

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ)
13 වන ශ්‍රේණිය

කෘෂි විද්‍යාව

පරිශීලන ග්‍රන්ථය



තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ ජීවිය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම

මුද්‍රණය සහ බෙදාහැරීම අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ)

13 වන ශ්‍රේණිය
කෘෂි විද්‍යාව

පරිශීලන ග්‍රන්ථය



තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

කෘෂි විද්‍යාව
පරිශීලන ග්‍රන්ථය
13 වන ශ්‍රේණිය

© ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
ප්‍රථම මුද්‍රණය 2012

ISBN

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය
මහරගම.

මුද්‍රණය:

පෙරවදන

ද්විතීයික පාසල්වල 12-13 ශ්‍රේණි සඳහා 2009 වර්ෂයේ සිට කෘෂි විද්‍යාව නව විෂය නිර්දේශයක් හඳුන්වා දෙන ලද නමුත් එම විෂය ඉගැන්වීමෙහි නිරත වී සිටින ගුරු භවතුන් සඳහා මෙන් ම විෂය ඉගෙන ගන්නා සිසු සිසුවියන් සඳහා පරිශීලනය කිරීමට සිංහල භාෂාවෙන් රචනා කරන ලද පරිශීලන ග්‍රන්ථ සොයා ගැනීම ඉතාමත් අසීරු කරුණකි. මෙම අපහසුතාව මගහැරවීමේ මූලික පියවරක් ලෙස කෘෂි විද්‍යාව විෂයයට අදාළ ව සිංහල භාෂාවෙන් රචනා කරන ලද පරිශීලන ග්‍රන්ථයක් එළි දැක්වීමට ලැබීම සතුටට කරුණක් වෙයි.

21 වන සියවසෙහි ශිෂ්‍යයන් වර්ධනය වන කෘෂි විද්‍යාව පිළිබඳ ව නවතම තොරතුරු ඇතුළත් මෙම ග්‍රන්ථය පරිශීලනය කිරීම මගින් විෂය දැනුම පරිපූර්ණ කර ගැනීමට පමණක් නොව නව තාක්ෂණය මත පදනම් වූ ලොවක් සඳහා අවශ්‍ය වන කුසලතා වර්ධනය කර ගැනීමට ද, සිසුනට අවස්ථාව උදා වන බව මාගේ හැඟීමයි.

දැනුම කේන්ද්‍රීය ආර්ථික සංවර්ධන මාවතක ගමන් කරන, ශිෂ්‍ය ආර්ථික සංවර්ධනයක් ඉලක්ක කර ගත් ශ්‍රී ලංකාවේ මානව සම්පත් සංවර්ධනය සඳහා මෙවන් නව තාක්ෂණ දැනුම් සම්භාරයක් අවශ්‍ය වන අවදියක, මෙම අවශ්‍යතාව යම් ප්‍රමාණයකින් හෝ ඉටු කිරීම සඳහා ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයෙහි විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨයේ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව හා ලේඛක මණ්ඩලය එම ග්‍රන්ථය රචනා කිරීම සඳහා ගෙන ඇති ප්‍රයත්නය මෙහි දී ඉතා අගය කොට සලකනු කැමැත්තෙමි.

මහාචාර්ය ඩබ්ලිව්.එම්. අබේරත්න බණ්ඩාර
අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සංඥාපනය

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) කෘෂි විද්‍යාව විෂයය සඳහා පරිශීලන ග්‍රන්ථයක් ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනයේ විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය මගින් එළි දැක්වීමට ලැබීම පිළිබඳව සතුටු වෙමි. කෘෂි විද්‍යාව හදාරන දූ දරුවන්ගේ අධ්‍යාපන අපේක්ෂාවන් සාක්ෂාත් වන පරිදි මෙම ග්‍රන්ථය තුළ විෂයය කරුණු ඇතුළත් ව තිබේ. පළිබෝධ කළමනාකරණයෙන් ඇරඹෙන මෙම පරිශීලන ග්‍රන්ථයට පසු අස්වනු තාක්ෂණය, වී වගාව, සත්ත්ව පාලනය හා කෘෂි ආර්ථික විද්‍යාව ඇතුළත් ව ඇත. පරිසර හිතකාමී කෘෂිකර්මය, ආහාර හා පෝෂණය, ගෙවතු වගාව වැනි දෑ නූතනයේ අත්‍යවශ්‍ය ඉගෙනුම් අත්දැකීම් වනු නියත ය. මෙවන් වටපිටාවක් තුළ ජීවත් වන දරුවන් සදාචාරාත්මක යහගුණයන්ගෙන් සපිරි අභිමානවත් පරපුරක් ලෙස සමාජයට යොමු කිරීම සඳහා මෙන් ම නූතන ලෝකයේ රැකියා සඳහා සූදානම් දරු පිරිසක් සමාජයට දායාද කිරීමේ භාරදූර වගකීම අධ්‍යාපනය සතුව ඇත. මෙම ක්‍රියාවලියට සක්‍රීය දයකත්වය ලබා දීම සඳහා අවැසි මග පෙන්වීම කෘෂි විද්‍යාව විෂයය තුළින් ඉටුවේ යයි අපේක්ෂා කරමි.

එම්.එන්.එස්.පී. ජයවර්ධන

සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්/විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය

ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

උපදේශනය:

මහාචාර්ය ඩබ්.එම්. අබේරත්න බණ්ඩාර

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

එම්.එම්.එස්.පී ජයවර්ධන

සහකාර අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්, විද්‍යා හා තාක්ෂණ පීඨය,
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

අධීක්ෂණය:

ඩී.එම්. කීර්තිරත්න

අධ්‍යක්ෂ, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව,
ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සැලසුම හා ව්‍යාපෘති නායකත්වය:

එන්.ඒ. ගුණවර්ධන

ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, තාක්ෂණ අධ්‍යාපන
දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

විෂයමාලා කමිටුව:

එන්.ඒ. ගුණවර්ධන

ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

කේ.ජී.ඩබ්.කේ. කටුකුරුන්ද

ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

එම්.කේ.ඩී. දේශප්‍රිය

ප්‍රධාන ව්‍යාපෘති නිලධාරී, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

බී.එල්.ඩී. බාලසූරිය

අධ්‍යාපන අධ්‍යක්ෂ (කෘෂිකර්ම), කෘෂිකර්ම හා පරිසර
අධ්‍යාපන ශාඛාව, අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

ඩබ්.ඒ. මල්ලිකා

නී.අ.අ. (කෘෂිකර්ම), කෘෂිකර්ම හා පරිසර අධ්‍යාපන
ශාඛාව, අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

ටී. මදිවදනන්

ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය,
පිළියන්දල.

ලේඛක මණ්ඩලය:

මහාචාර්ය පී.එල්.ඒ.ජී. අල්විස්

කෘෂිකර්ම පීඨය, රුහුණු වි.වි.

ආචාර්ය නිලන්තා ද සිල්වා

ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, කෘෂිකර්ම පීඨය, රුහුණු වි.වි.

ආචාර්ය ඇන්ටන් පෙරේරා

ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, කෘෂිකර්ම පීඨය, රුහුණු වි.වි.

ආචාර්ය එම්.ඒ.ජේ.වංශපාල

ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, ව්‍යවහාරික විද්‍යා පීඨය,

ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය

ආචාර්ය ආර්.ඒ.යූ.ජේ. මාරපන

ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, ව්‍යවහාරික විද්‍යා පීඨය,

ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය

ඩී.ඒ.බී.එන්. අමරසේකර

ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, කෘෂිකර්ම පීඨය, රුහුණු වි.වි.

ඒ.එල්. සන්දික

ජ්‍යෙෂ්ඨ කලීකාචාර්ය, කෘෂිකර්ම පීඨය, රුහුණු වි.වි.

කේ.එම්. වන්දසේන

විදුහල්පති, සත්ත්ව පාලන පුහුණු මධ්‍යස්ථානය,
කොටදෙනියාව

එම්.එම්.පී.එම්. මුණසිංහ

ගොවිපළ යාන්ත්‍රික උපදේශක,

දිස්ත්‍රික් කෘෂි පුහුණු මධ්‍යස්ථානය, හෝමාගම.

අහය සෙනෙවිරත්න

නිටපු නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ, ජාතික ඇසුරුම් මධ්‍යස්ථානය

පී.වී.එස්.ඩී. සිරිවර්ධන

නී.අ.අ. (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය,
ගම්පහ.

ඉන්ද්‍රානි අබේවික්‍රම

නි.අ.අ. (කෘෂිකර්ම), බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, කොළඹ.

එන්.ජී. රුවිනි දිසානි
ජී.ඒ.ඒ. සිල්වා

ස.අ.අ (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, කලුතර
ස.අ.අ.(විද්‍යා/කෘෂි) කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, කලුතර

ආර්.පී.ආර්. සුභාෂිණි

ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, මිනුවන්ගොඩ.

අයිරාංගනි අබේකෝන්

ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, ගම්පහ.

ගීතානි චන්ද්‍රදාස

ගුරු උපදේශක (කෘෂිකර්ම), කලාප අධ්‍යාපන කාර්යාලය, හෝමාගම.

ඊ.ඒ.චම්පිකා නිශාන්ති පෙරේරා

ගුරු සේවය, විශාඛා බාලිකා වි., මාකොළ.

ඩී.එස්.ඊ. හේරත්

ගුරු සේවය, ජෝශප් වාස් වි., වෙන්නප්පුව.

කේ.ඒ.එම්. කුසුමකාන්ති

ගුරු සේවය, ශ්‍රී මේධංකර ම.ම.වි., හොරණ.

පී.පී.එස්. මිස්කින

ගුරු සේවය, ඩේවිඩ් ද සිල්වා ක.වි., මිනුවන්ගොඩ.

ආර්. සුධර්මා රත්නතිලක

ගුරු සේවය, හෝමාගම ම.ම.වි., හෝමාගම.

ඒ.පී.ජී.පී. අමරසිංහ

ගුරු සේවය, ගැමුණු ම.වි., ඉන්ගරදවුල.

කුසුම් විදානගමගේ

ගුරු සේවය, කලුතර බාලිකා ම.වි., කලුතර.

සංස්කරණය:

මහාචාර්ය කේ.කේ.ඩී.එස්. රණවිර

අංශ ප්‍රධාන, ආහාර විද්‍යා හා තාක්ෂණ අධ්‍යයනාංශය, ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර වි.වි.

ආචාර්ය එල්.එම්. අබේවික්‍රම

අංශ ප්‍රධාන, කෘෂි ආර්ථික විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව, රුහුණ විශ්වවිද්‍යාලය

ආචාර්ය බී. රණවිර

ජ්‍යෙෂ්ඨ කාර්යාලාචාර්ය, කෘෂිකර්ම පීඨය, වයඹ වි.වි.

පරිගණක තාක්ෂණික සැකසුම:

කාන්ති ඒකනායක

තොරතුරු තාක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පරිගණක වදන් සැකසුම:

මේනකා ප/භාෂිනී සඳමාලි

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

සහාය කාර්ය මණ්ඩලය:

දිලිනි ප්‍රියදර්ශනී

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

යූ.ඩී. ප්‍රේමදාස

තාක්ෂණ අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව, ජාතික අධ්‍යාපන ආයතනය

පිට කවරය:

එන්.පී. සෙලංකා, එස්. පතිරණ

13 ශ්‍රේණිය, විශාඛා බාලිකා විද්‍යාලය, මාකොළ.

හැඳින්වීම

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) කෘෂි විද්‍යාව විෂය නිර්දේශයට අදාළ විෂයය සීමාවන් වඩාත් පැහැදිලි ව දැක්වීමටත්, කෘෂිකර්මය පිළිබඳ දැනුම යාවත්කාලීන කිරීමටත්, සංකීර්ණ සංකල්ප වඩාත් සරල ව දැක්වීමටත් මෙම පරිශීලන ග්‍රන්ථය සකස් කර ඇත. කෘෂි විද්‍යාව විෂය හදාරන ශිෂ්‍යයන්ට මෙන් ම ගුරුවරුන්ට ද විෂය දැනුම ලබා ගැනීම සඳහා කලක පටන් පැවති අඩුවක් මෙම පොත එළි දැක්වීමත් සමග නැති වනු ඇත.

ව්‍යවහාරික විෂයයක් වූ කෘෂි විද්‍යාව, තාක්ෂණ දියුණුවත් සමග දිනෙන් දින විවිධ වෙනස්වීම්වලට භාජනය වේ. එබැවින්, මෙම පරිශීලන ග්‍රන්ථයට පමණක් සීමා නොවී විෂය ආශ්‍රිත වෙනත් මූලාශ්‍ර ද අධ්‍යයනය කළ යුතු ය. විශේෂයෙන් ම කෘෂිකර්ම ක්ෂේත්‍රයට සම්බන්ධ රාජ්‍ය හා පෞද්ගලික ආයතන මගින් වරින්වර නිකුත් කරන අත් පත්‍රිකා සහ විවිධ සඟරා අධ්‍යයනයත්, ඒ හා සම්බන්ධ වෙබ් අඩවිවලට පිවිසීමත් මගින් අමතර දැනුමක් ලබා ගත හැකි ය.

කෘෂිවිද්‍යාව විෂය නිර්දේශයට අනුකූල වන පරිදි මෙහි අන්තර්ගතය පෙළ ගස්වා ඇත. එසේ ම ගුරු මාර්ගෝපදේශ සංග්‍රහයෙහි සඳහන් ක්‍රියාකාරකම්වලට අවශ්‍ය න්‍යායික අවබෝධය මෙහි අඩංගු විෂය කරුණු ආශ්‍රිත ව ලබා ගත හැකි ය.

කෘෂි විද්‍යාව විෂය සඳහා මෙවැනි පරිශීලන ග්‍රන්ථයක් ඉදිරිපත් කෙරෙනුයේ ප්‍රථම වරට ය. ඉදිරි සංවර්ධන කටයුතු සඳහා කෘෂිකර්ම ගුරුවරුන්ගෙන් හා සිසුන්ගෙන් මේ පිළිබඳ ව ලැබෙන සංවර්ධනාත්මක යෝජනා අගය කරමි. මෙම පරිශීලන ග්‍රන්ථය සකස් කිරීමට සහභාගි වූ කෘෂි විද්‍යා ගුරුවරුන්, කෘෂි ගුරු උපදේශකවරුන්, කෘෂි අධ්‍යාපන නිලධාරීන්, විශ්වවිද්‍යාල කටීකාචාර්යවරුන් සහ අනෙකුත් නිලධාරීන් ඇතුළු සියලු දෙනාට ම මෙයින් ස්තූති කරමි.

පටුන

	පිටුව
පෙරවදන	iii
සංඥාපනය	iv
විෂයමාලා කමිටුව	v
හැඳින්වීම	vii
විෂය අන්තර්ගතය	
11. පළිබෝධ කළමනාකරණය	01
12. පසු අස්වනු තාක්ෂණය	65
13. ගෙවතු වගාව හා වී ගොවිතැන	94
14. සත්ව පාලනය	132
15. ආහාර හා පෝෂණය	279
16. පරිසර හිතකාමී කෘෂිකර්මය	351
17. කෘෂි ආර්ථික විද්‍යාව	370

II. පළිබෝධ කළමනාකරණය

II.1 පළිබෝධ

පළිබෝධ යනු මිනිසාට හෝ මිනිසා විසින් ඇති කරනු ලබන සහකුට, වගා කරනු ලබන බෝගයකට, ගබඩා කරන ලද නිෂ්පාදනවලට හෝ මිනිසා විසින් පරිහරණය කරනු ලබන යම් ද්‍රව්‍යයකට ආර්ථික වශයෙන් හානි සිදු කරන ජීවීන් කොට්ටාසයකි.

පළිබෝධ ප්‍රධාන කාණ්ඩ තුනකි.

1. කෘමි හා කෘමි නොවන සතුන්
2. වළු පැළෑටි
3. රෝග කාරක ජීවීන්

පළිබෝධ තත්ත්ව ඇති වීම

ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතියක පවතින විවිධ සත්ත්ව හා ශාක ගහන එම පරිසර පද්ධතිය තුළ සිදු වන විවිධ අන්තර් ක්‍රියා මගින් සමතුලිත මට්ටමක පවත්වා ගනියි. මෙය ස්වාභාවික සමතුලිතතාව (natural balance) ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ස්වාභාවික සමතුලිතතාව පවත්වා ගැනීමට ආහාර, දේශගුණික තත්ත්ව, ජීවීන් අතර තරගය, ජීවීන් අතර සිදු වන අන්තර් ක්‍රියා ආදිය වැදගත් වේ. ජීවීන් අතර සිදු වන අන්තර් ක්‍රියා ලෙස පරපෝෂිතාව, විලෝපීයතාව, සහජීවිතාව, ව්‍යාධිජනකතාව ආදිය දැක්විය හැකි ය.

ඉහත සඳහන් එක් සාධකයක හෝ කිහිපයක බලපෑම මගින් යම් ජීවියකුගේ ගහන ඝනත්වය අඩු හෝ වැඩි වුවහොත් අනෙකුත් සාධකවල බලපෑම හේතුවෙන් ටික කාලයක දී මෙය නැවත සමතුලිතතාවට පැමිණේ. මෙය විභව සමතුලිතතාව (Potential Equilibrium Level - PEL) ලෙස හැඳින්වේ. කෘෂිකාර්මික කටයුතුවල දී ඉහත දැක් වූ ස්වාභාවික සමතුලිතතාව බිඳී ගොස් ඇතැම් ජීවී ගහන අධික ලෙස වැඩි වීමත්, ඇතැම් ජීවී ගහන අසාමාන්‍ය ලෙස අඩු වීමත් සිදු වේ. එසේ ගහන ඝනත්වය වැඩි වන ජීවීන් කෘෂිකාර්මික කටයුතුවල දී හානිදායක වන්නේ නම් ඔවුන් පළිබෝධ බවට පත් විය හැකි ය.

පළිබෝධ තත්ත්ව ඇති වීමට හේතු වන කරුණු කිහිපයක්

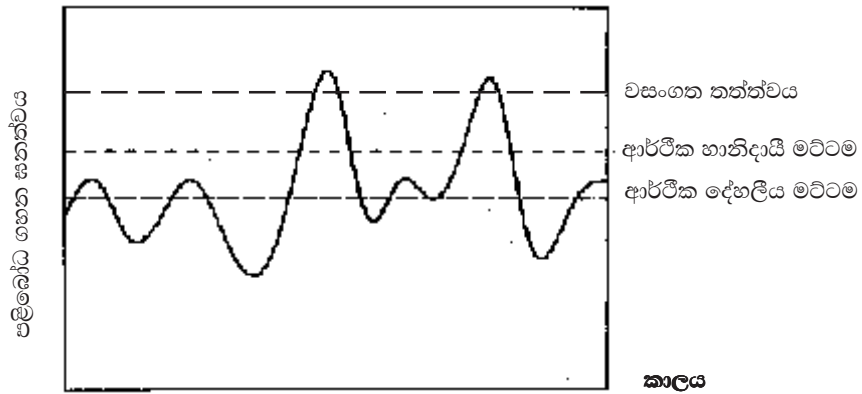
- වගා කටයුතු සඳහා ස්වාභාවික ශාක ගහනය ඉවත් කිරීම. එමගින් පරිසරයේ ස්වාභාවික සමතුලිතතාව ඇති කරන ජීවීන්ට වාසස්ථාන අහිමි වීම
- ගොවිපොළ තුළ ජෛව විවිධත්වය අඩු වීම නිසා ස්වාභාවික සතුරන් හිඟ වීම
- වගා බිම්වල තනි බෝගයක් හෝ තෝරා ගත් බෝග වර්ග කිහිපයක් පමණක් වගා කිරීම
- නැවත නැවත එක ම බෝගය වගා කිරීම
- පාරම්පරික බෝග වගාවෙන් ඇත් වීම
- ශාක හා සතුන් ප්‍රවාහනය

පළිබෝධ හානිය මැහීමේ දී වැදගත් වන ගහන මට්ටම්

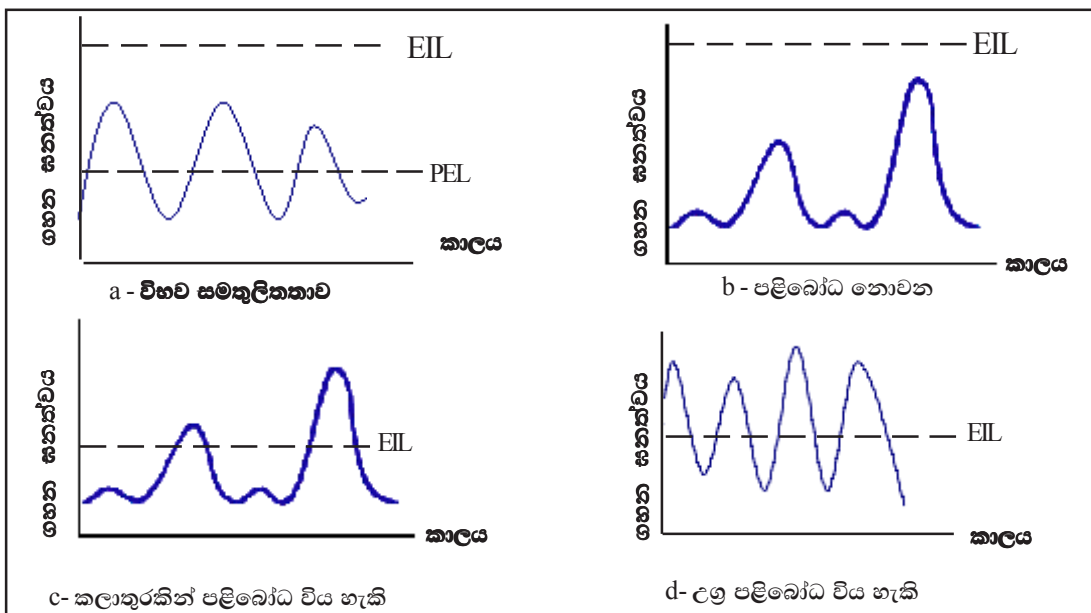
ජීවියකු පළිබෝධයෙකු දැයි තීරණය කිරීමේ දී එම ජීවියාගෙන් සිදු වන හානියේ මට්ටම හඳුනා ගත යුතු ය. ඒ සඳහා වැදගත් නිර්ණායකයක් ලෙස ජීවියාගේ ගහන ඝනත්වය යොදා ගනී. ගහන ඝනත්වය යනු ඒකක වර්ගඵලයක් තුළ ජීවත් වන ජීවීන් සංඛ්‍යාව යි.

උදා : වර්ග මීටරයට ජීවීන් 10ක් නම් ගහන ඝනත්වය වර්ග මීටරයට 10 කි.

ගහන ඝනත්වය අනුව පළිබෝධ හඳුනා ගැනීමේ දී සීමාව ලෙස යොදා ගන්නා කල්පිත ගහන මට්ටම් අධ්‍යයනයට 11.1 ප්‍රස්තාරය යොදා ගනී.



ප්‍රස්තාරය 11.1 : පළිබෝධවල ගහන විචලනා දැක්වෙන කල්පිත ප්‍රස්තාරය



ප්‍රස්තාරය 11.2 : විවිධ පළිබෝධ ගහන මට්ටම

ආර්ථික හානිදායී මට්ටම (Economic Injury Level - EIL)

යම් බෝගයකට ආර්ථික වශයෙන් හානියක් සිදු කිරීමට පටන් ගන්නා අවම පළිබෝධ ගහන ඝනත්වය එම පළිබෝධ ගහනයේ ආර්ථික හානිදායී මට්ටම ලෙස හඳුන්වයි. ආර්ථික හානිදායී මට්ටමේ දී පළිබෝධ ගහනය පාලනයට යන වියදම පළිබෝධ හානිය නිසා සිදු වන අලාභයට සමාන වේ. එ නිසා යම් පළිබෝධ ගහනයක් පාලනය කිරීම ආර්ථික හානිදායී මට්ටමට පැමිණීමට පෙර සිදු කළ යුතු ය. ආර්ථික හානිදායී මට්ටමට පැමිණී පසු පළිබෝධ පාලන ක්‍රම අනුගමනය කිරීමේ දී ඒ සඳහා යන වියදම පළිබෝධ හානිය නිසා අස්වැන්න අඩු වීමෙන් සිදු වන හානියට වඩා වැඩි ය. එනිසා එය ආර්ථික ව අලාභදායක වේ. ආර්ථික හානිදායී මට්ටම බෝග වර්ගය, බෝගයේ වර්ධන අවදිය, දේශගුණ තත්ත්වය, පළිබෝධ වැනි කරුණු මත වෙනස් වේ.

ආර්ථික දේහලිය මට්ටම (Economic Threshold Level - ETL)

යම් පළිබෝධ ගහනයක් ආර්ථික හානිදායී මට්ටමට ළඟා වීම වැළැක්වීම සඳහා පළිබෝධ පාලන ක්‍රම ඇරඹිය යුතු උපරිම ගහන ඝනත්වය ආර්ථික දේහලිය මට්ටම ලෙස හැඳින්වේ. මෙය ආර්ථික හානිදායී මට්ටමට වඩා අඩු ගහන ඝනත්වයකි. ආර්ථික දේහලිය මට්ටම තීරණය කිරීමේ දී අස්වැන්නේ වටිනාකම, පළිබෝධ නාශක සඳහා යන වියදම, ස්වාභාවික සතුරන් අඩු වීමෙන් සිදු වන හානිය යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිය යුතු වේ.

ඉහත 11.2 a හා b ප්‍රස්තාරවලින් දැක්වෙනුයේ පළිබෝධ නොවන ගහන වේ. මෙහි දී පාලන ක්‍රම යෙදීම අවශ්‍ය නොවේ. පරිසර පද්ධතියක පවතින මෙවැනි ජීවී ගහන බෝග පළිබෝධ නොවේ. c වලින් දැක්වෙනුයේ කලාතුරකින් පළිබෝධ බවට පත්වන ජීවී ගහනයකි. මෙම ගහන සාමාන්‍යයෙන් පළිබෝධ නොවන මට්ටමේ පවතින අතර කලාතුරකින් ඇති වන තත්ත්ව අනුව පළිබෝධ බවට පත් වේ. එබැවින් මෙවැනි ගහන පළිබෝධ තත්ත්වයට එළඹීම වැළැක්වීම සඳහා අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී පාලන ක්‍රම යෙදීම වැදගත් වේ. ප්‍රස්තාරයේ d වලින් දැක්වෙනුයේ උග්‍ර පළිබෝධ බවට පත් වන ජීවී ගහනයකි. මෙම ගහන බොහෝ විට ආර්ථික හානිදායී මට්ටමට වඩා ඉහළින් පවතී. ජීවී ගහනයක් මෙම තත්ත්වයට පත් වූ පසු පාලනය අසීරු වේ. තව ද එම ගහනය පාලනයට විශාල වියදමක් දැරීමට සිදු වේ. එනිසා නිරන්තර අවධානයෙන් සිට මෙම තත්ත්වය ඇති වීම වළක්වා ගත යුතු ය.

පළිබෝධ වසංගත තත්ත්ව

යම් පළිබෝධ ගහනයක් කෙටි කාලයක් තුළ දී ආර්ථික හානිදායී මට්ටම ඉක්මවා වර්ධනය වී බරපතල ලෙස ආර්ථික හානි සිදු කළ හැකි මට්ටමට පත් ව ඇත් නම් එය වසංගත තත්ත්වයක් ලෙස හඳුන්වයි. මෙවැනි අවස්ථාවල දී පළිබෝධ පාලනය ඉතා අපහසු වන අතර ඒ සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට සිදු වේ.

- වෙනත් පරිසරයකින් අලුත් කෘමි විශේෂයක් නව පරිසරයට ඇතුළු වීම
- විකෘති මගින් පළිබෝධ ජීවීන්ගේ ප්‍රවණ්ඩ මාදිලි ඇති වීම
- අධික පොහොර භාවිතය නිසා ශාක කොටස් මෘදු හා මාංශල තත්ත්වයට පත් වීම හේතුවෙන් ඒ මත යැපෙන ජීවීන්ගේ ගහනය වැඩි වීම
- වැඩි අස්වනු ලබා දෙන ඇතැම් ප්‍රභේද පළිබෝධවලට අඩු ප්‍රතිරෝධීතාවක් දැක්වීම
- අක්‍රමවත් ලෙස පළිබෝධ නාශක යෙදීම, එකම කාමිනාශකය නොකඩවා භාවිත කිරීම වැනි නුසුදුසු ගොවිපොළ පාලන කටයුතුවලින් කෘමිනාශකවලට ප්‍රතිරෝධී ජීවීන් ශීඝ්‍රයෙන් බෝ වීම
- පළිබෝධ කෘමීන්ට හිතකර දේශගුණ තත්ත්ව පැවතීම නිසා ශීඝ්‍රයෙන් බෝ වීම
- කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය හේතුවෙන් පළිබෝධයන්ගේ විලෝපිතයන් හා පරපෝෂිතයන් විනාශ වීම ආදී හේතූන් නිසා යම් පරිසරයක සිටින ජීවීන් ඉතා ඉක්මනින් වර්ධනය වී පළිබෝධ වසංගත තත්ත්වයකට පත් වේ.

වගුව 11.1 වී වගාවට හානිකර කෘමීන් කිහිප දෙනෙකුගේ ආර්ථික හානිදායී මට්ටම්

පළිබෝධයා	හානිය කරන අවස්ථාව	ආර්ථික හානිදායී මට්ටම
දුඹුරු පැළ කීඩැව්වා	වර්ධක අවදිය ප්‍රජනක අවදිය	පඳුරු 25 ක හෝ මිටි (අතට හසු වන ප්‍රමාණය) 25 ක කීඩැව්වන් 125 ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් පඳුරු 25 ක හෝ මිටි 25 ක කීඩැව්වන් 200 ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක්
ගොක් මැස්සා	වර්ධක අවදිය	පඳුරු 25 ක හෝ මිටි 25 ක සුදු ගොබ 25 ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක්
කොළ හකුළන දළඹුවා	වර්ධක හා ප්‍රජනක අවදි	පත්‍ර තලයේ අඩකට වැඩි හානියක් හා පණ ඇති දළඹුවන් 25 ක් සහිත පත්‍ර 25 ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් පඳුරු හෝ මිටි 25 ක තිබීම
පුරුක් පණුවා	වර්ධක හා ප්‍රජනක අවදි	අතේ දිගින් ලකුණු වන අඩ කව කොටස් 10 ක සලබයින් 20 ක් හෝ බිත්තර කැදලි 20 ක් තිබීම
ගොයම් මකුණා	පීදෙන හා කිරි වදින අවදි	අතේ දිගින් ලකුණු වන අඩ කව කොටස් 10 ක මැස්සන් 20 ක් හෝ වැඩි ගණනක් සිටීම
පැළ මැක්කා	වර්ධක අවදිය	අලුතින් ඇති වූ පත්‍රයේ භාගයකට වැඩි කොටසක් හැකිලී කහ පැහැ වී තිබීම

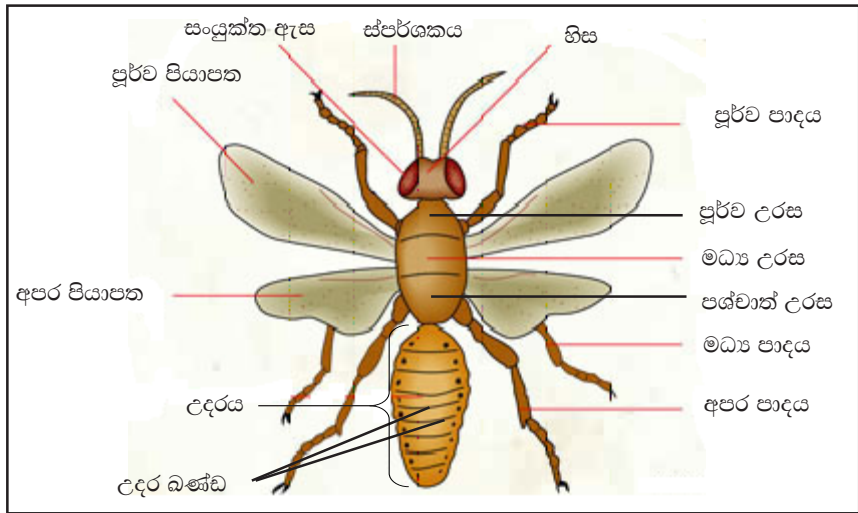
II.2 බෝග වගාවේ දී වැදගත් වන කෘමි හා කෘමි නොවන සත්ත්ව පළිබෝධ

බෝග වගාවට හානි සිදු කරන සත්ත්ව පළිබෝධ විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇත. මොවුන් අතුරින් ඉතා වැඩි පළිබෝධ සංඛ්‍යාවක් කෘමි සතුන් ය. එයට අමතර ව පහත කාණ්ඩවලට අයත් සමහර සතුන් ද බෝග පළිබෝධ ලෙස ක්‍රියාකාරී වේ.

- මයිටාවන්
- මෘදුවංශීන් (මොලුස්කාවන්)
- ක්ෂීරපායීන්
- කෘන්තකයින්
- පක්ෂීන්

කෘමි පළිබෝධ

බෝග වගාවන්ට හානි සිදු කරන 'ආක්‍රමණීය (Arthropoda)' වංශයේ 'ඉන්සෙක්ටා (Insecta)' වර්ගයට අයත් ජීවීන් කෘමි පළිබෝධ ලෙස හඳුන්වයි.



රූපය 11.1 : දර්ශීය කෘමියකුගේ බාහිර රූපාකාරය

දර්ශීය කෘමියකු සැලකූ විට උගේ ශරීරය, හිස, උරස හා උදරය ලෙස ප්‍රධාන කොටස් තුනකට බෙදී ඇත. හිසෙහි සංයුක්ත ඇස් යුගලක්, ස්පර්ශක යුගලක් සහ මෞඛ උපාංග පිහිටා ඇත. උරස ප්‍රධාන බණ්ඩ තුනකින් සමන්විත වේ. ඒවා පූර්ව, මධ්‍ය හා අපර උරස ලෙස හඳුන්වයි. මේවාට සම්බන්ධ ව පාද යුගල තුනක් පිහිටා ඇත. පියාපත් යුගල දෙකක් හෝ එකක් පිහිටිය හැකි ය. සමහර අවස්ථාවල පියාපත් නොමැතිව ද සිටී. උදරය බණ්ඩ 10 - 14 ක් පමණ තිබිය හැකි අතර කෘමි වර්ගය අනුව මෙය වෙනස් වේ. උදර බණ්ඩ තුළ ආහාර මාර්ග පද්ධතිය, ප්‍රජනක පද්ධතිය ආදිය පිහිටයි. බිත්තර දැමීම සඳහා ගැහැනු සතුන්ට ඩිම්බ නිධායකයක් ඇත.

කෘමීන්ගේ රූපාන්තරණය

රූපාන්තරණය අනුව කෘමීන් ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

I. සම්පූර්ණ රූපාන්තරණය

කෘමියාගේ ජීවන චක්‍රය තුළ දී බිත්තර, කීටයා, පිළවා සහ සුහුඹුලා යන අවදි සියල්ල ම ගත කරන ජීවීන් මෙයට අයත් වේ. පරිණාමයෙන් ඉහළ කෘමීන් තුළ මෙම තත්ත්වය දැකිය හැකි ය. උදා : කහ පුරුක් පනුවා, දෙහි සමනලයා, කෙසෙල් ගුල්ලා, ඉල් මැස්සා

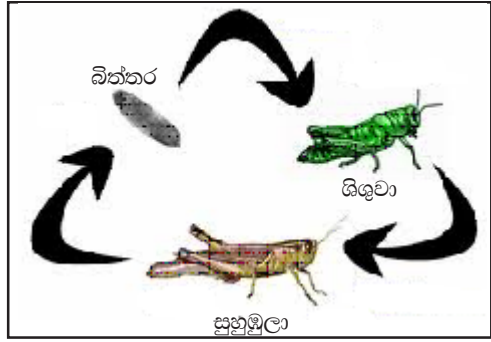


11.2 : සම්පූර්ණ රූපාන්තරණය

2. අසම්පූර්ණ රූපාන්තරණය

කෘමියාගේ ජීවන චක්‍රය තුළ දී බිත්තර, ශිශුවා, සුහුඹුලා යන අවදි පමණක් ගත කරයි. සුහුඹුලා සහ ශිශුවා අතර ශරීර ප්‍රමාණයේ වෙනස හැර විශාල වෙනස්කමක් දැකිය නොහැකි ය.

උදා : ගොයම් මකුණා, පැළ මැක්කා, පතංගයා



ඡාය

කෘෂිකාර්මික ව වැදගත් කෘමි ගෝත්‍ර කිහිපයක් : අසම්පූර්ණ රූපාන්තරණය

1. ලෙපිඩොප්ටෙරා (Lepidoptera) ගෝත්‍රය

- සමනළයින් සහ සලබයන් මෙම ගෝත්‍රයට අයත් වේ. සලබයින්ගේ කීට අවස්ථා බොහෝ විට පළිබෝධ ලෙස ක්‍රියාකාරී වේ.
- විශාල ශල්කමය පියාපත් යුගලකි.
- විවිධ සමනළ විශේෂවල විවිධ වර්ණවලින් යුත් ශල්කවලින් පියාපත් ආවරණය වී ඇත.
- පූර්ව පියාපත් යුගල අපර පියාපත් යුගලට වඩා විශාල වේ.
- සුහුඹුල් සතුන්ගේ මුඛ උපාංග මධු යුෂ උරා බීම සඳහා සර්පිලාකාර ව දඟර ගැසුණු ශුණ්ඩාවක් බවට පත් වී ඇත.
- පූර්ණ රූපාන්තරණයක් දක්වයි.
- කීටයන් දළඹුවන් ලෙස හඳුන්වයි. උරසේ පාද යුගල තුනක් සහ උදරයේ පාද යුගල හතරක් ඇත. ශරීරයේ කෙඳි ඇත.
- කීටයන්ට සපන හා විකන මුඛ උපාංග ඇත.

වගුව 11.2 ලෙපිඩොප්ටෙරා ගෝත්‍රයට අයත් පළිබෝධ සහ හානියේ ස්වභාවය

පළිබෝධය	හානි කරන බෝග සහ හානියේ ස්වභාවය
සලබයා (<i>Maruca testulalis</i>)	මුං, කවිපි, තෝර පරිප්පු ආදී රනිල බෝගවල කරල් පිදීම
ගොයම් කොළ හකුළුවන දළඹුවා (<i>Cnaphalocrocis medinalis</i>)	කීටයා වී බෝගයේ පත්‍ර දාර එකට බැඳ නාලාකාර කොපුවක් සදාගෙන ඒ තුළ සිට පත්‍ර මධ්‍යයේ පටක තීරු වශයෙන් සුරා කයි. හානිය පැතිරී ඇති විට කුඹුරේ තැන් තැන්වල සුදු පැහැයට හැරුණු හැකිළුණ පත්‍ර දැකිය හැකි ය.
දෙහි සමනළයා (<i>Papilio demoleus</i>)	දළඹුවන් දෙහි, දොඩම් වැනි ශාකවල ළපටි පත්‍ර කා දැමීම
කහ පුරුක් පණුවා (<i>Scirpophaga incertulus</i>)	ගොයමේ පත්‍ර මත සලබයා කැදලි වශයෙන් බිත්තර දමයි. එයින් පිට වන කීටයන් පත්‍ර පාද තුළින් කඳ ඇතුළට ගොස් වර්ධන ප්‍රදේශය ආහාරයට ගනිමින් වැඩේ. මේ නිසා පිදීමට පෙර ගොයම් ශාකවල හානි සිදු වීමෙන් පැළයේ මැද ඇති ළපටි පත්‍රය මිය යයි. මෙය මළ හදවත (dead heart) තත්ත්වය ලෙස හඳුන්වයි. පිදීමට ආසන්න ගොයම් ශාකවලට හානි කළ විට හට ගන්නා කරල් සුදු පැහැයට වියළී ගිය තත්ත්වයක් පෙන්වයි. මෙය සුදු කරල් පිදීම (white head) ලෙස හඳුන්වයි.



රූපය 11.4 :

රූපය 11.5 :

රූපය 11.6 :

රූපය 11.7 :

Maruca testulalis

Cnaphalocrocis medinalis

Papilio demoleus

Scirpophaga incertulus

2. කෝලියොප්ටෙරා ගෝත්‍රය (Coleoptera)

- කුරුමිණියන් සහ ගුල්ලන් මෙම ගෝත්‍රයට අයත් වේ.
- පියාපත් යුගල දෙකකි. ඉදිරි පියාපත් යුගල සහ වී පක්ෂාවරණයක් (elytra) බවට පත් ව ඇත.
- පක්ෂාවරණය එක මත එක නොපිහිටන පරිදි උදරය වැසෙන සේ මධ්‍ය අන්වායාම රේඛාවේ දී එකිනෙක හේත්තු වී පවතී.
- අපර පියාපත පටලමය වේ. පියැඹීමට අවශ්‍ය බලය මෙ මගින් ලබා ගනී.
- පූර්ණ රූපාන්තරණයක් දක්වයි. කීටයන් C හැඩැති කම්බිලි පණුවන් වේ. උරසේ පාද යුගල තුනකි. උදර පාද නැත.
- කීටයින්ට හා කුරුමිණියන්ට සපා කන මුඛ උපාංග ඇති අතර ගුල්ලන්ට විදින මුඛ උපාංග ඇත.

වගුව 11.3 : කෝලියොප්ටෙරා ගෝත්‍රයට අයත් පළිබෝධ හා හානියේ ස්වභාවය

පළිබෝධය	හානි කරන බෝග සහ හානියේ ස්වභාවය
පොල් කළු කුරුමිණියා (<i>Oryctes rhinoceros</i>)	සුහුඹුල් සතුන් පොල් ගොඩයට හානි සිදු කරයි. පත්‍ර විවෘත වූ විට ලාක්ෂණික කැපුම් සලකුණු දක්නට ඇත. සුහුඹුලා දිරාපත් වන කාබනික ද්‍රව්‍ය මත බිත්තර දමයි. කීටයා දිරාපත් වන අකාබනික ද්‍රව්‍ය ආහාරයට ගෙන පිලා අවදිය පසේ ගත කරයි.
එපිලැක්තා කුරුමිණියා (<i>Epilachna spp</i>)	කුකුර්බිටේසියේ කුලයේ ශාක පත්‍රවලට හානි සිදු කරයි. කීටයන් සහ සුහුඹුලන්ගෙන් හානි සිදු වේ. ශාක පත්‍රයේ නාරටි ඉතිරි කර කා දැමීම නිසා පත්‍ර දැලක ස්වභාවයක් ගනියි.
කෙසෙල් කඳ ගුල්ලා (<i>Odoiporus longicollis</i>)	කීටයන් සහ සුහුඹුලන් කෙසෙල් ශාක කඳ කා දැමීම නිසා ශාක කඩා වැටීම සිදු වේ.
අචුලකපෝරා කුරුමිණියා (<i>Aulacophora spp</i>)	කීටයා එළවලු බෝගවල මුල්වලට හානි කරන අතර සුහුඹුලා පත්‍ර කා දමයි. පත්‍රවල සිදුරු ඇති වන සේ කා දමයි.
රතු පොල් ගුල්ලා (<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>)	කීටයා පොල් කඳ විද කඳේ අග්‍රස්ථයේ වූ ළපටි පටක කා දමයි. කඳ සිදුරු කරන ශබ්දය පිටතින් ඇසේ.
බතල අල ගුල්ලා (<i>Cylas formicarius</i>)	බතල අලය තුළ ජීවත් වන කීටයන් එය සිදුරු කරමින් ආහාරයට ගැනීම සිදු කරයි.



රූපය 11.8 : පොල් කළු කුරුමිණියා හා හානිය



රූපය 11.9 : එපිලැක්නා හා හානිය



රූපය 11.10 : කෙසෙල් කඳ ගුල්ලා හා හානිය



රූපය 11.11 : රතු පොල් ගුල්ලා හා හානිය



රූපය 11.12 : අවුලකපෝරා හානිය



රූපය 11.13 : බතල අල ගුල්ලා හා හානිය

3. ඩිප්ටෙරා (Diptera) ගෝත්‍රය

- මැස්සන් සහ මදුරුවන් අයත් වේ.
- සුහුඹුල් ඩිප්ටෙරාවන්ට පටලමය පියාපත් යුගලක් ඇත. දෙවන යුගලය ක්ෂීන වී සමබරතාව රැකීම සඳහා තෝලක යුගලක් බවට විකරණය වී ඇත.
- මදුරුවන්ට විද යුෂ උරා බොන මුඛ උපාංග ද මැස්සන්ට ලෙව කන හෝ තෙත මාත්තු කරන ආකාරයේ මුඛ උපාංග ද ඇත.
- පූර්ණ රූපාන්තරණයක් දක්වයි.
- කීටයන් පාද නොමැති අතර නලියන චලන දක්වයි.
- පිලා අවස්ථාව කෝෂයක් තුළ හෝ නිදහස් ව ගත කරයි.

වගුව 11.4 : ඩිප්ටෙරා ගෝත්‍රයට අයත් පළිබෝධ හා හානියේ ස්වභාව

පළිබෝධය	හානියේ ස්වභාවය
ගොයම් ගොක් මැස්සා (<i>Orseolia oryzae</i>)	කීටයා ගොයම් ශාකයේ වර්ධන අග්‍රයට හානි සිදු කළ විට සුදු පැහැති ලුහු කොළයක් වැනි ගොබයක් ඇති වේ. ශාකය තව දුරටත් වර්ධනය නොවේ. මෙම රිදී ගොබය (silver leaf) පසුව කොළ පැහැයක් ගන්නා අතර කීටයා සුහුඹුල් තත්ත්වයට පත් වූ පසු ගොබයේ අඟ කෙළවර සිදුරක් සාදා ගෙන පිට ව යයි.
පලතුරු මැස්සා (<i>Bactrocera dorsalis</i>)	සුහුඹුල් සතුන් අඹ, පේර වැනි එළ සිදුරු කර ඒ තුළ බිත්තර දැමීම නිසා ඉදුණු එළ තුළ පණුවන් සිටීමෙන් ඒවා කුණු වීම සිදු වේ.
ඉල් මැස්සා (<i>Bactrocera cucurbitae</i>)	වැටකොළ, පතෝල, කරවිල වැනි කුකර්බිටේසියේ කුලයේ එළවලට හානි කරයි.
බෝංචි මැස්සා (<i>Ophiomyia phaseoli</i>)	කීටයා කුඩා රනිල ශාකවල කඳේ පාදස්ථ කොටස කා දමයි.



රූපය 11.14 : ගොයම් ගොක් මැස්සා සහ හානිය

රූපය 11.15 : බෝංචි මැස්සා සහ හානිය



රූපය 11.16 : පලතුරු මැස්සා හා හානිය

රූපය 11.17 : ඉල් මැස්සා හා හානිය

4. හයිමෙනොප්ටෙරා (Hymenoptera) ගෝත්‍රය

- කුහුඹුවන්, මී මැස්සන්, දෙබරුන්, බඹරුන් මෙම ගෝත්‍රයට අයත් වේ.
- පටලමය පියාපත් යුගල දෙකක් ඇත. පසු පියාපත් යුගල ඉදිරි පියාපත් යුගල සමග කොකු පේළියක් මගින් එකිනෙක සම්බන්ධ වී පියැඹීමේ දී තනි ව්‍යුහයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
- කුහුඹුවන්ට විකන සහ හපන වර්ගයේ මුඛ උපාංග ද මී මැස්සන්ට විකන සහ ලෙව කන වර්ගයේ මුඛ උපාංග ද ඇත.
- උදරයේ සිහින් වූ ප්‍රොපෝසියම් (වෘත්තය) විශේෂ ලක්ෂණයකි.
- සම්පූර්ණ රූපාන්තරණයක් දක්වයි. කීටයන්ට පාද නොමැත. හිස පැහැදිලි ව ඇත.
- බොහෝ කෘමීන් හිතකර සතුන් වන අතර වර්ග කිහිපයක් පමණක් පළිබෝධ වේ.
- බොහෝ විශේෂ සනාථාසී ලෙස ජීවත් වේ.

වගුව: 11.5 : හයිමොනොප්ටෙරා ගෝත්‍රයට අයත් පළිබෝධ හා හානියේ ස්වභාවය

පළිබෝධය	හානියේ ස්වභාවය
කුහුඹු විශේෂ (<i>Solenopsis spp</i>)	අර්තාපල්, ලුනු වැනි ශාකවල මුල් කා දැමීම පිටි මකුණන් පැතිර වීම
දිම්පන් (<i>Oecophylla smaragdina</i>)	මෑ වැනි ශාකවල මල් කා දැමීම ශාක පත්‍ර ගොටු බැඳීම

5. ඕනොප්ටෙරා (Orthoptera) ගෝත්‍රය

- පියාපත් යුගල 2 කි. පූර්ව පියාපත් යුගල ඒකාකාර ව සන ව ඇත. එය ටැග්මිනා (tagmina) ලෙස හඳුන්වයි. පියැඹීමට උපකාරී නොවේ.
- අපර පියාපත් යුගල පටලමය යි. පියැඹීමට උපකාරී වේ.
- සමහර කෘමීන්ට පියාපත් නැත.
- සමහර කෘමීන්ගේ පසු පස පාද විශාල වී ඇත. පැනීම සඳහා එය අනුවර්තනය වී ඇත.
- සපා කෑම සඳහා මුඛ උපාංග ශිශුවාට හා සුහුඹුලාට ඇත.
- බොහෝ විට නිශාචර යි. සමූහ වශයෙන් හානි සිදු කරයි.
- අර්ධ රූපාන්තරණයක් දක්වයි.

වගුව: 11.6 : ඕනොප්ටෙරා ගෝත්‍රයට අයත් පළිබෝධ හා හානියේ ස්වභාවය

පළිබෝධය	හානියේ ස්වභාවය
බිම් උරා (<i>Grylotalpa orientalis</i>)	වී සහ අනෙකුත් බෝග ශාකවල මුල් කා දැමීම
පතංගයා (Locust) (<i>Aularches miliaris</i>)	සියලුම බෝග ශාකවල පත්‍ර කා දැමීම



රූපය 11.18 : බිම් උරා හා හානිය



රූපය 11.19 : පතංගයා හා හානිය

6. හෝමොප්ටෙරා (Homoptera) ගෝත්‍රය

- පියාපත් යුගල දෙකකි. පූර්ව පියාපත් යුගල ඒකාකාර ව සනකම් ඇත. අපර පියාපත් යුගලය පටලමය යි.
- අසම්පූර්ණ රූපාන්තරණයක් දක්වයි.
- සුහුඹුලන් සහ ශිශුවන්ට විද යුෂ උරා බොන මුඛ උපාංග ඇත.

වගුව: 11.7 හෝමොප්ටෙරා ගෝත්‍රයට අයත් පළිබෝධ හා හානියේ ස්වභාවය

පළිබෝධය	හානියේ ස්වභාවය
දුඹුරු පැළ කීඩැවෑ (<i>Nilaparvata lugens</i>)	යුෂ උරා බීම නිසා කීඩැ පිළිස්සීම ඇති වේ. ශිඤ්චන්ට පියාපත් නොමැති නිසා එම සතුන්ගෙන් හානි සිදු වනුයේ යාබද පැළවලට ය. එනිසා කුඹුරේ තැනින් තැන කීඩැ පිළිස්සුම දැක ගත හැකි ය. හානිය වැඩි වීමත් සමග ගස් මැරී යාම සිදු වේ.
කුඩින්තා (<i>Aphid</i>)	යුෂ උරා බීම හේතුවෙන් විකෘති කොටස් ඇති වේ. වයිරස් රෝග වාහකයන් ය. ගහනය අධික වූ විට ශාකයේ වර්ධනය බාල වේ.
සුදු මැස්සා (<i>Bemisia tabaci</i>)	බෝග ශාකවලින් යුෂ උරා බීම හා වයිරස් රෝග පැතිර වීම
අන්තාසි පිටි මකුණා (<i>Dysmicoccus brevipes</i>)	බෝග ශාකවලින් යුෂ උරා බීම හා වයිරස් රෝග පැතිර වීම
කොරපොකු කෘමීන් (<i>Aspidiotus destructor</i>)	පලතුරු සහ එළවලු ශාකවලින් යුෂ උරා බීම



රූපය 11.20 : දුඹුරු පැළ කීඩැවෑ සහ හානිය



රූපය 11.21 : කුඩින්තා සහ හානිය



රූපය 11.22 : සුදු මැස්සා සහ හානිය



රූපය 11.23 : අන්තාසි පිටි මකුණා

රූපය 11.24 : කොරපොකු කෘමීන්

7. හෙමිප්ටෙරා (Hemiptera) ගෝත්‍රය

- පියාපත් යුගල දෙකකි. පූර්ව පියාපතේ අවිදුර තුනෙන් දෙකක පමණ කොටස සහ වී ඇති අතර, අනෙක් කෙළවර පටලමය වේ. අපර පියාපත පටලමය වේ.
- අසම්පූර්ණ රූපාන්තරණයක් දක්වයි. ශිශුවන් හා සුහුඹුලන්ට විද යුෂ උරා බොන මුඛ උපාංග ඇත. මෙම මුඛ උපාංග භාවිත නොකරන විට පාද යුගල තුන අතර රඳවා ගනී.
- විශේෂ ආවේණික ගන්ධයක් නිකුත් කරයි.

වගුව 11.8: හෙමිප්ටෙරා ගෝත්‍රයට අයත් පළිබෝධ හා හානියේ ස්වභාවය

පළිබෝධය	හානියේ ස්වභාවය
ගොයම් මකුණා (<i>Leptocorisa acuta</i>)	කිරි වදින වී ඇටවලින් සුහුඹුලන් හා ශිශුවන් යුෂ උරා බීම නිසා බොල් බීජ ඇති වේ. වී ඇට වියළී තද බවට පත් වන විට හානිය ක්‍රමයෙන් අඩු වී යයි.
කොළ පැහැති පස් මුළු මකුණා (<i>Nezara viridula</i>)	රනිල බෝගවල ළපටි කරල්වලින් යුෂ උරා බීම
රතු කපු මකුණා (<i>Dysdercus cingulatus</i>)	කපු, බණ්ඩක්කා වැනි කරල්වලින් යුෂ උරා බීම
කළු පැහැති පස් මුළු මකුණා (<i>Scotinophara lurida</i>)	ගොයම් ශාකයේ කඳෙන් යුෂ උරා බීම



රූපය 11.25 : ගොයම් මකුණා



රූපය 11.26 : රතු කපු මකුණා



රූපය 11.27 : කළු පැහැති පස් මුළු මකුණා



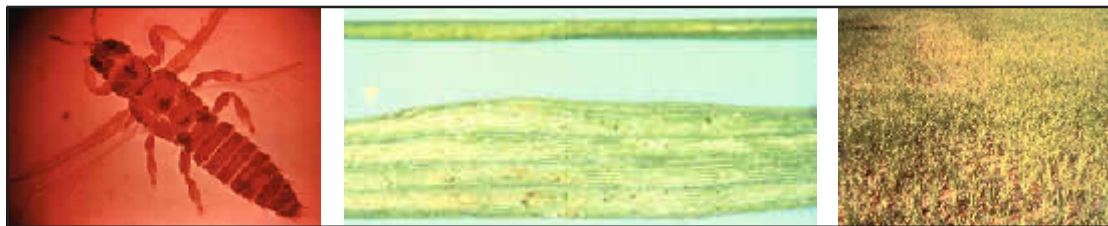
රූපය 11.28 : කොළ පැහැති පස් මුළු මකුණා

8. නයිසනොප්ටෙරා (Thysanoptera) ගෝත්‍රය

- ඉතා කුඩා කෘමීන් වේ.
- පියාපත් ඉතා පටු වන අතර දාරයෙහි දිගටි දැඩි කෙඳි ඇත. සමහර විශේෂවල ට පියාපත් නැත.
- අසම්පූර්ණ රූපාන්තරණයක් ඇත.
- මුඛ උපාංග සුරා යුෂ උරා බීමට හැඩ ගැසී ඇත.
- ශිශුවන් හා සුහුඹුලන් වගාවන්ට හානි සිදු කරයි.
- මෘදු ශරීර ඇත.
- උදරය කෙළවර කේතුවක හැඩය ගනී.

වගුව:11.9 නයිසනොප්ටෙරා ගෝත්‍රයට අයත් පළිබෝධ සහ හානියේ ස්වභාවය

පළිබෝධය	හානියේ ස්වභාවය
ගොයම් පැළ මැක්කා (<i>Stenchaetothrips biformis</i>)	ශිශුවා සහ සුහුඹුලා වී පත්‍ර සුරා යුෂ උරා බොයි. හානි සිදු කළ පත්‍රවල දිගටි සිරුම් ලකුණු දැකගත හැකි ය. යල කන්නයේ ප්‍රමාද වී වගා කිරීමත්, කුඹුරුවල ජලය අඩු වීමත් මෙම හානිය බහුල වීමට හේතු වේ.
ලූනු පැළ මැක්කා (<i>Thrips tabaci</i>)	ලූනු කොළයේ අපිවර්මය සුරා ඉන් පිට වන යුෂ උරා බීම. හානි කළ පත්‍රවල සුදු පැහැති සිරුම් ලකුණු තිබීම දරුණු හානිදායක අවස්ථාවල දී පත්‍ර ඇඹරී මලානික වීම.



රූපය 11.29 : ගොයම් පැළ මැක්කා සහ හානිය



රූපය 11.30 : ලූනු පැළ මැක්කා සහ හානිය

කෘමි නොවන පළිබෝධ සතුන්

- මයිටාවන්

කෘමීන් සහ මයිටාවන් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට මොවුන්ගේ විශේෂ ලක්ෂණ උපයෝගී කර ගනී.



රූපය 11.31 : මයිටාවෙක්

වගුව: 11.10 : කෘමීන් සහ මයිටාවන් වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට වැදගත් වන ලක්ෂණ

කෘමීන්	මයිටාවන්
<p>සමානතා</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. බාහිර සැකිල්ලක් ඇත. 2. සන්දි පාද ඇත. 3. හැව හැළීමක් ඇත. <p>අසමානතා</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ශරීරය ප්‍රධාන කොටස් 3 කි. (හිස, උරස, උදරය) 2. පාද යුගල 3 කි 3. අධෝහනු සහිත මුඛ උපාංග ඇත. 4. බොහෝ කෘමීන්ට පියාපත් ඇත. 5. ස්පර්ශක ඇත. 	<p>බාහිර සැකිල්ලක් ඇත.</p> <p>සන්දි පාද ඇත.</p> <p>හැව හැළීමක් ඇත.</p> <p>ශරීරය ප්‍රධාන කොටස් 2කි. (ශීර්ෂොරස - උදරය)</p> <p>පාද යුගල 4 කි.</p> <p>අධෝ හනු නැත. සදංශ ශාංගය හා මාශ පාදාංගය සහිත මුඛ උපාංග ඇත.</p> <p>කිසිවිටක පියාපත් නැත.</p> <p>ස්පර්ශක නැත.</p>

මයිටා හානිය සඳහා උදාහරණ

- කොළ කොඩි වීම (උදා: මිරිස්) මොවුන් මිරිස් ශාකවල පත්‍රයේ යටි පැත්තේ සිට යුෂ උරා බොයි. මේ නිසා මිරිස් පත්‍ර යටි අතට රෝල් වීම සිදු වේ. විවිධ මයිටා විශේෂ මගින් පොල්, තේ, ඇන්තුරියම් ආදී වගාවන්ට හානි සිදු කරයි.



රූපය 11.32 : මයිටා හානිය

• කෘන්තකයින්

මොවුන් රොඩෙන්ටියා (Rodentia) ගෝත්‍රයට අයත් කුඩා ක්ෂීරපායී සතුන් වේ. ළැටි ගැම මගින් හානි සිදු කරයි. උදා : මීයන්, ඉත්තෑවන්, උගුරු මීයන්, ලේනුන්

- වෙල් මීයා ගස් කපා දැමීමත්, කරල් කපා බීජ ආහාරයට ගැනීමත් සිදු කරයි.
- ගබඩා කර ඇති වී සහ වෙනත් බීජ වර්ගවලට මීයන්ගෙන් හානි සිදු වේ.
- ඉත්තෑවන්, උගුරු මීයන් වැනි සතුන් අල බෝගවලට සහ ශාක මුල්වලට හානි සිදු කරයි. ලේනුන් පලතුරු වර්ගවලට හානි සිදු කරයි.

• මෘදුකයින්

ගොලුබෙල්ලන්, හංගොල්ලන් වැනි සතුන් මෙයට අයත් වේ. කුඩා ඵලවලු පැළ කපා දැමීම, මල් සහ විසිතුරු පත්‍රික ශාකවල හා වෙනත් බෝග පැළවල ළපටි පත්‍ර කා දැමීම මෙම සතුන් සිදු කරයි.

• පක්ෂීන්

ගිරවුන්, වී කුරුල්ලන්, මොහරුන් වැනි පක්ෂීහු බෝගවලට හානි සිදු කරති. මොවුහු ධාන්‍ය බෝග සහ මාෂ බෝග කරල් කා දැමීම විශාල වශයෙන් සිදු කරති.

• ක්ෂීරපායීන්

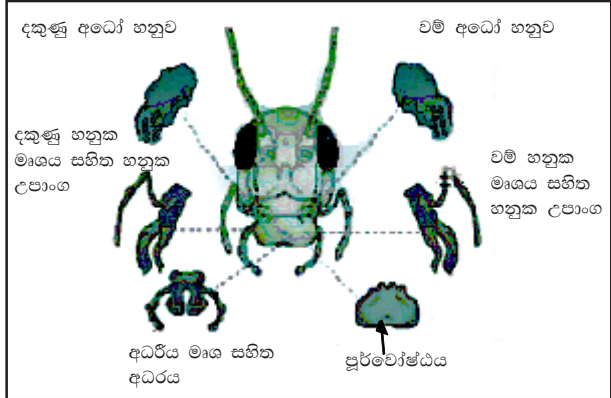
මුවන්, ගෝනුන්, වල් උගුරන්, වවුලන් ආදී ක්ෂීරපායී සත්වයෝ බෝගවලට හානි සිදු කරති. වවුලෝ පලතුරුවලට හානි සිදු කරති. මුවන්, ගෝනුන් වැනි සත්තු වැඩෙන බෝග පැළ ආහාරයට ගනියි. වල් උගුරෝ අල බෝගවලට විශේෂයෙන් හානි සිදු කරති.

11.3 කෘමි පළිබෝධයන්ගේ මුඛ උපාංගවල ස්වභාවය

කෘමි පළිබෝධවල මුඛ උපාංගවල ස්වභාවය අනුව පෝෂණ විලාශය වෙනස් වේ. ඒ අනුව විවිධ මුඛ උපාංග පහත පරිදි වේ.

• සපහ හා විකන මුඛ උපාංග

සපහ සහ විකන ආකාරයට සැකසුණු කෘමි පළිබෝධයන්ගේ අධෝහනු ඉතා පැහැදිලි ලෙස ශාක කොටස් සපා හෝ විකා ආහාරයට ගත හැකි ආකාරයට සකස් වී ඇත.

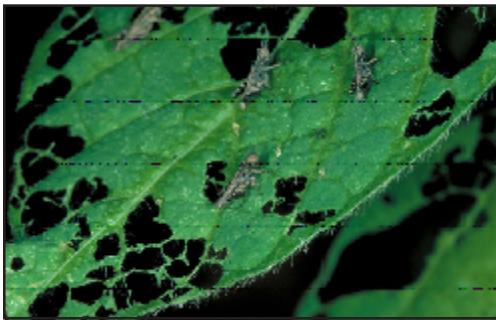


මෙවැනි මුඛ උපාංග පළඟැටියන්, පතංගයන්, තණකොළ පෙත්තන් වැනි ඕනෑම පෝෂණ ආකාරයට ආහාරයට ගත හැකි ආකාරයට සකස් කොට ඇත.

රූපය 11.33 : සපහ සහ විකන මුඛ උපාංග සහිත කෘමි පළිබෝධයන්ගේ විවිධ මුඛ උපාංග

සපා කන මුඛ උපාංග සහිත කෘමිවරුන්ගේ සිදු වන හානි

- පත්‍ර කොටස් කා දැමීම හෝ කපා දැමීම මගින් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ක්ෂේත්‍රඵලය අඩු කිරීම
 උදා : අවුලකපෝරා කුරුමිණියන් (*Aulacophora spp.*)
 පොල් කළු කුරුමිණියා (*Oryctes rhinocerus*)
 තණකොළ පෙත්තන් (*Melanoplus spp.*)
- පුෂ්ප හා එල කොටස් ආහාරයට ගැනීම
 උදා : බිබිලි කුරුමිණියා (Blister beetle) (*Epicauta spp.*)
- අංකුර සහ ළපටි පැළ කා දැමීම
 උදා : කියන් පණුවන් (*Spodoptera litura*)
- කඳ සිදුරු කර අහ්‍යන්තර කොටස් කා දැමීම
 උදා : කෙසෙල් අල ගුල්ලා (*Cosmopolites sordidus (Germar)*)



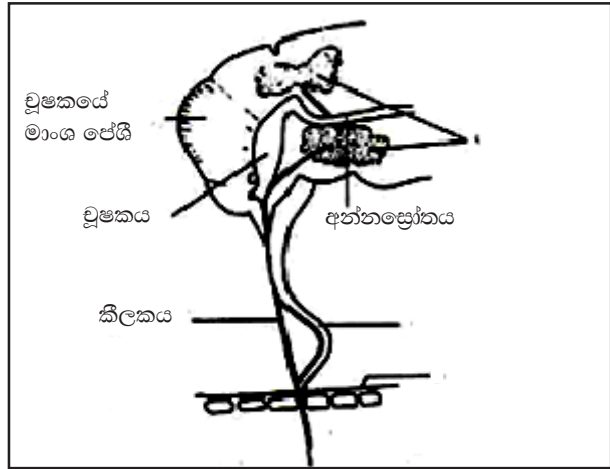
රූපය 11.34 : තණකොළ පෙත්තන්ගේ හානිය



රූපය 11.35 : කියන් පණුවන්ගේ හානිය

• විද යුෂ උරා බොහ මොඛ උපාංග

- මෙම කාණ්ඩයේ කෘමි පළිබෝධයන්ගේ හිසේ උදරීය පැත්තෙන් බිහි වන විද යුෂ උරා බීමට විකරණය වූ තුණ්ඩයක් ඇත.
- මෙම තුණ්ඩය අධරය විකරණය වී සෑදී ඇති අතර එය තුළ තියුණු කටු වැනි කීලක යුගලක් ඇත. කීලක සෑදී ඇත්තේ හනුක උපාංග සහ අධෝහනු විකරණය වීමෙනි.



ශාක මතුපිට

- අධෝ හනුවෙන් සෑදුණු කීලකය පටක සිදුරු කිරීමට උපකාරී වේ. හනුක උපාංගයෙන් සෑදුණු කීලකය තුළ සියුම් නාළ දෙකක් ඇත. ඉන් එක් නාළයකින් බේටය පටක තුළට පොම්ප කරන අතර අනෙක් නාළයෙන් පටක සිදුරු සෑදීම සඳහා ප්‍රධාන කාරණයක් වන ප්‍රධාන කාණ්ඩය වන්නේ හෙමිප්ටෙරා ගෝත්‍රය යි.

විද යුෂ උරා බොහ මොඛ උපාංග සහිත කෘමීන්ගෙන් සිදු වන හානි

කුඩිත්තන්, පිටි මකුණන්, සුදු මැස්සන් යුෂ උරා බීම මගින් මෙවැනි හානි ඇති වේ.



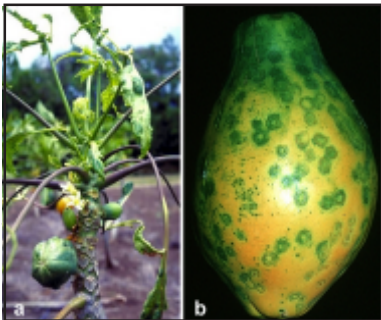
රූපය 11.37 : පත්‍ර දාරය යටි අතට හැකිලීම



රූපය 11.38 : එළ මත කළු දුඹුරු පැහැති ලප ඇති වීම



රූපය 11.39 : පත්‍ර තලයේ පෘෂ්ඨය පැත්ත මත කළු පැහැති පුස් වර්ධනය වීම. (මධු පැණි මත යැපෙන කළු පුස් (sooty mould) නිසා මෙම තත්ත්වය ඇති වේ)



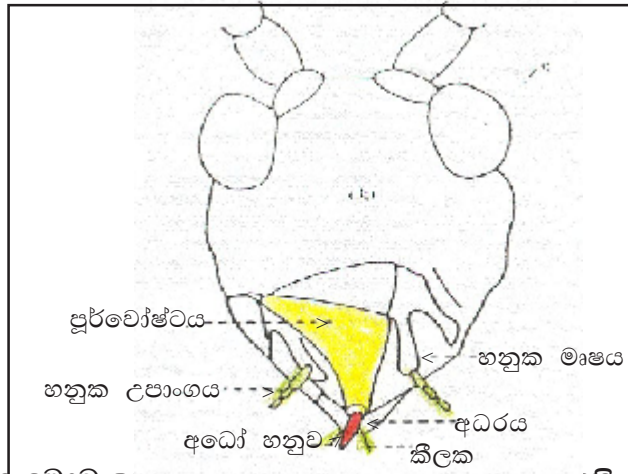
රූපය 11.40 : චෙවරස් රෝග ව්‍යාප්ත වීම



රූපය 11.41 : දෛහි ශාකවල ප්‍රරෝහ අග්‍රස්ථය සිහින් වී වර්ධනය වීම



රූපය 11.42 : කෘෂ්ඨීය කඳන් සහිත ශාකවල අග්‍රස්ථ ප්‍රරෝහ මැළවීම හා මැරී යාම



සූරා යුෂ උරා බොන මොඛ උපාංග සහ කාලපාලන සද්ධි පහ හානි

රූපය: 11.43 : සූරා යුෂ උරා බොන කාමීයකුගේ මොඛ උපාංගවල දර්ශීය පෙනුම සූරා යුෂ උරා බොන ආකාරයේ මොඛ උපාංග තයිසනොප්ටෙරා ගෝත්‍රයේ පැළ මැක්කාට ඇත. සුහුඹුලෝ හා ශිශුවෝ හානි සිදු කරති. මොවුන්ගේ තුණ්ඩය ඉතා කෙටි වන අතර කේතු හැඩය ගනී. තුණ්ඩයේ ඉතා කෙටි කීලක ඇත. හනුක මෘශ මනා ව වර්ධනය වී ඇත. පැළ මැක්කා ශාක පටක මතුපිට පමණක් සූරා මතුපිට සෛල යුෂය මත පෝෂණය වේ.

11.4 කෘමි හා කෘමි නොවන සත්ත්ව පළිබෝධ පාලන ක්‍රම

කෘමි පළිබෝධ ගහන ස්වාභාවිකව ම යම් පාලනයක්ට යටත් වුව ද, ඇතැම් අවස්ථාවල මෙම ස්වාභාවික පාලනය අහිමිවන අතර ගහන වර්ධනය වීමට පටන් ගනියි. කෘමි ගහනවල වර්ධනය මැඩ පැවැත්වීමට ස්වාභාවික පාලනය අපොහොසත් වන මෙවැනි අවස්ථාවල දී කෘත්‍රිම පාලන ක්‍රම යෙදීමට සිදු වේ. මේවා මිනිසාගේ බලපෑම යටතේ සිදු වන පාලන ක්‍රම වේ. එම පාලන ක්‍රමවල ස්වාභාවය අනුව ඒවා පහත ආකාරයට වර්ග කළ හැකි ය.

- යාන්ත්‍රික ක්‍රම (භෞතික ක්‍රම)
- ගෞරවිද්‍යාත්මක ක්‍රම (කෘෂිකාර්මික ක්‍රම)
- ජෛව විද්‍යාත්මක ක්‍රම
- ව්‍යවස්ථාපිත ක්‍රම
- රසායනික ක්‍රම
- ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක පාලන ක්‍රම
- ඒකාබද්ධ කෘමි පළිබෝධ පාලන ක්‍රම

භෞතික ක්‍රම

පහත සඳහන් ක්‍රම මෙයට අයත් වේ.

• අතින් එකතු කර විනාශ කිරීම

කෘමි සතුන්, කීටයන්, බිත්තර කැඳැලි ආදියත් ගොලුබෙල්ලන් වැනි සතුන් අතින් හෝ අනංගුවකින් එකතු කර විනාශ කර දැමිය හැකි ය. ගෙවතු හෝ කුඩා පරිමාණ වගාවල දී මෙම ක්‍රමය යොදා ගත හැකි ය.

• භෞතික බාධක යෙදීම

පළිබෝධ තැනින් තැනට ගමන් කිරීම වැළැක්වීමට උචිත බාධක යෙදීම මෙහි දී සිදු කරයි.

- ශාකවල එළ ආවරණය කිරීමෙන් පළිබෝධ ඒවාට සිදු කරන හානි වළක්වා ගැනීම.
උදා : පතෝල, කරවිල වැනි එළ පොළීතින්වලින් ආවරණය කිරීමෙන් ඉල් මැස්සාගෙන් වන හානිය වළක්වා ගැනීම

- වගා බිමේ ඉහළින් පොලිතින් පටි ඇඳීමෙන් එහි ඇති වන ශබ්දය නිසා පක්ෂීන් පලවා හැරීම
- වගා බිමේ මායිම වටා 75cm ක් පමණ උසට සුදු පොලිතින්වලින් ආවරණය කිරීම නිසා වගා ක්ෂේත්‍රයට මියන් ඇතුළු වීම පාලනය කිරීම
- පතෝල, කරවිල, වැටකොළ වැනි වගාවන්හි යොදා ඇති පන්දලමට ඉරටු ඉවත් කරන ලද පොල් අතු යෙදීමෙන් ඉල්මැස්සාගේ පැමිණීමට බාධා කිරීම

උගුල් යෙදීම

- පහන් උගුල් යෙදීම. මෙ මගින් ආලෝකයට ලැදි කෘමිසතුන් විනාශ කළ හැකි ය. උදා : පුරුක් පණු සලබයන්, ගොයම් මකුණන්, කීඩුවන්
- මී කතුරු භාවිතය. වගා බිමේ මී කතුරු ඇටවීමෙන් මියන් පාලනය කළ හැකි ය. කුඩා පරිමාණ වගාවල දී මෙය යොදා ගත හැකි ය.



11.44 : පහන් උගුල

රූපය

කටු අතු ඇඳීම

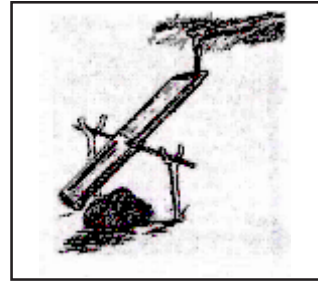
වී වගාවේ පත්‍ර හකුළුවන දළඹුවන් පාලනයට මෙම ක්‍රමය යොදා ගනී. එමගින් ගොටු බැඳ ඇති පත්‍ර කැඩී දළඹුවන් වතුරට වැටුණු විට ඔවුන් විනාශ වීම සිදු වේ.

දුම්මල නූල් ඇඳීම

වී වැනි වගාවල දුම්මල කැවරු නූල් ඇඳීමෙන් ඒවායේ සැර සුවදට කෘමීන් පැමිණීම වැළකේ.

කුල ගෑම

පරණ කුල්ලක දොරණ තෙල් හා දළක් කිරි මිශ්‍රණය හෝ කොහොල්ලෑ තවරා එහා මෙහා වැනීමෙන් කෘමි සතුන් එහි ඇලීම සිදු වේ.



දිය හොල්මන

ටකය වැනි ශබ්ද උපයෝගී කර ගෙන පක්ෂීන් වැනි පළිබෝධ පලවා හැරීම

ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම (කෘෂිකාර්මික ක්‍රම/ රෝපණ ක්‍රම)

බෝග වගාවේ දී අනුගමනය කරන ක්‍රම මගින් පළිබෝධ ගහනය අවම වන ලෙස කටයුතු කරයි. මෙහි දී විවිධ ක්‍රම යොදා ගනී.

ක්‍රමානුකූල ව බිම් පිළියෙල කිරීම

වගා කටයුතු සඳහා ක්‍රමානුකූල ව බිම් පිළියෙල කිරීමෙන් පසේ සිටින පළිබෝධයන්ගේ බිත්තර, කීට, පිලා අවදි පස මතුපිටට පැමිණීමෙන් පක්ෂීන්ට ගොදුරු වීම, හිරු එළියට විශුද්‍රී යාම ආදී ක්‍රමවලින් විනාශ වීම සිදු වේ.

යාය එකට වගා කිරීම

වගා කිරීමේ දී මුළු යායම එකට වගා කිරීම නිසා පළිබෝධ හානි අවම වේ. උදා : යාය එකට වගා කළ විට ගොයම් පැළ අවදියේ දී හානි සිදු කරන ගොක් මැස්සා වැනි පළිබෝධවලට එක් කාල සීමාවක දී යැපීමට අවශ්‍ය ශාක අඩු වීම නිසා ඔවුන්ගේ ගහනය පාලනය වේ. නමුත් වරින් වර වගා කළ හොක් ඔවුන්ට අවශ්‍ය ආහාර ක්ෂේත්‍රය තුළ දිගට ම පවතින බැවින් එම කෘමි ගහනය දිගටම ආරක්ෂා වී පවතී.

- **නියමිත කාලයේ දී බෝග වගා කිරීම**

විශේෂයෙන් ම වී වැනි බෝග වගා කිරීමේ දී නියමිත කාල සීමාව තුළ බීජ වැපිරීම හෝ පැළ සිටුවීම කළ යුතු යි. එසේ නොවූ විට කෘමීන්ගේ වර්ධනයට හිතකර පාරිසරික සාධක සමග බෝගයේ වර්ධන අවදි ගැළපී කෘමි හානි බහුල වේ. ඒ නිසා එම තත්ත්වය වළක්වා ගැනීමට නියමිත කාලයේ දී බෝග වගාව ඇරඹීම කළ යුතු ය.

- **නිර්දේශිත පොහොර නියමිත ප්‍රමාණයට යෙදීම**

ශාකයට යෙදිය යුතු පොහොර ප්‍රමාණය අඩු වූ විට වර්ධනය බාල වීම නිසා පළිබෝධවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව අඩු වීමෙන් සිදු වන හානිය අධික වේ. පොහොර භාවිතය වැඩි වූ විට ශාකවල වර්ධන වේගය වැඩි වී ශාක මාංසල වීමෙන් පළිබෝධ හානිවලට පහසුවෙන් ගොදුරු වේ. එනිසා නිර්දේශිත පොහොර නියමිත ප්‍රමාණයට භාවිතය ඉතා වැදගත් වේ.

- **මනා ජල පාලනය**

බෝග වගාවට සපයන ජලය හේතුවෙන් අවට පරිසරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ඉහළ යයි. මෙම තත්ත්වය නිසා සමහර කෘමි පළිබෝධ ගහන ඉහළ යාම සිදු වේ. එවැනි අවස්ථාවල දින කිහිපයක් වියළි තත්ත්වයෙන් වගා ක්ෂේත්‍රය තබා ගත යුතු වේ. තවත් සමහර අවස්ථාවල දී වගා බිම් ජලයෙන් යට කිරීමෙන් කෘමි පළිබෝධවල පිලා අවදි, බිත්තර ආදිය පසෙහි පවතින විට ඒවා විනාශ කළ හැකි ය. බිං ෭෦෦෦, වෙල් මීයන් වැනි සතුන්ගේ හානි පාලනයට ද වගා බිම්වල ජලය රඳවා තැබිය හැකි ය. මෙම ආකාරයට වගා බිම්වල ජල පාලනය මනා ලෙස සිදු කිරීමෙන් පළිබෝධ පාලනය සිදු කළ හැකි ය.

- **වගාව පිරිසිදු ව තබා ගැනීම**

බෝග අවශේෂ විනාශ කිරීමෙන් කෘමීන්ගේ ජීවන චක්‍රයේ සමහර අවස්ථා විනාශ වේ. වල් පැළ විනාශ කිරීමෙන් කෘමීන්ගේ විකල්ප ධාරක ශාක මත යැපීම වැළැක්වේ. වගාව පිරිසිදු ව තැබීමෙන් කෘමීන් බිත්තර දමන ස්ථාන නැති වී යයි.

- **බෝග මාරුව**

එක ම බෝගයක් අඛණ්ඩ ව වගා කරන විට පළිබෝධ ගහනය ද ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ. එනිසා එක ම ක්ෂේත්‍රයක වෙනස් කුලවලට අයත් බෝග කන්නයෙන් කන්නයට මාරු කර වගා කිරීමෙන් පළිබෝධ පාලනය කර ගත හැකි ය.

- **මිශ්‍ර බෝග වගාව**

එක ම කන්නයක දී වුව ද තනි බෝග වගා කිරීම වෙනුවට සුදුසු ලෙස මිශ්‍ර බෝග වගා කිරීම මගින් පළිබෝධ ගහනය අඩු කළ හැකි ය.

උදා : සෝගම් හා කවිපී මිශ්‍ර බෝග වගාවෙන් සෝගම් කඳ භාරන පණුවාගේ හානිය අඩු වන අතර කවිපී කරල් විදින දළඹුවාගේ හානිය ද අඩු වන බව සොයා ගෙන ඇත.

- **වගාවේ පැළ අතර නියමිත පරතරය තැබීම**

වගාවේ සාර්ථක අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමට පැළ අතර නියමිත පරතරය තබා ගැනීම වැදගත් වේ. පැළ අතර පරතරය අඩු වීමෙන් පැළ අතර ක්ෂුද්‍ර පරිසරයෙහි තෙතමනය වැඩි අඳුරු තත්වයක් ඇති වී සමහර පළිබෝධ ගහන වැඩි වීමට හේතු වේ. එනිසා නිර්දේශිත පරතරයට බෝග වැවීමෙන් පළිබෝධ ගහනය යම් ප්‍රමාණයකට අඩු වේ.

- **ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද භාවිතය/ප්‍රභේදාත්මක ප්‍රතිරෝධීභාව**

යම් පළිබෝධයකට හෝ පළිබෝධ කිහිපයකට ප්‍රතිරෝධීභාවක් දක්වන ප්‍රභේද ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද ලෙස හඳුන්වයි. කෘමි හානිවලට අඩුවෙන් පාත්‍රවන හොඳ අස්වනු දෙන ප්‍රභේද

වැවීම හොඳ පළිබෝධ පාලන උපක්‍රමයකි. මේ සඳහා අතිරේක ශ්‍රමය හෝ ද්‍රව්‍ය අවශ්‍ය නොවේ. මෙය ආර්ථිකව ද ලාභදායී ය. පරිසර හිතකාමී ද වේ. පළිබෝධ හානිවලට ඔරොත්තු දෙන, උසස් අස්වැන්නක් ලබා දෙන ප්‍රභේද වගා කිරීමෙන් පළිබෝධ පාලනය කළ හැකි ය. උදා : ගොක් මැස්සාගේ හානිය බහුල ප්‍රදේශවල එයට ප්‍රතිරෝධීතාවක් දක්වන Bg 450, Bg 276-5 වැනි වී ප්‍රභේද වගා කිරීම මගින් හානි අඩු කර ගත හැකි ය.

• **උගුල් බෝග වගාව**

මෙහි දී යම් බෝග වගාවක් ආරම්භ කිරීමට පෙර කුඩා ක්ෂේත්‍රයක එම බෝගය වගා කර එයට පළිබෝධ කෘමීන් එක් රැස් වූ විට ඔවුන් විනාශ කර ඉන් පසුව මුලු ක්ෂේත්‍රයේ ම අදාළ බෝගය වගා කරයි. උදා : කපු වගාවට හානි කරන රතු කපු මකුණා පාලනය කිරීම සඳහා ක්ෂේත්‍රයේ යම් කොටසක බණ්ඩක්කා වගාවක් සිදු කර එහි කරල් මේරීමට ඉඩ හරියි. ඉන් පසු එම කරල්වලින් යුෂ උරා බීමට රතු කපු මකුණන් එකතු වූ විට එම සතුන් විනාශ කර, පසුව කපු බෝගය වගා කරයි.

• **විකර්ෂක බෝග වගාව**

බෝග වගා ක්ෂේත්‍රයේ තැනින් තැන කෘමී විකර්ෂක බෝග වගා කිරීමෙන් එම ක්ෂේත්‍රයට පළිබෝධ කෘමීන් පැමිණීම වැළැක්වේ. උදා : දාස් පෙනියා, සූරියකාන්ත වැනි ශාක බොහෝ කෘමීන්ට විකර්ෂක ශාක ලෙස ක්‍රියා කරයි. රතු ලූනු ශාකය ගොලුබෙල්ලන් සඳහා විකර්ෂක ශාකයකි.

ජෛව විද්‍යාත්මක ක්‍රම

පළිබෝධ ගහනය පාලනය කිරීමට වෙනත් ජීවියෙකු හෝ ජීවී කාණ්ඩයක් යොදා ගැනීම ජෛව පාලනයයි. මෙහි දී පළිබෝධ ජීවීන්ගේ විලෝපිතයන්, පරපෝෂිතයන් සහ ව්‍යාධිජනකයන් යොදා ගනී.

• **පරපෝෂිතයන්**

යම් ජීවියකුගේ දේහය තුළ හෝ මතුපිට හෝ සිට එම ජීවියාගේ දේහය මත යැපෙමින් පෝෂණය වන ජීවීන් පරපෝෂිතයන් වේ. මෙහි දී ආක්‍රමණයට භාජනය වන ජීවියා ධාරකයා ලෙස ද, ආසාදනය කරන ජීවියා පරපෝෂිතයා ලෙස ද හැඳින්වේ. සාමාන්‍යයෙන් පරපෝෂිතයන් තම ධාරකයාට වඩා ප්‍රමාණයෙන් කුඩා ය.

ශ්‍රී ලංකාව තුළ පළිබෝධ ගහනය පාලනය කිරීම සඳහා පරපෝෂිතයන් යොදා ගත් අවසථා කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

- පොල් පළිබෝධයකු වන *Opisina arenosella* කෘමියා පාලනයට හයිමෙනොප්ටෙරා ගෝත්‍රයට අයත් *Bracon* විශේෂ යොදා ගැනීම
- කැරපොත්තා මර්දනයට *Tetrastichus hagenowii* යන හයිමෙනොප්ටෙරාවන් භාවිතය

• **විලෝපිකයන්**

විලෝපිකයන් යනු තම ආහාර ප්‍රභවය ලෙස වෙනත් ජීවීන් අල්ලා බුදින සතුන් වේ. උදා: කෘමීන්, ආක්‍රමණීය වෘත්තීය (උදා: මකුළුවන්), සමහර පෘෂ්ඨවංශීන් (උදා: මත්ස්‍යයන්, මැඩියන්, කටුස්සන්, පක්ෂීන්, ක්ෂීරපායීන්) ද විලෝපිකයන් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

• **ව්‍යාධි ජනකයන්**

පළිබෝධයන් විවිධ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් ඇති වන නොයෙකුත් ආසාදනවලට ගොදුරු වී මරණයට පත් වේ. මෙම රෝග කාරක ව්‍යාධි ජනකයන් ලෙස හඳුන්වන අතර පළිබෝධ පාලනයෙහි ලා වැදගත් වන ව්‍යාධි ජනකයන් වනුයේ බැක්ටීරියා, වයිරස සහ දිලීර, ප්‍රෝටොසෝවාන් හා නෙමටෝඩාවන් වේ.

ව්‍යාධි ජනකයන් මගින් පාලනය කරන ලද පළිබෝධ ආකාර කිහිපයක් සඳහා උදාහරණ පහත

දැක් වේ.

- පොල් වගාවේ කළු කුරුමිණියන් (*Oryctes rhinoceros*) පාලනයට වයිරස් යොදා ගෙන ඇත.
- *Bacillus thuringiensis* නැමැති බැක්ටීරියාව ලෙපිඩොප්ටෙරා කීටයන් පාලනයට ඉතා සාර්ථක ව යොදා ගෙන ඇත.
- බඩ ඉරිඟු කරල් විදින කෘමියා (*Ostrinia nubilalis*) පාලනය සඳහා *Beauveria bassiana* දිලීරය යොදා ගෙන ඇත.

පෞද්ගල විද්‍යාත්මක පාලනය සාර්ථක වීමට ඒ සඳහා යොදා ගනු ලබන ජීවින් තුළ පහත ලක්ෂණ තිබිය යුතු ය.

- ධාරක විශිෂ්ටතාව තිබීම
- අධික ප්‍රජනන ශීඝ්‍රතාවක් සහ වර්ධනය වීමේ හැකියාවක් පැවතීම
- බහු කලලතාව ඇතිවීම
- පළිබෝධ ජීවින් හඳුනා ගැනීමේ විශේෂ හැකියාවක් තිබීම

පෞද්ගල පාලනයේ වාසි

- ධාරක විශිෂ්ටතාව නිසා අවශ්‍ය ජීවියා පමණක් පාලනය වීම
 - ක්ෂේත්‍රයේ අවශේෂ නොමැති නිසා පරිසරයට අහිතකර බලපෑම් නොමැති වීම
 - පළිබෝධ පාලනය දිගු කාලීන ව පැවතීම
 - ස්වාභාවික පෞද්ගල සමතුලිතතාවට බාධා ඇති නොවීම
 - අලුතින් පළිබෝධ මාරු හෝ විශේෂ ඇති නොවීම
 - කෘමි නාශක යෙදීමට නොහැකි අවස්ථාවල දී විශේෂයෙන් වැදගත් වීම
- උදා: පොල් හා තේ වගාවල දී

පෞද්ගල පාලනයේ අවාසි

- පරිසරයට යෝග්‍ය පරිදි සතුන් තෝරා ගත යුතු වීම
- ධාරක විශිෂ්ටතාව නිසා එක් පළිබෝධයකු පමණක් විනාශ වීම
- යොදා ගනු ලබන ජීවින් පළිබෝධ ජීවන චක්‍රයේ කුමන අවස්ථාවට බලපායි ද යන්න දැන සිටිය යුතු වීම

ව්‍යවස්ථාපිත ක්‍රම/නිරෝධායන ක්‍රම

නීතිමය ලෙස පළිබෝධ පාලන මෙහි දී සිදු කෙරේ. නවීන ගමනා ගමන ක්‍රම දියුණු වීමත් සමඟ එළවලු, පලතුරු, බීජ, මල් සහ අනෙකුත් ශාක ද්‍රව්‍ය රටවල් අතර ප්‍රවාහනය ශීඝ්‍රයෙන් වැඩි වී ඇත. මෙම ශාක ද්‍රව්‍ය මගින් රටවල් අතර රෝග සහ පළිබෝධ පැතිරීමට හැකියාවක් ඇත. උදා: කෝපි වගාවේ මලකඩ රෝගය, පොල් වගාවේ ප්‍රොමෙකුතිකා කුමිංගි (*Promecothica cumingi*) පළිබෝධය

මෙම නිරෝධායන නීති ප්‍රධාන ආකාර දෙක කි.

i ඛාහිර නිරෝධායනය

රටකින් රටකට රෝපණ ද්‍රව්‍ය ගෙන යාමේ දී අනුගමනය කළ යුතු නීති නිරෝධායන නීති වේ. මෙ මගින් රටකින් රටකට අලුත් රෝග හා පළිබෝධ ඇතුල් වීම වැළකේ. ශ්‍රී ලංකාවේ දැනට ක්‍රියාත්මක වන්නේ 1924 අංක 24 දරන පැළෑටි සංරක්ෂණ පනත යි. 1955 අංක 22 දරන සංශෝධනය අනුව ශ්‍රී ලංකාව තුළට රෝපණ ද්‍රව්‍ය හෝ සතුන් ගෙන ඒමේ දී සහ එවැනි ද්‍රව්‍ය රටින් බැහැර කිරීමේ දී කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ නිරෝධායන අංශය මගින් සහතිකයක් ලබා ගත යුතු ය.

ii. අභ්‍යන්තර නිරෝධායනය (පැතිරීම වැළැක්වීමේ නීති)

සමහර ප්‍රදේශවල සමහර බෝග වගා කිරීම තහනම් කිරීම, වසංගත තත්ත්ව පවතින විට බෝග හෝ බෝග කොටස් රට තුළ ප්‍රවාහනය තහනම් කිරීම, සමහර සෘතු වල සමහර ප්‍රභේද වගා කිරීම තහනම් කිරීම මෙම නීති මගින් සිදු වේ. උදා : 1972 දී පොල් කුරුමිණියා

භැතිරීම පාලනය කිරීමට මුහුදුබඩ ප්‍රදේශවල සිට රට මැද ප්‍රදේශයට පොල් ප්‍රවාහනය නීතියෙන් තහනම් කිරීම

රසායනික ක්‍රම

පළිබෝධ පාලනය කිරීමට රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීම මෙහි දී සිදු කරයි. මෙහි දී පළිබෝධය නිවැරදි ව හඳුනා ගෙන ඒ සඳහා සුදුසු පළිබෝධ නාශක භාවිත කළ යුතු ය.

පෙරමෝන රසායනික ක්‍රම

පෙරමෝන භාවිතයෙන් පළිබෝධ පාලනය මෙහි දී සිදු කරයි. මෙහි දී පළිබෝධ කෘමි සතුන් නිකුත් කරන පෙරමෝනවලට සමාන රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කර කෘමීන් සඳහා උගුල් ඇටවීමෙන් එම පළිබෝධ පාලනය සිදු කළ හැකි ය. වෙළෙඳපොළේ ඇති මිතයිල් ඉයුජ්නෝල් (ට්‍රැපිනෝල්) නම් රසායනික ද්‍රව්‍ය ට්‍රයික්ලෝරෝෆෝෆේන් වැනි කෘමි නාශකයක් සමග මිශ්‍ර කොට සකස් කළ උගුල් ක්ෂේත්‍රයේ තැනින් තැන තැබීමෙන් පිරිමි මැස්සන්ගේ ගහනය අවම කර ගැනීමටත්, පොදුවේ පලතුරු මැස්සන්ගේ ගහනය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමටත් පුළුවන.



රූපය 11.46 : පෙරමෝන යොදා

ගැහැනු මැස්සන්ගේ ගහනය අවම කර ගැනීම සඳහා විවිධ ඇම යොදා ගත හැකි ය. කෘමි නාශක මිශ්‍ර කළ ඇම ක්ෂේත්‍රයේ තැනින් තැන තැබීමෙන් මෙය සිදු කළ හැකි ය. පලතුරු යුෂ සහ සීනිවලින් සකස් කළ විවිධ ඇම මේ සඳහා සකස් කර ගත හැකි වුවත් ප්‍රෝටීන ඇම යොදා ගැනීම මගින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැකි ය. අඹ වැනි ශාකවල මල් හට ගැනීමට සාමාන්‍ය පෙර සිට මෙම පෙරමෝන උගුල් තැබිය යුතු ය. සති 2 කට වරක්වත් පෙරමෝන අලුත් කළ යුතු ය. අස්වැන්න නෙළා අවසන් වන තුරු මෙය ක්ෂේත්‍රයේ තැබිය යුතු ය.

ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක පාලන ක්‍රම

ඕනෑම ජීවියකුගේ පරිසරය බාහිර හා අභ්‍යන්තර ලෙස කොටස් දෙකකින් යුක්ත වේ. පළිබෝධයාගේ මෙම පරිසර වෙනස් කිරීම මගින් උගුල් හැසිරවීමට පුළුවන. අභ්‍යන්තර පරිසරය හැසිරවීම සිදු කරනුයේ ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක පාලනයේ දී ය. ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක පාලනයේ දී ප්‍රවේණි සංයුතිය වෙනස් කරන ලද පළිබෝධ කෘමීන් පර්යේෂණාගාර තුළ මහා පරිමාණයෙන් බෝ කර, වල් දර්ශ ගහන සිටින ස්වාභාවික පරිසරයට ඔවුන් නිදහස් කරනු ලැබේ. ඒ ආකාරයට, වඳ පිරිමි සතුන් නිදහස් කිරීමේ ක්‍රම සහ රසායනික වන්ධ්‍ය කාරක භාවිත කිරීම මගින් ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක පළිබෝධ පාලනය සිදු කළ හැකි ය.

ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක ක්‍රමයේ වාසි

- විශේෂ දැනුමක් හා පළපුරුද්දක් ඇති විශේෂඥයන් විසින් කරනු ලබන බැවින් වැරදි හෝ අනපසු වීම් බොහෝ සෙයින් අඩු වීම
- ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක පාලනය ධාරක විශිෂ්ටතාව පෙන්වුම් කරන බැවින් එය පරිසරයේ අනෙක් ජීවීන්ට බල නොපායි.
- කාමිනාශක භාවිතයේ දී මෙන් විෂදායක අවශේෂ ද්‍රව්‍ය පරිසරයේ ඉතිරි වීමක් සිදු නොවේ.
- ඉලක්ක වූ පළිබෝධ ගහනයේ ඝනත්වය ක්‍රමයෙන් අඩු වන විට ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක පාලන ක්‍රමවල කාර්යක්ෂමතාව ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.
- ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක පාලන ක්‍රම වරක් ස්ථාපිත වූ පසු ඒවා නැවත නැවතත් ක්‍රියාත්මක කිරීම අවශ්‍ය නොවේ. පළිබෝධය සම්පූර්ණයෙන් ම මර්දනය වේ.

ඒකාබද්ධ කෘමි පළිබෝධ පාලනය

පළිබෝධ ගහනය ආර්ථික හානිදායී මට්ටමට පහළින් පවත්වා ගැනීම සඳහා රසායනික ද්‍රව්‍ය අවම ලෙස හා අනිකුත් පළිබෝධ පාලන ක්‍රමවල සංකලනයක් උචිත අවස්ථාවල දී යොදා ගනිමින් පළිබෝධ පාලනය කිරීම ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලනය ලෙස හඳුන්වයි. මෙම ක්‍රමය මගින්,

- කෘමි රසායනික ද්‍රව්‍යවලට ප්‍රතිරෝධී මාදිලි ඇති වීම අවම කර ගත හැකි ය
- පළිබෝධ නාශක මගින් සිදු වන පරිසර අසමතුලිතතාව අවම වේ
- හිතකර ජීවීන් විනාශ වීම අවම කර ගත හැකි වේ
- පළිබෝධ පාලන වියදම අඩු වේ
- පරිසර දූෂණය අවම වේ

11.5 කෘමි හා කෘමි නොවන පළිබෝධ සතුන් පාලනය ට භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය

පළිබෝධ පාලනය කිරීම සඳහා රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය අනෙකුත් පළිබෝධ පාලන ක්‍රමවලට වඩා පහසු වීමත් ඉක්මන් ප්‍රතිඵල ලැබීමත් නිසා ගොවීන් අතර ජනප්‍රිය ව පවතී. නමුත් මෙම රසායනික ද්‍රව්‍යවලින් අනර්ථකාරී ප්‍රතිඵල රාශියක් ලැබීම නිසා ඒවා භාවිතයේ දී ඉතා සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

කෘමි නාශක

බෝග වගාවට හානි කරන සත්ත්ව පළිබෝධ අතුරින් ඉතා විශාල සංඛ්‍යාවක් සිටිනුයේ කෘමි සතුන් ය. එම සතුන් පාලනයට යොදන රසායනික ද්‍රව්‍ය කෘමි නාශක ලෙස හඳුන්වයි.

කෘමි නාශකවල දූලකතාව (LD₅₀ අගය)

පළිබෝධ නාශකයක දූලකතාව යනු එහි විෂ ස්වභාවයයි. පළිබෝධ නාශකය අනුව ඒවායේ දූලකතාව වෙනස් වේ. පළිබෝධ නාශක මිනිසා ඇතුළු ක්ෂීරපායී සතුන්ට ද විෂ සහිත බැවින් එහි විෂ උසස් ජීවින්ට බලපාන ආකාරය පිළිබඳ තොරතුරු දැන සිටීම වැදගත් ය. මෙහි දී මීයන්, හාචුන්, බල්ලන් වැනි සතුන් යොදා ගෙන ඒ සඳහා පර්යේෂණ සිදු කරයි. මෙහි දී යොදා ගත් සතුන්ගෙන් 50% ක් මැරීම සඳහා අවශ්‍ය වන රසායනික ද්‍රව්‍යයේ මාත්‍රාව (දේහ බර 1kg ක් සඳහා අවශ්‍ය වන රසායනික ද්‍රව්‍ය mg ප්‍රමාණය) ගණනය කරයි. මෙය LD₅₀ (Lethal Dosage) අගය ලෙස දක්වයි. මුඛය මගින් පළිබෝධ නාශකය අධිග්‍රහණයේ දී අවශ්‍ය වන විෂ ප්‍රමාණය LD₅₀ (oral) ලෙස ද, සම තුළින් අවශෝෂණය කිරීමේ දී අවශ්‍ය වන විෂ ප්‍රමාණය LD₅₀ (dermal) වශයෙන් ද හඳුන්වනු ලබයි.

වගුව 11.11 : ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය මගින් නිර්දේශිත පළිබෝධ නාශක වර්ගීකරණය (මීයන් සඳහා LD₅₀ අගය (දේහ බර mg/kg වලින්))

විෂ තත්ත්වය	පන්තිය	මුඛය මගින්		සම මගින්	
		ඝන	ද්‍රව	ඝන	ද්‍රව
උග්‍ර විෂ	IA	5	20	10	40
විෂ සහිත	IB	5 - 50	20 - 200	10 - 100	40 - 400
හානිකර	II	50 - 500	200 - 2000	100 - 1000	400 - 4000
ප්‍රවේශම් විය යුතු	III	500 - 5000	2000 - 20000	1000 -10000	4000 - 40000

පළමු පන්තියට අයත් පළිබෝධ නාශක උග්‍ර විෂ සහිත යි. ඒවායේ LD₅₀ අගය අඩු ය. එනම් පර්යේෂණයට බඳුන් කළ සත්ත්ව ගහනයෙන් 50% ක් මැරීම සඳහා අවශ්‍ය රසායනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය ඉතා අඩු ය. මෙවැනි විෂ සහිත ද්‍රව්‍යවලට විෂ නොමැති ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කිරීම මගින් ඒවා භාවිතයට සුදුසු ආකාරයට සකස් කර ගත හැකි ය. යම් අවස්ථාවක දී අධික විෂ සහිත පළිබෝධ නාශක අවශ්‍ය නම් එහි අනිත්‍යතාවය සලකා බලා භාවිතය සීමා කළ හැකි ය. එමෙන් ම නිශ්චිත බෝග සඳහා පමණක් භාවිත කිරීමට අවසර දීම සහ ආනයනය සීමා කිරීම මගින් පරිසරයට සිදු වන හානි අවම කර ගත හැකි ය.

ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය මගින් පළිබෝධ නාශකවල විෂ සහිත බව අනුව කර ඇති වර්ගීකරණය හඳුනා ගැනීම පහසු වන පරිදි ලේබලයේ යට දාරය වර්ණ ගන්වා ඇත. ඒ අනුව ඉතා උග්‍ර විෂ සහිත සංයෝග 1A හා 1B කාණ්ඩයට වර්ග කර ඇති අතර ඒවායේ ලේබලයේ පහළ දාරයේ රතු පාට තීරුවක් වර්ණ ගන්වා ඇත. මධ්‍යම විෂ සහිත පළිබෝධ නාශකවල ලේබලයේ පහළ දාරය කහ පාට තීරුවක් ද, අඩු විෂ සහිත පළිබෝධ නාශක ලේබලයේ නිල් පාට තීරුවක් ද ඉතා අඩු විෂ සහිත 111 කාණ්ඩයේ පළිබෝධ නාශක ලේබල්වල කොළ පාට හෝ සුදු පාට තීරුවක් ද යොදා තිබිය යුතු ය.

කෘමි නාශක වර්ගීකරණය

- **භෞතික ස්වභාවය අනුව වර්ග කිරීම**

- **ද්‍රාවණ (Solution)**

ක්‍රියාකාරී සංඝටකය ජලයේ හෝ කාබනික ද්‍රාවකයක දිය කර ඇත.

- **තෙලෝද සාන්ද්‍රණය (Emulsion concentrates)**

ජලයේ දිය නොවන සංඝටක, තෙලෝද කාරක එකතු කළ කාබනික ද්‍රාවකයක දිය කර මෙම කෘමි නාශක නිපදවා ඇත. තෙලෝද කාරක ඇති නිසා ජලය යොදා තනුක කර ක්ෂේත්‍රයට යෙදිය හැකි ය. උදා: එන්ඩොසල්පාන් 35% Ec, ඩයිසිනෝන් 50% Ec, ඩයිමෙතොපීට් 40% Ec

- **තෙත් කළ හැකි කුඩු (Wettable powder)**

ජලයෙන් තෙත් කළ හැකි සියුම් අක්‍රිය කුඩු (උදා: මැට්) සමග ක්‍රියාකාරී සංඝටක මිශ්‍ර කර ඇත. මෙවැනි කෘමි නාශක යෙදීමේ දී ද්‍රාවණය නිතර කැලැතිය යුතු වේ. උදා: කාබරිල් 85% WP

- **ජල ද්‍රාව්‍ය කුඩු (Soluble powder)**

ජලයේ දිය වන කුඩු ලෙස මෙම කෘමිනාශක ඇත.

- **කුඩු (Dust)**

මෙහි දී ද ක්‍රියාකාරී සංඝටක සියුම් අක්‍රිය කුඩු වර්ග සමග මිශ්‍ර කර ඇත. මේවා කුඩු ලෙස ම ක්ෂේත්‍රයට යොදනු ලැබේ. බොහෝ විට බීජ සමග මිශ්‍ර කිරීමට භාවිත වේ. උදා: ඇක්ටලික්

- **කැට (Granule)**

කිරිමැටිවලට ක්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍ය නියමිත ප්‍රමාණයට කැටීමෙන් හෝ එවැනි කැට මතුපිට ක්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍ය කැටීමෙන් නිෂ්පාදනය කරයි. කැට ලෙස වෙළෙඳපොළෙහි දැක්වීමට ලැබේ. යෙදීම පහසු ය. බොහෝ විට පරිසංක්‍රමණ කෘමි නාශක මෙලෙස පසට යොදනු ලැබේ. මැස්සන් වැනි හිතකර කෘමීන්ට වන හානිය අඩු ය. උදා: කාබොෆියුරාන් 3G

- **ඇම (Bait)**

මෙහි දී කෘමීන් ආකර්ෂණය කරන ද්‍රව්‍ය සමග කෘමිනාශක යොදා සකස් කර ඇත. එනිසා මෙයට ආකර්ෂණය වන කෘමීහු එය ආහාරයට ගෙන මිය යති. උදා: මෙටැල්ඩිහයිඩ්

- **කාබනික ක්ලෝරීන් සංයෝග (Organochlorines) / ක්ලෝරීනීකෘත හයිඩ්‍රොකාබන්**

මෙම සංයෝග අණුවල ක්ලෝරීන් පරමාණුවක් පැවතීම විශේෂ ලක්ෂණය වේ. මේවා ස්පර්ශීය සහ ආමාශයීය විෂ වශයෙන් ක්‍රියා කරයි. මේවා අතුරෙන් බොහොමයක අහිතකර අවශේෂ පරිසරයේ රැඳෙන බැවින් ඇතැම් වර්ග භාවිතය තහනම් කර ඇත. මේදයේ ද්‍රාවණය වන නිසා සතුන්ගේ ශරීර තුළ තැන්පත් වී ආහාර දාම ඔස්සේ සාන්ද්‍රණය විය හැකි ය.

උදා : DDT, DDD වැනි සංයෝග. ඇල්ඩ්‍රින්, ක්ලෝරොඩෙන්, එන්ඩ්‍රින් එන්ඩොසල්ෆාන් වැනි රසායනික සංයෝග

- **කාබනික පොස්පරස් සංයෝග (Organo phosphates)**

පොස්පේට් අඩංගු කාබනික සංයෝග වේ. පරිසරයේ දිගු කලක් නොපවතී. හිරු එළියෙන් විශෝජනය වේ. මෙම සංයෝග ස්පර්ශීය විෂ හෝ ස්නායු පද්ධතියට විෂ ඇති කරන ආකාර වේ. මෙම සංයෝග මගින් කෝලින් එස්ටර්ස් එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරීත්වය නිෂේධනය කිරීමෙන් ස්නායු ආවේග සම්ප්‍රේෂණයට බාධා පමුණුවයි. මෙම සංයෝගවල අවශේෂක ධූලකතාව අඩු වන්නේ ඒවා ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් විශෝජනය වන බැවිනි. එසේ වුව ද මෙම සංයෝගවල ක්ෂීරපායී ධූලකතාව අධික ය. කාබනික පොස්පරස් පළිබෝධ නාශක වර්ග අඩුවක් පමණ ඇත.

උදා : මැලතියන්, පැරතියන්, ෆෙන්ට්‍රොතියන්, ඩයිමිතෝපීට්, ඩයසිනොන්, මොනොක්‍රොපස්, ක්ලෝරොපයිරිපොස්, මෙතමිඩිපොස්, ක්වින්ල්පොස් මොනොක්‍රොපස් ද දැනට ආනයනය කිරීම තහනම් කර ඇත. 1998 දී කල්පිටිය ප්‍රදේශයේ ඇති වූ පොල් මයිටාවන් පාලනය කිරීම සඳහා සීමිත තොගයක් ආනයනය කිරීමට අවසර දී ඇත.

- **කාබමේට් සංයෝග (Carbamates)**

කාබනික අම්ලයේ ව්‍යුත්පන්න වේ. කාබනික පොස්පරස් සංයෝගවලට මේවායේ ඉතා කිට්ටු සම්බන්ධතාවක් ඇත. මේවායේ ද අවශේෂ ක්‍රියාකාරීත්වය අඩු ය.

උදා : කාබොෆිප්‍රොක්, කාබරිල්, කාබොසල්ෆාන්, ඇමයිනෝකාබි

- **කෘත්‍රිම පයිරෙත්‍රොයිඩ්**

මේවා ස්වාභාවික ව පවතින පයිරෙත්‍රින් වර්ගවලට සමාන වන ආකාරයට කෘත්‍රිම ලෙස සකස් කළ සංයෝග වේ. පයිරෙත්‍රොයිඩ් වර්ග බෙහෙවින් කාර්යක්ෂම වන අතර ඒවායේ ක්ෂීරපායී ධූලකතාව අඩු ය. ඔක්සිජන් වායුවට හා හිරු එළියට නිරාවරණය වූ විට ශීඝ්‍රයෙන් අක්‍රීය වීම මෙහි අවාසියකි. උදා : α ඇලෙත්‍රින්, β ඇලෙත්‍රින්, පයිරෙත්‍රින්, එස්බයොත්‍රින්, පර්මෙත්‍රින්

- **නව සංයෝග (හුන් වන පරපුරේ කෘමි නාශක)**

මෑත කාලයේ නිපදවා ඇති පළිබෝධ නාශක වේ. මෙම සංයෝගවල ධූලකතාව අඩු ය. පරිසරයට සිදු වන හානි අඩු ය.

උදා : හැව හැලිමේ නිෂේධක

- යෞවන හෝර්මෝන
- වර්ධක යාමක - උදා : ඇෆ්ලෝඩි, ඇටබ්‍රොන්, ක්ලෝන් ෆ්ලුසුසංරෝන්
- ලිංගික ෆෙරමෝන - උදා : මීතයිල් ඉයුජ්නෝල්
- කයිටින් නිෂේධක
- ජෛව පළිබෝධනාශක - *Bacillus thuriengenesis verticillium spp.*
- ඇෆ්ලෝඩි - වර්ධක යාමකයකි. කිඩැවන් සහ සුදු මැස්සන් පරිණත වීම වළක්වයි.

මිනයිල් ඉයුජ්නෝල්

-

මෙ මගින් පලතුරු මැස්සන්, ඉල් මැස්සන් වැනි කෘමීන්ගේ පිරිමි සතුන් උගුල්වලට හසු කර ගැනීම මගින් ගැහැනු සතුන් වද බිත්තර දමයි. එ මගින් කීටයන් ඇති වීම සිදු නොවේ.

කෘමීන් නොවන වෙනත් පළිබෝධ පාලනයට භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය

කෘමි නොවන පළිබෝධ පාලනයට විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කරයි.

- **ඇකර් නාශක**
මයිටාවන් පාලනය කිරීමට යොදා ගනී. උදා : කෙල්තේන් (තේ වගාවේ දී බහුල ව භාවිත වේ.), සල්ෆර් කුඩු
- **කෘන්තක නාශක**
මීයන් වැනි කෘන්තකයින් නැසීමට යොදා ගනී. බොහෝ විට මෙහි දී සතුන්ට ආහාරයට ගත හැකි ද්‍රව්‍ය සමග රසායන ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කර “ඇම” ලෙස සකස් කර ඇත.
උදා : කුමරින් සංයෝග
- **ගොලුබෙලි නාශක**
ගොළබෙල්ලන්, හංගොල්ලන් වැනි සතුන් පාලනයට යොදා ගනී. මෙහි දී සතුන් ආහාරයට ගන්නා ද්‍රව්‍යවලට විෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කර එම සතුන් ගැවසෙන ස්ථානවල “ඇම” ලෙස තබයි. රාත්‍රී කාලයේ දී මේවා තැබීම කරයි. මෙම “ඇම” වටා ගොලුබෙල්ලන් විශාල වශයෙන් එකතු වී ඒවා ආහාරයට ගෙන මිය යාම සිදු වේ. උදා : මෙටල්ඩිහයිඩ්

II.6 වල් පැළෑටි

- ශාක පෝෂක, ජලය, ඉඩකඩ සහ ආලෝකය සඳහා බෝග සමග තරග කරමින් එහි පැවැත්මට බාධා පමුණුවන පැළෑටි වල් පැළෑටි ලෙස හැඳින් වේ.
- අනවශ්‍ය ස්ථානයක වැඩෙන ඕනෑම පැළෑටියක් හෝ
- ඕනෑම අවස්ථාවක දී වගාවෙන් ඉවත් විය යුතු යයි හැඟෙන ඕනෑම පැළෑටියක් වල් පැළෑටියක් ලෙස හැඳින්වේ.

වල් පැළෑටිවලින් ලැබෙන ප්‍රයෝජන

- පාංශු බාදනය වැළැක්වීම
- පාංශු ජලය වාෂ්පීකරණයෙන් ආරක්ෂා කිරීම
- වල් පැළ දිරාපත් වීමෙන් පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය එක් වී පසේ පාංශු ලක්ෂණ දියුණු වීම
- ගවයා, එළුවා වැනි රෝමාන්තික සතුන්ට ආහාර ලෙස යොදාගත හැකි වීම
- වහල සෙවිලි කිරීමට යොදාගත හැකි වීම. උදා : ඉලුක්
- ඖෂධ වශයෙන් ප්‍රයෝජනවත් වීම
- කෘමි උවදුරු මර්දනය වීම
- පසේ නයිට්‍රජන් තිර කිරීම. උදා : නිදිකුම්බා, තෝර, පිල
- ආහාර හා කෙඳි ලබා ගැනීමට යොදාගත හැකි වීම
- භූමි අලංකරණය සඳහා යොදාගත හැකි වීම හා විවිධ විසිතුරු ද්‍රව්‍ය සැකසිය හැකි වීම
- ජාන සම්පත් ලෙස අභිජනන කටයුතු සඳහා යොදාගත හැකි වීම

වල් පැළෑටිවලින් සිදු වන හානි

- **බෝගවල වර්ධනය අඩු කිරීම මගින් බෝග අස්වැන්න අඩු වීම**

වල් පැළ ශාක පෝෂක, පාංශු ජලය, ඉඩකඩ හා හිරු එළිය සඳහා බෝග සමග තරග කරයි. ඒවා කාර්යක්ෂම ලෙස ශාක පෝෂක හා ජලය පසෙන් උරා ගෙන ඒවා බෝගයට වඩා උසට වැඩීම නිසා ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයට අවශ්‍ය හිරු එළිය බෝගයට නොලැබීමෙන් නිෂ්පාදනය අඩු වේ. වල් පැළ නිසා බෝග අස්වැන්න අඩු වීම නිවැරදි කලාපීය රටවල බරපතල ප්‍රශ්නයකි. ශ්‍රී ලංකාව ඇතුළු ආසියාතික රටවල් 5 ක කරන ලද පර්යේෂණවලට අනුව වල් වැළ පාලනයෙන් වී වගාවේ අස්වැන්න 45% කින් වැඩි වන බව සොයා ගෙන තිබේ.

- **බෝග අස්වැන්නේ ගුණාත්මක භාවය අඩු වීම**

බොහෝ විට කොළ එළවළු (පළා වර්ග) සමග වල් පැළ මිශ්‍ර වීම නිසා අස්වැන්නේ ගුණාත්මක භාවය හා වෙළෙඳපොළ මිල පහළ බසී. වී වැනි ධාන්‍ය බෝග සමග වල් බීජ මිශ්‍ර වීම නිසා ද මෙම තත්ත්වය ම ඇති වේ. සමහර විට විෂ සහිත වල් පැළෑටි කොටස් ආහාර බෝග සමග මිශ්‍ර වීමෙන් සෞඛ්‍ය ගැටලු ද ඇති විය හැකි ය.

- **වගා කළ හැකි බෝග සංඛ්‍යාව සීමිත වීම**

සමහර භූමිවල වල් පැළ අධික ව වැවීම නිසා එම වල් පැළ සමග තරග කළ නොහැකි, එහෙත් අධික වෙළෙඳපොළ වටිනාකමකින් යුත් බෝග වගා කිරීමට නොහැකි වේ. එම නිසා ගොවියාට වගාව සඳහා තෝරා ගත හැකි බෝග ප්‍රමාණය සීමිත වේ. උදා: ඉලුක් වැවී ඇති ක්ෂේත්‍රයක මඤ්ඤාක්කා වැවීමෙන් අලවලට හානි ඇති වේ.

- **රෝග හා පළිබෝධ පාලනයට යන වියදම වැඩි වීම**

බොහෝ වල් පැළ පළිබෝධ හා රෝග කාරකයන් සඳහා විකල්ප ධාරකයන් ලෙස ක්‍රියා කරයි. බෝගය ක්ෂේත්‍රයේ නොමැති කාලයේ දී මෙම පළිබෝධ වල් පැළ මත තම ජීවන චක්‍රය ගෙවා නැවත බෝගය ක්ෂේත්‍රයේ සංස්ථාපනය කළ පසු ආක්‍රමණය කරයි. මේ නිසා වසරින් වසර රෝග හා පළිබෝධ පාලනයට යන වියදම වැඩි වේ.

- **භූමියේ වටිනාකම අඩු වීම**

බහු වාර්ෂික වල් පැළ අධික ලෙස බෝ වූ විට එම භූමිය වගාවට නුසුදුසු හෝ සුදුසු බව අඩු භූමියක් හෝ බවට පත් වේ. මෙසේ භූමියේ ඵලදායිතාව අඩු වීම නිසා භූමියේ මූල්‍යමය වටිනාකම පහත වැටේ.

- **ගොවියාගේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු වීම**

වල් පැළ ක්ෂේත්‍රයේ ඇති විට ශ්‍රමයේ කාර්යක්ෂමතාව විවිධ හේතු නිසා අඩු වේ. කටු සහිත වල් පැළ නිසා ගොවියාට තම වගා කටයුතු කර ගෙන යාමට භෞතික අපහසුතා ඇති වේ. තව ද සමහර වල් පැළ අතේ ගැවුණු විට කැසීමක්, දැවිල්ලක් හට ගනී. එවිට ශ්‍රමයේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ. තවත් සමහර වල් පැළ විෂ සහිත ය. එමගින් ගොවියා රෝගී වීමට පවා ඉඩ තිබේ.

- **ජල මාර්ග අවහිර වීම**

ජලය වල් පැළෑටි නිසා වාරි ජලය සැපයීමේ දී හා ජල වහනය කිරීමේ දී විශාල ගැටලු පැන නැගේ. වල් පැළ නිසා ජල මාර්ග ඇහිරී ජල ගැලීම් පවා ඇති විය හැකි ය. සොරොවිව වැනි ජල පාලන ව්‍යුහවලට වල් පැළෑටිවලින් බාධා පැමිණීම නිසා අවශ්‍ය තරමට වාරි ජලය සැපයීමට නොහැකි වන අතර, සමහර අවස්ථාවල දී වැවී බැම්ම පුපුරා යාමට පවා ඉඩ තිබේ. ජලය වල් පැළෑටි නිසා ජලාශවල සෞන්දර්යාත්මක වටිනාකමට ද හානි වේ.

• **සමහර වල් පැළෑටි ගොවිපොළ සතුන්ට සහ බෝගවලට විෂ වීම**

විශාල ගොවිපොළවල් හැරුණු විට, සුළු ගොවීන්ගේ ගොවිපොළ සතුන් නිදැල්ලේ උලා කා ජීවත් වන බව අපි දනිමු. එනිසා සමහර විෂ වල් පැළ මෙලෙස උලා කන ගොවිපොළ සතුන්ට විෂ වීමට ඉඩ තිබේ. සමහර වල් පැළ දෙනුන්ගේ කිරිවල වර්ණයට ද බල පෑ හැකි ය. උදා : ඇටෝරා (*Panicum repens*)

පැවැත්ම තහවුරු කර ගැනීමට වල් පැළෑටි සතු අනුවර්තන

- අහිතකර කාල තරණය කිරීමේ හැකියාව - සුප්තතාව පැවතීම නිසා ඇතැම් වල් බීජවල කාලතරණ හැකියාව ඇති අතර භූගත කොටස් නිසා ද අහිතකර තත්ත්ව යටතේ දිගු කාලයක් ජීවත් වීමේ හැකියාව ඇත.
 - උදා : • ප්‍රිමරෝස් ශාකය (*Oenother biennis*) බීජ වසර 60 ක් වළ ලා තබා ගත් පසුව 24% ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතයක් දක්වා ඇත.
 - වල් හබරලවල භූගත කොටස් බොහෝ කාලයක් අක්‍රිය ව තිබී යහපත් පරිසරයක් ලැබුණු විට නැවත වර්ධනය වීමේ හැකියාව ඇත.
- බීජ ඉතා විශාල සංඛ්‍යාවක් වරකට නිපදවීම - මේ නිසා ක්ෂේත්‍රයේ නොනැසී පැවතීමේ හැකියාව පවතී.
- සමහර වල් පැළෑටි කෙටි ජීවන චක්‍ර තිබීමෙන් ද සීඝ්‍රයෙන් බෝ වීම
 - උදා : කුර තම්පලා වැනි ශාක වරකට බීජ ඉතා විශාල සංඛ්‍යාවක් නිපදවන බැවින් ද කෙටි ජීවන චක්‍ර සහිත බැවින් ද පරිසරයේ පැවැත්ම තහවුරු වේ.
- ඇතැම් වල් පැළ ලිංගික හා අලිංගික යන ක්‍රම දෙකෙන් ම ප්‍රචාරණය සිදු වීම
 - උදා : වතුපාළු, ඇටවරා, කලාඳුරු
- සමහර වල් පැළෑටි ශීඝ්‍ර වර්ධනයක් පෙන්වීම. උදා : ජපන් ජබර, වතුපාළු, සැල්විනියා
- බීජ ව්‍යාප්තිය සඳහා කාර්යක්ෂම ව්‍යාප්ති ක්‍රමයක් සහිත වීම - සුළඟ, වාරි ජලය, සතුන්, කාබනික පොහොර, කම්කරුවන් වැනි විවිධ ක්‍රම මෙයට දායක වේ.
 - උදා : සුළඟ මගින් - මොනරකුඩුම්බිය
 - සතුන් මගින් - ඇපල, කරල් හැබ
- කටුක පරිසරය තුළ මැනවින් වර්ධනය වීමේ හැකියාවක් තිබීම හා රෝග පළිබෝධ හානිවලට ඔරොත්තු දීම.
- සමහර වල් පැළ බීජ ආලෝකයට සංවේදී වීම. එ නිසා භූමිය ශුද්ධ කළ පසු පස මතුපිටට පැමිණ ඒවා ප්‍රරෝහණය වේ.

වගුව 11.12 : ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල වල් පැළෑටි

ව්‍යවහාර නාමය	උද්භිද විද්‍යාත්මක නාමය
<p>කෘණ</p> <p>ආදර කණ (Love grass) ඇඟිලි කණ ඇටවරා බජරි බැල කණ බටදැල්ල දිය කණ ගිනි කණ ගොඩමාරුක් හා කණ කුකුල් ඇටවරා කුවේණි කණ මයුර කණ පුටු කණ උරු වී වෙල් මාරුක්</p>	<p><i>Eragrostis tremula</i> <i>Digitaria adscendens</i> <i>Panicum repens</i> <i>Echinochloa glabrescens</i> <i>Eleusine indica</i> <i>Isachne globasa</i> <i>Brachiaria mutica</i> <i>Panicum maximum</i> <i>Ischaemum rugosum</i> <i>Paspalum conjugatum</i> <i>Cynodon dactylon</i> <i>Cenchrus echinatus</i> <i>Chloris barbata</i> <i>Dactyloctenium aegyptium</i> <i>Oryza rufipogon</i> <i>Echinochloa crus - galli</i></p>
<p>පන්</p> <p>බොරුපන් හැල්පන් හීන් කොක්මොට කළාඳුරු කුඩමැට්ට මහ කුඩමැට්ට මොට්ටු කණ තුන්හිරිය තුනැස්ස වෙල්හිරිය</p>	<p><i>Eleocharis dulcis</i> <i>Cyperus haspan</i> <i>Fimbristylis tetragona</i> <i>Cyperus rotundus</i> <i>Fimbristylis miliacea</i> <i>Fimbristylis dichotoma</i> <i>Cyperus kyllingea</i> <i>Schoenoplectus grossus</i> <i>Cyperus iria</i> <i>Cyperus difformis</i></p>
<p>පළල් පත්‍ර</p> <p>ඇඹුල් ඇඹිලිය ඇපල අස්වැන්න ඇත්හොඩ බලු නගුට දිවි පත්‍රුරු දිය කරාබු දිය සියඹලා ගල් කුර ගස් බැබිල ගස් නිදිකුම්බා ගෙඳ ගැට තුඹ ගොන් කැකිරි</p>	<p><i>Oxalis corniculata</i> <i>Urena lobata</i> <i>Alysicarpus vaginalis</i> <i>Heliotropium indicum</i> <i>Stachytarpheta indica</i> <i>Ipomoea pes-tigris</i> <i>Ludwigia decurrens</i> <i>Aeschynomene indica</i> <i>Corchous alitorious</i> <i>Sida acuta</i> <i>Mimosa invisa</i> <i>Portulaca oleracea</i> <i>Leucas zeylanica</i> <i>Coccinia indica</i></p>

<p>හීන් ගිරාපලා හීන් උදුපියළිය හුළංකලා කළුකම්බේරිය කැපුම්කීරිය කකුරුපිල කී කිරිදිය කිඹුල්වැන්න කුර තම්පලා කුරුණෑගල ඩේසි ලුණුවිල මදුරුකලා මොට්ටු මුඩමහන නෙරෙංජි නිදිකුම්බා පැණි තෝර පෙති තෝර පිට සුදු පලා පිටවක්කා වල් කරාඹු වල් කැල්කොළ වල් රබර් වල් කොත්තමල්ලි වල් පත්පාඩගම් වල් රාජපොහොට්ටු වකුපාළු බෙහෙත් එඬරු</p> <p>ජලජ වල් පැළෑටි</p> <p>දිය ගෝවා දිය හබරල ජපත් ජබර සැල්වීනියා</p>	<p><i>Commelina diffusa</i> <i>Desmodium triflorum</i> <i>Ageratum conyzoids</i> <i>Solanum americanum</i> <i>Euphorbia hirta</i> <i>Tephrosia purpurea</i> <i>Eclipta prostrata</i> <i>Polygonum barbatum</i> <i>Amaranthus viridis</i> <i>Tridax procumbens</i> <i>Bacopa monnieri</i> <i>Ocimum sanctum</i> <i>Physalis angulata</i> <i>Sphaeranthus indicus</i> <i>Tribulus terrestris</i> <i>Mimosa pudica</i> <i>Cassia occidentalis</i> <i>Cassia tora</i> <i>Boerhavia diffusa</i> <i>Phyllanthus debilis</i> <i>Ludwigia octovalvis</i> <i>Ipomoea triloba</i> <i>Euphorbia heterophylla</i> <i>Scoparia dulcis</i> <i>Hedyotis corymbosa</i> <i>Celosia aslatica</i> <i>Mikania cordata</i> <i>Ricinus communis</i></p> <p><i>Limnocharis flava</i> <i>Monochoria vaginalis</i> <i>Eichornia crassipes</i> <i>Salvinia molesta</i></p>
--	--



රූපය 11.47 බැල තණ



රූපය 11.48 : ඇටෝර



රූපය 11.49 : වෙල් මාරුක්



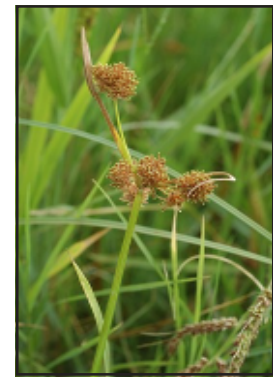
රූපය 11.50
කොක් මොට



රූපය 11.51
කුනැස්ස



රූපය 11.52
කුඩමැට්ට



රූපය 11.53
වෙල්හිරිය



රූපය 11.54 : වල් කරාබු



රූපය 11.55 : වකුපාළ



රූපය 11.56 : නෙරෙංඡ්



රූපය 11..57
දිය සියඹලා



රූපය 11..58
බලුනගුට



රූපය 11..59
වල් කොත්තමල්ලි



රූපය 11..60
මොට්ටු

ආගන්තුක ආක්‍රමණශීලී වල් පැළෑටි (Alian Invasive Weeds)

අනාදිමත් කාලයක සිටම රටකින් රටකට හෝ කිසියම් ප්‍රදේශයකින් ප්‍රදේශයකට ජීවි විශේෂ හඳුන්වා දීම මිනිසා විසින් සිදු කරන ලද කාර්යයකි. තමන්ට ප්‍රයෝජනවත් යැයි හැඟුණු ශාක හා සතුන් තමන් ගමන් කරන හෝ පදිංචි වන සියලු ස්ථානවලට ගෙන යාමට මිනිසුන් උත්සාහ දරා ඇත. තමන්ට ආහාර සඳහා ප්‍රයෝජනවත් ශාක, විසිතුරු ශාක, සත්ත්ව ආහාර ලෙස හෝ වෙනත් කාර්යයක් සිදු කළ හැකි ශාක ප්‍රදේශයකින් තවත් ප්‍රදේශයකට හඳුන්වා දුන් විශේෂ අතරට එක් වී ඇත.

එක් රටක, පරිසර පද්ධතියක ජන්මය ලබා, වෙනත් රටක ඒ හා සමාන පරිසර පද්ධතියක් වෙත පැමිණ එහි වර්ධනය වී, එම පරිසර පද්ධතියට හා ජෛව විවිධත්වයට හානි පමුණුවන ඕනෑම ශාකයක් ආගන්තුක ආක්‍රමණශීලී ශාකයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

- **ජෛව විවිධත්වයට බලපෑම**

යම් පරිසර පද්ධතියක ආක්‍රමණික ශාක වර්ධනය වීම හේතුවෙන් අනෙක් ශාක දුර්වල ව ගොස් ඒවා මිය යාම සිදු වේ. කාලයක් ගත වන විට ආක්‍රමණික ශාක එම ප්‍රදේශය පුරා පැතිරෙන අතර අනෙක් ශාක පරිසරයෙන් තුරන් වේ. මේ හේතුව නිසා ජෛව විවිධත්වය අඩු වේ. එය පරිසරයක පැවැත්මට තර්ජනයකි.

- **කෘෂිකාර්මික බලපෑම**

ආක්‍රමණික ශාකවල බලපෑම නිසා කෘෂි බිම්වල වගා කටයුතු අපහසු වීම, වගා බිම්වල බෝග ශාක වර්ධනයට බලපෑම් ඇති කිරීම සහ ඒ හේතුවෙන් බෝග අස්වනු අඩු වීම ආදිය සිදු වේ.

- **ආර්ථික බලපෑම**

ආක්‍රමණික ශාක මගින් කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලට, පරිසර පද්ධතිවලට, මානව සෞඛ්‍යයට විවිධ බලපෑම් ඇති කරයි.

ආක්‍රමණික ශාක ව්‍යාප්ත වන ක්‍රම

- **විසිතුරු ශාක ලෙස යොදා ගැනීම**

ලෝකයේ ආක්‍රමණික ශාක අතුරින් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් ඒ ඒ රටවලට හඳුන්වා දී ඇත්තේ විසිතුරු ශාක ලෙස ය. මෙම ශාක ස්වාභාවික පරිසරයට නිදහස් වීමෙන් පසු ස්වාභාවිකකරණය වීම සමග එම නව පරිසරයේ ආක්‍රමණික හැසිරීම් දැක්විය හැකි ය.

උදා : ශ්‍රී ලංකාවට හඳුන්වා දී ඇති ගඳපාන (*Lantana camara*) ශාකය හා ජපන් ජබර (*Eichornia crassipes*) වැනි ශාක

- **කෘෂිකර්මය හා වන වගා සඳහා යොදා ගැනීම**

කෘෂිකර්මය හා වන වගා සඳහා යොදා ගැනීම පිණිස රටකට ආනයනය කරනු ලබන ශාක වර්ග ආක්‍රමණික තත්ත්වයට පත් වූ අවස්ථා වාර්තා වේ.

උදා : හවරිනුග (ගිනිකුරු) (යකඩ මරං) - (*Alstonia macrophylla*)

- **සංචාරකයන් මගින් පැතිරීම**

වෙනත් රටවල හෝ තම රට තුළ ම සංචාරයේ යෙදෙන සංචාරකයන් හා ඔවුන්ගේ භාණ්ඩ සමග ආක්‍රමණික ශාක බීජ ව්‍යාප්ත විය හැකි ය. දැනුවත් ව හෝ නොදැනුවත් ව මෙ ලෙස ව්‍යාප්ත වන බීජ ආක්‍රමණික තත්වයට පත් වීමේ හැකියාවක් ඇත.

- **ඇමිණි ගමන් කිරීමෙන්**

ඇතැම් ආක්‍රමණික ශාක බීජ වෙනත් ස්ථානවලට පැමිණ ඇත්තේ වාහනයක, උපකරණයක දැවටීම හෝ ඇමිණීම මගිනි. යෝධ නිදිකුම්බා (*Mimosa pigra*) මේ ආකාරයෙන් පැමිණි බවට විශ්වාස කෙරේ.

වගුව 11.13 :

ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින දැනට හඳුනාගෙන ඇති ආගන්තුක ආක්‍රමණශීලී ශාක විශේෂ කිහිපයක්

ව්‍යවහාර නාමය	උද්භිද විද්‍යාත්මක නාමය
කිඹුල් මුකුණුවැන්න	<i>Alternanthera philoxeroides</i>
කට කළු බෝවිටියා	<i>Clidemia hirta</i>
යෝධ නිදිකුම්බා	<i>Mimosa pigra</i>
කට්ට කුමංජල්	<i>Myroxylon balsamum</i>
පාතිනියම්	<i>Parthenium hysterophorus</i>
සැල්විනියා	<i>Salvinia molesta</i>
ජපන් ජබර	<i>Eichhornia crassipes</i>
පිස්ටියා	<i>Pistia stratiotes</i>
කටු පතොක්	<i>Opuntia dillenii</i>
ගඳපාන	<i>Lantana camara</i>
වල් අනෝදා	<i>Annona glabra</i>
Gorse	<i>Ulex europaeus</i>



රූපය 11.61 : කිඹුල් මුකුණුවැන්න



රූපය 11.62 : කට කළු බෝවිටියා



රූපය 11.63 : යෝධ නිදිකුම්බා



රූපය 11.64 : පාතිනියම්



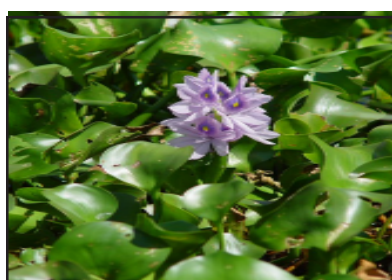
රූපය 11.65 : වල් අනෝදා



රූපය 11.66 : කට්ට කුමංජල්



රූපය 11.67 : සැල්විනියා



රූපය 11.68 : ජපන් ජබර



රූපය 11.69 : දිය ගෝවා

11.7 වල් පැළෑටි වර්ගීකරණය

වල් පැළෑටි වර්ගීකරණයේ ප්‍රධාන අරමුණු ලෙස වල් පැළ හඳුනා ගැනීම හා සුදුසු පාලන ක්‍රම තීරණය කිරීම දැක්විය හැකි ය. යම් වල් පැළෑටියක් වැඩෙන ස්ථානය, ජීවන චක්‍රයේ දිග, රූපාකාරය, ව්‍යාප්ති ක්‍රමය වැනි ලක්ෂණ දැන ගත් විට එය පාලනය කිරීම පහසු වේ. වල් පැළෑටි වර්ගීකරණය ආකාර කිහිපයකට සිදු කළ හැකි ය.

- ජීවන චක්‍රයේ දිග අනුව
- රූපාකාරය අනුව
- වැඩෙන පරිසරය අනුව

ජීවන චක්‍රයේ දිග අනුව වල් පැළ වර්ග කිරීම

ජීවන චක්‍රයේ දිග අනුව වල් පැළෑටි කාණ්ඩ තුනකට බෙදිය හැකි ය.

- **වාර්ෂික වල් පැළෑටි**

එක් වර්ෂයක් තුළ හෝ එයට අඩු කාලයක් තුළ හෝ ශාකයේ වර්ධනය නිම කර පුෂ්ප හා බීජ හට ගැනීමෙන් පසු මිය යාම සිදු වන වල් පැළෑටි මෙයට අයත් වේ. පුෂ්ප පිපීමට පෙර මෙම පැළෑටි විනාශ කිරීමෙන් වල් පැළ ගහනය පාලනය කළ හැකි ය. උදා : මොනර කුඩුම්බිය (*Vernonia cinerea*), කුප්පමේනියා (*Acalypha indica*), කඩුපහර (*Emilia sonchifolia*), ගිරාපලා (*Commelina benghalensis*)



රූපය 11.70
මොනර කුඩුම්බිය



රූපය 11.71
කුප්පමේනියා



රූපය 11.72
ගිරාපලා

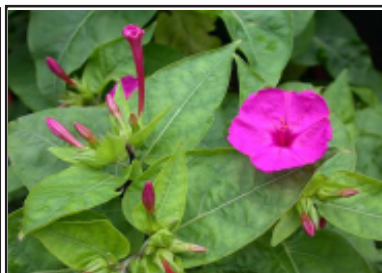
- **ද්වි වාර්ෂික වල් පැළෑටි**

මේවායේ ජීවන චක්‍රය එක් වර්ෂයකට වඩා වැඩි නමුත් වර්ෂ 2 කට වඩා අඩු ය. පළමු වර්ෂය තුළ වර්ධක වර්ධනය සිදු වන අතර දෙවන වර්ෂයේ දී පුෂ්ප හට ගෙන බීජ නිපදවීමෙන් පසු මිය යාම සිදු වේ. පුෂ්පිකරණය සිදු වනුයේ එක් වරකි.

උදා : ඇත් අඩි (*Elephantopus scaber*), වල් හෙන්දිරික්කා (*Mirabilis jalapa*), කරල් හැබ (*Achyranthes aspera*)



රූපය 11.73 : ඇත් අඩි



රූපය 11.74 : වල් හෙන්දිරික්කා



රූපය 11.75 : කරල් හැබ

- **බහු වාර්ෂික වල් පැළෑටි**

අවුරුදු 2 කට වඩා වැඩි කාල සීමාවක් ජීවත් වන වල් පැළෑටි මෙයට අයත් වේ. මෙම ශාක යම් මට්ටමක් දක්වා වර්ධනය වූ පසු වාර කිහිපයක් පුෂ්පිකරණය වී බීජ නිපදවයි. ශාකයේ වර්ධනය ද දිගින් දිගට සිදු වේ. මේවායේ ශාක ප්‍රචාරණය බීජ මගින් පමණක් නොව ශාකයේ වර්ධක කොටස් මගින් ද සිදු විය හැකි ය. උදා : මානා (*Cymbopogon confertiflorus*), ගඳපාන (*Lantana camara*), කලාඳුරු (*Cyperus rotundus*)



රූපය 11.76 : මානා



රූපය 11.77 : ගඳපාන



රූපය 11.78 : කලාඳුරු

රූපාකාරය අනුව වල් පැළ කාණ්ඩ කිරීම

- **පළල් පත්‍ර වල් පැළෑටි**

මෙම කාණ්ඩයට අයත් වල් පැළෑටිවල පත්‍ර පළල් ය. ජාලාකාර නාරටි ඇත. පිටවක්කා, දිය සියඹලා වැනි ශාකවල කුඩා පත්‍ර තිබුණ ද මෙම කාණ්ඩයට අයත් වේ.

- **තෘණ වර්ග**

මෙම ශාක සියල්ල පොඵ්සියේ (Poacea) ග්‍රැමිනේ (Graminae) කුලයට අයත් වේ. පත්‍ර සිහින් ය. සමාන්තර නාරටි ඇත. පුෂ්ප සංයුක්ත ඒකාක්ෂ ආකාරයකි. කඳ සිලින්ඩරාකාර ය.

- **පන් වර්ග**

මේවා සයිපරේසියේ (Cyperaceae) කුලයට අයත් වේ. තෘණ වර්ගවලට බොහෝ දුරට සමාන වේ. නමුත් ශාක දණ්ඩ ත්‍රිකෝණාකාර වේ. පුෂ්ප හැඩය ද වෙනස් වේ. පත්‍රය පත්‍ර තලයකින් පමණක් සමන්විත යි. පත්‍ර කොපුවක් නැත.

වැඩෙන ස්ථාන අනුව වල් පැළ වර්ග කිරීම

- **ගොඩ බිම වැඩෙන වල් පැළෑටි**

මේවා උස් බිම් ක්ෂේත්‍රවල දැකිය හැකි ය. මේවා වර්ධනයට අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය අඩු ය. උදා : කුප්පමේනිය, මොනරකුඩුම්බිය

- **මඩෙහි වැඩෙන වල් පැළෑටි**

මේවා සම්පූර්ණ ජලජ පැළෑටි නොවුණත් මඩ සහිත පසෙහි වැඩේ. කුඹුරු, ඕවිටි වැනි ස්ථානවල වැඩේ. උදා : වල් කරාබු, බජිරි, තුනැස්ස, දිය සියඹලා, මාරුක්, කොක්මොට, ගිරාපලා

- **ජලජ වල් පැළෑටි**

මේවා සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ නිමග්නව, අර්ධ නිමග්නව හෝ පා වෙමින් වැඩේ. ජලය අධික ගැඹුරු ජලාශ, වාරි මාර්ග වැනි ස්ථානවලට කරදරකාරී වේ. උදා : සැල්වීනියා, හයිඩ්‍රිල්ලා, ජපන් ජබර, දිය ගෝවා

11.8 වල් පැළ පාලනය

වල් පැළෑටි නිසා බෝගවලට ඇති වන අහිතකර තත්ත්ව මග හරවා ගැනීම සඳහා වල් පැළ පාලනය ක්‍රියාත්මක වේ.

වල් පැළ පාලනය සඳහා භාවිත වන ක්‍රම

- **යාන්ත්‍රික ක්‍රම**

මේ සඳහා භාවිත වන ක්‍රම කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- **වල් පැළ අතින් උදුරා දැමීම**

බෝග ශාකවලට කිසිදු හානියක් සිදු නොවන ලෙස වල් පැළ අතින් උදුරා දමනු ලැබේ. බොහෝ විට මිශ්‍ර බෝග වගාවේ දී හා වටිනාකමින් වැඩි බෝග වගාවල දී මේ ක්‍රමය භාවිත කෙරේ. මෙහි දී වල් පැළෑටිය හා බෝග පැළෑටිය අතර ඇති රූපානු විද්‍යාත්මක වෙනස පිළිබඳ ව දැනුමක් වල් පැළ පාලනය කරනු ලබන පුද්ගලයාට තිබිය යුතු ය.

- **බිම් සැකසීම**

බිම් සැකසීමේ ප්‍රධාන අරමුණ බෝග වගාවට උචිත තත්ත්වයට පස පත් කර ගැනීම වුව ද ඒ මගින් නිතැතින් ම වල් පැළ පාලනය සිදු වේ. සී සෑමේ දී ගැලවුණු වල් පැළ නැවත පසට යට වේ. වඩා සාර්ථක වල් පැළ පාලනයක් සඳහා දෙවරක් සී සානු ලැබේ. පළමු සී සෑමේ දී පස යට තිබූ වල් බීජ පස මතු පිටට පැමිණ ඒවා ප්‍රරෝහණය සිදු වූයේ නම් දෙවන සී සෑමේ දී එම වල් පැළ පසට යට කෙරේ. ඒවා ජීර්ණය වීමෙන් පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය ලැබේ. එසේ ම පසේ භෞතික ලක්ෂණ දියුණු වේ. බිම් සැකසීම මගින් වල් පැළ පාලනයේ සාර්ථකත්වය වල් පැළෑටි වර්ගය අනුව වෙනස් වේ. වාර්ෂික, ද්වි වාර්ෂික හා ගැඹුරු මූල පද්ධතියකින් තොර බහු වාර්ෂික වල් පැළෑටි බිම් සැකසීම මගින් පහසුවෙන් පාලනය කළ හැකි ය.

මෙහි දී බැවුම් සහිත භූමිවල පාංශු බාදනය වේගවත් වන නිසා අවාසිදායක තත්ත්ව ද ඇති විය හැකි ය. ගැඹුරු මූල පද්ධතියක් ඇති ශාක තහවුරු වූ පසු මුල්වල ආහාර සංචිත අධික බැවින් මේ මගින් එවැනි වල් පැළෑටි මර්දනය කිරීම අපහසු වේ. එවිට මේ ක්‍රමයේ සාර්ථකත්වය අඩු ය. භූමියේ වගා කරන තීව්‍රතාව අධික නම් භූමිය ස්ථාපිත වූ බහු වාර්ෂික වල් පැළෑටිවලින් තොර වේ. වගා තීව්‍රතාව අඩු තත්ත්වවල දී නැවත වගා කිරීමට පෙර ක්ෂේත්‍රයේ වල් බිහි වීම නිසා භූමිය සැකසීමට අධික වියදමක් හා වෙහෙසක් දැරීමට සිදු වේ. අතුරුයක් ගැම මගින් ද වල් පැළ පාලනයක් සිදු වේ.

- **වල් පැළෑටිවල වායව කොටස් ඉවත් කිරීම**

මෙහි දී උපකරණ (උදා: උදැල්ල, විසි කැත්ත) භාවිතයෙන් වල් පැළවල වායව කොටස් වරින් වර කපා ඉවත් කරයි. වායව කොටස ඉවත් කළ පසු නැවත ලියලා එන නිසා මුල් හා රෙරසෝම වැනි භූගත කොටස්වල තිබෙන ආහාර සංචිත අවසාන වේ. එවිට අහිතකර දේශගුණික තත්ත්වයන්ට පාත්‍ර වූ විට පහසුවෙන් මිය යයි.

අධික ලෙස පාලනය කිරීමට අපහසු ඉලුක්, මානා වැනි බහු වාර්ෂික වල් පැළෑටිවලින් ක්ෂේත්‍රය පිරී ඇති විට බිම් සැකසීමට අපහසු තත්ත්ව ඇති කරන නිසා වායව කොටස් කිහිප වරක් සිදු දැමීම මගින් වර්ධනය බාල කරනු ලැබේ. නිතර නිතර බීජ ඇතිවන වල් පැළෑටි ප්‍රභේදවල මල් පිපීමට පළමු ව වායව කොටස ඉවත් කිරීම වඩා උචිත වේ.

- **ගිනි තැබීම**

භූමියේ වගාවන් නොමැති විට වල් පැළ පාලනය සඳහා කාර්යක්ෂම ක්‍රමයකි. අධික ව වල් බිහි වී ඇති භූමි සඳහා ද සුදුසු වේ. වල් පැළෑටි බීජ, රෝග හා පළිබෝධ සමග ම මෙහි දී පිළිස්සේ. හේන් ගොවිතැන සඳහා භූමිය සකස් කිරීමට පෙර මෙම වල් පැළ

පාලන ක්‍රමය භාවිත කෙරේ. මේ සඳහා වියළි කාලගුණයක් තිබිය යුතු අතර ස්ථිර වල් පැළ පාලනයක් සඳහා දෙතුන් වරක් ගිනි තැබිය යුතු ය. ගිනි තැබීම මගින් පසට පොටෑසියම් අයන (K^+) එකතු වන නමුත් මෙම ක්‍රමයේ අවාසි කිහිපයක් ඇත. ගිනි තැබීම නිසා පසේ ඇති කාබනික ද්‍රව්‍ය, හිතකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ විය හැකි ය. එසේ ම මෙය පරිසර හිතකාමී ක්‍රමයක් නොවන අතර බෝග වගා කළ භූමි සඳහා වල් පැළ පාලනයට උචිත නොවේ.

- **වසුන් යෙදීම**

බෝග වගා කරන ක්ෂේත්‍රයේ පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය මගින් පස ආවරණය කිරීම වසුන් යෙදීම ලෙස හඳුන්වයි. මෙහි දී වල් පැළෑටිවලට ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය ආලෝකය නොලැබීමෙන් වල් පැළෑටි පාලනය වේ. මේ සඳහා දේශීය ව කොහු බත්, ලී කුඩු, පිදුරු, පොල් අතු වැනි වසුන් භාවිත කළ හැකි ය. ඉටි රෙදි වැනි ද්‍රව්‍ය භාවිත කළ හැකි වුවත් පරිසර හිතකාමී නොවන අතර ඒවා භාවිත කිරීමට අධික මිලක් වැය වේ. මෙහි දී වසුන් සඳහා භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය වල් පැළෑටි බීජවලින් තොර වීම වැදගත් වේ.

- **ජලයෙන් යට කිරීම**

ක්ෂේත්‍රය ජලයෙන් යට කිරීම නිසා ඇතිවන නිර්වායු තත්ත්වයෙන් වල් පැළෑටි පාලනය සිදු වේ. ඇතැම් වල් පැළෑටි පමණක් මේ ක්‍රමය මගින් පාලනය කළ හැකි අතර වී වගාවේ දී මෙම ක්‍රමය බහුල ව භාවිත කෙරේ. දිගු කලක් භූමිය සම්පූර්ණයෙන් ජලයෙන් යට කර තබන නිසා වල් පැළෑටිවලට අවශ්‍ය O_2 නොලැබී යයි. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ නිර්වායු ශ්වසනය නිසා වල් පැළෑටිවලට අහිතකර තත්ත්ව ඇති වේ. එවිට වල් පැළ මැරී කුණු වී යයි.

ඉතා විශාල ජල ප්‍රමාණයක්, ක්ෂේත්‍රය යට කිරීම සඳහා අවශ්‍ය නිසා ජලය අපතේ යාම මෙහි දී අවාසිදායක තත්ත්වයකි. එසේම ඇතැම් වල් පැළෑටි බීජ නිර්වායු තත්ත්වයේ දිගු කලක් සුජන ව තිබීමට හැකි නිසා මෙම ක්‍රමය එතරම් කාර්යක්ෂම විය නො හැකි ය.

- **පස සුර්ය තාපයට භාජනය කිරීම**

තෙත් පසක් විනිවිද පෙනෙන පොලිතින්වලින් ආවරණය කර සති 4 - 6 ක් පමණ කාලයක් සුර්යාලෝකයට නිරාවරණය කිරීමෙන් සාර්ථක වල් පැළ පාලනයක් සිදු කළ හැකි ය. මෙහි දී සුර්ය තාපය පසේ ඇති ජලය මගින් පස පුරා පතුරවනු ලබන නිසා පසේ උෂ්ණත්වය $10 - 15^{\circ}C$ පමණ ඉහළ නැගීමෙන් පසේ ඇති වල් බීජවල ජීව්‍යතාව නැති වේ. මේ ක්‍රමයේ අවාසිදායක තත්ත්වය වන්නේ පොලිතින්වල මිල අධික වීම සහ පොලිතින් පරිසරයට එකතු වීම නිසා ඇති වන පරිසර දූෂණය යි.

ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම

මෙහි දී බෝග වගාව භූමියේ සංස්ථාපනය වූ දා සිට අස්වනු නෙළන අවස්ථාව දක්වා සිදු කරන ක්‍රියාවලි සියල්ල ම වල් පැළෑටි පාලනය සඳහා දිශානිමුඛ කරනු ලැබේ. මේ සඳහා භාවිත වන ක්‍රම කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

- **පිරිසිදු රෝපණ ද්‍රව්‍ය භාවිතය**

වල් පැළෑටි බීජවලින් තොර, සහතික කළ පිරිසිදු බීජ භාවිත කිරීම මගින් ක්ෂේත්‍රයේ වල් පැළෑටි ඇති වීම වළක්වයි. එසේම බෝගයේ යෝග්‍ය ප්‍රභේදයක් තේරීම මගින් ඉක්මන් වර්ධනය, නියං හා රෝග ප්‍රතිරෝධී බව අනුව තෝරා ගැනීමෙන් ද බෝගය සමග වල් පැළ කරගය අඩු වීමට හේතු වේ.

බීජ ප්‍රතිකාර කිරීම ද වල් පැළෑටි පාලනයට ආධාර වේ. උදා: තද බීජාවරණයක් ඇති බීජවලට හා වර්ධක ද්‍රව්‍යවලට ප්‍රතිකාර කර සිටුවීම මගින් වල් පැළ බීජවලට සාපේක්ෂව ශීඝ්‍රයෙන් බෝග පැළ වර්ධනය සිදු වීම නිසා වල් පැළ පාලනය සිදු වේ.

• **නිවැරදි ව පොහොර භාවිතය**

බෝගයට අනවශ්‍ය පරිදි වැඩිපුර පොහොර යෙදීම නිසා, වල් පැළෑටි එම පොහොර උරා ගනිමින් මනාව වර්ධනය වේ. ඒ නිසා බෝගයට අවශ්‍ය අවස්ථාවේ, නිර්දේශිත පොහොර ප්‍රමාණය බෝගයේ මූල පද්ධතිය පැතිරී ඇති ස්ථානයට යෙදීම මගින් වල් පැළෑටි පාලනය කළ හැකි ය. එසේ ම වල් පැළෑටි බිජ්වලින් තොර කාබනික පොහොර යෙදීම ද වැදගත් වේ.

• **බෝග මාරුව**

එක ම ක්ෂේත්‍රයේ එක ම බෝගයක් වගා නොකර නියමිත වගා සැලැස්මකට අනුව කන්නයෙන් කන්නයට විවිධ කුලවලට අයත් බෝග මාරු කිරීමෙන් වල් පැළ පාලනය කළ හැකි ය. එකම බෝගයක් දිගින් දිගට ම වගා කිරීම මගින්,

- එම බෝගය සමග තරග කළ හැකි වල් පැළෑටි කන්නයෙන් කන්නය ට පැතිරීම සිදු වේ.
- රෝග හා පළිබෝධ වර්ධනය වේගවත් වීමෙන් බෝගය ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් වන (මිය යන) නිසා එම ඉඩ ප්‍රමාණය වල් පැළ අත්පත් කර ගනී.

බෝග මාරුවක දී වෙනස් කුලවල බෝග වගා කරන නිසා විශේෂයෙන් ම බිම පැතිරී වැඩෙන බෝග හා උසට වැඩෙන බෝග මාරුවෙන් මාරුවට වගා කිරීමෙන් වල් පැළ පාලනය වඩා සාර්ථක වේ.

• **මිශ්‍ර බෝග වගාව**

එකිනෙකට වෙනස් වර්ධන රටා සහිත බෝග මිශ්‍ර ව එකම භූමියේ වගා කිරීම මිශ්‍ර බෝග වගාව ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. විවිධ ගැඹුරැති මූල පද්ධති බෝග වගාවේ පවතින නිසා ද, විවිධ උසට වැඩුණු වායව කොටස් නිසා හිරු එළිය කාර්යක්ෂම ව බෝගය භාවිත කරන නිසා ද බෝග වර්ධනය ශීඝ්‍ර ව සිදු වීමෙන් වල් පැළ ඇති වීමට ඉඩ නොමැති වේ.

• **අතුරු බෝග වගාව**

ප්‍රධාන බෝගයට අමතර ව වෙනත් බෝගයක් ක්ෂේත්‍රයේ වගා කිරීම අතුරු බෝග වගාව යි. මෙහි අරමුණ වන්නේ ඒකක භූමියක ප්‍රශස්ත ශාක ගහනයක් ඇති කර උපරිම අස්වැන්නක් ලබා ගැනීම ය. අතුරු බෝග වගාවේ දී භූමිය බෝගවලින් ආවරණය වන නිසා වල් පැළෑටි පාලනය සිදු වේ. අතුරු බෝගයක් ලෙස කවිපි, ධාන්‍ය හෝ මඤ්ඤොක්කා වැනි බෝගයක් සමග යෙදූ විට ඒවා ඉක්මනින් වැඩි වල් පැළෑටි සමග තරග කරයි.

• **කඩින් කඩ බෝග වගාව**

බෝග කීපයක් යම් රටාවකට අනුව කඩින් කඩ වගා කිරීමෙන් ද වල් පැළෑටි පාලනය කළ හැකි ය. මඤ්ඤොක්කා සමග ඉරිඟු වැවීම ද අධික විභවයක් සහිත බෝග සංයෝජනයකි. ඉරිඟුවල අස්වනු නෙළීමට මසකට පමණ පෙර ඉරිඟු පේළි අතර මඤ්ඤොක්කා වැවිය හැකි ය. ඉරිඟුවල අස්වනු නෙළීමෙන් ක්ෂේත්‍රයේ ඉතිරි වන කොටස් පසට වසුනක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමෙන් ද වල් පැළ පාලනය කරයි.

• **සත්ත්ව බෝග මාරුව**

යම් ගොවිපොළක සත්ත්ව බෝග මාරුව ක්‍රියාත්මක කිරීම මගින් ද වල් පැළ පාලනය සිදු වේ.

• **ආවරණ බෝග භාවිතය**

ප්‍රධාන බෝගයට අමතර ව පස සාරවත් කරන ආවරණ බෝගයක් වගා කිරීම මගින් ද වල් පැළ පාලනය කාර්යක්ෂම ව සිදු කළ හැකි ය. මෙය බහු වාර්ෂික බෝග වගාවේ බහුල ව භාවිත වේ. උදා : රබර් වගාවේ දී පියුරේරියා පේසියොලොයිඩ් (*Pureria phaseoloids*) වගා කිරීම

බෝග සිටුවීමේ දී නියමිත පරතර තබා සිටුවීමෙන් භූමියට ආලෝකය නොලැබෙන නිසා ද වල්වල් පැළ ඇති වීම අඩු වේ.

ජෛව විද්‍යාත්මක වල් පැළ පාලනය

වල් පැළෑටි පාලනයේ දී ජෛව විද්‍යාත්මක ක්‍රමයේ මූලධර්මය වන්නේ පරපෝෂීන්, විලෝපිකයන් හා ව්‍යාධි ජනකයන් යනාදී ජීවීන් යොදා ගෙන වල් පැළෑටි ගහනය වගාවට තරගකාරී නොවන මට්ටමක් දක්වා එනම් ආර්ථික හානිදායක මට්ටමට වඩා අඩු කර දැමීම යි. මෙය පරිසර හිතකාමී ක්‍රමයක් වන අතර ලාභදායී හා පහසු ක්‍රමයක් ද වේ.

ජෛව විද්‍යාත්මක වල් පැළ පාලනයේ පියවර

- යම් වල් පැළෑටියක් පාලනය සඳහා උචිත කාරක තේරීම
- යෝග්‍ය ජෛව කාරකයා තෝරාගත් පසු පරීක්ෂණාගාර තත්ත්ව යටතේ පරීක්ෂණවලට භාජනය කිරීම
- මෙම ජෛව කාරකයා පිළිබඳ ව කරුණු ක්ෂේත්‍ර පරීක්ෂා මගින් ඇස්තමේන්තු කිරීම
- අලුත් පරිසරයකට හඳුන්වා දෙන්නේ නම් එම ප්‍රදේශයේ සිටින ස්වාභාවික සතුරන්ට ජෛව කාරකයා ගොදුරක් වේ දැයි සොයා බැලීම
- ධාරක විශිෂ්ටතාව පිළිබඳ ව හා අනෙකුත් ආර්ථික බෝගවලට මෙම ජෛව කාරකයා මගින් සිදු වන හානි ඇති දැයි සොයා බැලීම
- මෙසේ තෝරාගත් ජෛව කාරකයා පරීක්ෂණාගාර තුළ ඇති කිරීම හා නඩත්තු කර අවශ්‍ය පරිසරවලට හඳුන්වා දීම

ජෛව විද්‍යාත්මක පාලනය සඳහා යොදා ගන්නා ස්වාභාවික සතුරන් පහත අයුරු ප්‍රධාන කාණ්ඩ 3කට බෙදිය හැකි ය.

i. විලෝපිකයන්

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ කොටස්වලට හානි සිදු කිරීම මගින් වල් පැළෑටි පාලනය කිරීම මෙහි දී සිදු කරයි. බොහෝ විට කෘමීන් මේ සඳහා භාවිත වේ. ඔවුන් මුඛ කොටස් මගින් විකීම, විද හෝ යුෂ උරා බීම මගින් වල් පැළෑටි කොටස්වලට හානි සිදු කරයි.

පරිසරයට විලෝපික කෘමියකු හඳුන්වා දීමේ දී නිදහස් කිරීමට ප්‍රථම ව පහත දැක්වෙන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

- අරමුණු කර ගත් වල් පැළෑටි වර්ගය මත පමණක් විශේෂිත විය යුතු ය.
- වෙනත් පරපෝෂිතයන්ගෙන් හා විලෝපිකයන්ගෙන් එම කෘමියා නිදහස් විය යුතු ය.
- අධික ප්‍රජනන විභවයක් තිබිය යුතු ය.

වල් පැළ පාලනයේ දී විලෝපික කෘමීන් භාවිත වන අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

- ගඳපාන (*Lantana camara*) පාලනය සඳහා ටෙලියෝනිමියා ස්කෘපියුලෝසා (*Telenemia scrupulosa*) නමැති කෘමියා හඳුන්වා දී ඇත.
- කටු පතොක් (*Opuntia dellonii*) පාලනය සඳහා කැක්ටොබ්ලාස්ටිස් කැක්ටෝරම් (*Cactoblastis cactorum*) නමැති සලබයා හඳුන්වා දී ඇත.
- ජපන් ජබර (*Eichhornia crassipes*) පාලනය සඳහා නියෝවැට්තා ඊකෝනියා (*Neochatina eichhorniae*) ගුල්ලා යොදා ගෙන ඇත.
- සැල්විනියා (*Salvinia molesta*) පාලනය සඳහා පැව්ලිනියා ඇකියුමිනාටා (*Paulinia acuminata*) ජලජ පත්‍ර කීඩුවා යොදා ගෙන ඇත.

මෙයට අමතර ව මත්ස්‍යයන්, පක්ෂීන් හා ගවයන් වැනි සතුන් මගින් ද වල් පැළ පාලනය සිදු වේ.

ii. ව්‍යාධි ජනකයන්

ව්‍යාධි ජනකයන් යොදා ගෙන වල් පැළෑටිවලට රෝග සෑදීම මගින් වල් පැළ පාලනය සිදු කරයි. එහි දී එන්සයිම මගින් සෛල පරිහානියට පත් කිරීම, විෂ ද්‍රව්‍ය නිපදවීම, සනාල පද්ධතියට හානි සිදු කිරීම, කායික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලිවල ව්‍යාකූලතාව ඇති කිරීම මගින් වල් පැළෑටිය ම හෝ කොටසක් මිය යයි. ව්‍යාධි ජනකයන් වල් පැළ පාලනය සඳහා යොදා ගැනීමේ දී කෘත්‍රීම මාධ්‍යවල උන් රෝපණය කර පරිසරයට නිදහස් කරනු ලැබේ.

වල් පැළ පාලනයේ දී ව්‍යාධි ජනකයන් භාවිත වන අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

- කටු පතොක් (*Opuntia dellemii*) පාලනය සඳහා කැක්ටොබ්ලාස්ටිස් කැක්ටෝරම් (*Cactoblastis cactorum*) නම් කෘමියා හඳුන්වා දුන් පසු මෘදු කුණු වීම ඇති කරන බැක්ටීරියා හා ග්ලියොස්පෝරියම් ලැනෝටම් (*Gloeosporium lanatum*), පිලොස්ටික්ටා කොන්කවා (*Phyllosticta concava*) යන දිලීර හඳුන්වා දීමෙන් පසු ශීඝ්‍ර ව වල් පාලනය වේ.
- කුඹුරුවල දක්නට ලැබෙන ඉස්චිනෝමිනෝ ඇමරිකානා (*Aeschynomene americana*) පාලනය සඳහා ග්ලියොස්පෝරියම් (*Gloeosporium spp.*) දිලීරය යොදා ගැනීමට පුළුවන.
- හයිඩ්‍රිල්ලා සහ වෙනත් නිමග්න වල් පැළෑටි බොහොමයකට ස්කේලාරෝටියම් රොල්ෆ්සි (*Sclerotium rolfsii*) හා පිතියම් විශේෂ (*Pythium spp*) රෝග ඇති කර ශාක පාලනය කරයි.

iii. පරපෝෂිතයන්

වල් පැළෑටි සමග ජීවත් වෙමින්, ඒවායින් පෝෂණය ලබා ගනිමින් වල් පැළෑටි පාලනය කිරීම මෙහි දී සිදු වේ.

ව්‍යවස්ථාපිත ක්‍රමය

ව්‍යවස්ථාපිත ක්‍රමය යනු නීතිමය ව්‍යවස්ථාමය නියමයන් මගින් ආක්‍රමණශීලී වල් පැළෑටි වගා බිමට ඇතුළු වීම වැළැක්වීම යි. මේ සඳහා ශාක නිරෝධායන ක්‍රම භාවිත කෙරේ. නිරෝධායනය ආකාර දෙකකට වර්ග කළ හැකි ය.

1. අභ්‍යන්තර නිරෝධායනය
2. බාහිර නිරෝධායනය

අභ්‍යන්තර නිරෝධායනය යනු රට තුළ වල් පැළෑටි පැතිරීම වැළැක්වීමයි. උදාහරණ ලෙස නීති මගින් ශ්‍රී ලංකාවේ සැල්වීනියා ශාකය රට තුළ තැනින් තැනට ප්‍රවාහනය කිරීම තහනම් කිරීමෙන් එය පැතිරීම පාලනය කර ඇත. බාහිර නිරෝධායන නීති මගින් විදේශ රටවල සිට වල් පැළෑටි රට තුළට ඇතුළු වීම වළක්වා ගැනීම අපේක්ෂා කෙරේ.

රසායනික ක්‍රමය

වල් පැළ පාලනය සඳහා රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීම රසායනික ක්‍රමය ලෙස හැඳින්වේ. වල් පැළවලට විෂ සහිත වීමත් ප්‍රධාන බෝගයට විෂ සහිත නොවීමත් නිසා ද පහසුවෙන් ලබා ගැනීමට හා යෙදීමට හැකි වීම නිසා ද ගොවීන් අතර ජනප්‍රිය ක්‍රමයකි. මෙය පරිසරයට ඉතාමත් හානිකර ක්‍රමයක් වන අතර මෙම ක්‍රමය භාවිතා කළ යුත්තේ අනෙක් ක්‍රම සියල්ල සාර්ථක නොවූ විට දී ය.

ඒකාබද්ධ වල් පැළ පාලනය

පරිසරයට වන හානිය අවම වන සේ, ආර්ථික හානිදායක මට්ටමට පහළින් වල් පැළ ගහනය පවත්වා ගැනීම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රම මනා සංකලනයෙන් යුතු ව භාවිත කිරීම ඒකාබද්ධ වල් පැළ පාලනය ලෙස හැඳින්වේ.

ඒකාබද්ධ වල් පැළ පාලනයේ දී පිරිසිදු බීජ භාවිතය, උචිත වගා ක්‍රම හා නව ප්‍රභේද භාවිතය, වගා කරන කාලය, පැළ අතර පරතරය, බෝග මාරුව, පස ආවරණය කිරීම, ජල පාලනය, පොහොර භාවිතය, ජෛව විද්‍යාත්මක පාලනය යන සියලු ක්‍රම මනා සංකලනයකින් යුතු ව භාවිත කළ යුතු අතර මෙම සියලු ක්‍රම යෙදීමෙන් පසුවත් වල් පැළෑටි ගහනය ආර්ථික හානිදායක මට්ටමට වඩා ඉහළින් පවතී නම් පමණක් රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිත කළ යුතු ය.

වල් පැළ සියල්ල ඉවත් කිරීම මගින් පරිසර තුලිතතාවට ඇති වන බලපෑම අවම කිරීම මගින් ස්වාභාවික තුලනය පවත්වා ගැනීමට ආධාර කළ යුතු ය. ඒ නිසා ක්ෂේත්‍රය සම්පූර්ණයෙන් වල් පැළෑටිවලින් තොර පරිසරයක් නිර්මාණය කිරීම වෙනුවට ආර්ථික හානිදායක මට්ටමට වල් පැළ ගහනය පැමිණීම වැළැක්වීම අපේක්ෂා කෙරේ.

11.9 වල් නාශක වර්ගීකරණය

වගා කටයුතුවල දී වල් පැළ පාලනය සඳහා වල් නාශක තෝරා ගැනීමේ දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කිරීම වැදගත් වේ.

- **ක්ෂේත්‍රයේ ඇති වල් පැළ වර්ගය**
සමහර වල් නාශක මගින් සියලු ම වල් පැළ විනාශ වේ. තවත් සමහර වල් පැළ නාශක මගින් පළල් පත්‍ර වල් පැළ පමණක් විනාශ වේ. එබැවින් ක්ෂේත්‍රයේ බහුල ව ඇති වල් පැළ වර්ගය අනුව වල් නාශකය තෝරා ගත යුතු ය.
- **වල් පැළවල වයස**
සමහර වල් නාශකවලින් සාර්ථක ව පාලනය කළ හැක්කේ නොමේරූ වල් පැළ පමණි. එවැනි වල් නාශක නිසි අවස්ථාවේ දී යෙදිය යුතු යි. උදා : 3.4, DPA , 2.4-D වැනි වල් නාශක භාවිත කළ හැක්කේ සති 2 ක් පමණ වයස වල් පැළ සඳහා පමණි.
- **වල් නාශකය යෙදිය යුතු අවස්ථාව**
මෙහි දී වල් නාශක යොදා ගත හැකි අවස්ථා තුනක් පැහැදිලි ව දැක්විය හැකි ය.
 - බිම් සැකසීමට පෙර
 - බීජ සිටුවා පැළ මතු වීමට පෙර
 - වල් පැළ මතු වීමෙන් පසු ව
 ක්‍රමානුකූල ව වල් නාශක තෝරා ගැනීමෙන් සාර්ථක ව වල් පැළ පාලනය කළ හැකි අතර එ මගින් පරිසර ගැටලු හා බෝගවලට සිදු විය හැකි හානි අවම කර ගත හැකි ය.

වල් නාශක වර්ගීකරණය

වල් නාශක විවිධ ක්‍රම අනුව වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. ඉන් ප්‍රධාන ක්‍රම තුනක් මෙහි දී සලකා බලයි.

- **වරණීයත්වය (Selectivity) අනුව වර්ග කිරීම**
මෙහි දී වල් නාශකය ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට බෙදේ.

1. සියල්ල නසන වල් නාශක

මේවා ශාකවලට විෂ ලෙස ක්‍රියා කරයි. ශාකයේ ශ්වසනය, ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය වැනි ක්‍රියා නතර කරයි. එබැවින් තේරීමකින් තොර ව ශාක සියල්ල ම විනාශ කරයි. උදා : පැරකොට්, ෆ්ලයිපොසේට්, ඩයි නයිට්‍රො පිනොල්, පෙන්ටා ක්ලොරො ෆීනෝට් (PCP)

11. තෝරා නසන වල් නාශක

මේවා බොහෝ විට කෘත්‍රීම ශාක හෝර්මෝන හෝ වර්ධක යාමක වේ. ඇතැම් විට යම් විෂ සංයෝගයක් තිබිය හැකි ය. යම් බෝග ශාකයක ඇති සුවිශේෂ රසායනික ද්‍රව්‍යයක් නිසා එම බෝගයට විෂ නොවීම ද විය හැකි ය.

උදා : ගොයම් ශාක සඳහා - මෙතිල් ක්ලොරොෆීනොක්සි ඇසිටික් අම්ලය (M.C.P.A)
2.4 ඩයික්ලොරො පිනොක්සි ඇසිටික් අම්ලය (2 - 4 . D)
3.4 ඩයි ක්ලොරො ප්‍රොපිනොක්සි (3-4 D.P.A.)

වල් නාශකවල වරණීයත්වයට හේතු කිහිපයක් ඇත.

- වල් පැළයේ රූපාකාරය සහ ස්වභාවය - වල් පැළවල ඇති බූව, පත්‍ර කඳට සවි වී ඇති කෝණය වැනි ලක්ෂණ අනුව යම් වල් නාශකයක් කිසියම් ක්ෂේත්‍රයකට යෙදූ විට සමහර පැළෑටි නොමැරී ඉතිරි විය හැකි ය.

- යම් ක්ෂේත්‍රයකට ස්පර්ශ වල් නාශකයක් යෙදූ විට එහි ඇති භූගත කොටස් නොමැති වල් පැළ මිය යන අතර භූගත සංචිත අවයව ඇති කලාඳුරු, ඇටෝරා වැනි වල් පැළ නොමැරී ඉතිරි වේ.
- ශාකයේ කායික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා එම ශාකයට වල් නාශකය විෂ නොවීම. උදා : 3.4 DPA කුඹුරකට යෙදූ විට තෘණ හා පළල් පත්‍ර වල් පැළ මිය යයි. නමුත් ගොයම් ශාකයේ ඇති විශේෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය නිසා එම ශාකය මිය නොයයි.
- වල් පැළවල වයස අනුව බලපෑම වෙනස් වීම - සාමාන්‍යයෙන් ගොයමට 3.4 -D.P.A. වැනි වරණීය වල් නාශක යෙදිය යුත්තේ දින 21 ට වඩා අඩු වයසේ දී ය. මේ වන විට වල් පැළ නොමැරූ අවදියක පවතින නිසා මිය යාම සිදු වේ. නමුත් මෙයට වඩා වල් පැළෑටිය වයස වුවහොත් එම වල් නාශකයට වල් පැළ ඔරොත්තු දෙන අතර වල් නාශකය සාන්ද්‍රණය වැඩි කර යෙදුවහොත් ගොයමට ද හානි වේ.

• **ක්‍රියාකාරීත්වය (mode of action) අනුව වර්ගීකරණය**

මෙම ක්‍රමයට වල් පැළ නාශක කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

1. ස්පර්ශ වල් නාශක

මේවා ශාකය සමග ස්පර්ශ වූ විට වල් නාශකය එය ක්‍රියා කරන ස්ථානයට ගමන් කර වල් පැළෑටිය විනාශ කරයි. එහෙත් ශාකය තුළින් ගමන් නොකරන නිසා වල් නාශක නොකැවරුණු කොටස ඉතිරි වේ. එනිසා මෙම වල් නාශක යෙදිය යුත්තේ භූගත කඳන් නොමැති වල් පැළ සඳහා පමණි. උදා : පැරකොට්, පෙන්ටා ක්ලොරෝෆීනේට්

11. පරිසංක්‍රමණ වල් නාශක

මේවා ශාකයට උරා ගෙන ශාකය තුළින් ගමන් කරයි. පත්‍රවලට යෙදූ විට භූගත කොටස් පවා විනාශ වේ. එබැවින් පරිසංක්‍රමණ වල් නාශක භූ ගත සංචිත අවයව ඇති වල් පැළ සඳහා සුදුසු වේ. උදා : ග්ලයිපොසේට් (කලාඳුරු, ඇටෝරා, පණු අල, වල් හබරල වැනි වල් පැළ පාලනයට සුදුසු වේ.), M.C.P.A

• **යොදන අවස්ථාව (Time of Application) අනුව වර්ගීකරණය**

මෙම පදනම අනුව වල් නාශක කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

1. පූර්ව නිර්ගමන වල් නාශක

මේවා ක්‍රියාකාරී වන්නේ ප්‍රරෝහණය නොවූ හෝ ප්‍රරෝහණය වෙමින් පවතින බීජ මත ය. මේවා මගින් බීජ ප්‍රරෝහණය පමා කිරීම හෝ නතර කිරීම සිදු කරයි. එබැවින් මේවා යොදනු ලබන්නේ බෝග බීජ සිටුවීමෙන් පසු පස මතට ය. එවිට දැනටමත් ප්‍රරෝහණය වී ඇති බෝග බීජයට හානි නොවන අතර වල් පැළ බීජ ප්‍රරෝහණය සති 6 ක පමණ කාලයකට ප්‍රමාද වේ. මේවායින් ප්‍රරෝහණය වූ වල් පැළවලට හානි නොවේ. උදා : ප්‍රරෝහණය කරන ලද වි බීජ කුඹුරේ වැපිරීමෙන් පසු එම ක්ෂේත්‍රයට මවිටි වල් නාශකය යෙදීමෙන් වල් පැළ බීජ ප්‍රරෝහණය ප්‍රමාද වේ.

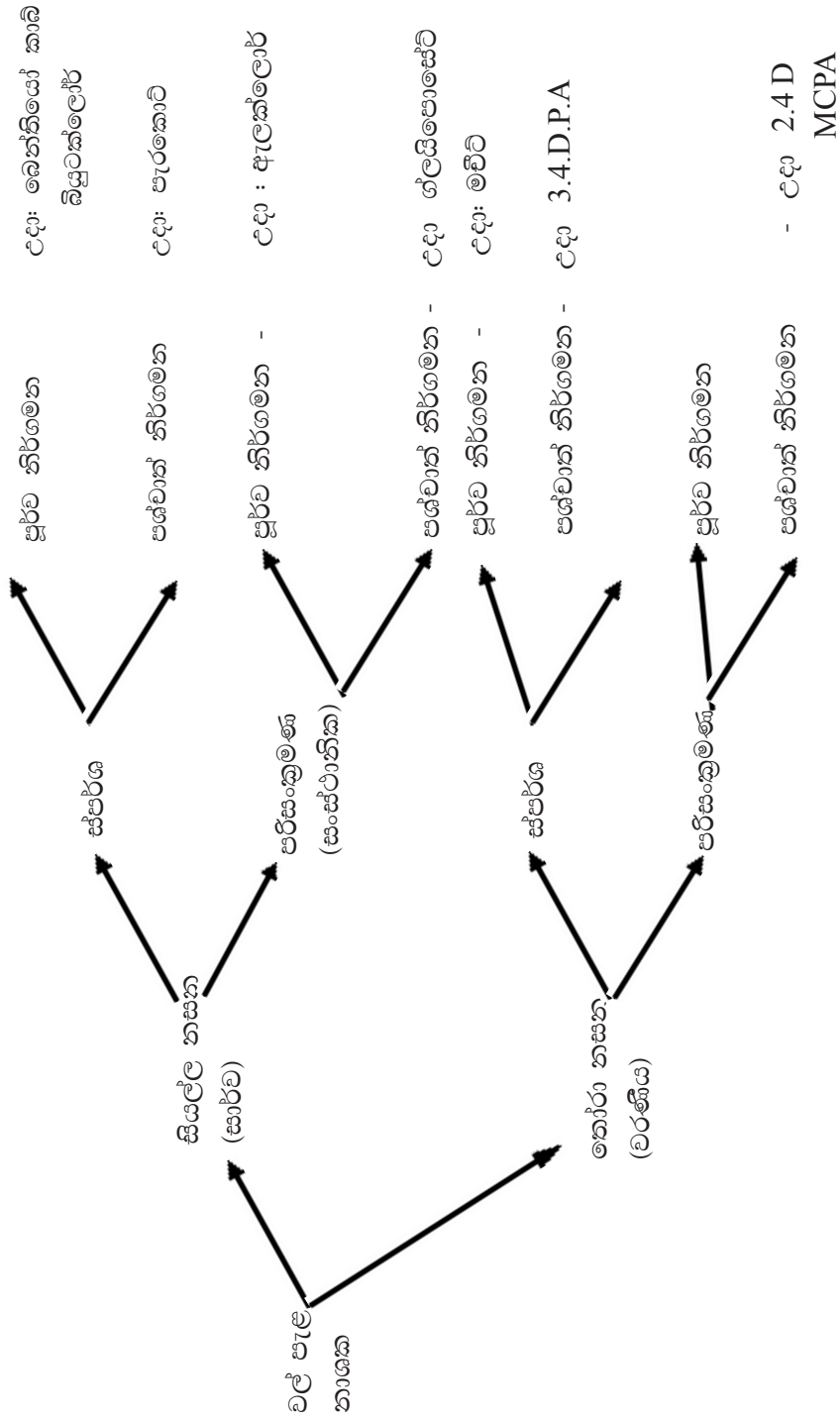
ක්ෂේත්‍රයේ බඩ ඉරිඟු බීජ සිටුවීමෙන් පසු සිමසින්, ඇට්සින්, ලැසෝ වැනි වල් නාශක යෙදීම සිදු කරයි. එමගින් වල් පැළ බීජ ප්‍රරෝහණය සති 6 කට පමණ ප්‍රමාද වේ.

11. පශ්චාත් නිර්ගමන වල් නාශක

මේවා ප්‍රරෝහණය වූ වල් පැළ මත පමණක් බලපෑම් ඇති කරයි. බීජ ප්‍රරෝහණය කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති නොකරයි. උදා : පැරකොට්, 2.4 D, 3.4 DPA

එක ම වල් නාශකය විවිධ වර්ගීකරණවල දී එකිනෙකට වෙනස් ක්‍රියා සඳහා උදාහරණ ලෙස දැක්වෙන බැවින් ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය නිවැරදි ව අවබෝධ කර ගත යුතු ය.

- උදා: පැරකොට් - සියල්ල නසන, ස්පර්ශ, පශ්චාත් නිර්ගමන වල් නාශකයකි.
- ග්ලයිපොසේට් - සියල්ල නසන, පරිසංක්‍රමණ, පශ්චාත් නිර්ගමන වල් නාශකයකි.

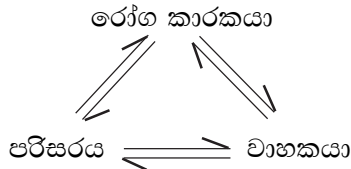


සටහන: 11.1 වල් පැළ නාගක වර්ගීකරණය

II.10 ශාක රෝග

යම් සාධකයක් නිසා මුළු ශාකයේ ම හෝ ශාක කොටසක හෝ සාමාන්‍ය තත්ත්වයෙන් සිදුවන අපගමනයක් ලෙස වර්ධනයේ හා ප්‍රජනනයේ වෙනසක් ඇති වීම ශාක රෝගයක් ලෙස හැඳින් වේ. ශාකවලට රෝග ඇති කරන සාධකය හේතුවෙන් ශාකයේ ඇති වන භෞතික හා කායික වෙනස්කම් රෝග ලක්ෂණ ලෙස හැඳින්වේ.

රෝග ත්‍රිකෝණය



ශාක රෝග වර්ගීකරණය

පහත ආකාරයට ශාක රෝග ප්‍රධාන ආකාර දෙකකට වර්ග කළ හැකි ය.

- **අපේච සාධක නිසා ඇති වන රෝග**

ජීවී නොවන අනෙකුත් සියලු ම සාධක නිසා ඇති වන රෝග ශාක කායික රෝග ලෙස නම් කෙරේ. ශාක කායික රෝග ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

I පෝෂක උග්‍රතා රෝග හා පෝෂක විෂවීම් නිසා ඇති වන කායික රෝග

ශාක වර්ධනය හා ප්‍රජනනය ප්‍රශස්ත අයුරින් පවත්වා ගෙන යාම සඳහා අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය පදාර්ථ අඩු වීම නිසා ශාකවල ඇති වන අසාමාන්‍ය තත්ත්වයන් ය. ශාක පෝෂක උග්‍රතා රෝග ලෙස හඳුන්වන අතර ශාක පෝෂක ප්‍රශස්ත ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිපුර ලැබීම නිසා ශාකවල ඇති වන තත්ත්වයන් ශාක පෝෂක විෂ වීම් ලෙස හැඳින්වේ.

II. වායව හා පාංශු පරිසර සාධකවල වෙනස් වීම් නිසා ඇති වන කායික රෝග

පහත දක්වා ඇති වායව හා පාංශු පරිසර සාධකවල වෙනස් වීම් නිසා ශාකවල ඇති වන පරිවෘත්තීය විෂමතාවන් මෙහි දී සැලකේ.

- උෂ්ණත්ව විෂමතා
- අකුණු ගැසීම
- ආලෝකයේ විෂමතා
- පාංශු ජල සුලභතාවේ විචලනයන්
- සමහර වායුන්ගේ බලපෑම

- **පේච සාධක නිසා ඇති වන රෝග**

පේච සාධක යනු විවිධ රෝග කාරක වේ. ශාක රෝග ඇති වීමට බලපාන ජීවීන් ශාකයට ඇතුළු වූ විට හෝ සම්බන්ධ වූ විට එම ශාකයෙන් පෝෂණය ලැබීම හේතුවෙන්, පේච ක්‍රියාවලීන් අඩපණ කිරීම නිසා ධාරක ශාකයක රෝග ඇති කරයි. ශාක රෝග ඇති කරන පේච සාධක පහත අයුරින් දැක්විය හැකි ය.

- වයිරස
- දිලීර
- බැක්ටීරියා
- වට පණුවන්
- පයිටොප්ලාස්මා
- පරපෝෂී සපුෂ්ප ශාක

වයිරස රෝග

වයිරසයක් ශාක තුළට ඇතුළු වී ගුණනය වීම නිසා ආසාදනයක් ඇති වේ. ආසාදනය පෙන්වීමට ශාකය තුළ කිසියම් වයිරස සාන්ද්‍රණයක් ඇති විය යුතු ය. මෙම සාන්ද්‍රණය වයිරස වර්ගය අනුව වෙනස් වේ. මෙම කාලය දින 03 සිට සති 05 දක්වා වෙනස් විය හැකි ය. වයිරස ඇතුළු වීම නිසා ධාරක සෛලයේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලි අසාමාන්‍ය වීමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ඇති වන කායික වෙනස්කම් හෝ කායික අසාමාන්‍යතා රෝග ලක්ෂණ වශයෙන් පෙන්වුම් කරයි.

වයිරස රෝග සුව කළ නොහැකි නිසා ආසාදිත ශාක මූලිකුපුටා දමා විනාශ කිරීම කළ යුතු ය. එම රෝගය අනෙක් ශාකවලට ද බෝ වීම වැළැක්වීම මෙහි අරමුණ යි.

වයිරස රෝගවල පොදු ලක්ෂණ

• **හරිතක්ෂය රෂට (Chlorotic lesions)**

පත්‍ර ආශ්‍රිත ව ඇති වේ. මේවා කහ පාට ලප වන අතර, එහි පැහැයට හේතුව එම ප්‍රදේශයේ හරිතක්ෂය යි. ප්‍රමාණයෙන් මෙම ලපවල විෂ්කම්භය 1-4mm පමණ විය හැකි ය. හරිතක්ෂයට හේතුව හරිත ප්‍රද බිඳ වැටීම හෝ හරිත ප්‍රද සංශ්ලේෂණය නොවීම යි.



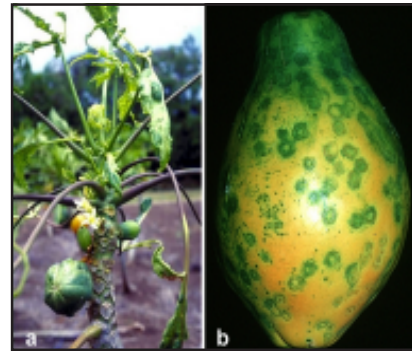
රූපය 11.79 : හරිතක්ෂය



රූපය 11.80 : පිළිස්සුම් රෂට ඇති වූ පත්‍රයක්

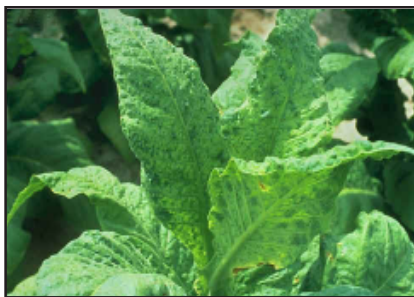
• **නෙක්රොසිස / පිළිස්සුම් රෂට (Necrotic lesions)**

ධාරක සෛල වයිරසවලට අධි සංවේදී වූ විට සෛල මැරී යාම නිසා දුඹුරු/තද දුඹුරු හෝ රතට හුරු මලකඩ පැහැයෙන් යුත් ලප ඇති වේ. ප්‍රමාණයෙන් තිතක ස්වරූපයේ සිට 3mm දක්වා විශාල විය හැකි ය.



• **මූල ලප (Ring spot)**

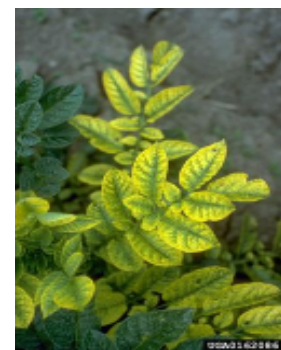
හරිතක්ෂය ලප හෝ නෙක්රොසිස ලප වටා නෙක්රොසිස මුදුරු සහ පැහැය මුදුරු ලෙසින් එකක් හෝ කීපයක් තිබීමයි. උදා : පැපොල් මුදු පුල්ලි වයිරස රෝගය (Papaya ring spot virus)



රූපය 11.82 : දුම්කොළවලට වැලඳී ඇති විවිභ්‍ර රෝග

• **විචිත්‍රය (Mosaic)**

කොළ පාට ශාක පත්‍රය පුරා අක්‍රමවත් රටාවකට කහ සුදු හෝ ලා කොළ පැහැති ප්‍රදේශ (දුර්වල පැල්ලම්) තිබීම විචිත්‍රය ලෙස හඳුන්වයි. මේ දුර්වර්ණ ප්‍රදේශ ආසාදිත ස්ථාන වන අතර ඒ හේතුවෙන් එම ස්ථානවල හරිතප්‍රද බිඳ වැටීම හෝ අඩුවෙන් නිපදවීම නිසා මෙය සිදු වේ. උදා : TMV මගින් දුම්කොළවල ඇති කරන විචිත්‍ර රෝග, PRSV



රූපය 11.83 අන්තර් නාරටි හරිතක්ෂය

• **පත්‍ර කහ පැහැවීම/පත්‍ර හරිතක්ෂය (Leaf Yellowing/chlorosis)**

හරිතක්ෂය නිසා පත්‍ර කහ පාට වීම ද, විචිත්‍රය තරම් බහුල වයිරස රෝග ලක්ෂණයකි. මුළු පත්‍ර තලය ම කහ පැහැ වීම කහ රෝගය (yellows disease) ලෙස හඳුන්වන අතර නයිට්‍රජන් උග්‍රතාවෙන් පහසුවෙන් වෙන් කොට හඳුනා ගත හැක්කේ කහ රෝගයේදී අලුතින් දිග හැරෙන ළපටි පත්‍ර පවා කහ පැහැ වන අතර, N උග්‍රතාවේ දී මෙය සිදු වන්නේ මේරූ පත්‍රවල ය.

- උදා :
- *Beet yellows virus* මගින් පත්‍ර තලය කොළ පැහැයෙන් තිබිය දී නාරටි පමණක් කහ පැහැ වීම නාරටි හරිතකෘෂි (*Veinal chlorosis*) නම් වේ.
 - (*Ageratum yellow vein virus*) මගින් හුළංතලාවල ඇති කරන නාරටි හරිතකෘෂි නාරටි අතර ප්‍රදේශ පමණක් කහ පැහැ වීම අන්තර් නාරටි හරිතකෘෂි (*Interveinal chlorosis*) නම් වේ.

• පත්‍ර ඇතුළත හෝ පිටතට නැමීම (Leaf roll)

උදා : Potato leaf roll virus මගින් අර්තාපල්වල ඇති කරන පත්‍ර නැමීම

• පත්‍ර රැළී ගැසී කොඩ වීම (Leaf curl)

උදා : Beet leaf curl virus මගින් බීට්වල ඇති කරන පත්‍ර රැළී ගැසීම, මිරිස්වල කොළ කොඩ වීම



රූපය 11.84

කොළ කොඩ වීම



• පත්‍ර හෝ කඳේ ඉරි තිබීම (Streak)

උදා : Maize streak virus මගින් ඉරිඟුවල ඇති කරන ඉරි රටා Rice stripe virus මගින් ගොයම්වල ඇති කරන ඉරි රටා Banana streak virus මගින් කෙසෙල් පත්‍රවල ඇති කරන ඉරි

ආස

11.85 : පත්‍රවල ඉරි රටා

ඉහත සඳහන් කළ රෝග ලක්ෂණ බහුල ව දක්නට ලැබෙන අතර, ඒ එක එකක් සමග ඊට අමතර ව පත්‍ර හැඩය විකෘති වීම, සංයුක්ත පත්‍රවල නම් බණ්ඩිකා සංඛ්‍යාව අඩු වීම, බණ්ඩිකා සපත්තු ලේස් ආකාරයට ක්ෂීණ වීම යනාදිය බහුල ව දක්නට ලැබේ. මෙයට අමතර ව පහත සඳහන් රෝග ලක්ෂණ ද වයිරසවලට ආවේණික වේ.

- කඳ ඉදිමීම
- කරල්/එල/බීජ කුඩා වීම, විකෘති වීම
- ශාක කුරු වීම (dwarf) හෝ ඉතා කෙටි වීම (stunt)
- පත්‍රවල විවිධ වර්ණ ඇති වීම (pigmentation)
- වර්ණවත් මුකුටයේ වර්ණය තැනින් තැන නැති වීම (colour break or petal break)
- මුල්වල ගැට හට ගැනීම (tumours)
- කඳේ අග්‍රය පිළිස්සීම (apical necrosis)

වයිරස් සෛල පියවි ඇසට නොපෙන බැවින් ඒවා ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයකින් පමණක් නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන වයිරස් රෝග කීපයක් පහත දැක්වේ.

- දුම්කොළ පත්‍ර විවිත්‍ර රෝගය
- බෝංචි පත්‍ර විවිත්‍ර රෝගය
- පිපිඤ්ඤා විවිත්‍ර රෝගය
- බණ්ඩිකා කහවත් නාරටි රෝගය
- කෙසෙල් වඳ පිදීමේ රෝගය
- පැපොල් මුදු පුල්ලි වයිරස් රෝගය
- දෙහි කුලයේ ශාකවල ඇති වන සිට්‍රිස් ට්‍රිස්ටෙසා (*citrus tristeza*) වයිරස් රෝගය
- කෙසෙල් ඉරි වයිරස් රෝගය

දිලීර රෝග

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයට අවශ්‍ය හරිතප්‍රද නැමති කොළ පැහැති වර්ණකය නොමැති ජීවීන් කොටසකට දිලීර යයි කියනු ලැබේ. දිලීර මාතෝපජීවී සහ පරපෝෂිත පෝෂණ ක්‍රමයක් අනුගමනය කරයි. මාතෝපජීවී දිලීර මළ ශාක පටක මත පමණක් යැපෙන අතර පරපෝෂී දිලීර සජීවී පටක මත යැපෙමින් ශාකවලට රෝග ඇති කරයි.

පරපෝෂී දිලීර වෛකල්පිත පරපෝෂී සහ අනිවාර්ය පරපෝෂිත ලෙස කාණ්ඩ දෙකකට වෙන් කළ හැකි ය. මින් වෛකල්පිත පරපෝෂී දිලීරවලට සජීවී පටක නොමැති අවස්ථාවල මළ ශාක පටක මත යැපී නැවත සජීවී පටක ඇති විට ඒවාට ඇතුළු වී රෝග ඇති කළ හැකි ය. ආසාදිත ශාක කොටස් සාමාන්‍යයෙන් වියළි කුණු වීමක් පෙන්නුම් කරයි.

දිලීර රෝගවල ලක්ෂණ

• ප්‍රාදේශික පුල්ලි (Localized spots)

ප්‍රාදේශික පුල්ලි ලෙස හඳුන්වනුයේ නිරෝගී පටකවලින් ගෙන් වට වූ මැරුණු පටක සහිත ප්‍රදේශයන් ය. බොහෝ විට මෙම මැරුණු පටක වටා කහවත් කොළ පාට හෝ කහ පාට වර්ණයෙන් යුතු දාරයක් ඇති වේ. මෙය රැස් වළල්ලක් ලෙස දිස් වේ. මෙම පුල්ලි කවාකාර, අක්ෂි ආකාර, රේඛා ආකාර හා දණ්ඩාකාර ආදී විවිධ හැඩ ගනී.

- උදා : අර්තාපල් පූර්ව අංගමාරය (Alternaria solani)
- මිරිස් කොළ පුල්ලි රෝගය (Cercospora spp)
- වී වල දුඹුරු පුල්ලි රෝගය (Helminthosporium spp)



රූපය 11.86: පූර්ව අංගමාරය



රූපය 11.87 : කොළ පුල්ලි රෝගය වැලදුණු ශාක



රූපය 11.88 : දුඹුරු පුල්ලි රෝගය වැලදුණු ශාක පත්‍රයක්

• පිළිකාදුණු ශාක පත්‍රයක්

ශාකයේ පොත්තේ විශාල ප්‍රදේශයක් පත්‍රයක් වන ලෙස ප්‍රාදේශික ව ඇති වී අස්වාහාවික සෛල ගුණනය මගින් පටක නෙරා ගොස් පිපිරුණු කොටස්වලට පිළිකා යයි කියනු ලැබේ.

උදා : කොකෝවා පිළිකා රෝගය (Phytophthora palmivora)

• කුණු වීම

දිලීරවලින් සුවය කරන විවිධ එන්සයිම නිසා පටක කොටස් කුණු වී යයි. මෙලෙස මාංසල පටක කුණු වූ තෙත් ස්වභාවයක් ගන්නා අතර ඒවා මෘදු කුණු වීම ලෙස හැඳින් වේ. තද හෙවත් කාෂ්ඨීය පටකවල ඇති වන කුණු වීම් වියළි කුණු වීම් ලෙස හැඳින් වේ.

උදා : පොල් හා පුවක්වල ගෙඩි කුණු වීම (Phytophthora palmivora)

• අංගමාරය

පත්‍ර හා පුරෝහ වියළි ගොස් මැරී යාම අංගමාරය ලෙස හැඳින්වේ.

උදා : අර්තාපල් පශ්චිම අංගමාරය (Phytophthora infestans)

- **මැලවීම**

ප්‍රධාන වශයෙන් ඇති වන්නේ පස මගින් ව්‍යාප්ත වන දිලීර මගිනි. මූල පද්ධතිය හා කදේ පාදය ආක්‍රමණය කිරීම නිසා ශාකය ජල හා පෝෂක උග්‍රතාවකට පාත්‍ර වී මැල වේ. සනාල කලාප ආක්‍රමණය කරන දිලීර මගින් ද මෙවැනි තත්ත්ව ඇති වේ.

උදා : දියමලං කෑමේ රෝගය (*Pythium spp*)



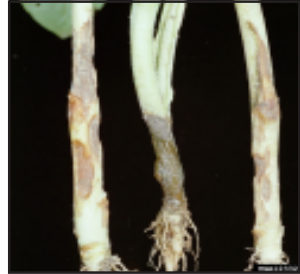
රූපය 11.89 : කොකෝවා පිළිකා රෝගය වැලඳුණු එලයක්



රූපය 11.90 : අර්තාපල් පශ්චිම අංගමාරය රෝගය වැලඳුණු අර්තාපල්



රූපය 11.91 : පුවක්වල ගෙඩිවල කුණු වීම



රූපය 11.92: දියමලන් කෑමේ රෝගය වැලඳුණු ශාක

බැක්ටීරියා රෝග

බැක්ටීරියා යනු සියුම් අන්වීක්ෂීය ජීවීන් කොට්ඨාසයකි. බැක්ටීරියා විවිධ පෝෂණ ක්‍රම අනුගමනය කරයි. මින් පරපෝෂිත බැක්ටීරියා ශාක රෝග ඇති කරයි. ශාක රෝග ඇති කරන බැක්ටීරියා ගණ කිහිපයක් දැකිය හැකි ය. ඉන් සියුඩොමොනාස් (*Pseudomonas*), සැන්තොමොනාස් (*Xanthomonas*) යන ගණ ප්‍රධාන වේ. ආසාදිත ශාක කොටස් සාමාන්‍යයෙන් තෙත් කුණු වීමක් පෙන්නුම් කරයි. දුර්ගන්ධයෙන් යුක්ත ය.

බැක්ටීරියා රෝග ලක්ෂණ

- **මෘදු කුණු වීම**



අර්විනියා කැරොටොවොරා (*Erwinia carotovora*) වැනි සමහර රෝග කාරක බැක්ටීරියා ධාරක පටකවල මෘදු කුණු වීම ඇති කරයි. රෝග කාරකයා විසින් ප්‍රධාන වශයෙන් සුවය කරනු ලබන පෙක්ටිනේස් එන්සයිම නිසා රෝගයට ගොදුරු වූ පටක බිඳී මෘදු දියාරු ස්කන්ධයක් බවට පත් වෙයි. එළවලු හා පලතුරුවල දක්නට හැකි ය.

උදා : කැරටි මෘදු කුණු වීම (*Erwinia carotovora*)

රූපය 11.93 : කැරටි මෘදු කුණු වීම

- **කොළ පුල්ලි**

ජලයෙන් තෙත් වෘත්තාකාර ප්‍රදේශික පුල්ලි, පත්‍රවලත් එලවලත් ඇති වේ. කොළ පුල්ලි සමහර විට කුඩා නාරටි අතරට සීමා වී පවතින නිසා සැන්තොමොනාස් සොලනේසියාරුම් (*Xanthomonas solanacearum*) මගින් කපුවල ඇති වන කොළ පුල්ලි මෙන් කෝණාකාර හැඩයක් දක්වයි. පත්‍රවල පුල්ලි විශේෂයෙන් ම මේරූ අවස්ථාවේ දී කහ පාට දාරයකින් හෝ රැස් වළල්ලක් වැනි කොටසකින් වට වෙයි. විට කොළවලින් වැටී යාම නිසා එම කොළවල සිදුරු ඇති වෙයි. පත්‍ර රෝගය (*Xanthomonas oryzae*)



රූපය 11.94 : ගොයම්වල මරේන්ස් පත්‍ර රෝගය

• **සනාල මැලවීම**

මුල් ආක්‍රමණය කරන දිලීර නිසා ඇති වන මැලවීමේ ලක්ෂණයට සමාන ය. රෝගී පැළ කහවත් වී, කුරු වී, බාල වී ගොස් අවසානයේ දී මැලවී මැරී යයි. සනාල පටක තුළ සංඛ්‍යාවෙන් වැඩෙන බැක්ටීරියා මගින් එම ප්‍රදේශයේ දුර්වර්ණයක් හා සමහර විට පටකවල කුණු වීමක් ඇති කරයි. බැක්ටීරියා භෞතික ව සනාල පටකයන් අවහිර කර එහි ජල ගමනයට බාධා කරයි. සමහර බැක්ටීරියාවන් ධාරකයාට හානිකර එන්සයිම හා විෂ වර්ග නිපදවයි.



රූපය 11.95 : අර්තාපල්වල හිටු මැරීම

උදා : *Pseudomonas solanacearum* නිසා තක්කාලිවල ඇති වන සනාල මැලවීම හා අර්තාපල්වල හිටු මැරීම

• **ගැට**



බැක්ටීරියා නිසා ඇති වන ගැට, ප්‍රමාණයෙන් වෙනස් වන අතර සමහර විට සෙන්ටි මීටර් කීපයක විෂ්කම්භයකින් යුක්ත වේ. මේවා අක්‍රමවත් ය. මතු පිට හැකුළුණු ස්වාභාවයක් ඇත. ඇගරොබැක්ටීරියම් ටියුම්ෆේසන්ස් (*Agerobacterium tumefaciens*) නිසා ඇති වන ගැට මෙවැනි ලක්ෂණවලට උදාහරණයකි. කඳේ පාදය අසල හෝ වායව අතු වල මෙම ගැට ඇති විය හැකි ය. බැක්ටීරියා නිසා සෛල විශාල වීමට උත්තේජනයක් ඇති වන බව සොයා ගෙන තිබේ. සන්නායක පටකය බොහෝ විට කැඩී බිඳී යයි.

උදා : රෝස මුදුන් ගැට රෝගය

රූපය 11.96 : රෝස මුදුන් ගැට රෝගය

බෝගයක් බැක්ටීරියාවකින් ආසාදනය වී අත් දැයි බැලීමට සරල පරීක්ෂණයක් :

ආසාදිත ශාකයක කඳ කොටසක්, පිරිසිදු ජලය සහිත විනිවිද පෙනෙන වීදුරු බඳුනකට දමා නොසෙල්වා තැබූ විට එයින් සුදු පැහැ සුවයක් (*bacterial ooze*) පිට වේ. එයින් බැක්ටීරියා ආසාදනයක් බවට තහවුරු කර ගත හැකි ය.

වට පණුවන් (නෙමටෝඩාවන්)

නෙමටෝඩා හෙවත් වට පණුවන් වැදගත් ශාක රෝග කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් කොටසකි. ශාක ව්‍යාධි ජනක වට පණුවන් ඔවුන්ගේ පෝෂණ විලාශය අනුව අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයන්, අර්ධ අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයන් හා බාහිර පරපෝෂිතයන් ලෙස ප්‍රධාන කාණ්ඩ 3 කට වෙන් කළ හැකි ය. මීට අමතර ව කෝෂ්ඨ සාදන වට පණුවන් හා කෝෂ්ඨ නො සාදන වට පණුවන් ලෙස ද වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. කෝෂ්ඨ සාදන වට පණුවන්ගේ ගැහැනු සතා ගෝලාකාර හෝ පේර ගෙඩියක හැඩයට කෝෂ්ඨයක් බවට පත් වී ඒ තුළ බිත්තර 500 ක් පමණ දරා සිටී. මෙම බිත්තර සහ බිත්තියකින් යුක්ත වන අතර අහිතකර තත්ත්වවලට ඔරොත්තු දේ. පසේ බොහෝ කාලයක් ධාරක ශාකයක් රහිත ව කාල තරණය කළ හැකි බැවින් කෝෂ්ඨ සාදන වට පණුවන් පාලනය ඉතාමත් අසීරු ය.



රූපය 11.97 : නෙමටෝඩාවෙක්

බොහෝ විට නෙමටෝඩාවන් මුල්වලට ඇති කරන තුවාල තුළින් පසේ ඇති ව්‍යාධි ජනක බැක්ටීරියා ඇතුළු වී බැක්ටීරියා නෙමටෝඩා සංකීර්ණයක් සෑදීම නිසා ශාක රෝග තත්ත්වය උත්සන්න වේ.

වට පණුවන් නිසා ඇති වන රෝග ලක්ෂණ

- ශාක මලානික වීම
- පත්‍ර කහ වන් වීම
- පසු මැරීම (die back)
අතු වල හා ළා ප්‍රරෝහයන්ගේ අග සිට මැරී යාම
- මුල් වල ගැට ඇති කිරීම
මූල පද්ධතියේ විශාල සහ කුඩා ඉදිමුණු කොටස් හෙවත් ගැට ඇති වීම
උදා : තේ වල මුල් ගැට වට පණු රෝගය (*Meloidagyne brevicauda*)
- මුල් කුණු වීම
උදා : වීවල මුල් කුණු වීමේ රෝගය (*Harushmania orazae*)



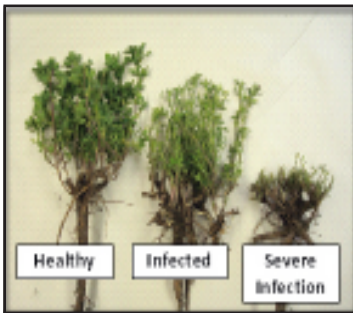
රූපය 11.98 :
නෙමටෝඩා ආසාදන

පයිටොප්ලාස්මා (*Phytoplasma*)

ඉතාම කුඩා ජීවින් කාණ්ඩයකි. 450nm සිදුරු ඇති පෙරහනකින් පවා පෙරී යයි. සු න්‍යෂ්ටික සෛල දරයි. RNA හෝ DNA යන න්‍යෂ්ටික අම්ල සහිත දේහය තනි ස්තරයක් සහිත පටලයකින් ආවරණය වී ඇත. ප්‍රමාණය 0.1 - 1 μ ක් පමණ වේ. මෙම රෝග කාරකයා රසායනික නාශකයකින් හෝ වෙනත් ආකාරයකින් විනාශ කළ නොහැකි ය. වයිරස හා සමාන ක්‍රියාකාරීත්වයක් දක්වයි.

පයිටොප්ලාස්මා රෝග සඳහා උදාහරණ

- **Witches Broom** : Alfaalfa, රටකපු වැනි ශාකවල වර්ධනය ඇණ හිටී. ඉතා ආසන්නයේ (පර්ව අතර දුර අඩු ය.) ඇති වන පාර්ශ්වික අංකුර විශාල ප්‍රමාණයක් නිසා අග්‍රස්ථය ඉදලක පෙනුම ගෙන දේ. පත්‍ර කුඩා වේ.
- **Little leaf රෝගය** : බටු, මිරිස් වැනි බෝගවල වර්ධනය බාල වේ. අතු වල පර්ව දුර අඩු වේ. මේ නිසා ශාකය කුරු වේ. පත්‍ර හා එල කුඩා වේ. මල් මේරීමට පෙර හැලී යයි. පත්‍ර රැලි ගැසීම හා කහවන් වීම සිදු වේ.
- **පොල්වල මුල් කුණු වීමේ රෝගය (*Weligama root wilt disease*)**



රූපය 11.99 : *Witches Broom*



රූපය 11.100 : *Little leaf disease*



රූපය 11.101 :
Weligama root wilt disease

පරපෝෂි සපුෂ්ප ශාක

මේවා උසස් ශාක වේ. එහෙත් මෙම ශාක අනෙකුත් ශාක මෙන් ස්වයංපෝෂී නොවේ. තවත් ශාකයකට සම්බන්ධ වී පරපෝෂී ව ජීවත් වේ. තව ශාකයකට සම්බන්ධ වීම සඳහා මෙම ශාක ශෝෂක නැමැති ව්‍යුහ දරයි. මෙම පරපෝෂී ශාක ධාරක ශාකය මත සවි වී සෛලමයට හා ප්ලොස්මයට ශෝෂක ඇතුළත් කර පෝෂණය ලබයි. එවිට ධාරක ශාකයට ලැබෙන පෝෂණය අඩු වීම නිසා ධාරක ශාකය බාල වීම සිදු වේ.

මෙවැනි පරපෝෂී ශාක දෙවර්ගයක් දැකිය හැකි ය.

1. පූර්ණ පරපෝෂී ශාක

මෙම ශාක සම්පූර්ණයෙන් ම ධාරක ශාකය මත යැපේ. මුල් නොදරයි. කොළ පාට පත්‍ර නැත. ශාක දේහය ළාක හ පාට, තැඹිලි පාට නූල් ජාලාවක් වැනි ය. පූර්ණ පරපෝෂී ශාක ධාරක ශාකය මත වෙලී ගෛලමයට ශෝෂක ඇතුල් කිරීමෙන් ජලය හා ඛනිජ ලවණත් ප්ලෝයමයට ශෝෂක යැවීමෙන් කාබනික ආහාරත් ලබා ගනී. මෙම ශාක බොහොමයක් බෝග ශාක අක්‍රමණය කර ඒවාට හානි ඇති කරයි.



උදා : අග මූල නැති වැල (*Cuscuta spp.*)

රූපය 11.102 : අග මූල නැති වැල

2. අර්ධ පරපෝෂී ශාක



මේවායේ කොළ පැහැති පත්‍ර ඇති නිසා ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය කර කාබනික ආහාර නිපදවිය හැකි ය. එහෙත් ජලය හා ඛනිජ ලවණ ලබා ගන්නේ ධාරක ශාකයේ ගෛලමයට ශෝෂක යැවීමෙනි. එම නිසා ධාරක ශාකයේ වර්ධනය බාල වේ.

උදා : පිළිල (*Loranthus*) - අඹ, නාරං, දොඩම්, බෙලි වැනි ශාක මත පරපෝෂී වේ.

රූපය 11.103 : පිළිල

ශාක රෝග පැතිරීමේ විවිධ ක්‍රම

ශාක රෝග පැතිරීම ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර පහකට සිදු වේ. එනම්,

1. පසෙන් බෝ වන රෝග
2. වාතයෙන් බෝ වන රෝග
3. බීජවලින් බෝ වන රෝග
4. රෝග වාහක මගින් පැතිරෙන රෝග
5. උපකරණ මගින් පැතිරෙන රෝග

පසෙන් බෝ වන රෝග

පසේ ජීවත් වන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ශාක මුල්වලින් පහසුවෙන් ශාකවලට ඇතුල් විය හැකි ය. මුල්වල ඇති වා සිදුරු තුළින් සහ මුල්වල තුවාල වූ ස්ථානවලින් මෙසේ ඇතුල් වේ. තව ද බීජ පසේ සිට වූ විට බීජවලට ඇතුල් වීම ද සිදු විය හැකි ය. විශේෂයෙන් බීජ ප්‍රරෝහණය වීමේ දී බීජවරණය පැළීම සිදු වේ. අධෝභෝම ප්‍රරෝහණය පෙන්වන බීජවල බීජ පස තුළ රැඳෙන නිසාත්, ඒවායේ වැඩි සංචිත ආහාර ප්‍රමාණයක් අඩංගු නිසාත් ඒවාට පහසුවෙන් පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුල් විය හැකි ය. මෙසේ පසෙන් බෝ වන රෝග පාංශු ජනන රෝග ලෙස ද හැඳින් වේ.

පසෙන් බෝ වන රෝගවලට උදාහරණ

- හිටු මැරීමේ රෝගය (තක්කාලි, බටු, මිරිස්, දුම්කොළවලට වැළඳේ.) *Pseudomonas solanacearum* බැක්ටීරියාව
- තේ කළු මුල් රෝගය (*Rosellinia arcuata*) දිලීරය
- තේ මුල් ගැට රෝගය (*Meloidogyne brevicauda* වට පණුවා)
- අර්තාපල් කළු කොරළ රෝගය (*Rhizoctonia solani* දිලීරය)
- කවාන් පැළ දිය මලන් කෑමේ රෝගය (*Phythium spp, Rhizoctonia spp, Fusarium spp* වැනි දිලීර)
- රබර් සුදු මුල් රෝගය (*Fomes lignosus* දිලීරය)

වාතයෙන් බෝ වන රෝග

වායුගෝලයේ ඇති ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ශාකයේ වායව කොටස්වලට ඇතුළු වීමෙන් පැතිරෙන රෝග වාතයෙන් බෝ වන රෝග ලෙස හැඳින් වේ. වායුගෝලයේ බොහොමයක් දිලීර වර්ගවල බීජාණු පවතී. ඒවා ශාකවලට තුවාල වූ ස්ථානවලින් අපිවර්ෂීය, පූටිකා, වා සිදුරු වැනි සිදුරුවලින් සහ ශාකයේ උච්චර්මය සිදුරු කිරීමෙන් ශාකවලට ඇතුළු වී ශාක රෝග ඇති කරයි. බැක්ටීරියා ශාකවලට ඇතුළු වන්නේ ශාකවල තුවාල සිදු වූ ස්ථානවලිනි. ශාක සිදුරු කර ගෙන ඇතුළු වීම සිදු නොවේ.

වාතයෙන් පැතිරෙන රෝගවලට උදාහරණ

- කපුචල බැක්ටීරියා අංගමාරය (*Xanthomonas malvacearum*) බැක්ටීරියා වැගි බිඳු හරහා පැතිරී යයි.
- තේ බිබිලි රෝගය (*Exobasidium vexans*) දිලීර බීජාණු වාතය හරහා පැතිරේ.
- කෝපි මලකඩ රෝගය (*Hemileia vastatrix*) දිලීර බීජාණු වාතය හරහා පැතිරේ.

බීජවලින් සහ ප්‍රජනන වර්ධක කොටස්වලින් පැතිරෙන රෝග

වගා කිරීමට ගන්නා බීජවල නොයෙකුත් රෝග කාරකයින් සහ ඔවුන්ගේ බීජාණු තිබිය හැකි ය. එවැනි බීජ වගා කළ විට වගාවේ දී බීජ පැළවලට පහසුවෙන් රෝග වැළඳිය හැකි ය. මෙසේ බීජවල රෝග කාරකයා හෝ රෝග කාරකයාගේ කොටස් තිබී වගා කළ විට පැළවලට එම රෝගය වැළඳීම බීජවලින් ජනනය වන රෝග ලෙස හැඳින් වේ. බොහොමයක් දිලීර රෝග මේ ආකාරයට බීජ මගින් පැතිරේ.

බීජවලින් සහ ප්‍රජනන වර්ධක කොටස්වලින් පැතිරෙන රෝගවලට උදාහරණ

- සෝගම්චල ඇට දුඹුල් රෝගය (SMUT)
- සෝයා බෝංචි විචිත්‍ර වයිරස් රෝගය (Soyabean mosaic virus)
- මඤ්ඤොක්කා විචිත්‍ර වයිරස් රෝගය (Indian cassava mosaic virus)
- Banana bract mosaic virus රෝගය
- Sweet potato feathery mottle virus
- පැපොල් මුදු පුල්ලි වයිරස් රෝගය
- අර්කාපල් පශ්චිම අංගමාරය

රෝග වාහකයක් මගින් පැතිරෙන රෝග

ශාකවල යුෂ උරා බොන කෘමීන් මගින් රෝග කාරකයන් ශාකවලට ඇතුළු විය හැකි ය. මෙසේ වාහක කෘමීන් මගින් බෝ වන්නේ වයිරස් රෝග පමණි. මෙම වාහකයින් රෝග කාරකයන් ශරීරය තුළ පවත්වා ගෙන ගුණනය කරන හා එසේ ශරීරය තුළට ඇතුළු කර නොගෙන මුඛ උපාංග තුළ පමණක් තබා ගන්නා ලෙස වර්ග 2 කට බෙදිය හැකි ය.

රෝග වාහකයන් මගින් බෝ වන රෝගවලට උදාහරණ

- සුදු මැස්සා - මිරිස් කොළ කොඩි වීම, තක්කාලි විචිත්‍ර රෝගය
- පැළ කීඩුවන් - වීවල තෘණාකාර කුරු වීම, කෙසෙල් වද පීදීමේ රෝගය
- කුඩිත්තන් - මිරිස්වල කොළ කොඩි වීම, වැල් දොඩම්චල විචිත්‍ර වයිරස් රෝගය, මෑ විචිත්‍ර වයිරස් රෝගය
- පිටි මකුණා

උපකරණ මගින් පැතිරෙන රෝග

යාන්ත්‍රික උපකරණ ලෙස බද්ධ පිහිය, සෙකටියර්, කප්පාදු කතුරු වැනි උපකරණවලින් ශාක කැපීමේ දී ශාක යුෂ හරහා වයිරස් නිරෝගී ශාකවලට පැතිරේ.

II.11 ශාක රෝග පාලනය

ශාක රෝග සාර්ථක ව පාලනය කිරීමට එම රෝග කාරකයාගේ ජීවන චක්‍රය, ධාරක ශාකයේ ප්‍රතිශක්ති ස්වභාවය, රෝගයට හිතකර පරිසර සාධක වැනි තත්වයන් පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් තිබිය යුතු ය. ශාක රෝග ව්‍යාප්ත වීමට බලපාන කරුණු රැසක් ඇත.

- බෝග වගා කිරීම සඳහා පැහැදිලි ලෙස සීමා වූ කන්නයන් අනුගමනය නොකිරීම
- රෝග වසංගතයන්ට හිතකර අධික ආර්ද්‍ර කාලගුණය
- තනි බෝගයක් ලෙස වගා කිරීම
- නියමිත පරතරයට වඩා ළං ව බෝග සිටුවීම
- අක්‍රමවත් ලෙස කෘත්‍රීම පොහොර භාවිතය

ශාක රෝග පාලන ක්‍රම

• යාන්ත්‍රික ක්‍රම

• රෝගී ශාක ගලවා ඉවත් කිරීම හෝ විනාශ කිරීම

රෝගයට ලක් වී ඇති ශාක ගලවා විනාශ කිරීමෙන් ක්ෂේත්‍රයෙන් රෝග කාරක ඉවත් වීම සිදු වේ. එමගින් රෝග තත්වය පාලනය වේ.

උදා : කෙසෙල් වද පීදීම, වම්බටු හිටු මැරීම, බණ්ඩක්කා විවිත්‍ර වයිරස්, බෝංචි බැක්ටීරියා අංගමාරය

• රෝගී ශාක කොටස් ඉවත් කිරීම

රෝග පාලනය කිරීමේ එක් ක්‍රමයක් ලෙස රෝගී අතු රිකිලි කප්පාදු කිරීම දැක්විය හැකි ය. මෙම කප්පාදු කළ කොටස් පුලුස්සා දැමීමෙන් රෝග තත්වය පාලනය කළ හැකි ය.

උදා : දොඩම් ශාකවල රක්ත පටල රෝගය

• බෝග අවශේෂ ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම

අස්වැන්න නෙළා ඉතිරි වන ශාක කොටස්වල පවතින රෝග කාරකයන්ගෙන් ශාක රෝග ඉදිරියටත් පැතිරීම සිදු විය හැකි බැවින් බෝග අවශේෂ ඉවත් කිරීම කළ හැකි ය.

උදා : බෝංචි මලකඩ රෝගය, බෝංචි කොළ පුල්ලි රෝගය වැනි රෝග පාලනයට මෙම ක්‍රමය යොදා ගත හැකි ය.

• පස ඉවත් කිරීම හෝ පිලිස්සීම

බැක්ටීරියා හිටු මැරීම වැනි රෝගයකට ලක් වූ ශාකයක් වැඩෙන ස්ථානයේ පස තුළ රෝග කාරක පවතී. එම පස ඉවත් කිරීම හෝ එම ස්ථානය පිලිස්සීමෙන් රෝග තත්වය පාලනය කළ හැකි ය.

• ශාක විද්‍යාත්මක ක්‍රම

• නිරෝගී රෝපණ ද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීම

සිටුවීමට ගන්නා බීජ, දඬු කැබලි ආදිය නිරෝගී මව් ශාකවලින් ලබා ගැනීමෙන් ලැබෙන පැළ ද නිරෝගී වේ. එමගින් ශාක රෝග පාලනය වේ.

• බීජ ජීවාණුහරණය කිරීම

බීජාවරණය හෝ පස තුළ සිටින රෝග කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් පැතිරෙන රෝග අවම කර ගැනීමට බීජ ජීවාණුහරණය සිදු කරයි. බොහෝ විට දිලීර මගින් ඇති වන රෝග පාලනය මෙ මගින් සිදු කරයි. මෙහි දී සිටුවීමට ගන්නා බීජ දිලීර නාශක දියරයක ගිල්වා ඉන් පසු සිටු වීම කරයි.

- **විකල්ප ධාරක ශාක විභාග කිරීම**

බොහෝ විට වගා බිමක පවතින වල් පැළෑටි තුළ ශාක රෝග කාරක පවතී. ක්ෂේත්‍රයේ බෝගය නොපවතින විට රෝග කාරකයන් මෙම වල් පැළෑටි මත යැපෙමින් නොනැසී පවතී. ඊළඟ කන්නයේ බෝග වගා කළ විට ශාක තුළට මෙම රෝග කාරකයන් ඇතුල් වී ශාක රෝග ඇති කරයි. එනිසා මෙම තත්ත්වය පාලනය කිරීමට විකල්ප ධාරක ශාක වන වල් පැළෑටි ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කළ යුතු ය.

- උදා :
- තක්කාලි ශාකයේ කොළ කොඩි වීම පාලනයට ක්ෂේත්‍රයේ පවතින මොනර කුඩුම්බිය වැනි රෝග ධාරක වල් පැළෑටි පාලනය කිරීම
 - වී වගාවේ දුඹුරු පුල්ලි රෝගය පාලනයට වී වැපිරීමට පෙර නියරවල වැඩෙන කුකුල් ඇටවරා වැනි ධාරක වල් පැළ පාලනය කිරීම

- **ශාක අභිජනනය මගින් ප්‍රතිරෝධී ශාක ඇති කිරීම**

ශාක අභිජනනය මගින් රෝග ප්‍රතිරෝධී ශාක බිහි කරගෙන ඇත. නවීන තාක්ෂණික ක්‍රම යොදා ගෙන ප්‍රතිරෝධී ජාන හඳුනා ගෙන ඒවා ශාක තුළට ඇතුල් කිරීමෙන් රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධී ශාක ඇති වේ.

- **වගා බිම් පිරිසිදු ව තබා ගැනීම**

වගා බිම්වල පවතින රෝගී ශාක කොටස්, වල් පැළෑටි බෝග අවශේෂ ආදිය ක්‍රමානුකූල ව ඉවත් කර වගා බිම් පිරිසිදු ව තබා ගැනීමෙන් ශාක රෝග අවම කර ගත හැකි ය.

- **බෝග මාරුව**

වගා බිමක එක ම බෝග කාණ්ඩයක් එක දිගට වගා කරන විට එම ශාකවලට රෝග ඇති කරන කාරක නොනැසී පවතින බැවින් ශාක රෝග ඇති වීම අධික වේ. මෙම තත්ත්වය පාලනය කිරීම සඳහා එක ම කුලයට අයත් නොවන බෝග කන්නයෙන් කන්නයට මාරු කර වගා කිරීමෙන් ශාක රෝග අවම කර ගත හැකි ය.

උදා : තක්කාලි, අර්තාපල් වැනි ශාකවල හිටු මැරීමේ රෝගය මෙම ආකාරයට පාලනය කළ හැකි ය.

- **ක්‍රමානුකූල ව පොහොර යෙදීම**

වගා ක්ෂේත්‍රයන්ට අක්‍රමවත් ලෙස පොහොර යෙදීමෙන් සමහර පෝෂක බහුල වීමත්, සමහර පෝෂක හිඟ වීමත් නිසා පහසුවෙන් රෝග ග්‍රාහී වේ.

උදා : ගොයම් ශාකයේ කොළ පාල රෝගය නයිට්‍රජන් අධික පසෙහි දරුණු ලෙස දැකිය හැකි ය.

අවශ්‍ය පමණට පෝෂක සැපයීමෙන් මෙම තත්ත්ව පාලනය කළ හැකි ය.

- **පසෙහි ජල වහනය දියුණු කිරීම**

නිතර තෙත් ව පවතින පසෙහි දියමලන් (damping off) හේතු වන පිතියම් අල්ටිමම් (*Phythium ultimum*), රයිසොක්ටෝනියා සොලනයි (*Rhizoctonia solani*), ෆයිටොෆ්තෝරා පැරසිටිකා (*Phytophthora parasitica*) වැනි දිලීර වර්ධනය වේ. මෙම තත්ත්වය පාලනය කිරීමට පසෙහි ජල වහනය දියුණු කිරීම, තවත් පාත්තිවල පාංශු ජල ප්‍රමාණය අඩු කිරීම කළ හැකි ය.

- **පසේ pH අගය නිවැරදි කර ගැනීම**

පස ක ආම්ලිකතාව පවතින විට එම පසෙහි ගෝවා බරවා රෝගය (dub root disease) ව්‍යාප්ත වේ. එවැනි පසක ආම්ලිකතාව අඩු කර ගත යුතු ය. භාෂ්මික පසෙහි අර්තාපල් කබොඳු රෝගය ව්‍යාප්ත වීම සිදු වේ. එවැනි පසක භාෂ්මිකතාව අඩු කිරීමෙන් රෝග තත්ත්වය පාලනය කළ හැකි ය.

- **බිම් පුරන් කිරීම**

බිම් පුරන් කිරීම බොහෝ විට ක්‍රියාත්මක කිරීම අපහසු වේ. නමුත් පසෙන් ඇති වන රෝග පාලනය කිරීමට මෙය සිදු කළ හැකි ය.

උදා : කෙසෙල් පනාමා රෝගයේ රෝග කාරකයා වන ෆියුසේරියම් ඔක්සිස්පෝරියම් (*Fusarium oxysporum*) දිලීරය ජලයෙන් යට කළ පුරන් බිම්වල මැරී යන බව හඳුනා ගෙන ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ කෙසෙල් වගා කරන බිම්වල උස් පහත් භාවයත්, වාරි මාර්ග ජලය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ලබා ගැනීමට නොහැකි වීමත් නිසා මෙය ප්‍රායෝගික ලෙස යොදා ගැනීම අපහසු වී ඇත.

- **පස ජීවාණුහරණය කිරීම**

පසෙන් හට ගන්නා රෝග පාලනය කිරීමට පස ජීවාණුහරණය කළ හැකි ය. මෙය විශාල ක්ෂේත්‍රවලට ප්‍රායෝගික ව සිදු කිරීම අපහසු බැවින් තවත් පාත්ති ජීවාණුහරණය කිරීමෙන් තවත් පැළවලට වැළඳෙන දියමලන් කෑම, හිටු මැරීම වැනි රෝග තත්ත්ව පාලනය වේ.

- **පැළ අතර නියමිත පරතරය තැබීම**

පැළ ඉතා ළං ව වගා කරන විට ඒවා අතරට ප්‍රමාණවත් සුර්යාලෝකයක් නොලැබේ. පැළ අතර ආර්ද්‍රතාව වැඩි වේ. එවැනි පරිසරයක දිලීර මගින් පැතිරෙන රෝග වැඩි වේ. එනිසා නියමිත පරතරයට බෝග වගා කිරීම මගින් රෝග පාලනය සිදු කළ හැකි ය.

උදා : කෙසෙල් කොළ පුල්ලි රෝගය

- **පේච පාලන ක්‍රම**

- **රෝග වාහක කෘමීන් මගින් පේච පාලනය සිදු කිරීම**

බොහෝ වයිරස් රෝග, වාහක කෘමීන් විසින් ශාකයෙන් ශාකයට ව්‍යාප්ත කරයි. මෙහි දී වාහක කෘමීන් පේච පාලනයට නතු කිරීම අනියම් ලෙස ශාක රෝග පාලනයේ පේච ක්‍රම ලෙස දැක්විය හැකි ය.

උදා : වී වගාවේ තෘණාකාර කුරු වීම, ඔරේන්ජ් කොළ රෝගය වැනි වයිරස් රෝග කීබෑවත් මගින් පැතිරීම සිදු වේ. මෙම රෝග තත්ත්වය පාලනය කිරීමට කීබෑවත් පේච විද්‍යාත්මක ව පාලනය කිරීම සඳහා ඔවුන්ගේ පරපෝෂිතයන් හෝ විලෝපිකයන් යොදා ගත හැකි ය. මගින් ඔවුන් පාලනය කරයි. උදා : බත් කුරන් කීබෑවත්ගේ විලෝපිකයන් වේ.

- **පරා රක්ෂණය (Cross protection)**

මෙම ක්‍රමයේ දී ගොවීන්ට බීජ පැළ නිකුත් කිරීමට පෙර එම බෝගයට හානිකර ප්‍රචණ්ඩ වයිරසයක් පවතී නම් එම වයිරසයේ සෞම්‍ය මාදිලියක් එම පැළවලට ආමුකුලනය කරයි. එවිට ක්ෂේත්‍රයේ දී මෙම පැළවලට ප්‍රචණ්ඩ වයිරස්වලින් දෙවනුව සිදු විය හැකි ආසාදන වැළකේ. නෙදර්ලන්තයේ සහ එක්සත් රාජධානියේ තක්කාලි වගාව *TMV* ප්‍රචණ්ඩ මාදිලිවලින් ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහාත් ෆ්ලොරිඩාහි දොඩම් කුලයේ ශාකවල *Tristiza* වයිරසයෙන් ශාක ආරක්ෂා කර ගැනීමටත් මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කරයි.

ව්‍යවස්ථාපිත ක්‍රම මගින් ශාක රෝග පාලනය

රටවල් අතර ශාක ද්‍රව්‍ය හුවමාරුවේ දී හානිකර ශාක රෝග ද රටවල් අතර පැතිර යා හැකි ය. මෙහි දී එම රටෙහි කලින් නොතිබූ අලුත් රෝගයක් රට තුළට ඇතුල් වී සංස්ථාපනය වුවහොත් එමගින් බෝගවලට විශාල ලෙස හානි සිදු වේ.

උදා : ශ්‍රී ලංකාවේ කෝපි වගාවට වැළඳුණු කෝපි මලකඩ රෝගය පැඟිරි කුලයේ ට්‍රිස්ටෙසා (*Tristiza*) වයිරස් රෝගය වැනි රෝගවලින් ශ්‍රී ලංකාවේ එම වගාවට විශාල ලෙස හානි සිදු විය.

මෙවැනි හේතු නිසා රෝග හා පළිබෝධ, රටකින් රටකට ඇතුළු වීම වැළැක්වීම සඳහා නොයෙක් නීති සම්පාදනය කර ඇත. මෙහි දී සම්භර ශාක කොටස් ආනයනය තහනම් කිරීම හෝ සීමා කිරීම, නිරෝධායන ක්‍රම යොදා ගැනීම හා ශාක කොටස්වලට ප්‍රතිකාර කිරීම යන ක්‍රියා මාර්ග මෙයට ඇතුළත් කර ඇත. 1924 අංක 10 දරන පැළෑටි සංරක්ෂණ පනත මගින් විදේශීය රෝග රට තුළට ඇතුළු වීම වැළැක්වීම සඳහා පහත ක්‍රියා මාර්ග ගෙන ඇත.

- විදේශීය රටවලින් ශාක ද්‍රව්‍ය ගෙන්වීම තහනම් කිරීම හෝ සීමා කිරීම
- නිරෝධායන ක්‍රම යෙදීම හා ශාක කොටස්වලට ප්‍රතිකාර කිරීම

ආනයනය තහනම් කර ඇති ශාක හා ශාක කොටස්

පැළෑටි සංරක්ෂණ පනතට අනුව ආනයනය තහනම් කර ඇති ශාක ද්‍රව්‍ය සඳහා පහත උදාහරණ දැක්විය හැකි ය.

- නිවර්තන කලාපීය ඇමෙරිකානු රටවලින් රබර් ශාකයේ කිසිම කොටසක් හෝ බීජ ගෙන්වීම තහනම් කිරීම. එමගින් දකුණු ඇමෙරිකානු කොළ රෝගය පාලනය කිරීම
- බතල ශාකයේ කොටස් මගින් පැතිරෙන වයිරස් රෝග පාලනය සඳහා අයිෆෝමියා ගණයේ බීජ හැර අනෙක් කොටස් ගෙන්වීම තහනම් කිරීම
- විදේශීය රටවලින් පොල් පැළ ගෙන්වීම තහනම් කිරීම. එමගින් පිලිපීනය වැනි රටවල පවතින පොල් ශාකවල වයිරස් රෝග ව්‍යාප්ත වීම පාලනය
- කිසිම ගොයම් පැළයක් හෝ ප්‍රරෝහණය විය හැකි වී බීජ ගෙන්වීම තහනම් කිරීම. දිලීර හා වට පණු රෝග වී බීජ මාර්ගයෙන් පැතිරීම වැළැක්වීම මෙ මගින් සිදු කරයි

ඉහත ශාක වර්ගවලට අමතර ව,

- සිටුවීම සඳහා අර්තාපල් අල හෝ වර්ධක කොටස්
- සිටුවීම සඳහා උක් ශාක කොටස්
- පස් හා කොම්පෝස්ට් වැනි ද්‍රව්‍ය ද රට තුළට ගෙන්වීම තහනම් කර ඇත.

ආනයනය සීමා කර ඇති ශාක හා ශාක කොටස්

- කර්මාන්ත සඳහා කොකෝවා බීජ හැර, කොකෝවා ශාක, ගෙඩි හා බීජ ගෙන්වීම තහනම් කිරීම.
- තක්කාලි ඇට ගෙන්වීමේ දී විෂ බීජ නාශනය කළ හෝ රෝගවලින් තොර බවට සහතික කළ බීජ පමණක් ගෙන්වීම
- ආනයනය කරනු ලබන ශාක හා ශාක කොටස් කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂගේ බලපත්‍රය නොමැති ව ශ්‍රී ලංකාවට ඇතුළු කිරීමට ඉඩ නොදීම

ශ්‍රී ලංකාවේ ශාක නිරෝධායන නීතිවලට අනුව මෙරටට ආනයනය කරන ශාක හෝ ශාක කොටස් ආනයනය සිදු කළ හැක්කේ කොළඹ වරායෙන්, තලෙයිමන්තාරම් තොටෙන් සහ කොළඹ හා කටුනායක ගුවන් තොටුපලින් පමණි. මෙහි දී පිටරටවලින් ගෙන්වන බඩු බාහිරාදියේ හි ආනයනය තහනම් කර ඇති ද්‍රව්‍ය ඇත් දැයි පරීක්ෂා කරයි. ශ්‍රී ලංකාවට ගෙන්වීමට අවසර දී ඇති ශාක කොටස් කොළඹ දුම්රියතනයට යවා ශාක රෝග හා පළිබෝධ ඇත් දැයි පරීක්ෂා කර ඒවාට දුමකරණය අවශ්‍ය වුවහොත් ගෙන්වන්නාගේ වියදමින් දුමකරණය හෝ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් නාශනය කරයි. මේවා දුමකරණය හෝ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් නාශනය මගින් පිරිසිදු කළ නොහැකි නම් ඒවා විනාශ කර දැමීමට දුම්රියතනයේ පරීක්ෂකවරයාට බලය ඇත.

මෙයට අමතර ව අභ්‍යන්තර නිරෝධායන ක්‍රම මගින් රට තුළ රෝග පැතිර යාම මැඩ පැවැත්වීම සිදු කරයි. මෙහි දී පැළෑටි සංරක්ෂණ පනත මගින් රෝග උපද්‍රව සහිත ශාක විනාශ නොකරන ගොවීන්ට විරුද්ධ ව නඩු පැවරීම කළ හැකි ය. ඕනෑම ශාක නිරෝධායන පරීක්ෂකවරයකුට මෙවැනි පළිබෝධ හෝ රෝගයන්ට ගොදුරු වූ ශාක පරීක්ෂා කර ඒවා විනාශ කරන ලෙස ගොවීන්ට ලියවිල්ලකින් දැන්විය හැකි ය. එසේම වසංගත තත්ත්ව පවතින ප්‍රදේශවලින් එම බෝගවල කොටස් අනෙකුත් ප්‍රදේශවලට ප්‍රවාහනය තහනම් කිරීම ද ගැසට් නිවේදනයක් මගින් සිදු කෙරේ.

රසායනික ද්‍රව්‍ය මගින් ශාක රෝග පාලනය

රෝග කාරකවලින් ශාක ආරක්ෂා කර ගැනීමට රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිත කළ හැකි ය. මෙහි දී දිලීර නාශක, ප්‍රතිජීවක හා වට පණු නාශක බහුල ලෙස යොදා ගනී.

ශාක දිලීර රෝග පාලනයේ දී බහුලව යොදා ගන්නා දිලීර නාශක ආකාර කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

1. **තඹ අඩංගු දිලීර නාශක**
 උදා : 1. බෝඩෝ මිශ්‍රණය
 2. කුප්රාවිට්
 3. කොපර් සැන්ඩෝස්
 4. ෂෙල් කොපර්

2. **ගෙන්දගම් දිලීර නාශක**
 උදා : 1. ලයිම් සල්පර්
 2. තෙත් කළ හැකි ගෙන්දගම් කුඩු

3. **කාබනික දිලීර නාශක**
 උදා : 1. තිරාම් (ටෙට්‍රා මිතයිල් තයිසුරම් ඩයිසල්ෆයිඩ්)
 2. ෆ්ලුබැම් (ෆෙරික් ඩයිමිතයිල් ඩයිනියෝ කාබමේට්)
 3. සිනෙබ් (සින්ක් එතිලින් ඩිස්ඩයිනියෝ කාබමේට්)
 4. මැනෙබ් (මැන්ගනිස් එතිලින් ඩිස්ඩයිනියෝ කාබමේට්)

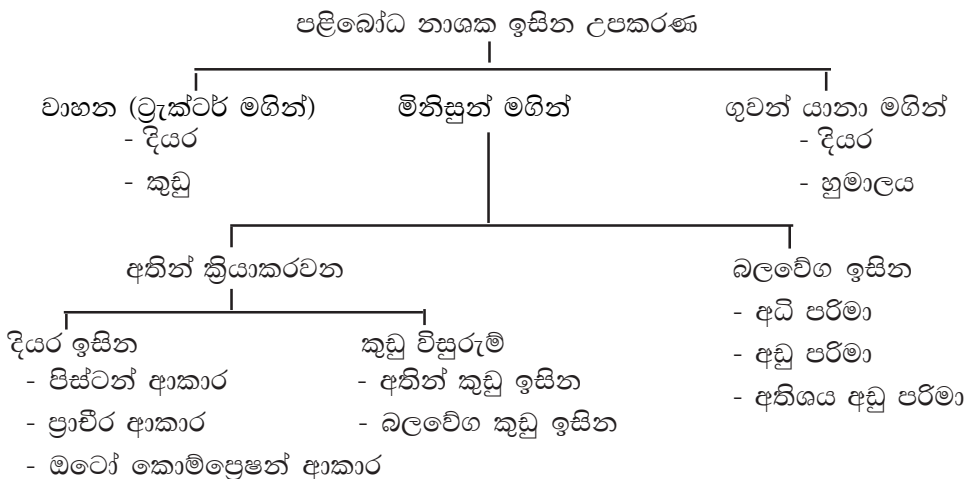
ඒකාබද්ධ රෝග පාලනය

වගා භූමිය සැකසීමේ සිට බෝග අස්වනු නෙළීම දක්වා කාල සීමාව තුළ රෝග පාලනය සඳහා රසායනික ක්‍රම අවම ලෙස යොදා ගනිමින් අනෙකුත් රෝග පාලන ක්‍රම උචිත ලෙස සංකලනය කරමින් බෝග පාලනය කිරීම ඒකාබද්ධ රෝග පාලනය යි.

රෝගී තත්වය අනෙකුත් ක්‍රම මගින් පාලනය කළ නොහැකි අවස්ථාවල දී පමණක් රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කරයි. එමගින් පරිසරයට සිදු වන හානි අවම කිරීම ප්‍රධාන අරමුණ යි.

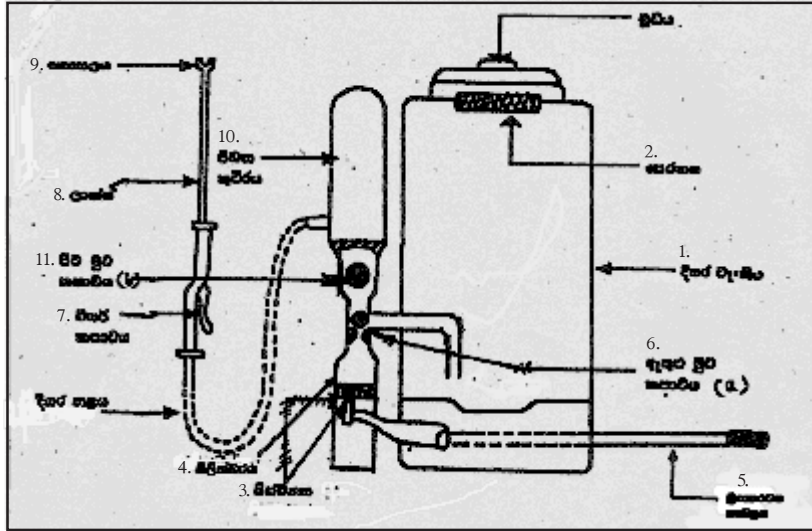
II.12 පළිබෝධ පාලනයේ දී භාවිත වන උපකරණ

පළිබෝධ නාශක ඉසින උපකරණ පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.



ඉහත අයුරින් විවිධ ආකාරයේ පළිබෝධ නාශක ඉසින උපකරණ තිබුණ ද, පිස්ටන් ආකාරයේ අත් ඉසින (නැප්සැක් ඉසින යන්ත්‍ර) හා නැප්සැක් පංකා ආකාරයේ (බලවේග) ඉසින යන්ත්‍ර පිළිබඳ ව පමණක් මෙහිදී සාකච්ඡා කෙරේ.

නැප්සැක් පිස්ටන් ආකාරයේ ඉසින යන්ත්‍රයක කොටස් හා ඒවායේ කාර්යයන්



රූපය 11.104 : පිස්ටන් ආකාරයේ ඉසින යන්ත්‍රයක කොටස්

- | | |
|-------------------|---|
| 1. දියර වැටීම | : පළිබෝධ නාශකය තබා ගැනීම |
| 2. පෙරහන | : වැටීමට දමන පළිබෝධ නාශකවල අපද්‍රව්‍ය පෙරීම |
| 3. පිස්ටනය හා | |
| 4. සිලින්ඩරය | : සිලින්ඩරය තුළ පිස්ටනය ක්‍රියා කරවීමේ දී වැටීමෙන් දියරය ඇද ගැනීම හා පීඩන කුටීරයට යැවීම |
| 5. හැඬලය | : සිලින්ඩරය තුළ පිස්ටනය එහා මෙහා චලනය කරවීම |
| 6. ඇතුළු මුව කපාය | : වැටීමේ දියරය සිලින්ඩරයට ඒමේ දී එය විවෘත වීම හා ඉන්පසු වැසීම |
| 7. ප්‍රිගර් කපාය | : අවශ්‍ය විට පළිබෝධ නාශක ඉසීමට සැලසීම හෝ එය නැවැත්වීම |
| 8. ස්ප්‍රේ ලාන්සය | : දියර නොසලය දක්වා ගෙන යාම |
| 9. නොසලය | : දියර ඉතා කුඩා බිඳිති ලෙස විසුරුවා හැරීම |
| 10. පීඩන කුටීරය | : සම්පීඩනයට ලක්වන වාතය හා දියර ගබඩා කිරීම |
| 11. පිට මුව කපාය | : සිලින්ඩරයේ සිට පළිබෝධ නාශක දියරය පීඩන කුටීරයට යාමේ දී එය විවෘත වීම හා ඉන්පසු වැසීම |

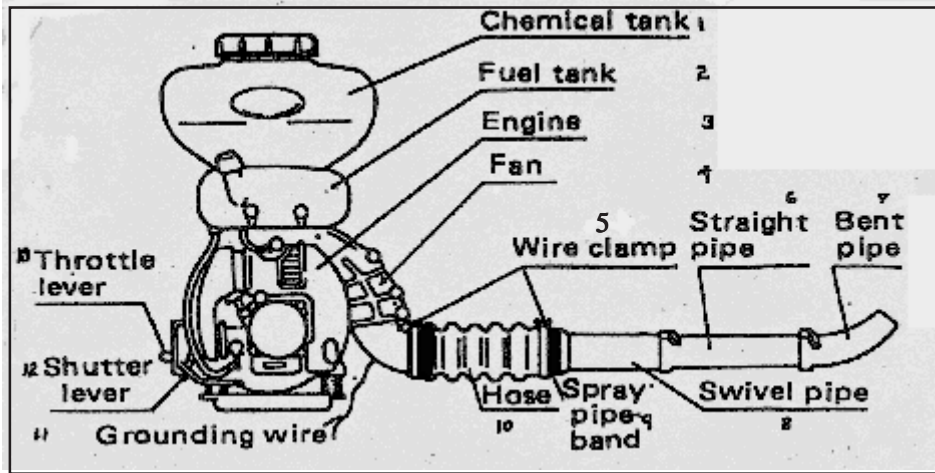
දියර ඉසීමේ දී සිදුවන යාන්ත්‍රණය

දියර මිශ්‍රණයක් මගින් දියර වැටීම පුරවා අනතුරු ව එහි මුඛය වසා, ඉන් පසු ව පිස්ටනය ක්‍රියා කරවන හැඬලය ක්‍රමික ව ඉහළට එසවීම හා පහළට තෙරපීම කරනු ලැබේ. හැඬලය ඉහළට එසවීමේ දී එයට සම්බන්ධ කර ඇති පිස්ටනය පහළට යොමු වේ. ඒ අනුව ඇතුළු මුව කපාය විවෘත වී, ඒ ඔස්සේ දියර සිලින්ඩරය තුළට ඇතුළු වේ.

දියර ප්‍රමාණය ඇතුළු වූ ක්ෂණයෙන් එම කපාය වැසී යයි. නැවත හැඬලය පහළට තෙරපීමේ දී පිස්ටනය ඉහළට ගමන් කරන අතර සිලින්ඩරය තුළ වූ දියරය පිට මුව කපාය විවෘත කර ගෙන පීඩන කුටීරය තුළට ගමන් කරයි. පීඩන කුටීරය තුළට දියර පැමිණි වහාම එකී කපාය වැසී යයි. මේ ආකාරයෙන් හැඬලය වාර 12 - 15 ක් අතර ප්‍රමාණයක් ඉහළට හා පහළට යොමු කිරීමේ දී දියර වැටීම තුළ ඇති දියර මිශ්‍රණයෙන් යම් ප්‍රමාණයක් පීඩන කුටීරය තුළ හා ප්‍රිගර් කපාය දක්වා වූ නළය තුළ පීඩනයකට යටත් ව එක් රැස් වේ. මෙසේ දියර මිශ්‍රණය පීඩන කුටීරය

තුළට ඇතුළු කිරීමේ දී එහි ඇති වාතය සම්පීඩනයට භාජන වී පීඩන කුටීරයේ ඉහළ ප්‍රදේශයේ රැඳී පවතී. පීඩන කුටීරය තුළ මුළුමනින්ම දියර පීඩනයට පත් වීම මත තව දුරටත් හැඩලය ක්‍රියා කරවීමට නොහැකි තත්ත්වයකට පත් වේ. මෙම අවස්ථාවේ දී ට්‍රිගර් කපාටය විවෘත කළ හොත් පීඩනයට භාජන වී දියර මිශ්‍රණය ලාන්සය ඔස්සේ ගමන් කර නැසීනි තුළින් කුඩා බිඳිති ලෙස එළියට විසර්ජනය වේ. දියර මිශ්‍රණය ඒකාකාරී ව විසර්ජනය වීම සඳහා පීඩන කුටීරය තුළ සම්පීඩනයට පත් වූ වාතයේ ප්‍රසාරණය (විස්තාරණය) උපකාරී වේ. මෙසේ දියර මිශ්‍රණය විසර්ජනය වීමේ දී නැවත වරක් හැඩලය පෙර පරිදි ක්‍රියා කරවා දියර මිශ්‍රණයෙහි යම් ප්‍රමාණයක් නැවතත් පීඩනයට පත් කළ හැකි වේ. මේ ආකාරයෙන් අඛණ්ඩ ව දියර විසර්ජනය කිරීම කළ හැකි වේ.

නැප්සැක් බලවේග ආකාරයේ ඉසින යන්ත්‍රයක කොටස් හා එහි ක්‍රියාකාරීත්වය



රූපය 11.105 : නැප්සැක් බලවේග ආකාරයේ ඉසින යන්ත්‍රය (පංකා ආකාරය)

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. රසායන ද්‍රව්‍ය ටැංකිය | 8. වලනය කළ හැකි නළය |
| 2. ඉන්ධන ටැංකිය | 9. සොඩි නළය සවි කරන අල්ලුව |
| 3. එංජිම | 10. සුනම්‍ය සොඩි නළ කොටස |
| 4. පංකා කාමරය | 11. භූගත වයරය |
| 5. අල්ලු | 12. පාලක ලීවරය |
| 6. සෘජු ලෝහ පයිප්පය (නළය) | 13. ත්වරණ ලීවරය |
| 7. නැවුණු පයිප්පය (නළය) | |

මෙවැනි යන්ත්‍රයක් මගින් දියර, කුඩු හා කුඩා කැට ආකාරයේ ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක් විසර්ජනය කිරීමේ හැකියාව ඇත. ද්‍රව හෝ ද්‍රව්‍ය මගින් රසායනික ද්‍රව්‍ය දමන ටැංකිය පුරවා අනතුරු ව එහි මුඛය වසනු ලැබේ. ඉන් පසු ඉන්ධන ටැංකියට 25 : 1 අනුපාතයට පෙට්ට්‍රල් හා ලිතියම් කෙල් (2T) මිශ්‍ර කර අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට දමා එහි මුඛය ද වසා, යන්ත්‍රයට අදාළ කුඩා එංජිම පණ ගන්වනු ලැබේ. ඒ අනුව එයට සම්බන්ධ වූ පංකා තැටිය මගින් සුළං ධාරා උපදවනු ලැබේ. එම සුළං ධාරා විශාල සුනම්‍ය සොඩි නළයට යොමු කර ඇත. එසේම අතිරේක කුඩා නළයක් මගින් සුළං ධාරාවක් රසායන ද්‍රව්‍ය දමන ටැංකියට ද යොමු කර ඇත. (මෙම සුළං ධාරාව මගින් එහි ඇතුළත වූ ද්‍රව/ද්‍රව්‍ය කැලතීම හා පෙර පීඩනයකට භාජන කෙරේ.) ත්වරණ ලීවරයේ (throttle lever) ස්ථානය වෙනස් කිරීමෙන් එංජිමේ වේගය අඩු වැඩි කර ගත හැකි අතර ඒ අනුව පංකාවෙන් උපදවන සුළං ධාරාවේ වේගය ද අඩු වැඩි වේ. එසේ ම පාලක ලීවරයේ (shutter lever) ස්ථානය වෙනස් කිරීමෙන් වරක දී ටැංකියෙන් පිටතට ගලන රසායනික ද්‍රව/ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අඩු වැඩි කර ගත හැකි වේ. මේ අනුව රසායන ද්‍රව්‍ය දමන ටැංකියේ සිට පැමිණෙන ද්‍රව/ සිහින් නළයක් හා ට්‍රිගර් කපාටයක් ඔස්සේ නළයේ මුඛ වෙතට යොමු කර ඇත. එසේ ම ද්‍රව්‍ය (කැට හෝ කුඩු) රසායන ද්‍රව්‍ය දමන ටැංකියේ සිට තරමක් විශාල නළයක් මගින් සොඩි නළයේ ඉහළ කෙළවරට යොමු කිරීමට සලස්වා ඇත. (එකම වර දියර විසර්ජනය කිරීම හෝ කුඩු හෝ කැට විසර්ජනය කිරීම කළ නොහැකි ය.)

සොඩි නළයේ නැසින්න විසර්ජනය කළ යුතු ද්‍රව්‍යයේ ස්වභාවය (දියර, කැට හෝ කුඩු)

අනුව වෙනස් කර ගත හැකි ය. එසේම සොඩි නළයේ දිග ද සම්මත සාමාන්‍ය දිගට වඩා මීටර් 1.5 - 2. අතර ප්‍රමාණයකින් අමතර නළ කොටස් භාවිත කර අවශ්‍ය පරිදි දිගු කර ගත හැකි ය.

ඉසින යන්ත්‍රයක් අංක ශෝධනය කිරීම

ඉසින යන්ත්‍රය සඳහා භාවිත වන නැසිනිවල ස්වභාවය අනුවත් රසායන ද්‍රව්‍ය අනුවත් හෙක්ටයාරයකට යෙදිය යුතු රසායන ද්‍රව්‍ය දියරය වෙනස් වේ. ඒකීය ක්ෂේත්‍රඵලයකට යෙදිය යුතු සක්‍රීය ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය නියත විය යුතු ය. මේ නිසා ඉසින යන්ත්‍රයක් අංක ශෝධනය වැදගත් වේ. ඒ සඳහා පහත දත්ත ලබා ගත යුතු වේ.

- ඉසින යන්ත්‍රයේ ටැංකියේ ධාරිතාව
- හෙක්ටයාරයට අවශ්‍ය සක්‍රීය රසායන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය
- හෙක්ටයාරයකට යොදන දියර ප්‍රමාණය
- ටැංකියකට මිශ්‍ර කළ යුතු රසායන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය
 - ඉසින යන්ත්‍රයේ ධාරිතාව පළමුව සොයා ගත යුතු වේ. එය A lit යයි සිතමු.
 - හෙක්ටයාරයට යෙදිය යුතු රසායන ද්‍රව්‍ය ලීටර ගණන, රසායන ද්‍රව්‍ය ඇසුරුමේ දක්වා ඇත. එය B lit/ha යයි සිතමු.
 - ඊ ළඟ පියවරේ දී යොදන්නා විසින් හෙක්ටයාරයකට යොදන දියර ප්‍රමාණය සොයාගත යුතු ය. (යොදන ශීඝ්‍රතාව) එය C lit/ha යයි සිතමු.
 - ඒ අනුව වරක දී ටැංකියට මිශ්‍ර කළ යුතු රසායන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය සෙවිය හැකි ය. එය Q lit යයි සිතමු.

ඒ අනුව,

$$Q \text{ lit} = \frac{B \text{ lit/ha} \times A \text{ lit}}{C \text{ lit / ha}}$$

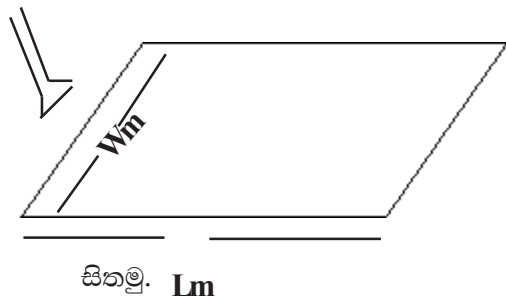
හෙක්ටයාරයකට දියර යොදන ශීඝ්‍රතාව සෙවීම

පියවර 1 - ඉසින යන්ත්‍රයේ විසර්ජන ශීඝ්‍රතාව සෙවීම (Discharge rate)

- ඉසින යන්ත්‍රයේ ටැංකියට ජලය පිරවීම
- විනාඩියට 15 වතාවක් පමණ වේගයෙන් ලීවරය විනාඩියක කාලයක් උස් පහත් කර නැසින්නෙන් පිට වන ජල ප්‍රමාණය භාජනයකට එකතු කර මැන ගැනීම
- මෙය වාර 3 ක් පමණ කර එහි සාමාන්‍ය අගය ලබා ගැනීම
- එය මිනිත්තුවට ලීටර් x යයි සිතමු. (x lit/min)

පියවර 2 - විනාඩියක් තුළ දී ආවරණය වන වර්ග ප්‍රමාණය සෙවීම (SWATA)

- නැසින්න මගින් දියර ඉසින පළල මැනීම. එය මීටර 'W' යයි සිතමු. (Wm)
- විනාඩියක් තුළ දී ඉසින යන්ත්‍රය ක්‍රියාකර ඇවිදින දුර මැන ගැනීම. එය මීටර 'L' යයි සිතමු.(L m)
- ඒ අනුව විනාඩියක් තුළ දී ඉසින යන්ත්‍රයෙන් දියර ඉසින වර්ග ප්‍රමාණය සොයා ගත යුතු ය. (WL m²)
- හෙක්ටයාරයක් සඳහා දියර ඉසීමට ගත වන කාලය සෙවීම. එය මිනිත්තුව T යයි



$$T \text{ min} = \frac{1 \text{ min} \times 10,000 \text{ m}^2}{WL \text{ m}^2}$$

- ඒ අනුව හෙක්ටයාරයකට යෙදිය යුතු දියර ප්‍රමාණය පහත ලෙස සෙවිය හැකි ය.

$$\text{යෙදිය යුතු දියර ප්‍රමාණය} = C \text{ lit} = \frac{X \text{ ml}}{1 \text{ min}} \times T \text{ min}$$

ඉසින යන්ත්‍ර නඩත්තු කිරීම

කුමන ආකාරයක ඉසින යන්ත්‍රයක් වුව ද, පරිහරණය කිරීමේ පළමු අවස්ථාවේ සිටම අධීක්ෂණය ව නඩත්තු කළ යුතු වේ. නොඑසේ නම් ඒවා ඉක්මනින් අක්‍රීය තත්ත්වයට හා විනාශ මුඛයට පත් වේ. අවම වශයෙන් පරිහරණයෙන් පසු ව පිරිසිදු ජලය හා සබන් භාවිත කර අභ්‍යන්තර ව හා බාහිර ව සෝදා පිරිසිදු කර හිරු එළියෙන් වියළා ගත යුතු වේ.

වගුව 11.14 - නැප්සැක් පිස්ටන් ආකාරයේ ඉසින යන්ත්‍රයක් හා බලවේග ඉසින යන්ත්‍රයක් නඩත්තු කිරීම

දෝෂය	හේතුව	කළ යුතු පිළියම
<ul style="list-style-type: none"> ලීවරය ක්‍රියාත්මක කළ ද දියර පීඩනය නොවීම 	<ul style="list-style-type: none"> පිස්ටනයට සබැඳි සමනල ඇණය බුරුල් වීම වියළි බව නිසා පිස්ටනයට අදාළ ලෙදර හැකිළී තිබීම වූෂණ කපාටය තුළ බෝලය සිර වී තිබීම 	<ul style="list-style-type: none"> එම ඇණය තද කිරීම ඉවතට ගෙන එඬරු තෙල්වල බහා මෘදු බවට පත් කර නැවත සවි කිරීම හා අලුතෙන් ශ්‍රීස් පිරවීම ගලවා ඉවතට ගෙන එම ස්ථානයේ, රැඳී ඇති අපද්‍රව්‍ය ශුද්ධ කිරීම හා එය නැවත සවි කිරීම
<ul style="list-style-type: none"> පීඩන කුටීරය තුළ දියර පීඩනය නොවීම 	<ul style="list-style-type: none"> වූෂණ හා පිටාර බෝල කපාට නිසි පරිදි ක්‍රියා නොකිරීම 	<ul style="list-style-type: none"> එම ස්ථාන දෙක ශුද්ධ පවිත්‍ර කර පිටාර බෝල කපාට ස්ථාපිත කිරීම
<ul style="list-style-type: none"> නැසිත්තෙන් විසර්ජනය වීමේ ප්‍රමාණය අඩු වීම 	<ul style="list-style-type: none"> නැසිත්ත තුළ හෝ ට්‍රිගර් කපාටය තුළ අපද්‍රව්‍ය බැඳී තිබීම 	<ul style="list-style-type: none"> එම කොටස් ගලවා ඉවත් කර පිරිසිදු කර යළි සවි කිරීම
<ul style="list-style-type: none"> ඉන්ධන තිබුණ ද පණ ගැන්වීමට අපහසු වීම 	<ul style="list-style-type: none"> පුළිඟු ජේනුවේ කාබන් බැඳීම පුළිඟු ජේනුවේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ් අතර පරතරය වැඩි වීම පුළිඟු ජේනුව සඳහා විදුලිය නොලැබීම. 	<ul style="list-style-type: none"> පුළිඟු ජේනුව ගලවා ශුද්ධ කර නැවත සවි කිරීම එම පරතරය 0.6mm ප්‍රමාණයට සැකසීම විදුලිය උත්පාදනය කරන CDI හෝ TCT ඩයර කැඩී කිරීමේ නම් ඒවා පිළිසකර කිරීම
<ul style="list-style-type: none"> කාබියුරේටරයට ඉන්ධන නොලැබීම 	<ul style="list-style-type: none"> නළ අවහිර වීම ඉන්ධන ටැංකියේ කරාමය අවහිර වීම 	<ul style="list-style-type: none"> ඉන්ධන ගලන නළ මාර්ගය පිරිසිදු කර නැවත සවි කිරීම කිරීම එම කරාමය ගලවා ශුද්ධ කර නැවත සවි කිරීම
<ul style="list-style-type: none"> එංජිම වරක් පණගැන් වී නැවත නතර වීම 	<ul style="list-style-type: none"> වායු ශෝධකය දුර්වල වීම 	<ul style="list-style-type: none"> වායු ශෝධනය ගලවා එහි පෙරහන සබන් මිශ්‍ර ජලයෙන් සෝදා අනතුරු ව පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදා වියළා සවි කිරීම

11.13 පළිබෝධ නාශක පරිහරණය

බෝග හෝ සතුන්ට හානි සිදු කරන රෝග කාරකයන්, කෘමි හා වෙනත් සතුන් ද, බෝගවලට හානි කරන වල් පැළෑටි ද පාලනයට යොදා ගන්නා රසායනික ද්‍රව්‍ය පළිබෝධ නාශක ලෙස හඳුන්වයි.

මෙම පළිබෝධ නාශක පරිහරණය හා භාවිත කරන්නන් ආරක්ෂා කිරීමට සියලු ම පළිබෝධ නාශක ශ්‍රී ලංකාවේ පළිබෝධ නාශක ලියාපදිංචි කිරීමේ රෙගුලාසිවලට යටත් කර ඇත. ඒ අනුව පළිබෝධ නාශක භාවිතයේ දී ආරක්ෂක පියවර අනුගමනය කළ යුතු අතර එමගින් මිනිස් ජීවිත හා පරිසර දූෂණය වළක්වා ගැනීම ප්‍රධාන වශයෙන් සිදු කළ හැකි ය.

රසායනික පළිබෝධ නාශක භාවිතයේ වාසි

- යම් ක්ෂේත්‍රයක සිටින පළිබෝධ ඉතා ඉක්මනින් පාලනය වේ.
- හානියේ ස්වභාවය අනුව අවශ්‍ය පළිබෝධ නාශකය වෙළෙඳපොළෙන් මිල දී ගත හැකි ය.
- යම් පළිබෝධයක් වසංගත තත්ත්වයට පත් ව ඇති විට එය පාලනය කළ හැකි ය.
- ශාකවල අභ්‍යන්තර කොටස්වල සිටින පළිබෝධ පාලනය කළ හැකි ය.
- එකම පළිබෝධ නාශකයකින් පළිබෝධ ජීවීන් කිහිප දෙනකු පාලනය කළ හැකි ය.
- පළිබෝධ පාලනයට වැය වන ශ්‍රමය අඩු යි.

රසායනික පළිබෝධ නාශක භාවිතයේ අවාසි

- පරිසර සමතුලිතතාව බිඳ වැටීම
මෙහි දී ඉලක්ක පළිබෝධය පමණක් නොව අනෙක් ජීවීන්ට ද හානි සිදු වන බැවින් පරිසර සමතුලිතතාව බිඳ වැටේ.
- හිතකර කෘමීන් හා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ වීම. උදා : මකුළුවන්, ගැඹවිලන්
- ආහාර දාම මගින් මිනිස් හෝ සතුන්ගේ ශරීර තුළට ඇතුළු වන පළිබෝධ නාශකවලින් පිළිකා වැනි රෝග තත්ත්වයන් ඇති වීම
- ජලාශවලට හෝ වායු ගෝලයට එකතු වන පළිබෝධ නාශකවලින් ඒවා දූෂණය වීම
- ජෛව විවිධත්වයට හානි ඇති වීම
- පළිබෝධ නාශකවලට ප්‍රතිරෝධී කෘමි මාදිලි ඇති වීම
- පළිබෝධ නොවන ජීවීන් පළිබෝධයන් බවට පත් වීම
- පළිබෝධ වසංගත බවට පත් වීම

පළිබෝධ නාශක පරිහරණයේ දී අනුගමනය කළ යුතු ආරක්ෂක පිළිවෙත්

- **පළිබෝධ නාශක තෝරා ගැනීම සහ මිල දී ගැනීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා**
 - අදාළ පළිබෝධය හඳුනා ගැනීම
 - හානියේ ස්වභාවය නිවැරදි ව හඳුනා ගැනීම
 - අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් නියමිත පළිබෝධ නාශකය තෝරා ගැනීම
 - අනුමත වෙළෙඳ සැලකිත් කාන්දු වීම නොමැති මුල් ඇසුරුම් සහිත පළිබෝධ නාශක මිලදී ගැනීම
- **පළිබෝධ නාශක ප්‍රවාහනය හා ගබඩා කිරීමේ දී**
 - ආහාර ද්‍රව්‍ය සමග ප්‍රවාහනය නොකිරීම
 - ඇසුරුම් පඵල නොවන ආකාරයට ප්‍රවාහනය කිරීම
 - කුඩා ළමුන්ට හා සුරතල් සතුන්ට හසු නොවන සේ ආරක්ෂිත ස්ථානයක ගබඩා කිරීම
 - මුල් ඇසුරුම් සමග ම ගබඩා කිරීම
 - ආහාර ද්‍රව්‍යවලින් දුරස් ව ගබඩා කිරීම

• **පළිබෝධ නාශක ක්ෂේත්‍රයට යෙදීමේ දී**

- ලේබලය කියවා එහි උපදෙස් පිළිපැදීම
- නිවැරදි ඉසිනය තෝරා ගැනීම. උදා: වල් නාශකවලට බලවේග ඉසිනය සුදුසු නොවේ.
- යෙදීමට පෙර උපකරණය ක්‍රියා කරන්නේ ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම, දියර කාන්දු වන ඉසිනයක් භාවිත නොකිරීම. දෝෂ ඇත් නම් ඉසීමට පෙර අලුත්වැඩියා කර ගැනීම
- සුදුසු මිනුම් උපකරණ භාවිත කර පළිබෝධ නාශක මිශ්‍රණය ක්‍රමානුකූල ව සකස් කර ගැනීම
- මිශ්‍ර කිරීම සඳහා පිරිසිදු කෝටුවක් භාවිත කිරීම
- ඉසින යන්ත්‍රයේ නිවැරදි නොසලය භාවිත කිරීම
උදා : වල් නාශක සඳහා “පොලිපෙට්” නොසලය යොදා ගැනීම
- පරිහරණයේ දී ආරක්ෂක ඇඳුම් කට්ටලයක් ඇඳ ගැනීම. මුඛ ආවරණ, අත් ආවරණ, හිස් වැසුම් පැළඳිය යුතු යි.
- විෂ අධික පළිබෝධ නාශක යෙදීමේ දී තවත් පුද්ගලයකුගේ සහාය ලබා ගැනීම. අධික විෂ සහිත පළිබෝධ නාශක යෙදීමේ දී එක් පුද්ගලයකු පැය 2 - 3 කට සීමා කළ යුතු යි.
- පැහැදිලි අහසක් ඇති දිනයක උදය හෝ සවස කාලයේ පළිබෝධ නාශක යෙදීම. තද සුළං, සැව හිරු රැස් හෝ වැසි සහිත අවස්ථාවල පළිබෝධ නාශක ඉසීමෙන් වැළකිය යුතු ය.
- සුළං දිශාවට ලම්බක ව පළිබෝධ නාශක ඉසීම.
- ඉසින අවස්ථාවේ දී ආහාර පාන ගැනීමෙන්, බුලත් විට කෑමෙන් හෝ දුම් බීමෙන් වැළකීම.
- නොසලය අවහිර වීමක දී කට තබා පිඹීමෙන් වැළකීම. ඒ සඳහා සියුම් කෙන්දක් යොදා ගැනීම හෝ නොසලය ජලයෙන් සෝදා පිරිසිදු කර ගැනීම කළ යුතු ය.
- යොදන අතරතුර දහඩිය පිස දැමීමෙන් වැළකීම.

• **පළිබෝධ නාශක යෙදීමෙන් පසු**

- හිස් පළිබෝධ නාශක ඇසුරුම් නැවත භාවිත කළ නොහැකි වන සේ තලා පොඩි කර ගැඹුරින් වළ දැමිය යුතු ය.
- ඉසීම අවසන් වූ විගස භාවිත කළ උපකරණ මනා ව සෝදා එම ජලය ජලාශවලට එකතු නොවන සේ වළකට දැමිය යුතු ය.
- ඉසින අවස්ථාවේ දී ඇඳ සිටි ඇඳුම් සෝදා ශරීරය ද සබන් ගා පිරිසිදු කර ගත යුතු ය.
- වැරදීමකින් හෝ පළිබෝධ නාශක ඇසේ තැවරුණ හොත් කිහිප වරක් පිරිසිදු ජලයෙන් සේදිය යුතු ය.
- ඉසින අවස්ථාවේ හෝ ඉන් පසුව හෝ හිසරදය, වමනය, ක්ලාන්තය වැනි ශාරීරික අපහසුතාවක් දැනුණ හොත් පළිබෝධ නාශක ඇසුරුම ද රැගෙන වහාම රෝහල වෙත ගෙන යා යුතු ය.

පළිබෝධ නාශක ලේබලයක අඩංගු විය යුතු තොරතුරු

1980 අංක 33 දරන පළිබෝධ නාශක පාලනය කිරීමේ පනත යටතේ පළිබෝධ නාශක ලේබලයක සඳහන් විය යුතු තොරතුරු අතුරින් පාරිභෝගිකයාට වැදගත් වන කරුණු සමහරක් පහත දක්වා ඇත.

- කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය අලෙවි කරන වෙළෙඳ නම
- වෙළෙඳ නමට යටින් එම ද්‍රව්‍යයේ පොදු නම
- වෙළෙඳ නම අසලින් “වස” යනුවෙන් සඳහන් කිරීම
- පළිබෝධ නාශකයේ සක්‍රීය ද්‍රව්‍ය අඩංගු ප්‍රමාණය
- පළිබෝධ නාශකයේ ස්වභාවය හා සාන්ද්‍රණය
උදා : ක්ලෝරොපයිරිපොස් 40%EC උදා : කාබොපියුරාන් 3%G
- ඇසුරුමේ අඩංගු පළිබෝධ නාශක ප්‍රමාණය සහ එහි මිල

- නිෂ්පාදිත දිනය හා සක්‍රීය කාලය : සාමාන්‍යයෙන් සක්‍රීය කාලය නිෂ්පාදනය කළ දින සිට අවුරුදු දෙකක් වේ.
- භාවිතය පිළිබඳ උපදෙස්
- අස්වැන්න පෙරාතුව (පෙර අස්වනු කාලය) : අස්වැන්න නෙළීම කළ යුත්තේ අන්තිම වරට පළිබෝධ නාශකය ඉසීමෙන් කොපමණ දිනකට පසුව ද යන්න
- ආරක්ෂාකාරී විධි
- හදිසි විෂ විමක දී දිය යුතු ප්‍රථමාධාර
- විෂ නාශකය : මෙය වෛද්‍යවරයාට වැදගත් වේ.
- “ලියාපදිංචි කර ඇත” යනුවෙන් ලේබලයේ යට සඳහන් කළ යුතු ය.
- විෂ භාවයට අදාළ වර්ෂ තීරුව සහිත යට දාරයේ

අධික විෂ සහිත පළිබෝධ නාශකවල	-	අනතුරු සහිත යි
මධ්‍යස්ථ විෂ සහිත පළිබෝධ නාශකවල	-	හානිදායක යි
සුළු විෂ සහිත පළිබෝධ නාශකවල	-	අවදානම් සහිත යි

 යනුවෙන් සඳහන් කළ යුතු ය.
- මෙම පළිබෝධ නාශකවල අඩංගු සියලු තොරතුරු සිංහල, ඉංග්‍රීසි හා දෙමළ භාෂාවලින් සටහන් කිරීම කළ යුතු ය.

12. පසු අස්වනු තාක්ෂණය

12.1 ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල ව වගා කරන කෘෂි බෝග

දැනට කෘෂිකර්ම ක්ෂේත්‍රයට අදාළ ව අප හමුවේ පවතින ප්‍රධාන අභියෝගය වන්නේ ආහාර නිෂ්පාදනයෙන් රට ස්වයංපෝෂිත කිරීමයි. මෙහි දී බහුල ව වගා කරන බෝග, කාණ්ඩ කීපයකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

- ධාන්‍ය බෝග
- මාෂ බෝග
- අල බෝග
- ඵලවලු බෝග
- පලතුරු බෝග
- කුළු බඩු බෝග

ඉහත බෝග කාණ්ඩවලට අයත් වන බෝගවල අස්වනු වශයෙන් ගන්නා කොටස් වෙනස් වන අතර ම බෝගයන්ට අවශ්‍ය වන පාරිසරික අවශ්‍යතාවන් ද වෙනස් වේ. ඉල්ලුම අනුව වගා කරන භූමි ප්‍රමාණය ද නිතර වෙනස් විය හැකි ය. (වී සහ ක්ෂේත්‍ර බෝග කීපයක වගා වපසරී 12.1 හා 12.2 වගුවල දැක් වේ.)

ධාන්‍ය බෝග

ශ්‍රී ලංකාවේ වගා කරන ධාන්‍ය බෝග අතරට වී, කුරක්කන්, බඩ ඉරිඟු, මෙතේරි, සෝගම් හා තණ හාල් ගත හැකි ය. මෙම බෝග සියල්ලේ ම අස්වනු ලෙස ගනු ලබන්නේ කරලෙන් වෙන් කර ගන්නා ලද බීජ වේ.

- ශ්‍රී ලංකාවේ විවිධ ප්‍රදේශවල වී වගාව සිදු කළ හැකි අතර ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩි ම භූමි ප්‍රමාණයක වගා කරන ප්‍රධාන ම ධාන්‍ය බෝගය ද මෙය වේ. කුඹුරු බිම් හෙක්ටයාර් 9 100 000 ක් පමණ වී වගා කරයි. මෙයින් මහ කන්නයේ දී හෙක්ටයාර් 591 000ක් ද යල කන්නයේ දී හෙක්ටයාර් 319 000 ක් ද පමණ වගා කරයි.
- මීට අමතර ව කුරක්කන්, බඩ ඉරිඟු, මෙතේරි, වියළි හා අතරමැදි කලාපවල වගා කළ හැකි ධාන්‍ය බෝග වේ. මෙම වගාවන් බහුල ව මහ කන්නයේ දී සිදු කරයි.

මාෂ බෝග/රහිල බෝග

- මුං, කවිපි, උලු, තෝර පරිප්පු, සෝයා බෝංචි, රට කපු බහුල ව වගා කරන මාෂ බෝග වේ. මෙම සියලු ම බෝගයන් හි කරලින් වෙන් කර ගන්නා බීජ අස්වනු ලෙස ගනී.
- මාෂ බෝග වගාව සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ වඩාත් සුදුසු ප්‍රදේශ වන්නේ වියළි හා අතර මැදි කලාප වේ.
- මාෂ බෝග කරල්වල පැහැය කළු හෝ පිදුරු පැහැ වන විට අස්වනු නෙළා ගනී.
- මාෂ බෝගයක් වන මුං බීජවල 24% ක් ප්‍රෝටීන් අඩංගු අතර ප්‍රධාන වශයෙන් මහ කන්නයේ වගා කරනු ලැබේ. නියමිත කාලයට සිටුවීමෙන් ජනවාරි මස අවසානයත් පෙබරවාරි මස මුල් කාලයත් අතර අස්වනු ලබා ගත හැකි ය.
- උඳු හා තෝර පරිප්පු නියඟයට ඔරොත්තු දිය හැකි බෝග බැවින් යල හා මහ දෙකන්නයේ ම වගා කළ හැකි ය.

**වගුව 12.1 : - කලාප හා දිස්ත්‍රික්ක අනුව වී වගාව සිදු කරන
හැමි ප්‍රමාණය සහ බඩා ගත් නිෂ්පාදනයන්**

කලාපය හා දිස්ත්‍රික්කය	මුළු වගාවේ වගුරුණ දැමූ ප්‍රමාණය (හෙක්ටයාර්)		දළ වගාවෙන් අවදානම නොලැබූ ප්‍රමාණය (හෙක්ටයාර්)		නිෂ්පාදනය (මෙට්‍රික් ටොන්)			වගාවෙන් බැහැර වූ වගුරුණ (හෙක්ටයාර්)	
	වසර 2004/2007	වසර 2007	වසර 2006/2007	වසර 2007	වසර 2006/2007	වසර 2007	වසර 2007	වසර 2006/2007	වසර 2007
මෙහි කලාපය									
කොළඹ	3,354	879	3,349	878	8,632	2,498	11,130	3,033	3,346
ගම්පහ	8,402	2,407	8,091	2,395	21,551	7,441	28,992	3,134	3,636
කරුණා	12,511	7,135	11,431	7,114	33,424	20,079	53,503	3,170	3,060
බැඳුණ	12,395	5,871	12,370	5,840	33,088	14,908	47,996	3,418	3,262
මහලු	13,176	13,345	12,858	13,118	37,477	38,441	75,918	3,692	3,712
කුරුමි	8,233	5,139	8,278	5,099	24,223	15,566	39,789	3,143	3,291
රත්නපුරය	11,136	7,437	11,092	7,320	31,512	24,701	56,213	3,342	3,970
මහලු	12,042	8,157	12,039	8,054	35,322	24,836	60,158	3,710	3,903
නුගේගොඩ	5,333	2,072	5,331	2,066	10,390	4,310	14,700	3,459	3,703
වැවුණ	22,266	10,705	22,260	10,705	83,899	42,214	126,113	4,434	4,639
විශේෂ කලාපය									
කුරුමි	71,731	28,729	69,736	22,780	281,367	85,402	366,909	4,035	3,755
පුත්තලම	12,579	5,320	11,774	5,215	39,652	18,379	58,025	3,962	4,145
මහලු	15,281	5,585	15,189	5,526	52,813	20,304	73,117	3,866	4,086
මහලු	23,544	8,926	23,071	8,923	92,439	38,269	130,708	4,089	4,377
මහලු (අ)	6,918	-	6,257	-	11,886	-	11,886	2,141	-
මහලු (අ)	16,488	3,561	14,345	3,526	42,569	10,978	53,543	3,344	3,507
මහලු (අ)	5,668	843	5,442	835	20,130	3,366	23,496	3,874	4,224
මහලු (අ)	9,568	1,862	9,235	1,839	31,575	6,532	38,107	3,624	3,765
මහලු	4,064	586	4,052	585	16,542	2,458	18,995	4,327	4,446
මහලු	57,562	14,635	57,490	14,623	218,485	56,492	274,977	4,726	4,804
මහලු	50,565	49,558	50,533	49,540	228,835	221,598	450,433	5,119	5,057
මහලු	51,903	53,787	51,747	53,633	244,031	255,935	499,966	4,904	4,993
මහලු	18,469	2,705	14,685	2,141	37,476	6,058	44,431	2,891	3,680
මහලු (අ)	16,287	10,368	15,926	10,368	63,039	42,147	105,186	4,261	4,376
මහලු	22,320	20,923	21,875	20,771	99,677	89,652	189,329	5,215	4,940
මහලු "බ" කලාපය	24,183	11,440	24,183	11,440	120,653	52,698	173,343	5,563	5,136
මහලු	9,460	9,381	9,062	9,381	50,046	51,855	101,901	5,636	5,641
මුළු මුළු	525,643	291,376	511,649	283,663	1,970,733	1,158,148	3,128,881	4,298	4,543

(අ) වගා වර්ෂය වසර (කුරුමි/මහලු/මහලු - මහලු/මහලු) සහ
 (ආ) මහලු/මහලු - මහලු/මහලු/මහලු/මහලු) සහ මහලු වර්ෂය.
 (ඇ) මහලු/මහලු

වගුව 12.2 : ක්ෂේත්‍ර බෝග කිහිපයක වගා බිම් ප්‍රමාණය සහ නිෂ්පාදන ප්‍රමාණයන්

බෝග	වගා බිම් ප්‍රමාණය (හෙක්ටයාර්)					නිෂ්පාදනය (මෙට්‍රික් ටොන් දාය)					දැයින්මේන්තු කළ සාමාන්‍ය ඵලදාව (හෙක්ටයාරයකට මෙට්‍රික් ටොන්)				
	2003	2004	2005	2006(අ)	2007(ආ)	2003	2004	2005	2006 (අ)	2007 (ආ)	2003	2004	2005	2006(අ)	2007(ආ)
ලැංසු	2,540	2,985	3,970	6,113	6,317	31.0	37.2	50.4	76.4	80.1	12.2	12.5	12.7	12.5	12.7
රුකුණ	7,180	4,820	6,210	6,786	6,813	5.9	5.0	6.9	7.5	7.7	0.8	1.0	1.1	1.1	1.1
මුංගු	15,918	13,748	17,308	14,704	14,083	11.5	10.1	13.2	12.7	12.2	0.7	0.7	0.8	0.9	0.9
කටු	13,836	9,666	11,361	10,642	10,634	12.9	9.2	11.1	10.2	10.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.0
කලු	8,804	6,983	9,650	9,286	9,260	5.5	4.4	6.0	6.0	6.3	0.6	0.6	0.6	0.6	0.9
මුං ඇට	12,016	8,607	9,647	8,606	8,766	10.6	7.8	9.0	7.9	8.5	0.9	0.9	0.9	0.9	1.0
රුකුණ	11,383	9,980	10,922	11,432	10,418	6.6	7.9	9.0	9.6	9.8	0.6	0.8	0.8	0.8	0.9
කුරුම	7,358	5,112	6,207	5,867	5,407	5.3	4.7	6.5	6.3	5.5	0.7	0.9	1.1	1.1	1.0
මහලු	27,060	24,988	28,401	31,893	34,181	29.6	35.2	41.8	47.3	56.4	1.1	1.4	1.5	1.5	1.7
දරණියල්	6,314	5,495	5,589	5,294	5,336	71.7	81.3	79.4	79.5	77.4	11.4	14.8	14.2	15.0	14.5
රතු මුහුණ	4,897	4,391	5,790	5,863	5,610	35.5	39.5	53.1	54.6	57.0	7.3	9.0	9.2	9.3	10.2
කොළු	3,036	1,294	3,080	3,067	2,856	3.0	1.9	5.0	5.2	4.8	1.0	1.5	1.6	1.7	1.7

වගුව 12.3 : තේ, රබර්, පොල් සහ අනෙකුත් අපනයන කෘෂි බෝගවල නිෂ්පාදනය

වර්ගය	ඒකකය	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006(අ)	2007(ආ)
1. තේ											
උස් බිම්	කි.ග්‍රෑම් දහ ලක්ෂ	75.9	81.3	83.5	75.1	87.0	81.6	74.6	80.4	74.7	72.5
මැදි බිම්	"	53.9	53.5	56.2	53.8	54.0	54.0	49.7	55.1	51.5	54.4
පහත් බිම්	"	150.3	148.9	166.1	166.2	169.0	167.7	183.9	181.8	184.6	177.7
එකතුව	"	280.1	283.7	305.8	295.1	310.0	303.2	308.1	317.2	310.8	304.6
2. රබර්											
මිට රබර්	කි.ග්‍රෑම් දහ ලක්ෂ	26.9	28.7	34.0	30.3	42.8	50.0	46.5	50.1	52.5	48.9
ක්‍රෝර් රබර්	"	58.2	45.3	34.4	32.6	26.0	22.4	18.4	18.5	25.8	27.9
අනෙකුත්	"	10.1	22.6	19.2	23.1	21.7	19.6	29.8	35.8	30.8	41.1
එකතුව	"	95.7	96.6	87.6	86.0	90.5	92.0	94.7	104.4	109.2	117.6
3. පොල්											
කපාපු පොල්	තෙඩ් දහ ලක්ෂ	361	544	712	408	246	369	439	292	352	337
පොල් තෙඩ්	"	334	308	391	566	265	185	220	176	268	348
කොප්පරා (අපනයන පමණි)	"	44	64	84	81	71	101	87	97	99	75
පොල් තෙඩ් (අපනයන)	"	17	23	29	28	24	35	41	41	57	46
පොල් ක්‍රීම් පිටි කළ සහ පොල් ක්‍රීම් (අපනයන පමණි)	"	19	25	31	30	32	63	78	75	76	71
දේශීය පරිභෝජනය	"	1,779	1,799	1,849	1,786	1,815	1,834	1,853	1,872	1,901	1,900
එකතුව	"	2,504	2,828	3,096	2,769	2,392	2,562	2,591	2,515	2,784	2,869
4. කෘෂි අපනයන වේග	මෙට්‍රික් ටොන්										
තෝරි	"	2,343	3,249	2,540	2,350	2,360	3,090	3,490	3,525	3,500	3,460
කොකෝවා	"	1,904	1,147	1,300	1,275	1,100	1,100	600	900	810	1,200
කුරුඳු පොතු	"	10,813	13,466	13,490	13,600	13,000	14,015	14,875	14,450	15,900	16,610
ගම්මිරිස්	"	6,776	9,284	10,676	7,650	12,600	12,600	12,020	14,270	14,440	15,160
කරාඩු හැච්	"	1,744	4,181	1,700	2,700	4,100	2,360	3,575	6,080	3,575	2,990
කරදුම්බ	"	60	74	62	60	60	64	74	80	80	90
සාදික්කා සහ වසාවාසි	"	1,257	1,221	1,100	1,100	1,600	1,740	1,515	1,860	1,925	2,115
කපු	"	1,320	1,014	935	1,239	1,288	1,663	1,732	1,811	1,944	2,331

අල බෝග

ආහාර සුරක්ෂිතතාව සඳහා වඩාත් වැදගත්වන බෝග කාණ්ඩයකි අර්තාපල්, බතල, ඉන්තල, කිරි අල, මඤ්ඤොක්කා බහුලව ම ආහාර සඳහා වගා කරන අල බෝග වේ. මෙම ශාකවල ආහාර තැන්පත් වන භූගත කොටස් අස්වනු ලෙස ලබා ගනී.

- නුවරඑළිය, බදුල්ල, වැලිමඩ, යාපනය වැනි ප්‍රදේශවල අර්තාපල් බහුල ව වගා කෙරේ. අර්තාපල් අස්වැන්න ජනවාරි අග සිට පෙබරවාරි මාර්තු දක්වා ලබාගත හැකි ය.
- බතල තෙත් කලාපයේ කන්න දෙකේ ම වගා කරන අතර වියළි කලාපයේ මහ කන්නයේ පමණක් වගා කරයි. යල හා මහ වර්ෂාව ආරම්භයත් සමග මෙම වගාව ආරම්භ කළ යුතු ය.
- ඉන්තල පහත රට සහ මැද රට තෙත් හා අතරමැදි කලාපවලට අයත් ප්‍රදේශවල වගා කරනු ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාවේ හෙක්ටයාර් 1,000 ක පමණ ඉන්තල වගා කරයි. වසර පුරාම ඉන්තල වගා කළ හැකි මුත් අස්වනු ලැබෙන්නේ නොවැම්බර් මස සිට මාර්තු දක්වා කාලය තුළ දී පමණකි.
- මඤ්ඤොක්කා නියඟයට ඔරොත්තු දෙන අල බෝගයකි. උච්චත්වයෙන් වැඩි ශීත දේශගුණික කලාපවල හැර අනෙක් සෑම ප්‍රදේශයක ම වගා කළ හැකි ය. වියළි කලාපයේ වාර්ෂික බෝගයක් ලෙස වගා කරයි.
- කිරි අල කන්න බෝගයක් නොවේ. වසරේ ඕනෑම කාලයක, වියළි හා අතරමැදි තෙත් කලාපයේ වගා කළ හැකි ය. කෙසෙල් සමග අතුරු බෝගයක් ලෙස ද සෙවන තත්ත්ව යටතේ ද වගා කළ හැකි ය.

ඵළවලු බෝග

වගුව 12.4: ශ්‍රී ලංකාවේ වගා කරන ඵළවලු බෝග වර්ග කිහිපයක තොරතුරු

බෝගය	අස්වනු ලෙස ගන්නා කොටස්	වගා කරන ප්‍රදේශ හා අස්වනු ලැබෙන කාල වකවානු
බණ්ඩක්කා	කරල් (මේරීමට පෙර)	උඩරට තෙත් කලාපයේ හැර අනෙක් ඕනෑම දේශගුණික කලාපයක වගා කළ හැකි ය. මහ කන්නයේ දෙසැම්බර් - ජනවාරි මාසවලත් යල කන්නයේ දී ජූලි - අගෝස්තු මාසවලත් අස්වනු ලැබේ.
වම්බු	ගෙඩි	මුහුදු මට්ටමේ සිට මීටර් 1300 දක්වා ප්‍රදේශවල සිටුවිය හැකි ය. යල හා මහ කන්නයේ අධික වර්ෂාවත් සමග සිටවනු ලැබේ.
ගෝවා	ගෙඩි/කොළ	ශීත දේශගුණයට බෝගය වඩාත් ඔරොත්තු දේ. වියළි කලාපයේ ද වගා කළ හැකි ය. (යාපනය හා පහත රට වියළි කලාපය) කලාප අනුව දෙසැම්බර් - පෙබරවාරි අතර කාලයේ අස්වනු නෙළිය හැකි ය.
බෝංචි	කරල්	බදුල්ල, නුවරඑළිය, මාතලේ, මහනුවර දිස්ත්‍රික්ක හා බළන්ගොඩ ප්‍රදේශවල වගා කරයි. මහ කන්නයේ දී පෙබරවාරි - මාර්තු වලත් යල කන්නයේ ජූලි - අගෝස්තුවලත් අස්වැන්න ලැබේ.
තක්කාලි	ගෙඩි	උඩරට තෙත් කලාපයේ හැර අනිකුත් සියලු කෘෂි දේශගුණික කලාපවල වගා කළ හැකි ය.

බෝගය	අස්වනු ලෙස ගන්නා කොටස්	වගා කරන ප්‍රදේශ හා අස්වනු ලැබෙන කාල වකවානු
ලීක්ස්	මුළු ශාකය ම	උඩරට තෙත් කලාපය හා අතරමැදි කලාපය යන ප්‍රදේශවල වගා කළ හැකි ය.
කතුරු මුරුංගා	මල් / පත්‍ර	ශ්‍රී ලංකාව පුරාම වගා කළ හැකි ය. මල් හට ගැනීම අගෝස්තු - දෙසැම්බර් කාලවල දී සිදු වේ.
කොළ ඵලවලු	පත්‍ර	මුතුණුවැන්න, ගොටු කොළ, කංකුං, සාරණ, නිරමුල්ලිය, කතුරු මුරුංගා, තම්පලා, නිවිති, කොහිල ප්‍රධාන කොළ ඵලවලු වේ. නුවරඑළිය වැනි ශීත ප්‍රදේශ හැර අනෙකුත් සෑම ප්‍රදේශයක ම වගා කළ හැකි ය.
පිපිඤ්ඤා	ගෙඩි	මෙම බෝගය මුහුදු මට්ටමේ සිට මීටර් 1,000 පමණ උස් වූ ප්‍රදේශවල වසර පුරාම වගා කළ හැකි ය.
වට්ටක්කා	ගෙඩි	මුහුදු මට්ටමේ සිට මීටර් 500 දක්වා වූ ප්‍රදේශවල වියළි හා අතරමැදි කලාපයේ වගා කළ හැකි බෝගයකි.
වැටකොළ	කරල්	පහත රට වියළි, අතරමැදි, තෙත් කලාපයේ, මැද රට තෙත් හා අතරමැදි කලාපයන් හි වගා කළ හැකි ය.
රාඹු	මුළු ශාකය ම	ශ්‍රී ලංකාවේ සියලු ම කෘෂි දේශගුණික කලාපවල වගා කළ හැකි ය.
බීට් රූට්	මුළු ශාකය ම	ශ්‍රී ලංකාවේ සියලු ම කෘෂි දේශගුණික කලාපවල වගා කළ හැකි ය.
මාල මිරිස්	කරල්	මුහුදු මට්ටමේ සිට මීටර් 1500 දක්වා වූ ප්‍රදේශවල වසර පුරා ම වගා කළ හැකි ය. නමුත් ශ්‍රී ලංකාවේ සියලු ම කෘෂි දේශගුණික කලාපවල වගා කළ හැකි බෝගයකි.

පලතුරු බෝග

පලතුරු බෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇති මුත් සියල්ලගේ ම අස්වනු ලෙස ගැනෙන්නේ ශාකයෙන් වෙන් කර ගත් ඵල වේ. කෙසෙල්, අන්නාසි, පැපොල්, අඹ, රඹුටන්, දොඩම් සහ නාරං, අලිගැට පේර, කොමඩු, දිවුල්, පේර, දෙළුම්, පෙයාර්ස් හා මිදි ශ්‍රී ලංකාවේ වගා කරන පලතුරු බෝග වේ. මෙයට අමතර ව උගුරැස්ස, නමිනං, ලොවි, හිඹුටු, දං ආදිය ද ශ්‍රී ලංකාවේ වැවෙන පලතුරු වේ.

- කෙසෙල්, අන්නාසි, අඹ, පැපොල් ව්‍යාංජන ලෙස ද සකසා ආහාරයට ගත හැකි ය.
- පලතුරු බෝග ආශ්‍රිත ව අතුරු නිෂ්පාදන රාශියක් සකසා ගනු ලැබේ.
උදා : ජෑම්, කෝඩියල්, ටින් කළ පලතුරු
- අඹ, රඹුටන්, අලිගැට පේර, දිවුල්, මැංගුස්ටින්, පෙයාර්ස් දීර්ඝ කාලීන පලතුරු බෝග වේ.
- අන්නාසි, කෙසෙල්, ස්ට්‍රෝබෙරි කෙටි කාලීන පලතුරු බෝග වේ.
- කෙසෙල්, අඹ, අලිගැට පේර ශ්‍රී ලංකාව පුරා ම වගා කළ හැකි පලතුරු බෝග වන මුත් දිවුල්, කොමඩු, වියළි කලාපයේ ද පෙයාර්ස්, ස්ට්‍රෝබෙරි උඩරට තෙත් කලාපයේ ද වගා කළ හැකි පලතුරු බෝග වේ.
- දුරියන්, රඹුටන්, මැංගුස්ටින්, වසරක දී බොහෝ විට එක් කන්නයක් පමණක් අස්වනු ලබා දෙන මුත් පේර, කෙසෙල්, අන්නාසි, කොමඩුවල අස්වනු වසර පුරාම ලබා ගත හැකි ය.

වගුව 12.5 : ශ්‍රී ලංකාවේ වගා කරනව කුළුබඩු බෝග වර්ග කිහිපයක තොරතුරු

බෝගය	අස්වනු ලෙස ගන්නා කොටස්	වගා කරන ප්‍රදේශ හා අස්වනු ලැබෙන කාල වකවානු
මිරිස්	කරල්	මුහුදු මට්ටමේ සිට මීටර් 1 500ක් දක්වා උස් ප්‍රදේශවල වගා කළ හැකි අතර වගා කිරීමට වඩා සුදුසු වියළි කලාපය වේ.
රතු ලූනු	බල්බ	යාපනය, මූලනිව්, ත්‍රිකුණාමලය, පුත්තලම, මඩකලපුව ප්‍රදේශවල පාරම්පරික ව වගා කරන බෝගයකි. නමුත් මෙම බෝගය රත්නපුර, හම්බන්තොට, බදුල්ල, මොණරාගල, අනුරාධපුරය යන දිස්ත්‍රික්ක වෙත ද ව්‍යාප්ත වී ඇත.
ලොකු ලූනු	බල්බ	වියළි කලාපයේ දඹුල්ල, අනුරාධපුරය, පොළොන්නරුව වැනි ප්‍රදේශවල විශාල ලෙස වගා කෙරේ.
කුරුඳු	පොතු/කොළ	මුහුදු මට්ටමේ සිට මීටර් 350ක් දක්වා උස් ප්‍රදේශවල කුරුඳු වගා කළ හැකි ය. සිටුවා වයස අවුරුදු 2 - 3 අතර කාලයක දී අස්වනු නෙළා ගත හැකි ය.
ගම්මිරිස්	බීජ	උස මීටර් 1 200 පහළ ප්‍රදේශවල වගා කළ හැකි ය. ඔක්තෝබර් - ජනවාරි කාල අතර අස්වැන්න නෙළා ගත හැකි ය.

- බෝග වගා කිරීමේ දී වගා කරන ප්‍රදේශයට සුදුසු බෝගයේ ප්‍රභේද වගා කිරීමෙන් ඉහළ ගුණාත්මක අස්වැන්නක් ලබා ගත හැකි ය.
- නවීන තාක්ෂණ ක්‍රම අනුව ආරක්ෂිත ශාක ගෘහ තුළ බෙල් පෙපර් වැනි බෝග වගා කරනු ලැබේ. මෙහි දී කෘෂි දේශගුණික කලාපය වැදගත් සාධකයක් නොවේ.

අස්වනු මේරීමේ දර්ශකය (Maturity index)

බෝග අස්වැන්නෙහි පරිණතභාවය යනු එම අස්වැන්න පාරිභෝගිකයාගේ යම් කිසි අවශ්‍යතාවකට සරිලන පරිදි වර්ධනය වී ඇති අවස්ථාව ලෙස සරල ව හැඳින්විය හැකි ය.

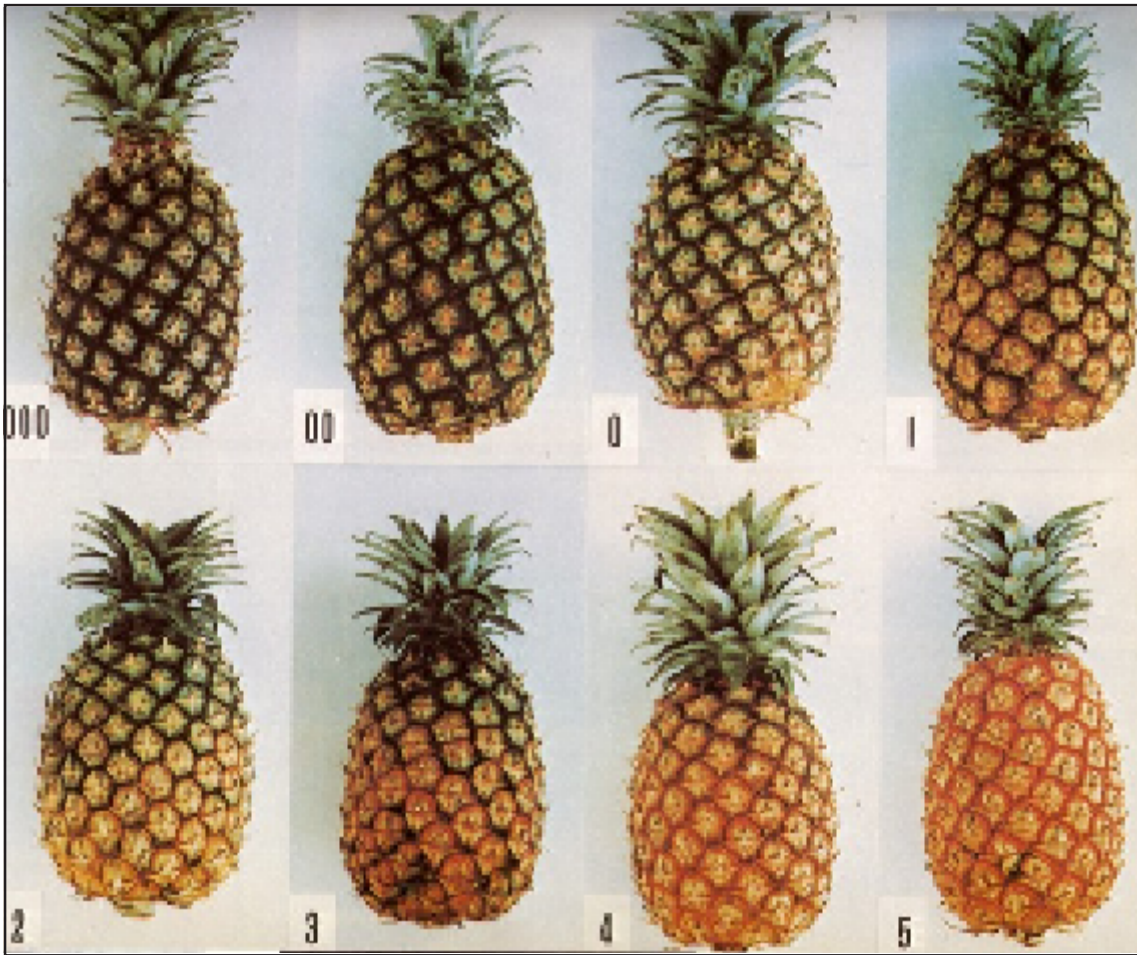
වගුව 12.6: ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂි බෝග කිහිපයක අස්වනු මේරීමේ දර්ශක

බෝගය	මේරීමේ දර්ශකය
වම්බටු	- පැළ කිරීමෙන් දින 75 කට පසු බර 175-300g ක් වීම එලයේ විෂ්කම්භය 6-8cm ට වඩා වැඩි නොවීම. එලයේ දිග 18-22cm ක් වීම පැහැය කළු/තද දම්/දම් වීම (ප්‍රභේදය අනුව වෙනස් වේ.) පිටත ආවරණය සුදු ඉරි සහිත දිස්තිමත් දිලිසෙන ස්වභාවයකින් යුක්ත වීම (බීජ මේරීමට පෙර)

ගෝවා	<ul style="list-style-type: none"> - ගෙඩිය අවම වශයෙන් 1.5 - 2.5kg ක් වත් බර වීම තද වූ කොළ සහිත ගෙඩි වීම ගෙඩියේ වර්ණය ලා කොළ /තද කොළ පැහැ වීම මතු පිට පත්‍ර රෝල් වීම. සිටුවා දින 62 - 110 (පහතරට ප්‍රදේශවල) කට පසු වීම සිටුවා දින 82 - 125 (උඩරට ප්‍රදේශවල) කට පසු වීම
කැරට්	<ul style="list-style-type: none"> - මුලේ විෂ්කම්භය 1.25 - 3.75cm වීම මුලේ දිග අවම වශයෙන් 12.5cm වීම පැළ කිරීමෙන් දින 75 - 90 කට පසු වීම කැඩෙන සුලු ස්වභාවයෙන් තිබිය යුතු වීම (කාෂයීය වීමට පෙර)
ළෑනු	<ul style="list-style-type: none"> - පැළ කිරීමෙන් දින 90 - 100 කට පසු (බී ළෑනු) පැළ කිරීමෙන් දින 80 - 90 කට පසු (රතු ළෑනු) රතු ළෑනුවල විෂ්කම්භය 3 -4cm වීම මුදුන් 15cm උස අවස්ථාව මුදුන් කඩා වැටීමේ ප්‍රතිශතය <ul style="list-style-type: none"> - උණුසුම් කාලගුණයේ දී 25% වීම - සිසිල් කාලගුණයේ දී 50% වීම රතු පැහැ වර්ණක වැඩි දියුණු වූ විට ආවේණික සැර ගතිය ඇති වීම
බෝංචි	<ul style="list-style-type: none"> - කරලේ විෂ්කම්භය 1cm වීම දිග 12-15cm වීම කරලේ කෙඳි ප්‍රමාණය අඩු වීම
බීට්	<ul style="list-style-type: none"> - මුලේ විෂ්කම්භය 2.5 - 7.5cm දක්වා වීම කොළ 10 - 15cm දිගකින් යුක්ත වීම පැළ කිරීමෙන් දින 75 - 90 කට පසු වීම
කරවිල	<ul style="list-style-type: none"> - පැළ කිරීමෙන් දින 60 - 75 කට පසු වීම මල් පිපී දින 12 - 14 කට පසු වීම කරලේ දිග උපරිම අවස්ථාවට පත් වන විට වීම බීජ මෘදු විය යුතු වීම.
සලාද කොළ	<ul style="list-style-type: none"> - පැළ කිරීමෙන් දින 60 - 70 කට පසු වීම ප්‍රමාණය 7.5 - 15cm විෂ්කම්භයකින් යුක්ත වීම පත්‍ර දැඩි වීමට පෙර රසය තිත්ත වීමට පෙර පුෂ්ප වෘත්තය පැන නැගීමට පෙර ගස උපරිම ප්‍රමාණයට වැඩුණු පසු
වැටකොළ	<ul style="list-style-type: none"> - කරලේ වැටි අතර ස්පන්දීමය ස්වභාවයට පත් වන අවස්ථාව කරලේ දිග උපරිම අවස්ථාවට පත් වූ පසු

මුතුණුවැන්න	- පැළ කිරීමෙන් මාසයකට පසු
වට්ටක්කා	- පැළ කිරීමෙන් දින 40- 60 කට පසු එලාවරණය මෘදු විය යුතු වීම. නමුත් ඇඟිල්ලක පීඩනය දැරිය හැකි විය යුතු ය. එලය නොමේරූ අවස්ථාව වීම පිටිමය පටලයක් සෑදී තිබිය යුතු වීම ලෙල්ල තද තැඹිලි පැහැයක් ගත යුතු වීම
රාඹු	- කෙඳි සහිත වීමට පෙර මෘදු හා කැඩෙන සුලු ස්වභාවයක් තිබිය යුතු වීම
පතෝල	- පැළ කිරීමෙන් දින 60 - 75 කට පසු වීම කොළ පැහැය - පිටිමය සුදු පැහැයට වර්ණ වෙනස් වීම කරලේ දිග උපරිම අවස්ථාවට පත් වීම
බණ්ඩක්කා	- පැළ කිරීමෙන් දින 50 - 55 කට පසු කරලේ දිග 10 - 12cm විය යුතු වීම (අපනයනය සඳහා) කරල උපරිම දිගට පත් වීමට දින දෙකකට පෙර කරලේ නොමේරූ අවදියේ හා මෘදු ස්වභාවයෙන් හා කොළ පැහැයෙන් තිබිය යුතු වීම කරලේ පහසුවෙන් කැඩෙන සුළු වීම කෙඳි සහිත නොවීම
අලිගැට පේර	ගෙඩියේ බර 150 - 200g අතර විය යුතු වීම. මතුපිට වර්ණය කොළ - දම් පැහැ දක්වා වෙනස් වන අවස්ථාව (දම් පැහැ වර්ගවල) ගෙඩි ප්‍රමාණයෙන් විශාල විය වීම. මතුපිට දිලිසෙන ස්වභාවය නැති ව යා යුතු යි. බීජය දුඹුරු පැහැ හා මාංසලය ක්‍රීම් පැහැ වීම.
කෙසෙල්	- මල් හට ගෙන සති 12 කට පසු ගෙඩියේ විෂ්කම්භය 3 - 3.7cm ක් වීම. ගෙඩියේ බර 50 - 75g අතර වීම. ගෙඩිවල කෝණාකාර බව නැති වන අවස්ථාව පත් වියළී යාම. ගෙඩි කොළ පැහැ අවස්ථාව. පුෂ්පාග්‍රයේ කැඩෙන සුලු ස්වභාවය
දුරියන්	- කොළ පැහැය - කහ පැහැය දක්වා වර්ණ වෙනස් වන අවස්ථාව අතින් තද කළ විට බණ්ඩ 5 කට බෙදිය හැකි වන විට. ආවේණික ගන්ධය නිපදවන අවස්ථාව, ගෙඩිය මෘදු වන අවස්ථාව.
මිදි	- ද්‍රාව්‍ය සංඛ ද්‍රාව්‍ය % හා ආම්ලිකතාව අතර අනුපාතය 20 : 1 අවස්ථාව, ගෙඩිය වටා කයිට්‍රික් පිට සිවිය සෑදෙන අවස්ථාව, නටුවේ වර්ණ වෙනස් වීම කොළ-දුඹුරු විය යුතු යි.
පේර	- තද කොළ සිට ලා කොළ පැහැය දක්වා වර්ණ වෙනස් වන අවස්ථාව.

වරකා	- ආවේණික සුවඳ නිපදවන අවස්ථාව. එලයට ඇඟිල්ලෙන් තට්ටු කළ විට බොල් හඬක් නැගීම. නටුවේ අවසාන පත්‍රය කහ පැහැ වන අවස්ථාව
අඹ	- මල් හට ගෙන සති 10 - 13 පසු ද්‍රාව්‍ය සහ ද්‍රාව්‍ය 12% සහ එලයේ උරහිස්වල ඉස්සීමක් සිදු වන අවස්ථාව. (කම්මුල් පිරි යාම) කොළ පැහැය - කහ පැහැය දක්වා වර්ණ වෙනස් වන අවස්ථාව පොත්තෙහි දිලිසෙන ස්වභාවය නැති ව යාම. එලයෙන් වැස්සෙන කිරි ප්‍රමාණය අඩු වීම. බීජයේ කෙඳි වර්ධනය වී තිබීම.
මැංගුස්ටින්	- වර්ණය දුඹුරු - දම් දක්වා වෙනස් වන අවස්ථාව (75% දම් පැහැය)



රූපය 12.1 : අන්තර්ජාති එලයක් මේරීමේ විවිධ අවස්ථා

12.2 පසු අස්වනු හානිය

පසු අස්වනු හානිය යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ කෘෂි බෝගවල අස්වනු නෙළීමේ සිට පාරිභෝගිකයා අතට පත් වීම තෙක් විවිධ අවස්ථාවල දී අස්වැන්නට සිදු වන ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක හානිය යි.

වගුව 12.7 : බෝග කිපයක පසු අස්වනු හානි අස්වැන්නේ ප්‍රතිශතයක් ලෙස

බෝගය	හානිය %
කෙසෙල්	20
අඹ	41
ගස් ලබු	46
මිරිස්	25
බීට්	30
තක්කාලි	40
වම් බටු	20
ලික්ස්	20
අන්නාසි	18

12.7 වගුව අනුව පෙනී යන්නේ අස්වැන්න ගොවියාගේ සිට පාරිභෝගිකයා කරා යෑමේ දී විශාල වශයෙන් හානි සිදු වන බවයි. සාමාන්‍යයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ පලතුරු/ එළවලු අස්වැන්න නෙළීමෙන් පසු 40% ක් හා ධාන්‍ය අස්වැන්නෙන් 12% ක් පමණ භාවිතයට පෙර අපතේ යයි. මෙම හානි අවම කර ගැනීම සඳහා පසු අස්වනු තාක්ෂණය භාවිත කළ හැකි ය.

පසු අස්වනු තාක්ෂණය

අස්වැන්න නෙළීමේ සිට පරිභෝජනය දක්වා අස්වැන්නේ ගුණාත්මකභාවය ආරක්ෂා කරමින් හා වැඩි දියුණු කළ හැකි අවස්ථාවල වැඩි දියුණු කරමින්, ගුණාත්මක හා ප්‍රමාණාත්මක හානි වීම් අවම කිරීම සඳහා යොදා ගනු ලබන ශිල්පීය තාක්ෂණික ක්‍රියාවලි සමූහ, පසු අස්වනු තාක්ෂණය ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

පසු අස්වනු තාක්ෂණයේ වැදගත්කම

- අතිරික්ත අස්වනු ඇති අවස්ථාවල දී හා අවාරයට ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සඳහා ආරක්ෂා කර ගත හැකි වීම.
- වෙළෙඳපොළ මිල පාලනය සඳහා උපකාරී වීම.
- නරක් වන සුලු බෝග අස්වනු කල් තබා ගැනීමට හැකි වීම.
- අස්වනු විවිධාංගීකරණය කළ හැකි වීම.
- දුර බැහැර හා විදේශ වෙළෙඳපොළ දක්වා අස්වනු ප්‍රවාහනයට සුදුසු ලෙස සැකසීමට හැකි වීම.
- ඊ ළඟ කන්නයට බීජ ලෙස ගැනීමට හැකි වීම
- අස්වැන්නේ ගුණාත්මකභාවය ආරක්ෂා කළ හැකි වීම
- අස්වනු හානිය/නාස්තිය අවම කිරීම කළ හැකි වීම

අස්වනු වර්ගීකරණය

වගාවේ දී ලැබෙන අස්වැන්න දැකිය හැකි ලක්ෂණ අනුව ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකි ය. එනම් කල් තබා ගත හැකි බෝග (Durable crops) සහ කල් තබා ගත නොහැකි බෝග (Perishables) වශයෙනි. ධාන්‍ය හා මාෂ බෝග කල් තබා ගත හැකි අස්වනු කාණ්ඩයට අයත් වන අතර අධික ජල ප්‍රතිශතයක් අඩංගු අස්වනු වන පලතුරු හා එළවලු කල් තබා ගත නොහැකි අස්වනු කාණ්ඩයට අයත් වේ.

වගුව 12.8 : කල් තබා ගත හැකි හා නොහැකි අස්වනු අතර වෙනස්කම්

කල් තබා ගත හැකි අස්වනු	කල් තබා ගත නොහැකි අස්වනු
<ul style="list-style-type: none"> • නෙළා ගැනීමෙන් අනතුරු ව සකස් කර දිගු කාලයක් තබා ගත හැකි ය. • අස්වැන්නේ තෙතමනය අඩු ය. • මෙයට අයත් වන්නේ ප්‍රමාණයෙන් කුඩා අස්වනු ය. • පිට ආවරණය සහකම් ය. අභ්‍යන්තරයට ආරක්ෂාව ලබා දේ. • දිගු කාලයක් එක් ස්ථානයක ගබඩා කර තබා ගත හැකි ය. • ගබඩා කර තබා ගැනීමේ දී ප්‍රධාන වශයෙන් බාහිර ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් අස්වැන්න විනාශ විය හැකි ය. උදා : තෙතමනය, කුඩා සතුන්, මීයන් 	<ul style="list-style-type: none"> • නෙළා සකස් කිරීමෙන් පසු කෙටි කාලයක් තබා ගත හැකි ය. • අස්වැන්නේ තෙතමනය වැඩි ය. • අස්වැන්නේ ප්‍රමාණය හා බර වැඩි ය. • පිට ආවරණය මෘදු ය. අභ්‍යන්තරයට හානි විය හැකි ය. • ස්වාභාවික ව ගබඩා කර තබා ගත හැක්කේ එක් ස්ථානයක දින හෝ සති කීපයක් පමණි. • ගබඩා කර තබා ගැනීමේ දී ප්‍රධාන වශයෙන් හානි විය හැකි ආකාර දෙකකි. <ol style="list-style-type: none"> 1. අභ්‍යන්තර විනාශ වීම - ප්‍රවාහනයේ දී, රෝග කාරක මගින් 2. බාහිර විනාශ වීම - සත්ත්ව හානි, කුණු වීම

එමෙන්ම පලතුරු, පසු අස්වනු කාලය තුළ ඒවායේ සිදුවන විපර්යාසය අනුව අන්ත උපරිමය නොවන (Non climacteric) සහ අන්ත උපරිමය වන (Climacteric) ලෙස ආකාර දෙකකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

වගුව 12.9 ප්‍රධාන පලතුරු කාණ්ඩ දෙක අතර වෙනස්කම්

අන්ත උපරිමය (Climetric) වන කාණ්ඩය	අන්ත උපරිමය (Non - Climetric) නොවන කාණ්ඩය
<ul style="list-style-type: none"> • කැඩූ පලතුරුවල ශ්වසන වේගය ඉහළ යයි. • එතිලීන් වායුව වැඩි වශයෙන් නිපදවයි. • එතිලීන් වායුව කෘත්‍රීම ලෙස සැපයීමෙන් පලතුරෙහි එතිලීන් නිෂ්පාදනය විශාල ලෙස වැඩි වේ. ඉදිම උත්තේජනය වේ. • කැඩූ පසු ඉදිම සිදු වේ. උදා:- කෙසෙල්, අලිගැට පේර, අඹ, පේර 	<ul style="list-style-type: none"> • ශ්වසන වේගය දිගටම අඩු වේ. • එතිලීන් වායුව අල්ප වශයෙන් නිපද වේ. • එතිලීන් සැපයීමෙන් පලතුරෙහි එතිලීන් නිෂ්පාදනය වැඩි කළ නොහැකි ය. • කැඩූ පසු ඉදිම සිදු නොවේ. උදා:- මිදි, වෙරි, ස්ට්‍රෝබරි, කජු

එම වෙනස්කම් අතුරින් ප්‍රායෝගික වශයෙන් වඩා වැදගත් වන්නේ අස්වැන්න නෙළු පසු ඉදිමේ /නො ඉදිමේ හැකියාව යි. එබැවින් ක්ලයිමෙට්‍රික් නොවන කාණ්ඩයේ පලතුරු අස්වැන්න නෙළීම සිදු කළ යුත්තේ ගසේදී ම උපරිම තත්වයට මේරූ පසු ව පමණකි.

පසු අස්වනු හානියේ ආකාර

- භෞතික/යාන්ත්‍රික හානි - තැලීම, සිරිම, පලුදු වීම, කැපීම් යනාදිය මෙහි දී දැකිය හැකි ය. මේ නිසා කායික ක්‍රියාවලීන්ගේ වෙනස් වීම් සිදු වීම, රෝග හා පළිබෝධ හානිවලට පාත්‍ර වීම, පසු අස්වනු ජීව කාලය අඩු වීම සිදු වේ.
- රසායනික වෙනස්කම් - රසය අඩු වීම, විෂ වීම, පැහැය වෙනස් වීම, මුඩු වීම, , මතුපිට පෘෂ්ටයේ පැහැය වෙනස් වීම (කෙසෙල්) ආදී හානි මෙහි දී දැකිය හැකි ය. තව ද මුඩු වීම මෙහි දී දැකිය හැකි තවත් ලක්ෂණ ය.

පසු අස්වනු හානිවලට බලපාන සාධක

- **අභ්‍යන්තර සාධක**
කායික ක්‍රියාවලි නිසා ඇති වන හානි - කෘෂි බෝගයක අස්වැන්න නෙළා ගැනීමෙන් පසුව ද ඒ තුළ ශ්වසනය, උත්ස්වේදනය ආදී ජීව ක්‍රියා අඛණ්ඩ ව සිදු වේ. මේ නිසා කාලයත් සමග ඒවා පරිභෝජනයට නුසුදුසු තත්වයට පත් වේ. ඉදිමීම, මැළවීම, හැකිලීම, වයනයේ වෙනස්කම් මෙහි දී දැක ගත හැකි ය.
- **බාහිර සාධක**
අස්වැන්න අයහපත් දේශගුණික තත්වයන්ට භාජනය වීම, කෘමීන් හානි කිරීම, රෝග හට ගැනීම, නිවැරදි නොවන පරිහරණ විධි මගින් බාහිර ව අස්වැන්නට හානි සිදු වේ.
- **පෙර අස්වනු හානි**
වගා බිමේ දී නියමිත කාලයේ දී පොහොර නොයෙදීම, ක්‍රමවත් ජල සැපයුමක් ලබා නොදීම යන කරුණු නිසා ශාකවල හටගත් කායික උෞෂණ රෝග හා සත්ත්ව හානි වැනි පෙර අස්වනු සාධක නිසා අස්වැන්නට හානි සිදු වේ.

පසු අස්වනු හානි සිදු විය හැකි අවස්ථා

- අස්වනු නෙළීමේ දී
- පිරිසිදු කිරීමේ දී
- ඇසිරීමේ දී
- ගබඩා කිරීමේ දී
- ප්‍රවාහනයේ දී
- සැකසීමේ දී
- අලෙවියේ දී
- පරිහරණයේ දී

අස්වනු නෙළීමේ දී සිදුවන හානි

නියමිත පරිණත අවස්ථාවේ දී එළවලු හා පලතුරුවල අස්වනු නෙළීම ඉතා වැදගත් වේ. පොදුවේ මේරීමේ දර්ශක ලෙස,

- අස්වනුවල පරිණතිය
- නියමිත ප්‍රමාණය (Size)
- පැහැය වෙනස් වීම සලකනු ලැබේ.

අස්වැන්න පරිණත වීමට පෙර නෙළා ගැනීමෙන් එළවලු හා පලතුරුවල බර, ලාක්ෂණික වර්ණය, සුවඳ හා රසය අඩු වීම, බීජ මෝරා නොමැති වීම ආදී කරුණු හේතුවෙන් පහසුවෙන් හා ඉතා ඉක්මණින් ක්ෂුද්‍ර ජීවී හානිවලට ගොදුරු වේ. එය ගොවියාට මෙන් ම පාරිභෝගිකයාට ද අහිතකර ලෙස බලපායි. නියමිත පරිණත අවස්ථාව පසු වීමෙන් තත්කුමය බව (කෙඳි සහිත බව) වැඩි වේ. ධාන්‍ය වර්ගවල අස්වනු හැලීම, පැළවීම සිදු විය හැකිය. එම නිසා ආකාරය සිදුවී ඇති අයුරු



රූපය 12.2 : අස්වැන්න නෙළීමේ දී ආකාරය සිදුවී ඇති අයුරු

අස්වැන්න බීමට කැඩීම (නෙළීම) හෝ බීමට එකතු කිරීම නිසා හානි සිදු වේ. තැලීම, සිරීම වැනි හානි නිසා මතුපිට හා අභ්‍යන්තර හානි සිදු වේ. පොළොව මතුපිට එකතු කිරීම මගින් නොයෙක් රෝග හා පළිබෝධ හානිවලට භාජනය විය හැකි ය.

- අස්වනු ශාකයෙන් වෙන් කර ගැනීමේ දී සෑම විට ම ඒ සඳහා සුදුසු උපකරණ භාවිත නොකර අතින් කඩා ගැනීමට යාමේ දී බොහෝ විට ශාකයට හා අස්වැන්න යන දෙකොටසට ම හානි සිදු වේ.
- එලය හා ශාකය සම්බන්ධ වන කොටස (නටුව) ප්‍රමාණවත් දිගකින් නො තබා අස්වනු නෙළීම මගින් ද අස්වනු හානි සිදු වේ.
- අස්වනු නෙළීමෙන් පසු හිරු එළියට නිරාවරණය වන සේ තැබීම මගින් එම ජලය ඉවත් වී මැළ වී අස්වැන්නට හානි සිදු වේ.

අස්වැන්න නෙළීමේ දී වඩා වැදගත් වන්නේ අස්වැන්න නෙළන දිනයේ ස්වභාවය යි. අධික වැසි දිනයක හෝ අධික හිරු රැස් ඇති විට අස්වැන්න නෙළීමෙන් හානි සිදු වේ. තව ද අස්වැන්න නෙළන විට ඒවා තැන්පත් කිරීම සඳහා ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය ද ප්‍රමාණවත් පරිදි තිබිය යුතු ය.

අස්වැන්න පිරිසිදු කිරීමේ දී සිදු වන හානි

• ජලයෙන් සේදීමේ දී සිදු වන හානි

අපිරිසිදු ජලයෙන් සේදීම නිසා අස්වැන්නට අනවශ්‍ය හානියක් සිදු වේ. (උදා: විෂ ද්‍රව්‍ය එකතු වීම, රෝග කාරක එකතු වීම) අස්වැන්න නියම ආකාරයෙන් පිරිසිදු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය නොතිබීම නිසා ද හානි සිදු වේ. තව ද ජලයෙන් සෝදා පිරිසිදු නොකළ යුතු බෝග ද ජලයෙන් සේදීමෙන් අස්වනු හානි සිදු වේ. ජලයෙන් සේදීමෙන් පසු පිස දැමීම නො කිරීමෙන් රෝග හා පළිබෝධ හානි ඇති විය හැකි ය. නිසියාකාර ව නො සේදීමෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවී ආසාදනවලට ගොදුරු වේ. උදා: අඹ, ගස් ලබු, ආදී පලතුරුවල කිරි තැවරීම් ඉවත් නොවීම නිසා



රූපය 12.3 : පිරිසිදු කිරීමේ දී සිදු ව ඇති අස්වනු හානි

දිලීර හානි ඇති වේ.

• **අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කිරීමේ දී සිදු වන හානි**

අස්වැන්න සමග ශාකයේ කොටස් ද එකතු විය හැකි ය. එම නිසා එම කොටස් අස්වැන්නෙන් ඉවත් කළ යුතු ය. මෙහි දී උපකරණ භාවිත නොකිරීමෙන් අස්වැන්න තැලීම හෝ නටුව සමග අස්වැන්නේ කොටස් ඉවත් වීම සිදු විය හැකි ය. අපිරිසිදු උපකරණ භාවිතයෙන් හා උපකරණ ප්‍රවේශම්කාරී ව භාවිත නොකිරීමෙන් ද අස්වැන්නට හානි සිදු වේ. එළවලු වර්ගවල අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කිරීමේ දී අධික ලෙස ශුද්ධ කිරීම නිසා නොදැනුවත්ව ම අස්වැන්න ඉක්මනින් තැලීම හෝ නරක් වීම සිදු විය හැකි ය.

• **ඇසිරීමේ දී සිදුවන හානි**

ඇසිරීමේ දී රෝග හා පළිබෝධ හානි ඇති අස්වනු ද අස්වැන්න සමග මිශ්‍ර ව ඇසිරීමෙන් අනෙක්වාට හානි සිදු විය හැකි ය. එක් එක් අස්වනු වර්ග සඳහා යෝග්‍ය ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය භාවිත නොකිරීමෙන් ද, ඇසුරුම්වල ප්‍රමාණය ඉක්මවා අස්වැන්න ඇසිරීමෙන් ද අස්වනුවලට හානි සිදු වේ. තව ද එක් ඇසුරුමක් තුළ අස්වනු වර්ග කීපයක් ගබඩා කිරීමෙන් ද අස්වනු හානි වේ. (උදා : අර්තාපල්, තක්කාලි සමග ඇසිරීමෙන් තක්කාලි තැලීම සිදු වීම.)

ගබඩා කිරීමේ දී අස්වැන්නට සිදු වන හානි

ගබඩා කිරීමේ දී ගබඩා කරන ආකාරයෙන් හා ගබඩා පවතින තත්ත්වයන් මත යන කරුණු දෙකෙන් ම අස්වැන්නට හානි සිදු වේ.

- ගබඩාවේ උෂ්ණත්වය වැඩි වීම නිසා බීජවල ශ්වසන වේගය වැඩි වී සංචිත ආහාර අඩු වී අස්වැන්නෙහි බර අඩු වේ.
- ගබඩා සහ ඇසුරුම් නිසි පරිදි පිරිසිදු තත්ත්වයේ නො තිබීම නිසා කෘමි හා පළිබෝධ හානි සිදු වේ.
- අක්‍රමවත් ලෙස සකසා ඇති ගබඩාවක ගබඩා කර ඇති අස්වැන්න අහිතකර කාලගුණික තත්ත්වයන් නිසා විනාශ වී යා හැකි ය. (උදා : වතුරට යට වීම, තෙමීම, පළිබෝධ හානි ඇති වීම, උෂ්ණත්ව පාලන උපක්‍රම නොමැති වීම.)
- ගබඩා කිරීමේ දී ඇසුරුම් ප්‍රමාණය ඉක්මවා එක මත එක තැන්පත් කිරීම නිසා යට ම පිහිටි ඇසුරුම්වල ඇති අස්වනු විනාශ වී යා හැකි ය.
- එක ළඟ හෝ එකට ගබඩා නොකළ යුතු බෝග එකට ගබඩා කිරීම.
(උදා : පැෂන් ෆෘට් සමග එකට බෝංචි, ලීක්ස් වැනි එළවලු ගබඩා කිරීම).

ප්‍රවාහනයේ දී අස්වැන්නට හානි සිදු වන හානි

- ප්‍රවාහනය සිදු කරන වාහනයේ ප්‍රමාණය ඉක්මවා වාතාශ්‍රය නොලැබෙන සේ ගබඩා කිරීමෙන් තැලීම හා අස්වනු තැම්බීම සිදු වේ.
- ප්‍රවාහනය කරන කොටසේ ආවරණ නොමැති වීමෙන් දැඩි හිරු එළියට හා වර්ෂාවට නිරාවරණය වීම නිසා අස්වැන්න විනාශ වේ.
- වාහනයට පැටවීම හා බැම ප්‍රවේශයෙන් තොර ව සිදු කිරීමෙන් අස්වැන්න විනාශ වේ.
- වාහනය අපරීක්ෂාකාරී ලෙස හා රළු ලෙස පැදවීම, ප්‍රවාහනයට දිගු වේලාවක් ගත වීම සහ දුර්වල මාර්ග පද්ධතිය නිසා අස්වනු හානි සිදු වේ.
- ප්‍රවාහනය කරන අස්වනු මත මිනිසුන් හිඳ ගැනීම හා වෙනත් ප්‍රවේශන මාර්ගයන් පැටවීම මගින් ද අස්වනු තැලීමට ලක් වේ.
- ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා සකසන අස්වනු ප්‍රවාහනයට යෝග්‍ය ඇසුරුම්වල ඇසුරා නො තිබීම නිසා අස්වනු හානි සිදු වේ.



රූපය 12.4 : විවෘත වාහනයක අස්වනු මත ප්‍රවාහනයේදී අස්වනු ගැනීම හා වෙනත් ප්‍රවේශන මාර්ගයන් පැටවීම

සැකසීමේ දී අස්වැන්නට සිදු වන හානි

ධාන්‍ය, එළවලු හා පලතුරු වෙළෙඳපොළට යෝග්‍ය හා සිත් ඇද ගන්නා ආකාරයෙන් සකස් කිරීම සඳහා අධික ලෙස ඇඹරීම (ධාන්‍ය වර්ග), පොතු ගැසීම, ඔප දැමීම හා කපා දැමීම, කොටස් ඉවත් කිරීම නිසා විශාල වශයෙන් අස්වැන්නට හානි සිදු වේ. ධාන්‍ය වර්ග කරලෙන් වෙන් කර ගැනීමේ දී විශාල වශයෙන් බීජ කැඩී යාම සිදු විය හැකි ය. තව ද බීජ පිරිසිදු කිරීම සඳහා සුළං ධාරා උපයෝගී කර ගැනීමේ දී ද ගසා ගෙන ගොස් නැවත අප ද්‍රව්‍ය එකතු වීමක් හෝ අස්වැන්නෙන් ඉවත් වීමක් සිදු විය හැකි ය. සැකසීමෙන් පසු යෝග්‍ය නොවන ඇසුරුම් තුළ ඇසිරීමෙන් ද අස්වනු හානි සිදු වේ.

වගුව 12 . 10 : ධාන්‍යවල පසු අස්වනු හානි

ක්‍රියාව	හානිවීමේ ප්‍රතිශතය
නෙළීමේ දී	1-3%
බීජ වෙන් කිරීමේ දී	1-2%
පිරිසිදු කිරීමේ දී	0.2%
වියළීමේ දී	0.3%
ගබඩා කිරීමේ දී	4-6%
තැම්බීමේ දී	1-2%
සහල් බවට පත් කිරීමේ දී	2-3%

අළෙවියේ දී අස්වැන්නට සිදුවන හානි

හිරු එළිය, තද සුළඟ, දූවිල්ල හා දුම් ආදියට නිරාවරණය වීම ආදී භෞතික හානි මගින් බාහිර පෙනුම, වර්ණය වෙනස් වීම ආදිය මෙහි දී සිදු වේ. එමෙන් ම අස්වැන්න ගබඩා කර තබා ගැනීමේ දී හා රළු පරිහරණයේ දී තැලීම්, කැඩීම් හා පළු වීම් සිදු විය හැකි ය. එවිට සිදු වන හානි නිසා අස්වනු කල් තබා ගැනීම අපහසු වන අතර රෝග හා කෘමි හානි වැළඳීමේ අවදානම වැඩි ය. වෙළෙඳපොළ තුළ කෘෂි බෝග අස්වනු අක්‍රමවත් ව හා මනා වාතාශ්‍රයක් නො ලැබෙන සේ ඇසිරීමෙන් ද විවිධ බෝග අස්වනු එක ළඟ හෝ එකට ඇසිරීමෙන් ද අස්වනු හානිය අධික වේ. පාරිභෝගිකයා අස්වනු මිලදී ගැනීමේ දී අනුගමනය කරන පිළිවෙත් නිසා ද අස්වනුහානි සිදු වේ. උදා: පලතුරු අතින් තෙරපීම, සෙලවීම (අලිපේර)

මිලදී ගන්නා කෘෂි නිෂ්පාදන නිවසේ ගබඩා කරන තෙක් වන හානි

- පාරිභෝගිකයා මිලදී ගන්නා එළවලු, පලතුරු, ධාන්‍ය වර්ග සියල්ල එක ම මල්ලක් තුළට දැමීමෙන් එළවලු, පලතුරු තැලීම් හා කැඩීම්වලට ලක් වේ. තව ද යුෂ තැවරුම් ආදිය නිසා පසුව අනෙක්වා ද විනාශ වේ. (උදා : තක්කාලි)
- විශාල බඩු ප්‍රමාණයක් මලු තුළ රැගෙන යාම නිසා හා දිගු කාලයක් තැබීම නිසා තැම්බීමට ලක් විය හැකි ය.
- එළවලු, පලතුරු රැගෙන ඒම සඳහා භාවිත කරන උපකරණවල රළු ස්වභාවය නිසා ද ඒවාට යාන්ත්‍රික හා භෞතික හානි සිදු විය හැකි ය.
උදා : වාහනයක එන්ජිම අසල එළවලු හා පලතුරු තැන්පත් කිරීම - අධික රසනය හා දුම් වැදීම මගින් තැම්බීම
එක මත එක පැටවීම මගින් තැලීම
- නිවසේ දෛනික අවශ්‍යතාවට වඩා ආහාර ද්‍රව්‍ය ගෙන ඒම නිසා ද, ඒවා කල් තබා ගැනීමට අවශ්‍ය ප්‍රමාණවත් පහසුකම් නොමැති නිසා ද, එම ආහාර කුණු වීමට හා වියළී යාමට බඳුන් වී ඉවත දැමීමට සිදුවිය හැකි ය.

- නිවසේ පවතින ගබඩා කිරීමේ පහසුකම් අක්‍රමවත් නම් ආහාර ද්‍රව්‍ය සතුන්ට හානි කිරීමට හැකි වීමෙන් හා අහිතකර කාලගුණික තත්වයන්ට ලක් වීමෙන් විනාශ වී යා හැකි ය.
- ඇසුරුම්වල අසුරා ගබඩා කර නොකැබිලීමෙන් තැම්බීම හා කුණු වීම්වලට ලක් විය හැකි ය.

පිසීමේ සිට ආහාරයට ගන්නා තෙක් සිදුවන හානි

- අධික ලෙස සේදීමේ දී දිය වීම, ගසා ගෙන යාම, මතුපිට පෝෂක ස්තරය ඉවත් වීම මගින් හානි සිදු වේ.
- කැපීමේ දී මතුපිට ආවරණය සමග විශාල ආහාර ප්‍රමාණයක් නොසැලකිලිමත් ලෙස ඉවත් කෙරේ.
- පිසීමේ ක්‍රියාවලියේ දී අධික උෂ්ණත්වයට ලක් වීමෙන් විශාල පෝෂක හානියක් සිදු වේ.
- ආහාර පිසීමේ දී නිවසේ ප්‍රමාණය ඉක්මවා ආහාර පිසීම නිසා ද පිසින ලද ආහාර නිසි ලෙස පිරිසිදුව වසා නො තැබීම නිසා සතුන් හානි කිරීමෙන් ද ඉවත දැමීමට සිදු වේ.
- විවිධ උත්සව අවස්ථාවන්හි දී කෑම මේසය අලංකරණය සඳහා ආහාර ද්‍රව්‍ය භාවිතය නිසා ද ආහාර අපතේ දැමීම සිදු වේ.

පාරිභෝගිකයාගේ මිථ්‍යා විශ්වාස, නො දැනුවත්කම, අකාර්යක්ෂමතාව, නොසැලකිලිමත්කම නිසා හා අරපරෙස්සම් නොමැති බව නිසා අස්වැන්නේ විශාල ප්‍රමාණයක් අපතේ යයි. මේ අනුව අස්වැන්න වගා බිමේ සිට නිවස දක්වා ඒමේ දී ගොවියාගේ සිට පාරිභෝගිකයා දක්වා එයට සම්බන්ධ සියලු දෙනා පසු අස්වනු හානියට විවිධ අයුරින් දායක වෙති. සැම දෙනාගේ දැනුවත් වීමක් තුළින් මෙම හානියේ විශාල කොටසක් අඩු කර ගත හැකි ය.

පසු අස්වනු රෝග

- දිළිර හා බැක්ටීරියා මගින් රෝග ඇති කරයි.
- අස්වැන්නට රෝග කාරකයන් ඇතුළු වීම ආකාර දෙකකට සිදු වේ.

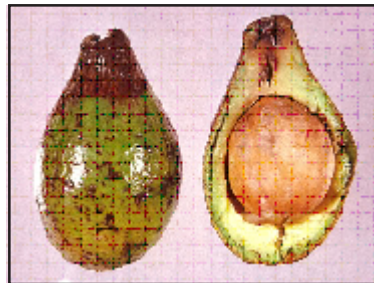
- අක්‍රිය ඇතුළු වීම
- සක්‍රිය ඇතුළු වීම

අක්‍රිය ඇතුළු වීම

එලය නෙළීමෙන් පසු පලදු වීම් හා තුවාල හරහා රෝග කාරක ඇතුළු වීම සිදු වේ.

සක්‍රිය ඇතුළු වීම

ක්ෂේත්‍රයේ දී රෝග කාරක ඇතුළු වී අක්‍රිය ව සිට පසු අස්වනු කාලයේ දී ක්‍රියාකාරී වේ.

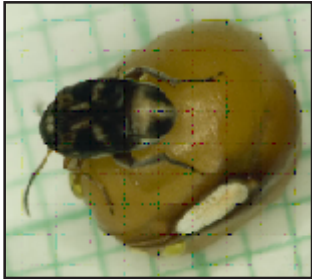


රූපය 12.5 : අලි ජේරවල නටු අග කුණු වීම

අස්වැන්නට ගබඩාවේ දී හානි කරන පළිබෝධකයන් හා හානියේ ස්වභාවය

- 1. කවිපි ගුල්ලා (*Callosobruchus maculatus*)**
ගබඩා කර ඇති කවිපි, මුං, බෝංචි, පරිප්පු සහ බීජ සිදුරු කර ඒවා තුළට ඇතුළු වී අභ්‍යන්තර කොටස් කා දමයි. කීටයෝ හානිය සිදු කරති.
- 2. රතු පිටි ගුල්ලා (*Tribolium castaneum*)**
කීටයෝ වී, රට කපු හා ධාන්‍ය බෝගවල බීජ කැබලි, බීජ කුඩු වැනි කොටස් ආහාරයට ගනිති.
- 3. වී ඉපියා (*Sitotroga cerealella*)**
කීටයා ධාන්‍ය වර්ග සිදුරු කර ඒ තුළ යැපෙමින් හානි කරයි.

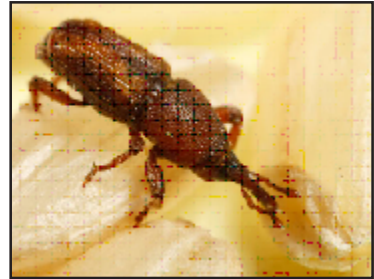
4. **වී ගුල්ලා (*Sitophilus oryzae*)**
කීටයා ධාන්‍ය බීජ සිදුරු කර එය තුළ යැපෙමින් හානි සිදු කරයි.
5. **ධාන්‍ය ගුල්ලා (*Rhyzopertha dominica*)**
කීටයා ධාන්‍ය බීජවලට හානි කරයි. (බඩ ඉරිඟු)



රූපය 12.6 : කවිපි ගුල්ලා



රූපය 12.7 : රතු පිටි ගුල්ලා



රූපය 12.8 : වී ගුල්ලා

12.3 අස්වනු හානි අවම කර ගැනීමේ උපක්‍රම

ශ්‍රී ලංකාවේ වගා බිම්වලින් ලැබෙන අස්වනුවලින් 40-50% පමණ හානි වන්නේ ක්‍රමවත් අස්වනු කළමනාකරණයක් නොමැති නිසා බව සමීක්ෂණවලින් හෙළි වී ඇත. විශාල ආයෝජනයන් සිදු කර මෙසේ අස්වනු අපතේ යාමෙන් ගොවියාට විශාල පාඩුවක් සිදු වේ. බෝග අස්වනු අපතේ යාම සඳහා පෙර හා පසු අස්වනු හානි බලපාන නිසා භූමියේ බෝග සිටුවීමේ සිට පාරිභෝගිකයා ප්‍රයෝජනයට ගන්නා තෙක් විවිධ උපක්‍රම භාවිත කර අස්වනු හානි අවම කර ගත යුතු ය.

පෙර අස්වනු හානි අවම කර ගැනීම

බෝගයක් ක්ෂේත්‍රයේ සංස්ථාපනය කළ අවස්ථාවේ සිට අස්වනු නෙළන තුරු බෝගයට බලපාන සාධකවල අනිසි බලපෑම නිසා අස්වැන්නට සිදු වන හානිය පෙර අස්වනු හානිය වේ. පෙර අස්වනු හානියේ බලපෑම් පසු අස්වනු හානියට ද හේතු වේ. එම නිසා බෝගයක උපරිම පසු අස්වනු ගුණාත්මකභාවයක් ලබා ගත හැක්කේ පෙර අස්වනු සඳහා බලපාන විවිධ සාධක හඳුනා ගැනීම හා ඒවා නිසි පරිදි නඩත්තු කිරීමෙනි. මේ සඳහා භූමියේ බෝග සිටුවීමේ දී හා සාත්තු කිරීමේ දී පහත අවස්ථාවන් කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

- ගුණාත්මක රෝපණ ද්‍රව්‍ය භාවිතය
- නිර්දේශිත ප්‍රභේද අදාළ කලාපවල වගා කිරීම
- වගාවන් සඳහා භූමියේ පවතින යෝග්‍ය බව
- නිසි පරිදි ආලෝකය හා සෙවන පාලනය
- වසුන් යෙදීම හා නියම තත්වවල දී ජල සම්පාදනය
- පළිබෝධ පාලනය
- ජල වහන පද්ධති සැලසුම් කිරීම
- ක්‍රමානුකූල ව පොහොර යෙදීම
- එල තුනි කිරීම
- නියමිත පරතරයට බෝග සිටුවීම හා උචිත අවස්ථාවල දී කප්පාදු කිරීම
- බෝග සනීපාරක්ෂාව

පසු අස්වනු හානිය අවම කර ගැනීම

පසු අස්වනු හානි අවම කිරීම අස්වනු නෙළීමේ සිට ම ආරම්භ කළ යුතු ක්‍රියාදාමය කි.

අස්වනු නෙළීමේ දී හානි වීම අවම කර ගැනීම

• අස්වනු නෙළන වේලාව

නියමිත පරිණත අවස්ථාවට පත් වූ එළවලු, පලතුරු, පළා වර්ග හා අල වර්ග ආදියෙහි අස්වනු නෙළීම සඳහා සුදුසු උදේ කාලය යි. එවිට ගබඩා ආයු කාලය දිගු කර ගත හැකි ය. මෙම කාලය බෝග වර්ග අනුව වෙනස් වේ. ඒ සඳහා උදාහරණ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- එළවලු අස්වැන්න නෙළීම වඩාත් ම සුදුසු උදයේ පිනි හිඳුණු පසු ය. කොළ එළවලු වර්ගවල අස්වැන්න උදේ වරුවේ නෙළා ගැනීම වඩාත් සුදුසු ය. එම වේලාවේ උෂ්ණත්වය අඩු නිසා ශ්වසනය වැනි කායික ක්‍රියා වේගවත් ව සිදු නොවේ.
- කෙසෙල් අස්වනු නෙළා ගැනීමට වඩාත් සුදුසු කාල සීමාව පෙ.ව. 10.00 ට පෙර සහ ප.ව. 3.00 ට පසුව ය. මෙහි දී අවට පරිසරයේ උෂ්ණත්වය එතරම් ඉහළ අගයක නොමැති නිසා ඒවායේ පසු අස්වනු හානි අවම වේ.
- උදය වරුවේ අඹ අස්වනු නෙළූ විට අඹ ගෙඩි තුළ ඇති කිරිවල ආසුරු පීඩනය වැඩි නිසා කිරි සෑම තැනම විසිරී යාම සිදු වේ. මේ නිසා පිට පොත්තේ ඇති වන පිළිස්සීම් අස්වැන්න බාල කරයි. පැඟිරි වර්ගවල අස්වනු උදේ වරුවේ නෙළීමෙන් පිට පොත්තේ ඇති තෙල ග්‍රන්ථි තෙරපීමෙන් වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය (පැඟිරි) පිටතට පැමිණේ. එවිට ද පොත්තේ පිළිස්සීම් ඇති වේ. මෙම අඹ සහ පැඟිරි වර්ගවල අස්වනු නෙළීමට වඩාත් සුදුසු වේලාව පෙ.ව. 10.00 ත් ප.ව. 3.00 ත් අතර කාලයයි.

අස්වනු නෙළීමේ ප්‍රධාන ක්‍රම දෙකකි.



• අතින් අස්වනු නෙළීම

අස්වනු අතින් නෙළා ගැනීමෙන් හානියෙන් තොරව උසස් තත්වයේ අස්වනු ලබා ගත හැකි ය. මෙහිදී ඉතා නිවැරදි ව පරිණත අවස්ථාව තෝරා ගැනීමට හැකි නිසා නිවැරදි තේරීමක් ද අස්වනු නෙළන අවස්ථාවේ දීම සිදු කළ හැකි ය. මේ නිසා අස්වනු පරිහරණය කරන වාර ගණන අඩු වේ. එවිට සිදු වන හානිය ද අවම කර ගත හැකි ය.

කියුම 12.9 : අතින් අස්වනු නෙළීමේ අයුරු

- අතින් අස්වනු නෙළීමේ දී සෙකටියරක් හෝ පිහියක් භාවිතය වඩාත් උභයවෙන් අස්වනු වෙන් කර ගත හැකි ය.

• යන්ත්‍ර හා උපකරණ භාවිතයෙන් අස්වනු නෙළීම

- උස් ගස්වල සෑදෙන පලතුරු නෙළීම සඳහා විශේෂිත නෙළීමේ උපකරණ භාවිතය වඩාත් සුදුසු ය. එමගින් යාන්ත්‍රික හානි අවම කර ගත හැකි ය. අඹ අස්වනු නෙළීමේ දී නටුවේ ඉහළ කෙළවරින් කපා වෙන් කර ගැනීමෙන් වැස්සෙන කිරි ප්‍රමාණය අවම කර ගත හැකි ය.
- වි අස්වැන්න නෙළා ගැනීම සඳහා යන්ත්‍ර භාවිතය ද අපේ රටට බොහෝ ගැළපේ. එමගින් අස්වනු නෙළීම වේගවත් වේ. නමුත් වැරදි ලෙස යන්ත්‍ර ක්‍රියා කරවීමෙන් නෙළන ලද අස්වැන්නට හානි සිදු විය හැකි ය.



- රූපය 12.10 : අස්වනු නෙළීමට යොදා ගන්නා විශේෂිත නෙළීමේ උපකරණ හා යන්ත්‍ර නෙළන ලද බෝග අස්වනු පස් සමග ගැටීමට සැලැස්වීම සුදුසු නැත. එමගින් නොයෙක් වර්ගයේ රෝග කාරක දිලීර හා බැක්ටීරියා ඒවාට ඇතුලු වීමට පුළුවන. එය වැළැක්වීමට කුඩයකට අස්වනු නෙළා ගත යුතු වේ.
- අස්වනු නෙළන විට ම ඒවා තැන්පත් කිරීම සඳහා ඇසුරුම් භාවිත කළ හැකි ය. වගා බිමේ දී අස්වනු නෙළීමේ දී කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටි, ප්ලාස්ටික් පනිට්ටු වැනි තාවකාලික ඇසුරුම් කළ හැකි උපකරණ භාවිත කළ හැකි ය.

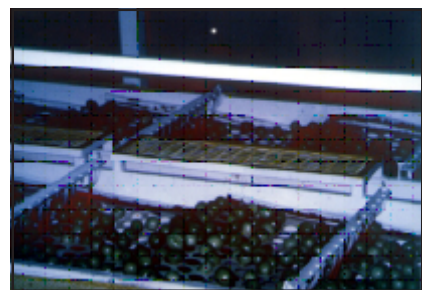


- රූපය 12.11 : ඇසුරුම් වර්ග කිහිපයක් අතින් හෝ උපකරණ මගින් අස්වනු නෙළිය නොහැකි මට්ටමේ ඇති බෝග ශාකවල අස්වනු එකතු කළ යුත්තේ බිම වැටුණු පසුව ය. අස්වනු බිම පතිත වන කාලයේ දී පොලිතින් හෝ වෙනත් ද්‍රව්‍ය ගස යට එලා තැබීමෙන් අස්වනු සමග අපද්‍රව්‍ය හා රෝග කාරක එක් වීම පාලනය කළ හැකි ය.
- නෙළා ගන්නා ලද අස්වනු හිරු එළියේ නිරාවරණය වන සේ නොතැබිය යුතු ය.

අස්වනු පිරිසිදු කිරීම

අස්වනු නෙළා ගත් පසු ඒවායේ ඇති අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කර පිරිසිදු කිරීමෙන් අස්වැන්නේ ගුණාත්මකභාවය වැඩි කර ගත හැකි ය.

වී සහ වෙනත් ධාන්‍ය වර්ග සමග මිශ්‍ර වී ඇති ගල්, වැලි ආදී අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම සඳහා සල්ලඩ් භාවිත කළ හැකි ය. මෙහි දී ධාන්‍ය ඇටවලට වඩා කුඩා සිදුරු සහිත සල්ලඩ් භාවිත කරයි. තව දුරටත් අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම සඳහා කුල්ලෙන් හෝ අතින් ඇහිදීම කළ හැකි ය. මේ සඳහා නවීන යන්ත්‍ර ද භාවිත කරයි.



රූපය 12.12 : ධාන්‍ය වර්ග සමග මිශ්‍ර වී ඇති අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමට යොදා ගන්නා සල්ලඩයක්

එළවලු, පලතුරු හා අල වර්ග මත ද පස් හා වෙනත් ආගන්තුක ද්‍රව්‍ය තිබිය හැකි ය. ඒවා ඉවත්

කළ යුතු ය. ඒ සඳහා විවිධ ක්‍රම භාවිත කරයි.

- උදා: • මැරුණු පත්‍ර කොටස්, මුල් කොටස් ඉවත් කිරීම
- රෝග හා පළිබෝධ හානි සිදු වූ කොටස් ඉවත් කිරීම
- සේදීම/උණු ජල ප්‍රතිකාරය -



රූපය 12. 13 පලතුරු සේදීම
වගුව 12.11 : උණු ජල ප්‍රතිකාරය සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්වයන්

පලතුරු වර්ගය	ජලයේ උෂ්ණත්වය (°C)	කාලය (විනාඩි)
අඹ	52 - 55	3
අලි පේර	50 - 55	5 - 10
පැපොල්	52 - 55	2 - 3

අර්තාපල්වල ඇති පස් පිරිසිදු ජලයෙන් සේදීමෙන් ඉවත් කළ හැකි ය. එමගින් අපද්‍රව්‍ය ඉවත් වීම මෙන් ම නැවුම් බව ආරක්ෂා වීම ද සිදු වේ. මෙහි දී පිරිසිදු කිරීමට ගන්නා ජලයේ පිරිසිදු බව පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වීම වැදගත් වේ. එම ජලය, හානිකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් හා කාබනික ද්‍රව්‍යවලින් තොර විය යුතු ය.



රූපය 12. 14 : අර්තාපල්වල පස් ඉවත් කිරීම

අස්වනු පිරිසිදු කිරීමට ගන්නා ජලයට සනීපාරක්ෂක දියරක් (උදා : ක්ලෝරීන්) එකතු කිරීමෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ හානි අවම කර ගත හැකි ය.

අස්වනු තේරීම/ශ්‍රේණිගත කිරීම මගින් අස්වනු හානි අවම කර ගැනීම

අස්වනු පිරිසිදු කිරීමෙන් පසු ශ්‍රේණිගත කිරීම කරනු ලැබේ.

- මෙහි දී අස්වනුවල නියමිත බර, හැඩය, පැහැය සහ වයනය වෙනස් වීම් අනුව වර්ග කරයි. එමගින් අස්වැන්නේ ගුණාත්මකභාවය ඉහළ නැංවිය හැකි අතර ඉහළ මිලක් ලබා ගැනීමට ද හැකි වේ.
- රෝග හා පළිබෝධ හානි සිදු වූ අස්වනු ද මෙහි දී ඉවත් කිරීම සිදු කරයි. එමගින් හානි නොවූ අස්වනුවලට ද රෝග හානි පැතිරී යාම වළක්වා පසු අස්වනු හානි අවම කර ගත හැකි ය.



ක්‍රමවත් ව ඇසිරීම රූපය 12.15 : අස්වනු තේරීම/ශ්‍රේණිගත කිරීම

මේ සඳහා නොයෙකුත් ඇසුරුම් වර්ග සහ ක්‍රම භාවිත කළ හැකි ය. නිවැරදි ක්‍රම හා උපකරණ භාවිත කර ඇසිරීම මගින්

- අස්වනු බාහිර සාධක සමග ගැටීම අවම කරයි.
උදා: අධික උෂ්ණත්වය, ආලෝකය, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්, වායු සහ ජල වාෂ්ප, කම්පන සහ තද වීම්
- ප්‍රවාහනයේ දී හා ගබඩාවේ දී හානි වීම වැළකෙයි.
- වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය ඉවත් වීම අවම කරයි.
- වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම වැඩි කරයි.
එමගින් පසු අස්වනු හානි විනාශ වීම අවම කර ගත හැකි ය.

ඇසිරීම් වර්ග ප්‍රධාන වශයෙන් දෙවර්ගයකි.

- ප්‍රාථමික ඇසුරුම (නිෂ්පාදන සමග සෘජු ව ගැටෙන)
උදා: කිරි පැකට්ටුවේ කිරි පිටි අඩංගු කවරය
- ද්විතියික ඇසුරුම (නිෂ්පාදන සමග සෘජු ව නොගැටෙන)
උදා: කිරි පැකට්ටුවේ පිටත කාඩ්බෝඩ් ආවරණය

අස්වනු ඇසිරීම් සඳහා භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය

- ඝන - දැව, වීදුරු, ලෝහ
- මධ්‍යස්ථ ඝන - ඇලුමිනියම්, සමහර ප්ලාස්ටික් වර්ග, කාඩ්බෝඩ්
- සැහැල්ලු - ඇලුමිනියම් පත්‍ර දවටන, ප්ලාස්ටික්

ආහාර ඇසුරුමක තිබිය යුතු ගුණාංග

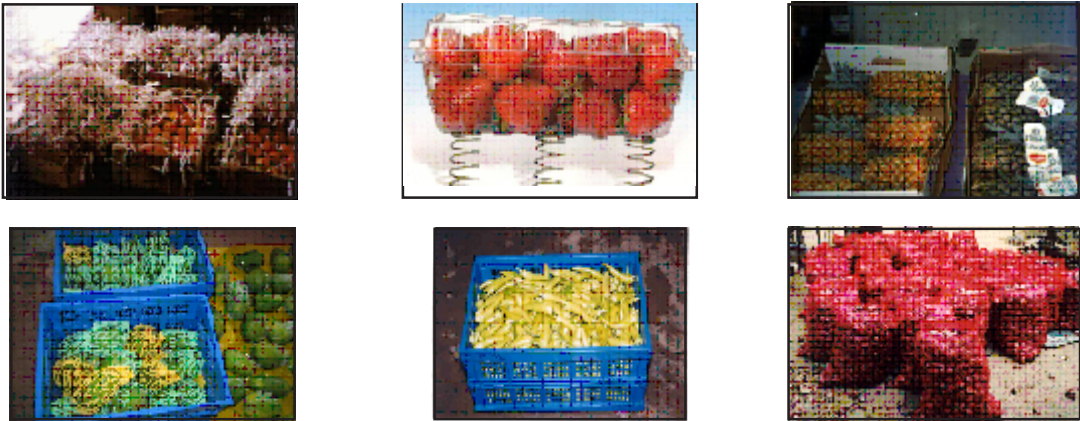
ඇසුරුම් කරන අස්වැන්නේ වර්ගය අනුව ඇසුරුම තෝරා ගත යුතු ය. එසේ නොවුව හොත් අස්වනු විනාශයට ඇසුරුම හේතු වේ.

- විෂ රහිත වීම සහ නියමිත ආහාරය සඳහා සුදුසු වීම
- සෞඛ්‍යාරක්ෂිත බව සහ ආකර්ෂණීය වීම
- තෙතමනයට හා මේදයට රෝධක වීම
- ඝට්ටන සඳහා ප්‍රතිරෝධී වීම සහ විවෘත කිරීමට ඇති පහසු බව
- සුවඳ/වායු හා උෂ්ණත්වයට ප්‍රතිරෝධී වීම
- අඩු පිරිවැය

බහුල ව භාවිත වන ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය

- ටින් ආලේපිත තහඩු
- ඇලුමිනියම් තහඩු
- වීදුරු
- සෙලෝෆේන්

- පොලි එතිලීන්
මේවා වර්ග දෙකක් ඇත.
 - ඝනත්වය අඩු පොලි එතිලීන් (Low Density Poly Ethylene)
 - ඝනත්වය වැඩි පොලි එතිලීන් (High Density Poly Ethylene)
- පොලි ප්‍රොපිලීන් (PP)
- පොලි එතිලීන් ටෙට්‍රාකැලේට් (PET)
- ලැමිනේටඩ් ප්ලාස්ටික්
- කඩදාසි / කාඩ්බෝඩ්
- ස්වාභාවික / සම්ප්‍රදායික ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය - බට කුඩ, කොළ පත්, පත් මලු



රූපය 12.16 : විවිධ ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය

ක්‍රමවත් ව ගබඩා කිරීම

එළවලු හා පලතුරු නිසියාකාර ව ගබඩා නො කිරීමෙන් බෝග අස්වැන්නෙහි සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් අපතේ යාම සිදු වේ. එළවලු, පලතුරු වැඩි ආර්ද්‍රතාවක් සහ අඩු උෂ්ණත්වයන් යටතේ වැඩි කාලයක් ගබඩා කර තබා ගත හැකි ය. මනා වාතාශ්‍රයක් ලැබෙන සේ ඉඩකඩ සහිත ව ඒවා ගබඩා කර තැබීම සුදුසු ය. එක් එක් අස්වනු ගබඩා කළ යුතු උෂ්ණත්ව පවතී. එය වෙනස් වීමෙන් හානි (ශීතන උපද්‍රව) සිදු විය හැකි ය.

වගුව 12. 12 : එළවලු හා පලතුරු බෝග ගබඩා කර තැබීම සඳහා ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්ව පරාස හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව

එළවලු හෝ පලතුරු වර්ගය	උෂ්ණත්වය (°C)	සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව (%)	තබා ගත හැකි කාලය (දින)
කෙසෙල්	12 - 13	80 - 85	30
අඹ	12	80 - 85	25
අලිපේර	5 - 12	80 - 85	20 - 28
පැපොල්	07	80 - 85	20 - 25
දොඩම්	4 - 8	85 - 90	28 - 56
අන්නාසි	7 - 13	85 - 90	14 - 36
මිදි	32	85	56 - 180
ගෝවා	32	98 - 100	90 - 180
බෝවි	37 - 41	95	7 - 10
බණ්ඩක්කා	7 - 10	90 - 95	7 - 14
වට්ටක්කා	10 - 16	50 - 75	84 - 160
බතල	13 - 18	85 - 90	120 - 210
තක්කාලි	16 - 20	90 - 95	7 - 28
පිපිඤ්ඤා	10 - 13	95	10 - 14
වම්බලු	8 - 13	90 - 95	10 - 14
බීට්	0 - 2	98 - 100	90 - 150

අඩු උෂ්ණත්වයේ ගබඩා කිරීම

- කෘෂි නිෂ්පාදනවල තත්වය ආරක්ෂා කිරීමේ සාර්ථක ම ක්‍රමය අඩු උෂ්ණත්වයේ ගබඩා කිරීමයි. උදා : රසය හා වයනය ආරක්ෂා වේ.
- ජලය ඉවත් වීම අඩු ය.
- පසු අස්වනු රෝග පැතිරීම අඩු ය.
- එතිලීන් මගින් අස්වනුවලට කරන හානි අඩු කරයි. (ඉදිම පාලනය)
- අඩු උෂ්ණත්වයේ ගබඩා කිරීමේ දී ද සුදුසු ඇසුරුම් භාවිතය මගින් අස්වනු හානි අවම කර ගත හැකි ය.

අස්වනු ප්‍රවාහනයේ දී සිදු වන හානි අවම කර ගැනීම

- නුසුදුසු ඇසුරුම් භාවිතය මගින් ප්‍රවාහනයේ දී අස්වනු විනාශ වේ.
- ප්‍රවාහනයේ දී ඇසුරුම් වශයෙන් සුමට පෘෂ්ඨ සහිත මැනවින් වාතාශ්‍රය ලැබෙන ප්ලාස්ටික් /ලී පෙට්ටිවල ඇසිරීමෙන් හානි අවම කර ගත හැකි ය.
- ඇසිරීමේ දී එළවලු සහ පලතුරු රළු ලෙස පරිහරණය නොකළ යුතු අතර අනවශ්‍ය ලෙස තද කර ඇසිරීම නොකළ යුතු ය.
- ඇසුරුම් පිරිසිදු කර ඇසිරීමට ගත යුතු ය.
- ඇසිරීමේ දී පලතුරු එකිනෙක ගැටීම වැළැක්වීම සඳහා ගෙඩි වෙන වෙන ම එනීම හෝ ගෙඩි අතරට සිහින් ව ඉරන ලද පත්තර කැබැලි වැනි දෑ දැමීම වඩාත් ආරක්ෂා සහිත ය. ඉදුණු පලතුරු සමග එළවලු ප්‍රවාහනය කිරීම සුදුසු නැත. එයට හේතුව ඉදුණු පලතුරු මගින් පිට වන එතිලීන් වායුව නිසා එළවලු ද ඉදීමට ලක් වීම ය.
- අස්වනු ප්‍රවාහනය සඳහා පැටවීමේ දී ප්‍රවේශමෙන් රැගෙන යා යුතු ය. මේ සඳහා ට්‍රොලියක් භාවිත කිරීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ. පැටවීම සඳහා රථය තුළට නැගීමට පා පුවරුවක් ඇත් නම් එය වඩාත් ආරක්ෂා සහිත ය.
- උදය කාලයේ දී හෝ රාත්‍රී කාලයේ දී ප්‍රවාහනය කිරීමෙන් අධික ව උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම වළක්වා ගත හැකි ය. දහවල් කාලයේ ප්‍රවාහනය සිදු කරයි නම් ඒ සඳහා ශීතාගාර පහසුකම් ඇති වාහන භාවිත කළ හැකි ය.
- වාහනයට ඔරොත්තු දෙන ප්‍රමාණයට පටවා ප්‍රවාහනය කිරීමෙන් බෝගවලට සිදුවන යාන්ත්‍රික හානි මෙන් ම උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමෙන් සිදුවන හානි ද වළක්වා ගත හැකි ය.
- අස්වනු පටවා වාහනය සුමට ලෙස පැදවීමෙන් ද ප්‍රවාහනයේ දී සිදු වන හානි අඩු කර ගත හැකි ය.
- අස්වනු පැටවීම මෙන් ම බැම ද ප්‍රවේශමෙන් කළ යුතු ය. මේ මගින් අස්වනු හානිය අවම කර ගත හැකි ය.
- ලොරිවල සේවකයින්ට කිසි විටකත් අසුරන ලද මලු මත වාඩි වී හෝ හිඳගෙන යාමට ඉඩ නොදිය යුතු ය.



රූපය 12.17: කඩදාසිවල එතු පැපොල්

අස්වනු සැකසීමේ දී සිදු වන හානි අවම කර ගැනීම

වෙළෙඳපොළ සඳහා අස්වනු සැකසීමේ දී නොසැලකිලිමත් ලෙස පරිහරණය නිසා අස්වැන්නට ප්‍රමාණාත්මක ව හා ගුණාත්මක ව විශාල ලෙස හානි සිදු වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ බහුලව වගා කරන ධාන්‍ය බෝගය වන වීවල අස්වනු වෙළෙඳපොළට සැකසීමේ ප්‍රධාන පියවර හතරකි.

1. තැම්බීම
11. කෙටීම
111. ශ්‍රේණි ගත කිරීම
- 1V. ඇසිරීම වේ.

මෙම එක් එක් පියවර තුළ දී අස්වනු හානි අවම කර ගැනීම සඳහා පහත පියවර අනුගමනය කළ හැකි ය.

- වී තැම්බීම සඳහා ජල වාෂ්පයෙන් තැම්බීමේ ක්‍රමය භාවිතය (බොයිලරු භාවිතය)
- හිරු එළියේ වේලන විට දී හාල් ඇට රබර් පදමට (තෙතමනය 20%) පැමිණි විට ගොඩ ගසා පැය 2 ක් පමණ වසා තැබීමෙන් පදම් කිරීම කළ යුතු ය. මෙ මගින් සහල් කැඩෙන ප්‍රමාණය අඩු කර ගත හැකි ය.
- පැය 2 ට පසු අතුරා වියළි කළ යුතු ය. වරින් වර මිශ්‍ර කිරීම සිදු කළ යුතු ය. යට තට්ටුවේ වී වියළීම එහි දී සිදු වේ.
- වී කෙටීමෙන් පසු පොලිෂ් කිරීමේ දී අධික ලෙස නිවුඩු ඉවත් කිරීමෙන් ගුණාත්මකභාවයට හානි වන නිසා එය පාලනය කළ යුතු ය.
- රනිල බෝගවල පොතු ඇරීමේ හා පියළි කිරීමේ ක්‍රියාවලියේ දී අධික ලෙස බීජ කැඩීමට ලක් නොවන සේ එය සිදු කළ යුතු ය.
- පලතුරු හා එළවලු වර්ග සැකසීමේ දී තව දුරටත් අනවශ්‍ය කොටස් ඇත් නම් ඉවත් කර ශ්‍රේණිගත කිරීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ.
- පසු අස්වනු හානි අවම කර ගැනීමට ආහාර පරිරක්ෂණ ක්‍රම භාවිත කළ හැකි ය.

අලෙවිය සිදුවන අවස්ථාවේ දී අස්වනු හානි අවම කර ගැනීම

වෙළෙඳපොළ තුළ දී කෘෂි බෝග අලෙවි කිරීමේ දී සැම විට ම ආවරණය කළ වෙළෙඳ සැලක් තුළ බෝග අලෙවි කිරීමේ දී අස්වනු හානි අවම කර ගත හැකි ය. වෙළෙඳ සැල තුළ බෝග ඇසිරීමේ දී අස්වනු වර්ග වෙන් වෙන් වශයෙන් ඇසිරිය යුතු ය. එමගින් එක් බෝග අස්වැන්නක් මගින් අනෙක් බෝග අස්වැන්නට වන හානි වළකා ගත හැකි ය. තව ද මනා වාතාශ්‍රයක් ලැබෙන ලෙස ඇසිරිය යුතු අතර පරිහරණය ප්‍රවේශමෙන් සිදු කිරීමෙන් හානි අවම කර ගත හැකි ය. වෙළෙඳ සැල සඳහා ගොඩනැගිලි ගබඩා පහසුකම්, ශීත ගබඩා පහසුකම් ලබා දීම මගින් අස්වනු හානි වළක්වා ගත හැකි ය.

වෙළෙඳපොළෙන් මිල දී ගන්නා ආහාර බෝග නිවසේ පරිහරණයේ දී අස්වනු හානි අවම කිරීමට පියවර ගත හැකි ය.

- නිවසට ප්‍රමාණවත් හා ගබඩා කර තබා ගත හැකි ප්‍රමාණයට මිල දී ගැනීම
- රැගෙන යාමට ඇති පහසුකම් අනුව මිල දී ගැනීම
- ආහාර සකස් කිරීමේ දී හා පිසීමේ දී සැලකිල්ලෙන් කටයුතු කර ගුණාත්මක හානි අවම කර ගැනීම
- ආහාර වේලට ප්‍රමාණවත් තරමට පමණක් ආහාර පිසීම යනාදිය මෙහි දී ප්‍රමුඛ වේ.

පසු අස්වනු රෝග නිවාරණයේ මූලධර්ම

1. බීජාණු අවම කිරීම
2. ක්ෂේත්‍ර ආසාදන අවම කිරීම හා වැළැක්වීම
 - බෝග මාරුව
 - පෝෂක කළමනාකරණය
 - ක්ෂේත්‍රයේ පිරිසිදුකම
 - දිලීර නාශක යෙදීම
 - ආවරණ යෙදීම
3. පලදු වීම් හරහා සිදු වන ආසාදන වැළැක්වීම
 - දිලීර නාශක යෙදීම
 - උණු ජල ප්‍රතිකර්ම

4. රෝග වර්ධනය හා පැතිරීම වැළැක්වීම
 - උෂ්ණත්වය
 - අඩු උෂ්ණත්වයේ ගබඩා කිරීම
 - ගබඩා කිරීමේ දී ආසාදිත කොටස් ඉවත් කිරීම
 - වෙනස් නොවන ඒකාකාරී උෂ්ණත්වයේ තැබීම
 - සනීපාරක්ෂාව
 - දිලීර නාශක භාවිතය

ධාන්‍ය බෝග සඳහා පසු අස්වනු තාක්ෂණය

- **අස්වනු හෙළීම**
 ධාන්‍ය අස්වනු නෙළීම ප්‍රශස්ත පරිණත අවධියේ දී සිදු කළ යුතු ය. එමගින් අස්වනු නෙළීමේ දී සිදුවන හානි අඩු වේ.
- **බීජ වෙන් කිරීම**
 අවශ්‍යතාව මත වෙන් කිරීමේ ක්‍රමය තෝරාගත යුතු ය. රෝපණ ද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කරන්නේ නම් යාන්ත්‍රික හානි ඇති වීම අවම කළ යුතු ය. මිනිසුන් මගින් පැහැරීමෙන් යාන්ත්‍රික හානි අවම වේ. කොළ මඩින යන්ත්‍ර මගින් යාන්ත්‍රික හානි ඇති වීමේ ඉඩකඩ වැඩි ය.
 බීජ වෙන් කිරීමේ දී අස්වනු නෙළීමෙන් පසු ගොයම් ගොඩ ගසා තැබීම සුදුසු නැත. එවිට දුඹුරු වීමේ ප්‍රතික්‍රියාව ඇති වී බීජවලට හානි සිදු විය හැකි ය. වී වගාවේ මෙවැනි කාර්යයන් රැසක් සඳහා සංයුක්ත අස්වනු නෙලනය භාවිත කළ හැකි ය.
- **අස්වනු පිරිසිදු කිරීම**
 ධාන්‍ය නොවන වෙනත් ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම මින් අදහස් කරයි.
 මෙහිදී,
 - ප්‍රමාණයේ (size) වෙනස
 - බර (Weight) වෙනස අනුව අපද්‍රව්‍ය වෙන් කිරීම සිදු කළ හැකි ය.
 මූලිකව අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමට ස්වභාවික සුලඟ භාවිත කරනු ලැබේ. ඊට අමතරව පංකා (Fans) හෝ සිදුරු සහිත උපකරණ (Separators) යොදා ගනී. මේවා වාණිජ මට්ටමින් භාවිත වේ. එසේම අස්වනු සැකසීමේ සෑම පියවරකදීම පිරිසිදු කිරීම කළ යුතු ය.
- **අස්වනු වියළීම**
 සාමාන්‍යයෙන් දිලීරවලින් සිදුවන හානිය වියළීම මගින් අවම කර ගත හැකි ය.
 උදා:- වී 14% තෙතමන ප්‍රතිශතයක් දක්වා අඩු කිරීමෙන් දිලීර හානි ඇතිවීම වළක්වා ගත හැකි ය.
- **වී තැම්බීම**
 වී තැම්බීමේ අරමුණු හා වාසි
 - ලැබෙන සහල් ප්‍රමාණය වැඩි වීම
 - පෝෂණ සංසටක ආරක්ෂා වීම
 - හානියට ලක් වූ බීජ තව දුරටත් හානි වීම වැළැක්වීම
 - ධාන්‍ය පොත්ත ඉවත් කිරීමේ පහසුව
 - ධාන්‍ය ඇටය කැඩෙන ප්‍රතිශතය අඩු වීම
 - ප්‍රෝටීන හා ඛනිජ ආදිය ධාන්‍ය තුළට අවශෝෂණය වීම
 - පිසූ බත බෙර වීමේ හැකියාව අඩු වීම
 - කෘමි හානි අඩු වීම
 - උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට ලයිෆේස් එන්සයිම විනාශ වේ. එවිට මුඩු වීම අඩු වේ. එමගින් කල් තබා ගැනීම වැඩි ය.

වී තැම්බීමේ දී සහල් ඇටය තුළ ඇති කුඩා පිෂ්ට කණිකා ජෙලටිනීකරණය වී තනි පිෂ්ට කණිකාවක් බවට පත් වේ. මෙම ජෙලටිකරණ ක්‍රියාව හේතුවෙන් සහල් ඇටය බිඳී යාම වළකී. එසේම හානි වූ ධාන්‍ය තිබේ නම් තනි ව්‍යුහයක් බවට පත් වී තව දුරටත් හානි වීම අඩු වේ.

වී තැම්බීමේ ක්‍රියාවලිය ප්‍රධාන පියවර 3 කින් යුක්ත ය.

- පෙඟවීම
- හුමාලයෙන් තැම්බීම
- වියළීම

පෙඟවීම

පෙඟවීමට පෙර පිරිසිදු කර අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම සිදු කළ යුතු ය. අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමෙන් සහල්වල ලැබෙන නිම් එලයේ දුර්වර්ණ වීම් වැළැක්විය හැකි ය. ඊට අමතර ව අර්ධ ව පිරුණු බීජ හා කලු ඇට ඉවත් කළ යුතු ය. අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කළ පසු ජලයේ බහා පෙඟවීම සිදු කරනු ලබයි. එහි දී දුර්ගන්ධය ඇතිවීම වැළැක්වීම සඳහා පැය 12 කට වරක් ජලය මාරු කළ යුතු ය.

වගුව 12.13 : ජලයේ උෂ්ණත්වය හා වී ප්‍රභේදය අනුව වී පොඟවා තබන කාල සීමා

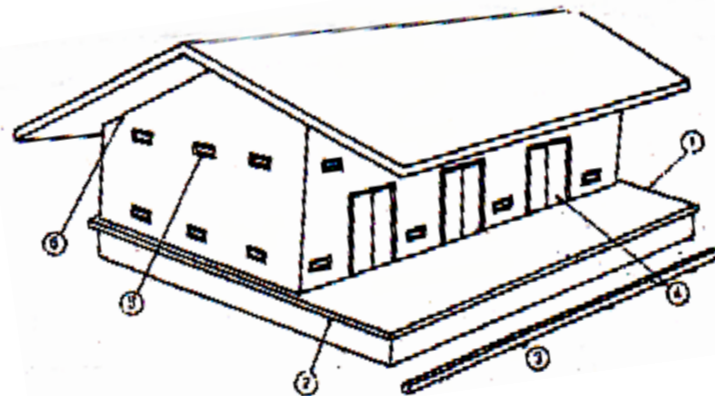
ජලයේ උෂ්ණත්වය	දිග වී	කෙටි වී
සිසිල් ජලය	පැය 48 - 60	පැය 36 - 48
මද උණුසුම් ජලය	පැය 18	පැය 12
70°C ජලය	පැය 04	පැය 3,1/2

හුමාලයෙන් තැම්බීම

ලෝහ ටැංකියක වී මලු 35ක් පමණ බහා පසු ව හුමාලයෙන් විනාඩි 20 - 30 පමණ කාලයක් තම්බනු ලැබයි. වී පෙඟවීම, තැම්බීම, වියළීම සහ සියලු කටයුතු සඳහා භාවිත කළ හැකි යන්ත්‍ර නිපදවා ඇත.

- **පොතු ඉවත් කිරීම හෙවත් සහල් බවට පත් කිරීම (පැහීම)**
තැම්බූ වී සහල් බවට පත් කිරීම සඳහා පොතු ඉවත් කිරීම කළ යුතු ය. පොතු ඉවත් කිරීම සඳහා පොතු ඉවත් කරන යන්ත්‍ර භාවිත කරනු ලැබේ.
- **ගබඩාවේ බීජ ගබඩා කිරීමට පෙර අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පිළිවෙත්**
 - **ගබඩාවේ වටපිටාව එළි පෙහෙළි කර කුණු පුළුස්සා දැමීම**
මෙ මගින් පළිබෝධකයින් පැමිණීම පාලනය කළ හැකි ය.
 - **ගබඩාව අතු ගා සියලු ම අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම**
මෙ මගින් ගබඩාව තුළ ඇති කෘමීන්, රෝග කාරක ආදිය ඉවත් කළ හැකි ය.
 - **බිත්තිවල හා පිට කඩකොලු ඇත් නම් සුදු හුණු මිශ්‍ර බදාමයෙන් වැසීම**
සිදුරුවල සැඟ වී සිටින පළිබෝධ මර්දනය මෙහිදී සිදු කරයි.
 - **බිත්තිවල සුදු හුණු ආලේප කිරීම**
ගබඩාව තුළ උෂ්ණත්වය පාලනය කිරීම සඳහා යොදා ගනී.
 - **කලින් අස්වනු ගබඩා කිරීමට ගත් ගෝනි ආදිය ඇත්නම් උණු ජලයෙන් සෝදා වියළා ගැනීම**
කලින් ගබඩා ගත අස්වනුවලට හානි කළ රෝග විෂ බීජ මර්දනය මෙහි දී සිදු වේ.
 - **අස්වනු ගබඩා කරන තට්ටු පරීක්ෂා කර දිරාපත් වී ඇත් නම් ඉවත් කිරීම**
වේයන් ඇතිවීම වැළැක්වීම සඳහා මෙය සිදු කරන අතර වේයන් සිටි නම් රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් පාලනය කළ යුතු ය.

ආරක්ෂිත ගබඩාවක නිධිය යුතු අංග



1. බැම්ම
3. රේල් පිල්ල
5. වා කවුළු
2. ආරක්ෂක දාරය
4. දොරටු
6. වහල මට්ටම දක්වා වූ බිත්තිය

රූපය 12.18 : ධාන්‍ය ගබඩාවක බාහිර පෙනුම

- පළල් දොරවල්, ගබඩාවේ ඉහළ හා පහළ කවුළු - අවශ්‍ය අවස්ථාවේ දී උෂ්ණත්වය සහ ආර්ද්‍රතාව පාලනය කිරීම සඳහා
- ගබඩාවේ උල්දිය ඒම වැළැක්වීම සඳහා කොන්ක්‍රීට් දැමීමට ප්‍රථම පොලිතින් ඇතිරීම - ගබඩා බිම පොළොවෙන් 75cm පමණ උසින් සෑදීම
- ගබඩාවේ පොළොවේ 22cm පමණ පළලට විවෘත ව නෙරා ඇති බැම්ම (මී ගැටට) සැකසීමෙන් මියන්ගෙන් ආරක්ෂා වේ.
- බිත්තිය වහල මට්ටම දක්වා බැඳීම හා වහල හා බිත්ති අතර ඉඩ නොතැබීම - වර්ෂා ජලය ඇතුළට ඒම වැළැක්වීමට
- ගබඩාවට 90cm පමණ ඉදිරියෙන් රේල් පිල්ලක් වැනි වානේ බාධකයක් යෙදීම - වාහන මගින් ගබඩාවට වන හානිය අවම කිරීම සඳහා
- බිජ මලු අට්ටි ගැසීම සඳහා සකස් කළ වේදිකා තිබීම

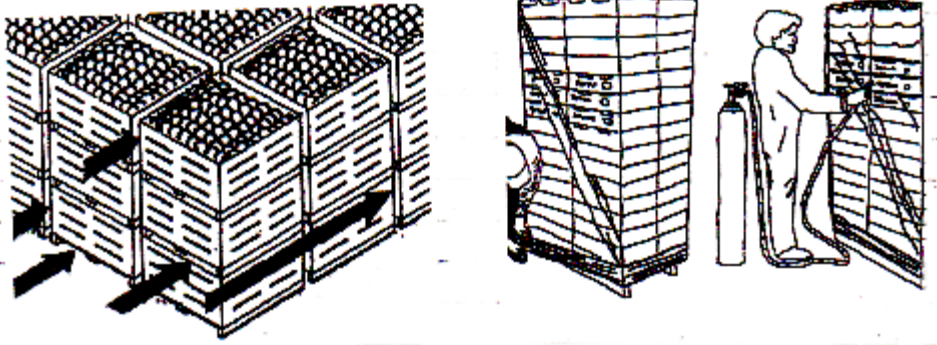


රූපය: 12.19 : බිජමලු අට්ටි ආසන වේදිකා කිහිපයක්

- අස්වනු අට්ටි ගැසීමේ දී දැරිය හැකි බර ප්‍රමාණය ඉක්මවා එක මත එක තැබීම වැළකිය යුතු ය. එමගින් අස්වනු හානි සිදු විය හැකි ය.

අස්වනු ගබඩා කිරීම හා ගබඩා කිරීමෙන් පසු පාලනය කළ යුතු තත්ව

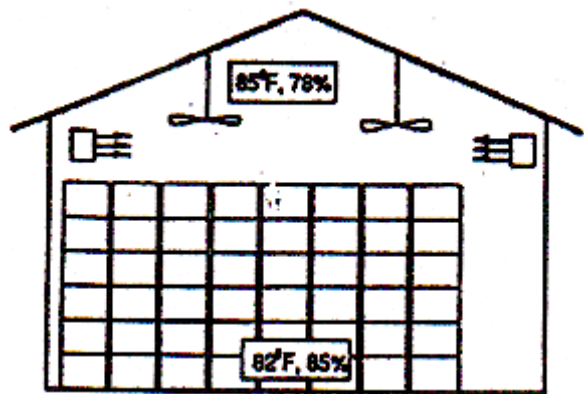
- ගබඩා කරන විට අට්ටි අතරින් වාතය සංසරණය වන පරිදි අට්ටි ගැසිය යුතු ය. එමගින් උෂ්ණත්වය මගින් වන හානි වළක්වා ගත හැකි ය.



රූපය 12.20 : වාතනයට පහසු ලෙස අට්ටි ගැසීම

- අට්ටි නොසෙල්වන සේ ගබඩා කළ යුතු අතර අස්වනු ගබඩා කර ඇති ඇසුරුම් තුළට අවශ්‍ය නම් කෘත්‍රීම ව වාතය සැපයිය හැකි ය.
- බාහිර පරිසරයේ ආර්ද්‍රතාව වැඩි වන විට සියලු ම වා කවුළු වසා දැමිය යුතු අතර ගබඩා පරිසරයේ උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට සියලු ම වා කවුළු විවෘත කළ යුතු ය.
- කෘමි හා පළිබෝධ හානි පිළිබඳ ව අවධානයෙන් සිටිය යුතු අතර හානි පවතී නම් කෘමි මර්දනයට කෘමි නාශක භාවිත කළ යුතු ය.

උදා : ඇක්ටලික්, පොස්පීන් සාමාන්‍ය ගබඩා තත්ත්ව යටතේ කෘමි හානි අවම කිරීම සඳහා ධාන්‍ය බීජවලට කොහොඹ තෙල්, දෙනි, නික, ඉයුකැලිප්ටස් ආදියේ පත්‍ර යොදා ගත හැකි ය. රනිල බීජවල කෘමි හානි අවම කිරීම සඳහා සුදු පාට දහයියා අළු ධාන්‍ය තොගයේ බරින් 5% පමණ යෙදීම.



රූපය 12.21 : නවීන ගබඩාවක ඇතුළත හරස් කඩක්

13. ගෙවතු වගාව හා වී ගොවිතැන

13.1 ගෙවත්ත

නිවසට යාබද ව පවුලේ විවිධ වූ සමාජීය, භෞතික, නිෂ්පාදන හා ආර්ථික කාර්යයන්ට උරදෙන දෛනික ජීවන වටපිටාව ලෙස ගෙවත්ත සමාජ විද්‍යාත්මක ව නිර්වචනය කළ හැකි ය. එසේ ම සොබා දහමේ මූලධර්මයන්ට අනුව පවුලේ සාමාජිකයන්ගේ ජීවන වටපිටාව ලෙස ද ගෙවත්ත හඳුන්වා දිය හැකි ය.



රූපය 13.1 : ගෙවත්තක්

ගෙවත්තක් වඩා සුවිශේෂී ව වැදගත් වනුයේ වසර පුරා ම පවුලේ පෝෂණය හා ආහාර සුරක්ෂිතතාව සපුරාලීමට ඉහළ හැකියාවක් ඇති වගා පරිසරයක් ලෙස ය. මෙයට හේතු වන්නේ, ඉඩකඩ, හිරු එළිය පස හා ජලය නම් වූ ස්වභාවික සම්පත් නො අඩුව එයට ලැබෙන නිසා ය. මෙම ස්වභාවික සම්පත්වල සීමාකාරී බව, තරගකාරී බව හා ආන්තික බව නිසා ගෙවතු පරිසරයක දී වාණිජ වගාවක මෙන් විභව අස්වැන්නක් ලබා නොදේ. එනම් මේ හැම සාධකයක් ම ගෙවතු පරිසරයක දී පුර්ණ ලෙස නොලැබේ. ඒ අනුව බොහෝ විට ගෙවත්තකින් ලැබෙනුයේ යැපුම් ප්‍රතිලාභ පමණි. එය තිරසාර බවකින් යුක්ත ය. එසේ ම ගෙවත්ත ගෙවතු ආදර්ශයකින් පැහැදිලිව ම වෙනස් වේ. පාසල් ගෙවත්ත ගෙවතු ආදර්ශයක් සඳහා නිදසුනකි.

ගෙවත්තකින් ලැබෙන ප්‍රතිලාභ

- **පවුලකට සෘජුව ලැබෙන ප්‍රතිලාභ**

1. පවුලේ ප්‍රධාන නොවන විවිධ වූ පෝෂණ අවශ්‍යතා අඛණ්ඩ ව සැපයීම.
 උදා: ගෙවත්තකින් බත් හෝ පාන් ලබා නොදෙන මුත් අනෙකුත් විවිධ ආහාර අවශ්‍යතා සපයයි.
2. ප්‍රධාන ආහාර වේලේ සඳහා ආදේශකයක් සැපයීම.
 මේ මගින් ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කරයි.
 උදා: කොස්, දෙල්, අල වර්ග
3. අතිරික්ත නිෂ්පාදන අලෙවිය මගින්, ගෙවත්තෙන් ලබාගත නොහැකි අවශ්‍යතා සපුරා ගැනීමට ආදායම් උපදවයි.
 උදා: සීනි, ලුණු
4. පවුලේ හා ගෙවත්තේ නඩත්තුව සඳහා ආදායම් උපදවන වෙනත් කුඩා ව්‍යවසායයන් සඳහා සහාය වේ. උදා: මී මැසි පාලනය, සුළු පරිමාණ නිම් ඇඳුම් කර්මාන්ත
5. ගුණාත්මක බවින් යුතු (වස විෂ තොර) නැවුම්, පිරිසිදු, විශ්වසනීය බව තහවුරු කරන ලද ආහාර ලැබීම.
6. වෙළෙඳපොළ සඳහා ගත කරන කාලය හා වියදම් අවම කරගත හැකි වීම.

- **සමාජ ප්‍රතිලාභ**

1. ගෙවතු සංවර්ධනය කිරීම මගින් පෝෂණීය මෙන් ම ආර්ථිකව ද සමාජයක් දියුණුව කරා යොමු කිරීම. උදා: ජාතික මට්ටමේ වගා ව්‍යාපෘති
2. ගුණාත්මක ආහාර ලැබීම නිසා නිරෝගී ජනතාවක් බිහි වීම. මෙය ආර්ථික සංවර්ධනයේ සුභදායී සලකුණකි.
3. " ගෙවත්ත " සමාජගත වනාන්තරයකි. ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයට දායක වේ.
4. විවේක කාලය හරවත් දෙයක් වෙනුවෙන් යෙදවීමට සමාජය යොමු කරවීම.

5. ගතට ව්‍යායාමත්, මනසට වින්දනයන් ලබාදෙමින් නිරෝගී ජනතාවක් බිහි වීම. (උද්‍යාන විකිත්සාව)
6. නිවෙස් අවට සිසිල්, අලංකාර, සුවදායී පරිසරයක් නිර්මාණය වීම.
7. ගෙවතු කාර්යයන් හි නියැලීම එක අරමුණක සිත රඳවන බැවින් මානසික සංවර්ධනයෙන් ඉහළ ජනතාවක් බිහි කිරීම.
8. සාර්ථක ගෙවතු, පරපුරෙන් පරපුරට හා අසල්වැසියන්ට කෘෂිකාර්මික දැනුම ලබා දෙයි.
9. සැලසුම් සහගත ගෙවත්තක් කලාත්මක නිර්මාණයකි. බෝග ඇසුරින් භූමි අලංකරණයට පිවිසුමකි. (පාරිභෝජනය සඳහා උද්‍යාන අලංකරණය - Edible landscaping)

විධිමත් ගෙවත්තක ලක්ෂණ

1. හොඳින් සංවර්ධනය වූ ගෙවත්තක්, අඛණ්ඩ නිෂ්පාදනයක් උදෙසා, ස්වභාවික සම්පත් උපරිම පරිහරණයක් සඳහා සැලසුම් සහගත වූ, පුළුල් පරාසයක ජෛව විවිධත්වයක් පවතින සමතුලිත පරිසර ඒකකයකි. මේ නිසා ම විවිධ අස්වනු අඛණ්ඩ ව ලබා දෙයි. එසේ ම සැලසුම් සහගත ගෙවත්තක් කෘෂි වන වගාවක ආකෘතියක් දරයි.
2. සාර්ථක ගෙවත්තක් සියලු ගෙවතු උපාංග සමෝධානික ව එකිනෙක සහජීවන පද්ධතියක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
උදා: බෝග වගාව, සත්ත්ව පාලනය, මල් වගාව, මී මැසි පාලනය
3. සරල හා අවම තාක්ෂණ යෙදවුම් මගින් වැඩි නිෂ්පාදනයක් ලැබීම.
උදා: විවිධ වගා රටාවක් පවතින නිසා (විවිධ ගැඹුරට විහිදෙන මූල පද්ධතීන්) ඒ මගින් සම්පත් කාර්යක්ෂම ව භාවිතය සිදු වේ.
4. පවුලේ කාලය හා ශ්‍රමය, සමාජීය හා ආර්ථික කාර්යයන් හා නොගැටෙන ලෙස සැලසුම් වීම.
5. සීමිත නිෂ්පාදන සාධක අඩංගු පරිසරයකට මනාව හැඩ ගැසුණු දේශීය බෝග තහවුරු වී තිබීම.
6. පාරිසරික හා ජෛව විවිධත්වය නිසා රෝග පාලනය ස්වභාවික ව සිදු වීම.

ගෙවත්තක සැලසුම

ගෙවත්ත කාලය හා ඉඩකඩ අතර අන්තර්ක්‍රියාවක් නිරන්තරයෙන් සිදුවන පරිසරයකි. එසේ ම පරිසරය, දේශගුණය, සමාජීය පසුබිම (නාගරීකරණය, ජීවන මට්ටම හා රැකියාව) පවතින ඉඩකඩ, වගා රටා වැනි සාධක අනුව ගෙවතු එකින් එක වෙනස් වේ. මේ නිසා ගෙවත්තකට පොදු සැලැස්මක් ඉදිරිපත් කිරීම අපහසු ය.

ගෙවතු

1. ග්‍රාමීය ගෙවත්ත - සම්ප්‍රදායික ගෙවත්ත මෙහි තිරස් වගාව ප්‍රමුඛ ය.
2. නාගරික ගෙවත්ත සිරස් වගාව ප්‍රමුඛ ය.
3. අර්ධ නාගරික ගෙවත්ත

ගෙවතු ආකාරය කුමක් වුවද, භූමිය, ජලය, ඉඩකඩ, පස හා හිරු එළිය වැනි සම්පත්වලින් උපරිම ප්‍රයෝජන ගත හැකි වනසේ සරල තාක්ෂණය යොදාගෙන නිර්මාණශීලී ව ගෙවත්තක් සැලසුම් කළ යුතු ය.

ගෙවත්ත සඳහා මූලික සැලැස්ම

ඕනෑම ගෙවත්තක විවිධ වූ කාර්යයන්ගෙන් යුතු පැහැදිලි වටපිටාවන් තුනකි.

1. සමාජීය වටපිටාව - මිදුල
2. උපයෝගීතා වටපිටාව - මුළුතැන්ගෙය අවට ප්‍රදේශය
3. නිෂ්පාදන වටපිටාව - වගාව පවතින ප්‍රදේශය

මෙම වටපිටාවන් හා ඒවායේ කාර්යයන් සෑම ගෙවත්තක දීම එකිනෙකට අති පිහින ව පවතී. එනම් අවශ්‍යතාවන් ඉටුකර ගැනීමේ දී සුදුසු පරිදි මෙම වටපිටාවන් ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සිදු කළ හැකි ය.

ගෙවත්තක් සැලසුම් කිරීමේ දී අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු

1. ගෙවත්තේ කාලීන නිෂ්පාදන තොරතුරු දැන ගැනීම
 ගෙවත්තේ දැනට පවතින කෘෂිකාර්මික විභව (පස, ජලය, හිරු එළිය, ඉඩකඩ ආදී), බෝග හා සතුන්, පාලන තත්ත්ව හා දැනට පවතින නිෂ්පාදන ආදියේ තොරතුරු දැන ගැනීම
2. ඉහත තොරතුරු ආශ්‍රිත ව පවතින ගැටලු හඳුනා ගැනීම
 උදා: පාංශු තත්ත්වවල ගැටලු, පාංශු බාදනය, අඩු අස්වැන්න, ඉඩකඩ අඩු වීම
3. ගැටළු විසඳීම සඳහා අවශ්‍ය විකල්ප තාක්ෂණ හා යෙදවුම් හඳුනා ගැනීම

විභව නිෂ්පාදන තොරතුරු, ගැටලු හඳුනාගත් පසු පවතින යෙදවුම්/සම්පත් මනා ලෙස කළමනාකරණය කරමින් නිෂ්පාදන අරමුණු කාරා ළඟා වීමට සුදුසු තාක්ෂණ උපාය මාර්ග අනුගමනය කළ යුතු ය.

යොදා ගන්නා තාක්ෂණයන් පහත ක්ෂේත්‍ර කළමනාකරණ සඳහා දිශානිමුඛ කළ යුතු ය.
 සම්පත් කළමනාකරණය
 බෝග කළමනාකරණය
 කාල කළමනාකරණය

සම්පත් කළමනාකරණය

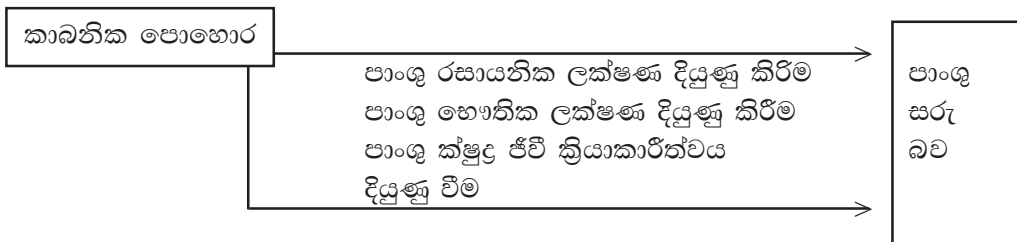
- පස
- ජලය
- හිරු එළිය
- වෙනත් - ගෙවත්තේ හා නිවසේ ඉවතලන දෑ
 (කාබනික ද්‍රව්‍ය, බෝග අවශේෂ, බේසම්, බාල්දි හා වෙනත් ද්‍රව්‍ය)

පාංශු කළමනාකරණය

සෑම විට ම පස ආරක්ෂා කිරීම කළ යුතු ය. පස සංරක්ෂණය සඳහා යෙදිය හැකි උපක්‍රම යොදමින් පස සේදීම වැළැක්විය යුතු ය.

- උදා: පොළොව ආවරණය වන බෝග සිටුවීම
- ගල් හා පස් වැටි යෙදීම
 - මිශ්‍ර බෝග වගාව/ බහු බෝග වගාව/ බහු ස්තර වගාව

කාබනික පොහොර නිරන්තර ව එකතු කරමින් පස පෝෂණය කළ යුතු ය. මේ මගින් පාංශු සරු බව රැකේ.





රූපය 13.2 : ගෙවත්තේ පාංශු සංරක්ෂණ කමයක්

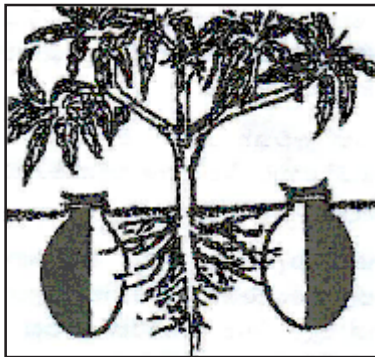


රූපය 13.3 : ගැඩවිල් දියර නිස්සාරණය

- ගැඩවිල් දියර වැනි දෑ පසට එකතු කිරීම. ගැඩවිලා අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීයකරණය කරන අතර, රසායනික ද්‍රව්‍ය විශේෂයන් සහ ජෛව උත්ප්‍රේරකයකු ලෙස ක්‍රියා කරයි.
- ලවණතාව, දුර්වල ජලවහනය වැනි ගැටලු සහිත භූමි නිෂ්පාදනයට දායක කර ගැනීම උදා: ඒ සඳහා සුදුසු බෝග තෝරා ගැනීම, බඳුන්ගත වගාව, නිර්පාංශු වගා ක්‍රම අනුගමනය කිරීම
- නාගරික ගෙවතු පාලනයේ දී ඉඩකඩ හා පාංශු පරිසරය සීමිත වීම ඒ සඳහා නිර්පාංශු වගා ක්‍රම, බඳුන් ගත වගාව හා සිරස් වගා ක්‍රම අනුගමනය කිරීම

ජල කළමනාකරණය

අඩු ජල සැපයුමකින් ශාක දුර්වල වර්ධනයක් පෙන්වන අතර මිය යාමට ද ඉඩ ඇත. නිතර ජලය යෙදීම ද ශාක දැඩි වීමට බාධා කරයි. වියළි තත්ත්වයක දී පාංශු ජල සංරක්ෂණ ක්‍රම අනුගමනය කළ යුතු ය.



රූපය 13.4 : ගෙවත්තේ ජල සංරක්ෂණ ක්‍රම කිහිපයක්

- හිමිදිරියේ හෝ සවස ජලය සැපයීමෙන් ජලය වැඩි වේලාවක් පස තුළ රැඳේ. දහවල් කාලයේ දී වාෂ්පීකරණය වැඩි ය.
- සරල තාක්ෂණ ක්‍රම මගින් බින්දු ජල සම්පාදන ක්‍රම අනුගමනය කිරීමෙන් ද ජලය අපතේ යාම වළකී.
- ක්‍රමානුකූල ව වල් මර්දනය කිරීමෙන්, වැල්පැල මගින් අවශෝෂණය කරන ජලය ද බෝගය සඳහා යෙදේ.
- ගැඹුරු මූල පද්ධතියක් ඇති වීමෙන් නියඟයට ඔරොත්තු දේ.
- නිවසේ මුළුතැන්ගෙය හා නාන ළිංවලින් ඉවතට යන ජලය, බෝගවලට සැපයෙන සේ සැලසුම් කිරීමෙන් ජල ප්‍රතිචක්‍රීයකරණය සිදු වේ.
- වසුන් යෙදීම මගින් ජලය වාෂ්පීකරණය වළකින අතර වල් මර්දනය ද සිදු වේ. කාබනික ද්‍රව්‍ය මගින් පසේ ජල අවශෝෂණ ධාරිතාව ද වැඩි වේ.

වගුව 13.1 : වසුන් සඳහා භාවිත කළ හැකි කාබනික ද්‍රව්‍ය

බෝග අවශේෂ	නයිට්‍රජන්	පොස්පරස්	පොටෑසියම්
පිඳුරු	XX	X	X
වී පොතු	XX	X	X
බිත්තර කටු	X	X	X
පිහාටු	XXX	X	X
කෙසෙල් කඳ	XX	XX	XXX
කෙසෙල් පොතු	X	XX	XXX
කෙසෙල් කොළ	X	XX	XXX
ග්ලිරිසිඩියා	XXX	XX	X

- XXX - හොඳ ප්‍රභවයකි.
- XX - තරමක් හොඳ ප්‍රභවයකි
- X - පෝෂක අඩුවෙන් සපයන ප්‍රභවයකි

හිරු එළිය කළමනාකරණය

- හිරු එළිය උපරිම ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි වගා රටා හා පැළ සිටුවීමේ ක්‍රම අනුගමනය කිරීම. උදා: බහු ස්තර බෝග වගාව, මඤ්ඤොක්කා අතරට වෙනත් අතුරු බෝග යෙදීම
- ලැබෙන හිරු එළියේ තිවුතාව හා කාල සීමාව මත තැනට සුදුසු බෝග තේරීම

මේ සඳහා පහත ක්‍රමවේදය අනුගමනය කළ හැකි ය.

- වලාකුළුවලින් තොර හිරු එළිය වැටෙන දිනයක් තෝරා ගැනීම
- පරිමාණයට දිශා දක්වමින් ගෙවත්තේ දළ සැලැස්මක් ඇඳීම
- තෝරාගත් දිනයේ පෙ.ව. 8.00 / 9.00 සිට පැයෙන් පැයට ගෙවත්තට ආලෝකය වැටෙන ස්ථාන වර්ණ කීපයකින් සිතියමේ සලකුණු කිරීම
- මෙහි දී භූමියට වැඩියෙන් අලෝකය ලැබෙන ස්ථානවල වැඩි වාර ගණනක් රවුම් සලකුණු වේ.
- ඒ අනුව ආලෝකය වැඩිපුර ලැබෙන හා අඩුවෙන් ලැබෙන ස්ථාන තීරණය කර ඒ අනුව ක්ෂේත්‍රයට සුදුසු බෝග තෝරා ගත හැකි ය.

වගුව 13.2 : ආලෝකය ලැබෙන පැය ගණන අනුව තෝරාගත යුතු බෝග කාණ්ඩය

අලෝකය ලැබෙන පැය ගණන	වගා කළ හැකි බෝග කාණ්ඩය
පැය 6- - 8	අලෝකය ප්‍රිය කරන, එළ හට ගන්නා, පලතුරු වැනි බෝග
පැය 4 - -6	පළා වර්ග
පැය 2 - 4	සෙවන ප්‍රියකරන ශාක (උදා: ඇන්තුරියම්)

වෙනත් ද්‍රව්‍ය

ගෙවත්තේ ජනනය වන අපද්‍රව්‍ය කොම්පෝස්ට් හා කාබනික පොහොර තැනීමට යොදා ගත හැකි ය. ඉවතලන බඳුන් වගා සඳහා යොදා ගැනීමෙන් (අපද්‍රව්‍ය නැවත භාවිතය මගින්) පරිසර දූෂණය වළකී. උදා: වැහි පීලි - වගා රාක්ක සෑදීම.

බෝග කළමනාකරණය

ගෙවත්තේ ඉඩකඩ, බෝගය සඳහා ලැබෙන ඉඩකඩ, පාංශු තත්ත්ව හා ජල සැපයුමට ගැලපෙන පරිදි බෝග තේරීම කළ යුතු ය. ගෙවතු වගාවක දී පවුලේ ආහාර අවශ්‍යතා සම්පූර්ණ කිරීමට නම් එම ගෙවත්ත වසර පුරා ම බෝගවලින් සමන්විත විය යුතු ය. වගා කරන සෑම බෝගයක් සඳහා ම අවශ්‍ය වන ඉඩකඩ, හිරු එළිය, ජල සැපයුම අවශ්‍ය පරිදි ලබාදිය යුතු ය. මේ සඳහා බෝග සැලසුම්කරණය අවශ්‍ය වේ.

බෝග සැලසුම්කරණය

එක් එක් බෝගය පරිණත වීමට ගතවන කාලය, වගා කන්නය හා බෝග එකිනෙක කෙරෙහි දක්වන අන්තර් ක්‍රියාවලට අනුව, එම බෝගය වගා කළ යුතු කාලය, ස්ථානය හා වගා කරන ආකාරය තීරණය කිරීම බෝග සැලසුම්කරණය යි. මෙහි දී බෝග මාරුව හා බෝග විවිධාංගීකරණය වැදගත් වේ.

බෝග විවිධාංගීකරණය

නොයෙක් වර්ගයේ බෝග වගා කිරීම මෙහි දී සිදු කෙරේ. මේ මගින් පවුලේ සියලු ම ආහාර අවශ්‍යතා සැපිරෙන අතර වසර පුරා ම අස්වනු ලබා ගැනීමට ද හැකි වේ.

වගුව 13.3 : බෝග මාරුව වැඩසටහන

පාත්ති	වගා කන්නය			
	1	2	3	4
1	කොළ	එළවලු	අල	රනිල
2	එළවලු	කොළ	රනිල	අල
3	අල	රනිල	කොළ	එළවලු
4	රනිල	අල	එළවලු	කොළ

බෝග වැටක් මගින් බෝග විවිධාංගීකරණය මෙන් ම වගා බිම වෙන් කිරීම සඳහා වැටක් ද නිර්මාණය වේ. මේ සඳහා විවිධ ස්තරවල ශාක සිරස් ලෙස පැතිරී යන පරිදි බෝග සැලසුම් කරයි. බෝග වැටට හි ඉහළ මට්ටම ආවරණය කරන ලෙස කතුරුමුරුංගා, මුරුංගා, දෙල්, කොස්, පේර, ගස්ලබු, අලිගැටපේර වැනි ශාක ද මධ්‍යම මට්ටම ආවරණය සඳහා මිරිස් , මඤ්ඤොක්කා, බඩ ඉරිගු වැනි පඳුරු සේ වැවෙන ශාක ද, පහළ ම කලාපයේ සෙවන ප්‍රිය කරන බෝග වර්ග හා වැනිරි වැඩෙන වැල් වර්ග, අන්තාසි, ඉරිගු, කිරි අල, කංකුන්, බතල වැනි බෝග ද වගා කළ හැකි ය.

ගෙවත්තක සිටුවිය හැකි බෝග කාණ්ඩ

1. නියඟ / සෙවණ/ ජලය ප්‍රිය කරන බෝග
2. මිතුරු බෝග
3. කෙටි, මැද, දිගුකාලීන බෝග
4. ඖෂධ, රසකාරක හා විසිතුරු ශාක
5. කොළ පොහොර හා ආවරණ බෝග
6. ගෙවතු පරිසරයට හැඩ ගැසුණු දේශීය බෝග
7. දැව හා තෘණ

බෝග විශ්ලේෂණය

වගුව 13.5 : කෙටි කලකින් අස්වනු ලබාදෙන බෝග

බෝගය	වගාවෙන් පසු අස්වනු ලැබෙන කාලය
අබ	දින 110 - 117
රාබු	දින 45- 60
නිවිති	දින 60

වගුව 13.5 : සෙවන ප්‍රිය කරන බෝග

බෝගය	හිරු එළිය අවශ්‍යතාව
ඉගුරු කිරිඅල	50% හිරු එළිය අවශ්‍යය සෙවණ 50% දක්වා දරාගත හැකි ය
නිවිති, සැල්දිරි පිපිඤ්ඤා	තරමක් සෙවණ
සලාද, ගෝවා කැරටි	මද සෙවන මද සෙවන දරාගත හැකි ය.

මිතුරු බෝග හා ප්‍රතිවාදී බෝග

සමහර බෝග වර්ගවල අවශ්‍යතා එකිනෙකට සමාන ය. ඒවා එකිනෙකට යහපතක් සිදු කරයි. උදා: රෝග පිළිබඳ පාලනය මෙවැනි බෝග වගා කිරීම වාසිදායක ය. ප්‍රතිවාදී බෝග එකට වැවීම සුදුසු නොවේ.

වගුව 13.6 : මිතුරු හා ප්‍රතිවාදී බෝග වර්ග

බෝගය	මිතුරු බෝග	ප්‍රතිවාදී බෝග
බණ්ඩක්කා පිපිඤ්ඤා කැරටි මෑ බෝංචි ගෝවා පවුලේ බෝග තක්කාලි කිරිඅල	තල, කංකුන්, වට්ටක්කා, රාබු බඩ ඉරිඟු, පොළොන් මෑ, බණ්ඩක්කා බෝංචි, දඹල කැරටි, රාබු, පිපිඤ්ඤා පිපිඤ්ඤා, බඩ ඉරිඟු , අර්තාපල් අර්තාපල්, බීට්, රතුඑෂු, සුදුඑෂු එෂු, සලාද, බතල, බීට්, කංකුන්, වට්ටක්කා බතල, කංකුන්	- අර්තාපල් කැරටි, අර්තාපල් රතු එෂු රතු එෂු, සුදු එෂු සැල්දිරි, බෝංචි, සලාද බතල, පොළොං මෑ කැරටි, අර්තාපල් ගෝවා

- ඖෂධ බෝග - හානාවාරිය, පාවට්ටා, නික
- රසකාරක බෝග - රම්ප, කරපිංදවා
- විසිතුරු බෝග - ඇන්තුරියම්, රෝස
- කොළ පොහොර ආවරණ බෝග - වල්සූරිය කාන්ත, ග්ලිරිසිඩියා
- දේශීය බෝග - උඳුපියළිය
- දැව - ආලංග, ලබු, පැණි දඹල
- තෘණ - කොස්, තේක්ක, මැහෝගනී
- තෘණ - ගෞතමාලා

- ජලය ප්‍රිය කරන බෝග - කොහිල, මුකුණුවැන්න, කංකුං
- කෙටි කාලීන බෝග - අන්නාසි
- මධ්‍ය කාලීන - කෙසෙල්, පැපොල්
- දිගු කාලීන - අඹ, රඹුටන්, දුරියන්

නියමයට ඔරොත්තු දෙන/ නියම ප්‍රතිරෝධී බෝග

බෝගය	නියමය දරා ගැනීමේ හැකියාව
රටකපු, සෝගම්, කවුපි වම්බටු, කුරක්කන්	ඉහළ යි.
මඤ්ඤොක්කා, බතල, තම්පලා මුං, බණ්ඩක්කා	තරමක් දුරට ඇත.

ක්ෂේත්‍රය පිළියෙල කිරීම

නියමිත කාලයට, නියමිත අයුරින් භූමිය පිළියෙල කිරීම මගින් උසස් බෝග අස්වනු ලබා ගත හැකි ය. වල්පැළ ඉවත් කොට 20-30cm පමණ ගැඹුරට පස් බුරුල් කොට ගල්මුල් ආදී රළ කොටස් ඉවත් කර කැට පොඩි කර පස සියුම් ව සකසා ගත යුතු ය.

ජල වහනය දුර්වල තෙත් කලාපීය පස් සඳහා උස් පාත්ති ද, වියළි කලාපය සඳහා ගිල් වූ පාත්ති ද සුදුසු ය. එසේ ම බෝගය අනුව ද පාත්ති වෙනස් විය හැකි ය. පලතුරු වැනි බහු වාර්ෂික ශාක සඳහා 60X60X60cm තනි වගාවල් සකසා ඒවා මතුපිට පස් හා කාබනික පොහොර මිශ්‍රණයක් පුරවා බෝග සිටුවීම සුදුසු ය.

බෝග සංස්ථාපනය

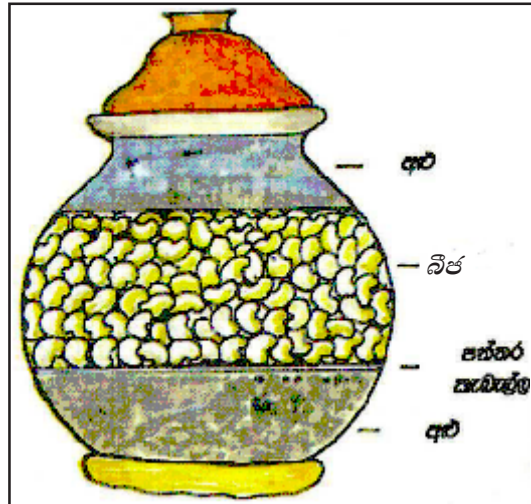
පාත්ති සැකසීමක් සහිත ව හෝ රහිත ව බීජ හෝ පැළ සිටවනු ලැබේ. බෝග සිටුවීමේ දී නියමිත පරතරය ලබා දීම වැදගත් ය. කුරක්කන්, තල, මෙතේරි වැනි ප්‍රධාන නොවන බෝග සිටුවන්නේ නම් බීජ වැපිරීම කළ හැකි ය. එදිනෙදා අත්‍යවශ්‍ය බෝග මුළුතැන්ගෙය අවට හෝ වෙනම පෝෂණීය කොරටුවක පිහිටුවිය යුතු ය. දිගු කාලීන බෝග ගෙවත්තේ උතුරු කෙළවරට වන්නට සිටුවීමෙන් හිරු එළිය මනා ලෙස කළමනාකරණය කළ හැකි ය. ගෙවත්තේ මායිම් හතරට දිගු කාලීන බෝග සිටුවීමෙන් වැළකිය යුතු ය. බෝග සිටුවීම සඳහා ඉඩකඩ සීමිත විට, සිරස් වගා ක්‍රම, පෝච්චිවල වගාව, නිර්පාංශු වගාව, වගා කුළුණු, වගා රාක්ක වැනි ක්‍රම යොදා ගත හැකි ය. සුදුසු වගා රටා, (මිශ්‍ර බෝග වගාව/ බහු බෝග වගාව/ බහු ස්තර බෝග වගාව) හා විවිධ බෝග සංකලන භාවිත කළ හැකි ය.

ඵලවල සඳහා ස්වයං බීජ නිෂ්පාදනය

- සිටුවීම සඳහා රෝපණ ද්‍රව්‍ය (බීජ හෝ පැළ) තමන්ට සකස් කර ගැනීම වඩා සුදුසු ය.
- පවතින වගාවේ නිරෝගී, සරුවට වැඩුණු ගස්/වැල් තෝරා ගැනීම.
 - වගාවේ පළමුවෙන් ම හා වගාව අවසානයේ හට ගන්නා කරල් හෝ ගෙඩි මෙන් ම රෝග පාත්‍රී කරල් හෝ ගෙඩි තෝරා නොගැනීම.
 - මෙම කරල් හෝ ගෙඩි ගසේ තිබිය දී ම මේරීමට ඉඩ හැරීම.
 - බෝග අනුව බීජ වෙන්කර ගන්නා ක්‍රම අනුගමනය කිරීම.
 - සෝදාගත් බීජ පිරිසිදු රෙදිකඩක තෙත බේරෙන තුරු ටික වේලාවක් තැබීම.
 - තෙතමනය අඩු වනසේ හිරු එළියේ පැය 1-2 ක් පමණ වේලීම.
 - පසුව දින කීපයක් පවතේ වියළා වියළි සිසිල් තත්ත්ව යටතේ ගබඩා කිරීම

බීජ කල්තබා ගැනීම

- මෑ, බෝංචි, දඹල, වැටකොළ වැනි බෝගවල මේරූ වියළි කරල් හෝ වෙන් කරගත් බීජ ගබඩා කිරීම හෝ දුම් මැස්සේ තැබීම කළ යුතු ය.
- බණ්ඩක්කා මේරූ / පැසුණු කරල් කඩා දින දෙකක් පමණ අවිච්චි තබා කරල් පුපුරා ඇට හෝ වියළි කරල් ලෙස තබා ගත හැකි ය.
- සුදුසු ඇසුරුමක දවටා (පොලිතින්, වීදුරු/ ප්ලාස්ටික් බෝතල්) වාතාශ්‍රය ඇති තැනක ගබඩා කළ හැකි ය.
- පිරිසිදු කුඩා මැටි බඳුනක් ගෙන 13.5 රූපයේ පරිදි බීජ අසුරා (පිරිසිදු කඩදාසි හෝ රෙදි කැබලිවල) සිසිල් වියළි ස්ථානයක ගබඩා කළ යුතු ය.



13.5 : බීජ කල්තබා ගැනීමේ සරල ඇටවුමක්

- ශීතකරණයක තබා ද බීජ කල්තබා ගත හැකි ය.

රෝපණ ද්‍රව්‍ය සැකසීම

තවත් සඳහා විකල්ප ක්‍රම ගෙවත්තේ දී භාවිත කළ හැකි ය.

උදා: පොල්ලෙලි, යෝගට් කෝප්ප, පොලිතින් බඳුන්, තැටි තවත් හෝ වෙනත් ඕනෑම සුදුසු බඳුන් තවත්

නඩත්තු කිරීම

ජල සම්පාදනය

නියමිත කාලාන්තරයක දී ජලය සැපයීමෙන් ගැඹුරු මූල පද්ධතියක් වර්ධනය වේ. මේ නිසා පැළ නියඟයට ඔරොත්තු දේ. පැළ කුඩා අවදියේ දී දිනපතා ජලය සැපයීම සුදුසු වන අතර, පැළ සංස්ථාපනය වූ පසු දින 2-3 වරක් ජලය සැපයීම සෑහේ.

වල් මර්දනය

මල් හට ගැනීමට පෙර වල් පැළ පාලනය කළ යුතු ය.

පොහොර යෙදීම

හැකිතාක් දුරට කාබනික පොහොර භාවිත කිරීම සුදුසු ය. රසායනික පොහොර යොදන්නේ නම් කාබනික පොහොර සමග මිශ්‍ර කර යෙදීම වඩා සුදුසු ය. අවශ්‍ය කාබනික පොහොර ගෙවත්තේ ම නිෂ්පාදනය කර ගැනීමෙන් පරිසර ගැටලු ද විසඳේ.

රෝග හා පළිබෝධ පාලනය

හිතකර වගා ක්‍රම භාවිතය, හැකි සෑම විට ම ස්වාභාවික ක්‍රම අනුගමනය කිරීම (ස්වාභාවික පළිබෝධ නාශක/ පොහොර) හා අස්වැන්න සුරැකීම මගින් ගුණාත්මක අස්වනු ලබා ගත හැකි ය. මේ සඳහා පහත පරිදි සුදුසු ඒකාබද්ධ රෝග පළිබෝධ පාලන ක්‍රමවේද අනුගමනය කළ හැකි ය.

- කාබනික ද්‍රව්‍ය වැඩි නිරෝගී පසක් සාදා ගැනීම
- ප්‍රදේශයට හා කන්නයට සුදුසු බෝග තෝරා ගැනීම
- ගැටලු අවම බෝග මූලික ව තෝරා ගැනීම
- නිරෝගී හා දිරිමත් බීජ හා පැළ සිටුවීම
- පස, තෙතමනය, හිරුඑළිය හා සුළඟ තත්ත්ව අනුව තැනට සුදුසු බෝග පිහිටුවීම
- සුදුසු පැළ ගහනය පවත්වා ගැනීම
- අවශ්‍ය අවස්ථාවල පැළ කප්පාදුව, පුහුණු කිරීම හා පඳුරු පාලනය
- කාබනික පොහොර මගින් පැළෑටි ශක්තිමත් කිරීම
මේ මගින් රෝග පළිබෝධ සඳහා ප්‍රතිරෝධී බවක් ගොඩනැගේ.
- බෝග මාරුව, සුදුසු බෝග සංකලන පවත්වා ගැනීම
උදා: මිතුරු බෝග/ බහුබෝග
- නිරන්තර පරීක්ෂාව මගින් රෝග පළිබෝධ හානි ඉවත් කිරීම
- හිතකර කෘමි හා මකුළු ගහණය වැඩිකර ගැනීමට මං සැලසීම
උදා: හිතකර කෘමීන්, වන්දා, දර කෝටුවා, දෙහි කොළයා, බත්කුරා, ලේඩි බර්ඩ් කුරුමිණියා, කතුරා, බිංකුණ්ඩා
- කෘමි හක්ෂක කුරුල්ලන් හා උරගයන් කැඳවා ගැනීමට මං සැලසීම
මේ සඳහා මෙම සතුන්ට නිවාස, ජල බඳුන් , ආහාර තැබීම
උදා: ගෙවතු කුරුල්ලන්, කොණ්ඩියා, බට්ටිච්චා, දෙමලිච්චා, පැණිකුරුල්ලා, කොට්ටෝරුවා, කවුඩා, මයිනා කහකුරුල්ලා, ඇටිකුකුළා
- කෘමි හා රෝග පලවා හරින උගුල් බෝග, දර්ශක බෝග, බැංකු බෝග, මිතුරු බෝග ඇතුළත් කිරීම. (මින්චි, සේර, බුලත්. අබ, නික, පාවට්ටා. අසමෝදගම්, ඵෑණු , කහ, ඉගුරු)
- ජෛව ගතික ක්‍රම භාවිත කිරීම.
උදා: වන්දු කලා, රාහු කාලය, වඩදිය/ බාදිය, නැකැන්
- වගාවේ පිරිසිදු බව රැක ගැනීම
- භෞතික ක්‍රම භාවිතයෙන් ගැටලු අවම කිරීම
 - කෘමීන් අතින් අල්ලා ඉවත් කිරීම, පොඩි කිරීම
 - උගුල් යෙදීම (පහන්, ග්‍රීස් තැවරු වස්තු, පෙරමෝන උගුල්)
 - බාධක යෙදීම - ගෝවා කියත් පණුවා පාලනයට
 - දුම් ගැසීම
- විෂ රහිත, නිවසේ සාදාගත හැකි විකල්ප පළිබෝධ නාශක භාවිත කිරීම
උදා: අළු, සබන් වතුර, තනුක කළ විනාකිරි, ගව මුත්‍රා, කොහොඹ නිස්සාරක
- කාබනික රෝග පළිබෝධ නාශක භාවිත කිරීම
දිලීර රෝග සඳහා - බෝඩෝ මිශ්‍රණය, කොන්ඩිස්
- ආවරණය කිරීම මගින් අස්වනු සුරැකීම
- පැළ ඉති වැටට බෝගන්විලා, හණ වැනි කටු සහිත හාක සිටුවීමෙන් හා වැට පාමුල කහ වවා උගුරන්, ඉත්තුවන් ඒම වළක්වා ගැනීම
- ටකය, පඹයන් යොදා සතුන් බිය ගැන්වීම
- පොල්කටු වළලා අස්වනු සුරැකීම
- අත්‍යවශ්‍ය ම අවස්ථාවල දී පමණක් වෙළෙඳපොළ පළිබෝධ නාශක භාවිත කිරීම

13.2 වී වගාවේ ආර්ථික වැදගත්කම

ආසියාතික රටවල වගා කරන ධාන්‍ය බෝග අතුරින් වී ප්‍රධාන ස්ථානයක් ගන්නා අතර ලෝක ජනතාවගෙන් හරි අඩකගේ පමණ ප්‍රධාන ආහාරය වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ද දැනට වැඩි බිම් ප්‍රමාණයක වගා කරන ධාන්‍ය බෝගය මෙය යි. ශ්‍රී ලංකාවේ වී වගා කරන බිම් ප්‍රමාණයෙන් 80% ක් පමණ ගම්බද ප්‍රදේශවල සිදු කරන නිසා එම ප්‍රදේශවල ජනතාවගේ ප්‍රධාන රැකියාව වී ගොවිතැන යි. ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩි බිම් ප්‍රමාණයක වී වගා කරනුයේ මහ කන්නයේ ය. නමුත් විශාල ජල සම්පාදන ව්‍යාපාර ඇරඹීමත් සමග යල කන්නයේ ද මුළු වගා බිම් ප්‍රමාණයෙන් අඩක පමණ වී වගාව සිදු කරයි.

වී නිෂ්පාදනය පසු ගිය වසර කිහිපය තුළ වෙනස් වී ඇති අයුරු 13.1 වගුවෙන් දැක් වේ. එම දත්තයන්ට අනුව, වගා කළ බිම් ප්‍රමාණය, සාමාන්‍ය අස්වැන්න හා මුළු අස්වැන්න ක්‍රමයෙන් වැඩි වී ඇති බව පෙනේ.

වගුව 13.8 : පසු ගිය වසර කිහිපයක වී නිෂ්පාදනය

වී නිෂ්පාදනය	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
වී නිෂ්පාදනය (මෙට්‍රික් ටොන් මිලියන)	2.86	3.06	2.63	3.25	3.34	3.13	3.87
සාමාන්‍ය අස්වැන්න (මෙ.ටො./හෙක්.)	3.89	3.76	4.08	3.96	4.13	4.17	4.18
වගා කළ බිම් ප්‍රමාණය (හෙක්ටයාර දහස්)	8.52	983	729	937	910	816	1053
අස්වනු නෙළන ලද බිම් ප්‍රමාණය (හෙක්ටයාර දහස්)	8.20	911	720	915	900	796	1033

වැඩිවන සහල් ඉල්ලුමට පිලියම් ලෙස දේශීය වී නිෂ්පාදනය වැඩි කිරීමට පහත පියවර ගෙන ඇත.

- වාරි ජලය ලබා ගත හැකි ප්‍රදේශවල ඇති ඉඩම්වල වර්ෂයක දී වගා කරන කන්න ගණන වැඩි කිරීම
- වැඩි දියුණු වී වර්ග භාවිතය ජනප්‍රිය කරවීම
- වාර්ෂික ව වගා කරන බිම් ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම
- අලෙවි පහසුකම් ඇති කිරීම
- වී වගාව සඳහා අවශ්‍ය යෙදවුම් ප්‍රමාණවත් ව ලබා දීම උදා: පොහොර සහනාධාරය
- උසස් ව්‍යාප්ති සේවය, සහතික කළ සැපයීම, බීජ නියමිත පොහොර මිශ්‍රණ ලබා ගැනීමට සැලැස්වීම, ණය පහසුකම් ලබා දීම

වී වගා කරන ප්‍රදේශ

ශ්‍රී ලංකාවේ සෑම ප්‍රදේශයක ම වී වගාව සිදු කරනු ලබයි. ශ්‍රී ලංකාවේ වැඩි ම වී නිෂ්පාදනයක් සිදු කරනුයේ අම්පාර දිස්ත්‍රික්කයේ ය. පොළොන්නරුව, අනුරාධපුරය, කුරුණෑගල වැනි දිස්ත්‍රික්කවල ද තෙත් කලාපයේ ගාල්ල, මාතර, කඹුරු වැනි දිස්ත්‍රික්කවල වී නිෂ්පාදනය වැඩියෙන් සිදු කරයි.

ප්‍රභේද තේරීම හා නිර්දේශිත ප්‍රභේදවල වැදගත් ගුණාංග

වැඩි අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමට මූලික වශයෙන් බලපානුයේ සුදුසු ප්‍රභේදය තෝරා ගැනීම යි. විවිධ වගා පාලන ක්‍රමවලට, පාංශු හා දේශගුණ තත්ත්වවලට ගැලපෙන වී ප්‍රභේද විශාල සංඛ්‍යාවක් කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව විසින් හඳුන්වා දී ඇත. කුමන තත්ත්ව යටතේ වුව ද වැඩි

දියුණු කළ ප්‍රභේදවලින් පැරණි ප්‍රභේදවලට වඩා වැඩි අස්වැන්නක් ලබා ගත හැකි ය. නමුත් පැරණි ප්‍රභේදවල උසස් ප්‍රවේණික ලක්ෂණ තව දුරටත් පවත්වා ගැනීම වැදගත් වේ.

නව දියුණු ප්‍රභේදවලට ප්‍රශස්ත පාරිසරික හා වගා පාලන තත්ත්ව යටතේ ඉහළ අස්වනු දීමේ හැකියාවක් ඇත. වැඩි වයස් කාණ්ඩවල වී ප්‍රභේද (මාස 4 - 4 1/2) බාල වයස් වී ප්‍රභේදවලට වඩා (මාස 3 - 3 1/2) තරමක් අයහපත් පරිසර තත්ත්වවල දී වුව ද වැඩි අස්වනු ලබා දේ. කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් ගොවීන් වෙත වගාව සඳහා නිර්දේශ කර ඇති ජනප්‍රිය වී ප්‍රභේදවල වයස් සීමාව, වගා කන්නය හා ඒ ඒ ප්‍රදේශවල පවතින පාරිසරික තත්ත්ව හා වගා පාලන තත්ත්ව අනුව දින 7 - 10 පමණ කාලයක් අඩු හෝ වැඩි විය හැකි ය.

නව වී ප්‍රභේද නාමකරණයේ දී එම ප්‍රභේද අභිජනනය කළ ස්ථානය හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිත කරන සංකේත අක්ෂර පහත පරිදි වේ.

Bg - බතලගොඩ Bw - බෝඹුවල Ld - ලඳුදුව At - අම්බලන්තොට

වගුව 13.9 : ප්‍රභේදයේ අංකය අනුව වයස් කාණ්ඩය

අංකය	වයස් කාණ්ඩය
300 - 349	මාස 3
350 - 399	මාස 3 1/2
400 - 449	මාස 4
450 සිට ඉහළට	මාස 4 1/2

වගුව 13.10 : කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් නිර්දේශ කරන ලද වී ප්‍රභේදවල වැදගත් ගුණාංග

වී ප්‍රභේදය	අස්වැන්න බ්‍රසල්/අක්	විශේෂ කරුණු
මාස 3 ප්‍රභේද Bg 300	100 - 120	සුදු මධ්‍යස්ථ දිගකින් යුත් සහලකි. කොළ පාළුවට හා කොළ අංගමාරයට ඔරොත්තු දේ. දුඹුරු පැළ කීඩෑ හානියට හා කොළ අංගමාරය රෝගයට මධ්‍යස්ථ වශයෙන් ඔරොත්තු දේ.
At 306	100-120	සුදු දිගැටි සහලකි. (බාස්මති ආකාරයේ ගුණාංගවලින් යුක්ත ය.) ශාක ඇද වැටීමට ඔරොත්තු දේ. දුඹුරු පැළ කීඩෑ හානියට ඔරොත්තු දේ.
At 307	140	සුදු මධ්‍යස්ථ දිගැටි සහලකි. දුඹුරු පැළ කීඩෑවා, ගොක් මැස්සා, බැක්ටීරියා කොළ අංගමාරයට මධ්‍යස්ථ ප්‍රතිරෝධී වේ.
At 308	130-135	සුදු සම්බා ප්‍රභේදයකි. ශාක ඇද වැටීමට ඔරොත්තු දේ. දුඹුරු පැළ කීඩෑවා, ගොක් මැස්සා, යන පළිබෝධවලට හා කොළ පාළුව, බැක්ටීරියා කොළ අංගමාරය, කොපු අංගමාරය යන රෝගවලට ඔරොත්තු දේ.
මාස 3 ප්‍රභේද Ld 365	120-130	රතු සහල් සහිත සම්බා ප්‍රභේදයකි. තෙත් කලාපය සඳහා නිර්දේශ කර ඇත. ඇද වැටීමට ඔරොත්තු දේ. ගෙල කුණු වීමේ රෝගය, කොළ පාළුව, ගොක් මැස්සා, දුඹුරු පැළ කීඩෑවාට මධ්‍යස්ථ ප්‍රතිරෝධීතාවක් දක්වයි.

Bg 357	160	සුදු මධ්‍යස්ථ දිගකින් යුත් සහලකි. දුඹුරු පැළ කීඩුවා, ගොක් මැස්සා වැනි කෘමි හානිවලට ද කොළ අංගමාරය, කොළ පාළුව වැනි රෝගවලට ද ඔරොත්තු දේ. විශ්ලි කලාපයට වඩා සුදුසු යි.
Bg 360	150	ගුණාත්මකභාවයෙන් ඉහළ සුදු සම්බා සහලකි. කොළ පාළුවට, ගොක් මැස්සාට ප්‍රතිරෝධී ය. වෙළෙඳපොළේ "කීරි සම්බා" ලෙස හඳුන්වනුයේ මෙම ප්‍රභේදයයි.
Bg 364	140-160	රතු සහල් වර්ගයකි. තෙත් කලාපයේ වගා කිරීම සඳහා නිර්දේශ කර ඇත. යකඩ විෂ විමට ඔරොත්තු දේ. ගොක් මැස්සාට හා දුඹුරු පැළ කීඩුවාට මධ්‍යස්ථ ලෙස ප්‍රතිරෝධී වේ. කොළ පාළුව, කොපු අංගමාරය, ගෙල කුණු විම හා බැක්ටීරියා අංගමාරයට ප්‍රමාණවත් ප්‍රතිරෝධීතාවක් ඇත. ඇඳ වැටීමට ප්‍රතිරෝධී වේ. වී කෙටීමෙන් ලබා ගත හැකි සහල් ප්‍රතිශතය හා පිසු සහල්වල ගුණාත්මක බව ඉහළ යි.
At 362	150	රතු සහලකි. කොළ පාළුවට, කොළ අංගමාරයට, දුඹුරු පැළ කීඩුවාට ඔරොත්තු දේ.
මාස 4 ප්‍රභේද		
Ld 408	140	රතු පැහැ සහල් සහිත ප්‍රභේදයකි. දුඹුරු පැළ කීඩු හානියට, කොළ පාළුවට, ගොක් මැස්සාට මධ්‍යස්ථ ප්‍රතිරෝධීතාවක් දක්වයි. බැක්ටීරියා කොළ අංගමාරයට පාත්‍රී විම අඩු යි. නොකැඩුණු සහල් ප්‍රතිශතය වැඩි ය. බීජ අව පැහැ ගැන්වෙන්නේ නැත. ගොයම ඇඳ වැටීමට පාත්‍රී නොවෙයි.
Bg 407 H	300	ලංකාවේ පළමු දෙමුහුන් ප්‍රභේදය වේ. සුදු පැහැති සහල් වර්ගයකි. දුඹුරු කීඩුවා, ගොක් මැස්සාට ප්‍රතිරෝධී වේ. කොළ පාළුව, බැක්ටීරියා කොළ අංගමාරය, කොපු අංගමාරයට ප්‍රතිරෝධී වේ. උසස් අස්වනු ලබා දෙන ප්‍රභේදයකි.
Bg 379-2	150	සුදු මධ්‍යස්ථ දිගකින් යුත් සහලකි. දුඹුරු පැළ කීඩු හානියට ඔරොත්තු දේ. කොළ අංගමාරයට ප්‍රතිරෝධී ය. යොදන්නා වූ පොහොර මට්ටම් අනුව උසස් අස්වනු ලබා දේ. කරලින් බීජ වෙන් කිරීම තරමක් අපහසු ය.
Bg 403 (මහසෙන්)	150	සුදු සහලකි. විශ්ලි කලාපයට වඩා සුදුසු යි. කොළ පාළුවට හා කොළ අංගමාරයට ප්‍රතිරෝධී වේ. පැසුණු බීජ පහසුවෙන් හැලීමට ඉඩ ඇති නිසා අස්වනු නෙළීම ප්‍රමාද නොකළ යුතුයි. දුඹුරු පැළ කීඩුවාට තරමක් ඔරොත්තු දේ.
At 405 (ලංකා සමෘද්ධි)	120	බාස්මතී සහල් ගුණාංග සහිත සහලකි. කොළ අංගමාරයට තරමක් ග්‍රාහී ය.
මාස 4 1/2 ප්‍රභේද		
Bg 400-1	140-150	සුදු සහලකි. යකඩ විෂ විමට තරමක් ඔරොත්තු දේ. කොළ අංගමාරයට, ගොක් මැස්සාගේ හානියට ඔරොත්තු දේ.

Bg 450	140	සුදු සම්බා සහලකි. උසස් පොහොර ප්‍රතිචාරයක් දක්වයි. Bg - 11 - 11 සඳහා ආදේශකයකි. ගොක් මැස්සාට ඔරොත්තු දේ. විශ්ලී කලාපයට වඩා සුදුසු යි.
Bg 451	100	සුදු සම්බා සහලකි. ජල ගැලීමට, ගොක් මැස්සාගේ හානියට ඔරොත්තු දේ. ලවණතාවට තරමක් ඔරොත්තු දේ.
Bg 452	80	රතු සහලකි. තෙත් කලාපයේ ජලයෙන් යට වන හා යකඩ විෂ වීම සහිත කුඹුරු සඳහා වඩා සුදුසු ය. H-4 ප්‍රභේදයට බොහෝ දුරට සමාන යි.
Bg 453	120	සුදු සහලකි. යකඩ විෂ වීමට හා ගොක් මැස්සාගේ හානියට ඔරොත්තු දේ. පඳුරු දමයි. කොළ පාළුවට තරමක් ඔරොත්තු දේ.
මාස 5, 5 1/2, - 6 ප්‍රභේද		
Bg 3-5	100	සුදු සහලකි. පඳුරු දමයි. කොළ පාළුවට ඔරොත්තු දේ. පහත රට තෙත් කලාපයේ මා වී වගා කරන ප්‍රදේශ සඳහා යෝග්‍ය වේ.
Bg 407	120	සුදු සහලකි. කරල් පැසි ඇති විට දී පවා පත්‍ර කොළ පාටින් යුතු ය. කොළ අංගමාරයට ප්‍රතිරෝධී වේ. පහත රට තෙත් කලාපයේ මා වී වගා කරන ප්‍රදේශවලට යෝග්‍ය වේ.
Bg 38	120	සුදු සම්බා වර්ගයකි. උසස් පොහොර ප්‍රතිචාරයක් ඇත. කොළ පාළුවට ඔරොත්තු දේ. පහත රට තෙත් කලාපයේ මා වී වගා කරන ප්‍රදේශවලට යෝග්‍ය වේ.
Bg 745	100	සුදු සම්බා වර්ගයකි. පොඩි වී ඒ 8 සහ මුතු සම්බා සඳහා ආදේශකයකි. කොළ පාළුවට හා ඇද වැටීමට ඔරොත්තු දේ. පහත රට තෙත් කලාපයේ මා වී වගා කරන ප්‍රදේශ සඳහා යෝග්‍ය වේ.

වී වගාව සඳහා දේශගුණ අවශ්‍යතා

විවිධ පරිසර තත්ත්ව යටතේ වී වගාව සිදු කළ ද තෙත් නිවර්තන කලාපය වී වගාවට වඩාත් සුදුසු වේ. මෙම ප්‍රදේශවල දේශගුණ තත්ත්වයන්ට ගැලපෙන ප්‍රභේද විශාල සංඛ්‍යාවක් පවතී.

- වර්ෂාපතනය**

අහස් දියෙන් වගා කරන විට පැතිරුණු වර්ෂාපතනයක් අවශ්‍ය වේ. අනවශ්‍ය පරිදි වර්ෂාව දීර්ඝ කාලයක් පැවතීම වගාවට අහිතකර වේ. පරාගනය වන අවදියේ දී අධික වර්ෂාව පරාග සේදී අස්වැන්න අඩු වේ. තව ද බෝග ඇද වැටේ. ජල ගැලීම් වගා විනාශ වී යාම හෝ අස්වැන්න අඩු කිරීමට හේතු වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින වර්ෂාපතනය වී බෝගයේ වර්ධනයට ප්‍රමාණවත් වේ. නමුත් වර්ෂාපතන ව්‍යාප්තිය සතුටුදායක නොවන නිසා අතිරේක ව ජලය සැපයිය යුතු ය. ශාකයේ සෑම වර්ධන අවදියක ම ජල හිඟතාව අස්වැන්න අඩු කරයි. පඳුරු ගැසීම අඩු වීම, උස අඩු වීම, බොල් වීම, කොළ පිළිස්සීම ජල හිඟතාව නිසා සිදු වේ.

- **උෂ්ණත්වය**

වී වැඩි වශයෙන් ම නිවර්තන දේශගුණික ප්‍රදේශවල වගා කරයි. ශාකය වර්ධනය වන කාලයේ සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වය 20 - 37.7C⁰ අතර පැවතිය යුතු යි. නිවර්තන කලාපීය ප්‍රදේශවල වී අස්වැන්න අඩු වීමට හේතු වනුයේ දවල් සහ රාත්‍රී කාලයේ පවතින අධික උෂ්ණත්වය නිසා ශ්වසන වේගය වැඩි වීම යි. වී ශාකයේ පඳුරු දැමීම සඳහා 32 - 34C⁰ ක උෂ්ණත්වය ප්‍රශස්ත වේ. එ නිසා සමකයට ආසන්න රටවල වී වගා කිරීමෙන් උපරිම පඳුරු සංඛ්‍යාවක් ලබා ගත හැකි ය. ශ්‍රී ලංකාවේ දේශගුණ තත්ත්ව යටතේ වී වගාවේ දී උෂ්ණත්වය සීමාකාරී සාධකයක් නොවේ.

- **සුළඟ**

මද සුළඟ බෝගය තුළ වාතනය සතුටුදායක තත්ත්වයට පත් කරයි. එ මගින් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයට අවශ්‍ය කාබන් ඩයොක්සයිඩ් පැළ අතර බෙදා හැරීම සිදු කරයි. පුෂ්ප විවෘත වන විට ප්‍රමාණවත් සුළඟක් පැවතීමෙන් පරාගනයට උපකාරී වේ. අධික සුළඟ ශාක ඇද වැටීමට, වී ඇට හැලීමට, බොල් වැඩි වීමට, රෝග පැතිරීමට, පත්‍ර ඉරිමට හේතු වේ.

- **ආලෝකය**

සෞම්‍ය කලාපීය රටවල වී අස්වැන්න වැඩි වීමට හේතු වන්නේ දිගු දිවා කාලයක් අධික ආලෝක තීව්‍රතාවක් ය. නිවර්තන කලාපීය රටවල කෙටි දිවා කාලයක් වලාකුළුවලින් බර අහසක් නිසා වී අස්වැන්න අඩු වේ. අන්තර් ජාතික සහල් පර්යේෂණ ආයතනය පෙන්වා දෙන පරිදි තෙත් කාලයට වඩා වියළි කාලයේදී වගා කරන වී බෝගවලින් වැඩි අස්වැන්නක් ලැබේ. වී ශාකය ආලෝකය ප්‍රිය කරන බැවින් වැඩි ආලෝක තීව්‍රතාව යටතේ වගා කිරීමෙන් වැඩි අස්වැන්නක් ලබා ගත හැකි ය. වී වගාවට ආලෝකයේ අවශ්‍යතාව වර්ධන අවදිය අනුව වෙනස් වේ. වර්ධන අවදියේ ඇති වන සෙවණ අස්වැන්නට හා අස්වනු සාධකවලට කරන බලපෑම අඩු වුවත්, මේරීමේ අවදියේ දී එය ධාන්‍ය කණිකාවලට දැඩි බලපෑමක් එල්ල කරයි. පැසීමේ අවදියේ ආලෝකය ධාන්‍ය මේරීමට රිසි සේ බලපා ඇස්වැන්න අඩු කරයි.

- **සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව**

මෙහි බලපෑම හිරු එළියේ හා උෂ්ණත්වයේ බලපෑම හා ඒකාබද්ධ ව පවතී. සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව වැඩි වීම නිසා රෝග කාරක හා සමහර පළිබෝධවල පැතිරීම ද වැඩි වේ.

පාංශු අවශ්‍යතා

මඩ බිම් වගා තත්ත්වයන් යටතේ මැටි සහිත බර පසෙහි වී වගාව සිදු කරයි. සැහැල්ලු පසෙ හි ජල රඳා පැවතීම අඩු නිසා වී වගා කිරීම ගැටලු සහිත වේ. නමුත් ජලය සැපයිය හැකි නම් ප්‍රමාණවත් තරම් කාබනික ද්‍රව්‍ය සැපයීමෙන් වැලි පසෙහි ද වී වගා කළ හැකි ය. වී වගාව සඳහා 4.5 - 7.5 අතර pH පරාසයක් සුදුසු වේ. ඉතා ආම්ලික, ක්ෂාරීය හෝ ලවණ පසේ වගා කළ විට අස්වැන්න අඩු වේ. තෙත් කලාපයේ කුඹුරුවල ආම්ලිකතාවට ප්‍රතිකාර කිරීමෙන් වගාව සිදු කළ හැකි ය. මුහුදුබඩ ප්‍රදේශයේ ලවණතාවට ඔරොත්තු දෙන ප්‍රභේද වගා කළ හැකි ය. වී වගා කරන මඩ පසෙහි මතු පිට සියුම් ස්තරය හැර අනෙක් කොටසේ ඔක්සිජන් නොමැත. නමුත් වී පැළය නිර්වායු තත්ත්ව යටතේ වැඩීමට හැඩ ගැසී ඇත.

වගා කන්න

ශ්‍රී ලංකාවේ වී වගාව යල සහ මහ කන්නවල සිදු කරනු ලබයි. තෙත් කලාපයේ ජලය ලබා ගැනීම ගැටලුවක් නොවන බැවින් යල සහ මහ කන්න දෙකෙහි ම වගාව සිදු කරයි. නමුත් වියළි කලාපයේ ප්‍රධාන වශයෙන් වී වගාව සිදු කරනුයේ මහ කන්නයේ ය. වාරි ජල පහසුකම් සහිත ප්‍රදේශවල යල කන්නයේ වී වගාව සිදු කිරීමෙන් වැඩි අස්වනු ප්‍රමාණයක් ලබා ගත හැකි

ය. වී වගාවේ අස්වනු වැඩි කර ගැනීමට නියමිත කන්නයට වගා කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. යාය එක වර වගා කිරීම, වර්ෂා ජලය හා හිරු එළිය වගාවට උපරිම ලෙස යොදා ගැනීම සහ රෝග හා පළිබෝධවලින් වගාව ආරක්ෂා වීම නිසා අස්වනු වැඩි කර ගත හැකි ය. වී ප්‍රභේදවල වයස අනුව එක් එක් කන්නය තුළ වගා කාල සීමාවන් තෝරා ගත යුතු ය.

වගුව 13.11 : මහ කන්නය සඳහා සුදුසු වගා කාල

වයස		බිම් සැකසීම	වැපිරීම	පැළ සිටුවීම	අස්වනු නෙළීම
වැඩි වයස් වී	මාස 4 1/2 වී ප්‍රභේද	සැප්. 25-ඔක්. 15	ඔක්. අග ඔක්. 15-30	නොවැ. මුල නොවැ. 1- 15	මහ කන්නයේ අස්වනු නෙළීම පෙබරවාරි 15 -මාර්තු 15 අතර කාලයේ දී සිදු විය යුතු ය.
	මාස 4 වී ප්‍රභේද	ඔක්. 10-30	නොවැ. මුල නොවැ. 1-15	නොවැ. අග නොවැ. 15-30	
බාල වයස් වී	මාස 3 1/2 වී ප්‍රභේද	ඔක්. 25- නොවැ.15	නොවැ. අග නොවැ.15-30	දෙසැ. මුල දෙසැ. 1-15	
	මාස 3 වී ප්‍රභේද	නොවැ. 10-30	දෙසැ. මුල දෙසැ. 1-15	දෙසැ. මැද දෙසැ. 15-25	

වගුව 13.12 : යල කන්නය සඳහා සුදුසු වගා කාල

වයස		බිම් සැකසීම	වැපිරීම	පැළ සිටුවීම	අස්වනු නෙළීම
වැඩි වයස් වී	මාස 4 1/2 වී ප්‍රභේද	මාර්. 25- අප්‍රේ. 15	අප්‍රේ. 15-30	අප්‍රේ. 30-මැයි 15	යල කන්නයේ අස්වනු නෙළීම අගෝස්තු 15 -සැප්. 15 අතර කාලයේ දී සිදු විය යුතු ය.
	මාස 4 වී ප්‍රභේද	අප්‍රේ. 10-30	අප්‍රේ. 30-මැයි 15	මැයි. 15-31	
බාල වයස් වී	මාස 3 1/2 වී ප්‍රභේද	අප්‍රේ. 25- මැයි.15	මැයි. 15-31	මැයි. 31-ජූනි 15	
	මාස 3 වී ප්‍රභේද	මැයි. 10-31	මැයි. 31-ජූනි 15	ජූනි. 15-30	

බිත්තර වී සැකසීම

කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවෙන් බිත්තර වී සැපයීම සිදු කළ හැක්කේ ගොවීන්ගේ බීජ අවශ්‍යතාවෙන් 10% ක් පමණි. ඉතිරි 90% ක පමණ ප්‍රමාණය ගොවි මහතන් නිෂ්පාදනය කර ගත යුතු වේ. ගොයම් පැළෑටිය 99.9% ක් ම ස්ව පරාගනය වන බෝගයක් නිසා ඕනෑම අයකුට ඉතාමත් පහසුවෙන් තමන්ට අවශ්‍ය බිත්තර වී නිපදවා ගත හැකි ය. වී අභිජනනය කර නව ප්‍රභේදයක් ලෙස මුදා හැරීමෙන් පසු එහි ලක්ෂණ ඉක්මනින් වෙනස් නොවේ. එනිසා භෞතික ව මෙම වී වර්ගය සමග වෙනත් වර්ග මිශ්‍ර වීම වළක්වා ගැනීමෙන් තමන්ට අවශ්‍ය බිත්තර වී තම කුඹුරේ ම පහසුවෙන් නිපදවා ගත හැකි ය.

තමන්ට අවශ්‍ය බිත්තර වී නිෂ්පාදනය කිරීම (ස්වයං බිත්තර වී නිෂ්පාදනය)

මෙම බිත්තර වී නිෂ්පාදනය කිරීමට පහත ක්‍රියා අනුගමනය කළ යුතු ය.

- උසස් ගුණාත්මකභාවයෙන් යුතු වී භාවිත කර වගාව ආරම්භ කිරීම. මේ සඳහා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවෙන් සහතික කළ බීජ තෝරා ගැනීම වඩා සුදුසු ය.

- වී වගා කරන ප්‍රභේදයේ වයස සීමාව අනුව අස්වනු නෙළීම වියළි කාලගුණික තත්ත්වයන් යටතේ සිදු කළ හැකි වන සේ සුදුසු ම කාලයේ වගාව ආරම්භ කළ යුතු ය.
- කුඹුරේ ජල පහසුකම් සහිත, වදුල රහිත, සාරවත් පසක් සහිත කුඹුරක් තෝරා ගත යුතු ය.
- වෙනත් වී ප්‍රභේද සමග මිශ්‍ර නොවීමට වග බලා ගත යුතු ය.
- කුඹුර මනා ලෙස සකස් කර ගැනීම. පසු ගිය කන්නය තුළ දී හැලුණු වෙනත් වී ප්‍රභේදවල බීජ මගින් ඇති වූ පැළ විනාශ වන පරිදි කුඹුර මනා ලෙස සකස් කර ගත යුතු ය.
- උසස් වගා පාලන තත්ත්ව අනුගමනය කළ යුතු ය. (උදා : නියමිත පරතරය හා පෙළට පැළ සිටුවීම, නිර්දේශිත ආකාරයට නියමිත පොහොර වර්ග යෙදීම).
- ගොයමට දින 14-21 දී වල් පැළෑටි තිබේ නම් ඉවත් කළ යුතු ය. ළියද්වල මෙන් ම නියරවල ද පවතින වල් පැළෑටි ඉවත් කළ යුතු ය.
- වගාවේ මුල් කාලයේ දී ද, ගොයම පිදුණු පසුව ද, වගාව පරීක්ෂා කර, වගා කර ඇති ප්‍රභේදයේ ලක්ෂණවලට වඩා වෙනස් ලක්ෂණ පෙන්වන වී පඳුරු ඇත් නම් ගලවා ඉවත් කළ යුතු ය.
- ඉවත් කළ යුතු පැළ වර්ග හඳුනා ගැනීමට පැළෑටියේ උස, පිදීමේ වෙනස්කම්, කඳේ පැහැය, පත්‍රවල ලක්ෂණ, කරලේ ඇටවල ලක්ෂණ හා සහල්වල පැහැය ආදී කරුණු ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු ය.
- වගාවේ කරල්වලින් 85% ක් රත්වත් පැහැ වූ පසුව අස්වනු නෙළීම සිදු කළ යුතු ය. කැපු ගොයම ළියද්දේ ම දින 01-02 ක් තබා වියළා ගත යුතු ය.
- අස්වනු පැහීම පිරිසිදු පඩංගු මත සිදු කිරීමෙන් ගල්, වැලි නොමැති ඉහළ ගුණාත්මකභාවයෙන් යුත් වී ලබා ගත හැකි ය. කොළ මඬින යන්ත්‍රය අස්වනු පැහීමට සුදුසු වේ.
- අස්වැන්න වියළා සුළං කර අප ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම. බරින් වැඩි වල් පැළ බීජ ඉවත් කිරීම සඳහා සල්ලඩයක් භාවිත කළ යුතු ය.
- වැසි කාලයේ දී ගොයම පැහීම සිදු කරන්නේ නම් තාවකාලික මඩුවක ගොයම රැස් කර කොළ මැඩීම සිදු කළ යුතු ය.
- තෙතමනය 12-13% ක් වන සේ වී බීජ වියළා ගැනීම. පසුව මද පවනේ තබා පිරිසිදු ගෝනිවල අසුරා, සිසිල් වියළි තත්ත්ව යටතේ ගබඩා කළ යුතු ය. එම ගෝනිවල වගා කන්නය හා ප්‍රභේදය අඩංගු ලේබල් ඇලවීම වැදගත් වේ.
- ගබඩාවේ බිත්තර වී නිතර ම පරීක්ෂා කළ යුතු ය. ගල්ලන් හා ඉපියන්ගේ හානි, බීජවල තෙතමනය ඉහළ යාම වැනි අහිතකර තත්ත්ව හඳුනා ගත හොත් නැවත වියළිය යුතු ය.
- බිත්තර වී වශයෙන් පමණක් යොදා ගන්නා විට අවශ්‍ය නම් සුදුසු කෘමි නාශකයක් යොදා කෘමි හානි වළක්වා ගත හැකි ය.

13.3 වී වගාව සඳහා බිම් සැකසීම

වී බෝගය ක්ෂේත්‍රයේ සංස්ථාපනය කිරීමට අඩුම තරමින් දින 21 කටවත් පෙර බිම් සැකසීම ඇරඹීම වැදගත් වේ. එ මගින් කාබනික ද්‍රව්‍ය දිරාපත් වීමට කාලය ලබා දෙයි. වී වගාවේදී ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර දෙකකට බිම් සකස් කිරීම සිදු වේ.

1. මඩ බිම් සකස් කිරීම
2. වියළි බිම් සකස් කිරීම

මඩ බිම් සකස් කිරීම (තෙත් ආකාරයට)

දැනට බහුල වශයෙන් ම භාවිත කරනු ලබන ක්‍රමය වන අතර ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ ක්ෂේත්‍රය මඩ කර ගැනීම යි. පළමුව වනාත (ක්ෂේත්‍රය හා අවට ප්‍රදේශය) එළි පෙහෙළි කර ඇළ වේලි ශුද්ධ කළ යුතු ය. එ මගින් පළිබෝධ හානි අඩු වීම, ළියැද්දට මනා ව සුර්යාලෝකය ලැබීම, ක්ෂේත්‍රයට වල් පැළෑටි බීජ සංක්‍රමණය වීම හා ව්‍යාප්ත වීම අඩු වීම යන මූලික අරමුණු ඉටු කර ගත හැකි වේ. ඉන් පසු ළියැද්දට ජලය හැරවිය යුතු ය. පසේ ස්වභාවය අනුව පළමු සී සැමට දින කිහිපයකට පෙර (මෙය දින 10 - 14 ක් අතර විය හැකි අතර දින 2-3 කාලයක් වුව ද ප්‍රමාණවත්

වේ.) ළියැදිවලට ජලය හැරවීම සිදු කළ යුතු අතර එමගින් කුඹුරු පස සී සෑමට සුදුසු තත්ත්වයට පත් කර ගත හැකි වේ.

පළමු සී සෑම

මෙය ප්‍රාථමික බිම් සකස් කිරීම, බිං නැගුම, පුරන් හිය යන නම් වලින් ද හඳුන්වයි. සී සෑමේ දී පස යන්තමින් වැසෙන පරිදි ජල මට්ටමක් පවත්වා ගත යුතු ය. පළමු සී සෑමේ දී 20 - 25cm පමණ ගැඹුරට පස බුරුල් වන සේ සී සෑ යුතු ය. සී සෑමෙන් පොළව යට ඇති තද ස්තරය කැඩී යටි පස් උඩු පස (මතුපිට පස) සමග මිශ්‍ර වීම නිසා පසේ සාරවත් භාවය වැඩි දියුණු වේ.

පළමු සී සෑමෙන් පසු නියර කැඩුණු ස්ථාන ප්‍රතිසංස්කරණය කර ජලය බැඳ තබනු ලැබේ. පෙරළු පස් පිඩැල්ලේ අඩක් පමණ වැසෙන සේ ජලය රඳවා ගත යුතු ය. වල් පැළෑටි පාලනයක් එමගින් අපේක්ෂා කෙරේ. නියර බැඳීම යනු නියරවල ඇති වල් පැළෑටි ඉවත් කර නියර ශක්තිමත් කිරීම යි. මෙහි දී ළියැදිවල මුලු උදැල්ලෙන් කොටා නියර බැඳීම සිදු කළ යුතු ය.

දෙවන සී සෑම (දෙ හිය, මඩ හිය)

පළමු සී සෑමෙන් දින 10-14 කට පසු ව දෙවන සීම සෑම සිදු කළ යුතු ය. දෙවන සී සෑම හරස් අතට සිදු කරනු ලැබේ. එ මගින් පස තව දුරටත් සියුම් වන අතර, වල් පැළ පාලනය ද සිදු වේ. දෙවන සී සෑමෙන් පසු ගොම පොහොර, කුකුළු පොහොර, කොම්පෝස්ට් හෝ දිරාපත් වූ වෙනත් කාබනික පොහොර කුඹුරට යෙදීම යෝග්‍ය වේ.

දෙ හියෙන් පසු ළියැදි මඩ කිරීම හා මට්ටම් (සමතලා) කිරීම කරනු ලැබේ. පස පෝරු ගැම මගින් පස් කැට කුඩා කොටස්වලට කැඩීමත් ගොඩැලි මට්ටම් කිරීමත් කර ගත හැකි ය. ළියැදි මඩ කිරීමෙන් පසු මතුපිට ඒකාකාරී ව මට්ටම් වන ලෙස සමතලා කර ගත යුතු ය. පෝරු ගැමෙන් පසු ළියැදිවල ජලය රැස් කර තැබිය යුතු වේ. තව දුරටත් මට්ටම් කිරීම අවශ්‍ය නම් අත් පෝරුවක් භාවිතයෙන් සිදු කළ හැකි ය. බීජ වැපිරීමේ දී සහ ඩැපොග් තවත් පැළ සිටුවීමේ දී පස ඉතා සියුම් ලෙස සකස් කර මට්ටම් කර තිබීම වැදගත් වේ. මඩ බිම් සකස් කිරීමේ මුළු ක්‍රියාවලිය සඳහා සති 3 ක් පමණ ගත වේ.

වියළි බිම් සකස් කිරීම (ගොඩ සී සෑම - කැකුලන් ක්‍රමය)

මෙම බිම් සකස් කිරීමේ ක්‍රමය ගොඩ වී වගාවේ දී බහුල ව යොදා ගනී. මහ කන්නයේ මෝසම් වැසිවලට පෙර ලැබෙන අන්තර් මෝසම් වැසි සමග බිම් සකස් කිරීම ආරම්භ කරනු ලැබේ. මුලින් ම නගුලෙන් හෝ උදැල්ලෙන් බිම පෙරළා, පසුව කැට පොඩි කර ගනු ලැබේ. ජල සම්පාදනය සිදු නොකෙරේ. පස මට්ටම් කර ප්‍රරෝහණය නොවූ බිත්තර වී ළියැදිවල වපුරනු ලැබේ. සියුම් ලෙස පස ඇවිස්සීම මගින් බීජ පසට යට කර ගනු ලැබේ. මෝසම් වැස්සත් සමග බීජ ප්‍රරෝහණය ඇරඹේ.

මෙම ක්‍රමය වැලි අධික, සැහැල්ලු පස් සහිත ප්‍රදේශවලට ද, වගාව සඳහා ජලය හිඟ ප්‍රදේශවලට ද යෝග්‍ය වේ. ක්ෂේත්‍රයට සුර්යාලෝකය ලැබෙන නිසා හිරු රැස් මගින් වල් පැළෑටි පාලනය වේ.

වී වගාවේ තවත් වර්ග

- වී වගාවේ දී භාවිත කරනු ලබන තවත් වර්ග කිහිපයකි. එනම්
- මඩ තව්‍යන
- ගොඩ තව්‍යන
- ඩැපොග් තව්‍යන
- තැටි තව්‍යන වේ.

බීජ යහන් කිරීම (කනු කැපුණු බීජ සකස් කර ගැනීම)

වී බීජ පැය 24 ක් ජලයේ පොඟවා, ජලය ඉවත් කර, බීජ සෝදා, සිමෙන්ති පොළවේ ගොඩ ගසා, තෙත ගෝනියකින් වසා, බර තබා පැය 24 ක් තැබිය යුතු ය. යහන් කිරීමේ දී බීජ උණුසුම් තත්ත්වයට පත් වන අතර, ඉන් කලලයේ වර්ධනය වැඩි කරයි. එය ඒකාකාර ලෙස බීජ ප්‍රරෝහණය වීමට උපකාරී වේ.

මඩ තවාන

මඩ තවාන සඳහා බිම් සකස් කර ගැනීම තවානේ බීජ වැපිරීමට සති 3 - 4 ක ට පෙර කළ යුතු ය. 0.4ha ක වී වගාවක් සඳහා 400m² ක තවානක් අවශ්‍ය වේ. මුලින් ම පස පෙරළා හෝ සී සා මඩ කර ගත යුතු ය. ඉන් පසු පළල 1m ක් පමණ වූ ද, පොළව මට්ටමේ සිට 5 - 7.5 cm ක් පමණ උස් වූ ද පාත්ති සකස් කර ගත යුතු ය. පාත්ති 30cm ක් පමණ පළල කාණුවලින් වෙන් කළ යුතු ය. ඉන් පසු යූරියා 2kg ක්, සාන්ද්‍ර සුපර් පොස්පේට් 10kg ක්, හා මියුරියේට් ඔෆ් පොටෑෂ් 3kg ක් මිශ්‍ර කර, තවානට යොදා තවාන මට්ටම් කර ප්‍රරෝහණය කර ගත් බීජ (කනු කැපුණු බීජ) තවාන පාත්ති මත ඒකාකාර ව වපුරා ගත යුතු ය.

මඩ තවානෙන් 0.4ha කට අවශ්‍ය පැළ ලබා ගැනීමට බිත්තර වී 20kg ක් පමණ අවශ්‍ය වේ. මුල් දින 3 - 4 දී ජල සම්පාදනය අවශ්‍ය නොවන නමුත් පස තෙත් ව තිබිය යුතු ය. හතර වන දිනයේ දී තවානට ජල සම්පාදනය කළ යුතු අතර, බීජ පැළ වර්ධනය වීමත් සමග ජල මට්ටම 5cm ක් පමණ උසට පවත්වා ගත හැකි ය. වල් පැළ ඇත් නම් අතින් උදුරා දැමිය හැකි ය. පැළවල වර්ධනය දුර්වල නම් පැළ ගැලවීමට සතියකට පෙර තවානේ 400m² ක් සඳහා යූරියා 5kg ක් යෙදිය හැකි ය. කෘමීන් මර්දනය සඳහා සාම්ප්‍රදායික ක්‍රම යොදා ගත හැකි අතර හානිය අධික වන විට 400m² ක තවාන සඳහා කාබොගියුරාන් 250g ක් හෝ වෙනත් සුදුසු කෘමි නාශකයක් යෙදිය හැකි ය. මෙවැනි තවානකින් දිගු හා මධ්‍ය කාලීන වී ප්‍රභේද දින 21 කින් ද, කෙටි කාලීන වී ප්‍රභේද දින 17 කින් ද සිටුවීම සඳහා පැළ ලබා ගත හැකි ය. කදේ මුලින් අල්ලා පැළ ගැලවීමෙන් පැළවලට සිදු වන හානිය අවම කර ගත හැකි ය. ගලවා ගත් පැළ ජලයෙන් සෝදා කුඩා මිටිවලට බැඳිය යුතු ය. ගලවා ගත් පැළ සිටුවන තෙක් වියළීමට ලක් නොවන ලෙස ආරක්ෂා කළ කර ගත යුතු ය.

මඩ තවාන්වල වාසි

- තවානේ වැඩි කාලයක් පැළ තබන නිසාත්, මූලික පොහොර භාවිත කරන නිසාත් නිරෝගී හා ශක්තිමත් පැළ ලබා ගත හැකි වීම
- තවාන සකස් කිරීම සඳහා ඉහළ තාක්ෂණික දැනුමක් අවශ්‍ය නොවීම
- අවශ්‍ය වන බිත්තර වී ප්‍රමාණය සාපේක්ෂ ව අඩු වීම
- ක්ෂේත්‍රයේ වැඩි කටයුතු සඳහා අමතර කාලයක් ලැබීම
- වියදම් අඩු ක්‍රමයක් වීම
- නඩත්තුව පහසු වීම

අවාසි

- පැළ ගැලවීමට වැඩි ශ්‍රමයක් අවශ්‍ය වීම
- ගොයම් පැළ ගැලවීමේ දී මුල්වලට හානි ඇති වන නිසා වර්ධනය දුර්වල වීම
- තවානට කුරුල්ලන්ගෙන් හා වර්ෂාවෙන් හානි ඇති වීමට ඉඩකඩ වැඩි වීම
- තවානට වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වීම

ගොඩ තවාන (වියළි තවාන)

මේ සඳහා ජල පහසුකම් සහිත සෙවණ රහිත ගොඩ ඉඩමක් භාවිත කළ හැකි ය. 0.4ha ක වී වගාවක් සඳහා 400m² ක පමණ ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. එය 1m ක් පළල හා උස 10 -15cm ක් පමණ වන පාත්තිවලට වෙන් කර ගනු ලැබේ. පාත්ති 30cm ක් පළල කාණුවලින් වෙන් කර

ගනු ලැබේ. මූලික පොහොර වශයෙන් 400m² ක තවානක් සඳහා යූරියා 2kgක්, සාන්ද්‍ර සුපර් පොස්පේට් 10kg ක් හා මියුරියේට් ඔෆ් පොටෑෂ් 3kg ක් යොදා මිශ්‍ර කර ගත යුතු ය. ඉන් පසු මෙම පාත්ති මත දහයියා හෝ තුනී ලී කුඩු තට්ටුවක් අතුරා ගනු ලැබේ.

0.4ha කට පැළ ලබා ගැනීම සඳහා බිත්තර වී 20-30kg ක් පමණ අවශ්‍ය වේ. පුරෝහණය වූ බිත්තර වී තවාන් පාත්ති මත ඒකාකාර ව විසුරුවා හැර සියුම් පස් තට්ටුවකින් වසා පිදුරු තට්ටුවකින් ආවරණය කළ යුතු ය. ඉන්පසු කානුවලට ජලය හැරවීමෙන් හෝ මල් බාලදියකින් උදේ සවස ජලය සම්පාදනය කළ යුතු ය. දින හතරකින් පිදුරු වසුන ඉවත් කළ යුතු ය. තවානට සති 3-4 ක් වූ පසු සිටුවීම සඳහා පැළ ඉවත් කර ගත හැකි වේ. තවානේ පැළ වර්ධනය දුර්වල නම් පැළවල වයස දින 17 ක් පමණ වූ විට 1m² කට යූරියා 5kg ක් යෙදිය හැකි ය.

ගොඩ තවාන්වල වාසි

- තවාන පිළියෙල කිරීමට අවශ්‍ය වන ජල ප්‍රමාණය අඩු වීම
- ක්ෂේත්‍රයෙන් පිටත ජල පහසුකම් සහිත ඕනෑම ස්ථානයක තවාන සකස් කර ගත හැකි වීම
- නියං ප්‍රතිරෝධී පැළ ලබා ගත හැකි වීම

අවාසි

- මඩ තවාන්වල දී මෙහි.

එක් ස්ථානයක සිටුවන පැළ සංඛ්‍යාව තවාන් වර්ගය අනුව වෙනස් වේ. මඩ හා ගොඩ තවාන්වලින් පැළ ලබා ගන්නා විට එක් ස්ථානයක පැළ 2 - 3 ක් පමණ ද, ඩැපොග් තවාන් පැළ සිටුවන විට එක් ස්ථානයක පැළ 4 - 5 ක් පමණ ද සිටුවයි. එක් ස්ථානයක පැළ 4 - 5 කට වඩා සිටුවීම යෝග්‍ය නොවේ.

ඩැපොග් තවාන

- **සාමාන්‍ය ඩැපොග් තවාන**

මෙම තවාන ක්ෂේත්‍රයේ ම හෝ නිවසෙහි හෝ ආලෝකය ලැබෙන වෙනත් පහසු ස්ථානයක පිළියෙල කර ගත හැකි ය. ක්ෂේත්‍රයෙහි සකස් කරන්නේ නම් 1m ක් පළල 5 - 7.5cm ක් පමණ උස් වූ පාත්ති, 30cm ක් පළල කානුවලින් වෙන් කර සකස් කර ගත යුතු ය. හෙක්ටයාරයකට පැළ ලබා ගැනීම සඳහා 25m²ක පමණ තවානක් ප්‍රමාණවත් වේ. තවාන් පාත්ති මත කෙසෙල් කොළ හෝ පොලිතින් අතුරා බීජ පාත්තියෙන් පිටතට විසිරී යාම වළක්වා ගැනීමට පාත්තියේ දාර වටා කෙසෙල් පිහි හෝ ගඩොල් කැට තැන්පත් කළ යුතු ය. මෙම පැළ ලබා ගැනීම සඳහා බිත්තර වී 25kg ක් පමණ අවශ්‍ය වේ. කෙසෙල් කොළ හෝ පොලිතින් මත තරමක් තුනී දහයියා හෝ කොම්පෝස්ට් තට්ටුවක් අතුරා ගැනීමෙන් වැඩි වේලාවක් ජලය රඳවා ගැනීමේ හැකියාව ලැබෙන නිසා පැළවල වර්ධනය මනා ව සිදු වේ.



මෙම පැළ ලබා ගැනීම සඳහා ඩැපොග් තවානක්

බීජ 3-4 ක් පමණ ඝනකමට සිටින සේ පුරෝහණය කර ගත් බීජ ස්තරය මෙම තට්ටුව මත තැන්පත් කර, ඊට උඩින් පිදුරු තට්ටුවකින් වසුන් කරනු ලැබේ. අනතුරු ව මෙම බීජ ලැල්ලක ආධාරයෙන් ප්‍රවේශමෙන් තද කර ගත යුතු ය. තවානට දින 3-4 කට වරක් ජල සම්පාදනය කළ යුතු අතර, සිව් වන දිනය දක්වා දිනකට වරක් බැගින් ලැල්ලක් ආධාරයෙන් තද කර ගත යුතු ය. දින 14 කින් ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවා ගත හැකි ය. තවාන පැදුරක් මෙන් හකුළා ගෙන ක්ෂේත්‍රයට ගොස් කුඩා කුට්ටි කඩා අත්ල මත තබා ගෙන පැළ සිටුවීම කළ හැකි ය. පැළ සිටුවන යන්ත්‍රයක් භාවිත කරන්නේ නම් මඩ ඩැපොග් තවානක් පිළියෙල කර ගත යුතු වේ. දින 14කට වඩා තබන්නේ නම් යූරියා ද්‍රාවණයක් යෙදිය හැකි ය.

ඩැපොග් තවාන්වල වාසි

- වල් පැළ මර්දනයක් අවශ්‍ය නොවීම
- ගොඩනැගිල්ලක් තුළ වුව ද නඩත්තු කළ හැකි නිසා අයහපත් කාලගුණික තත්ත්වවලින් වන හානි අවම වීම
- පොහොර යෙදීමක් අවශ්‍ය නොවීම
- දින 10 - 14 ක් වැනි කෙටි කාලයකින් පැළ ලබා ගත හැකි වීම

අවාසි

- දින 14කට වඩා තවත් පැළ තබා ගත නොහැකි වීම
- එක තැනක සිටුවන පැළ සංඛ්‍යාව පාලනය කිරීම අපහසු වීම
- වැඩි ශ්‍රමයක් අවශ්‍ය වීම

පැරණි ක්‍රමය සඳහා තවත් තැටි පිළියෙල කර ගැනීම

විශේෂිත කුඩා කෝප්ප සහිත ප්ලාස්ටික් තැටිවලට මඩ යොදා ඒ මත වී බීජ ප්‍රරෝහණය කර දින 12 - 15 ක දී 10cm ක් පමණ වැඩුණු පසු එම මඩ සමග ම කෝප්පවලින් ගලවා ක්ෂේත්‍රයට ඉසීම පැරණි ක්‍රමය හෙවත් පැළ විසි කිරීමේ ක්‍රමය නම් වේ.

තවත් තැටි

59 x 34 x 2 cm ප්‍රමාණයේ කුඩා කුටි 434 ක් සහිත ප්ලාස්ටික් තැටියකි. 0.4ha ක බීජ පැළ වැපිරීම සඳහා තැටි 313 ක් අවශ්‍ය වන අතර තැටි තැබීම සඳහා 100m²ක පමණ බිම් ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ. එක් තැටියක් කන්න කිහිපයක් භාවිත කළ හැකි වීම වාසියකි. තවත් තැටි භාවිතයෙන් තවත් සැකසීම ආකාර දෙකකට කළ හැකි ය.

• **මඩ තවන**

වගා කරන කුඹුරේ ම කොටසක් සකසා 10cm ක් උස හා 0.75m ක් පළල, දිග අවශ්‍ය පරිදි වන ලෙස පාත්ති පිළියෙල කර ගත හැකි ය. තවත් මඩ දැඩි වීම සඳහා තවත් තැටි තැබීමට පැය 5 - 6 කට පෙර පාත්ති සකසා ගත යුතු වේ. දැඩි වූ පාත්ති මත එකිනෙකට ගැවෙන සේ තැටි පේළි දෙක තබා ගත යුතු ය. අපද්‍රව්‍ය රහිත දිය වූ මඩ තැටියේ කුටිවලින් 3/4 ක් පමණ පිරෙන සේ දමා තැටි මත වැඩිපුර ඇති මඩ ඉවත් කිරීම සඳහා එක් පැත්තකට අතින් පිස දැමිය යුතු ය. මේ සඳහා පස් සුදුසු නොවන අතර සියුම් මැටි සහිත පස යෝග්‍ය වේ. ඉන් පසු කනු කැපුණු වී, තැටියේ එක කුටියකට අවම වශයෙන් එකක්වත් වැටෙන සේ ප්‍රවේශමෙන් තැටි මත වපුරනු ලැබේ.

• **ගොඩ තවන**

ආලෝකය ලැබෙන, ජලය ලබා ගත හැකි උස් බිමක, ගෙමිදුලක හෝ පිලක වුව ද තවන දැමිය හැකි ය. මඩ තවනේ මෙන් පාත්ති දැමීම, පාත්ති සකස් කිරීම අවශ්‍ය නොවේ. තද පොළව මත එක ළඟින් සිටින සේ තැටි පේළි 2 ක් අතුරා තැටිවල 3/4 ක් පමණ පිරෙන සේ අපද්‍රව්‍ය රහිත මැටි සහිත සියුම් වියළි පස් දමා මඩ තවනේ දී මෙන් කනු කැපුණු බීජ තැටි මත වපුරා ගනු ලැබේ. ඉන් පසු බීජ වැසී යන සේ තුනී පස් තට්ටුවක් දමා තැටිවල දාර මතු වන සේ බුරුසුවකින්/කොස්සකින් සෙමෙන් අතු ගා හෝ පිස වැඩිපුර ඇති පස් ඉවත් කර තෙමෙන සේ තැටි මතට මල් බාල්දියකින් ජලය ඉසිය යුතු ය. ගොඩ හා මඩ තවනේ තැටි සඳහා මැටි සහිත පස් යොදන විට එයට 0.4ha ක තවනක් සඳහා ට්‍රිපල් සුපර් පොස්පේට් 750g ක්, මියුරියේට් ඔෆ් පොටෑෂ් 250g ක් හා සින්ක් සල්පේට් 100g ක් පස සමග මිශ්‍ර කළ යුතු ය. පැළවලට දින 7 - 8 ක් වූ පසු 0.4ha ක තවනකට යූරියා 500g ක් ඉස පත්‍ර තෙමී යන සේ උදේ සවස දින 2 ක් ජලය ඉසිය යුතු ය.

තවත් තැටි භාවිතයේ දී තැටි ගණනේ ඇති කුටීර ගණනට අවශ්‍ය බීජ ප්‍රමාණය ගණනය කොට තවනට ඉසිය යුතු ය. එක් කුටීරයකට බීජ 2 ක් වැටේ නම් 0.4ha ක බීජ 8kg ක් ද, 3ක් වැටේ නම් බීජ 12kg ක් ද අවශ්‍ය වේ. දෙමුහුන් වී සඳහා එක් කුටියකට බීජ එකක් පමණක් දැමිය යුතු බැවින් අක්කරය ක් සඳහා බීජ 4kg ක් ප්‍රමාණවත් වේ. තවත් දැමූ පසු

අහිතකර පරිසර තත්ත්වවලින් ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා පොල් අතු වලින් තැටි ආවරණය කර දින දෙකකට පසු ආවරණය ඉවත් කළ යුතු ය. මඩ තවාන් තැටිවල තෙතමන තත්ත්වය බලා තැටි යට නොවන සේ මල් බාල්දියකින් ජලය යෙදිය යුතු ය. ගොඩ තවානේ වී පැළ වන තෙක් දිනකට වරක් ද පැළ වූ පසු දිනකට දෙවරක් ද මල් බාල්දියෙන් ජලය දැමිය යුතු ය.

ක්ෂේත්‍ර සංස්ථාපනය

වී බෝගයේ ක්ෂේත්‍ර සංස්ථාපනය ආකාර කිහිපයකි.

- **බීජ ඉසීම (broadcasting)/ අහඹු ලෙස වැසිරීම**

0.4ha ක් වැසිරීමට බීජ 40kg ක් පමණ අවශ්‍ය වේ. කනු කැපුණු වී බීජ ක්ෂේත්‍රයේ පරතරයක් නොමැති ව අතින් ඉසිනු ලැබේ.

- **පේළියට බීජ වැසිරීම (row seeding)**

අතින් හෝ බීජ වප්කරය මගින් බීජ සිටුවීම කළ හැකි ය. බීජ සිටුවා දින 03 කට පමණ පසු ජල සම්පාදනය කළ යුතු ය. වල් මර්දනය සඳහා උපකරණ යොදා ගත හැකි ය.

- **පැළ සිටුවීම**

තවානක පැළ කර ගත් බීජ පැළ සකස් කරන ලද ක්‍රම දෙකකි.

- අක්‍රමවත් ආකාරයට සිටුවීම
- පේළියට පැළ සිටුවීම

අක්‍රමවත් ආකාරයට සිටු වීම

තවානෙන් ලබා ගත් පැළ නිශ්චිත පරතරයක් රහිත ව ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවා ගනී. මෙම ක්‍රමයේ ප්‍රධාන අවාසිය වන්නේ වල් පැළ නෙළන උපකරණයක් භාවිත කළ නොහැකි වීම යි. එම නිසා වල් පැළ පාලනය අතින් හෝ රසායනික ක්‍රම මගින් කළ යුතු ය.

පේළියට පැළ සිටු වීම

පේළි අතර හා පැළ අතර නිශ්චිත පරතරයක් තබා ගනිමින් ක්ෂේත්‍රයේ පැළ සිටුවා ගැනීම සිදු කෙරේ. එවිට වල් පැළ පාලනය සඳහා වල් පැළ නෙළන යන්ත්‍රයක් භාවිත කළ හැකි ය. පේළියට පැළ සිටුවා ගැනීම අතින් හෝ යාන්ත්‍රික පැළ සිටුවනයක් මගින් කළ හැකි ය.

විවිධ වයස් සීමාවලින් යුත් ප්‍රභේද හා වල් පැළ පාලනයේ පහසුව අනුව පැළ සිටුවීම සඳහා විවිධ පරතර යොදා ගත හැකි ය. 20 x 20cm හා 20 x 12cm නෙළන යන්ත්‍ර යොදා ගෙන පේළි අතර පමණක් වල් නෙළීම කළ හැකි ය. 15 X 15cm නෙළන යන්ත්‍ර භාවිත කළ නොහැකි ය.

පැළ වැසිරීම

දින 12 - 13 වයස, 10cm ක් පමණ උස තවාන් තැටිවල පිළියෙළ කර ගත් ගොයම් පැළ මේ සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ. මෙහි දී කුඹුර මට්ටම් කොට ජලය කපා හැරිය යුතු ය. ගොයම් පැළ සහිත තැටි තනි තනි ව අතින් ඔසවා ගෙන හෝ පැළ ගලවා භාජනයක දමා එක් අහුරකට පැළ 15 - 20 ක් පමණ සිටින සේ ගෙන කුඹුරට ඉසිනු ලැබේ. 1m² කට පැළ 30 - 35 ක් වැටෙන සේ පැළ වැසිරීම වඩාත් යෝග්‍ය වේ. පඳුරු දැමීම වැඩි කර ගැනීම සඳහා හැකි සෑම විටම ජලය අඩුවෙන් බැඳිය යුතු ය.

වාසි

- තවාන් දැමීම පැළ ගැලවීම හා ක්ෂේත්‍ර සංස්ථාපනය සඳහා යන කම්කරු ශ්‍රමය 50% ක් පමණ අඩු කර ගත හැකි ය.
- ගොයම් පැළ පස් කුට්ටියත් සමග වපුරන නිසා මුල් නො කැඩේ. එම නිසා පැළ ඉතා ඉක්මනින් ක්ෂේත්‍රයේ සංස්ථාපනය වේ.

- දින 12 -15 පමණ වයසැති ළපටි පැළ පස මතුපිටට ඉසින නිසා පඳුරු දැමීම වැඩි ය.
- අතින් සිටුවනවාට වඩා ඉක්මනින් අස්වැන්න ගත හැකි ය.
- 0.4ha කට අවශ්‍ය බීජ ප්‍රමාණය සාපේක්ෂ ව අඩු ය.
- කුරුල්ලන් වැනි සතුන්ගෙන් තවානට වන හානි අවම වේ.
- තවාන කුඹුරෙන් බැහැර ව පවත්වා ගෙන යා හැකි ය.
- ජල අවශ්‍යතාව අඩු ය.

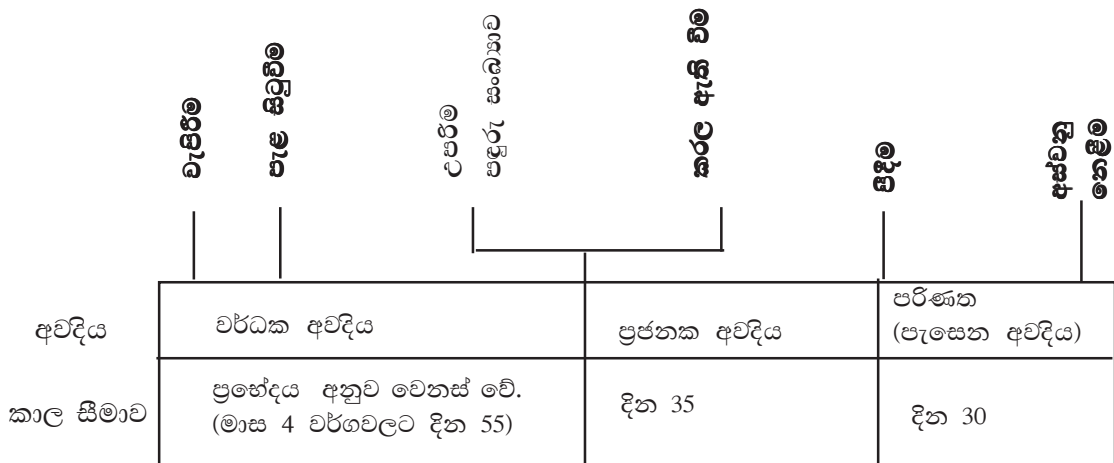
පැළ තුනී කිරීම සහ පාළු සිටුවීම

පාළු සිටුවීම වසරා දින 14 - 20 අතර දී සිදු කළ යුතු ය. වැඩි පැළ ගහනයක් ඇති ස්ථානවල පැළ තුනී කර පාළු ස්ථානවල සිටුවා ගත යුතු ය. එවිටම වල් පැළ ඉවත් කිරීම ද කළ හැකි ය. ඉන් පසු රසායනික පොහොර යෙදීම වඩාත් සුදුසු වේ.

13.4 වී ශාකයේ වර්ධන අවදි

වී ශාකයේ ජීවිත කාලය අවදි තුනකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

1. වර්ධක අවදිය (Vegetative stage)
2. ප්‍රජනක අවදිය (Reproductive stage)
3. පරිණත අවදිය (Maturity stage)

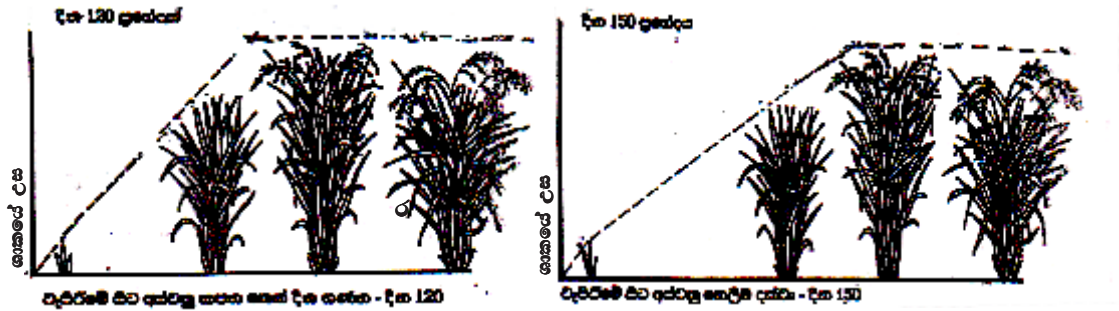


වර්ධක අවදියේ දින ගණන වී ප්‍රභේදය අනුව වෙනස් වුවත් බොහෝ දුරට ප්‍රජනක හා මේරීමේ (පරිණත) අවදි සඳහා ගත වන කාලය සමාන වේ. වර්ධක අවදිය මාස 1 1/2 සිට 3 දක්වා ප්‍රභේදය අනුව වෙනස් වේ. ප්‍රජනක අවදිය දින 35 ක් පමණ කාලයක් පවතින අතර, දින 30 ක් පමණ පරිණත අවදිය සඳහා ගත වේ. ප්‍රභේදවල වයස බොහෝ විට රඳා පවතින්නේ වර්ධක අවදියට ගත වන කාලය අනුව ය.

වර්ධක අවදිය

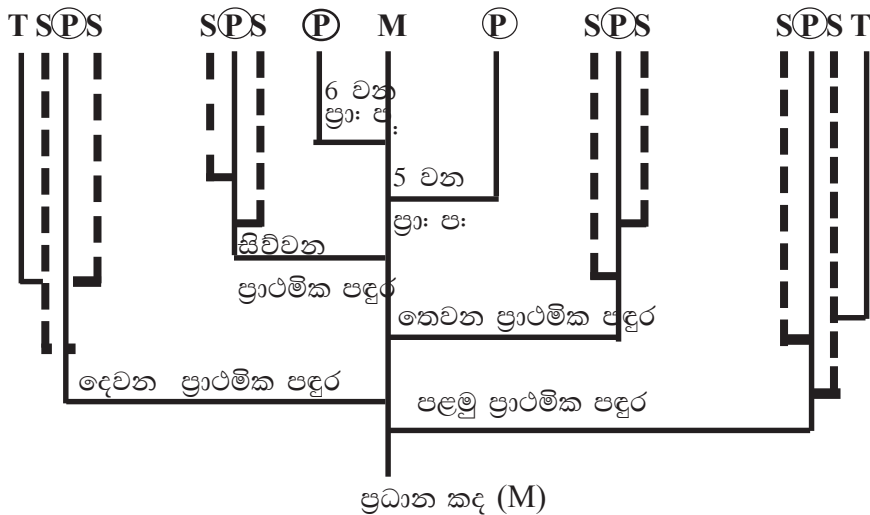
මෙම අවදිය බීජ ප්‍රරෝහණයේ සිට පුෂ්ප මූලාකෘති ඇති වීම අතර කාලය අයත් වේ. එනම් තවානේ ගත කරන බීජ පැළ අවස්ථාව සඳහා දින 21 ක් පමණ කාලයක් ගත වන අතර ක්ෂේත්‍රයේ ගත කරන පඳුරු දමන අවස්ථාව සඳහා දින 21 සිට දින 63 දක්වා කාලයක් ගත වේ. බීජ පැළ අවදියේ දී බීජ ප්‍රරෝහණය, පත්‍ර හා මුල් ඇති වීම සිදු වේ. පැළ ලබා ගැනීම සඳහා පිරුණු බීජ භාවිත කළ විට නිරෝගී දිරිමත් පැළ ලැබේ. සිටුවීමට සුදුසු පැළවල කෙටි පත්‍ර කොපුවක් ඇති අතර, ඒ සඳහා ක්ෂේත්‍රයේ සුදුසු ජල මට්ටමක් පවත්වා ගැනීම සහ ආලෝක තිවුතාව පවත්වා ගත යුතු ය. අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා උස් ජල මට්ටමක් හා සෙවණ සහිත වීමෙන් දිග පත්‍ර කොපුවක් ලැබෙන අතර එය සිටුවීමට නුසුදුසු වේ.

පැළය ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවා දින 10ක් පමණ ගත වූ විට පඳුරු දැමීම ආරම්භ වේ. සිටුවන ගැඹුර වැඩි වූ විට පඳුරු දැමීම ප්‍රමාද වේ.



රූපය 13.7 : විවිධ ප්‍රභේදවල වර්ධක අවදි කාල සීමාවල වෙනස්කම්

පඳුරු දමන ආකාරය (රටාව)



M - ප්‍රධාන කඳ
 S - ද්විතීයික පඳුරු
 P - ප්‍රාථමික පඳුරු
 T - තෘතීයික පඳුරු

- ඉහත රූප සටහනට අනුව මව් ශාකයේ ප්‍රධාන කඳෙන් හට ගන්නා පඳුරු ප්‍රාථමික පඳුරු වෙයි (P).
- ප්‍රාථමික පඳුරුවලින් හට ගන්නා පඳුරු ද්විතීයික පඳුරු වෙයි (S).
- ද්විතීයික පඳුරුවලින් හට ගන්නා පඳුරු තෘතීයික පඳුරු වෙයි (T).
- ප්‍රධාන කඳේ පහළින් ම ඇති පඳුරු වයසින් වැඩි පඳුරු වන අතර ප්‍රධාන කඳේ ඉහළින් ඇති පඳුරු වයසින් අඩු පඳුරු වෙයි.

පඳුරු දැමීමේ අවදිය සුළු කාලයකට සීමා වීමට හෝ පුෂ්ප මූලාකෘති හට ගන්නා අවස්ථාව දක්වා දිගු වීමට පුළුවන.

පඳුරු මතු වීම සිටුවා දින 50- 60 වන විට උපරිම තත්ත්වයට පත් වේ. පඳුරු දැමීම ප්‍රමාද වන විට බෝගය ඒකාකාර ව පරිණත නොවේ. කෙටි පඳුරු දැමීමේ කාලයක් සහිත වී ප්‍රභේදවල සරු පඳුරු ගණන වැඩි වන අතර බෝගය ඒකාකාර ව මෝරයි. අඩු උෂ්ණත්වය නිසා පඳුරු දැමීම අඩු වෙයි. පඳුරු සංඛ්‍යාව උපරිම තත්ත්වයට පත් වූ පසු දුර්වල පඳුරු මිය යාම නිසා පඳුරු සංඛ්‍යාව අඩු වේ. පසු අවදිවල ඇති වන පඳුරු සාමාන්‍යයෙන් ඵලදායී නොවේ. ඒවායේ කුඩා කරල් ඇති වීමට හෝ පඳුරු මිය යාමට පුළුවන. අනෙක් කරල් සමග එක ම කාලයේ දී

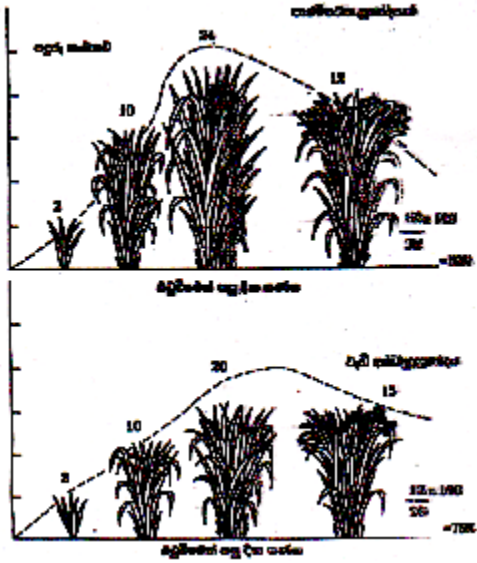
නොපැසෙන නිසා අස්වනු නෙළන විට අඩක් පිරුණු බීජ දැකිය හැකි ය. නව ප්‍රභේදවල පීදෙන අවස්ථාව වන විට පඳුරු විශාල සංඛ්‍යාවක් පවතින අතර මැරෙන සංඛ්‍යාව අඩු වේ. සරු පඳුරු ප්‍රතිශතය ලෙස අර්ථ දක්වන්නේ නිෂ්පාදිත වැඩි ම පඳුරු සංඛ්‍යාව, නිෂ්පාදිත කරල් සංඛ්‍යාවට දක්වන අනුපාතයේ ප්‍රතිශත අගය යි.

$$\text{සරු පඳුරු ප්‍රතිශතය} = \frac{\text{නිෂ්පාදිත කරල් සංඛ්‍යාව}}{\text{නිෂ්පාදිත වැඩි ම පඳුරු සංඛ්‍යාව}} \times 100$$

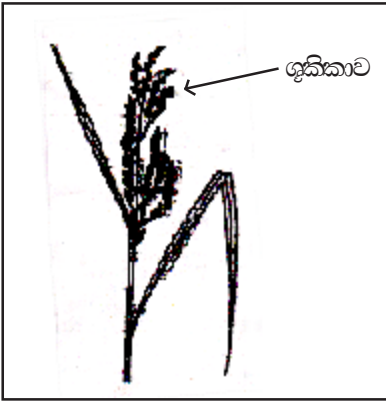
පඳුරු දැමීමට බලපාන සාධක

වගා කිරීමේ ක්‍රමය (වැපිරීම/ පැළ සිටුවීම) , ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයක ඇති පැළ සංඛ්‍යාව, පසේ සාරවත් බව, වල් පැළෑටි, ජල සැපයුම යන සාධක අනුව වෙනස් වෙයි.

ප්‍රභේදය අනුව පඳුරු දැමීමේ ධාරිතාව වෙනස් වන අතර පරතරය වැඩි කළ විට එක පැළයක ඇති පඳුරු සංඛ්‍යාව වැඩි වේ. ජලය හිඟ කාලයේ දීට වඩා වර්ෂා කාලයේ දී පඳුරු දැමීම වැඩි වේ. නයිට්‍රජන් පොහොර වැඩියෙන් යෙදීම නිසා ද පඳුරු ප්‍රමාණය වැඩි වේ.



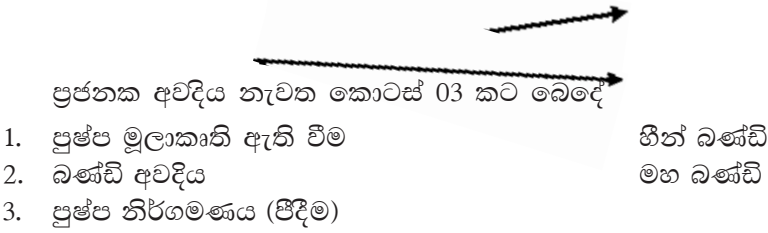
රූපය 13.8 : සරු පඳුරු ප්‍රතිශතය



ප්‍රජනක අවදිය / ජීවිතී අවදිය

මෙම අවදියට අයත් වන්නේ පුෂ්ප මූලකෘති ආරම්භ වීමේ අවස්ථාවේ සිට කලලය ඇති වන අවස්ථාව (පීදෙන) තෙක් කාල සීමාව යි. මෙය ප්‍රභේදයක් සඳහා සාමාන්‍යයෙන් දින 35 ක් පමණ වෙයි. ගොයම් ශාකය මේ අවදියේ දී අයහපත් පාරිසරික තත්ත්වවලට හා රෝගී තත්ත්වවලට බොහෝ සැසවීම් වේ.

13.9 : වි ශාකයේ මල් හට ගැනීම

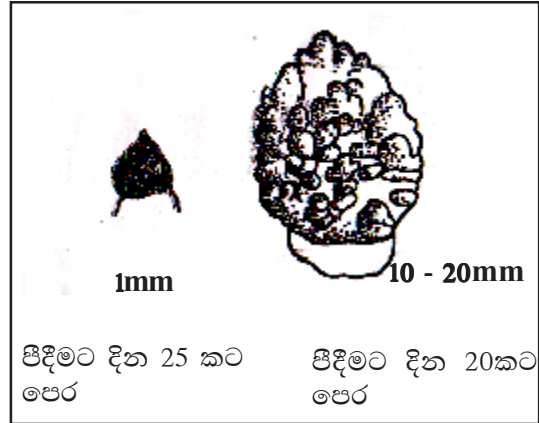


පුෂ්ප මූලකෘති ඇති වීම ශාකයේ වර්ධනය වන අග්‍රස්ථයේ සිදු වේ. ප්‍රමාණයෙන් 1 mm

ක් වූ විට පියවි ඇසින් දැකිය හැකි ය.

පුෂ්ප මූලාකෘති ඇති විම

පුෂ්ප මූලාකෘති ඇති වී දින 10කට පසු ව එය පියවි ඇසට දැක ගත හැකි වෙයි. කරලක ඇති ඇට සංඛ්‍යාව තීරණය කරන මූලික ම අවස්ථාව මෙය යි. උෂ්ණත්වය, සූර්යාලෝක තීව්‍රතාව, ශාකය තුළ ඇති නයිට්‍රජන් ප්‍රමාණය, කරලක ඇති ඇට සංඛ්‍යාව තීරණය කරයි.



බණ්ඩි අවස්ථාව

රූපය

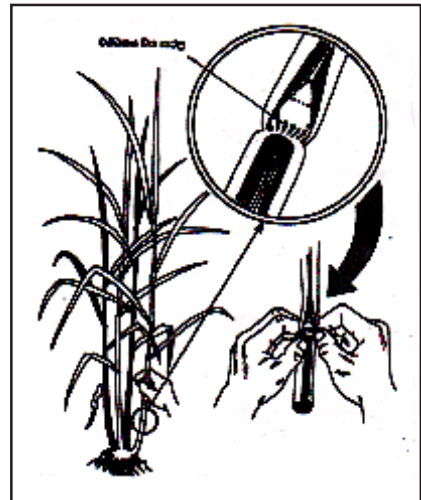
මෙහි දී ධජ පත්‍ර කොපුව තුළ කරල (ශුක්කිකා) මූලාකෘති වේ. මෙහි අවස්ථා 02 කි.

• **හිත් බණ්ඩි අවස්ථාව**

වර්ධනය වන ශුක්කිකා නිසා ධජ පත්‍ර කොපුවේ පාදස්ථ ප්‍රදේශයේ මහත් විමක් පෙන්වයි.

• **මහ බණ්ඩි අවස්ථාව**

කරල හොඳින් වර්ධනය වීම නිසා ධජ පත්‍ර කොපුව මහත් වේ. බණ්ඩි අවස්ථාවේ දී පත්‍ර කොපුවේ පාදස්ථය මහත් වූ ස්වභාවයක් ගනී. පිදිමට පෙර බණ්ඩි අවස්ථාව දින 20 - 25 වන අතර පුෂ්ප මූලාකෘති 1 mm පමණ වේ. කරල ආරම්භ වී දින 35 ක් ගත වීමෙන් පසු පිදිම සිදු වේ.



රූපය 13.11 : බණ්ඩි අවස්ථාව

පිදිම (පුෂ්ප නිර්ගමනය)

කරල ධජ පත්‍ර කොපුවෙන් පිටතට පැමිණේ. ශුක්කිකා පරාගනය වීමෙන් හා සංසේචනය වීමෙන් මෙම අවදිය අවසන් වෙයි. පරාගනය වන අවස්ථාවේ ශුක්කිකා විවෘත වී, පරාගධානිවල ඇති පරාග කලංක මත වැටී, ශීඝ්‍රයෙන් ප්‍රරෝහණය වී, ඩිම්බ කෝෂය දක්වා වර්ධනය වී, ඒ සමග සංසේචනය වී කලලය හට ගනී. පුෂ්ප මංජරිය සෑදීමෙන් පසු පුෂ්ප විවෘත වීම සිදු වේ. අඩු උෂ්ණත්වය මල් පිපීම ප්‍රමාද කිරීමට හේතු වේ. පරාග කෝෂයෙන් නිකුත් වන පරාග කලංකයේ තැන්පත් වී ඉන් පසු ඩිම්බ කෝෂ වෙත ගමන් කර ඩිම්බය සමග සංසේචනය වී කලලය හට ගනී.

කරලක පුෂ්ප පිපීම සලකා බැලූ විට පළමු ව විවෘත වන්නේ ඉහළින් ඇති පුෂ්පිකා වේ. විශාල කරල්වල අවසන් කාලයේ විවෘත වන පහළ පුෂ්පිකාවලින් නොපිරුණු බීජ සහිත ඇට ඇති වේ. අලුත් වර්ගවල කරලක බීජ සෑදෙන පුෂ්පිකා 100 - 120 ක් පමණ ඇත.



රූපය 13.12 පරිණත ගොයම් කරලක්

පරිණත අවදිය/පැසීමේ අවදිය

පරිණත අවදිය බීජයේ කලල අවදියේ සිට පූර්ණ පරිණතිය දක්වා කාල සීමාව යි. මෙම අවදිය සඳහා දින 30ක් ගත වන අතර බීජයේ විවිධ වර්ධන අවදි මේ කාලය තුළ දක්නට ලැබේ.

- කිරි වැදීමේ අවස්ථාව
- කිරි සන වීමේ අවස්ථාව
- බීජ මේරීමේ අවස්ථාව ලෙස කොටස් 03 කි.

- **කිරි වදින අවදිය**

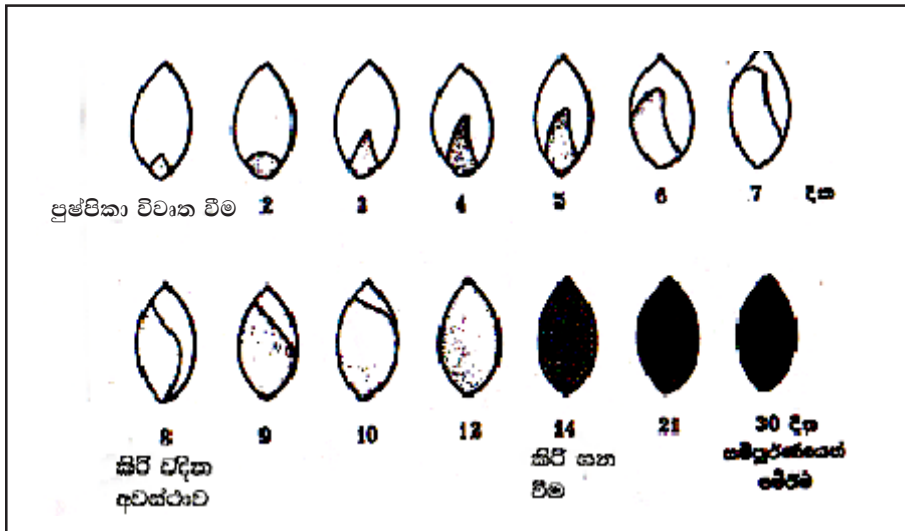
සංසේචන බීජය කිරි වැනි ද්‍රවයකින් පිරීමට පටන් ගනී. කරල කොළ පාටට දීස් වන අතර කිරි පිරීම නිසා ක්‍රමයෙන් කරල නැවීමට පටන් ගනී. සංසේචනය වී දින 07 කදී පමණ මෙම අවදිය අවසන් වේ.

- **කිරි සහ වීමේ අවදිය**

කිරි සහිත කොටස ක්‍රමයෙන් මෘදු වී ඉන් පසු ව සහ තත්ත්වයට පත් වේ. කරල කොළ පාටට තිබී ක්‍රමයෙන් කහ පාටට හැරීමට පටන් ගනී. සංසේචනය වී දින 14 කින් මෙම අවදිය අවසන් වෙයි.

- **බීජ පරිණත වීමේ අවදිය**

ඩිම්බය සංසේචනය වී දින 21ක දී බීජය පරිණත වෙයි. මෙම අවස්ථාවේ දී කරලේ ඇට වලින් 85-90% පමණ කහ පාට වී සහ වී තිබෙනු දැක ගත හැකි ය. වර්ෂාපතනය හා අඩු උෂ්ණත්වය මෙම කාලය දිගු කිරීමට හේතු වෙයි. මෙහි දී බීජවල පූර්ණ පරිණතියක් ලබා ගත් පසු කරල පහළට නැමේ. වී කරලක පුෂ්ප සම්පූර්ණයෙන් විවෘත වීමට දින 7 ක් ගත වේ. වී කරලක් සම්පූර්ණයෙන් එක් වර නො පිදෙන බැවින් බීජ පරිණත වීමට වැඩිපුර දින ගණනක් ගත වේ.



රූපය 13.13 : බීජ වර්ධනයේ විවිධ අවස්ථා

ඩිම්බ සහ පරාග සංසේචනය වී දින 21කට පසුව වී බීජය උපරිම බරට පැමිණේ. ක්‍රමයෙන් කලලය වර්ධනය වේ. පුෂ්පය විවෘත කිරීමෙන් දින 8 කින් කිරි වදින අවස්ථාව එළඹෙන අතර දින 14 ක දී කිරි සහ වීම සිදු වේ. දින 30 ක දී සම්පූර්ණයෙන් මේරීම සිදු වේ.

බීජ බොල් වීම

බීජය සම්පූර්ණයෙන් වර්ධනය නොවීම නිසා බොල් වීම සිදු වේ. බොල් බීජ සැහැල්ලු නිසා ජලය මතුපිට පා වේ.

- අඩු ආලෝක තීව්‍රතාව, පැළය ඇඳ වැටීම, පත්‍ර වියළී යාම සහ රෝග ඇති වීම නිසා ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ශීඝ්‍රතාව අඩු වීමෙන් නිපදවන පිෂ්ට ප්‍රමාණය අඩු බීජ බොල් වීම සිදු වේ.
- වියළි සුළඟ හෝ අධික උෂ්ණත්වය නිසා කලංක වියළී යාම මගින් ද බීජ බොල් බවට පත් වේ.
- පුෂ්ප හට ගන්නා අවදියේ නයිට්‍රජන් අඩංගු පොහොර අධික ව යෙදීම නිසා ද බීජ බොල් බවට පත් වේ.

අස්වනු සංරචක තීරණය කරන වර්ධන අවස්ථා

විවල අස්වනු සංරචක පහත ආකාර වේ.

1. ඒකීය ක්ෂේත්‍ර ඵලයක ඇති කරල් ගණන
2. එක් කරලක ඇති ශූකිකා ගණන
3. පිරුණු ශූකිකාවල ප්‍රතිශතය
4. ධාන්‍ය බීජයක බර

වී අස්වැන්න ප්‍රමාණය, මේ සියලු සංරචකවල ගුණිතයෙන් ගණනය කළ හැකි ය.

ධාන්‍ය අස්වැන්න සංඛ්‍යාව	=	ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයක ඇති කරල් ගණන	×	කරලක ඇති ශූකිකා ගණන	×	පිරුණු ශූකිකාවල ප්‍රතිශතය	×	ධාන්‍ය ඇටයක බර
--------------------------	---	-------------------------------	---	---------------------	---	---------------------------	---	----------------

වැඩි ධාන්‍ය අස්වැන්නට හේතු වන කරුණුවලින් ප්‍රධාන ම සාධකය වන්නේ පඳුරු ප්‍රමාණය යි. පඳුරු ප්‍රමාණය අනුව කරල් සංඛ්‍යාව තීරණය වේ. එසේ ම පුෂ්ප විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇති විමට සහ ධාන්‍ය පිරීමට සැලකිය යුතු පත්‍ර සංඛ්‍යාවක් අත්‍යවශ්‍ය වේ. වී ශාකයේ වර්ධක අවදියේ දී (Vegetative stage) පැළයක ඇති කරල් සංඛ්‍යාව තීරණය වේ. ඒ නිසා එම අවදියේ පැළ මනා පාලනයකින් යුක්ත ව පවත්වාගෙන යාමෙන් ඵලදායී පඳුරු ගණන වැඩි වේ. ඒ නිසා ඒකක ක්ෂේත්‍ර ඵලයක ඇති කරල් ගණන වැඩි වේ.

ප්‍රජනක අවදියේ දී පුෂ්ප මූලාකෘති ආරම්භ වීම සිදු වන නිසා පුෂ්ප මංජරියේ අඩංගු පුෂ්ප සංඛ්‍යාව මෙම අවස්ථාවේ දී තීරණය වේ. මෙම අවදිය තුළ දී, ඉතා අඩු උෂ්ණත්වය හා ලැබෙන ආලෝක තීව්‍රතාව අඩු වුවහොත් බොල් බීජ ප්‍රමාණය වැඩි වේ. ප්‍රජනක අවදියේ මනා පාලන තත්වයක් පැවතීමෙන් බීජ බවට පත් වන පුෂ්ප සංඛ්‍යාව වැඩි වේ. පරිණත අවදියේ දී පරිසර සාධකවල බලපෑම අවම වේ. ක්ෂේත්‍රයේ දුර්වල පඳුරු දැමීම හෝ අඩු පඳුරු ප්‍රමාණය නිසා අඩු වන අස්වැන්න, වී බීජවල බර ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමෙන් හෝ සරු බව වැඩි කිරීමෙන් හෝ හානි පූරණය නොවේ.

වී වගාවේ පශ්චාත් සාත්තු

• **පොහොර යෙදීම**

කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් නිර්දේශ කර ඇති, වැඩි දියුණු කරන ලද අලුත් ප්‍රභේදවල උසස් තත්වයේ බීජ උපයෝගී කර ගැනීමෙන් වී වගාවෙන් උසස් අස්වැන්නක් ලබා ගත හැකි ය. මෙම වී වගාවන් සඳහා නිර්දේශ කර ඇති පොහොර නිසි අවස්ථාවේ දී යෙදීමෙන් අස්වැන්න වැඩි කර ගත හැකි ය.

වරින් වර අස්වැන්න නෙළා ගැනීමේ දී ධාන්‍ය සහ පිදුරු ලෙස ක්ෂේත්‍රයේ ඇති ශාක වර්ධනයට අවශ්‍ය මූල ද්‍රව්‍ය පසෙන් ඉවත් වේ. එය උගත පූර්ණය කිරීමට ක්ෂේත්‍රයට පොහොර යෙදිය යුතු ය. පැළෑටියක මනා වර්ධනයක් සඳහා මූලද්‍රව්‍ය රාශියක් අවශ්‍ය වුවත් ඒ අතරින් ප්‍රධාන වන්නේ නයිට්‍රජන් (N), පොස්පරස් (P) හා පොටෑසියම් (K) ය. පිදුරු යෙදීමේ දී වෙනත් වී වර්ග මිශ්‍ර වීමට ඇති හැකියාව ගැටලුවක් වන බැවින් පෙර කන්නයේ වගා කළ වී ප්‍රභේදය මෙම කන්නයේ වගා නොකරන විට ද, පිදුරු පිටතින් ගෙනැවිත් දමන විට ද එම පිදුරුවල ඇති බීජ ප්‍රරෝහණය වීමට සැලකිය යුතු කාලයක් ලබා දී එම පැළ පසට යට කර විනාශ කිරීමෙන් පසු පිදුරුවලට අමතර ව කොළ පොහොර ද ලැබේ. ඵලදායී ලෙස වී වගාවේ අස්වනු වැඩි කිරීම සඳහා බිම් සකස් කිරීමට පෙර පසු ගිය කන්නයේ පිදුරු කුඹුරට යොදා දිරාපත් වීමට හැරිය යුතු ය. පිදුරුත් සමග විශාල වශයෙන් Si, K වැනි මූල ද්‍රව්‍ය ඉවත්ව යයි. හෙක්ටාරයක කුඹුරකින් පිදුරු ටොන් 1.2 ක් පමණ ලැබෙන අතර පිදුරු කුඹුර තුළ රඳවා ගැනීමෙන්, N 8 - 14kg ක් ද K 16 - 24Kg ක් ද සිලිකන් 72kg ක් පමණ ද නැවත ලබා ගත හැකි ය. මෙයට අමතර ව පිදුරු පොහොර මගින් ලැබෙන තවත් වාසි රැසකි. ඒවා නම්,

- පසේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ප්‍රමාණය වැඩි වීම
- වගාවට යොදන රසායනික පොහොරවල කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වීම
- නොකඩවා පිදුරු යොදන කුඹුරුවල ගොයම් ගස්වල රෝග හා කෘමි හානිවල ඔරොත්තු දීමේ ශක්තිය වැඩි වීම, ගොයම් කරලේ බොල් ප්‍රමාණය අඩු වීම

වගුව 13.13 : පිදුරු යොදන විට අඩු වන රසායනික පොහොර ප්‍රමාණ

යොදන පිදුරු ප්‍රමාණය	අඩු වන යූරියා ප්‍රමාණය	අඩු වන මියුරියේට් ඔෆ් පොටෑෂ් ප්‍රමාණය
1ha කට පිදුරු වොන් 3ක් / 0.4ha කට පිදුරු වොන් 1.2 ක්	0.4ha කට යූරියා 10kg ක් අවසාන මතුපිට යෙදීමෙන් අඩු කළ හැකිය.	මූලික පොහොර යොදා සම්පූර්ණ පොටෑෂ් ප්‍රමාණයම

කාබනික පොහොර ලෙස පිදුරු පොහොරවලට අමතර ව කොළ පොහොර, ගොම ආදිය යෙදිය හැකි ය. වී වගාවට යොදන රසායනික පොහොර අතර නයිට්‍රජන් අඩංගු පොහොරවලට හිමි වන්නේ සුවිශේෂ ස්ථානයකි. නයිට්‍රජන් පොහොරවලට සංවේදී වී ප්‍රභේද අධික අස්වැන්නක් ලබා දේ. මෙම ප්‍රභේදවලට යොදන නයිට්‍රජන් 1kg කින් වී 20 - 25kg ක ප්‍රමාණයක් නිපදවයි. ධාන්‍ය අස්වැන්න අඩු වීමට හේතු වන සැලකිය යුතු සාධකයක් වශයෙන් පැළ ඇද වැටීම සැලකිය හැකි ය. මේ නිසා ඇද වැටීමට ඔරොත්තු දෙන, නයිට්‍රජන් පොහොරවලට මනාව ප්‍රතිචාර දක්වන වී ප්‍රභේද වගා කිරීම සඳහා තෝරා ගත යුතු ය. වියළි කාලවල දී ඇද වැටීම අවම නිසා නයිට්‍රජන් පොහොරට දක්වන ප්‍රතිචාරය වැඩි ය. මේ කාලය තුළ දී ආලෝකය මැනවින් ලැබෙන නිසා ඇද වැටීමට පාත්‍ර වන ප්‍රභේද සතුටුදායක ලෙස වගා කළ හැකි ය.

පසෙහි අඩංගු නයිට්‍රජන් ප්‍රමාණය, නයිට්‍රජන් යොදන අවස්ථාව යනාදී කරුණු අනුව ද වී බෝගය නයිට්‍රජන් පොහොරට දක්වන ප්‍රතිචාරය වෙනස් වේ. වී වගාවට පොහොර යෙදීම එක් එක් කලාපය අනුව වෙනස් වේ. ඒ පිළිබඳ විස්තර කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ අධ්‍යාපන හා පුහුණු අංශයෙන් කාලීන ව නිකුත් කරනු ලැබේ.

තවානට පොහොර යෙදීම

මඩ පොහොරක් වශයෙන් තවානට වී පොහොර මිශ්‍රණය හෝ 5:15:15 පොහොර මිශ්‍රණය යෙදිය යුතු ය. පැළ කුඩා කාලයේ දී කහ වන් පැහැයක් ගනී නම්, තවානේ පැළ ඉදිරීමට සතියකට ප්‍රථම යූරියා 3kg බැගින් යෙදිය යුතු ය. ගොයම් පැළයට පහත සඳහන් අවස්ථාවන්හි දී විශේෂයෙන් පොහොර අවශ්‍ය වේ.

- **මූලික පොහොර යෙදීම**

වී පොහොර මිශ්‍රණය (5:15:15) 0.4ha කට 75kg ක් වැපිරීමට පෙර යෙදිය යුතු ය. පැළ සිටුවන්නේ නම්, 75kg ක් පැළ සිටුවීමට පෙර යෙදිය යුතු ය. වසුරන අවස්ථාවේ දී හෝ පැළ සිටුවීමේ දී මෙම මඩ පොහොර හෙවත් මූලික පොහොර මගින් මූල පද්ධතියේ වර්ධනයත්, ශක්තිමත් ව ස්ථාපිත වීමත් සිදු වේ.

- **පඳුරු දමන අවස්ථාව**

මෙම අවස්ථාවේ දී යූරියා සහ ටී.ඩී.එම්. (පළමුවන මතු පිට පොහොර) යෙදිය යුතු ය. එමගින් වැඩිපුර පඳුරු දැමීම, කරලේ වැඩිපුර කිනිනි ප්‍රමාණයක් හට ගැනීම සහ බොල් නොවූ ඇට ප්‍රමාණයේ ප්‍රතිශතය වැඩි වීම සිදු වේ.

- **කරලේ ප්‍රාරම්භය**

දෙවන මතු පිට පොහොර යොදන අවස්ථාව වන මෙහි දී යූරියා යෙදීම මගින් කරලේ මල් ප්‍රමාණය වැඩි කර ගත හැකි ය.

• **ගින් බණ්ඩි අවදිය**

අවසාන මතු පිට පොහොර යෙදීම වන මේ මගින් බර වැඩි බොල් අඩු අස්වැන්නක් බලාපොරොත්තු වේ. මේ සඳහා ටී.ඩී.එම්. පොහොර යොදයි.

වල් පැළ පාලනය

කුඹුරුවල ඇති වල් පැළෑටි වී අස්වැන්න අඩු වීමට ප්‍රධාන හේතුවකි. වල් පැළෑටි නිසා 1ha කට අස්වැන්න 806 - 1075kg ක ප්‍රමාණයකින් අඩු වන බව සොයා ගෙන ඇත. මේ අනුව අවුරුද්දකට වී මෙට්‍රික් ටොන් 0.326 ක් අපතේ යයි. වී ශාකයේ මුල් අවස්ථාව වල් පැළෑටිවලට ඉතා සංවේදී ය. මුල් සති 3 දී වල් පැළෑටි මර්දනය නොකිරීම නිසා මඩ කුඹුරුවල 50% කින් ද ගොඩ කුඹුරුවල 75% කින් ද අස්වැන්න අඩු වන බව පර්යේෂණවලින් හෙළි වී ඇත. වල් පැළෑටි පාලනය සඳහා විවිධ ක්‍රම යොදා ගත හැකි ය. වගා කරන බිම් ප්‍රමාණය සහ වගා ක්‍රමය අනුව යොදා ගන්නා වල් පැළෑටි පාලන ක්‍රම වෙනස් වේ.

මෙරට මඩ වී වගාවේ දී බහුල ව දක්නට ලැබෙන වල් පැළෑටි වර්ග කිහිපයක් සඳහා උදාහරණ

- | | | | |
|--------------|-------------|-------------|----------------|
| 1. තුනැස්ස | 4. ජපන් ජබර | 7. ගිරා පළා | 10. කී කිරිදිය |
| 2. තුන්හිරිය | 5. මාරුක් | 8. ඇටෝරා | 11. කුඩමැට්ට |
| 3. බජ්රි | 6. ගොජරවාලු | 9. ලුණුවිල | 12. දිය සියඹලා |

වී වගාවේ වල් පැළෑටි මර්දනය සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රම දළ වශයෙන් කොටස් 3 කට බෙදිය හැකි ය.

- ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම
- යාන්ත්‍රික ක්‍රම
- රසායනික ක්‍රම

• **ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම**

වගා ක්‍රම මගින් වල් පැළ මර්දනය මෙසේ හැඳින්විය හැකි ය. මැනවින් බිම් සකස් කිරීමෙන් බීජ සිටුවා සති 3 ක් පමණ ගත වන තුරු බෝගය වල් පැළෑටිවලින් තොර ව තබා ගැනීමට පුළුවන. බීජ කෙළින් ම ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවන විට ලියැද්දෙන් ජලය ඉවත් කොට දින කීපයක් එ ලෙස ම තිබීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ. මෙසේ කරන්නේ වී බීජවලට පැළවීමට අවස්ථාවක් ලබා දීම සඳහා ය. එහෙත් මෙහි දී බීජ තුළ මෙන් ම වල් පැළෑටි ද එක වර වැඩීමට පටන් ගනී. එම නිසා බෝගය හා වල් පැළෑටි අතර තරගකාරී බවක් මුල් අවස්ථාවේ දී ඇති වේ. මෙහි දී වල් පැළ පාලනය කළ යුතු ය. පැළ සිටුවන්නේ නම් දින 7 ක් යන තුරු කුඹුරේ හි ජලය රඳවා තැබීමෙන් වල් පැළෑටි සැලකිය යුතු තරමකට මර්දනය කර ගත හැකි ය. වල් පැළෑටිවලින් තොර පිරිසිදු බිත්තර වී භාවිත කිරීම කුඹුරුවල වල් පැළෑටි අඩු කර ගැනීමට බෙහෙවින් උපකාර වේ.

• **යාන්ත්‍රික ක්‍රම**

ක්ෂේත්‍රයේ වල් පැළෑටි මර්දනයේ යාන්ත්‍රික ක්‍රම 2 ක් බහුල ව භාවිත වේ. ඉන් එක් ක්‍රමයක් නම් අතින් වල් නෙළීම යි. අතින් වල් නෙළීමේ දී ඇති වන ප්‍රධාන බාධකය වන්නේ මුල් කාලයේ දී වල් පැළ සහ වී පැළ වෙන් කර හඳුනා ගැනීමට අපහසු වීම යි. අනෙක් ක්‍රමය වන්නේ විචරයක ආධාරයෙන් වල් නෙළීම යි. අන්තර් ජාතික සහල් පර්යේෂණ ආයතනයේ වාර්තා අනුව 1ha ක වල් මර්දනය රොටරි විචරයෙන් කරන විට පැය 70 කින් ද අතින් වල් නෙළීමේ දී නම් පැය 120 කින් ද කළ හැකි ය. කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව අනුමත කර ඇති පරිදි ප්‍රථම වල් නෙළීම ජෙලියට බීජ සිටුවා සති 2 කින් ද, දෙවන වල් මර්දනය තව සති 2 කින් ද කළ යුතු ය.

• **රසායනික ක්‍රම**

වී වගාවේ වල් පැළෑටි මර්දනයේ දී අවශ්‍යතාව අනුව සීසැමට ප්‍රථම සියල්ල නසන වල් නාශක යොදයි. බීජ වැපිරීමට ප්‍රථම පූර්ව නිගමන වල් නාශක යොදයි. කුඹුරේ වල් පැළ පැළවූ පසු වැඩිපුර දක්නට ලැබෙන වර්ග හඳුනාගෙන ඊට සුදුසු පශ්චාත් නිර්ගමන වල්නාශක යෙදිය යුතු ය.

කෘමි හා කෘමි නොවන පළිබෝධ පාලනය

වී වගාවට හානි සිදු කරන කෘමි පළිබෝධ රාශියක් ඇත. ඒ අතුරින් මෑත කාලයේ දී ඉතා වැදගත් ලෙස සලකනු ලබන පළිබෝධ කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- පැළ මැක්කා (*Stenchaetothrips biformis*)
- කොළ හකුළන දළඹුවා (*Cnaphalocrocis medinalis*)
- ගොක් මැස්සා (*Orseolia oryzae*)
- දුඹුරු පැළ කීඩුවා (*Nilaparvata lugens*)
- ගොයම් මකුණා (*Leptocorisa oratorius*)
- කහ පුරුක් පණුවා (*Scirpophaga incertulas*)

මෙයට අමතර ව,

- පිට සුදු පැළ කීඩුවා (*Sogatella furcifera*)
- කොළ පත්‍ර කීඩුවා (*Nephotettix spp.*)
- කළු පැහැති පස් මුලු මකුණා (*Scotinophara lurida*)
- වැනි කෘමින් ගොයම් ශාකයෙන් යුෂ උරා බීම නිසා අස්වැන්න අඩු වේ.

කෘමි නොවන පළිබෝධ

- **වෙල් මීයා (*Bandicota bengalensis*)**

මෙම සතුන්ගේ හානිය බහුල ව සිදු වන්නේ කුඩා පටු යායවල වී වගා කිරීම, වෙල් යාය අවට මීයන්ට සැඟ වී සිටිය හැකි පරිදි පඳුරුවලින් ගහන වීම, නියරවල් නිසි පරිදි නඩත්තු නොකිරීම, කුඹුරු යාය අසල නිවාස බහුල වීම වැනි හේතු නිසා ය.

මෙම සතුන්ගේ හානිය ඕනෑම අවස්ථාවක දැකිය හැකි වුව ද හානිය වඩාත් බහුල වනුයේ සංයුක්ත ඒකාක්ෂ හට ගන්නා අවදියේ සිට අස්වැන්න නෙළන අවස්ථාව දක්වා ය. සංයුක්ත ඒකාක්ෂ හට ගන්නා පැළ පා මුලින් කපා එම කොටස් කා දැමීම සිදු කරයි. ධාන්‍ය කරල් කිරි පිරි මෝරන විට එම ශාක කපා දමා බීජ ආහාරයට ගනී. එනිසා මෙම සතුන්ගෙන් විශාල හානියක් සිදු වේ.



මෙයට අමතර ව වී කුරුල්ලන්, ගිරවුන් වැනි සතුන් ගෙන් ද හානි සිදු වේ.

රූපය 13.14 : වෙල් මීයා

ඉහත ආකාරයට වී වගාවට විශාල හානියක් සිදු කරන කෘමි හා කෘමි නොවන පළිබෝධ පාලනය කළ යුතු ය. වී වගාවේ පළිබෝධ පාලනය ස්වාභාවික තත්ත්ව යටතේ සිදු නොවන විට, ඒ සඳහා පාලන උපක්‍රම යෙදිය යුතු ය. මේ සඳහා යොදා ගන්නා උපක්‍රම පහත දැක්වේ.

- යාන්ත්‍රික ක්‍රම
- ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම
- ජෛව විද්‍යාත්මක ක්‍රම
- රසායනික ක්‍රම

යාන්ත්‍රික ක්‍රම

වී වගාවේ දී යොදා ගන්නා යාන්ත්‍රික පළිබෝධ පාලන උපක්‍රම කිහිපයක් ඇත.

- **ආලෝක උගුල් ඇටවීම**

ආලෝකයට ආකර්ෂණයක් දක්වන ගොක් මැස්සන්, කීඩුවන්, ගොයම් මකුණන්, පුරුක් පණු සලබයන් පාලනයට මෙම ක්‍රමය යොදා ගත හැකි ය.

- **ඉපහැල්ල පිළිස්සීම**
පුරුක් පණු හානිය බහුල ලෙස තිබුණු යායක අස්වැන්න නෙළා ගත් පසු ඉපහැල්ල පිළිස්සීම මගින් පුරුක් පණුවන්ගේ කෝෂ විනාශ වීම නිසා ඊ ළඟ කන්නයේ පුරුක් පණු හානිය අඩු කර ගත හැකි ය.
- **කටු අතු ඇදීම**
වී වගාවේ පත්‍ර හකුළුවන දළඹුවන් පාලනයට මෙය යොදා ගත හැකි ය.
- **ජලයෙන් යට කිරීම**
බිං උරන්, පැළ මැක්කන් වැනි සතුන්ගේ හානිය අඩු කර ගැනීමට මෙය සිදු කළ හැකි ය.
- **ක්ෂේත්‍රයේ මාසිම වටා සුදු පැහැති පොලිතින් කොළයක් ඇදීම**
මීයන්ගේ හානිය වළක්වා ගත හැකි ය.

ශාශ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම භාවිතය

- **යාය එකට වගා කිරීම**
යාය එකට වගා කළ විට එක් කාල සීමාවක දී යැපීමට අවශ්‍ය ශාක අඩු වීම නිසා පළිබෝධ පාලනය වේ. උදා : ගොයම් මකුණා, කීඩැව්, ගොක් මැස්සා
- **නියමිත කාල සීමාවේ දී වගාව ආරම්භ කිරීම**
උදා : යල කන්නයේ වී වගාව නියමිත කාලයේ දී ඇරඹීමෙන් පැළ මැක්කාගේ හානිය අඩු වේ.
- **නිර්දේශිත ක්‍රමයට පොහොර භාවිතය, පැළ ගහනය පවත්වා ගැනීම සහ ජල පාලනය**
නිර්දේශිත පොහොර ප්‍රමාණය පමණක් භාවිත කළ යුතු ය. අධික ලෙස පොහොර යෙදීමෙන් ශාකවල වර්ධන වේගය වැඩි වී පහසුවෙන් පළිබෝධ හානි සිදු වේ.
මෙ මගින් දුඹුරු පැළ කීඩැවන් වැනි පළිබෝධ පාලනය කර ගත හැකි ය.
- **බීජ ප්‍රතිකාර කිරීම**
පැළ මැක්කාගේ හානිය අඩු කර ගැනීමට බීජ තවාන් කිරීමේ දී බීජ ප්‍රතිකාර කරයි.
- **ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද භාවිතය**
ගොක් මැස්සාට ප්‍රතිරෝධී වී ප්‍රභේද - මහසෙන් ප්‍රභේදය Bg 400 - 1 ප්‍රභේදය, දුඹුරු පැළ කීඩැව් සඳහා Bg 379 - 2
- **වගාව අවට පිරිසිදු ව තබා ගැනීම**
කුඹුර අවට සහ නියර වැනි ස්ථානවල වල් පැළෑටි පාලනය කිරීමෙන් කීඩැවන්, ගොයම් මකුණන්, මීයන් වැනි පළිබෝධ පාලනය කළ හැකි ය.

ජෛව විද්‍යාත්මක ක්‍රම භාවිතය

වී වගාවේ කෘමි පළිබෝධ පාලනය කිරීම සඳහා එම පළිබෝධවලට හානිකර විලෝපිකයන්, පරපෝෂීන් සහ රෝග කාරකයන් යොදා ගත හැකි ය. බොහෝ විට වී වගාවේ ජෛව විද්‍යාත්මක පළිබෝධ පාලනය හිතකර ජීවීන් මගින් ස්වාභාවික තත්ත්ව යටතේ සිදු වේ.

විලෝපිකයන්

වී වගාවේ හමු වන ජෛව පාලකයන් අතුරින් ප්‍රධාන ස්ථානය හිමි වන්නේ විලෝපිකයන් ට ය. විලෝපිකයෙක් තම ජීවිත කාලය තුළ පළිබෝධයින් විශාල සංඛ්‍යාවක් ගොදුරු කර ගනී.

ඉබ් කුරුමිණියෝ, බිම් කුරුමිණියෝ (බෝතල් කුරුමිණියෝ), මකුළුවෝ වැනි හිතකර සතුන් ගොයම් පත්‍ර අතර ගැවසී, කීඩැවන්, පුරුක් පණුවන්, පත්‍ර කා දමන දළඹුවන් හා උන්ගේ සලබයන් ගොදුරු කර ගනිති.

මකුළුවෝ බොහෝ විට වලනය වන ගොදුරු අල්ලා ගත්ත ද සමහර අවස්ථාවල කෘමි බිත්තර ද හක්ෂණය කරති. කෘමි බිත්තර ප්‍රිය කරන කුරුමිණි විශේෂ, තණකොළ පෙත්තන් සහ පළඟැටියන් ද සිටියි.

විලෝපිකයෝ හක්ෂණය සඳහා ගොදුරු තේරීමක් නොකරති. හිතකර කෘමින් ද උන්ගේ ගොදුරු බවට පත් විය හැකි ය. නමුත් වගා ක්ෂේත්‍රයට අධික ගහන මට්ටම්වලින් පළිබෝධ ජීවීන් සිටින නිසා ඔවුන් විලෝපිකයන්ට ගොදුරු වී වසංගත තත්ත්වයට පත් වීම වැළකේ. එ නිසා විලෝපිකයන්ගෙන් වගා ක්ෂේත්‍රයේ පළිබෝධ පාලනය වේ.

- **ඉබි කුරුමිණියා (*Microspis spp*)**
පැළ කීඩුවන්, කුඩා කීටයන් සහ නිරාවරණය වූ බිත්තර ආහාරයට ගනී.
- **බිම් කුරුමිණියා (*Ophionea nigrofasciata*)**
කොළ හකුළන දළඹුවන් සහ කීඩුවන් ආහාරයට ගනී.
- **පළඟැටියා (*Anaxipha longipennis*)**
සුහුඹුලෝ සහ ශිශුවෝ කෘමි බිත්තර, ළපටි කීටයන් ගොදුරු කර ගනියි. කොළ හකුළන දළඹුවන්, කියත් පණුවන්, පුරුක් පණුවන්ගේ බිත්තර ද කීඩුවන්ගේ ශිශුවන් ද ගොදුරු කර ගනී.
- **හින් බත්කුරා (*Agriocnemis pygmaea*)**
ශිශුවෝ ජලය තුළ ගත කරමින් කීඩුවන්ගේ ශිශුවන් ගොදුරු කර ගනිති. සුහුඹුල් සත්තු කීඩුවන් ගොදුරු කර ගනිති.
- **වෘක මකුළුවා (*Lycosa pseudoannulata*)**
මොවුහු ගොදුරුවලට පහර දී අඩපණ කරති. සුහුඹුල් පුරුක් පණු සලබයෝ, කීඩු ශිශුවන් ආදිය ගොදුරු කර ගනිති.

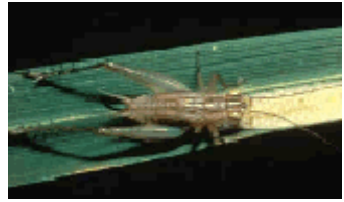
ඉහත ආකාරයට වී වගා ක්ෂේත්‍රය තුළ විලෝපිකයන් විශාල සංඛ්‍යාවක් දැකිය හැකි ය. පළිබෝධ මර්දනය සඳහා මෙම විලෝපිකයන් කෘත්‍රීම ව බෝ කර කුඹුරුවලට ව්‍යාප්ත කිරීම අධික වියදම් යන ක්‍රියාවකි. එනිසා ක්ෂේත්‍රවල සිටින විලෝපිකයන් ආරක්ෂා කර ගැනීම වඩා ත් ඵලදායී වේ.



රූපය 13.15 - ඉබි කුරුමිණියා



රූපය 13.16 - බිම් කුරුමිණියා
(බෝතල් කුරුමිණියා)



රූපය 13.17 - පළඟැටියා



රූපය 13.18 - හින් බත්කුරා



රූපය 13.19 - වෘක මකුළුවා

පරපෝෂිතයන්

පරපෝෂිතයෝ ධාරක ජීවීන්ගේ දේහ මත හෝ අභ්‍යන්තරයේ බිත්තර තනි තනි ව හෝ කාණ්ඩ වශයෙන් තැන්පත් කරති. මෙ මගින් විකසනය වන පරපෝෂී කීටයෝ ධාරක ජීවීන්ගෙන්

පෝෂණය ලබා ගනිති. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ධාරක ජීවීන් මිය යාම සිදු වේ. සරු පරපෝෂී ප්‍රජාවක් වී වගා ක්ෂේත්‍රය තුළ දැකිය හැකි ය.

උදා : කහ පුරුක් පණු බිත්තර සහ කීට පරපෝෂිතයකු ලෙස ද, කීඩුවන්ගේ බිත්තර පරපෝෂිත ලෙස ද විවිධ විලෝපික දෙබර වර්ග (Wasps) දැක්විය හැකි ය.

රෝග කාරක

කෘමි පළිබෝධයන්ට ආසාදනය වී මරණය ගෙන දෙන ප්‍රධාන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ලෙස බැක්ටීරියා, දිලීර, වයිරස් සහ වට පණුවන් හැඳින්විය හැකි ය.

බැසිලස් තුරෙන්ජයෙන්සිස් (*Bacillus thuringiensis*) දළඹුවන් මර්දනය සඳහා බහුල ව යොදා ගන්නා බැක්ටීරියාවකි.

කීඩුවන්ට ආසාදනය වන වැදගත් රෝග කාරකය දිලීර වේ. මෙම දිලීර වසංගත තත්ත්වයට පත් වී කීඩුවන් විනාශ කළ අවස්ථා වාර්තා වී ඇත.

උදා :

- **බ්‍රවුවේරියා බැසිආනා දිලීරය (*Beauveria bassiana*)**
පත්‍ර හා පැළ කීඩුවන්ට, කොළ හකුළන දළඹුවන්ට, ගොයම් මකුණන්ට, කඵ මකුණන්ට ආසාදන ඇති කරයි.
- **හර්සුටෙල්ලා සිට්‍රිෆෝමිස් (*Hirsutella citriformis*)**
පත්‍ර සහ පැළ කීඩුවන්ට ආසාදනය වන දිලීරයකි.
- **නොමුරියා රිලෙයි (*Nomuraea rileyi*)**
කොළ හකුළන දළඹුවන්, කරල් කපන දළඹුවන්, කොපු පණුවන් වැනි කීටයන්ට ආසාදනය වන දිලීරයකි.

නෂ්ටික බහුතල වයිරස (*Nuclear Polyhedrosis virus*)
බැකියුලෝ වයිරස් (*Baculo virus*)
බැකියුලේ විරිඩේ (*Baculo viridae*)
ග්‍රැනියුලෝසිස් වයිරස් (*Granulosis virus*) සලබයින්ගේ කීටයන්ට ආසාදනය වේ.

මෙලෙස රෝග ඇති කරන රෝග කාරක බොහොමයක් අඩු වියදමකින් නිෂ්පාදනය කරන වගා ක්ෂේත්‍රයට කුඩු හෝ ද්‍රාවණයක් ලෙස යෙදීමෙන් පළිබෝධ ජීවීන් රෝගවලට ගොදුරු කර ඔවුන්ගේ ගහනය පාලනය කළ හැකි ය. ඉහත ආකාරයට වී වගාවේ ජෛව පාලන කටයුතු සිදු කිරීම සඳහා පළිබෝධ නාශක අවම ලෙස භාවිත කිරීම සිදු කළ යුතු ය.

රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතය

වගාවට හානි සිදු කරන පළිබෝධ ස්වාභාවික තත්ත්ව යටතේ හෝ අනිකුත් ක්‍රම මගින් පාලනය කළ නොහැකි අවස්ථාවල දී රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතය සිදු කරයි. මෙහි දී නිර්දේශිත රසායනික ද්‍රව්‍ය නිර්දේශිත මාත්‍රාවට අනුව යෙදීම කළ යුතු ය.

- උදා : පැළ මැක්කාගේ හානිය සඳහා පෙන්තියොන් (**Fenthion**) යෙදීම
ගොක් මැස්සා සහ දුඹුරු පැළ කීඩුවාගේ හානිය සඳහා කාබොසල්පාන් හෝ ඩයිසිනොන් යෙදීම
ගොයම් මකුණා පාලනයට කාබොසල්පාන් (**Carbosulfan**), ක්වින්ල්පොස් රෝග පාලනය

වී වගාවේ බහුල ව දැකිය හැකි රෝග

ශ්‍රී ලංකාවේ වී වගාවට වැළඳෙන වැදගත් රෝග කිහිපයකි. නමුත් ජාතික වී අස්වැන්නට සැලකිය යුතු බලපෑමක් ඇති කිරීමට හේතු වන පරිදි මෙම රෝග වසංගත ආකාරයට වැළඳීමක්

සිදු නොවේ. එයට හේතු වනුයේ නව නිර්දේශිත වී ප්‍රභේද මෙම රෝගවලට ප්‍රතිරෝධී බවක් ඇති වන ආකාරයට නිපදවා තිබීමයි.

දිලීර රෝග

- කොළ පාළුව (Rice blast)

රෝග කාරකයා - *Magnaporthe grisea*

රෝග ලක්ෂණ -

දිලීර මගින් ගොයම් ශාකයේ පත්‍ර, කඳේ ගැට, වී කරලේ පාදස්ථය, වී කරලේ විවිධ කොටස් හෝ වී ඇට වෙත හානි පැමිණේ. මෙහි දී හානි සිදු වූ ස්ථානවල අළු පැහැති ලප ඇති වේ. මෙම ලප පළමු ව සිහින් තිත් ලෙස දිස් වී පසු ව ක්‍රමයෙන් විශාල වී ඇසක හැඩය ඇති වන පරිදි දෙකළවර ක්‍රමයෙන් සිහින් වේ. ගොයම් කරලේ පාදස්ථ කොටස කළු පැහැ වී කරල කඩා වැටීම සිදු වේ. මෙය ගෙල කුණු වීම ලෙස හඳුන්වයි.



- කොපු අංගමාරය (Rice leaf sheath blight)

රෝග කාරකයා - *Thanatephorus cucumeris*

රෝග ලක්ෂණ

රූප 13.20 - කොපු අංගමාරය

ගසෙහි කඳ ආවරණය වී ඇති පත්‍ර කොපුවල මෙම රෝගය හට ගනී. පත්‍ර කොපු මත ඕවාලාකාර හෝ ඉලිප්සාකාර හැඩයෙන් යුත් කොළ පැහැයට හුරු අළු පැහැති පුල්ලි ඇති වේ. පළමුවෙන් ම කුඹුරේ ජල මට්ටමට ආසන්නයේ කඳ මත හට ගන්නා මෙම පුල්ලි කල් ගත වෙන් ම විශාල වී එකිනෙක සම්බන්ධ වේ. එවිට පත්‍ර කොපුව අළු පැහැයට හුරු පිදුරු පැහැයක් ගනී. රෝග තදින් වැළඳුණු විට ශාක පිලිස්සී ගිය ආකාරයක් දැකිය හැකි අතර මෙම ශාකවල බොල් කරල් ඇති වීම ද සිදු වේ.



රූප 13.21 :

හොඳ පැළෑටි

- දුඹුරු පුල්ලි රෝගය (Rice brown spot)

රෝග කාරකයා - *Cochliobolus miyabeanus*

මෙම රෝගය ප්‍රධාන වශයෙන් ශාක පත්‍රයට වැළඳේ. වී ඇටවලට ද වැළඳිය හැකි ය. පත්‍ර තලය මත හට ගන්නා දුඹුරු පැහැති කුඩා ලප ක්‍රමයෙන් 4-6 mm පමණ දක්වා විශාල වේ. මෙම ලප බොහෝ විට තල ඇටයක ප්‍රමාණයෙන් හා හැඩයෙන් සමාන වේ. බොහෝ විට ලප වටා කහ පැහැති දාරයක් ඇති වේ.



- කොපු කුණු වීම (ගෙල හිරවීම) (Sheath rot)

රෝග කාරකයා - *Sarocladium oryzae*

රෝග ලක්ෂණ

රූප 13.22 : දුඹුරු පුල්ලි රෝගය

ගොයම් ශාකයේ කරලට ආසන්න ව පිහිටි ධජ පත්‍රයේ කොපුවට වැළඳෙන රෝගයකි. ශාක පත්‍ර මත 0.5 - 1.5cm පමණ දිගැති ඕවාලාකාර හෝ අක්‍රමවත් හැඩයෙන් ලප හට ගැනීම සිදු වේ. මෙම ලපවල දාරය දුඹුරු පාට වන අතර මැද කොටස අළු පාට ය. මෙම ලප ක්‍රමයෙන් විශාල වී එකිනෙක සම්බන්ධ වේ. ඉන් පසු ව පත්‍ර කොපුව හා පත්‍ර තලය පුරා මෙම රෝග තත්වය පැතිරී යයි. අධික වශයෙන් රෝගයට පාත්‍ර වූ විට කරල පත්‍ර කොපුවෙන් එළියට ඒම වැළකේ. මෙවැනි කරල් කළු පැහැ ගැන් වී, බොල් වී කුණු වීම සිදු වේ. පත්‍ර කොපුවේ ඇතුළු පැත්ත පරීක්ෂා කළ විට දිලීර ජාල දැකිය හැකි ය.



• **සිහින් දුඹුරු පුල්ලි රෝගය (Rice narrow brown spot)**

රෝග කාරකයා - *Cercospora janseana*

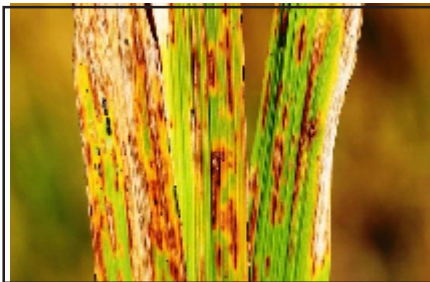
රෝග ලක්ෂණ

රූපය 13.23 :

කොපු කුණු වීම

පත්‍ර තලය, පත්‍ර කොපුව හා වී ඇට මත පටු, දිගු හැඩයෙන් යුත් දුඹුරු පැහැති ලප මෙහි දී ඇති වේ. මෙම ලප පළලින් 1mm පමණ ද දිගින් 2 - 10mm පමණ ද විය හැකි ය. .

ඒවායේ දීක් අක්ෂය පත්‍රයේ නාරටිවලට සමාන්තර ව පිහිටයි. ළා දුඹුරු පැහැයෙන් යුත් මෙම ලපවල මධ්‍යස්ථය ළා පැහැති ය.



බැක්ටීරියා රෝග

• **බැක්ටීරියා අංගමාරය (Bacterial blight)**

රෝග කාරකයා **රූපය 3.24 :** *Xanthomonas oryzae*

සිහින් දුඹුරු පුල්ලි රෝගය රෝග ලක්ෂණ

මෙම රෝගය වී වගාවේ අවස්ථා දෙකක දී වැළඳිය හැකි ය. ළපටි ගොයමට බැක්ටීරියාව මගින් හානි සිදු වූ විට එම රෝගය "කෙසෙක්" නමින් හැඳින්වේ. වැඩෙන ගොයමෙහි ඇති වන රෝගී තත්වය කොළ අංගමාරය නම් වේ.

රෝගී පැළෑටිවල පත්‍ර තෙත් වූ ස්වභාවයක් ගනී. ඉන් පසු ව ක්‍රමයෙන් ශාක පත්‍රයේ මැද නාරටියේ අක්ෂය එල්ලේ පත්‍ර හැකිලෙයි. අවසානයේ සම්පූර්ණ පැළය ම වියළී මැරී යයි. බැක්ටීරියාව මගින් සනාල කලාප අවහිර කරන නිසා පැළය තුළ ආහාර සහ ජලය පරිවහනයට බාධා ඇති වී පත්‍රය කුණා වේ. මෙම පැළෑටිවල කඳෙහි පහළ කොටස කපා පරීක්ෂා කළ විට දුගඳක් ඇති වේ. කැපූ කඳ කොටස ජලයට දැමූ විට එයින් උකු බැක්ටීරියා ප්‍රාවයක් වැගිරෙනු දැකිය හැකි ය.



රූපය 13.25 : බැක්ටීරියා අංගමාරය

• **බැක්ටීරියා තීරු රෝගය (Bacterial stripe)**

රෝග කාරකයා - *Pseudomonas setariae*

රෝග ලක්ෂණ

පැළවලට බැක්ටීරියා ඇතුළු වූ විට පළමු ව හාදස්ථයේ තද කොළ පැහැති තෙත බරික තීරු වැනි ස්වභාවයක් පෙන්වයි. ආර්ද්‍රතාව වැඩි විට මෙම රිෂ්ට විශාල වී පත්‍ර කොපුවත්, පත්‍ර තලයත් කරා පැතිරී පත්‍ර තද දුඹුරු පැහැයට හැරේ.

දිග හැරෙමින් පවතින ළපටි පත්‍රවලට ආසාදනය වූ විට ගොබය කුණු වී ශාකය මැරී යයි.



රූපය

වයිරස් රෝග

- **වූන්ග්‍රෝ වයිරස් රෝගය - Tungro virus disease**

13.26 :

බැක්ටීරියා තීරු රෝගය

කොළ පැහැති පත්‍ර කීඩුවන් හා අක්වක් කීඩුවන් ශාකවලින් යුෂ උරා බීම නිසා මෙම රෝග තත්වය ඇති වේ.

රෝග ලක්ෂණ



මෙම රෝගය නිසා ශාක කුරු වන අතර පඳුරු දැමීම ද අඩු වේ. පත්‍ර තලය සහ පත්‍ර කොපුව කෙටි වේ. අලුතින් වැඩෙන පත්‍ර දිග හැරීමේ දී සුළු වශයෙන් ඇඹරී ගිය ස්වභාවයක් පෙන්වයි. මෙහි දී පත්‍ර කොළ පැහැයේ සිට දුඹුරු හෝ කහ පැහැය දක්වා වෙනස් වේ. එම වර්ණ වෙනස් වීම මේරු පත්‍රවල සිට ක්‍රමයෙන් ළපටි පත්‍ර කරා පැතිරීම සිදු වේ. බොහෝ විට ළපටි පත්‍රවල නාරටිවලට සමාන්තර ව ලා කොළ හෝ සුදු පැහැති තීරු ඇති වේ. රෝගය නිසා මෙම ශාක මිය යාමක් සිදු නොවේ. මෙම ශාකවල පිදීම ප්‍රමාද වේ. නිපදවන කරල් ප්‍රමාණයෙන් කුඩා ය. බොහෝ විට කරල සම්පූර්ණයෙන්

වර්ධනය නොවේ. කරලෙ හි සමහර බීජ වද බවට පත් වේ. බීජ මත තද දුඹුරු පැළ ද ඇති වේ. රෝගය වැළඳුණු ක්ෂේත්‍රවල අස්වැන්න විශාල ලෙස අඩු වේ.

- **කඩමලු පත්‍ර කුරු වීම - (Ragged stunt)**

දුඹුරු පැළ කීඩුවන් ශාකවලින් යුෂ උරා බීම නිසා මෙම තත්වය ඇති වේ.

රෝග ලක්ෂණ

ශ්‍රී ලංකාවේ මෙන් ම වර්ධනයෙන් පසු අවස්ථාවල පවතින වගාවන්ට ද මෙම රෝගය වැළඳේ. පැළ අවදියේ දී රෝගයට ලක් වූ විට කඩමලු වූ පත්‍ර ඇති වේ. පත්‍ර දිග හැරීමට පෙර පත්‍ර දාර අක්‍රමවත් හෝ කඩතොලු වූ ස්වභාවයක් ගනී. පත්‍ර දිග හැරුණු විට මෙම කඩතොලු වූ ස්ථාන හරිතක්ෂය වී දුඹුරු වත් කහ පැහැයට හැරේ. ශාක වර්ධනය වීමත් සමග කඩමලු පත්‍ර ඇති වීම ක්‍රමයෙන් අඩු වේ. මෙවැනි අවස්ථාවල ඇඹරී ගිය පත්‍ර සහිත ශාක ඇති වේ.

මෙයට අමතර ව පත්‍ර තලය සහ පත්‍ර කොපුවේ විවිධ ස්ථානවලින් ඉදිමී ගිය ස්වභාවයක් දැකිය හැකි ය. පිදීමට ආසන්න වගාවල ධජ පත්‍රය දඟර වැටී විකෘති වේ. රෝගී ශාකවල පිදීම ප්‍රමාද වේ. කරල් සම්පූර්ණයෙන් පිටතට නො ඇදේ. කරල ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වන අතර විශාල වශයෙන් බොල් බීජ ඇති වේ.



රෝග පාලනයට අනුගමනය කළ හැකි ක්‍රියා

- රෝගවලට ඔරොත්තු දෙන වී ප්‍රභේද වගා කිරීම උදා :

රූපය 13.28 :

කඩ මලු පත්‍ර කුරු වීම

Bw	351	-	කොළ අංග මාර රෝග තත්වයට ඔරොත්තු දීම
Ld	355	-	දුඹුරු පුල්ලි රෝගයට හා කොළ අංගමාරයට ඔරොත්තු දීම
Bg.	300	-	කොළ පාළු රෝගයට හා කොළ අංගමාරයට ඔරොත්තු දීම

- අධික වශයෙන් යූරියා වැනි පොහොර යෙදීමෙන් වැළකීම
- ක්ෂේත්‍රයේ නිවැරදි පැළ ගහනයක් පවත්වා ගැනීම
- වයිරස් රෝග පාලනය කිරීම සඳහා රෝග වාහක කෘමීන් පාලනය කිරීම
- දිලීර රෝග සඳහා නිර්දේශිත දිලීර නාශක අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී යෙදීම
- වගා බිම පිරිසිදු ව පවත්වා ගැනීම
- නිවැරදි ලෙස ජලය පාලනය කිරීම
- සමතුලිත පොහොර මිශ්‍රණ නියමිත අවස්ථාවේ දී යෙදීම
- පිරිසිදු බිත්තර වී භාවිතය

අස්වනු නෙළීම

වී අස්වනු නෙළීම සුදුසු අවස්ථාවේ දී සුදුසු ක්‍රමවේද යොදා ගනිමින් කළ යුතු ය. අස්වනු නෙළීමේ දී සුදුසු අවස්ථාව තීරණය කරනුයේ කොළවල පැහැය මත නොව කරලේ පැහැය මත ය. එනම් කරලවල වී ඇටවලින් 85% ක් වත් රත් වත් පැහැයට හැරී ඇති අවස්ථාවේ දී අස්වනු නෙළීම කළ යුතු ය.

අස්වනු නෙළීම සඳහා “දැකැත්ත” උපයෝගී කර ගෙන මිනිස් ශ්‍රමයෙන් හෝ බහු විධ අස්වනු නෙළනයක් උපයෝගී කර ගත හැකි ය. මෙහි දී කුඹුරේ විශාලත්වය හා භූමියේ ස්වභාවය අනුව අස්වනු නෙළීමට යොදා ගන්නා ක්‍රම විවිධ විය හැකි ය.

14. සත්ත්ව පාලනය

14.1 ගොවිපොළ සතුන්

ගොවිපොළ සතුන් යනුවෙන් හැඳින්වෙනුයේ විවිධ නිෂ්පාදන ලබා ගැනීම සඳහා ගොවිපොළ ආශ්‍රිත ව ඇති කරන සතුන් වේ. සත්ත්ව පාලන කටයුතුවල දී ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන වශයෙන් ගව, කුකුළු, එළ, උරු ඇදී සත්ත්ව විශේෂ යොදා ගනු ලබන අතර බැටළුවන්, හාවුන්, තාරාවන් හා කළුකුමන් ද සුළු වශයෙන් ඇති කරනු ලබයි.

සත්ත්ව නිෂ්පාදන

ශ්‍රී ලංකාවේ එළ ගව හා මී ගව පාලනය ප්‍රධාන වශයෙන් කිරි නිෂ්පාදනය ඉලක්ක කොට සිදු කරනු ලබයි. එළ කිරි හා ඒ ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන වන චීස්, බටර්, යෝගට්, මුදවපු කිරි, කිරි පිටි, රස කළ කිරි ආදී නිෂ්පාදන රැසකට වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුමක් ඇත. ඊට අමතර ව ශ්‍රමය සඳහා මී ගවයන් හා එළ ගවයන් ඇති කිරීම ගොවි ජනාවාස ආශ්‍රිත ව සිදු කෙරේ. මස් සඳහා ක්‍රමානුකූල ව ගවයන් ඇති කිරීමක් ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට නොමැත.

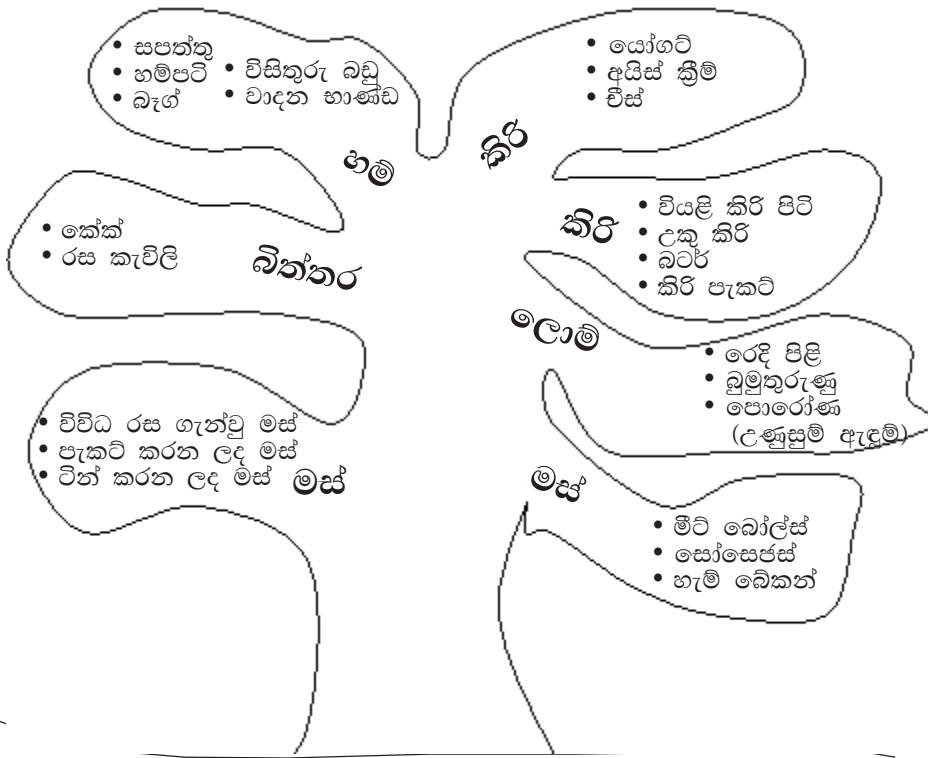
උරු පාලනය මගින් මස් හා ඒ ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන වන බේකන්, හැමි, සොසේජස්, මීටි බෝල්ස් ආදී නිෂ්පාදන ලබා ගත හැකි ය. බිත්තර හා මස් ලබා ගැනීමේ අරමුණින් කුකුළන් ඇති කරනු ලබයි. කුකුළු මස්වලින් සෝසේජස්, මීටි බෝල්ස්, සුප් කැට ආදී නිෂ්පාදන නිපදවනු ලැබේ.

එළ පාලනයේ නියැලීමෙන් මස්, කිරි හා සම් ද ලබා ගනු ලැබේ. එළ කිරි හා මස් සඳහා වෙළෙඳපොළෙහි හි පුළුල් ඉල්ලුමක් පවතින අතර මිල ද ඉහළ අගයක් ගනී. එළ කිරිවල මේද ගෝලිකා කුඩා නිසා මව් කිරිවලට ආදේශකයක් ලෙස ද භාවිත කළ හැකි බවට පිළිගැනීමක් ඇත.

ශ්‍රී ලංකාවේ සත්ත්ව පාලනයේ වර්තමාන තත්ත්වය

වගුව 14:1 : පසුගිය වසර කිහිපය තුළ ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍ය මාසික සත්ත්ව නිෂ්පාදන ප්‍රමාණයන්

සත්ත්ව නිෂ්පාදන	2003	2004	2005	2006	2007	2008
එළකිරි (000L)	13 045	13 308	13 485	13 748	14 144	14 370
මී කිරි (000L)	2 521	2 550	2 577	2 637	2 690	2 971
බිත්තර (මිලියන)	73.7	72.8	72.0	75.0	76.3	86.5
කුකුළු මස් (000MT)	80.31	77.77	86.27	85.25	100.06	102.5



රූපය 14.1 විවිධ සත්ත්ව නිෂ්පාදන

වගුව : 14:2 ශ්‍රී ලංකාවේ සත්ත්ව ගහනය පසුගිය වසර කිහිපය තුළ වෙනස් වූ අන්දම

වර්ෂය	ගොවිපොළ සත්ත්ව විශේෂය				
	එළ ගවයන්	මී ගවයන්	උරුන්	කුකුළන්	එළවන්
2000	1 147 600	304 500	70 800	10 622 370	506 400
2001	1 153 200	290 300	68 300	10 654 870	504 300
2002	1 112 948	282 087	82 143	11 564 167	360 382
2003	1 138 700	280 480	67 740	9 773 500	42 880
2004	1 160 900	301 500	79 295	11 041 960	416 870
2005	1 185 020	307 750	8 020	11 635 770	405 250
2006	1 214 574	314 176	91 977	13 116 940	395 325
2007	1 206 490	318 310	94 210	13 77 610	388 600
2008	1 195 610	318 530	89 420	14 331 170	376 790

ඉහත සඳහන් කරුණුවලින් පෙනී යන්නේ ශ්‍රී ලංකාවේ එළවන් හැර අනෙකුත් ගොවිපොළ සත්ත්ව ගහනය පසුගිය වසර කිහිපය තුළ සැලකිය යුතු වර්ධනයක් සිදු වී ඇති බව ය.

ශ්‍රී ලංකාවේ සත්ත්ව පාලන කලාප

ශ්‍රී ලංකාවේ සත්ත්ව පාලන කලාප ප්‍රධාන වශයෙන් 6ක් හඳුනාගත හැකි ය. එනම්,

1. වියළි කලාපය

මෙම කලාපයට යාපනය, මුලතිව්, කිලිනොච්චිය, අනුරාධපුර, පොළොන්නරුව, මොනරාගල, අම්පාර, ත්‍රිකුණාමලය, මන්නාරම, පුත්තලම, මඩකලපුව සහ හම්බන්තොට යන දිස්ත්‍රික්ක අයත් ය.

2. කඳුරට කලාපය (උඩරට කලාපය)
 කඳුරට කලාපයට අයත් වන්නේ හැටන්, නුවරඑළිය, හපුතලේ, බණ්ඩාරවෙල හා රාගල වැනි සිසිල් ප්‍රදේශයන් ය.

3. මැදරට කලාපය
 මහනුවර, කෑගල්ල, රත්නපුර, බදුල්ල හා මාතලේ යන දිස්ත්‍රික්ක මැදරට කලාපයට අයත් වේ.

4. පහතරට තෙත් කලාපය
 මෙම කලාපයට කොළඹ, ගම්පහ, කලුතර, ගාල්ල සහ මාතර යන දිස්ත්‍රික්ක අයත් වේ.

5. පොල් ත්‍රිකෝණය
 හලාවත, පුත්තලම, ගම්පහ දිස්ත්‍රික්ක මෙයට අයත් වේ.

6. යාපනය අර්ධද්වීපය
 ඉහත සත්ත්ව පාලන කලාප තුළ විවිධ සතුන් ව්‍යාප්ත වී ඇති නමුත් එම ව්‍යාප්තිය ඒකාකාරී නොවේ. ගව හා එළු පාලනය වඩාත් ව්‍යාප්ත වී ඇත්තේ වියළි කලාපයේ ය. වියළි කලාපයට අයත් දිස්ත්‍රික්ක අතුරින් අනුරාධපුර, හම්බන්තොට, මොනරාගල යන දිස්ත්‍රික්කවල හා පොල් ත්‍රිකෝණයේ කුරුණෑගල, ගවයන් විශාල ප්‍රමාණයක් දැකිය හැකි අතර වැඩි ම එළුවන් සංඛ්‍යාවක් පුත්තලම හා මඩකලපුව යන දිස්ත්‍රික්කවල දැකිය හැකි වේ. උතුරු පාලනය ප්‍රධාන වශයෙන් හලාවත සිට මග්ගොන දක්වා ඇති වෙරළබඩ තීරයට සීමා වී ඇත.



සිතියම 14.1 : ශ්‍රී ලංකාවේ කලාප

කුකුළු පාලනය අතිතයේ දී ග්‍රාමීය ව්‍යාපාරයක් වශයෙන් පැවතුන ද වර්තමානයේ දී එය ලාභදායී ව්‍යාපාරයක් ලෙස නාගරික ප්‍රදේශවල ව්‍යාප්ත වී ඇත. දිවයිනේ බොහෝ ප්‍රදේශවල කුකුළන් ඇති කරන විශාල ගොවිපොළවල පිහිටා ඇත. එසේ වුව ද මෙම ව්‍යාපාරයේ කේන්ද්‍රස්ථානය වී ඇති දිස්ත්‍රික්ක වශයෙන් කුරුණෑගල, පුත්තලම, කොළඹ, ගම්පහ සහ කළුතර සැලකිය හැකි වේ.

වගුව 14.3 : ශ්‍රී ලංකාවේ ගොවිපොළ සතුන්ගේ ව්‍යාප්තිය

සත්ත්ව විශේෂය	වියළි කලාපය හා පොල් ත්‍රිකෝණය	කඳුකර හා මැදරට කලාප	පහතරට තෙත් කලාපය
එළු ගවයන්	73%	13.1%	13.9%
මී හරක්	72.71%	12.3%	15.0%
එළුවන්	73.2%	13.5%	12.0%
උතුරන්	39.7%	6.4%	57.0%
කුකුළන්	45.0%	16.8%	38.0%

සත්ත්ව පාලනයේ වැදගත්කම

• ප්‍රෝටීන ප්‍රභවයක් ලෙස යොදා ගත හැකි වීම

මානව පෝෂණය සැලකූ විට ප්‍රෝටීන් අවශ්‍යතාව සැපිරීම සඳහා සත්ත්ව නිෂ්පාදන වැදගත් කාර්යයක් ඉටු කරයි. මිනිස් සිරුරේ වර්ධනය සඳහා දෛනික ප්‍රෝටීන් අවශ්‍යතාව වන 65g න් 14.5g ක් සත්ත්ව ප්‍රෝටීන් විය යුතු ය. මේ අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින මත්දපෝෂණය, විශේෂයෙන් ම ප්‍රෝටීන් උග්‍රතාව මග හැරවීම සඳහා සත්ත්ව නිෂ්පාදන ඉතා වැදගත් ය. රටේ ජනතාව නිරෝගී හා සෞඛ්‍ය සම්පන්න වූ විට රටේ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට ඔවුන්ගේ දායකත්වය උපරිම මට්ටමින් ලබාගත හැකි ය.

වගුව 14.4 සත්ත්ව නිෂ්පාදනවල පෝෂ්‍ය පදාර්ථ (ආහාරයට ගත හැකි කොටස් 100g ක අඩංගු පෝෂක ප්‍රමාණයන්)

ප්‍රභවය	ශක්තිය (kcal)	ප්‍රෝටීන් (g)	කැල්සියම් (mg)	පොස්පරස් (mg)	යකඩ (mg)	විටමින් (mg)
එළ කිරි	67	3.2	120	90	0.2	52
චීස්	400	27.9	720	610	0.6	350
බටර්	729	0.9	12	18	0.2	750
බිත්තර	173	13.3	60	220	2.1	860
ගව මස්	202	19	10	130	3.0	18
කුකුළු මස්	151	20.2	10	-	2.0	65
එළ මස්	194	18.5	150	150	2.5	9
උගුරු මස්	371	14.0	7	117	1.8	-

• රැකියා නියුක්තිය

ශ්‍රී ලංකාවේ පවතින රැකියා වියුක්තිය අඩු කිරීමෙහි ලා සත්ත්ව පාලනය වැදගත් කාර්ය භාරයක් සිදු කරයි. සත්ත්ව පාලන කේෂ්ත්‍රයට සම්බන්ධ විවිධ රැකියා අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- සත්ත්ව නිෂ්පාදන සැකසීම හා අලෙවිය
- සත්ත්ව පාලනයට අවශ්‍ය භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය
- තෘණ බිම් පාලනය
- සත්ත්ව ආහාර නිෂ්පාදනය
- පශු වෛද්‍ය සේවා

සත්ත්ව පාලනයෙහි ඇති විශේෂ ලක්ෂණයක් නම් සුළු ප්‍රාග්ධනයකින් ස්වයං රැකියා ව්‍යාපෘතියක් ලෙස ආරම්භ කිරීමට හැකි වීම යි. තම නිවසේ පවුලේ සාමාජිකයන්ගේ ශ්‍රමය මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

• කර්මාන්ත සඳහා අමුද්‍රව්‍ය සැපයීම

සත්ත්ව පාලනය මගින් ප්‍රධාන වශයෙන් ආහාර ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම සිදු වුවත් අපතේ යන සෛසු ද්‍රව්‍ය මගින් විවිධ කර්මාන්ත සඳහා අමුද්‍රව්‍ය රාශියක් ලබාගත හැකි ය.

උදා: ගව හා එළ පාලනයෙන් සම්, අං, කුර ආදිය හා පොහොර කුකුළු පාලනයෙන් පිහාටු හා පොහොර

• බලශක්තිය සඳහා දායක වීම

ගොවිපොළකට අවශ්‍ය යාන්ත්‍රික බලය වෙනුවට සත්ත්ව බලය උපයෝගී කර බිම් සැකසීම,

අස්වනු සකස් කිරීම, ප්‍රවාහනය ආදී ක්‍රියා සිදු කිරීමෙන් වියදම අඩු කරගත හැකි වේ. මේ සඳහා මී ගවයා බොහෝ සෙයින් ප්‍රයෝජනවත් වේ. සත්ත්ව අපද්‍රව්‍ය (උදා: ගොම) භාවිතයෙන් ජීව වායුව නිපදවිය හැකි ය.

ගොවිපොළ අපද්‍රව්‍ය, හෝජනාගාර හා නේවාසිකාගාර අපද්‍රව්‍ය විශේෂයෙන් උග්‍රත්වේ ආහාර ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගැනීමෙන් පරිසරයට අපද්‍රව්‍ය එක් වීම වළක්වා, එමගින් ඇතිවන දුර්ගන්ධය හා සෞඛ්‍ය ප්‍රශ්න ද මග හරවා ගත හැකි ය.

මේ සා ප්‍රතිලාභ රැසක් ලබාදෙන ශ්‍රී ලංකාවේ සත්ත්ව පාලනයේ දියුණුවක් දැකිය හැකි වුව ද සත්ත්ව නිෂ්පාදන ආනයනය තවමත් ඉහළ මට්ටමක පවතී.

වගුව 14.5 පසුගිය වසර කිහිපය තුළ ආනයනය කරන ලද සත්ත්ව නිෂ්පාදන ප්‍රමාණයන්

සත්ත්ව නිෂ්පාදන	2003	2004	2005	2006	2007	2008
කිරි හා කිරි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන (MT)	58 461	52 701	52 788	65 840	61 241	65 376
හරක් මස් (MT)	50.16	53.41	33.55	67.45	23.69	30.08
කුකුළු මස් හා ඒ ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන (MT)	2 427	2 042	2 098	479	1 199	2 617

මෙයට ප්‍රධාන හේතුව ඉල්ලුම ශීඝ්‍ර ලෙස වැඩි වීම බව පැහැදිලි වේ. එබැවින් අලෙවියට ඇති ඉඩකඩ අනුව බලන කළ ශ්‍රී ලංකාව තුළ සත්ත්ව නිෂ්පාදන තව දුරටත් වැඩි කිරීම සඳහා මනා විභවයක් පවතින බව පෙනේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ සත්ත්ව කර්මාන්තයට ඇති විභවය

- ගව, එළ, කුකුළු, උගුරු ආදී ගොවිපොළ සත්ත්ව විශේෂයන් හි දේශීය පාරිසරික තත්ත්වයන්ට මනා ව ඔරොත්තු දෙන සත්ත්ව වර්ග මෙරට සිටින හෙයින්, අභිජනන ක්‍රම මගින් එම සතුන් වැඩි දියුණු කර ගැනීමට හැකියාවක් ඇත.
- දැනටමත් ශ්‍රී ලංකාවේ වගා කළ හැකි ඉඩම් බොහොමයක් වගා කටයුතු සඳහා යොදාගෙන ඇත. එහෙත් එම වගාවන්ට අවහිර නොවන පරිදි සත්ත්ව පාලනය සඳහා භාවිත කළ හැකි ඉඩම් ප්‍රමාණයක් ශ්‍රී ලංකාව තුළ ඇත. උඩරට කඳුකරයේ තේ සඳහා යොදාගෙන ඇති ඉඩම්වල ආන්තික බිම් කොටස්වල තේ වගා කිරීමට නොහැකි බැවින් තෘණ වගා කර සතුන් ඇති කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි ය. ඊට අමතර ව උඩරට වියළි ප්‍රදේශවල ඇති පහත් බිම්, මැදරට ප්‍රදේශයේ ඇති වැඩි බෑවුමක් සහිත බිම්, විල්ලු සහ වගාවන් සඳහා ප්‍රයෝජනයට නොගන්නා එම ඉඩම් ද සත්ත්ව පාලනය හා තෘණ වගාව සඳහා යොදා ගත හැකි ය. වෙනත් වගාවන් සඳහා යොදාගෙන ඇති සමහර ඉඩම්වල අන්තර් වගා හා යටි වගා ලෙස තෘණ හෝ රනිල වගා කිරීමෙන් ද සත්ත්ව පාලනයට අවශ්‍ය ආහාර සපයාගත හැකි ය. පොල් ත්‍රිකෝණයේ පොල් වගා අතර ඇති ඉඩකඩ තෘණ වගාවට හා සතුන් ඇති කිරීම සඳහා යොදාගත හැකි ය.
- වී, බඩ ඉරිඟු, සෝයා බෝංචි, මුං. කව්පි ආදී බෝගවල අස්වැන්න නෙළා ගැනීමෙන් පසු ඉතිරිවන බෝග අවශේෂ සත්ත්ව ආහාර ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ය. එමෙන් ම සීනි කර්මාන්තයේ අතුරු ඵල වන මොලෑසස්, තෙල් හා මේද කර්මාන්තයේ අතුරු ඵල වන පුත්තක්කු සත්ත්ව ආහාර ලෙස භාවිත කිරීමට හැකියාව ඇත.
- සත්ත්ව පාලන කටයුතු අඛණ්ඩ ව කරගෙන යාමට නම් එමගින් නිෂ්පාදනය කරන ද්‍රව්‍ය සඳහා හොඳ වෙළෙඳපොළක් තිබිය යුතු ය. සත්ත්ව පාලන කටයුතු සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති විභව පිළිබඳ සලකා බැලීමේ දී මෙම පහසුකම් ප්‍රමාණවත් අන්දමට පවතින බව පෙන්වා දිය හැකි ය. එමෙන් ම සත්ත්ව නිෂ්පාදන සාර්ථක ව වෙළෙඳපොළට ඉදිරිපත් කිරීමටනම්

ඒවා අමුද්‍රව්‍ය ලෙස යොදා ගනිමින් විවිධ ආහාර ද්‍රව්‍ය සැකසීමේ පහසුකම් තිබිය යුතු ය. ඒ අනුව දැනට ශ්‍රී ලංකාවේ කිරි පිටි, උකු කිරි, සොසේජස්, යෝගට්, මුදවාපු කිරි, සම් භාණ්ඩ ආදී විවිධ සත්ත්ව නිෂ්පාදන සකස් කිරීම සඳහා කර්මාන්තශාලා පහසුකම් ඇත.

- වර්තමානයේ ක්‍රියාත්මක වන ව්‍යාප්ති සේවය ශ්‍රී ලංකාවේ සත්ත්ව පාලන කටයුතු සඳහා හේතුවන තවත් සාධකයකි. ප්‍රධාන වශයෙන් රාජ්‍ය අංශයෙන් සහනදායී ක්‍රමවලට ද, එයට අමතර ව නවීන තාක්ෂණය උපයෝගී කරගත් උපදෙස් හා ව්‍යාප්ති සේවා පෞද්ගලික වශයෙන් ද, සත්ත්ව පාලකයන්ට අපහසුවකින් තොරව ලබාගත හැකි ය. උදා: ගොවීන්ට උපදෙස් සැපයීම, සත්ත්ව පාලන අධ්‍යාපනය, පුහුණු පාඨමාලා, පශු වෛද්‍ය සේවා ආදී ව්‍යාප්ත සේවාවන් තිබීම
- සත්ත්ව පාලනය දියුණු කිරීමෙහි ලා පෞද්ගලික අංශයේ මෙන් ම රාජ්‍ය අංශයේ ද අනුග්‍රහය ද ලබා ගැනීමට හැකි ය. සත්ත්ව ආහාර, විටමින්, ප්‍රතිජීවක, ඖෂධ වර්ග ආදිය ආනයනය සඳහා පෞද්ගලික අංශයට පහසුකම් සලසා දී ඇති අතර සත්ත්ව නිෂ්පාදන හා සෞඛ්‍ය දෙපාර්තමේන්තුව මගින් ද විවිධ සේවාවන් ගොවීන් වෙත සපයනු ලැබේ. එමෙන් ම නව තාක්ෂණ ක්‍රමවල සුලභතාව නිසා පාරිභෝගික රුචිය වැඩි කරගත හැකි සෝසේජස්, මීට් බෝල්ස් ආදී අතුරු නිෂ්පාදන රැසක් ඇති කිරීමේ විභවයක් ද පවතී.

14.2 සත්ත්ව නිෂ්පාදනය කෙරෙහි බලපාන සාධක

සතුන් හා ඔවුන් ජීවත්වන පරිසරය යන දෙකම එක් ව පද්ධතියක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. එවැනි පද්ධතියක දක්නට ලැබෙන සතුන් හා පරිසරය අතර විවිධ ආකාරයේ අන්තර් සම්බන්ධතා පවතින අතර ඒවා එකිනෙකාගේ පැවැත්ම උදෙසා අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙම අන්තර් සම්බන්ධතා ඉතා සංකීර්ණ ක්‍රියාවලීන් වන අතර ඒ හේතුවෙන් යම් පරිසරයක දක්නට ලැබෙන යම් සත්ත්ව විශේෂයක් මෙන් ම විවිධ පරිසරයන් හි දක්නට ඇති එකම විශේෂයට අයත් සත්තු ද විවිධ වූ ප්‍රතිචාර දක්වති. එබැවින් ආර්ථික ව්‍යාපාරයක් ලෙස ගොවිපොළ සතුන් ඇති කිරීමේ දී එම සතුන්ගේ කායික ක්‍රියාවලි සහ නිෂ්පාදනය කෙරෙහි පරිසර බලපෑම සහ ඊට අනුකූල ව සතුන් ඒ කෙරෙහි දක්වන ප්‍රතිචාර පිළිබඳ අධ්‍යයනය වැදගත් වේ.

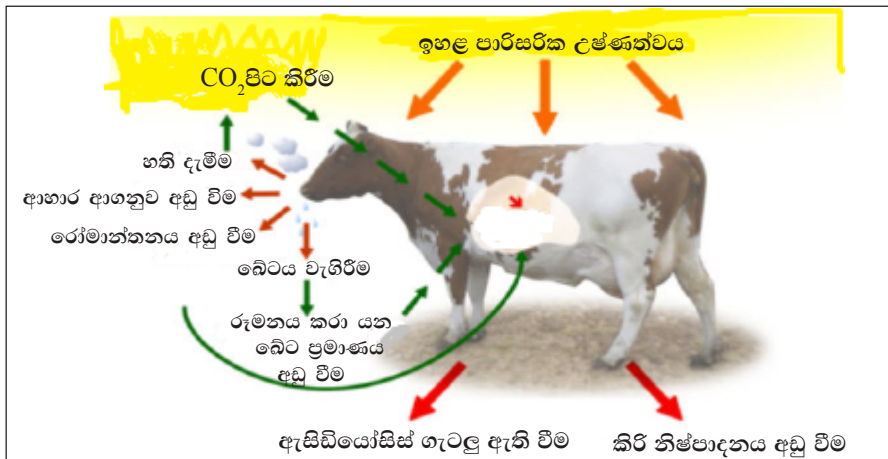
යම් සතකුගේ නිෂ්පාදන මට්ටම එම සතාගේ ප්‍රවේණි විභවය සහ සතා ජීවත් වන පරිසරය මත තීරණය කෙරේ. මෙය පහත අයුරු දැක්විය හැකි ය.

රූපානු දර්ශය/ නිෂ්පාදනය (Phenotype)	=	ජන්මානු දර්ශය (Genotype)	+	පරිසරය (Environment)
--	---	-----------------------------	---	-------------------------

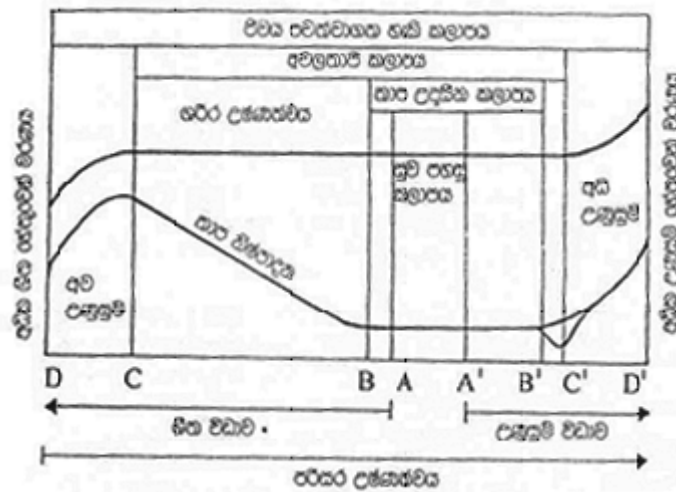
එක් එක් සත්ත්ව විශේෂ අනුව එම සතුන්ගේ කායික ක්‍රියාවලි සහ සතා ජීවත්වන පරිසරයේ තිබෙන උෂ්ණත්වය, වර්ෂාපතනය, ආලෝකය, සුළඟ, ආර්ද්‍රතාව වැනි දේශගුණික සාධක නිෂ්පාදනයට බලපෑම විවිධ ආකාරයෙන් සිදු වේ.

ගවයන් කෙරෙහි දේශගුණික සාධකවල බලපෑම

ගවයාට පරිසර උෂ්ණත්වය දරා ගැනීමේ සීමාවක් ඇත. මෙම සීමාවට වඩා පරිසර උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විටත්, අඩු වූ විටත්, සතාගේ කායික ක්‍රියා හා නිෂ්පාදනය කෙරෙහි අහිතකර ලෙස බලපායි.



රූපය 14.2 : ඉහළ උෂ්ණත්වය ගවයාගේ කායික ක්‍රියාවලි හා නිෂ්පාදනයට බලපාන අයුරු



ප්‍රස්තාරය 14.1 පාරිසරික උෂ්ණත්ව කලාප

14.1 ප්‍රස්තාරයට අනුව, සුවපහසු කලාපය තුළ දී ශරීරය තුළ තාප නිෂ්පාදනය හෝ තාප හානිය හෝ සිදු නොවන අතර සතුන්ගේ වර්ෂා සාමාන්‍ය අන්දමින් පවත්වා ගනු ලැබේ. මෙම කලාපය තුළ දී සතුන්ගේ නිෂ්පාදනය උපරිම වේ. තාප උදාසීන කලාපයේ දී පරිවෘත්තික වේගය අවම මට්ටමකින් පවත්වා ගන්නා අතර සතුන්ගේ නිෂ්පාදනය දේශගුණික බලපෑමෙන් තොර ව පවත්වා ගැනේ. ඉන්පසු අඩු හෝ වැඩි උෂ්ණත්වවල දී නිෂ්පාදනය පහළ බසී.

පරිසර උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට සතුන්ගේ සම්ප්‍රේෂණ (Fertility) අඩු වන අතර අධික ආර්ථිකය ඒ සඳහා අනුබල දේ. මේ නිසා ගවයන් ලිංගික වශයෙන් පරිණත වීමට බොහෝ කාලයක් ගත වේ. දෙනුන්ගේ මද කාලය අඩු වේ. මේ හැර තාප පීඩාවට භාජනය වන දෙනුන්ගේ මද ලකුණු පෙන්වීම ද ඒ තරම් පැහැදිලි නැත. ගොනුන්ගේ ලිංගික ක්‍රියාවන් සඳහා දක්වන කැමැත්ත (Libido) අඩුවන අතර එම සතුන්ගේ ශුක්‍රවල ගුණාත්මක භාවය ද අඩු වේ. ගොවිපොළ සතුන් අධික සූර්යාලෝකයට හා උෂ්ණත්වයට නිරාවරණ වීම නිසා වර්ම පිළිකා වැළඳීමට ඉඩ ඇත. එමෙන්ම යුරෝපීය ගවයන්ගේ කිරි නිෂ්පාදනය ද අඩු වේ.

අධික වර්ෂාපතනයක් ඇති විට නිදැලි ක්‍රමය යටතේ ඇති කරන ගවයන්ගේ තෘණ උලා කැමේ කාල සීමාව අඩු වේ. එම නිසා ලබා ගන්නා ආහාර ප්‍රමාණය අඩු වීමෙන් නිෂ්පාදනය අඩු වේ. තව ද වර්ෂාපතනය අධික විට ගුණාත්මක බවින් යුත් තෘණ නිෂ්පාදනය ඉහළ යන බැවින් තෘණ ආගන්තුක වැඩිවීම නිසා සතුන්ගේ නිෂ්පාදනය ද වැඩි වේ.

ඉහළ ආර්ථිකවක් ඇති විට රෝග කාරක හා ව්‍යාධිජනකයන්ගේ පැතිරීම වැඩි වේ. එම නිසා ගවයන්ට රෝග වැළඳීමේ ඉඩකඩ වැඩි අතර රෝග වැළඳෙන විට සතුන්ගේ නිෂ්පාදනය අඩු වේ. උෂ්ණත්වය වැඩි වී ආර්ථිකව වැඩි වීම නිසා සතාට විඩාව (Stress) ඇති වේ. සුළඟ නිසා ද රෝග කාරක ව්‍යාප්තිය වැඩි වේ.

අභිතකර දේශගුණික තත්ත්ව මග හරවා ගැනීමට ගවයන් දක්වන අනුවර්තන

ගවයා අවලතාපී සතෙකි. එබැවින් ශරීරයේ සිදුවන සියලුම ක්‍රියා නිසි පරිදි සිදු වීමට ශරීර උෂ්ණත්වය නොවෙනස් ව පැවතිය යුතු ය.

වගුව 14.6 : විවිධ පරිසර සාධක සඳහා ගවයන් දක්වන අනුවර්තන හා ප්‍රතිචාර

අධික උෂ්ණත්වයේ දී දක්වන ප්‍රතිචාර	අධික ශීතල/ අඩු උෂ්ණත්වයේ දී දක්වන ප්‍රතිචාර
<p>හැසිරීම</p> <ul style="list-style-type: none"> සිසිල් ස්ථාන සොයා යාම සතුන්ගේ වලනය අඩු වීම සතුන් වෙන් ව විසිරී සිටීම දිග ඇරී නිදා සිටීම (මතු පිට ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩි කර ගැනීමට) <p>කායික ක්‍රියාවලි</p> <ul style="list-style-type: none"> රුධිර වාහිනී විස්ථාරණය වීම දහඩිය දැමීම හති දැමීම බේට සුවය වැඩි වීම අනුවේගී ස්නායු පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය අඩු වීම <p>රූප විද්‍යාත්මක</p> <ul style="list-style-type: none"> රෝම වර්ධනය අඩු වීම සම මතු පිට රුධිර පටක වැඩි වීම ශරීරයේ කොටස් දිගින් වැඩි වීම (උදා: පාද) තැල්ල හා මොල්ලිය පිහිටීම ශරීරයේ රෝම හා ස්වේද ග්‍රන්ථි සංඛ්‍යාව වැඩි වීම 	<p>උණුසුම් ස්ථාන සොයා යාම</p> <p>වලනය අඩු වීම</p> <p>සතුන් කණ්ඩායම් ලෙස ගොනු වී සිටීම</p> <p>අවයව අකුලාගෙන ගලී වී නිදා සිටීම</p> <p>රුධිර වාහිනී සංකෝචනය වීම</p> <p>රෝම පුම්බා ගැනීම</p> <p>වෙච්චීම</p> <p>මේද දහනය මගින් තාප නිෂ්පාදනය වැඩි වීම</p> <p>අනුවේගී ස්නායු පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩි වීම</p> <p>රෝම වර්ධනය වැඩි වීම</p> <p>අධස්වර්මීය මේද ස්ථරය වැඩි වීම</p>

14.6 වගුවෙ හි දක්වන අනුවර්තන මගින් සතාට පරිසරයට එක්තරා දුරකට මුහුණ දීමට හැකිවන නමුත් එම අනුවර්තන සතාගේ වර්ධනයට, ප්‍රජනනයට හා නිෂ්පාදනයට අහිතකර ලෙස බලපායි. උදා : සතා ගන්නා ආහාර ප්‍රමාණය අඩු කළ විට වර්ධනය හා නිෂ්පාදනය අඩු වේ.

මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ ගව පාලනයේ දී උෂ්ණත්වයෙන් වන බලපෑම අඩු කිරීම ඉතා වැදගත් බව ය. ඒ සඳහා පහත ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කළ හැකි ය.

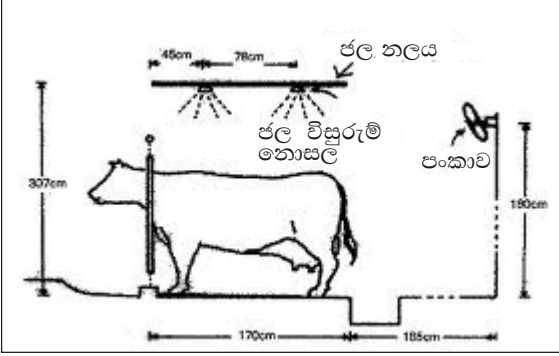
• **සෙවන සැපයීම**

ගාලක් තුළ සතුන් ඇති කිරීම වඩා යෝග්‍ය වේ. උලා කෑම වැනි කටයුතුවලට ගාලෙන් ඉවතට සතුන් ගන්නා විට එය උදේ 9.00 ට පෙර හා සවස 3.00 න් පසු කිරීම මගින් සතුන් මත තාප විකිරණ පතිත වීම මග හරවා ගත හැකි ය. සෙවන සහිත ස්ථානයක ගව ගාල ඉදි කිරීම නැතහොත් ගව ගාල් වටේට සෙවන සඳහා ඉපිල් ඉපිල් වැනි ඉක්මණින් උසට වැඩෙන ශාක සිටුවීම යෝග්‍ය ය. ගව ගාලේ වහලයට පිදුරු, පොල් අතු, ඉළක් වැනි දේ යොදා ගැනීම මගින් සූර්යාලෝකය පරාවර්තනය කළ හැකි සේම පරිවරණයක් ද ලබා දේ.

• ජලය මගින් සිසිල් කිරීම

මෙහිදී සෑම විටම ගොවිපොළ සතුන්ට බීම සඳහා ප්‍රමාණවත් තරම් සිසිල් ජලය සැපයිය යුතු ය. හැකි සෑම විට ම සතුන් නැවීම හා දවසේ වඩාත් ම උණුසුම් වේලාවල්වල දී ජලය ඉසීමෙන් සතුන් තෙත් කිරීම යෝග්‍ය ය.

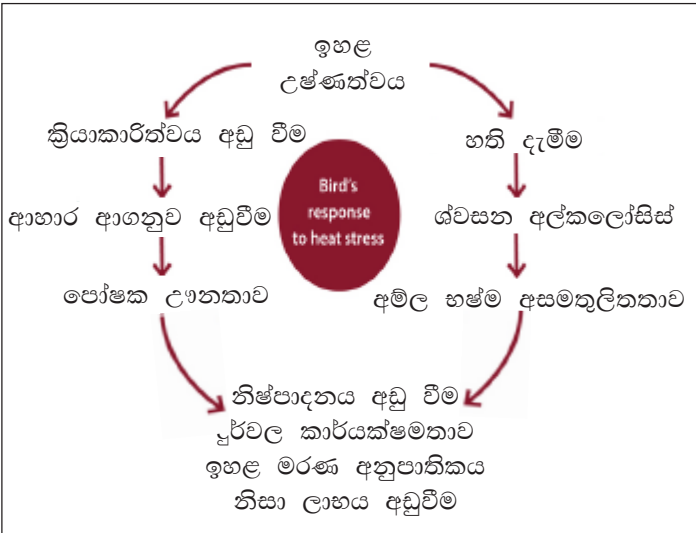
මීට අමතර ව ඇතුළතට මනා ලෙස වාතාශ්‍රය ලැබෙන ආකාරයේ ගව ගාල් ඉදි කිරීම, ප්‍රමාණවත් ධනිජ පෝෂණය, හැකි උපරිමයට සාන්ද්‍ර ආහාර, රනිල හා ගුණාත්මක බවින් යුත් තෘණ සැපයීම ආදී ක්‍රියා මාර්ග අනුගමනය කිරීමෙන් දේශගුණයෙන් වන බලපෑම අඩු කර ගවයන්ගේ නිෂ්පාදනය වැඩි කළ හැකි ය.



රූපය 14.3 : ජලය මගින් ගව ගාලක් සිසිල් කිරීම

කුකුළන් කෙරෙහි දේශගුණික සාධකවල බලපෑම

ගවයන්ට මෙන් ම කුකුළන්ට ද, විශේෂයෙන් කිකිළියන්ගේ බිත්තර නිෂ්පාදනය සඳහා උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාව, ආලෝකය, වර්ෂාපතනය, සුළඟ ආදී දේශගුණික සාධක බලපායි.



රූපය 14.4 : කුකුළන් කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම සතුන් අනාවරණය වූ විට ශරීර උෂ්ණත්වය පවත්වාගෙන යාම සඳහා උෂ්ණත්ව පාලන යාන්ත්‍රණය ක්‍රියාත්මක වීමට පටන් ගනී. මෙය ශක්තිය වැයවන ක්‍රියාවලියකි.

ඉතා අධික උෂ්ණත්වයක දී සතුන් අතිශයින් දුර්වල වන අතර අවසානයේ මරණය පවා සිදු වේ. උෂ්ණත්වය හේතුකොටගෙන ඇතිවන තෙහෙට්ටුව කුකුළන්ගේ පැවැත්ම හා නිෂ්පාදනය කෙරෙහි අහිතකර අන්දමින් බලපායි. 24°C ට වැඩි උෂ්ණත්වයක දී බිත්තර නිෂ්පාදනය අඩු වී යන අතර 15°C ට වැඩි උෂ්ණත්වයක දී සතුන් ගන්නා ආහාර ප්‍රමාණය ශීඝ්‍රයෙන් අඩු වී යයි. 21°C ට වැඩි උෂ්ණත්වයක දී බිත්තරවල බර ද සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් අඩු වේ. ඉහළ උෂ්ණත්ව පරාසයක් තුළ පරපෝෂී හා ව්‍යාධිජනකයන්ගේ පැතිරීම වැඩි ය. එම නිසා නිෂ්පාදනය අඩු වේ. තව ද අධික උෂ්ණත්ව පරාසයක් තුළ නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මක බව හා ප්‍රමාණය අඩු වේ.

උදා : බිත්තර කටුව තුනී වීම

බිත්තර දමන කිකිළියන්ගේ බිත්තර නිෂ්පාදනය කෙරෙහි ආලෝක කාල සීමාව බලපායි. දිවා කාලය වැඩිවන විට ලිංගික පරිණතියට එළඹීම වඩා ඉක්මන් කරයි. ලිංගික පරිණතිය උත්තේජනය වී ඉක්මනින් බිත්තර දැමීම සිදු වුවහොත් එම කිකිළියන් කිසිම අයුරකින් සතුටුදායක

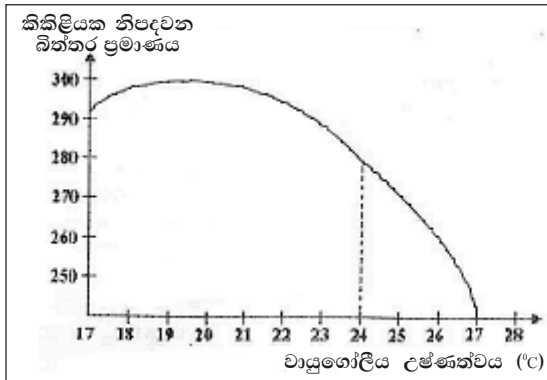
උෂ්ණත්වයේ බලපෑම

පරිණත හා පරිණතභාවයට ආසන්න කුකුළන්ට 15 -25 °C අතර උෂ්ණත්ව පරාසයක් තුළ එම සතුන්ගේ සාමාන්‍ය ජීව ක්‍රියාවලියට කිසිදු අහිතකර බලපෑමක් නොමැති ව ජීවත් විය හැකි ය. එම උෂ්ණත්ව පරාසය සුව පහසු උෂ්ණත්ව කලාපය ලෙස හඳුන්වමු. කිකිළියන් සුව පහසු උෂ්ණත්ව කලාපය තුළ දී අභ්‍යන්තරික පරිවෘත්තික ක්‍රියාවලියෙන්, ශරීර උෂ්ණත්වය පවත්වාගෙන යාමට ප්‍රමාණවත් තාපයක් ඇති කරනු ලබයි. සුවපහසු උෂ්ණත්ව කලාපයට වඩා අඩු හෝ වැඩි වායුගෝලීය උෂ්ණත්වයකට

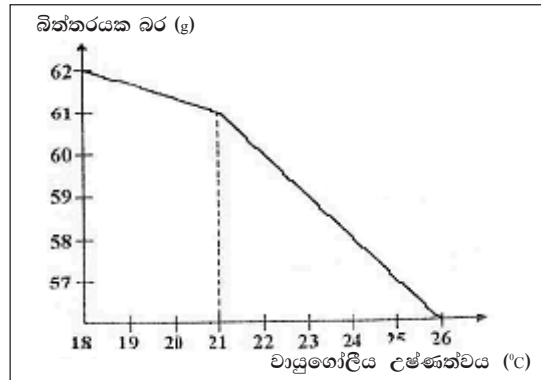
බිත්තර දමන්නියන් නොවේ. මෙයට හේතුව ආලෝකය වැඩි කිරීම මගින් බිත්තර නිෂ්පාදනය උත්තේජනය කළ ද, කායික ව එම සතුන් බිත්තර දැමීම සඳහා සුදුසු පරිදි පරිණත වී නොමැති වීම ය.

උෂ්ණත්වය හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ඉහළ ගිය විට සතුන්ට පීඩාකාරී පරිසරයක් නිර්මාණය වේ. එය නිෂ්පාදනයට බලපායි. එමෙන් ම බැක්ටීරියා වැනි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනයට සුදුසු පරිසරයක් නිර්මාණය වන බැවින් රෝගී තත්ත්වයක් ඇති වුවහොත් එය ශීඝ්‍රයෙන් පැතිරී යාමට ද හේතු වේ. රෝග පැතිරී යාම නිසා නිෂ්පාදනය අඩු වේ. කුකුළු නිවාස තුළ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව වැඩි වූ විට ලීටරයේ තෙත් ස්වභාවය වැඩි වීම තවත් ගැටලුවකි.

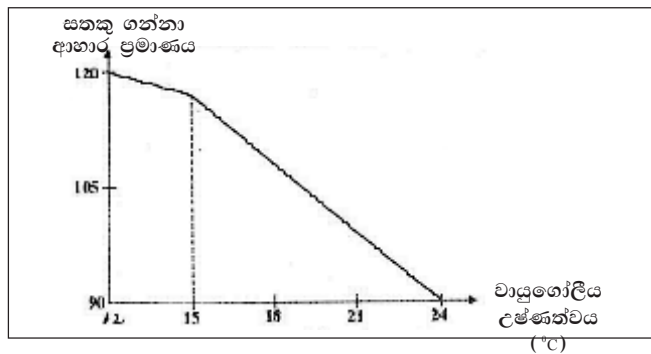
අධික සුළං මගින් රෝග ව්‍යාප්තිය වැඩි වේ. එවිට කුකුළු පැටවුන්ට නිවීමෝනියා වැනි රෝගී තත්ත්ව ඇති වීමේ ඉඩකඩ වැඩි වේ. එම නිසා ද නිෂ්පාදනය අඩු වේ.



ප්‍රස්තාරය 14.2 : බිත්තර නිෂ්පාදනය කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම



ප්‍රස්තාරය 14.3 : බිත්තරවල බර කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම



ප්‍රස්තාරය 14.4 : ආහාර ආගන්තුක බර කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම

අභිභවකර දේශගුණික තත්ත්ව මග හරවා ගැනීම සඳහා කුකුළන් දක්වන අනුවර්තන

ඉහත අඩු පරිසර උෂ්ණත්වයේ දී සතුන් දක්වන අනුවර්තන

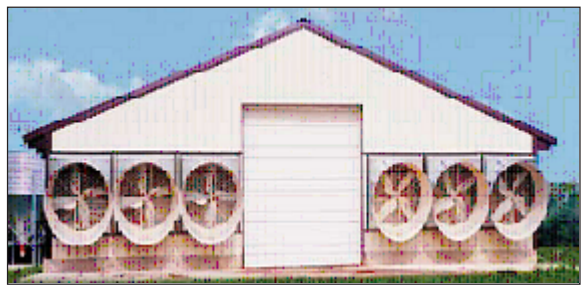
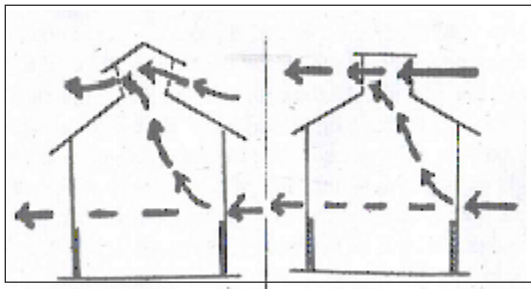
- පිහාටු වලනය කිරීම (තාප පරිවරණය) හා ප්‍රමිධාගෙන සිටීම
- ආහාර ආගන්තුක වැඩි වීම, මෙමගින් ශක්තිය ජනනය වැඩි කර එම ශක්තිය දහනයෙන් උෂ්ණත්වය ජනනය වේ.
- සතා වෙවිලීම, මාංශ පේශී වලනය මගින් උෂ්ණත්වය ජනනය වීමක් සිදු වේ.
- සතා උණුසුම් ස්ථාන සොයා යාම, කණ්ඩායම් ලෙස ගොනු වී සිටීම හා ගුලි වී නිදා සිටීම
- රුධිර වාහිනී සංකෝචනය වීම

පාරිසරික උෂ්ණත්වය 26 °C ට වඩා පහළ ගිය විට දිනක් වයසැති කුකුළු පැටවුන්ගේ උෂ්ණත්ව යාමන ක්‍රියාවලි නිසි පරිදි සිදු නොවේ. එයට හේතුව වන්නේ පැටවුන්ට තම ශාරීරික උෂ්ණත්වය යාමනය කිරීමේ හැකියාව ලබා ගත හැක්කේ ඔවුන්ගේ වයස සති තුනක් ඉක්ම ගිය පසුව වීම ය.

පරිසර උෂ්ණත්වය බොහෝ ඉහළ ගිය විට කුකුළන් දක්වන අනුවර්තන හා වර්ධන රටා

- මාංශ පේශී වලනයන්ගෙන් වළකින අතර කුකුළන් ශීත ස්ථානයක ලැගීමට කැමැත්තක් දක්වයි. කුකුළු ආස්තරණයේ වලවල් භාරා ලැගීමෙන් එම තත්ත්වයට පත් වීමට උත්සාහ ගනී. තව ද සතුන් වෙන් ව විසිරී සිටීමට කැමැත්තක් දක්වයි.
- පියාපත් විහිදා සිටිනු දක්නට ලැබෙන අතර මෙමගින් පරිසරයට නිරාවරණ ශරීර ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩි කිරීම හා තාප පරිවහනයක් සිදු වේ.
- අධික ශ්වසනය/ හති දැමීම නිසා පෙනහළුවලින් සාමාන්‍ය අවස්ථාවන්ට වඩා ජල වාෂ්ප පිටවන අතර එම නිසා පක්ෂීන්ට වැඩිපුර ජලය බීමට අවශ්‍ය වේ.

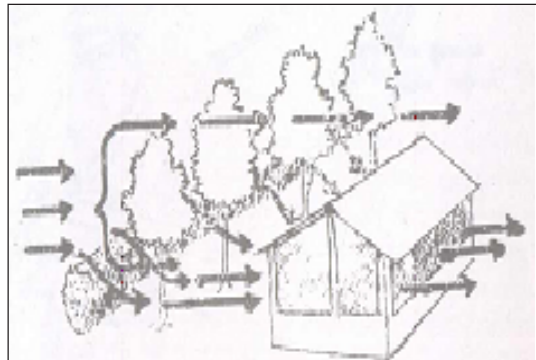
මෙලෙස අහිතකර දේශගුණික සාධකවලට කුකුළන් ප්‍රතිචාර හා අනුවර්තන දැක්වූව ද , සතුන්ගේ නිෂ්පාදනය අඩු වේ. එබැවින් උසස් නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීමට නම් අහිතකර දේශගුණික



සාධකවල බලපෑම අඩු කිරීම වැදගත් වේ. ඒ රූපය 14.5 : පරිසර උෂ්ණත්ව යාමනයට සඳහා විවිධ ක්‍රියාමාර්ග ගත හැකිය.

රූපය 14.6 : කුකුළු නිවාසවල පංකා සවි කර

දැනට බිත්තර සඳහා දෙමුහුන් දර්ශ ඇති කිරීමෙන් ඉහළ නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීමට සුදුසු ම උෂ්ණත්ව පරාසය 22-24°C වන අතර සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 50-60% කි. නමුත් ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍ය පරිසර උෂ්ණත්වය 28-30°C ක් හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 70-80% ක් පමණ වේ. මෙම කටුක තත්ත්ව මග හරවා ගැනීමට කළ හැකි ප්‍රධාන උපක්‍රමයක් වන්නේ යෝග්‍ය පරිදි නිවාස සැකසීම යි.



රූපය 14.7 : පරිසර උෂ්ණත්ව යාමනයට කුකුළු නිවාසය අවට ගස් සිටුවීම

මනා ව සිටුවන ලද ගස්කොළන් සහ පඳුරු මගින් කුකුළු නිවාසයට හමා එන සුළං ප්‍රවාහය සහ එහි ප්‍රවේගය වැඩි කර ගැනීමට පුළුවන. එමගින් උෂ්ණත්වය හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව අඩු කළ හැකි ය.

ස්වාභාවික වාතාශ්‍රය මත රඳා පවතින කුකුළු නිවාසවල වහලයේ මුදුනේ විවෘත තිරයක් ද ඊට ඉහළින් සමතලා හෝ දෙවෙනි වහලක් ද තිබීම වැදගත් ය. වහලය සහ බිත්තිවල පිට පැත්ත සුදු හුණු හෝ තිත්ත ආලේප කිරීමෙන් සූර්ය තාපය විශාල ප්‍රමාණයක් පරාවර්ථනය වී යයි. ප්‍රමාණවත් තරම් ජලය සහ අවශ්‍ය පහසුකම් තිබේ නම් වහලය මත ජලය ඉසීම ද ඉතා ඵලදායක ය.

උණුසුම් දේශගුණික තත්ත්වවල දී ආහාර දීම පිළිබඳ ව ද විශේෂ සැලකිල්ලක් දැක්විය යුතු ය. අලුත් සහ පිරිසිදු ජලය ඇති තරම් තිබිය යුතු ය. උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට ජල ආගන්‍ය වැඩි වී ආහාර ආගන්‍ය අඩු බැවින් විටමින් හා ඛනිජ ද්‍රව්‍ය වැඩි ප්‍රතිශතයක් ඇති විශේෂ සාන්ද්‍ර ආහාරයක් උන්ට සැපයිය යුතු ය.

සාර්ථක ව කිකිළියන්ගේ බිත්තර නිෂ්පාදනය ආරම්භ කිරීම සඳහා ලිංගික පරිණතභාවය සමග ම කිකිළියන්ගේ ප්‍රජනන පද්ධතිය සහ කායික වර්ධනය ද සම්පූර්ණ විය යුතු ය. පාලනය කර ආලෝකය ලබා දීමෙන් මෙම අවශ්‍යතාව ඉටු වේ. ලිංගික පරිණතිය ප්‍රමාද කරවීම පමණක්

නොව සතුන් හීලෑ සතුන් බවට පත් කිරීම ආලෝකය පාලනය කිරීමෙන් කළ හැකි ය. නිෂ්පාදන කාලය වැඩි කර වැඩි බිත්තර ප්‍රමාණයක් ලබා ගැනීමට ද, කොටා ගැනීම, පිහාටු හැළීම ආදී නිෂ්පාදනයට අහිතකර තත්ත්වයන් මඟ හරවා ගැනීමට ද, ආලෝකය පාලනය කිරීම උපකාරී වේ.

වගුව 14.7: බිත්තර නිෂ්පාදනය කරන කිකිළියන්ට වයස අනුව ලබා දෙන ආලෝක පැය ගණන

කාලය (සති)	ආලෝක පැය ගණන
0-8	පැය 24
8-18	පැය 8 - 12 (ක්‍රමයෙන් අඩු කර)
18 ට වැඩි	පැය 17 (ක්‍රමයෙන් වැඩි කර)

ආලෝකය පාලනය කළ හැකිවන පරිදි ගොඩනැගිලි තැනීම වැදගත් ය. මෙසේ අයහපත් පාරිසරික තත්ත්වයන් හේතුවෙන් ඇති වන්නාවූ බලපෑම් සියල්ල ම පාහේ ඵලදායී කළමනාකරණ ක්‍රම මගින් පිටුදැකිය හැකි ය. එමගින් ගොවිපොළ සතුන්ගේ නිෂ්පාදනය වැඩි කර ගත හැකි ය.

14.3 ගොවිපොළ සතුන් වැඩි දියුණු කිරීම

සත්ත්ව අභිජනනයේ වැදගත්කම

සත්ත්ව පාලන කර්මාන්තය වඩාත් ලාබදායී ව්‍යාපාරයක් ලෙස පවත්වාගෙන යාමට සහ ඉහළ යන ඉල්ලුම අනුව සත්ත්ව නිෂ්පාදන සැපයීමට නම් සතුන්ගේ ඵලදායීතාව වැඩි දියුණු කළ යුතු ය. කෙසේ වෙතත් සත්ව නිෂ්පාදනය නොයෙකුත් ජෛව විද්‍යාත්මක ගති ලක්ෂණ මගින් හසුරුවන බැවින් ඵලදායීතාව වර්ධනය කිරීම පහසු නොවේ. ඒ සඳහා නිරන්තර පරිශ්‍රමයක් දැරිය යුතු ය. කිසියම් සතකුගේ නිෂ්පාදන විභවතාව (Potential) එම සතාගේ ජාන සංයුතිය අනුව නිර්ණය කෙරෙන අතර ජාන විභවතා ප්‍රකාශනය (Expression) අනේකවිධ පරිසර සාධකයන්ගේ අන්තර් ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් පාලනය වේ.

මේ නිසා ඵලදායීතාව වර්ධනය සඳහා සතුන්ගේ ජාන සංයුතිය හා භෞතික ලක්ෂණ සහ කළමනාකරණ තත්වයන් වැඩි දියුණු කිරීම සමගාමී ව කළ යුතු ය. සතකුගේ ප්‍රවේණි විද්‍යාව මත පදනම් ව සිදු කරනු ලබන ඕනෑම පට්ටි සංවර්ධනයක් ස්ථිරසාර වන අතර එය පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට ප්‍රවේණිගත වන බවත් සඳහන් කිරීම වැදගත් වේ. මේ නිසා රටේ ඕනෑම සත්ත්ව පාලන සංවර්ධන ව්‍යායාමයක දී සැලසුම් සහගත විද්‍යාත්මක සත්ත්ව අභිජනන වැඩසටහන් සඳහා ඉහළ ප්‍රමුඛතාවක් ලබා දිය යුතු ය.

අභිජනනකරුවන් සඳහා විකල්ප

ප්‍රායෝගික ව ජාන සංවර්ධනය මගින් සත්ත්ව නිෂ්පාදනය වැඩි කිරීම සඳහා අභිජනනකරුවකුට එකිනෙකට වෙනස් විකල්ප ක්‍රියාමාර්ග 3 ක් අනුගමනය කළ හැකි ය. එනම්,

1. සතුන් ආනයනය
2. වරණය
3. අභිජනන ක්‍රම භාවිතය

සතුන් ආනයනය

ජානමය වශයෙන් උසස් විදේශීය පරම්පරාවන් දේශීය පරම්පරාවන් සමග විකල්ප ලෙස ආදේශ කිරීම සිදු කරයි. නමුත් එය සාර්ථක ක්‍රියාමාර්ගයක් නොවේ.

වරණය

සත්ත්ව ගහනයක ආර්ථික ලක්ෂණ වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා මූලික වශයෙන් උපයෝගී කරගන්නා වූ අභිජනන ක්‍රමයක් ලෙස වරණය හඳුන්වා දිය හැකි ය. එමගින් සත්ත්ව ගහණයක ඊ ළඟ පරම්පරාව බිහිකර ගැනීම සඳහා සුදුසු මව්පියන් තෝරා ගැනීම සිදු කරයි. මෙහිදී සත්ත්ව

ගහනයක නුසුදුසු ආවේණික ලක්ෂණ පෙන්වන සතුන් එම රැළෙන් ඉවත් කරන අතර (පිටළුම) අභිජනකයකුගේ අවශ්‍යතාවට අනුකූල ලක්ෂණ පෙන්වන්නාවූ සතුන් පමණක් ඊ ළඟ පරම්පරාව බිහි කිරීම සඳහා ජනකයන් ලෙස භාවිත කරනු ලැබේ. මේ මගින් සත්ත්ව ගහණයක ප්‍රවේණික සංයුතිය සුදුසු අයුරින් අවශ්‍ය දිශාවන් ඔස්සේ වෙනස් කළ හැකි ය.

අභිජනනයේදී කෙටි කාලීන ප්‍රවේණික දියුණුවක් බලාපොරොත්තු වන බැවින් පරම්පරා අන්තරය වැදගත් වේ. පරම්පරා දෙකක් අතර කාල අන්තරය පරම්පරා අන්තරය වන අතර මෙය විශේෂයෙන් විශේෂයට වෙනස් වේ. පරම්පරා අන්තරය කෙටි සත්ත්ව විශේෂ සඳහා වරණය ඉතා ඵලදායී වේ.

වගුව 14.8 විවිධ ගොවිපොළ සත්ත්ව විශේෂයන්ගේ පරම්පරා අන්තරය

සත්ත්ව විශේෂය	පරම්පරා අන්තරය (අවුරුදු)
ගවයා	4-5
බැටළුවා	2-3
එළුවා	2-3
උයා	2 - 2 1/2
කුකුළා	1-1 1/2

වරණය සඳහා ආධාරක

සතුන් වරණය කිරීමට අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගත හැකි මාර්ග, වරණය සඳහා ආධාරක වේ.

1. නිෂ්පාදන වාර්තා
2. පෙළපත් වාර්තා
3. සමූහ වරණය
4. ප්‍රජනිත පරීක්ෂාව

නිෂ්පාදන වාර්තා

සතකුගේ සම්පූර්ණ ජීවිත කාලය තුළ ම නිෂ්පාදනය පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් වාර්තා නිෂ්පාදන වාර්තා නම් වේ. උදා : ගවයින්ගේ කිරි නිෂ්පාදන වාර්තා

මෙම වාර්තා එක් එක් සතා වෙනුවෙන් වෙන වෙන ම පවත්වා ගෙන යා යුතු ය. මෙම වාර්තා මගින් සතාගේ ප්‍රවේණි සංයුතිය පිළිබඳ නිවැරදි ඇගයීම් කළ හැකි අතර වැඩි නිෂ්පාදන හැකියාවන් සහිත සතුන් වරණය කර ගත හැකි ය.

පෙළපත් වාර්තා

යම් ගහනයක සතෙකුගේ මුතුන් මිත්තන් පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුළත් වාර්තා පෙළපත් වාර්තා වේ. සලකා බලන හා සතා හා මුතුන් මිත්තන් අතර දුරස්ථභාවය වැඩි නම්, ප්‍රවේණි බලපෑම ක්‍රමයෙන් හීන වෙයි. එසේම මුතුන් මිත්තන්ගේ වාර්තා ලබාගෙන ඇත්තේ විවිධ පරිසර තත්ත්ව යටතේ නම් සංසන්දනය අපහසු වේ. මේ නිසා පෙළපත් වාර්තා භාවිතය සීමා සහිත ය.

සමූහ වරණය

යම් සත්ත්ව ගහනයක සිටින සතුන් අතුරෙන් යම් ලක්ෂණයකට අදාළ වැඩි ම නිෂ්පාදන හැකියාව පෙන්වන සතුන් පමණක් ඊ ළඟ පරම්පරාවේ ජනකයින් ලෙස යොදා ගැනීම මෙහිදී සිදු වේ.

ප්‍රජනිත පරීක්ෂාව

යම් සතකුගේ ජනිතයින්ගේ නිෂ්පාදන හැකියාවන් මත එම සතාගේ මව හෝ පියා අභිජනනය සඳහා තෝරා ගැනීම ප්‍රජනිත පරීක්ෂාව නම් වේ. මව්පියන්ගේ ප්‍රවේණි දර්ශ තම දු දරුවන් වෙත සම්ප්‍රේශනය වන නිසා ජනිතයින් පරීක්ෂා කිරීමෙන් කරන මෙම ඇගයීම සාර්ථක ය.

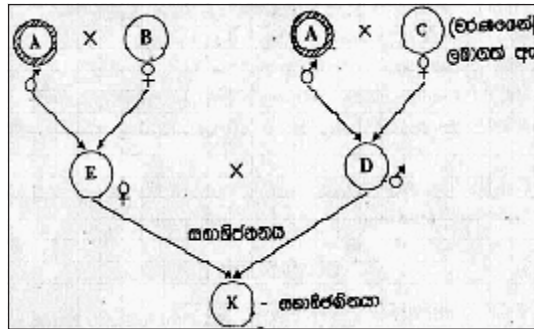
අභිජනන ක්‍රම

වරණය මගින් සත්ත්ව ගහනයක ඊලඟ පරම්පරාව බිහි කිරීම සඳහා සුදුසු මව්පියන් තෝරාගත් පසු එම සතුන් අභිජනකයා ගේ අවශ්‍යතාව පරිදි සංවාසය සඳහා යොදා ගැනීම අභිජනනය යනුවෙන් හැඳින්වෙන අතර ඒ සඳහා භාවිත වන මූලික ක්‍රම දෙකකි. එනම්,

1. සහාභිජනනය
2. දෙමුහුන් අභිජනනය

සහාභිජනනය

සහාභිජනනය යනු කිට්ටු ශෝකි සම්බන්ධතාවයකින් යුත් සතුන් අතර මුහුම් කිරීම වේ. එනම් යම් සතකුගේ පෙළපතේ එකක් හෝ ඊට වැඩි පොදු මුතුන් මිත්තන් සංඛ්‍යාවක් සහිත සතුන් සහාභිජනනය වූ සතුන් ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.



ඉහත උදාහරණයෙන් දැක්වෙන Xගේ මව්පියන් E හා D වේ. ඔවුන් දෙදෙනාගේ ම පියා A වේ. එහෙයින් A සැලකූ විට E හ D යන දෙදෙනාගේ ම පොදු මුතුන් මිත්තකු වේ. තම පරම්පරාව තුළ එවැනි පොදු මුතුන් මිත්තන් සිටින නිසා X යනු සහාභිජනනයකි.

සහාභිජනනයේ බලපෑම

සහාභිජනනය මගින් කිරි නිෂ්පාදනය, බිත්තර නිෂ්පාදනය වැනි ප්‍රමාණාත්මක ලක්ෂණයන් හි සංතත විචලනය ක්‍රමයෙන් හීන වූ අතර එවැනි ලක්ෂණයන් හි සමානතාවක් ඇති විය. මෙම ප්‍රමාණාත්මක ලක්ෂණයන් හි පසුබෑම සහාභිජනන අවපාතය ලෙස හැඳින්වේ. එසේ සිදු වන වෙනස්කම් පහත සඳහන් සේ කැටි කොට පෙන්විය හැකි ය.

- නිෂ්පාදනය (කිරි, බිත්තර) පහළ වැටීම
- වර්ධනය දුර්වල වීම
- සඵලතාව අඩු වීම
- රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධී බව අඩු වීම
- සතුන්ගේ ශරීර ප්‍රමාණය කුඩා වීම
- උපත් බර අඩු වීම
- ජීව්‍යතාව අඩු වීම

සහාභිජනනයේ භාවිතයන්

සහාභිජනනයෙහි අහිතකර බලපෑම් හේතුකොට ගෙන එය සත්ත්ව අභිජනනය සඳහා යොදා ගැනීම බෙහෙවින් සීමා වී පැවතිය ද අවශ්‍යතාව අනුව සහාභිජනනය සත්ත්ව අභිජනන වැඩපිළිවෙල සඳහා භාවිත වන්නා වූ අවස්ථා තවමත් ඇත. යම්කිසි ගහනයක සිටින සත්වයන්ගේ වැදගත් ආර්ථික ලක්ෂණ ඒකාකාරී ව ස්ථාපිත කිරීම සඳහා සහාභිජනනය භාවිත කරනු ලැබේ. එමෙන් ම අසාමාන්‍යතාවකින් හෝ නුසුදුසු ජාන සහිත සතුන් හඳුනාගෙන ඔවුන් පිටලෑම සඳහා ද සහාභිජනනය භාවිත කරයි.

යම් ගහණයක සාමාන්‍ය නිෂ්පාදනය එම සත්ත්ව වර්ගයේ සාමාන්‍ය නිෂ්පාදනය අභිබවා පෙන්වයි නම් සහාභිජනනය භාවිත කළ හැකි අතර එමගින් ඒකාකාරී නිෂ්පාදනය සහිත රැළක් පවත්වා ගත හැකි ය. කෙසේ වෙතත් මෙම ක්‍රම භාවිත කිරීම හේතුවෙන් ගහණයක දෙන ලද ලක්ෂණයක විචලතාවය අඩු වීම හේතුවෙන් වරණය තුළින් එම ලක්ෂණයන් හි වැඩි දියුණුවක් බලාපොරොත්තු විය නොහැකි ය.

ශ්‍රී ලංකාවේ බ්‍රොයිලර් සතුන් ඇති කිරීමේ දී හා බිත්තර සඳහා කිකිළියන් ඇති කිරීමේ දී සහානිජනය භාවිත වෙයි. එමගින් උසස් නිෂ්පාදනයක් දෙනු ලබන පෙළවැල/නූමුහුන් මව්පියන් පවත්වා ගනු ලබයි. නමුත් දේශීය තත්ත්ව යටතේ කිරි නිෂ්පාදනය වැඩි කිරීම සඳහා මෙවැනි අභිජනන ක්‍රමයක් භාවිත කළ නොහැකි ය. ඒ සඳහා දෙමුහුන් අභිජනනය භාවිත කරයි.

දෙමුහුන් අභිජනනය

දෙමුහුන් අභිජනනය යනු ප්‍රවේණික වෙනස්කම් පෙන්වන සත්ත්ව වර්ග 2ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් අතර මුහුම් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය වේ. මෙම අභිජනන ක්‍රමයේ අරමුණු 2කි. ඒවා නම්,

1. යම් සත්ත්ව ගහණයක් තුළට වෙනත් ගහනයකින් හිතකර ජානයක් ඇතුලු කිරීම
2. දෙමුහුන් දිරිය ඇති කිරීම

හිතකර ජාන ඇතුලු කළ හැකි ක්‍රම

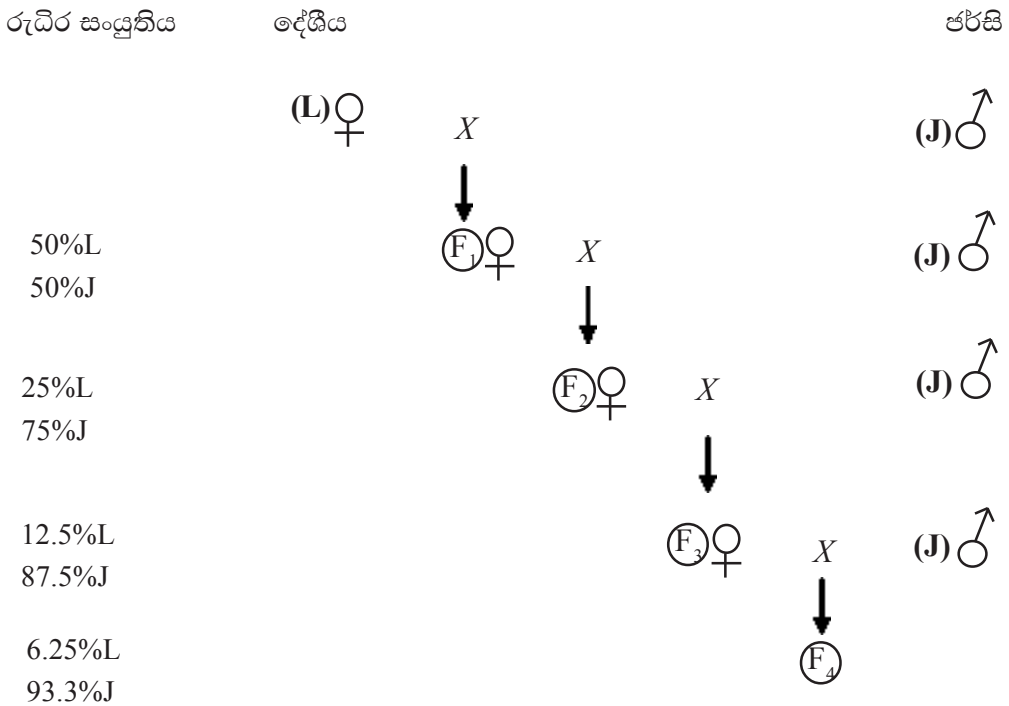
1. ලක්ෂණ දියුණු කිරීම සඳහා දෙමුහුන් කිරීම

යම් සත්ත්ව වර්ගයක එක් ලක්ෂණයක් පමණක් දුර්වල බවක් පෙන්වන්නේ නම් එම ලක්ෂණය දියුණු කිරීම සඳහා දෙමුහුන් කිරීම මෙහි දී සිදු කෙරේ. මෙහි දී එම දුර්වල ලක්ෂණය සහිත සතුන් එම ලක්ෂණය මනාව පෙන්වුම් කරන වෙනත් වර්ගයක පුං සතකු සමග දෙමුහුන් කිරීම සිදු කරයි. එවිට එම සතුන්ගේ දුර්වල ලක්ෂණය ඉවත් කර ගත හැකි ය. පවත්නා සත්ත්ව වර්ගය එසේ ම පවත්වා ගැනීම ද සිදු වේ.

2. උසස් වර්ගයක් දක්වා වැඩි දියුණු කිරීම

යම් සත්ත්ව වර්ගයක් උසස් නිෂ්පාදනයක් පෙන්වන සත්ත්ව වර්ග හා සමාන වන පරිදි වැඩි දියුණු කිරීම මෙහි අරමුණ වේ. මෙහි දී ගහනයේ සිටින සියලු ම පිරිමි සතුන් ඉවත් කර ඒ වෙනුවට වෙනත් තෝරා ගත් පිරිමි සතුන් අභිජනනය සඳහා යොදා ගනු ලැබේ. ලැබෙන F₁ දෙමුහුන් සතා නැවත තෝරාගත් වර්ගයේ පිරිමි සතකු සමග මුහුන් කරයි. මේ ආකාරයට පරම්පරා හයකදී 98.3%ක් උත්තරීතර ගව වර්ගය හා සමාන රුධිර ප්‍රතිශතයක් සහිත සතකු ලබා ගත හැකි ය.

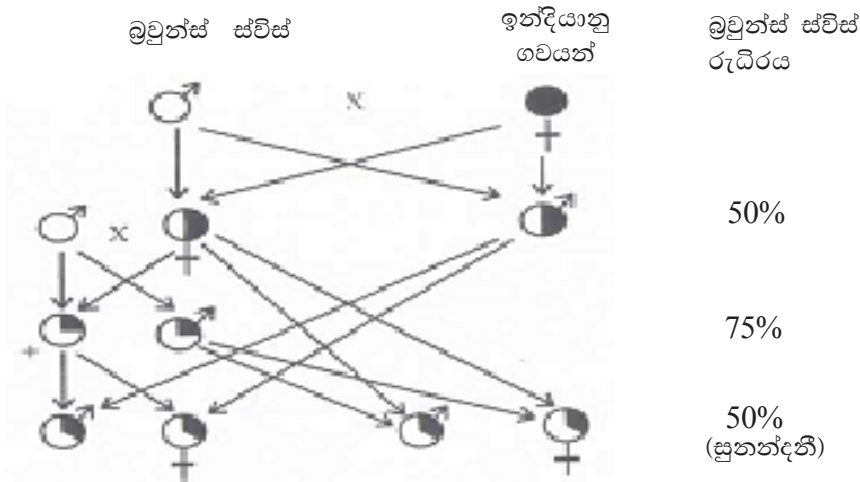
උදා.: දේශීය ගවයින් ජර්සි වර්ගය මගින් වැඩි දියුණු කිරීම



3. නව සත්ත්ව වර්ග බිහි කිරීම සඳහා දෙමුහුන් කිරීම

යම් ප්‍රදේශයක සිටින සත්ත්ව වර්ග එම ප්‍රදේශයේ භූගෝලීය තත්වයන්ට නුසුදුසු අවස්ථාවන් හි දී නව සත්ත්ව වර්ගයක් බිහි කර ගැනීමට මේ ක්‍රමය යොදා ගනී. මෙහිදී ලැබෙන නව සත්ත්ව වර්ගය ජීවත් වන පරිසර තත්වයන්ට මනාව අනුවර්තනය වීමත්, ඉහළ නිෂ්පාදන හැකියා සහිත වීමත් අත්‍යවශ්‍ය ලක්ෂණ වේ. එම නිසා මේ සඳහා ජනකයින් තෝරා ගැනීමේ දී වරණය සිදු කළ යුතු ය.

උදා: සුනන්දනී ගව වර්ගය බිහි කිරීම සඳහා භාවිත කළ අභිජනන වැඩ පිළිවෙල



ලෝකයේ විවිධ රටවල් මේ ආකාරයට නව ගව වර්ග බිහිකර ඇත.

උදා:- ජර්සි x සින්දි හෝ සහිවල් → AMZ (Australian Milking Zebu)
 ශ්‍රීශියන් x සහිවල් → AFZ (Australian Freisian Sahiwal)

දෙමුහුන් දිරිය

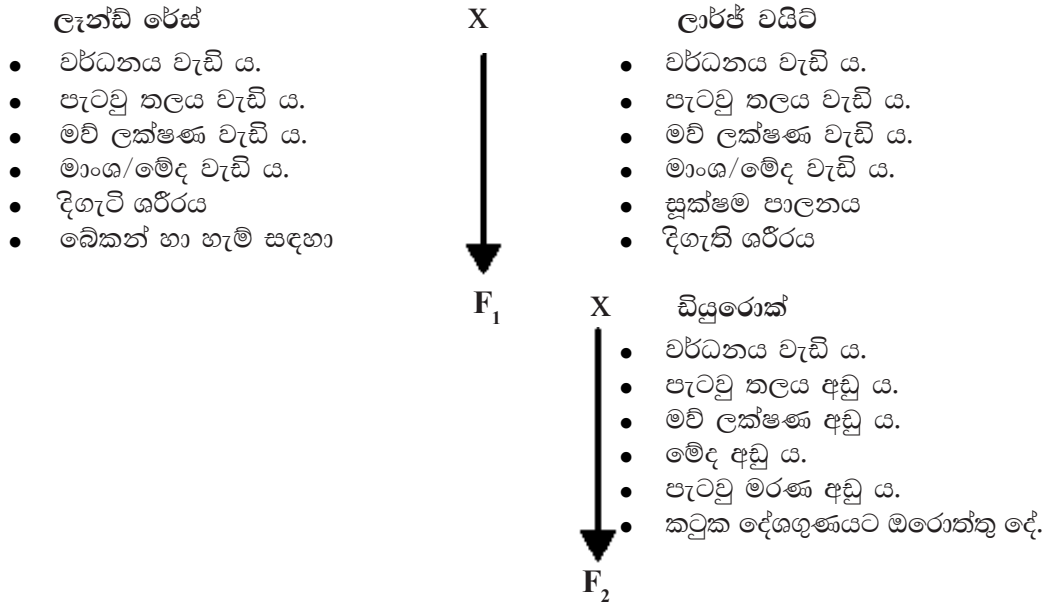
සතුන් දෙමුහුන් කිරීම මගින් බලාපොරොත්තු වන්නේ ඒ සඳහා යොදා ගනු ලබන දෙමාපිය ලක්ෂණ ජනිතයන් තුළ ස්ථාපනය කිරීම යි. එමෙන් ම මෙම දෙමුහුන් සතුන් ඉහළ විෂමයෝගීතා ලක්ෂණ පෙන්වුම් කරන අතර තම ජනකයන්ගේ සාමාන්‍ය නිෂ්පාදනයට වඩා උසස් නිෂ්පාදනයක් පෙන්වුම් කරයි. මෙයට හේතු ලෙස විවිධ ජෛව විද්‍යාත්මක සංකල්ප ඉදිරිපත් කරන අතර එසේ ජනිත පරම්පරාවේ නිෂ්පාදන හැකියාව වැඩි වීම දෙමුහුන් බලපෑම ලෙස හැඳින්වේ. මෙම දෙමුහුන් බලපෑම කිරි නිෂ්පාදනය, බිත්තර නිෂ්පාදනය වැනි ප්‍රමාණාත්මක ලක්ෂණ පමණක් නොව, සතුන්ගේ ජීව්‍යතාව කෙරේ ද බලපානු ලැබේ. මෙම සංසිද්ධිය දෙමුහුන් දිරිය නම් වේ..

දෙමුහුන් දිරිය පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට සම්ප්‍රේශනය නොවන අතර දෙමුහුන් සතුන් අතර අන්තර් මුහුන් කිරීමෙන් ලැබෙන ඊළඟ පරම්පරාවේ නිෂ්පාදනය අඩු විය හැකි ය. මෙයට හේතු වනුයේ ජාන වියුක්ත වීම නිසා විෂමයෝගීතාව අඩු වී, දෙමුහුන් දිරියේ බලපෑම නැති වී යාම යි. එහෙයින් දෙමුහුන් දිරිය යනු ප්‍රථම දෙමුහුන් පරම්පරාවේ පමණක් පවතින බලපෑමකි. කෙසේ වෙතත් දෙමුහුන් සතුන්ගේ විෂමයෝගීතාව වැඩි බැවින් එවැනි ගහනවල ප්‍රවේණි විවිධත්වය උසස් මට්ටමක පවතී. මෙම දෙමුහුන් දිරිය සඳහා අභිජනන ක්‍රම භාවිතය ඉතා ප්‍රචලිත ක්‍රමයකි. මස් නිෂ්පාදනය සඳහා කුකුළන් ඇති කිරීමේ දී මේ ක්‍රමය සුලභව ම භාවිත වේ. නිෂ්පාදනය සඳහා දෙමුහුන් සතුන් භාවිත කරන අතර මවු සතුන් ඉදිරි අභිජනන වැඩ සඳහා නුමුහුන් පෙළක් ලෙස පවත්වාගෙන යනු ලැබේ.

නිෂ්පාදනය සඳහා දෙමුහුන් අභිජනනය

උෟරන්, කුකුළන් වැනි සතුන් සඳහා මෙම අභිජනන ක්‍රමය බහුලව ම භාවිත වේ. මේ සඳහා සත්ත්ව වර්ග 2ක් හෝ 3ක් භාවිත කරයි.

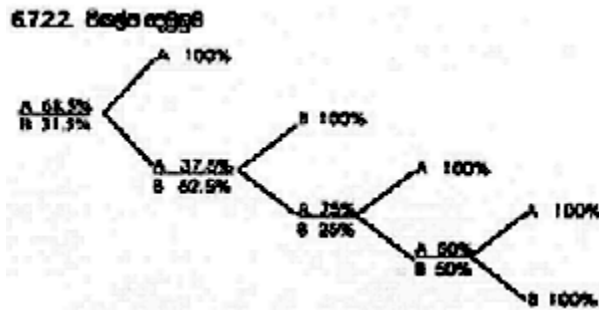
උදා:- උගුරු වර්ග තුනක් අතර අභිජනනය



F₁ - තෝරාගත් ගැහැණු සතුන් අභිජනනයට සහ අනෙක් සතුන් මස් පිණිස
 F₂ - සියලු ම සතුන් මස් පිණිස

මෙහිදී පළමුවෙන් ලැන්ඩ් රේස් ගැහැනු සතුන් හා ලාර්ජ් වයිට් පිරිමි සතුන් අභිජනනය කිරීමෙන් ලැබෙන F₁ ජනිතයන්ගේ දෙමුහුන් දිරිය හේතුවෙන් එම සතුන් උසස් සඵලතාවක් හා මව් ලක්ෂණ පෙන්වයි. මෙම F₁ ජනිතයන්ගෙන් වඩාත් සුදුසු ලක්ෂණ පෙන්වන ඡායා (ගැහැනු) සතුන් වරණය කර ඔවුන් උසස් වර්ධන වේගයෙන් පෙන්වනුම් කරන, කටුක දේශගුණ තත්වයන්ට ඔරොත්තු දෙන ඩියුරොක් පිරිමි සතකු සමග දෙමුහුන් කරනු ලැබේ. ඉන් ලැබෙන්නාවූ F₂ ජනිතයන් ද දෙමුහුන් දිරිය හේතුවෙන් උසස් වර්ධන වේගයෙන් පෙන්වනුම් කරන අතර තර කිරීම සඳහා නිෂ්පාදකයින් වෙත බෙදා හැරිය හැකි වේ.

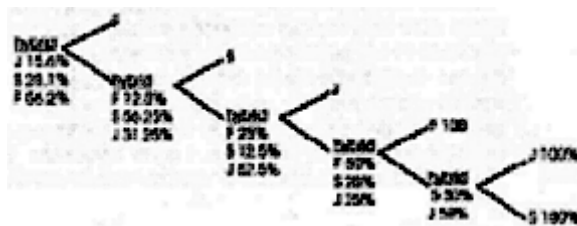
විකල්ප දෙමුහුම



මෙහිදී සත්ත්ව වර්ග 2ක් භාවිත කරන අතර සෑම දෙමුහුන් සතකු ම අඛණ්ඩ ආරම්භක සතකු සමග දෙමුහුන් කරනු ලැබේ. මේ නිසා දෙමුහුන් සතුන්ගේ දිරිය පවත්වා ගත හැකි අතර රැළ ප්‍රතිස්ථාපනය සඳහා ද ඡායා සතුන් යොදවා ගනු ලැබේ. අභිජනනයේදී එක් එක් පරම්පරාවේ සතුන්ගේ රුධිර ප්‍රතිශතය වෙනස් වීම ඉහත දක්වා ඇත.

වටමාරු දෙමුහුම

F - ප්‍රියියන්
 S - සහිවාල්
 J - ජර්සි



මේ ක්‍රමය මගින් සෑම පරම්පරාවක දී ම එක් එක් සත්ත්ව වර්ගයේ ප්‍රවේණි දායකත්වය වෙනස් වන අතර දෙමුහුන් දිරිය උසස් මට්ටමකින් පවත්වා ගත හැකි ය. නමුත් එය F₁ පරම්පරාවේ පෙන්වන්නාවූ දෙමුහුන් බලපෑමට වඩා තරමක් අඩු අගයක් ගනී. මේ ක්‍රමයට සත්ත්ව වර්ග තුනකට වැඩි සංඛ්‍යාවක් යොදා ගත හැකි නමුත් සත්ත්ව ගොවිපොළක සත්ව වර්ග කීපයක් පවත්වා ගැනීම අපහසු බැවින් එය ප්‍රායෝගික නොවේ.

කුකුළු පාලනයේ දෙමුහුන් අභිජනනය

දැනට ශ්‍රී ලංකාවේ බිත්තර නිෂ්පාදනය හා මස් නිෂ්පාදනය සඳහා ප්‍රධානව ම භාවිත කරනුයේ දෙමුහුන් වර්ග පමණි. මෙම දෙමුහුන් සඳහා නම් ලබා දී ඇත්තේ නිෂ්පාදිත සමාගමට අනුව ය. උදා: හයිබ්‍රෝ, හයිබර්ඩ්, හයිලයින්

දෙමුහුන් අභිජනනයේ දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන ගැටලුව වනුයේ ඒ සඳහා සත්ත්ව වර්ග දෙකක් හෝ වැඩි සංඛ්‍යාවක් අවශ්‍ය වීම ය. ඒ සඳහා පුළුල් සංවිධානයක් තිබිය යුතු අතර පාලන කටයුතු සංකීර්ණ වේ. එබැවින් දෙමුහුන් අභිජනනය සඳහා දේශීය ඡායා සතුන් හා ආනයනය කරනු ලබන පුං සතුන් හෝ අධිශීත කරන ලද ශුක්‍රාණු භාවිත කළ යුතු වේ.

වගුව 14.9 : දෙමුහුන් අභිජනනය සඳහා විවිධ කෘෂි දේශගුණික කලාපවලට නිර්දේශිත ගව වර්ග

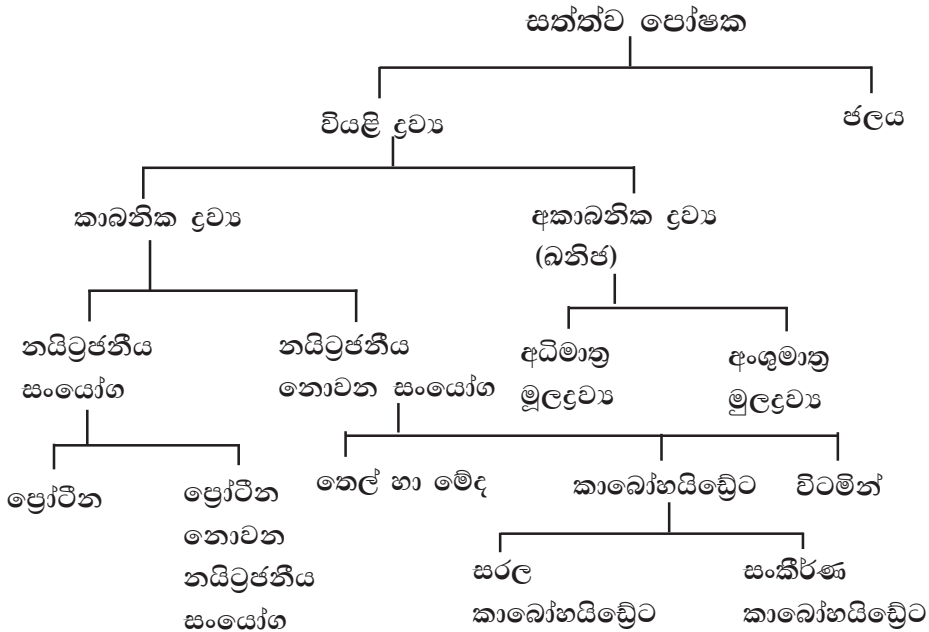
කෘෂි දේශගුණික කලාප	දෙමුහුන් අභිජනනය සඳහා නිර්දේශිත ගව වර්ග
වියළි කලාපය	ජර්සි, සහිවාල්, සින්ධි හා මූරා හා නිලිරවි ආදී මී ගවයින්
උඩරට	ප්‍රීෂියන්, ජර්සි, අයර්ෂයර් වැනි යුරෝපීය ගව වර්ග
පහතරට තෙත් කලාපය	සහිවාල්, ජර්සි, ප්‍රීෂියන්

වගුව 14.10 : ශ්‍රී ලංකාවේ එක් එක් කෘෂි දේශගුණික කලාපය සඳහා නිර්දේශිත අභිජනන ප්‍රතිපත්ති

කලාපය	පාලන ක්‍රමය	නිර්දේශිත අභිජනන ප්‍රතිපත්තිය
කඳුරට	සියුම් ක්‍රමය	දැනට සිටින දේශීය හෝ දෙමුහුන් ගවයින් අඛණ්ඩ ව යුරෝපීය වර්ග සමග අභිජනනය කිරීම
	නිදැලි ක්‍රමය	යුරෝපීය රුධිර මට්ටම 50% පවතින සේ දැනට සිටින ගවයින් යුරෝපීය සතුන් සමග අභිජනනය කිරීම.
මැදරට	සියුම් ක්‍රමය	දැනට සිටින ගවයින් යුරෝපීය රුධිර මට්ටම 75% දක්වා වන තෙක් යුරෝපීය වර්ග සමග අභිජනනය කිරීම.
	නිදැලි ක්‍රමය	යුරෝපීය රුධිර මට්ටම 50% වන තෙක් දැනට සිටින ගවයින් යුරෝපීය ගව වර්ග සමග අභිජනනය කිරීම සහ 50% මට්ටමේ පවත්වා ගැනීම.
යාපන අර්ධද්වීපය	සියුම් ක්‍රමය	යුරෝපීය ගව වර්ග සමග දේශීය සතුන් අභිජනනය කිරීම මෙහිදී යුරෝපීය රුධිර මට්ටම 75% දක්වා වන තෙක් අභිජනනය කර එම මට්ටම පවත්වා ගත යුතු ය.
	නිදැලි ක්‍රමය	50% දක්වා යුරෝපීය රුධිර මට්ටම පවත්වා ගැනීම හෝ ඉන්දීය ගව වර්ග සමග අඛණ්ඩ ව අභිජනනය කිරීම.
පහතරට තෙත්	සියුම් ක්‍රමය	50% යුරෝපීය රුධිර මට්ටම පවත්වා ගැනීම.
	නිදැලි ක්‍රමය	ඉන්දීය වර්ග සමග අඛණ්ඩව දේශීය සතුන් අභිජනනය කිරීම.
වියළි	සියුම් ක්‍රමය	50% යුරෝපීය රුධිර මට්ටම පවත්වා ගැනීම.
	නිදැලි ක්‍රමය	ඉන්දීය වර්ග සමග දේශීය සතුන් අඛණ්ඩ ව අභිජනනය කිරීම.
පොල් ත්‍රිකෝණය	සියුම් ක්‍රමය	යුරෝපීය රුධිර මට්ටම 50% මට්ටමේ පවත්වා ගැනීම.
	නිදැලි ක්‍රමය	ඉන්දීය වර්ග සමග අඛණ්ඩ ව අභිජනනය කිරීම.

14.4 සත්ත්ව පෝෂණය

සත්ත්ව පෝෂණය යනුවෙන් අදහස් කරනුයේ සතුන්ගේ විවිධ ශාරීරික අවශ්‍යතාවලට සරිලන පරිදි පෝෂක සැපයීම වේ. සතකුට අවශ්‍ය පෝෂක පහත අයුරු වර්ගීකරණය කර දැක්විය හැකි ය.



ජලය

ජලය ඕනෑම සතකුගේ ජීවය පවත්වාගෙන යෑමට අත්‍යවශ්‍ය වේ. ළාබාල සතකුගේ ශරීරයේ 70-80% ක් පමණ ද පරිණත සතකුගේ 65% ක් පමණ ද ජලය අඩංගු ය. ආහාර සැපීම හා ගිලීම, ජීර්ණය හා අවශෝෂණය, අවශෝෂණය කළ ද්‍රව්‍ය ශරීරය තුළ ප්‍රවාහනය, ශරීර පටක නිපදවීම හා නඩත්තුව, ශරීරය තුළ නිපදවන බන්සුරාචීය ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම, ශරීර උෂ්ණත්වය පාලනය, කිරි නිෂ්පාදනය වැනි ක්‍රියාවලි සඳහා ජලය අත්‍යවශ්‍ය ය.

ගොවිපොළ සතුන්ට ජලය ලැබෙන ක්‍රම තුනකි. එනම්,

1. බීමට ගන්නා ජලය
2. ආහාර වල අඩංගු ජලය
3. පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලදී නිපදවන පරිවෘත්තීය ජලය

සත්ත්ව ශරීරයෙන් දහඩිය, ප්‍රාශ්වාස වාතය, මුත්‍රා සහ මළ ද්‍රව්‍ය මගින් ජලය හානි වීම නොකඩවා සිදු වේ. කිරි දෙන සතුන්ගේ කිරි සමග විශාල ජල ප්‍රමාණයක් ශරීරයෙන් බැහැර වේ. මේ නිසා සිරුරෙන් ඉවත්වන ජලය නිරතුරුව ම නැවත සැපයීම මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කළ යුතු ය.

කාබෝහයිඩ්‍රේට්

කාබෝහයිඩ්‍රේට් ආහාරවල අඩංගු ප්‍රධාන මූලද්‍රව්‍ය වන්නේ කාබන්, හයිඩ්‍රජන් හා ඔක්සිජන් ය. මේවා සෑම විටම ශාකමය සම්භවයකින් යුක්ත ය. ශාක තුළ ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය මගින් කාබෝහයිඩ්‍රේට් නිපදවන අතර ඒවා ශාක දේහයේ විවිධ කොටස්වල සංචිත කෙරේ. සතුන් විසින් ශාක ද්‍රව්‍ය ආහාරයට ගත් විට මෙසේ සංචිත කරන ලද කාබෝහයිඩ්‍රේට් ශරීරය තුළ දී ජීර්ණය වී ඔක්සිකරණයට භාජනය වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ශක්තිය මුදා හරිනු ලැබේ. එම ශක්තිය සතුන්ගේ ශරීර නඩත්තුවටත්, අවයවයන් හි සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයටත් නිෂ්පාදනය හා ජවය ලබා දීමයන් ලාභදායී ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස භාවිත වේ.

සත්ත්ව ශරීරය තුළ කාබෝහයිඩ්‍රේට් අතිරික්තයක් ලෙස ඇති විට ඒවා මේද බවට පරිවර්තනය කර ශරීරයේ සංචිත කරන අතර ම ශරීරයේ කාබෝහයිඩ්‍රේට් උග්‍ර වූ අවස්ථාවන්හි දී ප්‍රෝටීන් හෝ මේද හෝ ඒ දෙවර්ගයෙන් ම හෝ ශක්ති අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනේ. ආහාර සංඝටකවල අඩංගුවන කාබෝහයිඩ්‍රේට් ආකාර 2කි. එනම්,

• **සරල කාබෝහයිඩ්‍රේට්**

ධාන්‍ය, අල වර්ග ආදියෙන් ලැබෙන සීනි හා පිෂ්ට මෙම ගණයට අයත් ය. කාබෝහයිඩ්‍රේට් අතුරින් වඩාත්ම සරල ආකාරය මොනොසැකරයිඩ වන අතර ග්ලූකෝස් හා පාක්ටෝස් මොනොසැකරයිඩ වර්ගයට අයත් බහුල කාබෝහයිඩ්‍රේට් සීනි වර්ග වේ. ග්ලූකෝස් අණු දෙකක් එකතු වීමෙන් සුක්‍රෝස් නැමැති ඩයිසැකරයිඩ සීනි සෑදේ. ග්ලූකෝස් අණු කිහිපයක් එකතු වීමෙන් පිෂ්ටය සෑදෙන බැවින් පිෂ්ටය පොලිසැකරයිඩයකි. සරල කාබෝහයිඩ්‍රේට් ගොවිපොළ සතුන්ට ඉතා පහසුවෙන් ජීරණය කළ හැකි ය.

• **සංකීර්ණ කාබෝහයිඩ්‍රේට්**

වැඩි අණුක භාරයෙන් යුක්ත වූ ලිගීන්, සෙලියුලෝස්, හෙමිසෙලියුලෝස් වැනි පොලිසැකරයිඩ මේ ගණයට අයත් වේ. මේවා රෝමාන්තික සතුන්ගේ ප්‍රධාන ආහාරය වන තෘණ හා රනිලවල අඩංගු වන්නා වූ මූලික පෝෂක ද්‍රව්‍ය වේ. එබැවින් සංකීර්ණ කාබෝහයිඩ්‍රේට් රෝමාන්තික පෝෂණයේ දී ඉතා වැදගත් තැනක් ගනියි.

ප්‍රෝටීන

ප්‍රෝටීන් ඉතා සංකීර්ණ රසායනික ද්‍රව්‍ය කොට්ඨාසයක් ලෙස හඳුන්වා දිය හැකි වේ. මේවායේ ප්‍රධාන වශයෙන් ම කාබන්, හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන් හා නයිට්‍රජන් අඩංගු වන අතර කලාතුරකින් පොස්පරස් හා සල්ෆර් හෝ එම දෙවර්ගය ම හෝ අන්තර්ගත විය හැකි ය. ප්‍රෝටීන් සෑදී ඇත්තේ ඇමයිනෝ අම්ල එක් වීමෙනි. සත්ත්ව ආහාරයේ අඩංගු ප්‍රෝටීන් ජීරණය වීමෙන් විවිධ ඇමයිනෝ අම්ල ලැබේ. මෙම ඇමයිනෝ අම්ල සත්ත්ව ශරීරය තුළ දී ප්‍රෝටීන් නිපදවීම සඳහා උපයෝගී වේ.

ඇමයිනෝ අම්ල ආකාර 2කි.

• **අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල**

සත්ත්ව ශරීරය තුළදී සංස්ලේෂණය කරගත නොහැකි, බැහැරින් ආහාර මගින් ලබාගත යුතු ඇමයිනෝ අම්ල වේ. අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල වර්ග 10කි. ඒවානම්,

- ෆීනයිල් ඇලනීන්
- මෙතයීනීන්
- වේලීන්
- හිස්ටීඩීන්
- ට්‍රිප්ටොපැන්
- ආජීනීන්
- ක්‍රියොනීන්
- ලයිසීන්
- අයිසො ලියුසීන්
- ලියුසීන්

• **අත්‍යවශ්‍ය නොවන ඇමයිනෝ අම්ල**

අත්‍යවශ්‍ය නොවන ඇමයිනෝ අම්ල සතුන්ට ආහාර මගින් සැපයීම අත්‍යවශ්‍ය නොවන අතර ඒවා වෙනත් ඇමයිනෝ අම්ලවල ආධාරයෙන් ශරීරය තුළදී සංස්ලේෂණය කරගනු ලැබේ. ඇමයිනෝ අම්ල 15ක් පමණ අත්‍යවශ්‍ය නොවන ගණයට අයත් වේ.

ජීවී පද්ධති තුළ නිරතුරුව සිදුවන ජේශී වර්ධනය හා අලුත් පටක සෑදීම සඳහා ප්‍රෝටීන ඉතා වැදගත් වේ. තවද බිත්තර, කිරි හා ලෝම වැනි නිෂ්පාදනවල ප්‍රධාන සංඝටකයකි. එමෙන් ම ජෛව විකසනයේ දී ප්‍රෝටීන්වලට මූලික තැනක් හිමිවන අතර සතුන්ගේ ආවේණික ලක්ෂණ පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට සම්ප්‍රේෂණයේ දී වැදගත් කාර්යයක් ඉටු කරයි. ශරීරයේ සෑම කායික ක්‍රියාවලියක් ම පාහේ පවත්වා ගැනීම සඳහා ප්‍රෝටීන මූලිකව ම ක්‍රියා කරයි. රුධිරයේ ඔක්සිජන් වාහක ලෙස ක්‍රියාකරනු ලබන වර්ණක, එන්සයිම හා හෝර්මෝන ප්‍රෝටීන වේ. එමෙන් ම සත්ත්ව ශරීරය පරිපෝෂිත හා රෝගකාරක ව්‍යාධි ජනකයන්ගෙන් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා නිපදවනු ලබන ප්‍රතිදේහ සියල්ලක් ම ප්‍රෝටීන් සම්භවයකින් යුක්ත බව සොයාගෙන ඇත.

ලිපිඩ

ලිපිඩ යනු ශාක හෝ සත්ත්ව සම්භවයක් සහිත මේද, තෙල් හෝ ඉටි වර්ගයක් හෝ ලෙස සරල ව හැඳින්විය හැකි ය. ඒවා ජලයේ ද්‍රාව්‍ය නොවන අතර ඊතර්, බෙන්සින් වැනි කාබනික ද්‍රාවකයන්ගේ ද්‍රාව්‍ය වේ. ලිපිඩ සෑදී ඇත්තේ මේද අම්ල හා ග්ලිසරෝල්වලිනි. මේදය කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ඝන ව පවතින අතර තෙල් ද්‍රවයක් ලෙස පවතී. මේදය, ගොවිපොළ සතුන්ගේ ශක්තිය තැන්පත් කර ගන්නා වැදගත් කාබනික සංයෝගයක් වේ. මෙහිදී කාබෝහයිඩ්‍රේට් වලින් ලබා ගන්නා ශක්තියට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් මේදය මගින් ලැබේ. සමහර විටමීන් වර්ග (A,D,E,K) තෙල්/මේදවල ද්‍රාව්‍ය වේ. එම නිසා ආහාරයේ තෙල්/මේද යම් ප්‍රමාණයක් අඩංගු වීම වැදගත් ය. නමුත් මෙම ද්‍රාව්‍ය වැඩිපුර ආහාරයට ගත්විට ආහාර ආගනුව අඩුවන බැවින් වැඩිපුර දීම යෝග්‍ය නොවේ.

බනිජ

මිනැම ආහාර සංඝටකයක බනිජ සුළු ප්‍රමාණයකින් හෝ අන්තර්ගත වේ. සත්ත්ව පටකයන් හි 2.4% දක්වා පමණ ප්‍රමාණයක් විවිධ බනිජ අඩංගු වේ.

වගුව 14.11 : සත්ව පෝෂණයේදී වැදගත් වන බනිජ වර්ගීකරණය

අධිමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය		අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය	
කැල්සියම් (Ca)		යකඩ (Fe)	
පොස්පරස් (P)		කොපර් (Cu)	
සෝඩියම් (Na)		අයඩින් (I)	
පොටෑසියම් (K)		කොබෝල්ට් (Co)	
මැග්නීසියම් (Mg)		මැන්ගනීස් (Mn)	
සල්ෆර් (S)		සින්ක් (Zn)	
ක්ලෝරීන් (Cl)			

බනිජවල ප්‍රමාණාත්මක අවශ්‍යතාව සුළු වුවත් ඒවා සත්ත්ව පෝෂණයේ දී ඉතා වැදගත් කාර්යයන් රැසක් ම ඉටුකරනු ලැබේ. අස්ථි පද්ධතියේ වර්ධනය හා නඩත්තුව සඳහා බනිජ අත්‍යවශ්‍ය වන අතර වෙනත් පේශී හා පටකවල ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා ද මේවා ඉතා වැදගත් වේ. රුධිරයේ ඔක්සිජන් පරිවහනය සඳහා හේතු වන්නේ ද රතු රුධිරානුවල පවත්නා යකඩ හා ප්‍රෝටීන්වලින් සමන්විත වූ හිමොග්ලොබින්වල ක්‍රියාකාරීත්වය වේ. රුධිරයේ හා අනෙකුත් දේහ තරලයන් හි අඩංගු ද්‍රාව්‍ය බනිජ, දේහයේ හයිඩ්‍රජන් අයන සාන්ද්‍රණය පවත්වා ගැනීමටත්, ආසුනි පීඩනය නියමිත අයුරින් පාලනය කිරීමටත් ඒ ඒ බනිජවල ලාක්ෂණික වූ ගතිගුණ පාලනයටත් ඉවහල් වේ. ආමාශයේ පෙප්සින් වැනි එන්සයිමයන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා අවශ්‍ය ආන්ත්‍රික යුෂයේ ආම්ලිකත්ව ඇති කරනුයේ රුධිරයේ අඩංගු සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් හා වෙනත් ක්ලෝරයිඩ් මගින් නිපදවනු ලබන හයිඩ්‍රක්ලෝරික් අම්ලය මගිනි. එමෙන්ම සෛල බිත්ති හරහා පෝෂක හා අපද්‍රව්‍ය හුවමාරුවට බෙහෙවින් ම දායක වන ආසුනි පීඩනය ද පවත්වා ගනුයේ වසා සෛලවල අඩංගු බනිජ ලවණ ය. මේ සඳහා සෝඩියම්, පොටෑසියම් හා ක්ලෝරීන් වැනි බනිජ වැදගත් වේ.

විටමින්

විටමින් සියල්ලක් ම කාබනික ද්‍රව්‍ය වේ. සෑම විටමීන් වර්ගයක් ම ශාක තුළ නිපදවන අතර සතුන්ගේ අන්ත්‍රයේදී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය හේතුකොට ගෙන සීමිත විටමීන් වර්ග කිහිපයක් සුළු වශයෙන් සංස්ලේෂණය වේ. විටමීන් අත්‍යවශ්‍ය වුව ද, අවශ්‍ය වන්නේ ඉතා සුළු ප්‍රමාණයෙන් ය.

- විටමීනවල ප්‍රයෝජන පහත සඳහන් සේ කැටිකොට පෙන්වා දිය හැකි ය.
 - ආහාර රුචිය හා ආහාරයන්ගේ ජීරණකතාව වැඩි කිරීම
 - පරපෝෂිත හා වෙනත් රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධීතාව වැඩි දියුණු කිරීම
 - වර්ධනය උත්තේජනය කිරීම
 - සතුන්ගේ නිෂ්පාදන ධාරිතාව වැඩි කිරීම
 - සමහර එන්සයිමයන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය නංවාලීම

වගුව 14.12 විටමින් වර්ගීකරණය

විටමින් වර්ගය	රසායනික නාමය
මේද ද්‍රාව්‍ය විටමින්	
A	රෙටිනෝල්
D ₂	අර්ගොකැල්සිෆෙරෝල්
D ₃	ක්ලෝරොකැල්සිෆෙරෝල්
E	ටොකොෆෙරෝල්
K ₁	ෆැට්සෝලියුම්
K ₂	නැස්ටොක්විනෝන්
ජල ද්‍රාව්‍ය විටමින්	
විටමින් B සංකීර්ණය	
B ₁	තියමින්
B ₂	රයිබොෆ්ලේවින්
B ₃	නියසින් (නිකොටිනමයිඩ්)
B ₅	පැන්ටොතනික්
B ₆	පිරිඩොක්සින්
B ₇	බයොටින්
B ₉	ෆෝලික් අැසිඩ්
B ₁₂	සයනොකොබැලමින්
C	ඇස්කොබික් අම්ලය

ආකලන ද්‍රව්‍ය

ආහාර සලාක සැකසීමේ දී අවධානයක් යොමු කළ යුතු එක් සංඝටකයකි, ආකලන ද්‍රව්‍ය. නමුත් මේවා පෝෂක සංඝටක නොවේ. ආහාර සලාකයේ විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා ආකලන එකතු කරනු ලබයි.

- උදා: • වර්ධක උත්තේජක ලෙස
- ප්‍රතිජීවක ලෙස
- ප්‍රතිඔක්සිකාරක ලෙස
- වර්ණක ලෙස

බොහෝ විට මේවා යොදන්නේ ඉතා කුඩා ප්‍රමාණවලිනි. නමුත් මිල ඉතා අධික විය හැකි ය.

පෝෂකවල අවශ්‍යතාව

සත්ත්වයන් විසින් ලබා ගන්නා ආහාරවල අඩංගු පෝෂක ප්‍රධාන කාර්යයන් දෙකකට භාවිත වේ. ඒවානම්,

- සත්ත්වයාගේ ශරීරයේ ජීව ක්‍රියා පවත්වා ගැනීම හෙවත් සත්ත්වයාගේ නඩත්තුව
- නිෂ්පාදනය යන දෙකයි.

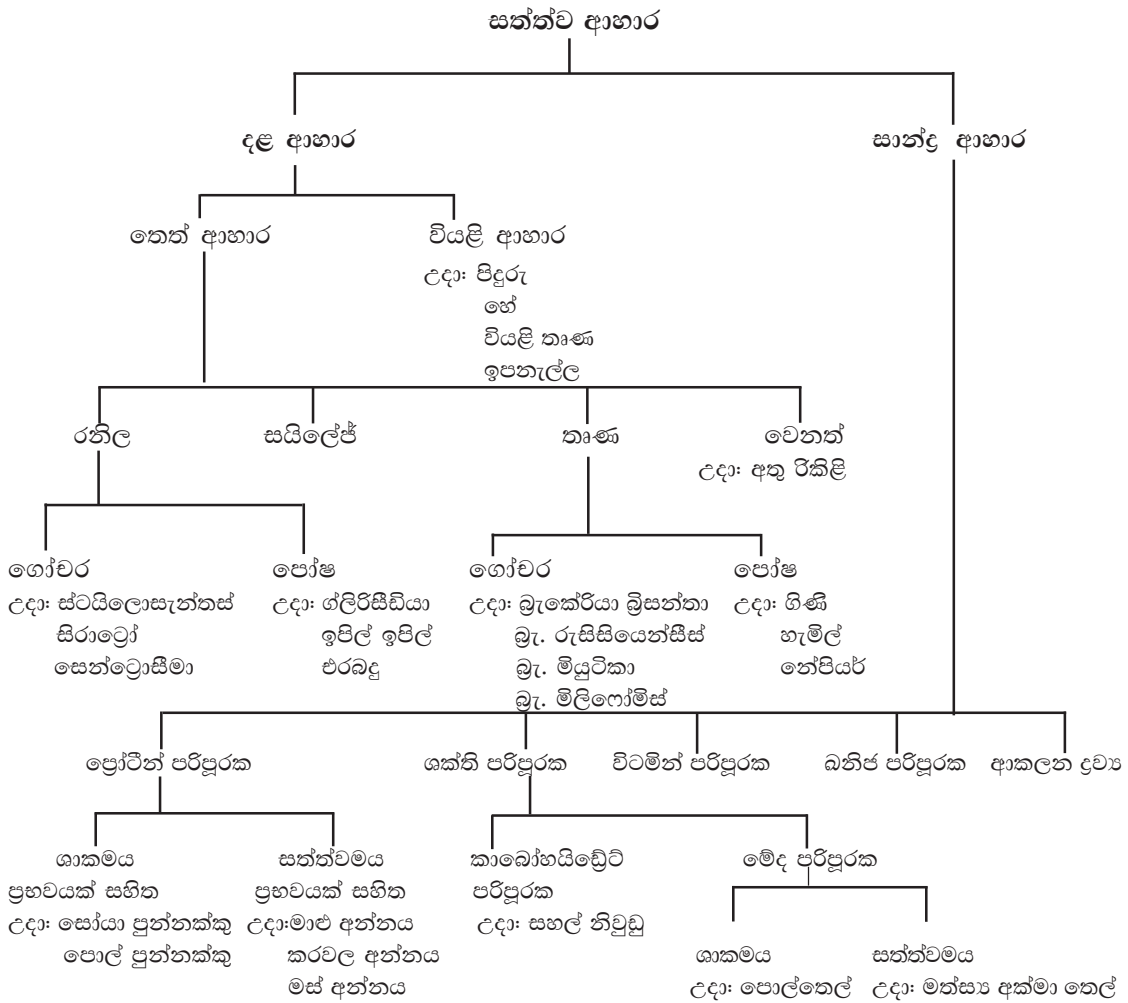
සතුන් ඇති කිරීමේදී මුළු නිෂ්පාදන වියදමින් 70-80%ක් පමණ සැලකිය යුතු කොටසක් සත්ත්ව ආහාර වෙනුවෙන් වැය කිරීමට සිදු වේ. එහෙයින් කර්මාන්තයක් ලෙස සත්ත්ව පාලනය සිදු කිරීමේ දී සතුන්ගේ ආහාර අවශ්‍යතාව සහ ඔවුන් විසින් ආහාර උපයෝගී කරගන්නා ආකාරය පිළිබඳ අවබෝධය වැදගත් වේ.

සත්ත්ව ආහාර වර්ගීකරණය

සත්ත්ව ආහාර ඒවායේ අඩංගු එක් එක් පෝෂක ද්‍රව්‍ය හා දළ තන්තු ප්‍රමාණය අනුව පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

- දළ /රළ ආහාර
- සාන්ද්‍ර ආහාර

එක් එක් ආහාරයේ අඩංගු පෝෂණීය සංඝටක අනුව ඒවා තව දුරටත් පහත පරිදි වර්ගීකරණය කර දැක්විය හැකි ය.



දළ ආහාර

සෙලියුලෝස් සහිත, දළ තන්තු ප්‍රමාණය 18%ට වඩා වැඩි, ප්‍රෝටීන් හා මේද සාපේක්ෂ ව අඩු, ශාකමය ප්‍රභවයක් සහිත ආහාර දළ ආහාර ලෙස හැඳින්වේ. දළ ආහාර පහත අයුරු තව දුරටත් වර්ගීකරණය කර දැක්විය හැකි ය.

I. තෙත් ආහාර

• **තෘණ වර්ග**

තෘණ වර්ග පෝෂ තෘණ හා ගෝවර තෘණ යනුවෙන් ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට වෙන් කළ හැකි ය. සතුන්ට උලා කෑමට දීම මගින් උපයෝගී කර ගන්නා තෘණ ගෝවර තෘණ ලෙස හැඳින්වේ. මේවායේ කඳන් බොහෝ දුරට පොළොවට සමාන්තර ව වර්ධනය වේ. සතුන්ට කපා කෑමට දීමෙන් උපයෝගී කරගන්නා තෘණ පෝෂ තෘණ ලෙස සැලකෙන අතර මෙම තෘණවල කඳන් විශාල වන අතර සිරස් ව වර්ධනය වේ. එමෙන් ම විශාල පඳුරු ලෙස වැඩෙන අතර ගෝවර තෘණවලට සාපේක්ෂ ව වර්ධන වේගය වැඩි ය.

ශ්‍රී ලංකාවේ ඔහුලව දක්නට ලැබෙන පෝෂ තෘණ වර්ග සඳහා උදාහරණ

- ගිණි තෘණ (Guinea Grass) *Panicum maximum*
 - ගිණි A සහ B ලෙස හඳුන්වනු ලබන ප්‍රභේද 2ක් දක්නට ලැබේ.
 - මීට අමතර ව ශ්‍රීන් පැනික් හා හැමිල් ප්‍රභේද ලංකාවට හඳුන්වා දී ඇත.
- නේපියර් (Napier) *Pennisetum purpureum*
- පුසා ජයන්ට් නේපියර් *Pennisatum tryhoideum*
- සෙටේරියා *Setaria sparulata*



ගිණි තෘණ

නෝපියර්

සෙටේරියා

රූපය 14.8 : පෝෂ තෘණ වර්ග

ගෝවර තෘණ සඳහා උදාහරණ

- බ්‍රැකේරියා බ්‍රිසැන්තා *Bracharia brizantha*
- බ්‍රැකේරියා රුසිසිචන්සිස් *Bracharia ruziziensis*
- බ්‍රැකේරියා මියුටිකා *Bracharia mutica*
- බ්‍රැකේරියා මිලිෆෝමිස් *Bracharia miliformis*
- පැන්ගෝලා *Digitaria decumbens*
- කිකියු



බ්‍රැකේරියා බ්‍රිසැන්තා



බ්‍රැකේරියා රුසිසිචන්සිස්



බ්‍රැකේරියා මියුටිකා



කිකියු



පැන්ගෝලා

රූපය 14.9 : ගෝවර තෘණ වර්ග

• රනිල

රනිල ද පෝෂ හා ගෝවර ලෙස කාණ්ඩ 2කට තව දුරටත් වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

පෝෂ රනිල වර්ග සඳහා උදාහරණ

- ලියුසිනා විශේෂ (ඉපිල් ඉපිල්) *Leucaena spp*
- ග්ලිරිසිඩියා *Gliricidia sepia*
- එරිත්‍රිනා විශේෂ *Erithrina spp*
- ඇකේෂියා *Acacia spp.*



ඉපිල් ඉපිල්



ග්ලිරිසිඩියා



එරිත්‍රිනා



ඇකේෂියා

රූපය 14.10 : පෝෂ රනිල විශේෂ

ගෝවර රනිල වර්ග සඳහා උදාහරණ

- පියුරේරියා පැසියොලොයිඩස් *Pueria phaseoloids*
- සෙන්ට්‍රොසීමා පියුබසෙන්ස් *Centrosema pubescens*
- ඇලිසිකාපස් වැජිනාලිස් *Alysicarpus vaginalis*
- ස්ටයිලොසැන්තස් ග්‍රැසිලිස් *Stylosanthes gracilis*



පියුරේරියා සෙන්ට්‍රොසීමා ස්ටයිලොසැන්තස්

රූපය 14.11 : ගෝවර රනිල විශේෂ

වගුව 14.13 : ලංකාවේ විවිධ දේශගුණික කලාප සඳහා සුදුසු තෘණ හා ගෝවර වර්ග

දේශගුණික කලාපය	ගෝවර තෘණ වර්ග	පෝෂ තෘණ වර්ග
පහතරට තෙත්	බ්‍රැකේරියා බ්‍රිසැන්තා බ්‍රැකේරියා රැසිසිළන්සිස් බ්‍රැකේරියා මියුටිකා බ්‍රැකේරියා මිලිගෝමිස්	නේපියර් පුසා ජයන්ට් නේපියර් ගිණි තෘණ විශේෂ පැන්ගෝලා
පහතරට වියළි	බ්‍රැකේරියා බ්‍රිසැන්තා බ්‍රැකේරියා මියුටිකා පැන්ගෝලා	නේපියර් පුසා ජයන්ට් නේපියර් ගිණි තෘණ විශේෂ
මැදරට තෙත්	බ්‍රැකේරියා බ්‍රිසැන්තා බ්‍රැකේරියා රැසිසිළන්සිස්	නේපියර් පුසා ජයන්ට් නේපියර් ගිණි තෘණ විශේෂ සෙටේරියා
මැදරට වියළි	බ්‍රැකේරියා බ්‍රිසැන්තා බ්‍රැකේරියා රැසිසිළන්සිස්	නේපියර් පුසා ජයන්ට් නේපියර් ගිණි තෘණ විශේෂ සෙටේරියා
උඩරට තෙත්	කිකියු පැස්පාලම්	ගෞතමාලා
උඩරට වියළි	කිකියු පැස්පාලම් පැන්ගෝලා	සෙටේරියා

- **සයිලේජ්**
සයිලේජ් යනුවෙන් හඳුන්වනුයේ මධ්‍යස්ථ ජල ප්‍රතිශතයක් සහිත තෘණ හෝ වෙනත් බෝගයක් හෝ පාලනය කරන ලද තත්ව යටතේ දී පැසීමට භාජනය කිරීමෙන් ලැබෙන ද්‍රව්‍යයකි.
- **වෙනත්**
අතු වර්ග, බෝග අවශේෂ ආදිය මේ යටතට ගැනේ.

වගුව 14.14 : රළු ආහාර වර්ගවල ඇති පෝෂක සංඝටක

	වියළි පදාර්ථ D.M. (g)	TDN (g)	DCP (g)	කැල්සියම් (g)	පොස්පරස් (g)
තෘණ					
• ගිණි A					
මාස 1ක් වයසැති	210	116	19	1.3	0.8
මාස 2ක් වයසැති	280	134	20	1.6	0.8
• ගිණි B					
මාස 1ක් වයසැති	178	96	18	-	-
මල් පිපුණ	220	99	11	0.4	0.4
• හැමිල්					
මල් පිපුණ	220	103	20	0.6	0.4
• තේපියර්					
මාස 1ක් වයසැති	143	89	13	0.3	0.1
මාස 2ක් වයසැති	189	108	13	0.3	0.1
• බ්‍රැකෝරියා බ්‍රිසැන්තා					
මාස 1ක් වැඩුණු	195	113	18	0.5	0.4
මල් පිපුණ	228	114	11	0.6	0.4
• රූසි තෘණ					
මසකින් කපන	216	143	19	0.5	0.5
මේරූ	254	147	15	0.7	0.5
• මිලිෆෝමිස් තෘණ					
මසක් වැඩුණු	177	106	10	-	-
රනිල ශාක					
• ග්ලිරිසිඩියා					
පත්‍ර හා නටු	226	142	50	3.6	0.9
• එරබඳු	248	122	49	3.2	0.6
• ඉපිල් ඉපිල්					
පත්‍ර හා නටු	289	188	59	-	-
• සෙන්ට්‍රොසීමා	200	129	40	-	-
• සිරාට්‍රෝ	189	115	31	1.3	0.3
• ස්ටයිලොසැන්තස්					
මාස 1කින් කපා	305	197	40	-	-
• පියුරේරියා	224	142	34	-	-
කොල පැහැති					
• ඩෙස්මෝඩියම්					
මාස 1කින් කපා	324	201	58	-	-
• වෙනත් වර්ග					
• වල් සුරියකාන්ත	153	81	30	2.9	0.5
• පිදුරු	900	360	00	3.3	0.8
• බ්‍රිසැන්තා හේ	914	469	40	-	-

TDN (Total Digestible Nutrients) - ආහාරයේ ජීරණය කළ හැකි සම්පූර්ණ පෝෂක ප්‍රමාණය.
DCP (Digestible Crude Protein) - ජීරණය කළ හැකි රළු ප්‍රෝටීන

2. වියළි ආහාර

බෝග අවශේෂයන් වන පිදුරු, වියළි තෘණ, ඉපනැල්ල ආදිය වියළි ආහාර ගණයට වැටේ.

සාන්ද්‍ර ආහාර

සාන්ද්‍ර ආහාරවල අඩංගු දළ තන්තු ප්‍රමාණය 18%ට වඩා අඩු ය. එමෙන් ම සාන්ද්‍ර ආහාර පහසුවෙන් ජීරණය කරගත හැකි අතර පෝෂක ද්‍රව්‍ය වැඩි ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ.

සාන්ද්‍ර ආහාර පහත පරිදි තව දුරටත් වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

i. ප්‍රෝටීන සාන්ද්‍ර ආහාර

ප්‍රෝටීන් සාන්ද්‍ර ආහාර ඒවායේ සම්භවය අනුව සත්ත්ව හා ශාක ප්‍රෝටීන් ලෙස ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

ශාක සම්භවයකින් යුත් ප්‍රෝටීන් සාන්ද්‍ර ආහාර සඳහා උදාහරණ

- පොල් පුන්තක්කු**
 පොල් තෙල් නිෂ්පාදනයේදී ලැබෙන අතුරු ඵලයකි. මෙමගින් කිරිවල මේද ප්‍රතිශතය වැඩි කෙරේ. ගබඩා කර තැබීමේ දී විගසින් මුඩු බවට පත් වීම මේවායේ ඇති ප්‍රධාන අවාසියකි.
- සෝයා බෝංචි අන්තය**
 කුකුළු පෝෂණයේදී ඉතා වැදගත් ප්‍රෝටීන් ප්‍රභවයකි. එහෙත් සෝයා බෝංචිවල මෙතයිනීන් හා සිස්ටීන් ඇමයිනෝ අම්ල අඩු මට්ටමක පවතින බැවින් මෙතයිනීන් පරිපූරක යොදා ගැනීම වැදගත් වේ. තවද මෙහි සතුන්ගේ වර්ධනය නිශේධනය කරන්නා වූ වර්ධක නිශේධක ස්වාභාවික ව පවතී. එහෙත් තාප ප්‍රතිකාරක භාවිතයෙන් එම ද්‍රව්‍ය විනාශ කළ හැකි ය.
- රටකපු අන්තය**
 මේවායේ සිස්ටීන් හා මෙතයිනීන් සුළු වශයෙන් ඇති අතර ලයිසීන් සීමාකාරී වේ. එහෙයින් ධාන්‍ය වර්ග සමග මේවා භාවිත කර ආහාර සලාක සෑදීමේ දී ප්‍රෝටීන් පරිපූරක යොදා ගැනීම වැදගත් වේ.
- තල පුන්තක්කු**
 මෙහි මෙතයිනීන් වැඩිපුර අඩංගු වුවත් ලයිසීන් උග්‍ර ය. අඩංගු දළ තන්තු ප්‍රමාණය වැඩි හෙයින් ජීරණකතාව අඩු ය.
- කපු පුන්තක්කු**
 මෙය ලංකාවේ භාවිත නොවන තරම් ය. මෙතයිනීන් හා සිස්ටීන් අඩු ප්‍රමාණයන්ගෙන් දක්නට ලැබේ. ගොසිපෝල් නැමැති නිශේධකය අඩංගු බැවින් සත්ත්ව ආහාර සඳහා යොදා ගැනීමේ දී ප්‍රවේශම් විය යුතු ය.

සත්ත්ව සම්භවයකින් යුත් ප්‍රෝටීන්

සත්ත්ව ආහාර සලාක නිපදවීමේ දී ශාක ප්‍රෝටීන් සමග මිශ්‍ර කර දීමෙන් සමබල ඇමයිනෝ අම්ල සංයුතියකින් යුක්ත වූ ආහාර පිළියෙල කරගත හැකි වේ. සත්ත්ව ප්‍රෝටීන්වල මිල අධික හෙයින් සාපේක්ෂ ව සුළු ප්‍රමාණවලින් ආහාර සලාකයන් හි භාවිත කරනු ලැබේ.

සත්ත්ව සම්භවයකින් යුත් ප්‍රෝටීන් සාන්ද්‍ර ආහාර සඳහා උදාහරණ

- මාළු අන්තය (fish meal)**
 මෙය පළමු, දෙවන, තුන්වන නමින් පන්ති කර වෙළෙඳපොළේ විකිණීම කරයි. මාළු අන්තයෙහි ලයිසීන්, මෙතයිනීන් හා ට්‍රිප්ටොපැන් නැමැති ඇමයිනෝ අම්ල උසස් ප්‍රමාණයන්ගෙන් යුක්ත බැවින් ගුණාත්මක බව ඉතා ඉහළ ය. මාළු අන්තය සරල ආමාශිකයන් හා ගව පැටවුන්ගේ ආහාර සලාකයන් හි වැදගත් සංඝටකයකි.

• **මස් අන්තය (meat meal)**

විදේශීය රටවල බහුල වශයෙන් යොදා ගනී. ලයිසින් හා විටමින්වලින් පොහොසත් ය. මද වශයෙන් මෙතයිනීන් හා ට්‍රිප්ටොපැන් අඩංගු වේ. විගසින් මුඩු බවට පත් විය හැකි බැවින් ගබඩා කිරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

• **වියළි ලේ (blood meal)**

සාකනාගාරවල මස් සැකසීමේ දී පිටවන ලේ වියළා ජීවානුහරණය කර ලබා ගනී. මෙහි අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල වන අයිසොලියුසින් හා මෙතයිනීන් සුළු වශයෙන් ඇති අතර එය හොඳ ලයිසින් ප්‍රභවයකි. ලංකාවේ මෙය බහුල ව භාවිත නොකෙරේ.

• **යොදය ඉවත් කළ කිරි**

යොදය ඉවත් කළ කිරි සරල ආමාශයක සතුන් සඳහා ඉතා හොඳ ප්‍රෝටීන් ප්‍රභවයකි. මෙහි සිස්ටීන් නැමැති ඇමයිනෝ අම්ලය උග්‍ර ය.

ii. ශක්ති ජනක ආහාර

ශක්ති ජනක ආහාර කාබෝහයිඩ්‍රේට් පරිපූරක හා මේද පරිපූරක ලෙස කාණ්ඩ කළ හැකි ය. තෙල් බෝග, පුත්තක්කු, සත්ත්ව තෙල් ආදිය මේද පරිපූරක ආහාර සඳහා උදාහරණ වේ. එම ආහාර ද ශාක ප්‍රභව හා සත්ත්ව ප්‍රභව ලෙස නැවතත් වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. කාබෝහයිඩ්‍රේට් සාන්ද්‍ර ආහාර ගණයට සියලුම ධාන්‍ය වර්ග (Cereals) (උදා: වී, බඩ ඉරිගු, සෝගම්, මෙන්රි, කුරක්කන්) අයත් වේ. ධාන්‍ය වර්ග කුඩු කර හෝ සම්පූර්ණ ඇට ලෙස ආහාරයට දිය හැකි වුව ද, කුඩු කර දීමෙන් ජීර්ණය වැඩිවන අතර අපතේ යාම ද අඩු වේ. මීට අමතර ව ධාන්‍ය සකස් කිරීමේ දී අතුරු ඵලයක් ලෙස ලැබෙන නිවුඩු (Bran) ශක්තිය අධික ආහාර සංඝටකයකි. මින් සහල් නිවුඩු ප්‍රධාන ස්ථානයක් ගනී. එහෙත් වෙළෙඳපොළේ අද ඇති සහල් නිවුඩුවලට දහයියා (Husk) මිශ්‍ර කරන බැවින් ගුණාත්මක බව අඩු වී ඇත.

වගුව 14.15 : සාන්ද්‍ර ආහාර සමහරක අඩංගු පෝෂණ සංඝටක

ආහාර සංඝටක	DM%	CP%	CF%	ME (KCal/kg)	Ca%	P%
ධාන්‍ය හා ඒවායේ අතුරුඵල						
• සහල් නිවුඩු	91.0	12.0	9.0	3400	0.04	0.33
• සහල් කුඩු	88.0	7.4	6.6	3150	0.04	0.09
• තිරිගු පිටි	89.0	13.0	0.3	2225	0.05	0.09
• සෝගම්	89.0	10.75	2.2	3400	0.02	0.09
• බඩ ඉරිගු	87.0	9.0	2.5	3400	0.01	0.08
ශාක ප්‍රෝටීන් ප්‍රභව						
• පොල් පුත්තක්කු	92.5	20.0	12.0	1750	0.07	0.2
• තල පුත්තක්කු	94.0	31.5	16.6	2700	2.32	0.52
• සෝයා පුත්තක්කු	90.0	44.0	6.5	2800	0.25	0.21
• Brewer වියළි යිස්ට්	93.0	45.0	3.2	2500	0.14	0.35
සත්ත්ව ප්‍රෝටීන් ප්‍රභව						
• මාළු අන්තය						
• දේශීය	86.0	40.0	1.0	2800	6.5	4.0
• ආනයනය කළ	92.0	10.0	1.0	3300	3.6	2.4
• රුධිර අන්තය	91.0	80.0	1.0	2850	0.3	0.2
• පිටිකිරි						
• යොදය සහිත	92.0	25.0	2.0	4100	0.9	0.70
• යොදය රහිත	94.0	32.0	1.1	2500	1.25	1.0
• මස් අන්තය	93.0	55.0	1.0	2000	7.4	3.8

iii. විටමින් පරපුරක

බොහෝ ආහාරවල විටමින් අඩංගු වන අතර කෘත්‍රිම ව නිපදවන ලද විටමින් වර්ග හා ඉලෙක්ට්‍රොලයිට් මිශ්‍රණ වෙළෙඳපොළෙන් ද මිලදී ගෙන සතාගේ අවශ්‍යතාව අනුව සැපයිය හැකි ය.

iv. ආකලන ද්‍රව්‍ය

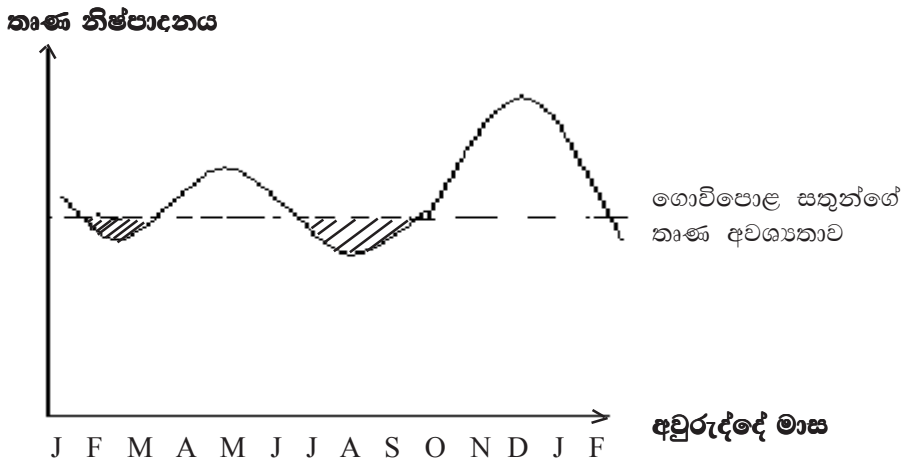
විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා ගොවිපොළ සතුන්ට දෙනු ලබන ආකලන ද්‍රව්‍ය විවිධ නාමවලින් වෙළෙඳපොළෙන් ලබාගත හැකි ය.

v. ඛනිජ පරපුරක

සියලු ම රළු ආහාරවල සතුන්ට අවශ්‍ය ඛනිජ ලවණ අඩංගු වේ. නමුත් ඒවා අඩංගුවන ප්‍රමාණය, තෘණ හෝ රනිල විශේෂය හා එය වැවෙන පසේ සාරවත් භාවය අනුව වෙනස් වේ. සිප්පි කටු, මෝර තෙල්, ඛනිජ මිශ්‍රණ ආදිය සැපයීමෙන් ගොවිපොළ සතුන්ගේ බාහිර අවශ්‍යතාව සපුරාලිය හැකි ය. මීට අමතර ව වෙළෙඳපොළේ සකස් කරන ලද ඛනිජ මිශ්‍රණ ද යොදා ගත හැකි ය. ගවයන් සඳහා ඛනිජ කැට පිළියෙල කර ඇත.

තෘණ සංරක්ෂණය

දේශගුණික සාධක අතුරින් වර්ෂාපතනය තෘණ අස්වැන්න කෙරහි බලපාන වැදගත් සාධකයකි. ශ්‍රී ලංකාවේ තෘණ නිෂ්පාදනය හා ගුණාත්මක බව ප්‍රධාන වශයෙන් යල සහ මහ කන්නවල වර්ෂාපතන රටාව මත රඳා පවතී. වර්ෂාපතනය වැඩි කාල සීමාවේදී තෘණ නිෂ්පාදනය අතිරික්ත මට්ටමක් දක්වා වැඩි වන අතර, වර්ෂාපතනය අඩු කාලවල දී සතුන්ගේ අවශ්‍යතාවන්ට වඩා අඩු වේ. නමුත් සතුන්ගේ ආහාර අවශ්‍යතාව වසර මුළුල්ලේ ම ඒකාකාරී ව පවතී. මෙලෙස වියළි කාලයන් හි තෘණ හිඟ වීම රෝමාන්තික සත්ත්ව පාලනය සීමා කරනු ලබන ප්‍රධාන සාධකයකි.



ප්‍රස්තාරය 14.5 : වර්ෂාපතන රටාව හා තෘණ නිෂ්පාදනය අතර සබඳතාව

මේ අනුව අතිරික්ත තෘණ සංරක්ෂණය කර තැබීමෙන් තෘණ හිඟ කාලවල දී ප්‍රයෝජනයට ගෙන ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයක ඇති කළ හැකි සතුන් සංඛ්‍යාව වැඩි කර ගත හැකි ය.

තෘණ කල් තබා ගන්නා ආකාර 2කි.

- වියළි තෘණ (Hay) නිෂ්පාදනය
- සයිලේජ් (Silage) නිෂ්පාදනය

හේ/වියළි තෘණ සෑදීම

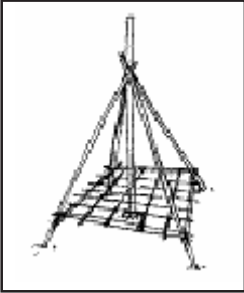
අමු තෘණවල ඇති කොළ පැහැය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් නොවන ලෙස වියළා ගබඩා කර තබා ගන්නා තෘණ "හේ" ලෙස හැඳින්වේ. මේවා වියළි රළු ආහාර යටතට ගැනේ.

තෘණවල පවත්නා වූ අඩු ගුණාත්මකභාවය හේතුවෙන් හේ නිෂ්පාදනය සාර්ථක ක්‍රමවේදයක් නොවූව ද මෙය තෘණ සංරක්ෂණය කරන පැරණිතම ආකාරයකි. හේ සෑදීමේ මූලධර්මය වනුයේ වියළි ද්‍රව්‍ය 25%ක් පමණ අඩංගු වන තෘණ වියළීම මගින් වියළි ද්‍රව්‍ය 80%ක් හෝ ඊට වැඩියෙන් අඩංගු වන හේ බවට පත් කිරීම යි. මෙලෙස තෘණවල තිබෙන පෙනුම, සුවඳ, රසය, පෝෂ්‍ය ගුණය ආරක්ෂාවන අයුරින් වියළීමේ ක්‍රියාවලිය, පදම් කිරීම ලෙස හැඳින්වේ. මේ මගින් තෘණ සහ තෘණ ආශ්‍රිත ව ජීවත් වන ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය නිශේධනය කිරීමෙන් තෘණවල ගුණාත්මක බව ගබඩා කර තබන කාලය තුළ ආරක්ෂා කරගත හැකි වේ.

හේ නිෂ්පාදනය සඳහා වඩා යෝග්‍ය වන්නේ සිහින් කඳක් සහිත, වැඩි පත්‍ර සංඛ්‍යාවක් දරන පෝෂ වේ. එයට හේතුව කඳ මහත විශේෂවලට සාපේක්ෂ ව ඒවා ඉක්මනින් වියළීමට භාජනය වන බැවිනි. උදා : කවිපි වැනි පෝෂ රනිල

පුෂ්පිකරණයට ප්‍රථම කපා ගන්නා තෘණවල පෝෂ්‍ය ගුණය ඉහළ වේ. එම අවස්ථාවේ දී ද්‍රාව්‍ය කාබෝහයිඩ්‍රේට්, ප්‍රෝටීන්, කැරොටින් හා බනිජ් ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය උසස් බැවින් ඉහළ ගුණාත්මක බවින් යුත් වියළි තෘණ පිළියෙල කළ හැකි ය. වර්ෂාවෙන් තොර මනාව හිරු රැස් පතිත වන කාලයක් හේ සෑදීම සඳහා යෝග්‍ය වේ. එවැනි දේශගුණික තත්ත්ව යටතේ දී මද පවතේ සෙමෙන් වේලන ලද වියළි තෘණ උසස් ගුණාත්මක බවින් යුක්ත වූ සත්ත්ව ආහාරයක් ලෙස භාවිතයට ඉතා සුදුසු වේ. ආර්ද්‍ර පරිසර තත්ත්ව යටතේ මයිකොටොක්සින් (Mycotoxins) දිලීර වර්ධනය වී, එම හේ ආහාරයට ගත් විට ගොවිපොළ සතුන්ට විෂ විය හැකි ය.

කපා ගත් තෘණ තුනී ස්ථරයක් ලෙස අතුරා සුර්යාලෝකයට නිරාවරණය කළ යුතු ය. කිහිප වතාවක් ම රේක්කයක් ආධාරයෙන් එම තෘණ මිශ්‍ර කිරීම වඩා ප්‍රතිඵල දායක ය. තෘණ කුඩා කැබලිවලට කැපීමෙන් වියළීම ඉක්මන් කර ගත හැකි ය. හේ ගබඩා කිරීමේදී වියළි ස්ථානයක ගබඩා කිරීම වැදගත් ය. හේ ගබඩා කිරීම සඳහා විවිධ ආකාරයේ අට්ටාල භාවිත කෙරේ.



රූපය 14.12 හේ ගබඩා කරන අට්ටාලයක්



රූපය 14.13 අට්ටාලවල හේ ගබඩාකර ඇති අයුරු

හේ සෑදීමේ වාසි හා අවාසි

කුඩා පරිමාණ තත්ත්ව යටතේ දී තෘණ සංරක්ෂණය සඳහා ඉතා සුදුසු ක්‍රමය වීමත්, වැඩිපුර පවත්නා කුඩා ප්‍රමාණ වූව ද හේ බවට පත් කළ හැකි වීමත් වාසි වේ. නමුත් වියළි තෘණවලට සතුන්ගේ රුචිකත්වය අඩු ය. එසේම අඩංගු වන ප්‍රෝටීන ප්‍රමාණය ද අඩු ය. එබැවින් වියළි තෘණ ආහාරයට දීමට පෙර 1% යුරියා ද්‍රාවණයක ගිල්වා ගනු ලැබේ. එමගින් ගවයන්ට රුමනයේ දී ඇමයිනෝ අම්ල නිපදවා ගැනීමේ හැකියාව වැඩි වේ.

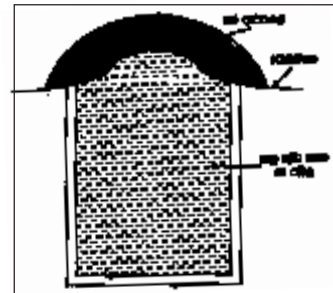
සයිලේජ්

සයිලේජ් යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ මධ්‍යස්ථ (40-45%) ජල ප්‍රතිශතයක් සහිත තෘණ හෝ වෙනත් බෝගයක් හෝ පාලිත තත්ත්ව යටතේ දී පැසීමට භාජනය කිරීමෙන් ලැබෙන තෘණ හා රනිල ය. නිර්වායු තත්ත්ව ඇති කිරීම සඳහා සයිලේජ් සෑදීමට "Silo" ගබඩාව යොදා ගනී. සයිලේජ් තෙත්, රළු ආහාර යටතට ගැනේ.

ද්‍රාව්‍ය කාබෝහයිඩ්‍රේට් ප්‍රමාණය වැඩි බඩ ඉරිඟු, සෝගම්, තෘණ ආදී රනිල නොවන පෝෂ ශාක සයිලේජ් සෑදීම සඳහා වඩා යෝග්‍ය වේ. උසස් ගුණාත්මක භාවයෙන් යුත් සයිලේජ් ආවේණික සුවඳක්, රසක් හා කොළ හෝ දුඹුරු පැහැයක් ගනී. තෘණ හා රනිල 50% මල් පිපෙන විට සයිලේජ් සෑදීමට යොදා ගනී. ධාන්‍ය බෝගවල අතුරු කොටස් , පළතුරුවල අතුරුඵල ආදිය

ද යොදා ගත හැකි ය. තෘණ දඬු කුඩා කොටස්වලට කපා සයිලෝ ගබඩා තුළට දමනු ලැබේ. පිරවීමේ දී තෘණ තට්ටුවක් අතරට මොලැසස්, හාල් නිවුඩු ආදී ආකලන ද්‍රව්‍ය තට්ටුවක් වශයෙන් යොදනු ලැබේ.

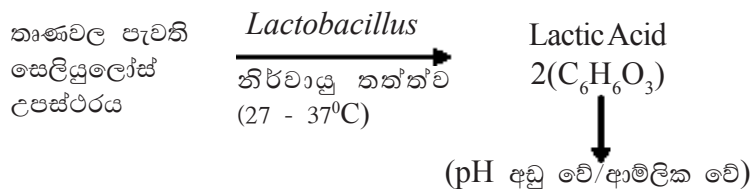
මෙම ගබඩා තුළ සකස් කරගත් ශාකමය ද්‍රව්‍ය තදකර අසුරනු ලැබේ. පසුව ඉහළින් පොලිතිනයකින් ආවරණය කර පස් යොදා වායුරෝධක කරනු ලැබේ. මේ ආකාරයට ශාකමය ද්‍රව්‍ය මාස 3 ක පමණ කාලයක් තබා ගත හැකි ය.



රූපය 14.14 : සයිලෝවක්

මූලධර්මය

සජීවී ශාක ද්‍රව්‍ය තද කර ගබඩා කිරීමෙන් පසු ඒවායේ ශ්වසන ක්‍රියාවලිය නිසා ගබඩාව තුළ වූ O₂ අවසන් වේ. ඉන් පසු ඇති වන නිර්වායු තත්ත්වය නිසා ශාක ද්‍රව්‍ය වියෝජනය කරන ස්වායු දීලීරවල ක්‍රියාකාරිත්වය ඇත හිට ලැක්ටොබැසිලස් (*Lactobacillus*) වැනි නිර්වායු වියෝජන බැක්ටීරියාවන් ක්‍රියාකාරී වී උපස්ථරය පහත පරිදි පරිවර්තනය කරයි.



නමුත් මෙහි දී නිපදවන අම්ල හේතුවෙන් මාධ්‍යය අධික ලෙස ආම්ලික වන අතර ම (pH -3.8 -4.2) බැක්ටීරියාවන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය නිශේධනය වේ. එබැවින් ශාක ද්‍රව්‍යවල වියෝජනයක් නොමැති ව මාස තුනක පමණ කාලයක් තබාගත හැකි ය. තව ද ලැක්ටික් අම්ලය ඉතා ප්‍රසන්න සුවඳකින් යුත් බැවින් එම ආහාරවලට සත්තු රුචිකත්වයක් දක්වති.

සයිලේජ් නිපදවීමේ වාසි හා අවාසි

ගුණාත්මක බවින් යුත් සයිලේජ් නිපදවීම සඳහා බඩ ඉරිඟු, ඉදල් ඉරිඟු, පලතුරු, අල බෝග වැනි ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක් යොදාගත හැකි විම වාසියකි. තව ද සයිලේජ් නිපදවීමේදී දේශගුණික බලපෑම අවම බැවින් වර්ෂය පුරාම නිෂ්පාදනය කළ හැකි වේ. නමුත් සයිලේජ් සෑදීම සඳහා මූලික වියදම අධික විම මෙම ක්‍රමයේ ප්‍රධාන අවාසියකි. තවද වියළි තෘණ හා සසඳන විට ගුණාත්මක බවින් යුතු සයිලේජ් නිපදවීම සඳහා තාක්ෂණික දැනුමක් අවශ්‍ය වේ. එමෙන්ම සුළු පරිමාණ වශයෙන් පිළියෙල කිරීමේ දී අපතේ යාම වැඩි ය.

ලැක්ටික් අම්ලය තව දුරටත් පැසවූ විට බියුට්‍රික් අම්ලය නිපදවයි.



එවිට කටුක අප්‍රියජනක සුවඳක් පෙන්වන අතර ඒ හේතුවෙන් මෙම අම්ලය අඩංගු සයිලේජ් සතුන් විසින් ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලැබේ.

14. 5 ගොවිපොළ සතුන්ගේ ආහාර ජීර්ණ පද්ධති

සෑම ගොවිපොළ සතකුගේ ම ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිය පේශී හා ග්‍රන්ථීමය පටකයන්ගෙන් යුක්ත වූ නාළාකාර ව්‍යුහයකි. මෙහි ප්‍රධාන කාර්යයන් වනුයේ ආහාර ආගනුව, ඇඹරීම, ජීරණය, අවශෝෂණය හා අපද්‍රව්‍ය ශරීරයෙන් පිට කිරීම වේ. ආහාර ජීර්ණ පද්ධතියේ නොයෙකුත් කොටස් සත්ත්ව විශේෂ හා ඔවුන් ගන්නා ආහාර වර්ග අනුව පැහැදිලි වෙනස්කම් රැසක් පෙන්වුම් කරයි. ඒ අනුව ගොවිපොළ සතුන්ගේ ආහාර ජීර්ණ පද්ධති පහත අයුරු ආකාර දෙකකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

1. රෝමාන්තික ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිය
2. සරල ආමාශයික ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිය

රෝමාන්තික ආහාර ජීරණ පද්ධතිය (Digestive system of ruminants)

සම්පූර්ණයෙන් ම ශාකමය ආහාර මත යැපෙන, සංකීර්ණ ආමාශයක් සහිත ක්ෂීරපායී සතුන් (උදා : ගවයා, බැටළුවා, එළුවා) රෝමාන්තිකයින් ලෙස හැඳින්වේ. රෝමාන්තිකයින්ගේ ආහාර ද්‍රව්‍ය ප්‍රධාන වශයෙන් දළ තන්තු අධික ආහාර වේ. මෙම ආහාරවල මූලික වශයෙන් අඩංගු වන සෙලියුලෝස් සහිත දළ තන්තු ඔවුන්ගේ ආහාර මාර්ගයෙහි වෙසෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ආධාරයෙන් ජීරණය කර ගැනීමෙන් අනතුරුව ධාරකයාගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා උපයෝගී කර ගනු ලැබේ. මේ සඳහා රෝමාන්තික ආහාර ජීරණ පද්ධතිය විශේෂ අනුවර්තන පෙන්වුම් කරයි.

ගවයාගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතිය

ගවයා රළු ශාකමය ආහාර මත යැපෙන නිසා උගේ ආහාර මාර්ගය විශාල ආහාර තොගයක් ගබඩාකර ගැනීමටත් ජීරණය කර ගැනීමටත් හැඩ ගැසී ඇත.

ගවයාගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතියේ විවිධ කොටස්වල ව්‍යුහය

මුඛය

ගවයාගේ මුඛය ඉතාමත් ශක්තිමත් උඩු හා යටි හනු දෙකකින් සීමා වේ. උඩු හනුවට යටි හනුව සම්බන්ධ වී ඇත්තේ පුළුල් පරාසයක චලනය කළ හැකි වන පරිදි ය. මීට අමතර ව මුඛයේ තොල්, දිව හා දත් ජීරණ ක්‍රියාවලියේදී වැදගත් වේ. මුඛය ආචරණය කරන තොල් චලනය කළ නොහැකි සන පේෂින්ගෙන් සමන්විත ය. ශ්ලේෂ්මල පටලවලින් යුත් රළු කොරොස් දිවක් පිහිටන අතර එය ආහාර අල්ලා ගැනීම, විකීම, මිශ්‍ර කිරීම හා ගිලීම සඳහා උපයෝගී වේ. හනුවල දත් පවතින අතර එය ආහාර විකීමේ දී වැදගත් වේ.

ගවයාගේ දත් සමූහය

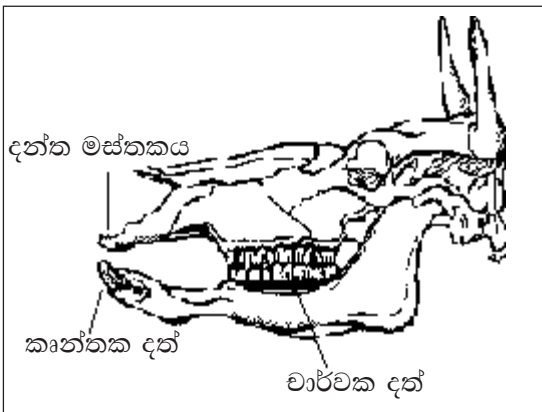
- ස්ඵිර දත්

(කෘන්තක 0/4	රදනක 0/0	පු.චාර්වක 3/3	චාර්වක 3/3) x 2 = 32
-------------	----------	---------------	----------------------

- කිරි දත්

(කෘන්තක 0/4	රදනක 0/0	පු.චාර්වක 3/3	චාර්වක 0/0) x 2 = 20
-------------	----------	---------------	----------------------

ගවයාගේ උඩු හනුවේ කෘන්තක දත් නොමැත. උඩු හනුවේ මෙම ප්‍රදේශය සන විදුරු මසකින් (දන්ත මස්තකයකින් (dental pad)) යුක්ත ය. එසේම උඩු සහ යටි හනුවල රදනක දත් නොමැත. අස්ථිමය වැටි සහිත විශාල චාර්වක දත් පවතී. ගවයන්ගේ මුඛ කුහරය ආශ්‍රිත ව බේට ග්‍රන්ථි විශාල ප්‍රමාණයක් පිහිටන අතර වැඩුණු ගවයකුගේ පැය 24 ක් තුළදී, බේටය 200l ක් පමණ ශ්‍රාවය කරන බව සොයා ගෙන ඇත. නමුත් බේටයේ එන්සයිම නැත.



ග්‍රසනිකාව

මුඛය විවෘත වනුයේ ග්‍රසනිකාව වෙතට යි. මෙය ආහාර ගමන් කිරීම සහ ශ්වසනය සඳහා වන පොළොවකි. ග්‍රසනිකාව මුඛයේ ස්ඵිර දන්තයන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය හේතුකොට ගෙන ආහාර අන්තසෛර්නය වෙත ගමන් කරයි.

අන්තසෛර්නය

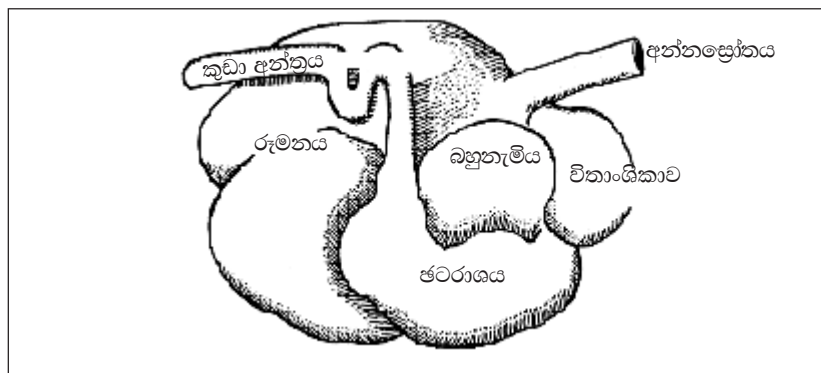
අන්තප්‍රෝතය ග්‍රසනිකාවේ සිට පහළට ගමන් කරන නාළයක් වන අතර එය උදර බිත්තිය තුළින් ගමන් කර ආමාශයට විවෘත වේ.

ආමාශය

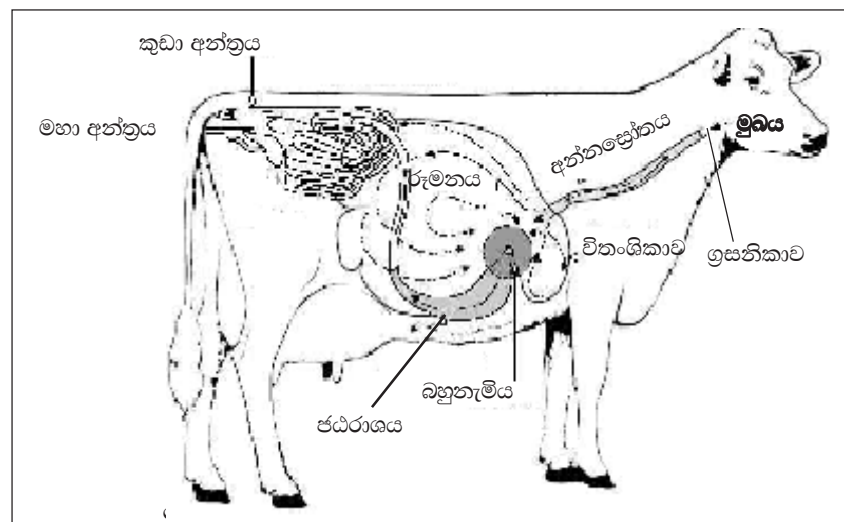
ගවයා ඇතුළු රෝමාන්තික සතුන්ගේ ආමාශය කුටීර හතරකට බෙදී ඇති නිසා එය සංකීර්ණ ආමාශය ලෙස හැඳින් වේ.

සංකීර්ණ ආමාශයේ ප්‍රධාන කොටස්

- | | | | |
|--------------|-----------|---|------------|
| 1. රූමනය | Rumen | } | පූර්වාමාශය |
| 2. විතංශිකාව | Reticulum | | |
| 3. බහුනැමිය | Omasum | | |
| 4. ජයිරාශය | Abomasum | | |



රූමනය, විතංශිකාව, බහුනැමිය සහ ජයිරාශය යන කොටස්වල එකතුව පූර්වාමාශය ලෙස හැඳින්වේ. ජයිරාශය සත්‍ය ආමාශය ලෙස හැඳින් වේ.



වැඩුණු ගවයකුගේ මුළු උදර කුහර ධාරිතාවෙන් 75% කට ආසන්න ප්‍රමාණයක් ආහාර මාර්ගයේ සංකීර්ණ ආමාශය මගින් අත් කරගෙන ඇත.

රූමනයේ ව්‍යුහය

සංකීර්ණ ආමාශයේ කොටස් අතරින් විශාලතම කොටස වන මෙය ජේශීමය පැසකි. උදර කුහරයේ වම්පස පුරා ම විහිදී පවතී. මෙහි බාහිර බිත්තියේ සිට අභ්‍යන්තරයට විහිදෙන්නා වූ ස්ඵම්භාකාර ඇළි (Muscular bands or pillars) මගින් කුටීර 4කට බෙදී ඇත. ඒවා පූර්ව කුටීර 2ක්, පෘෂ්ඨීය කුටීරයක් හා උදරීය කුටීරයක් ලෙස පිහිටයි. මේ පිහිටීම ආහාර කැරකැවීම (Rotation) සඳහා වැදගත් වේ.



එසේම රූමනයේ අභ්‍යන්තර බිත්තියේ තුඩායක වූල් මෙන් ඇඟිලි ආකාර (Finger like projection) ජේශීමය නෙරුම්/පිටිකා (Papillae) රාශියක් පිහිටයි. ඒවා මගින් එහි පෘෂ්ඨික කේෂ්ත්‍රඵලය වැඩිකර ඇත. එහෙත් එම බිත්තියේ කිසිදු ආකාරයක ජීරණ එන්සයිම නිපදවන ග්‍රන්ථි නොපවතී. මෙහිදී ආහාර ක්ෂුද්‍ර ජීවී පැසීමකට ලක් වේ.

විතංශිකාව

මෙය රූමනයෙන් අර්ධ වශයෙන් වෙන් වී පවතින සංකීර්ණ ආමාශයේ අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය වේ. මෙහි අභ්‍යන්තර බිත්තියේ පිටිකා නොමැති අතර අධිශ්‍රාවකාර ව්‍යුහ පිහිටයි. මී වදයක හැඩැති ය. විතංශිකාව හෘදයට ඉතාමත් ආසන්න ව මහා ප්‍රාචීරයෙන් වෙන් ව පවතී. එන්සයිම ස්‍රාවය නොවේ.

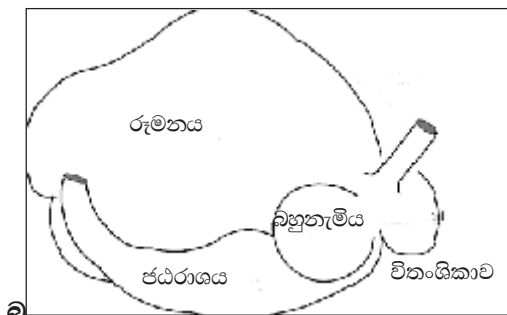
රූමනය හා විතංශිකාව අතරින් අන්තසෞත්‍රීය ඇළිය (Oesophageal groove) පිහිටන අතර වසු පැටවුන්ට ඔවුන් උරා බොන කිරි මේ ඇළිය තුළින් කෙළින්ම ජයරාශය දක්වා යැවීමට හැකියාව පවතී.



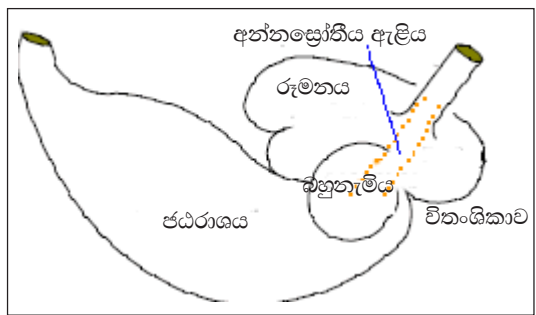
රූපය 14.19 : විතංශිකාවේ ප්‍රමණ වේ. අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය

වසු පැටවෙකුගේ සංකීර්ණ ආමාශයේ ව්‍යුහය

කුඩා පැටවුන්ගේ රූමනය හා විතංශිකාව යන කොටස් උභය වර්ධනයක් පෙන්වන අතර වැඩුණු සතකුගේ මෙම කොටස් දෙක මුළු ආහාර මාර්ග පද්ධතිය ප්‍රමාණයෙන් 85% ක් පමණ වේ.



බහුනූමිය



රූපය 14.21 : වසු පැටවකුගේ සංකීර්ණ ආමාශයේ ව්‍යුහය

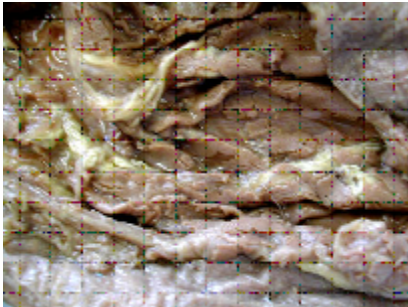
රූපය 14.20 : වැඩුණු අවයවයකුගේ බහුනූමිය අක්ෂරාලයකින් ව පිහිටන තරමක් රවුම් ආකාරයකින් ගැන්වීමක් වශයෙන් ව්‍යුහයකි. එය එක් පැත්තකින් විතංශිකාවටත් අනික් පසින් ජයරාශයටත් විවෘත ය. මෙහි අභ්‍යන්තරයේ සංකීර්ණ ආමාශයේ ව්‍යුහය

පොතක පිටු ආකාරයේ පේශීමය පටි (Muscular Leaves) පවතී. විතංශිකාවේ සිට බහුනැමියට එන ආහාරයේ වූ ජලය හා ඛනිජ මෙමගින් ප්‍රතිශෝෂණය කෙරේ.



ජයිරාශය

මෙය එක් පසකින් බහුනැමියටත් අනෙක් පසින් ග්‍රහණයටත් විවෘත වන්නා වූ ඉලිප්සාකාර මඩියකි. අනෙකුත්



රූපය 14.23: ජයිරාශයේ අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය

සරල ආමාශයක සතුන්ගේ මෙන් මෙහි බිත්ති ග්‍රන්ථිමය ආමාශයක ග්‍රන්ථි මගින් පෙප්සින්, රෙනින් ඇන්ලයිසෝමන්, HCl අම්ලයක් ශ්‍රවය කරයි. එසේ ම බිත්තියෙන් නිරතුරුව ම ශ්ලේෂ්මලය ශ්‍රාවය කරයි. කුඩා වසු පැටවුන් ගේ සංකීර්ණ ආමාශයේ කොටස් අතරින් ජයිරාශය සාපෙක්ෂ ව විශාල ව දැකිය හැකි ය.

කුඩා අන්ත්‍රය

ජයිරාශයේ අපර කෙළවරින් පටන් ගන්නා කුඩා අන්ත්‍රය ආහාර ජීරණයේ දී ඉතා වැදගත් මෙහෙයක් ඉටු කරයි. මෙහි මුල් කොටස ග්‍රහණීය ලෙස හඳුන්වන අතර එය U හැඩයක් ගනී. අග්න්‍යාශයක හා පිත්ත ප්‍රනාල ග්‍රහණීයට විවෘත වේ. කුඩා අන්ත්‍ර බිත්තිය ග්‍රන්ථිමය වන අතර එමගින් ශ්‍රාවය කරන එන්සයිම මගින් ආහාර ජීරණය සිදු වේ. එසේම මෙහි බිත්තියේ දැකිය හැකි අංගුලිකා නැමැති පේශීමය නෙරුම් මගින් පෘෂ්ටීය කේෂ්ත්‍රඵලය වැඩි කරගෙන ඇති අතර එය අවශෝෂණය කාර්යක්ෂම ව සිදු කිරීමට ඉවහල් වේ.

මහාන්ත්‍රය

මහාන්ත්‍රය ප්‍රධාන වශයෙන් උණ්ඩුකය (Caecum), දඟර ගැසුනු කොටස (Spiral colon) හා ගුද මාර්ගය (Rectum) නමැති කොටස්වලින් යුක්ත වේ.

ගවයාගේ උණ්ඩුකය සාපෙක්ෂ ව කුඩා ය. උණ්ඩුකය එක් කෙළවරකින් වැසුණු මඩියකි. ඒ තුළ ද ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වාසය කරන අතර සෙලියුලෝස් ජීරණය සුළු වශයෙන් සිදු වේ. මහාන්ත්‍රයේ අවසාන කොටස වූ ගුද මාර්ගය (Rectum) ගුදයෙන් (Anus) කෙළවර වේ. මූලික වශයෙන් මහාන්ත්‍රයෙන් ආහාරයේ වූ ජලය ප්‍රතිශෝෂණය කිරීම සිදු කරයි.

රෝමාන්තික සතුන්ගේ ආහාර ජීරණය

රෝමාන්තික සතුන්ගේ සමස්ත ආහාර ජීරණ ක්‍රියාවලිය ප්‍රධාන පියවර 5කට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

1. ආහාර ඇඹරීම (යාන්ත්‍රික ජීරණය) - Mastication
2. බේටය සමග මිශ්‍ර කිරීම - Salivation
3. රෝමාන්තන ක්‍රියාවලිය - Ruminatio
4. ජීරණය - Digestion
5. අවශෝෂණය - Absorption

ආහාර ඇඹරීම

රෝමාන්තික සතුන් ගන්නා ආහාරවල ප්‍රධාන වශයෙන් සෙලියුලෝස්, හෙමි සෙලියුලෝස්, ලිග්නින් හා පෙක්ටින් අඩංගු ය. ඒවා යාන්ත්‍රික ජීරණය කිරීම සඳහා ඇඹරීම අවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා පළල් අස්ථිමය වැටි සහිත වාර්ථක දත් හා පුළුල් පරාසයක වලනය කළ හැකි යටි හනුව ආධාර වේ.

බේටය සමග මිශ්‍ර කිරීම

- ගවයා දිනකට බේටය 2001 ක් ස්වාභාවිකව කරන අතර එමගින් පහත ප්‍රයෝජන ලැබේ.
- ආහාරය ස්වභාවිකව කර ගිලීම පහසු කිරීම.
- රුමනය කළ ප්‍රශස්ත pH අගයක් පවත්වාගෙන යාම. සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ ගවයකුගේ රුමනයේ රුමන තරලයේ තිබිය යුතු pH පරාසය 6.7 - 6.9 ක් පමණ වේ. රුමන බැක්ටීරියාවන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය හේතුවෙන් නිපදවන කාබනික අම්ල නිසා pH අගය 2.5 - 3.0 පමණ වනතෙක් අඩු විය හැකි ය. නමුත් එම අගය හානිදායක නොවන මට්ටමකට (6.7 - 6.9) ගෙන ඒම සඳහා බේටය උපකාරී වේ. බේටයේ pH අගය සාමාන්‍යයෙන් 8.2 පමණ වේ.

වමාරා කෘම (රෝමාන්තනය)

මේ ක්‍රියාවලිය නිසා විගසින් විශාල ආහාර ප්‍රමාණයක් ආහාරයට ගෙන පසුව විවේකී ව, මනාව ඇඹරෙන සේ විකාශනයට හැකියාව ලැබේ. මෙහිදී රුමනයේ වූ ආහාර වමාරා මුඛයට ගනු ලැබේ. ඉන්පසු එම ආහාර නැවත විකන අතර බේටය විශාල ප්‍රමාණයක් සමග මිශ්‍ර වීමෙන් පසු නැවත ගිලිනු ලැබේ. ආහාර කොටස් රුමන බිත්තියේ ගැවීමෙන් ඇතිවන උත්තේජනය මගින් ආහාරය වමාරා මුඛයට ගනී. එවිට එහි වූ ද්‍රව කොටස මිරිකී නැවත පහළට ගමන් කරන අතර රළු කොටස් නැවත විකනු ලැබේ. මෙසේ නැවත විකීම විනාඩියට වාර 55ක් පමණ වේ. පසුව එම ආහාර නැවතත් ගුලියක් බවට පත් වී අන්තසෞන්දර්යය ඔස්සේ පහළට ගමන් කර රුමනය වෙතට ම යයි. සාමාන්‍යයෙන් ගවයකු දිනක දී ආහාර ගැනීම සඳහා පැය 8 ක පමණ කාලයක් ගත කරන අතර ඒ හා සමාන කාලයක් වමාරා කෘමට ද ගත කරයි.

රෝමාන්තික සතුන් ආහාර වශයෙන් ගන්නා කෙඳි සහිත ආහාර ජීරණය, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් බොහෝ විට රුමනය හා විකංශිකාවේ දී සිදු වේ. රුමනයේදී ආරම්භ වන ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජීරණය විකංශිකාවට හා පසු අවස්ථාවල දී බහු නැමියට ද ගමන් කරයි. අවසානයේ දී අන්ත්‍රයෙන් අවසන් වේ. පූර්ව අමාශයේ සිදුවන ජීරණ ක්‍රියාවලිය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් සිදුවන අතර, ජයරාශයේ හා කුඩා අන්ත්‍රයේ ජීරණය සිදුවන්නේ ජීරණක එන්සයිම මගිනි.

ජීරණය

• ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජීරණය

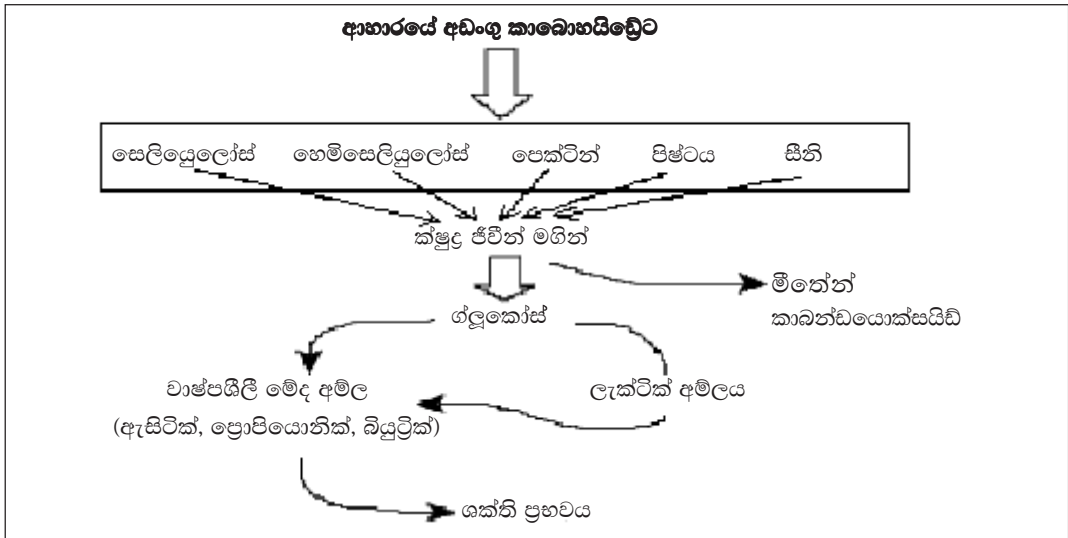
රුමනය කළ බැක්ටීරියා, දිලීර, ප්‍රෝටෝසෝවා යනාදී ක්ෂුද්‍ර ජීවී ගහන වර්ග කීපයක් ඇත. රුමන තරලයේ එක් මිලි ලීටරයක බැක්ටීරියා සංඛ්‍යා 10⁹-10¹¹ අතර ප්‍රමාණයක් ජීවත් වේ. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් නිපදවන බහිෂ් සෙලිය එන්සයිම මගින් ආහාරයේ වූ සෙලියුලෝස්, ප්‍රෝටීන් සහ ප්‍රෝටීන් නොවන නයිට්‍රජන් (NPN) සංයෝග ජීරණය සිදු කරයි.

වගුව 14.16 : ගවයාගේ රුමනයේ ජීවත්වන බැක්ටීරියා විශේෂ සඳහා උදාහරණ

බැක්ටීරියා විශේෂය	මූලික ශක්ති ප්‍රභවය
<i>Bacteroides succinogenes</i>	සෙලියුලෝස්
<i>Ruminococcus flavefaciens</i>	සෙලියුලෝස්
<i>Streptococcus bovis</i>	පිෂ්ටය
<i>Bacteroides rumenicola</i>	ග්ලුකෝස්

රුමනය කළදී සෙලියුලෝස් ඇතුළු කාබෝහයිඩ්‍රේට් ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජීරණයට ලක් වීම

හොඳින් යාන්ත්‍රික ව ඇඹරුණු ආහාරයේ වූ සෙලියුලෝස් මත රුමන බැක්ටීරියාවන් බහිෂ් සෙලියුලෝස් එන්සයිම යොදා පහත ආකාරයේ ජීරණ ක්‍රියාවලියක් සිදු කරයි.



ගැලීම් සටහන 14.1 :
රූමනය තුළදී සෙලියුලෝස් ඇතුළු කාබෝහයිඩ්‍රේට් ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජීරණයට ලක් වීම

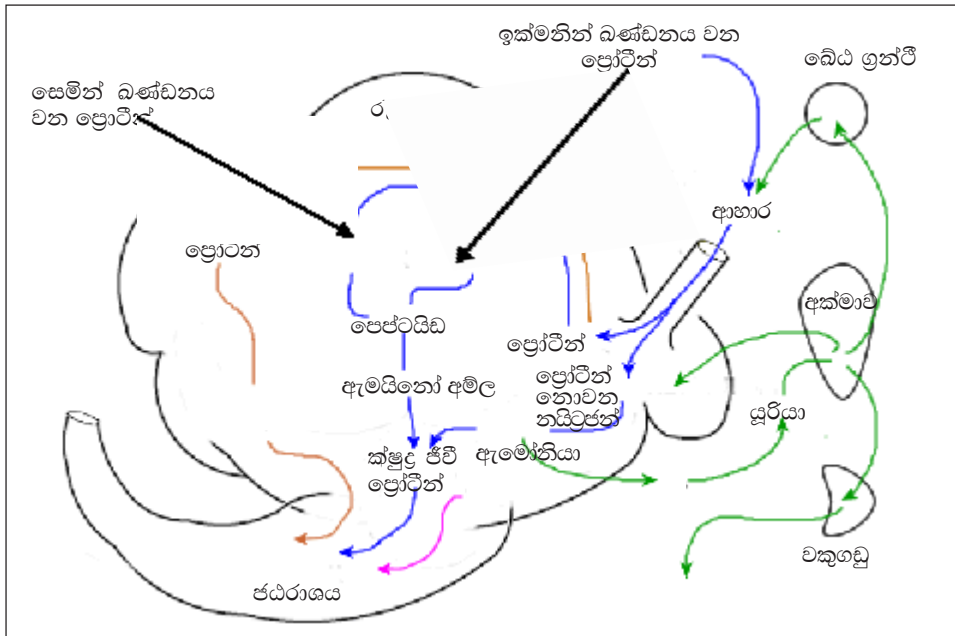
ආහාරයේ අඩංගු සෙලියුලෝස් ඇතුළු කාබෝහයිඩ්‍රේට් බහිෂ් සෙසලිය ව නිපදවන එන්සයිම මගින් ග්ලූකෝස් බවට බිඳ හෙළේ. එම ග්ලූකෝස් බැක්ටීරියා විසින් අන්තරාසෙලිය ව ශක්ති උත්පාදන සඳහා භාවිතකර ශක්තිය නිපදවා ගනී. එහි දී බැහැර වෙන කාබනික අම්ල රූමනය තුළ එක් රැස් වේ. එම කාබනික අම්ල රූමන බිත්තිය මගින් ඉක්මනින් ගවයාගේ රුධිරයට අවශෝෂණය කෙරේ. එහි දී නිපදවන ඇසිටික් අම්ලය කිරිවල මේද කොටස තැනීමට වැදගත් වේ. අනෙක් ඒවා ශක්තිය ලබා දීමට දායක වේ. එමෙන් ම සතා ගන්නා ආහාරවල ඇති කාබෝහයිඩ්‍රේට් ක්ෂුද්‍ර ජීවී පැසවීම නිසා 10% ක පමණ දළ ශක්තිය මිනේන් ලෙස පිට වේ.

ප්‍රෝටීන් ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජීරණයට ලක් වීම

ආහාරයේ වූ ප්‍රෝටීන් මගින් රූමන බැක්ටීරියාවන් ඔවුන්ගේ ප්‍රෝටීන් නිපදවා ගනී. නමුත් මිය යන බැක්ටීරියාවන් ජයරාශය දක්වා යන අතර එහිදී ගවයාගේ දේහයෙන් නිපදවන පෙප්සින් මගින් බැක්ටීරියා සෛල තුළ සංචිතව තිබූ ප්‍රෝටීන් ජීරණය කර ඇමයිනෝ අම්ල බවට පත් කර ගනී. ඒවා පසුව කුඩා අන්ත්‍රයේ දී ගවයාගේ දේහයට උරා ගනී.

ප්‍රෝටීන් නොවන නයිට්‍රජන්ය ද්‍රව්‍ය (NPN) ජීරණය

රෝමාන්තික සතුන් හට රූමන බැක්ටීරියා ආධාරකොට ගෙන ප්‍රෝටීන් නොවන නයිට්‍රජන්ය ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් ගුණාත්මක බවෙන් යුතු ප්‍රෝටීන් නිපදවාගත හැකි ය. මෙවැනි ප්‍රෝටීන් නොවන නයිට්‍රජන්ය ද්‍රව්‍ය අතර ඇමීන්, ඒමයිඩ හා ඇමයිනෝ අම්ල ස්වාභාවික ආහාරයන් හි සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයන්ගෙන් පවතී. රෝමාන්තික ආහාර සලාක සඳහා යූරියා, බයිසුරේට්, ඇමෝනියම් ලවණ යනාදී සරල නයිට්‍රජන්ය සංයෝග බහුල ව භාවිත කෙරේ. එබැවින් ගවයා ගත් ආහාරයේ වූ NPN සංයෝග මගින්, බැක්ටීරියා මගින් ඇමයිනෝ අම්ලත් පසුව ප්‍රෝටීන් නිපදවා ගනී. අවසාන වශයෙන් බැක්ටීරියා මියගිය පසු ආහාරයේ වූ NPN සංයෝග ඇසුරින් නිපද වූ ප්‍රෝටීන් ද ගවයාට ම ලැබේ.



ගැලීම් සටහන 14.2 : රුමනයේ ප්‍රෝටීන් හා ප්‍රෝටීන් නොවන නයිට්‍රජනය ද්‍රව්‍ය (NPN) ජීරණය

විටමින් සංශ්ලේෂණය

රුමනයේ වෙසෙන බැක්ටීරියාවන් හා ප්‍රෝටොසෝවාවන් විටමින් B හා K සංශ්ලේෂණය කරයි. එබැවින් සතාගේ වර්ධනය හා නඩත්තුවට ප්‍රමාණවත් විටමින් B හා K ලැබෙන බැවින් පිටතින් සැපයීමක් අවශ්‍ය නැත.

දේහ එන්සයිම මගින් ජීරණය

ගවයාගේ දේහ එන්සයිම මගින් සිදුවන ජීරණය ජයිරාශය, ග්‍රහණීය හා කුඩා අන්ත්‍රය යන ස්ථානවල දී පහත පරිදි සිදු වේ.

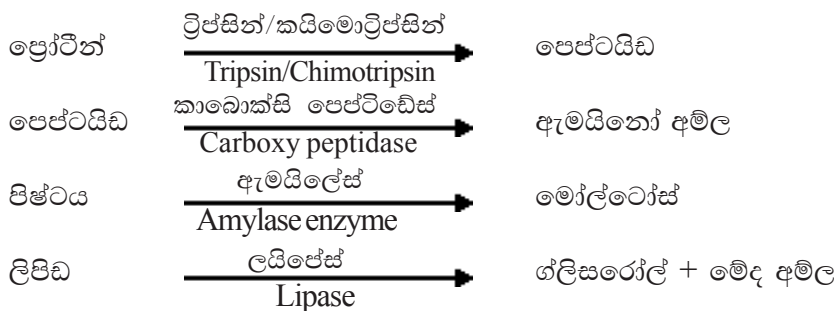
ජයිරාශයේදී

ජයිරාශ බිත්තිය මගින් නිපදවන ආමාශයික යුෂයේ වූ එන්සයිම මගින් පහත ජීරණ ක්‍රියා සිදු වේ.



ග්‍රහණියේදී

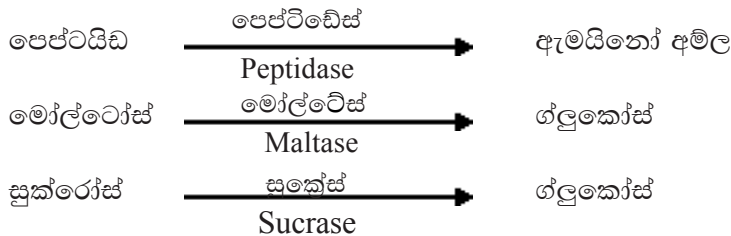
ග්‍රහණී ප්‍රදේශයේ දී අග්න්‍යාශයික යුෂය හා පිත් යුෂය ආහාර සමග මිශ්‍ර වේ. එහි වූ එන්සයිම මගින් පහත පරිදි ජීරණය සිදු වේ.



ලිපිඩ ජීරණය හා අවශෝෂණය ප්‍රධාන වශයෙන් සිදුවන්නේ ග්‍රහණීය කුළ දී ය. කෙසේ වෙතත් ආහාරයේ අසංතෘප්ත මේද අම්ල ප්‍රමාණය වැඩි වූ විට රුමන බැක්ටීරියාවන්ට විෂ සහිත වන අතර එවිට දළ තත්තු ජීරණය ප්‍රමාද වීම හා රුමන pH අගය අඩු වීම සිදු වේ.

• කුඩා අන්ත්‍රයේ දී

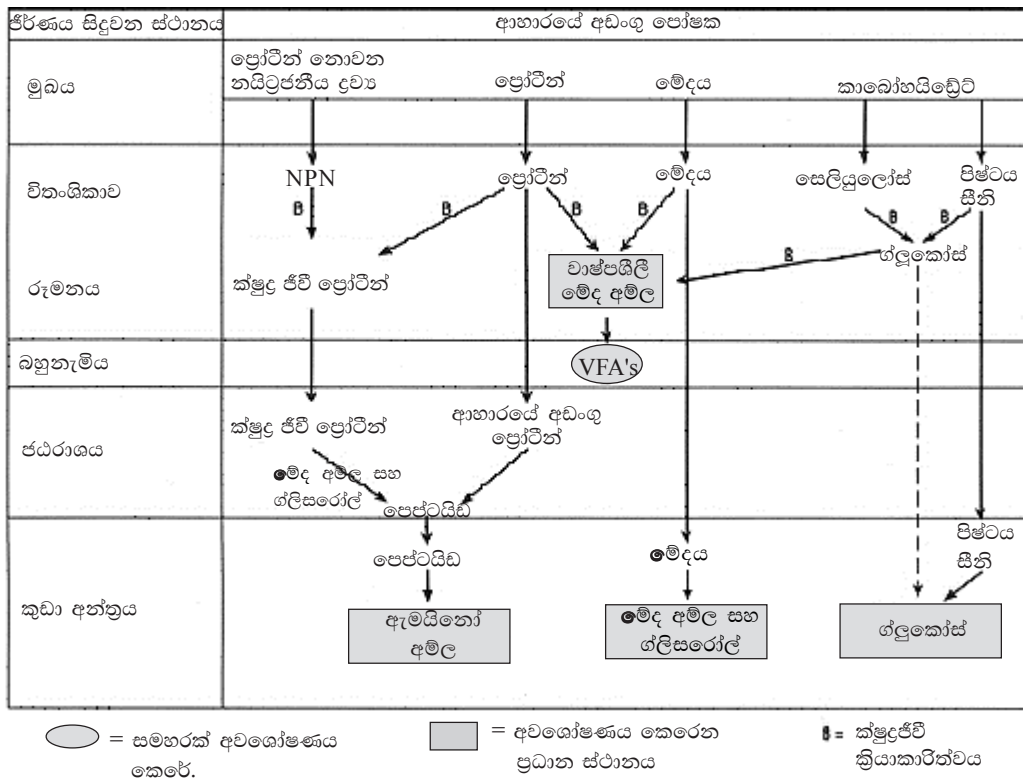
කුඩා අන්ත්‍රයේ දී අන්ත්‍ර බිත්තිය නිපදවන එන්සයිම මගින් ජීරණය සිදු වේ.



රෝමාන්තික සතුන් ගන්නා ආහාර වලින් 70% ක්ම, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විසින් ශ්‍රාවය කරන එන්සයිම මගින් ජීරණය වන අතර ඉතිරි 30%ක ප්‍රමාණය පමණක් දේහ එන්සයිම මගින් ජීරණය වේ.

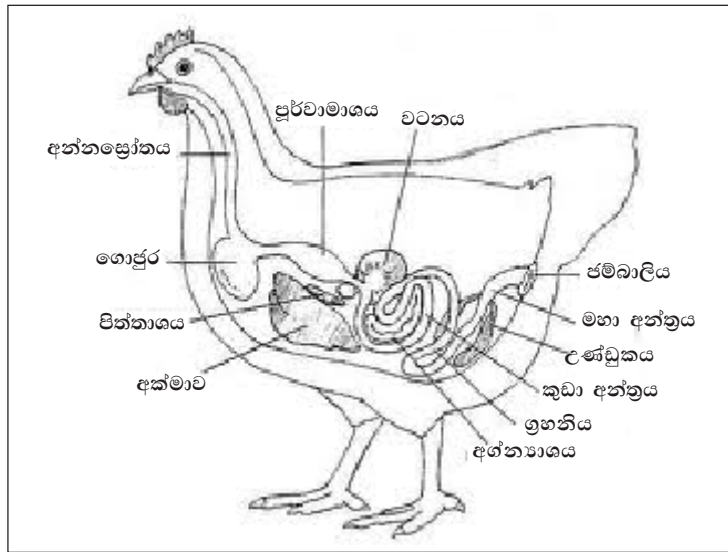
අවශෝෂණය

රෝමාන්තික ක්‍රියාවලියේ දී නිපදවන මේද අම්ල රුමන බිත්තිය හරහා අවශෝෂණය කෙරේ. අනෙකුත් පෝෂක වන ග්ලූකෝස්, ඇමයිනෝ අම්ල වැනි කොටස් කුඩා අන්ත්‍රයේ වූ අංගුලිකාවල පෘෂ්ටය හරහා රුධිරයට උරා ගනී. ආහාරයේ අඩංගු ඛනිජ අවශෝෂණයේ දී ද්‍රාව්‍ය තත්ත්වයට පත් විය යුතු ය. ප්‍රධාන වශයෙන් ඛනිජ ජලයේ ද්‍රවණය වන අතර එසේ නොවූ ඛනිජ ආමාශයික යුෂවල අඩංගු එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වය හා HCl අම්ලය මගින් ද්‍රාව්‍ය තත්ත්වයට පත් කරනු ලැබේ. මෙසේ ද්‍රාව්‍ය වූ ඛනිජ කුඩා අන්ත්‍ර බිත්තිය මගින් අවශෝෂණය කරනු ලැබේ.



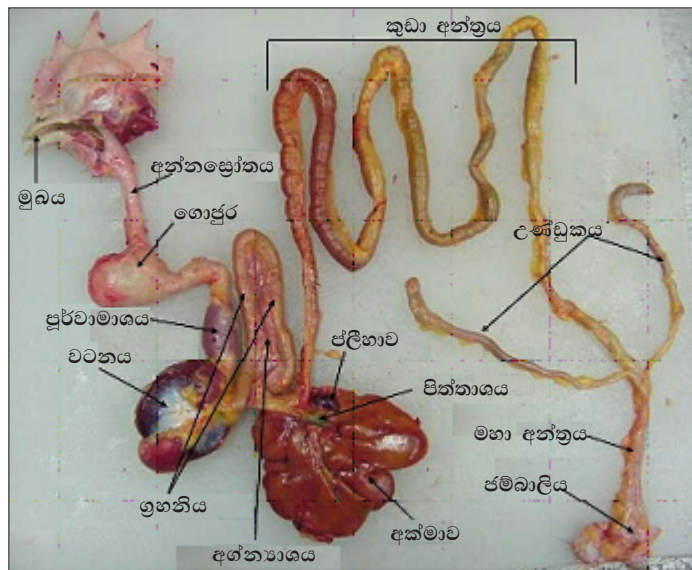
ගැලීම් සටහන 14.3 : රෝමාන්තික සතුන්ගේ ආහාර ජීරණය හා අවශෝෂණ ක්‍රියාවලිය

කුකුළාගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතිය



රූපය 14.24 : කුකුළාගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතියේ දළ සටහනක්

සරල අමාශයික සකකු වන කුකුළා දළ තන්තු සුළු වශයෙන් පවතින සාන්ද්‍ර ආහාර මත යැපෙන සර්ව භක්ෂකයෙකි. රොමාන්තික ආහාර මාර්ග පද්ධතියෙන් බොහෝ දුරට වෙනස් වේ. ප්‍රධාන වශයෙන් එන්සයිම මගින් ආහාර ජීරණය සිදුවන අතර යාන්ත්‍රික ජීරණය ද විශේෂ වැදගත්කමක් දක්වයි. ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජීරණය සුළු වශයෙන් සිදු වේ.



රූපය 14.25 : කුකුළාගේ ආහාර ජීරණ පද්ධතියේ ව්‍යුහය

මුඛය

කුකුළාට හොටක් ඇති අතර දත් නොපිහිටයි. හොට ආහාර අහුලා කෑමට උපයෝගී වෙයි. කුඩා දිවක් සහිත යි. එය ආහාර අන්තසෛත්‍යය වෙත තල්ලු කිරීම සඳහා වැදගත් වේ. මුඛයේ පහිටන බේට ග්‍රන්ථි මගින් සුවය වන බේටයෙන් ආහාරය තෙත් කිරීම සිදු කරයි. බේටයේ ඇමයිලේස් එන්සයිමය ඇත. නමුත් ජීරණයක් සිදු නොවේ.

ගොජුර - (Crop)

කුකුළාගේ ගෙල ආශ්‍රිත ව අන්තසෞත්‍යය මඩියක් ලෙස විස්ථාරණය වී ගොජුර නිර්මාණය වී ඇත. මෙහි ප්‍රධාන ක්‍රියාව ආහාර තාවකාලික ව ගබඩා කර තබාගෙන ක්‍රම ක්‍රමයෙන් නිදහස් කිරීම යි. සුළු වශයෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජීර්ණයක් සිදු වේ.

පූර්වාමාශය / ග්‍රන්ථීමය ආමාශය (Proventriculus)

ගොජුර, 5-7cm ක් පහළින් පූර්වාමාශය වටනට විවෘත වන මඩියකි. මෙහි ග්‍රන්ථී පිහිටන අතර එමගින් HCl සහ ප්‍රෝටීන් ජීරණයේ දී වැදගත් වන පෙප්සිනෝජන් නැමැති එන්සයිමය සූචය වේ. නමුත් මෙම ව්‍යුහය කුලින් ආහාර ඉක්මනින් ගමන් කරන නිසා දිගු වේලාවක් ආහාරය මෙහි රැඳෙමින් ජීරණය වීමට අවස්ථාව නොලැබේ.

වටනය / වාර්චකය - (Gizzard)

මාංශපේශීන් වර්ධනය වූ ඉලිප්සාකාර හැඩයකින් යුතු වටනය තුළ දී ආහාර ප්‍රධාන වශයෙන් යාන්ත්‍රික ජීරණයට භාජනය වේ. මෙය ශක්තිමත් වක්‍රාකාර, දිග පේශීන්ගෙන් යුක්ත ය. අභ්‍යන්තර ව පේශීමය නෙරුම් පවතී. එසේ ම අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨය කොරොස් අපිච්ඡදයකින් (horny epithillium) ආස්තරණය වී පවතී. මෙහි සිදුවන රිද්මයානුකූල චලන මගින් ආහාර ඇඹරීම සිදුවන අතර පසුව ඒවා තෙත් තලපයක් බවට පත් වේ. මේ සඳහා ආහාරයට ගන්නා වැලි කැට ද වැදගත් වේ. වටනය විවෘත වන්නේ කුඩා අන්ත්‍රයේ මුල් කොටස ලෙස හැඳින්වෙන ග්‍රහණියට ය.

ග්‍රහණිය

වටනයෙන් පසු පිහිටන කුඩා අන්ත්‍රයේ මුල් කොටස U අකුරක් හැඩයට නැම්මක් පෙන්වයි. මෙම ප්‍රදේශය ග්‍රහණී නැම්ම ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. එහි මධ්‍යයේ ආහාර ජීරණය සඳහා ඉතාම වැදගත් වන එන්සයිම ගණනාවක් නිපදවන්නා වූ අග්න්‍යාශය (Pancreas) පිහිටයි. අග්න්‍යාශයේ සිට එන අග්න්‍යාශයක ප්‍රනාලයත් පිත්තාශයේ සිට එන පිත්ත ප්‍රනාලයත් ග්‍රහණියේ අග කෙළවරේ දී ආහාර මාර්ගයට විවෘත වේ.

කුඩා අන්ත්‍රය (Small Intestine)

අන්ත්‍රයේ සංවලිත කලාපය වේ. වැඩුණු සතකුගේ කුඩා අන්ත්‍රයේ දිග 75cm ක් පමණ දිග වේ. ග්‍රහණිය කොටසේ දී ආරම්භ වූ ආහාර ජීර්ණ ක්‍රියාවලිය මේ තුළ දී දිගට ම සිදු වේ. මේ කාර්යය සඳහා අන්ත්‍ර බිත්තිය මගින් සූචය කරන්නා වූ ජීර්ණ එන්සයිම වැදගත් වේ. මෙහි අංගුලිකා රාශියක් පිහිටන අතර එය පෝෂක අවශෝෂණයට වැදගත් වේ.

ආන්ත්‍රික අන්ධාශ/උණ්ඩුකය (Caeca)

මෙය කුඩා අන්ත්‍රය මහාන්ත්‍රයට විවෘත වන ස්ථානයේ පිහිටන දිගටි ව්‍යුහ 2ක් වේ. එක් කෙළවරක් අන්ත්‍රයට විවෘත වන අතර අනෙක් කෙළවර වැසී පවතින නිසා අන්ධාශ ලෙස හඳුන්වයි.

මහාන්ත්‍රය (Large Intestine)

මහාන්ත්‍රය සාපේක්ෂ ව මහතින් වැඩි, දිගින් අඩු කෙටි ව්‍යුහයකි. එය ජම්බාලියට විවෘත වේ.

ජම්බාලිය (Cloaca)

ජම්බාලි විවරය යනු ආහාර මාර්ගයේ, මුත්‍ර මාර්ගයේ, ප්‍රජනක පද්ධතිවල, විවර, විවෘත වන්නා වූ පොදු කුටීරයකි. එය ජම්බාලි විවරය (vent) මගින් දේහයෙන් බැහැරට විවෘත වේ.

සරල ආමාශයක සතුන්ගේ ආහාර ජීරණය හා අවශෝෂණය

කුකුළාගේ ආහාර ජීරණය හා අවශෝෂණය

- කුකුළාගේ ආහාර ජීරණය ඉතා වේගයෙන් සිදුවන අතර ආහාර වේලක් පැය 2-3 පමණ කෙටි කාලයක දී සම්පූර්ණයෙන් ම ජීරණය වී අවශෝෂණය වේ.
- කුකුළාගේ එන්සයිම, ක්ෂීරපායී සතුන්ගේ පවතින එන්සයිමවලට බොහෝ දුරට සමාන ය.
- නමුත් මොවුන්ගේ ලැක්ටේස් එන්සයිමය නැත.

- රසායනික ජීරණය ප්‍රධාන වශයෙන් සිදුවන්නේ ග්‍රහණීය හා කුඩා අන්ත්‍රය තුළ ය. ආහාර ජීරණයට වැදගත් වන අග්න්‍යාශයේ හා පිත්තාශයේ නාළ පිළිවෙලින් මෙම ප්‍රදේශයට විවර වේ. මේවායේ සුවයන් ක්ෂාරීය වන අතර එමගින් ආමාශයේ සිට පැමිණෙන ආහාර කුඩා ආන්ත්‍රික ප්‍රදේශය එමගින් ක්ෂාරීය මාධ්‍යයකට පත් කරනු ලැබේ.
- මෙයට අමතර ව කුඩා අන්ත්‍ර බිත්තිය මගින් ශ්‍රාවය කරන්නා වූ එන්සයිම රාශියක් ද ආන්ත්‍රික ජීරණයට සැලකිය යුතු දායකත්වයක් දරනු ලැබේ.
- කුකුළාගේ පිත්තාශය මගින් ශ්‍රාවය කරන්නා වූ පිත, තෙල් හා මේද තෙලෝදයක් බවට පත් කරමින් ඒවායේ ජීරණය හා අවශෝෂණය කෙරෙහි වැදගත් කාර්යයක් ඉටු කරයි.
- කුකුළාගේ උණ්ඩුකයෙහි වෙසෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ආහාරයේ අඩංගු සෙලියුලෝස් ඉතාමත් අල්ප වශයෙන් ජීරණය කරනු ලැබේ.

කාබොහයිඩ්‍රේට් ජීරණය

මුඛයෙන් ශ්‍රාවය වන බේටයේ ඇමයිලේස් ඇති නමුත් එහිදී ජීරණයක් සිදු නොවේ. බේටයේ ඇති ඇමයිලේස් එන්සයිමය මගින් ගොජුර තුළදී ආහාර සුළු වශයෙන් බණ්ඩනය වේ. පූර්ව ආමාශයේ දී කාබොහයිඩ්‍රේට් ජීරණක එන්සයිම සුවය නොවේ. වාර්චකයේ දී යාන්ත්‍රික ජීරණයට ලක් වූ පසු ග්‍රහනියේ දී ග්‍රහනියේ දී හා කුඩා අන්ත්‍රයේ දී පහත පරිදි රසායනික ජීරණ ක්‍රියාවලිය සිදු වේ.

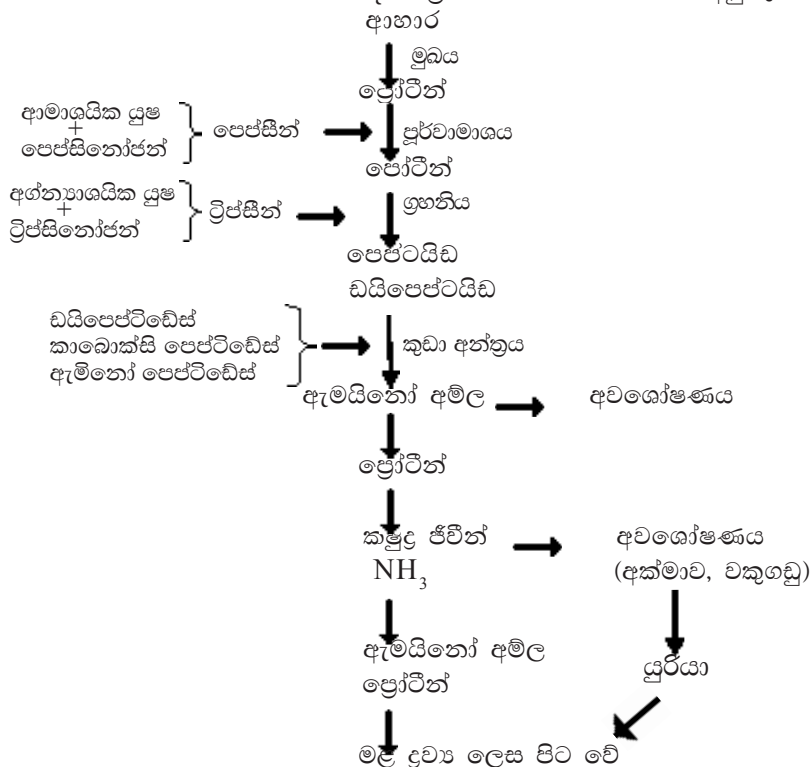


කුඩා අන්ත්‍රයේ දී රසායනික ජීරණය අවන වී ජීරණ ඵල අවශෝෂණය සිදු වේ.

කුඩා අන්ත්‍රයේදී ජීරණය නොවූ සෙලියුලෝස්, ලිග්නින් හා පෙක්ටින් උණ්ඩුකයේ දී ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජීරණය වී වාෂ්පශීලී මේද අම්ල, CO₂, CH₄ නිපදවා සුළු වශයෙන් මහා අන්ත්‍රයේ දී අවශෝෂණය වේ.

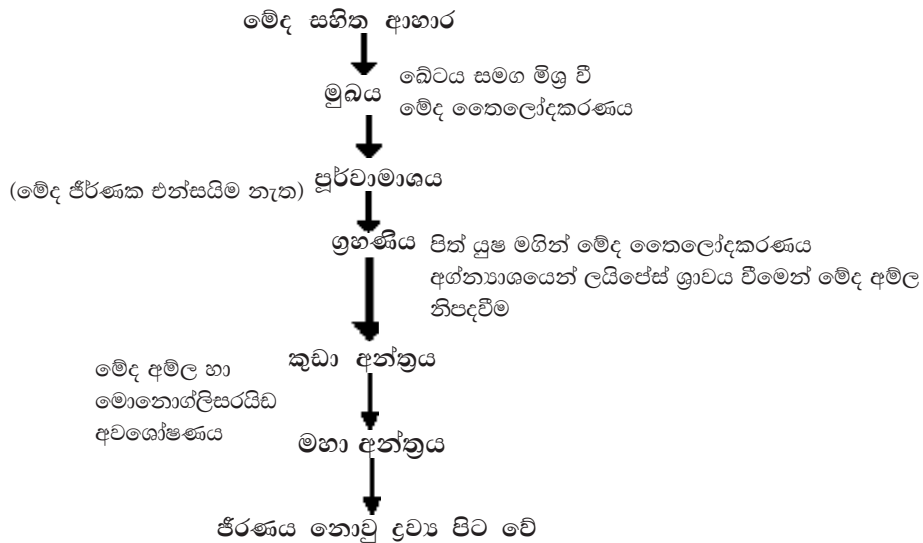
ප්‍රෝටීන් ජීරණය

ආහාර මාර්ගයේ එක් එක් කොටසේ දී ප්‍රෝටීන් ජීරණය වන අයුරු පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.



මේද ජීරණය

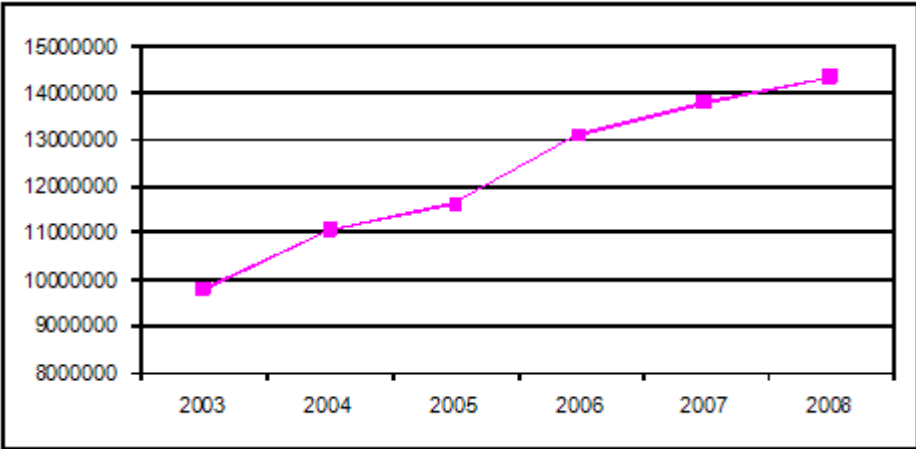
කුකුළා ගන්නා ආහාරයේ අඩංගු මේදය පහත අයුරු ජීරණය සිදු වේ.



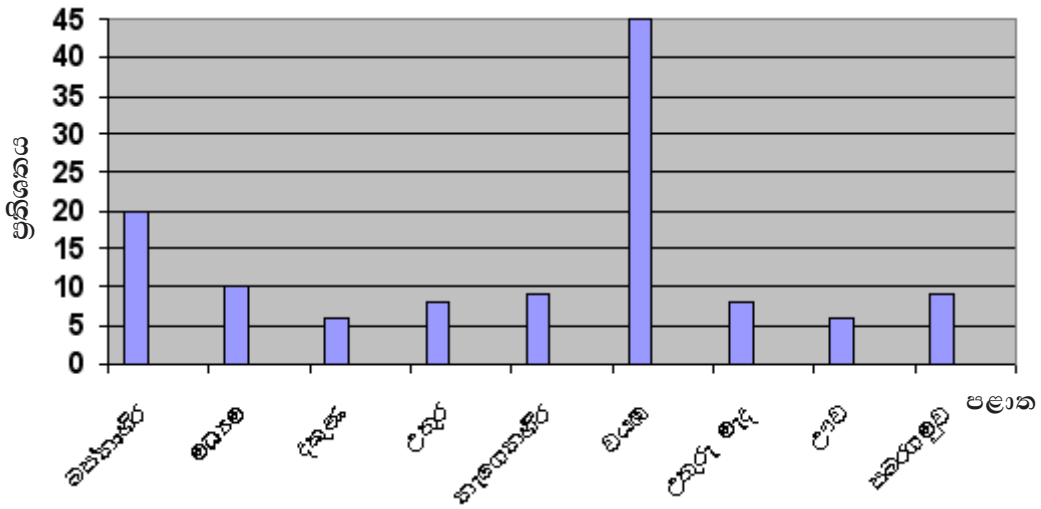
14.6 කුකුළු පාලනය

ශ්‍රී ලංකාවේ කුකුළු පාලනයේ වර්තමාන තත්ත්වය

ශ්‍රී ලංකාවේ සිදු කරන සත්ත්ව ව්‍යාපාර අතරින් කුකුළු පාලනයට හිමි වන්නේ විශේෂ ස්ථානයකි. අතීතයේ ග්‍රාමීය ව්‍යාපාරයක් වශයෙන් පැවතුන ද වර්තමානයේ දී එය ලාභදායී ව්‍යාපාරයක් ලෙස නාගරික ප්‍රදේශවල ව්‍යාප්ත වී ඇත. මස් හා බිත්තරවලට ඉල්ලුම වැඩි වීම, ඉතා කෙටි කලකින් නිෂ්පාදන ලබා ගත හැකි වීම, අඩු ඉඩ ප්‍රමාණයක වැඩි සතුන් වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඇති කිරීමට හැකි වීම, පාලනය පහසු වීම ආදී කරුණු කුකුළු පාලනය සඳහා බොහෝ ගොවීන් පෙළඹීමට හේතු වී ඇත. දිවයිනේ බොහෝ ප්‍රදේශවල කුකුළන් ඇති කරන විශාල පරිමාණයේ ගොවිපොළ පිහිටා ඇත. එසේ වුව ද මෙම ව්‍යාපාරයේ කේන්ද්‍රස්ථානය වී ඇති දිස්ත්‍රික්ක වශයෙන් කුරුණෑගල, පුත්තලම, කොළඹ, ගම්පහ හා කළුතර මුල්කොට සැලකිය හැකි ය.



ප්‍රස්තාරය 14.6 : පසුගිය වසර කිහිපය තුළ කුකුළු ගහනයේ ව්‍යාප්තිය



ප්‍රස්තාරය 14.7 : 2008 වර්ෂයේ ශ්‍රී ලංකාවේ කුකුළු ගහනයේ සංයුතිය

වගුව 14.17 : පසුගිය වසර කිහිපය තුළ ශ්‍රී ලංකාවේ බිත්තර හා කුකුළු මස් නිෂ්පාදනය වෙනස් වී ඇති අයුරු

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
බිත්තර (මිලියන)	737	728	1449	1243	1252	1380
කුකුළු මස් (000'MT)	80.31	77.77	86.27	85.25	100.06	102.

14.6 වන ප්‍රස්තාරයෙන් පෙනී යන්නේ ශ්‍රී ලංකාවේ කුකුළු ගහනය පසුගිය වසර කිහිපය තුළ සැලකිය යුතු වර්ධනයක් සිදු වී ඇති බව ය. ඒ අනුව කුකුළු මස් නිෂ්පාදනය ද වැඩි වී ඇති බව වගුව 14.17 න් පැහැදිලි වේ. බිත්තර නිෂ්පාදනය 2005 වර්ෂයේදී ඉහළ ගොස් 2006 වර්ෂයේ දී පහත බැස ඇත. නමුත් ඉන් පසු වර්ෂවල ඉතා සුළු වැඩි වීමක් පෙන්නුම් කරයි. නිෂ්පාදිත බිත්තර හා කුකුළු මස්වලින් කොටසක් අපනයනය කර ඇත. නමුත් කුකුළු මස් අපනයන ප්‍රමාණය, ආනයන ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂ ව අඩු අගයක් ගනී.

වගුව 14.18 : පසුගිය වසර කිහිපය තුළ ආනයනික හා අපනයනික බිත්තර හා කුකුළු මස් ප්‍රමාණ

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
අපනයනය						
කුකුළු මස් හා කුකුළු මස් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන (MT)	140.70	80.20	36.07	48.10	113.80	116.10
බිත්තර(M)	1.50	1.20	0.69	0.93	7.58	6.40
ආනයනය						
කුකුළු මස් හා කුකුළු මස් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන (MT)	2787	2127	2239	534	1210	2665
බිත්තර(M)	-	-	-	-	-	-

වගුව 14.1 9: ශ්‍රී ලංකාවේ ඒක පුද්ගල බිත්තර හා මස් පරිභෝජනය වෙනස් වී ඇති අයුරු

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
ඒක පුද්ගල බිත්තර පරිභෝජනය	67.5	80.40	73.70	62.55	63.00	67.51
ඒක පුද්ගල කුකුළු මස් පරිභෝජනය (kg)	4.16	4.00	4.39	4.29	4.98	5.01

කුකුළන් වර්ගීකරණය

සම්භවය හා කාර්යය අනුව කුකුළන් පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

1. සම්භවය අනුව

- ඇමරිකන් වර්ග - උදා. RIR
- යුරෝපීය වර්ග - උදා. ඔස්ට්‍රලෝප්
- මධ්‍යධරණී වර්ග - උදා. ලෙගෝන්
- ආසියාතික වර්ග - උදා. බ්‍රහ්මා, කොචින්

2. කාර්යය අනුව

- බිත්තර සඳහා - උදා. ලෙගෝන්
- මස් සඳහා - උදා. බ්‍රහ්මා, කොචින්
- ද්වි කාර්ය (මස්, බිත්තර) - උදා. RIR
- අතිරේක (අලංකාරයට, ක්‍රීඩා සඳහා) - උදා. ඉන්දියන් ගේම් ලෙස බෙදා දැක්විය හැකි ය.

ශ්‍රී ලංකාවට වැදගත් නුමුහුම් කුකුළු වර්ග කිහිපයක් පිළිබඳ විස්තර පහත දැක්වේ.

ලෙගෝන් (Leghorn)

වයටි ලෙගෝන් වර්ගය වැඩි ජනප්‍රියතාවක් ඇති නමුත් දුඹුරු, කළු වර්ග ද ඇති කරයි. සම්භවය අනුව මධ්‍යධරණී කාණ්ඩයට අයත් වේ. බිත්තර සඳහා ඇති කරනු ලබයි. ලෝකයේ හොඳම බිත්තර නිෂ්පාදකයා වේ. මාස 4-4½ කින් බිත්තර දැමීම ආරම්භ කරයි. වසරකට බිත්තර 280-300ක් පමණ දමයි. බිත්තර විශාල ය. පරිණත ගැහැණු සතකු 2kg ක් පමණ බර වේ. තනි/රෝස කරමලක් ඇත.

රෝඩ් අයිලන්ඩ් රෙඩ් (RIR)

ද්වි කාර්ය, ඇමරිකානු සම්භවයක් ඇති වර්ගයකි. ශරීරය වතුරසාකාර ය. දුඹුරු මිශ්‍ර රතු පැහැති ය. තනි රෝස කරමලක් ඇත. බිත්තර දැමීම මාස 4½-5 දී ආරම්භ කරයි. වාර්ෂික බිත්තර නිෂ්පාදනය 180-200 අතර වේ. බිත්තර විශාල ය. පරිණත පිරිමි සතකු 4kg ක් පමණ වන අතර ගැහැණු සතකු 3 kgක් පමණ වේ.

බ්‍රහ්මා (Brahma)

ආසියානු සම්භවයක් ඇත. මස් ලබා ගැනීම සඳහා ඇති කරනු ලබයි. මෙම සතුන්ගේ බිත්තර නිෂ්පාදනය අඩු ය. වසරකට දමන බිත්තර ප්‍රමාණය 60-100 කි. වාණිජ ව එතරම් දියුණු වී නැත. අලංකාරය සඳහා ද ඇති කරනු ලබයි. පිහාටුවල වර්ණය නිල්/දුඹුරු හෝ පඬුවන් වේ. වි හැඩයේ කරමලක් ඇත. පරිණත පිරිමි සතකු 4.5kg පමණ වන අතර ගැහැණු සතකු 4kg ක් පමණ වේ.

කොචින් (Cochin)

ආසියානු සම්භවයක් ඇති, මස් සඳහා විශේෂ වූ වර්ගයකි. ශරීරය විශාල ය. පිහාටුවල වර්ණය කළු/සුදු/පඬුවන් වේ. තනි කරමලක් ඇත. පරිණත පිරිමි සතකු 4.3kg පමණ වන අතර ගැහැණු සතකු 3.6kg වේ. වසරකට බිත්තර 60-100ක් පමණ දමයි.

ඔස්ට්‍රලෝප් (Australop)

යුරෝපීය සම්භවයක් ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ ජනප්‍රිය ද්විකාර්ය වර්ගයකි. පිහාටු දිස්තිමත් කළු වර්ණයක් ගනී. තනි කරමලක් ඇත. වසරකට බිත්තර 180-200 අතර ප්‍රමාණයක් නිෂ්පාදනය කරයි. පරිණත කුකුළක 4kg ක් පමණ වන අතර කිකිලියක 3kg ක් පමණ වේ.

ඉන්ග්ලිෂ් ගේම් (English game) පොර කුකුළා

ශ්‍රී ලංකාවේ ගම්බද ව තරමක් කලාතුරකින් දැකිය හැකි පක්ෂියෙකි. මෙම සතාගේ ශරීරය හැඩි දැඩි බවක් දරයි. තැල්ල හා කරමල මනාව වැඩි ඇත. පිහාටුවල වර්ණය රතු මිශ්‍ර දුඹුරු පැහැයක් ගනී. මස් රසවත් ය. බිත්තර දැමීම තරමක් යහපත් ය.

වර්තමානයේ ශ්‍රී ලංකාවේ වාණිජව මස් හා බිත්තර නිෂ්පාදනය සඳහා වැඩි වශයෙන් භාවිත කරන්නේ දෙමුහුන් දර්ශ ය. දියුණු තාක්ෂණයන් සමග උසස් නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීමේ අධිකාරීන් මෙම දර්ශ නිපදවා ඇත. කුකුළු පැටවුන් සපයන සමාගම් අනුව වාණිජ නම් වෙනස් වේ. බිත්තර දමන සතුන් (සුදු හෝ දුඹුරු පැහැ) සහ බ්‍රොයිලර් සතුන් ලෙස වෙන් කර ආකාර 3ක පැටවුන් නිකුත් කරනු ලබයි.

- දුඹුරු පැහැ බිත්තර දමන කිකිලියන්
උදා: ගෝල්ඩන් කොමට්, හයිසෙක්ස් බ්‍රවුන්, ෂේවර් 579 ලෝමාන් බ්‍රවුන්, හයි-ලයින් බ්‍රවුන්
- සුදු පැහැ බිත්තර දමන කිකිලියන්
උදා: ෂේවර් 288, හයිසෙක්ස් වයිට්, හයි-ලයින් වයිට්
- බ්‍රොයිලර් (Broiler)
උදා: කොබ් වර්ග, හබර්ඩ්. හයිබ්‍රෝ, ලෝමාන්, ෂේවර්, ස්ටාබ්‍රෝ

නවීන ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාවේ දියුණුවත් සමග දින 35-42 කදී උපරිම වර්ධනයක් කරා එන බ්‍රොයිලර් දර්ශ අභිජනනය කර ඇත. වෙළඳ සමාගම් අනුව වාණිජ නම්වල විවිධත්වයක් ඇතත් බොහෝ දර්ශවල ලක්ෂණ සමානතාවක් දක්වයි.



ලෙගෝන්



RIR



බ්‍රස්මා



කොවින්

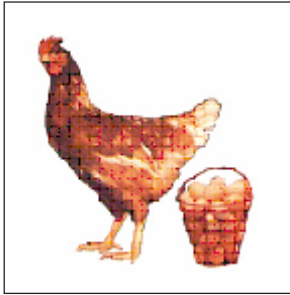


ඔස්ට්‍රලෝප්



ඉන්ග්ලිෂ් ගේම්

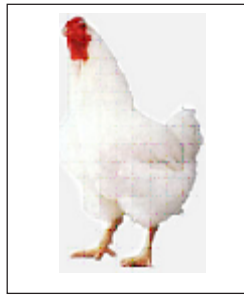
රූපය 14.26 නුමුහුම් කුකුළු වර්ග කිහිපයක්



ගෝල්ඩන් කොමට්



හයිසෙක්ස් දුඹුරු



හයිබ්ලෝ



ලෝමාන්

රූපය 14.27: දුඹුරු පැහැ බිත්තර දමන දෙමුහුන් දර්ශ කිහිපයක්

ශ්‍රී ලංකාවේ කුකුළු කර්මාන්තය හා සම්බන්ධිත ආයතන

කුකුළු පාලනය හා සම්බන්ධිත රාජ්‍ය ආයතන මෙන්ම පෞද්ගලික ආයතන ද ශ්‍රී ලංකාවේ තිබේ. කුකුළුන් සඳහා අවශ්‍ය ඖෂධ වර්ග, ආහාර වර්ග හා වෙනත් උපකරණ සපයන බොහෝ ආයතන ඇත. පහතින් දැක්වෙනුයේ එවැනි ආයතන කිහිපයකි.

1. ජාතික පශු සම්පත් සංවර්ධන මණ්ඩලය (NLDB)

මෙම ආයතනයට අයත් බ්‍රොයිලර් පැටවුන් සපයන ගොවිපොළ කරදගොල්ල හා හොරණ මිරිස්වත්තේ පිහිටා ඇත. ඊට අමතර ව මාරවිල පිහිටි ගොවිපොළෙහි බිත්තර දැමීම සඳහා ඇති කරන පැටවුන් නිපදවයි.

2. මහවැලි සත්ත්ව සංවර්ධන ව්‍යාපෘතිය

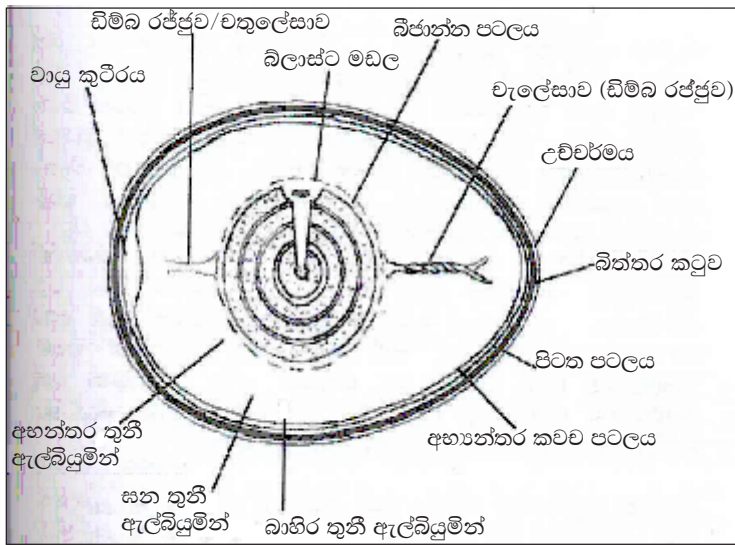
තඹුත්තේගම තිරාමිය සත්ත්ව ගොවිපොළෙහි බ්‍රොයිලර් පැටවුන් නිෂ්පාදනයක්, බ්‍රොයිලර් මස් සකසන අංශයකුත් පිහිටා ඇත.

ප්‍රීමා, බයිරහා, ක්‍රිස්ටම්බෝ, නෙල්නා, මැක්සි, මාරිස්ට් බුදර්ස්, නිව් බර්නාඩ්, ඊවර් වැලි, ෂෙට්නා, ත්‍රී ඒකර්, ක්‍රිස්බ්‍රෝ ආදී කුකුළු ගොවිපොළවල් මගින් සතුන් ඇති කිරීම හා පැටවුන් නිෂ්පාදනය සිදු කරනු ලබයි. වර්ධක සතුන් සකස් කර වෙළෙඳපොළට යවනු ලබයි.

කුකුළු ආහාර නිෂ්පාදිත ආයතන ලෙස ප්‍රීමා, ගෝල්ඩ් කොයින්, නිව් බර්නාඩ්, සුපර් ෆීඩ් ආදිය දැක්විය හැකි ය.

14.7 කුකුළු පැටවුන් නිෂ්පාදනය

නිරෝගී කුකුළු පැටවුන් බිහිකර ගැනීම සඳහා බිත්තරයක අභ්‍යන්තර හා බාහිර ව්‍යුහය පිළිබඳ අවබෝධය වැදගත් ය. එබැවින් බිත්තරයක ව්‍යුහය පිළිබඳ ව විමසා බලමු.



රූපය 14. 28 : බිත්තරයක ව්‍යුහය

අලුත් බිත්තරයක කහ මදය එහි මධ්‍යයට තරමක් ඉහළින් පවතී. එසේ වනුයේ බිත්තර කහ මදයේ විශිෂ්ට ගුරුත්වය ඇල්බියුමින් (සුදු මදය)වලට වඩා තරමක් අඩු බැවිනි.

බිත්තරයක විවිධ කොටස් මගින් ඉටු කෙරෙන කාර්යයන්

- **උච්ච්චමය**

බිත්තර කවචයට මතුපිටින් පිහිටි ඉටි වැනි ස්තරය මෙලෙස හඳුන්වයි. මෙය යාන්ත්‍රික බාධකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. මෙය මගින්

- බිත්තර කවචයට දිලීර සහ බැක්ටීරියා ඇතුළු විම වළක්වයි.
- බිත්තරය වියළී යාමෙන් ආරක්ෂා කරයි.

- **බිත්තර කවචය**

මෙය කැල්සියම්වලින් සෑදී ඇති සවිචර සිදුරු සහිත ස්තරයකි. යාන්ත්‍රික බාධකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. බිත්තරයේ ආරක්ෂාවට, නියමිත හැඩය පවත්වා ගැනීමට හා වායු හුවමාරුවට වැදගත් වේ.

- **කවච පටල**

පටල දෙකකින් සමන්විත ය. මෙය මගින් ද බිත්තරය තුළට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුළු විම වළක්වාලයි. අභ්‍යන්තර කවච පටලය හා බාහිර කවච පටලය අතර වාත අවකාශයක් ඇත.

- **වාත අවකාශය**

බිත්තරය ගබඩාකර තබන කාලය අනුව වාත අවකාශයේ ප්‍රමාණය වෙනස් වේ. නැවුම් බිත්තරවලට වඩා යම් කාලයක් ගබඩා කර තැබූ බිත්තරවල වාත අවකාශය විශාල වේ. මෙයට හේතුව බිත්තරයෙන් ජලය හා වාතය ඉවත් වීම ය. සාමාන්‍යයෙන් බිත්තරයේ මොට කෙළවරේ දී කවච පටල ඇත් වීමෙන් වාත අවකාශය නිර්මාණය වේ. බිත්තරය සිසිල් ව තබා ගැනීමටත්, වායු හුවමාරුවටත් මෙය වැදගත් වේ.

- **ඇල්බියුමින් (සුදු මදය)**

බිත්තර සුදු මදය නැතහොත් ඇල්බියුමින් කොටස් 4 කින් යුක්ත ය. බිත්තරයේ දිග අක්ෂය ඔස්සේ දෙකෙළවර ලඳුණුවක් ලෙස සකස් වූ ඝන ඇල්බියුමින් ව්‍යුහයකි. එය වැලේසා හෙවත් ඩිම්බ රජ්ජුව ලෙස හඳුන්වයි. මේ මගින් කහ මදය බිත්තරයේ මධ්‍යයේ තබා ගන්නා අතර හානි විමෙන් වළකයි. එමෙන්ම එම ව්‍යුහය නිසා කහ මදය ඇල්බියුමින් මත නිදහසේ දෝලනය වේ. වැලේසාව තුනී ඝන ඇල්බියුමින් ස්තරයක් ලෙස කහ මදය වටා ද විහිදී පවතින අතර එය වටා තුනී ඇල්බියුමින් ස්තරයක් ඇත. එය වටා ඝන ඇල්බියුමින් ස්තරයක් ඇති අතර එයට බාහිරින් නැවත තුනී ඇල්බියුමින් ස්තරයක් පවතී. බිත්තරය දැමූ විගස සුදු මදයෙහි 60% ක් පමණ ඝන ඇල්බියුමින් වෙයි. ඝන ඇල්බියුමින්වල මියුසින් නැමැති ප්‍රෝටීනය අඩංගු අතර තුනී ඇල්බියුමින්වල එය නොමැත. ඇල්බියුමින් මගින් සිදුකරන කාර්යයන් කිහිපයකි.

- කහ මදය ගැස්සීම්වලින් ආරක්ෂා කර ගැනීම
- විෂබීජ නාශකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම (ඝන ඇල්බියුමින් ස්තරය තුළ බැක්ටීරියා නාශක ද්‍රව්‍ය ඇත.)
- වැඩෙන කලලයට පෝෂණය ලබා දීම

- **කහ මදය**

වර්ධනය වන කලලයට ප්‍රධාන වශයෙන් පෝෂණය සපයනුයේ මෙය මගිනි. ලා කහ සහ තද කහ පැහැති ස්තර 2 ක් ආකාරයට පිහිටා ඇත. බිත්තර කහ මදය "විටලින් පටලය" මගින් ආවරණය වී ඇත. අලුත් බිත්තරයක කහ මදය ගෝලාකාර වෙයි. එය බිත්තරය කැඩූ පසු ද එලෙසම පවතී. නමුත් කල් ගත වූ බිත්තරයක කහ මදය සුදු මදයෙන් ජලය උරා ගැනීම නිසා ප්‍රමාණයෙන් විශාල වී කැඩූ පසු පැතලි, විසිරුණු ස්වභාවයක් ගනී.

• බිලාස්ට මඩල

කහ මදය ඉහළින් පිහිටා ඇත. මෙය තුළ කලලය විකසනය වීම සිදු වේ.

වගුව 14.21 : බිත්තරයක රසායනික සංයුතිය (58g ක් බර බිත්තරයක)

	මුළු බිත්තරය	කටුව ඉවත් කළ බිත්තරය	සුදු මදය	කහ මදය
ජලය	69.9%	77.0%	88.4%	48.4%
ප්‍රෝටීන	11.2%	12.4%	10.6%	17.0%
මේදය	8.5%	9.4%	-	32.5%
කාබෝහයිඩ්‍රේට්	0.3%	0.3%	0.4%	0.2%
බනිජ	10.1%	0.9%	0.6%	1.8%

රැක්කවීම සඳහා බිත්තර නිෂ්පාදනය

රැක්කවීම සඳහා බිත්තර නිෂ්පාදනය කිරීමට විශේෂ කුකුළු රැළක් පවත්වා ගනී. මොවුන් අභිජනන සතුන් ලෙස හඳුන්වයි. රැක්කවීම සඳහා අවශ්‍ය බිත්තර ලබා ගැනීමේදී අභිජනන රැළ තෝරා ක්‍රමානුකූල ව නඩත්තු කළ යුතු ය.

අභිජනන සතුන් පාලනයේදී අනුගමනය කළ යුතු කරුණු

1. අභිජනන සතුන් තේරීම

අභිජනනයට යොදා ගන්නා සතුන් මනා ශරීර සෞඛ්‍යයකින් යුක්ත වීම වැදගත් ය. අභිජනනයෙන් ලැබෙන බිත්තරවලින් වැළඳිය හැකි ප්‍රධාන රෝගය පුල්ලෝරම් වේ. මෙහිදී මව්පිය සතුන් රෝග වාහකයන් ලෙස ක්‍රියා කරන අතර බිත්තර මගින් ජනිතයන් රෝගය බෝ කරයි. මෙයින් පැටවුන් විනාශ වීම පමණක් නොව ඉන්කියුබේටරය ද ආසාදනය විය හැකි ය. වරින් වර රුධිර පරීක්ෂා කිරීම මගින් අභිජනන රැළෙන් වාහකයන් ඉවත් කළ යුතු ය. මීට අමතර ව *Mycoplasma galisepticum* (MG) වැනි රෝග කාරක ඇතුළු වීම ද වළක්වාලීමට නිසි කලට සතුන් එන්නත් කිරීම අවශ්‍ය ය. අභිජනන සතුන් කණ්ඩායම සම්පූර්ණයෙන් වෙන්කර තැබීම වැදගත් වේ. එමෙන් ම වර්ගයට අනුකූල දේහ ලක්ෂණ ඇති සතුන් (True to type) හැර වෙනත් අවශේෂ වර්ග ලක්ෂණ ඇති සතුන් සති 6-8 දී ඉවත් කළ යුතු ය. සතකුගේ නිරෝගී බව මැනිය හැකි ප්‍රධානතම ම ලක්ෂණය නම් දීප්තිමත් ඇස්, දිලිසෙන පිහාටු හා කඩිසර භාවය යි.

2. අභිජනන සතුන් සුව පහසු පරිසරයක පවත්වාගෙන යාම

මෙම තත්ත්ව අතරට බිම් ඉඩ ප්‍රමාණය, ආහාර හා ජල බඳුන්වල ඉඩ ප්‍රමාණය, උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාව, සිසිල් සුළං ධාරා ආදිය ඇතුළත් ය. මේ සියල්ල ම ප්‍රශස්ත ලෙස නොතිබුණහොත් සතුන්ට පීඩාකාරී විය හැකි ය. පීඩාකාරී ස්වභාවය නිසා බිත්තර සංසේචනය නිසියාකාරයෙන් සිදු නොවී බිත්තරවල සඵලතාව අඩු විය හැකි ය. එබැවින් සුදුසු නිවාස සැපයීම වැදගත් ය. මෙම සතුන් රක්කවන හා වර්ධන කාලවලදී වෙන වෙනම නිවාසවලට මාරු නොකර ස්ථිර අභිජනන කොටු යොදා ගනී. එමගින් පීඩාවන් ඇති නොවන අතර රෝග ඇති වීමේ අවදානම අඩු වේ. වඩා සනීපාරක්ෂක හා පහසුවෙන් පිරිසිදු කිරීමට හැකිවනු පිණිස කොන්ක්‍රීට් යෙදූ ගෙ බිමක් අවශ්‍ය වේ.

වගුව 14.21 : අභිජනන කිකිළියන් සඳහා සැපයිය යුතු ඉඩ ප්‍රමාණ

සත්ව වර්ගය	පූර්ණ ආස්තරණය	අර්ධ ආස්තරණය හා අර්ධ කම්බි දැල්		
	සතකුට ඉඩ (m ²)	(m ²) ට සතුන්	සතකුට ඉඩ (m ²)	(m ²) ට සතුන්
ලෙග්හෝන් වර්ග	0.19	5.4	0.16	6.3
මධ්‍යම ප්‍රමාණ	0.21	4.8	0.19	5.3
මස් ආකාර	0.28	3.6	0.25	4.4

අභිජනන සතුන්ගේ නිවාසවල ගෙබිම සම්පූර්ණ දැල්වලින් නිර්මාණය නො කළ යුතු ය. හේතුව ගැහැණු සතුන් දැල් මත සංවාසයේ යෙදීමට අකමැති වීම යි.

ආහාර සහ ජල බඳුන් සඳහා ඉඩ

වගුව 14.22 : කුකුළු වර්ග අනුව සැපයිය යුතු ආහාර හා ජල ඉඩකඩ

බඳුන් වර්ගය	ලෙග්හෝන් වර්ග (සතකුට cm)	මධ්‍යම ප්‍රමාණ (සතකුට cm)	මස් ආකාර (සතකුට cm)
ආහාර බඳුන්			
දිගැටි ආහාර බඳුන්	12	15	20
රවුම් ආහාර බඳුන්	5.8	7.2	9.6
ජල බඳුන්			
දිගැටි ජල බඳුන්	2.5	35	4.5
රවුම් ජල බඳුන්	1.5	2	2.5

3. ගැහැණු පිරිමි සතුන් අතර අනුපාතය

පිරිමි සතුන් මුල් වරට ගැහැනු සතුන්ට හඳුන්වා දීමේ දී නියමිත ප්‍රමාණයට වඩා කීප දෙනකු යෙදවිය යුතු ය. රංචුව සාමාන්‍ය තත්වයට පැමිණි වහාම වැඩිපුර ඇති සතුන් ඉවත් කළ යුතු ය.

වගුව 14. 23 : කුකුළු වර්ග අනුව අභිජනනය සඳහා යෙදවිය යුතු පිරිමි : ගැහැණු අනුපාත

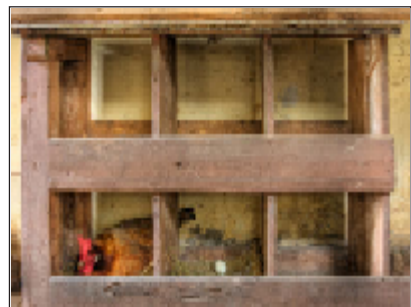
පිරිමි සතුන්	ගැහැණු සතුන්	නිෂ්පාදනය	ගැහැණු සතුන් 100ට පිරිමි සතුන්
වයිටි ලෙග්හෝන්	වයිටි ලෙග්හෝන්	වයිටි ලෙග්හෝන්	08
මධ්‍යම ප්‍රමාණ	මධ්‍යම ප්‍රමාණ	මධ්‍යම ප්‍රමාණ	09
මස් ආකාර	මස් ආකාර	මස් ආකාර	11
වයිටි ලෙග්හෝන්	මධ්‍යම ප්‍රමාණ	දෙමුහුන් බිත්තර දමන	08
මධ්‍යම ප්‍රමාණ	වයිටි ලෙග්හෝන්	දෙමුහුන් බිත්තර දමන	09
මස් ආකාර	මධ්‍යම ප්‍රමාණ	බ්‍රොයිලර්	11

ලිංගික පරිණතියට පැමිණීමට සති 4ට පෙර පිරිමි සතුන් හා ගැහැණු සතුන් එකට තැබීම යෝග්‍ය ය. සතුන් හඳුන්වා දීම සවස් කාලයේ දී සිදු කිරීමෙන් එකිනෙකා ඇතකොටා ගැනීම අඩුකර ගත හැකි ය.

4. බිත්තර පෙට්ටි

බීජෝෂණය සඳහා පිරිසිදු බිත්තර එකතු කිරීම අතිශයින් වැදගත් ය. ඒ සඳහා බිත්තර පෙට්ටි යොදා ගැනේ. සෑම ගැහැණු සතුන් 4ටම එක් බිත්තර පෙට්ටිය බැගින් සැපයිය යුතු ය.

මෙම බිත්තර පෙට්ටි තුළට අතුරුණු ළවා දැමිය යුතු ය. මේ



රූපය 14.29 : බිත්තර පෙට්ටි

සඳහා ජලය උරා ගන්නා සුළු, කල් පවතින, ලෙහෙසියෙන් සුළඟට නොයන, දුටිලිවලින් තොර, සතුන්ට ලැගීම සඳහා සැප පහසුකම් සහිත අතුරුණු ද්‍රව්‍ය ලබා දිය යුතු අතර පිදුරු, දහයියා, යතු කුඩු, රටකපු පොතු (තලන ලද) ආදිය මේ සඳහා යොදාගත හැකි ය.

බිත්තර පොළොව මත දැමීමෙන් හානි සිදු විය හැකි නිසා බිත්තර පෙට්ටි තුළ ම බිත්තර දැමීමට හුරු කළ යුතු ය. සතුන් බිත්තර දැමීම ආරම්භ කිරීමට පෙර නිවාසවල බිත්තර පෙට්ටි සැකසිය යුතු ය.

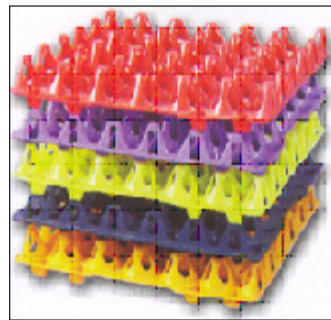
5. අභිජනන සතුන්ගේ බිත්තරවල සවලතාව

අභිජනන සතුන්ගේ පෝෂක අවශ්‍යතා අතින් කාර්ය සඳහා ඇති කරන සතුන්ට වඩා වෙනස් ය. එම නිසා නියමිත අභිජනන සලාක සැපයිය යුතු ය. මීට අමතර ව අභිජනන සලාක නිසි අයුරින් සැපයීමෙන්, පළමු බිත්තර විශාල වීම, බිත්තර නිෂ්පාදනය වැඩි වීම, මරණ සංඛ්‍යාව අඩු වීම වැනි ප්‍රතිලාභ ලැබේ.

බිජෝෂණය සඳහා බිත්තර එකතු කිරීම

බිත්තර පෙට්ටිවලින් දිනකට 4වරක් වත් බිත්තර එකතු කළ යුතු ය. ඉතා වැඩි උෂ්ණත්ව යටතේ දිනකට 5-6 වරක්වත් බිත්තර එකතු කිරීමෙන් බිත්තර කැඩෙන ප්‍රමාණය අඩුකර ගත හැකි ය.

බිත්තර එකතුකර ගැනීමට ප්ලාස්ටික් බිත්තර තැටි පමණක් යොදා ගත යුතු ය. බිත්තරයේ උල් කෙළවර යටට පිහිටන සේ තැබිය යුතු ය. බිත්තර ගබඩා කිරීම දින 03ක් වැනි කෙටි කාලයක් සඳහා නම් 27°C ට අඩු හා 7°C ට වැඩි තත්ත්වයේ විය යුතු ය.



රැක්කවීම සඳහා බිත්තර තේරීම

රැක්කවීම සඳහා බිත්තර තේරීමේදී ඒවායේ බාහිර ලක්ෂණ හා අභ්‍යන්තර ලක්ෂණ සලකා බැලිය යුතු ය. රූපය 14.30 : ප්ලාස්ටික් බිත්තර තැටි

රැක්කවීමට සුදුසු බිත්තරවල බාහිර ලක්ෂණ

1. බිත්තර කටුවේ පිරිසිදු බව

ඉතා පිරිසිදු බිත්තර පමණක් රැක්කවීමට යොදා ගනී. අපිරිසිදු බිත්තර හා ජල භාජන අසල ඇති බිත්තර ඉවත් කරයි. බිත්තර කටුව මත පැල්ලම් ඇතිවීම ලෝහ කෙදිවලින් හෝ වැලි කඩදාසියකින් සුරා ඒවා පිරිසිදු කර ගත යුතු ය.



2. බිත්තරවල හැඩය

ඕවාලාකාර හැඩ ඇති මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ බිත්තර රැක්කවීමට සුදුසු වේ. බිත්තරයේ හැඩ දර්ශකය අනුව සුදුසු බිත්තර තෝරා ගනී.

$$\text{බිත්තරයක හැඩ දර්ශකය} = \frac{\text{බිත්තරයේ පළල}}{\text{බිත්තරයේ දිග}} \times 100$$

රූපය 14.31 : විවිධ හැඩැති

බිත්තරයේ හැඩ දර්ශකය 74% වීම සුදුසු තත්වය යි. 74%ට වඩා අඩු වීමෙන් බිත්තරයේ රවුම් බවත් 74%ට වඩා වැඩි වීමෙන් බිත්තරයේ ඕවාලාකාර බවත් පෙන්වයි.

3. බිත්තරයේ බර

සාමාන්‍යයෙන් 54-58 g අතර බිත්තර රැක්කවීමට සුදුසු වේ.



රූපය 14.32 බිත්තරවල බර කිරන තරඳයක්

4. බිත්තර කටුවේ ස්වභාවය

රැක්කවීම සඳහා මධ්‍යස්ථ ඝනකමින් යුත් බිත්තර කටු සහිත බිත්තර සුදුසු වේ. තුනී කටු සහිත බිත්තර ලබා ගත්විට බිත්තර තුළ ඇති ජලය ඉක්මනින් වාෂ්ප වී බිත්තර කටුවට කලලය ඇලී කලලය මිය යාම සිදු වේ. බිත්තර කටුව ඝනකම් වූ විට බිත්තරය බිඳී පැටවාට පිටතට ඒමට අපහසු වේ. තව ද උෂ්ණත්වය බිත්තරය තුළට ගලා යාම අඩු වීමක් සිදු වේ. එවිට පැටවකු බිහි වීමට කල්ගත වේ. එ නිසා මධ්‍යස්ථ ඝනකමින් යුතු බිත්තර තෝරාගත යුතු ය.



රූපය 14.33 : කටුවක් රහිත බිත්තර

රූපය 14.34 : කටුවේ නැතින් නැත ඝනවීම් සහිත බිත්තරයක්

රූපය 14.35 : රැළී ගැසුණ කටුවක් සහිත බිත්තරයක්

5. බිත්තර කටුවේ වර්ණය

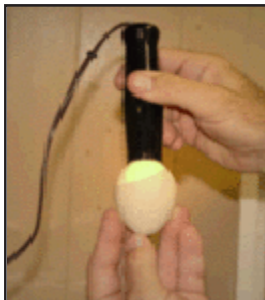
වර්ගයට ආවේණික වර්ණයෙන් යුත් බිත්තර කටුව සහිත බිත්තර රැක්කවීමට ගත යුතු ය. එසේ නොමැති බිත්තර ඉවත් කළ යුතු ය.

රැක්කවීමට සුදුසු බිත්තරවල අභ්‍යන්තර ලක්ෂණ

මේ සඳහා ආලෝක ධාරා ක්‍රමය උපයෝගී කර ගනී.

බිත්තර ආලෝක ධාරාවට ලක්කර පරීක්ෂාකර රැක්කවීමට සුදුසු බිත්තර තෝරා ගනී. බිත්තර කටුව විනිවිද යාමේ හැකියාවක් ඇති ආලෝක ධාරාවක් සහිත කැන්ඩිලින් උපකරණය මේ සඳහා භාවිත කෙරේ. ආලෝක ධාරාවට යොමු කරන ලද බිත්තරවල පහත ලක්ෂණ පරීක්ෂා කරයි.

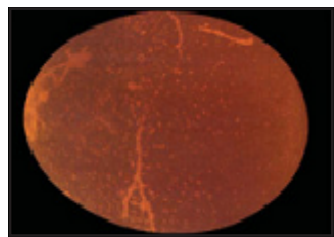
- ආලෝක ධාරාවට යොමු කර බැලීමේ දී විනිවිද පෙනෙනම් එය සුදුසු බිත්තරයකි. ආලෝක ධාරාව පිටතට නොපෙනෙන ලෙස අඳුරු ව පවතිනම් නරක් වූ බිත්තරයකි. එය ඉවත් කළ යුතු ය.
- බිත්තර කවචයේ පිපිරීම්, රුධිර පැල්ලම්, මස් වැදලී සහිතනම් ඉවත් කළ යුතු ය.
- බිත්තරයේ කහ මද දෙකක් පවතිනවිට, කහ මදය පැත්තකට බර ව පිහිටන විට ඒවා ඉවත් කළ යුතු ය.
- සුදු මදය වර්ණ විපර්යාසවලට ලක් වී වලාකුළු ලෙස පවතින විට ඉවත් කළ යුතු ය.
- වාත කුටීරය විශාල ව පවතිනවිට හෝ අසාමාන්‍ය වාත කුටීර සහිතවිට ඒවා ඉවත් කළ යුතු ය.
- සාමාන්‍යයෙන් සතියක් හෝ ඊට අඩු කාලයක් තුළදී නිපද වූ බිත්තර රැක්කවීමට සුදුසු වේ.



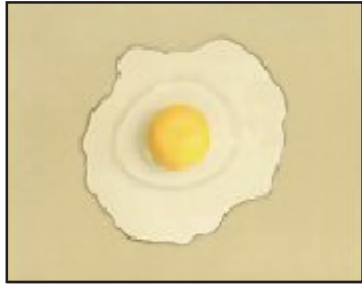
රූපය 14.36 : කැන්ඩිලින් උපකරණයක්



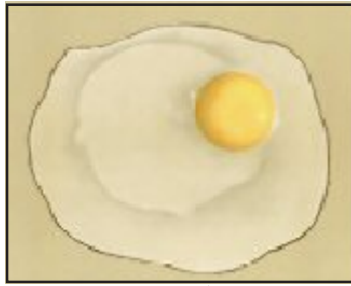
රූපය 14.37 : විනිවිද පෙනෙන බිත්තරයක්



14.38 : කවචයේ පිපිරීම් සහිත බිත්තරයක්



රූපය 14.39 : රැක්කවීම සඳහා සුදුසු බිත්තරයක කහමදයේ පිහිටීම



රූපය 14.40 : රැක්කවීම සඳහා නුසුදුසු බිත්තරයක කහමදයේ පිහිටීම

රැක්කවීම සඳහා තෝරාගත් බිත්තර ගබඩා කිරීම

ඉහත ක්‍රම අනුව රැක්කවීම සඳහා යෝග්‍ය බිත්තර තෝරා ගත්ත ද තෝරාගත් බිත්තර නිසි පරිදි ගබඩා කිරීම වැදගත් වේ. බිත්තරයක් රැක්කවීම සඳහා ගබඩා කළ හැකි කාලය සතියක් පමණ වේ.

බිත්තර ඇසිරීම කළ යුත්තේ බිත්තර තැටිවල ය. එහි සවිමත් කට්ටා 4ක් ඇති බැවින් එකමක එක තැබිය හැකි ය. එමගින් ගබඩා කිරීමට අවශ්‍ය ඉඩකඩ පිරිමසා ගත හැකි ය. ඇසිරීමේ දී බිත්තරයේ මොට පැත්ත උඩ අතට තිබෙන අයුරින් ඇසිරීම කළ යුතු ය. එහි දී බිත්තරයේ පවතින වායු කුටීරයේ වායු හුවමාරු වීම පහසු වේ.



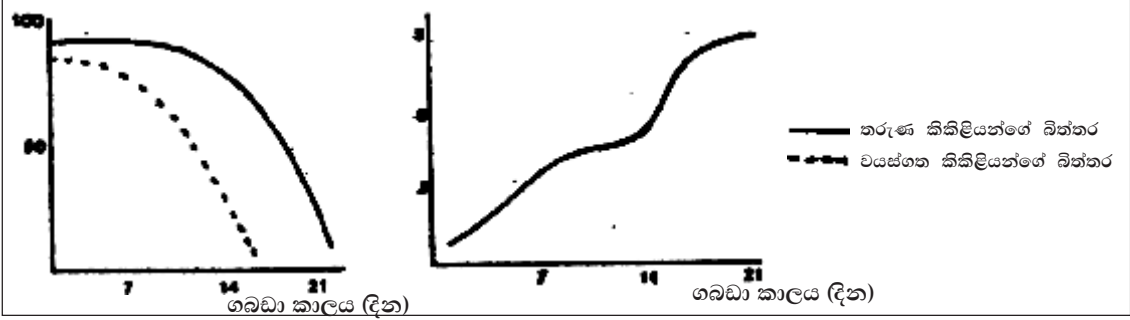
රූපය 14.41: බිත්තර ගබඩා කිරීමට ඇති අයුරු.

බිත්තර ගබඩා කිරීමේ දී නියමිත උෂ්ණත්වය හා ආර්ද්‍රතාව සැපයීම ද වැදගත් ය. අධික ශීතලට හෝ අධික උණුසුමට හසු වූ විට ජීවී බව නැති වී යා හැකි ය. එබැවින් පාලිත උෂ්ණත්ව හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ලබා දීම වටී. ලබා දෙන උෂ්ණත්වය හා සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව අනුව ගබඩාකොට තැබිය හැකි කාලය වෙනස් වේ.

වගුව 14.24 : විවිධ උෂ්ණත්වයන්හි දී බිත්තර ගබඩා කළ හැකි කාල පරාස

ගබඩා කරන දින	උෂ්ණත්වය	RH%
0-4	20-25°C	} 80-85%
5-8	16°C	
9-10	14°C	
> 10	12°C	

දින 7ට අඩු කාලයක් ගබඩාකොට තබා ගන්නා බිත්තරවල රැක්කවීමේ ප්‍රතිශතය ඉහළ බව සොයාගෙන ඇත. එමෙන් ම ගබඩා කාලයත් සමග රැක්කවීමේ ප්‍රතිශතය අඩුවන ප්‍රමාණය, වයස්ගත කිකිළියන්ගෙන් ලබා ගන්නා බිත්තරවලට සාපේක්ෂ ව, නෑම්බියන්ගෙන් ලබා ගන්නා බිත්තරවල වැඩි බව ද සොයාගෙන ඇත.



ප්‍රස්තාරය 14.8 : ගබඩා කාලය සමග බිත්තරයක බර හා රැක්කවීමේ ප්‍රතිශතය වෙනස්වන අයුරු

බිජෝෂණය

බිජෝෂණය යනුවෙන් හැඳින්වෙනුයේ කලල වර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්ව පවත්වා ගැනීමෙන් සංසේචිත බිත්තරවලින් පැටවුන් ලබා ගැනීම යි. මෙය බිත්තර රැක්කවීම ලෙස ගැමි ව්‍යවහාරයේ හඳුන්වයි. බිජෝෂණය ආරම්භ කළ සංසේචිත බිත්තරවලින් දින 21 දී පැටවකු බිහි වේ.

බිත්තර රැක්කවීම ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර දෙකකට සිදු කරයි.

- ස්වාභාවික ක්‍රමය - Natural incubation
- කෘත්‍රිම ක්‍රමය - Artificial incubation

ස්වාභාවික ක්‍රමය

මේ සඳහා කිකිළියක් යොදා ගනියි. මෙහිදී

- රකින කිකිළියක් තෝරා ගැනීම
- රකින ස්ථානය පිළියෙල කිරීම
- කිකිළියට බිත්තර හඳුන්වා දීම කළ යුතු ය.



රූපය 14.42: බිත්තර රකින කිකිළියක් යුක්ත වීම

බිත්තර රැක්කවීමට කිකිළිය තෝරා ගැනීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු

- නිරෝගී, ශක්තිමත් දේහයකින් යුක්ත වීම
- පිහාටු රාශියකින් යුත් මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ දේහයකින්
- කිකිළිය රැකීමේ ලක්ෂණයට පත් ව තිබීම
- බාහිර පරපෝෂිතයන් (මැක්කන්, කිනිතුල්ලන්) රහිත වීම

RIR, ලයිට් සසෙක්ස්, ඔස්ට්‍රලෝස් වැනි ද්වි කාර්ය වර්ග මේ සඳහා උචිත වේ.

රකින ස්ථානය පිළියෙල කිරීම

රැක්කවීමට යොදා ගන්නා ස්ථානය මදක් කළුපර, නිශ්ශබ්ද පරිසරයක් සහිත, වර්ෂාව, සුළං ආදී පීඩාවලින් තොර සිසිල් ස්ථානයක් විය යුතු ය. බිත්තර රැක්කවීම සඳහා ලී පටි හෝ ලෑලිවලින් තැනූ පෙට්ටි, වේවැල් කුඩ ආදිය භාවිත කරයි. රකින කුඩු හොඳින් ජීවානුහරණය කර එහි පතුලට වියළි ලී කුඩු හෝ පිදුරු, දහයියා වැනි ද්‍රව්‍යයක් අතුරයි. වලක් ආකාරයට සකස් කළවිට බිත්තර පෙරළීමට ආධාර වේ.

කිකිළියට බිත්තර හඳුන්වා දීම

රැකීමේ ලක්ෂණය සහිත කිකිළිය තෝරාගෙන එම කිකිළියට රාත්‍රි කාලයේ දී සාමාන්‍ය බිත්තර කීපයක් හඳුන්වා දීම කරයි. කිකිළිය එම බිත්තර රකිනම් බිත්තර රැකීමට සුදුසු බව තීරණය කළ හැකි ය. ඉන්පසු රැක්කවීමට තෝරා ගත් බිත්තර රාත්‍රි කාලයේදී එම කිකිළියට හඳුන්වා දිය යුතු ය. රකින කිකිළියට දිනකට දෙවරක් පමණ පිටතට ඒමට ඉඩ ලබා දිය යුතු අතර පිටත සිටින කාලය විනාඩි 15ක් හෝ ඊට අඩු විය යුතු ය. එයට වැඩි වූ විට කලලයට ප්‍රමාණවත් උෂ්ණත්වයක් නොලැබීමෙන් කලලයට හානි සිදු විය හැකි ය.

ස්වාභාවික ක්‍රමයේ පවතින වාසි

- බිත්තර රැකීමේ කාර්යක්ෂමතාව ඉතා ඉහළ ය.
- වියදම අඩු, සරල ක්‍රමයකි.
- උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාව පාලනය කිරීම, බිත්තර හැරවීම කිකිළිය විසින් සිදු කරයි.
- කුඩා පරිමාණයේ කුකුළු ගොවිපොළ හිමියන්ට මෙම ක්‍රමය වාසිදායක ය.

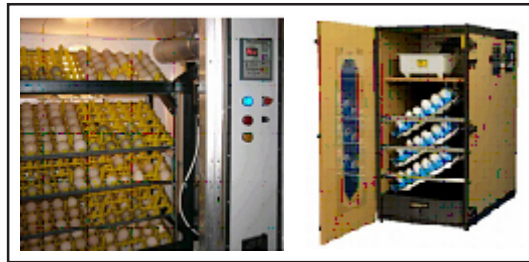
ස්වාභාවික ක්‍රමයේ පවතින අවාසි

- බිත්තර විශාල ප්‍රමාණයක් යොදා ගැනීම අපහසු යි. වරකට බිත්තර 12-15 පමණ යොදා ගැනේ.
- බිජෝෂණයට දින 21 ගතවන බැවින් කිකිළියගේ නිෂ්පාදන කාලය අඩු වේ.
- රෝග හා පරපෝෂිත උවදුරු පැටවුන්ට සංක්‍රමණය විය හැකි ය.

- බිත්තර රකින අතරවාරයේ සමහර සතුන් රැකුම් හැර යාම සිදු වේ.
- අවශ්‍ය අවස්ථාවේ දී අවශ්‍ය පැටවුන් ලබා ගැනීම අපහසු ය.

කෘත්‍රීම ක්‍රමය

මේ සඳහා බිත්තර රක්කවන (Incubators) යොදා ගනී. වාණිජ ව ඵකවර පැටවුන් විශාල ප්‍රමාණයක් බිහිකර ගැනීමට මෙම ක්‍රමය භාවිත කරයි.



රූපය 14.43 : කෘත්‍රීම බිත්තර රක්කවන

බිත්තර රක්කවන ආකාර (Types of incubators)

ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර දෙකකි.

1. පැතලි වර්ගයේ බිත්තර රක්කවන
2. කැබිනට් වර්ගයේ බිත්තර රක්කවන

වගුව 14.25 : පැතලි ආකාරයේ සහ කැබිනට් ආකාරයේ රක්කවනවල ලක්ෂණ

පැතලි ආකාර බිත්තර රක්කවන	කැබිනට් ආකාර බිත්තර රක්කවන
<ol style="list-style-type: none"> 1. සුළු බිත්තර ප්‍රමාණයක් රැක්කවීමට යොදා ගනී. උදා. බිත්තර 100-500 2. බිත්තර තිරස් ව තබයි. 3. බිත්තර තැබීමට තනි තැටියක් (Tray) ඇත. 4. බිත්තර හැරවීම අතින් සිදු කරයි. 5. ආර්ද්‍රතාව ලබා දීමට තෙත් ගෝනි, ජල බඳුන් ආදිය තැබීම කළ යුතු ය. 6. උෂ්ණත්ව පාලකයක් මගින් උෂ්ණත්වය ලබා දේ. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. විශාල බිත්තර ප්‍රමාණයක් ඵකවර රැක්කවීමට යොදා ගනී. උදා. බිත්තර 10,000ක් පමණ 2. මොට කෙළවර ඉහළට සිටින සේ බිත්තර සිරස් ව තබයි. 3. බිත්තර රාමු කිහිපයක් ඇත. 4. බිත්තර හැරවීම ස්වයංක්‍රීය ව සිදු වේ. 5. ආර්ද්‍රතාව ස්වයංක්‍රීය ව ලබා දේ. 6. උෂ්ණත්ව පාලකයක් මගින් උෂ්ණත්වය ලබා දේ.

සාර්ථක ව බිත්තර රැක්කවීම සඳහා බිත්තර රක්කවනය (Incubator),

- මට්ටම් ව පිහිටුවා ගත යුතු ය.
- බිත්තර රැක්කවීමට පෙර ධූමකරණය කළ යුතු ය. ඒ සඳහා ෆෝමල්ඩිහයිඩ් වැනි ද්‍රව්‍යයක් යොදාගත හැකි ය.
- උෂ්ණත්වමාන මනාව ක්‍රියාකරනවා ද යන්න පරීක්ෂා කළ යුතු ය.
- බිත්තර රැක්කවීමට 37.8 - 39.2°C උෂ්ණත්වයක් (පංකා රහිත විට) තිබිය යුතු ය. කෘත්‍රීම ව වාතය සපයන විට 37.5 - 37.8°C උෂ්ණත්වයක් තබා ගත යුතු ය.
- විශාල බිත්තර රක්කවනයක බිත්තර තබා දින 18කට පසු පැටව් ඉපදෙන කොටසට බිත්තර මාරු කරයි. එම කොටසේ උෂ්ණත්වය 0.5-1°C පමණ අඩුවෙන් තබා ගනී. බිත්තරවලින් පැටවුන් එළියට එනවිට සුළු වශයෙන් උෂ්ණත්වය වැඩි වීම මෙයට හේතුව යි.
- බිත්තර රැක්කවීම හා පැටවුන් ඉපදීම ඵකම කොටසේ සිදු වනවිට එය තුළ උෂ්ණත්වය 37.8°C ක් විය යුතු ය.

සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව පාලනය කිරීම

කෘත්‍රීම ව වාතය සපයන ඉන්කියුබේටරවල සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව 60%ක් පමණ වේ. නිසල වාත ඉන්කියුබේටර සඳහා පළමු සතියේ දී 40-50% ක් ද, දෙවන සතියේ දී 50-60%ක් ද, තුන්වන සතියේ දී 60-65% ක් ද ලෙස ආර්ද්‍රතාව වැඩි කළ යුතු ය. බිත්තරවලින් 1/3ක් බිඳුන විට ආර්ද්‍රතාව 75% ක් ද, පැටවුන්ගෙන් 2/3ක් එළියට එනවිට 65% දක්වා ද අඩු කළ යුතු ය.

ආර්ද්‍රතාව වෙනස් වීම බීජෝෂණය කෙරෙහි බලපෑම

- පැටවා බිහි වීමට ආසන්නයේ ආර්ද්‍රතාව වැඩි වූ විට දුර්වල පැටවකු ලැබේ.
- අධික ආර්ද්‍රතාව බීජෝෂණය සඳහා ගතවන කාලය වැඩි කරයි.
- බීජෝෂණ කාලයේ දී අඩු ආර්ද්‍රතාවක් පැවතියේනම් දුර්වල අස්ථි වර්ධනයක් සහිත කුඩා පැටවුන් බිහි වේ.
- පැටවා බිහි වීමට ආසන්නයේ දී ආර්ද්‍රතාව අඩු වූ විට බිත්තර බිඳී ඇති නමුත් එළියට ඒමට අපහසු පැටවුන් දක්නට ලැබේ.
- පැටවා බිහි වීමට ආසන්නයේ දී උෂ්ණත්වය හා ආර්ද්‍රතාව වැඩි වූ විට අවශෝෂණය නොවූ කහ මද කොටසක් සහිත හා පෙකනිවැල සුව නොවූ පැටවකු බිහි වේ.

උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම බීජෝෂණයට බලපෑම

- බිත්තර රැකීමෙන් 12වන දින උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට විකෘති වූ පැටවුන් ඇති වේ.
- බීජෝෂණ කාලය තුළ දී උෂ්ණත්වය වැඩි වූවිට පැටවකු එළියට ඒමට ගතවන කාලය කෙටි වන නමුත් පැටවුන් බිහි වීමේ ප්‍රතිශතය අඩු ය. (පැටවා කටුවට ඇලී මිය යයි)

වාතාශ්‍රය පාලනය කිරීම

මෙම කාලය තුළ වැඩෙන කලලයට ප්‍රමාණවත් තරම් පිරිසිදු වාතය සැපයිය යුතු ය. CO₂ සාන්ද්‍රණ 2%ට වඩා වැඩි වීම නිසා කලලයට හානි සිදු විය හැකි ය. ඒ නිසා බීජෝෂණය අවසාන අවදියේ දී මුල් අවස්ථාවට වඩා වාතාශ්‍රය සැපයිය යුතු ය. නමුත් ප්‍රමාණයට වඩා වාතාශ්‍රය වැඩි කළහොත් උෂ්ණත්වය නියමිත ව පවත්වා ගැනීමට වැඩි ශක්තියක් යෙදීමට සිදු වේ.

බිත්තර හැරවීම

බීජෝෂණය ආරම්භ කර තුන්වැනි දින සිට දිනපතා බිත්තර හැරවීම කළ යුතු ය. මුල් අවස්ථාවේ දිනකට 4-6 වරක් බිත්තර හැරවීම කළ යුතු අතර ඉන්පසු දින 17 දක්වා දවසට 2-3 වරක් හැරවීම ප්‍රමාණවත් වේ. බිත්තර හැරවීම අතින් හෝ ස්වයංක්‍රීය සිදු කළ හැකි ය. එමගින් කලලය කවචයට ඇලීම වැළකේ. බිත්තර හැරවීම ඉතා සුමුදු ව කළ යුතු ය. බිත්තරයේ මොට පැත්ත උඩට සිටින සේ මෙය සිදු කළ යුතු ය.

බිත්තරයේ ජීව්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීම

බිත්තරයක ජීව්‍යතාව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා කැන්ඩිලින් උපකරණය භාවිත කෙරේ. සාමාන්‍යයෙන් බීජෝෂණය ආරම්භ කර පැය 15 කදී පමණ මෙම උපකරණය භාවිතයෙන් සංසේචිත බිත්තර හඳුනාගත හැකි ය. ප්‍රායෝගික ලෙස සංසේචිත බිත්තර පරීක්ෂා කරනුයේ දින 5-7 අතර දී ය. එම අවස්ථාවේ දී සියලු ම සංසේචනය නොවූ කලල, අස්ථි කලල සහිත බිත්තර ඉවත් කරයි. ඉන් පසුව දින 14 - 18 දී නැවත පරීක්ෂා කොට මැරුණු කලල සහිත බිත්තර සියල්ල ඉවත් කරනු ලැබේ. 18 වන දිනට පසු ඉන්කියුබේටරයේ දොර නො ඇරිය යුතු ය. එසේ කළහොත් උෂ්ණත්වය අඩු වී ආර්ද්‍රතාව අඩු වීමට හේතු වේ.

කෘත්‍රිම ක්‍රමයට බිත්තර රැක්කවීමේ වාසි

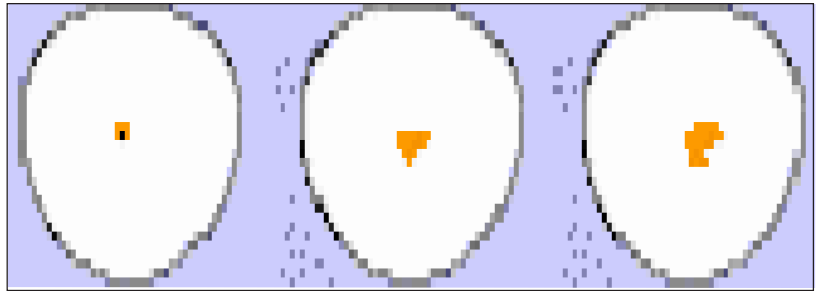
- අවුරුද්දේ ඕනෑම කාලයක බිත්තර රැක්කවීම සිදු කළ හැකි ය.
- එකවර පැටවුන් විශාල සංඛ්‍යාවක් ලබාගත හැකි ය.
- රෝග ආසාදනවලින් තොර පැටවුන් ලබාගත හැකි ය.
- බිත්තර රක්කවනය තුළ උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාව වැනි තත්ත්ව පාලනය කළ හැකි ය.

අවාසි

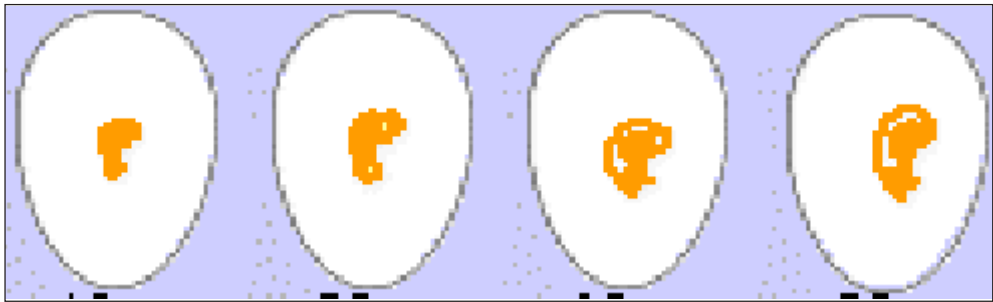
- වියදම වැඩි ය.
- සුළු පරිමාණ ගොවීන්ට මෙම උපකරණ ලබා ගැනීම අපහසු ය.
- තාක්ෂණික දැනුම අවශ්‍ය වේ.
- බිත්තර විශාල සංඛ්‍යාවක් පවතින බැවින් දිනපතා අවධානය යොමු කළ යුතු ය.
- විදුලි බලය ඇණ හිටියොත් බිත්තර සියල්ල විනාශ වේ.
- දින 21ට පසුව පැටවුන් රැකබලා ගැනීම අවශ්‍ය වේ.

කුකුළු කලලයේ වර්ධන අවස්ථා

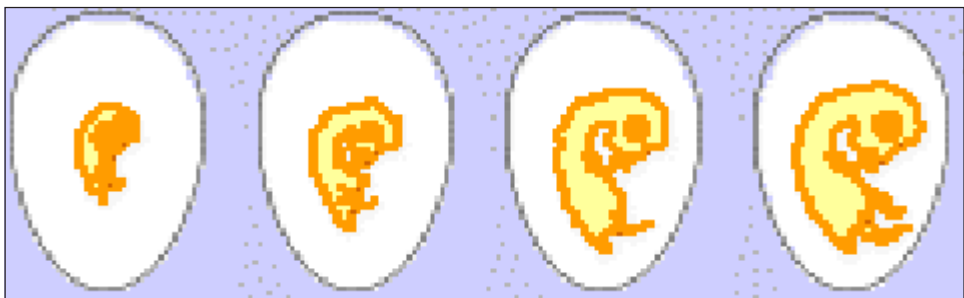
බිත්තර රැකීම සිදු වූ විට පැටවකු ලැබීම සඳහා දින 21ක් ගත වේ. බීජෝෂණ සමයේ දී පැටව්ගේ ඉන්ද්‍රියයන් වර්ධනයට ගතවන දින විවිධ වේ. ඒ අනුව විවිධ වර්ධන අවස්ථා පසු කර දින 21 කට පසු පරිණත කුකුළු පැටවකු බිත්තරයෙන් එළියට පැමිණේ.



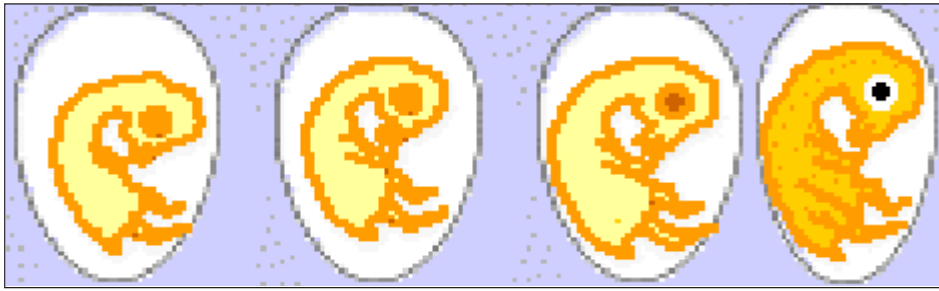
<p>පළමු දිනය හෘදය, රුධිර නාල, හිස සෑදීම ආරම්භ වේ. .0002g</p>	<p>දෙවන දිනය රුධිර නාල, මොළය, කණ සෑදීම ආරම්භ වේ. .003g</p>	<p>තෙවන දිනය නාසය, පියාපත්, පෙකණිවැල සෑදීම ආරම්භ වේ. .02g</p>
---	---	--



<p>4 වන දිනය කලලය කහ මදයෙන් වෙන් වී වම් පැත්තට හැරේ. දිව සෑදීම ආරම්භ වේ. .05g</p>	<p>5 වන දිනය ආහාර මාර්ග පද්ධතිය, ලිංගය සෑදීම ආරම්භ වේ. .13g</p>	<p>6 වන දිනය හොට, කකුල්වල ඇඟිලි බෙදීම, පියාපත් සෑදීම ආරම්භ වේ. .29g</p>	<p>7 වන දිනය පාදවල බෙදීම, පියාපත් සෑදීම. .57g</p>
--	--	--	--



<p>8 වන දිනය ශරීර අවයව පෙනෙන්නට පටන් ගනී. 1.15g</p>	<p>9 වන දිනය කලලය කුරුල්ලෙක් මෙන් පෙනේ. මුඛය පෙනේ. 1.53g</p>	<p>10 වන දිනය හොට, පියාපත් නාරටි, පාද විවෘත ඇස් දර්ශනය වේ. 2.26g</p>	<p>11 වන දිනය උදර බිත්ති, බඩ වැල් පෙනීමට පටන් ගනී. 3.68g</p>
--	---	---	---

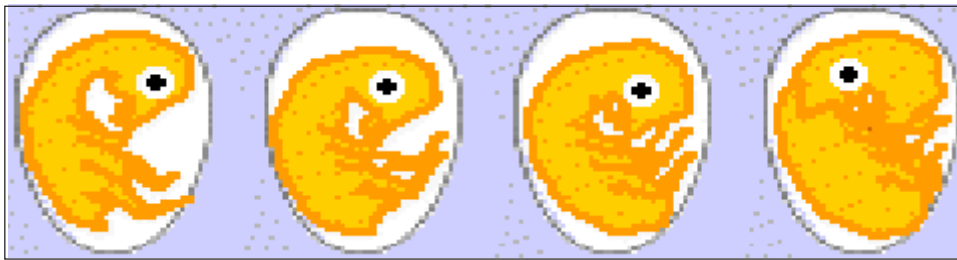


12 වන දිනය
ඇඟිලි සම්පූර්ණයෙන් වර්ධනය වේ. 5.07g

13 වන දිනය
ශරීරය සම්පූර්ණයෙන් පියාපත්වලින් වැසේ. අවයව සෑදීම බොහෝ දුරට අවසන් වී ඇත. 7.37g

14 වන දිනය
කලලය දික් අක්ෂය ඔස්සේ බිත්තරයේ මොට කෙළවරට යොමු වේ. 9.74g

15 වන දිනය
බඩවැල සම්පූර්ණයෙන් උදර කුහරයේ තුළට ඇදගෙන උදරය සම්පූර්ණ වේ. 12.00g

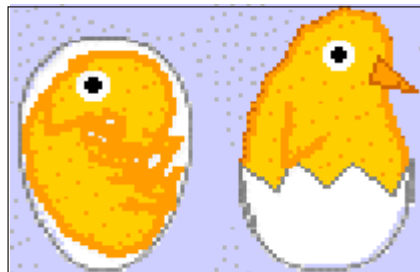


16 වන දිනය
නියපොතු , හොට නිර්මාණය වේ. පියාපත්වලින් සම්පූර්ණ වී ඇත. කහ මදයෙන් පෝෂණය ආරම්භ වේ. 15.98g

17 වන දිනය
කලලය වර්ධනය වන අතර තරලය අඩු වේ. 18.59g

18 වන දිනය
කලලය සම්පූර්ණයෙන්ම වර්ධනය වී ඇත. 21.63g

19 වන දිනය
බිජාන්ත මඩිය ශරීරය තුළට ඇද ගනී. කටුව කලලයෙන් පිරී ඇත. 25.62g

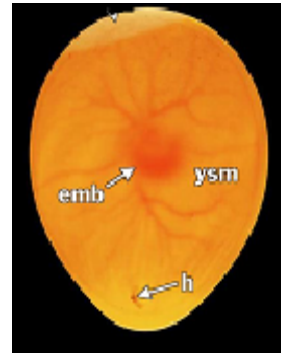


20 වන දිනය
කලලය කුකුළු පැටියකු වී අවසන් ය. 30.21g

21 වන දිනය
හුස්ම ගැනීමටත්, පෙනහළු ක්‍රියාවත් ආරම්භ වී ඇති නිසා හොටයෙන් කටුව කඩා පැටවා එළියට එයි.

දින 7 දී සංසේචනය නොවූ බිත්තර පැහැදිලි ව පෙනෙන අතර සංසේචිත බිත්තරවල අඳුරු ලපයක් ලෙස කලලය දැක ගත හැකි ය. එම කලලයේ රුධිර නාලිකා විහිදෙන්නේ නම් එය ජීවී කලලයකි. අජීවී කලලයක් නම් බිත්තර කහ මදය වටා පැතිරුණු රුධිර වළල්ලක් දැක ගත හැකි ය.

දින 18 දී ජීවී කලල සහිත බිත්තර තද පැහැයක් ගන්නා අතර වර්ධනය වන කලලය හා වාත කුටීරය අතර පැහැදිලි වෙන් වීමක් දැකගත හැකි ය. මැරුණු කලලයක් සහිත නම් එම අවස්ථාවේ පැහැදිලි වෙන් වීමක් දැක ගත නොහැකි ය.



රූපය 14.44 : කලලයේ වර්ධනය ආලෝක ධාරා පරීක්ෂාව මගින් නිරීක්ෂණය

14. 8 පැටවුන් රැක බලා ගැනීම (බිත්තර සඳහා)

උසස් බිත්තර නිෂ්පාදනයක් සඳහා දිනක් වයසැති පැටව් තෝරා ගැනීම

මෙහි දී පැටවුන්ගේ පහත සඳහන් ලක්ෂණ පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

- නිරෝගී ක්‍රියාශීලී පැටවුන් වීම
- දීප්තිමත් ඇස් තිබීම
- විකෘතිවලින් තොර පැටවුන් වීම
- ඒකාකාර වර්ධනයක් සහිත වීම
- සාමාන්‍ය ශරීර බර 35-40g වීම
- පෙකනිය හොඳින් වියළී තිබීම (අලිත්ථය අවශෝෂණය වූ)
- මරෙක්ස් රෝගය සඳහා එන්නත් කර තිබීම
- වර්ගයට අනුකූල වර්ණය තිබීම

නිවාස සැපයීම

පැටවුන් සඳහා නිවාස සැපයීමේ දී අනුගමනය කරනුයේ සියුම් ක්‍රමය යි. කුඩා පැටවුන්ගේ සුව පහසු උෂ්ණත්ව කලාපය ඉතා පටු පරාසයක පවතින නිසා අහිතකර දේශගුණික තත්ත්ව ඔවුන්ට ඔරොත්තු නොදේ. එබැවින් පැටවුන් පරිසර උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු දෙන තෙක් ආරක්ෂා කර ගත යුතු ය.

එසේ පැටවුන්ට අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය, ආහාර, ජලය, ලබා දෙමින් පැටවුන් රැක බලා ගැනීම පැටවුන් රැක්කවීම (Brooding) ලෙස හැඳින් වේ. මෙම කාලය දින 7 කි.

පැටවුන් රැක්කවීම ප්‍රධාන ආකාර 2කි.

1. ස්වාභාවික පාලන ක්‍රමය
2. කෘත්‍රිම පාලන ක්‍රමය

ස්වාභාවික පැටවු පාලන ක්‍රමය (Natural Brooding)

බිත්තරයෙන් බිහිවන පැටවුන් කිකිලියක විසින් රැක බලා ගැනීම ස්වාභාවික පැටවුන් පාලන ක්‍රමය යි. මෙම ක්‍රමය සඳහා සාමාන්‍ය ප්‍රමාණ ශරීරයක් ඇති, රැක්කවීමේ ලක්ෂණ සහිත කිකිලියක් යෝග්‍ය වන අතර එක් කිකිලියකට එක් වරකට රැක බලා ගත හැකි වන්නේ පැටවුන් 12-15 ක් පමණ සුළු ප්‍රමාණයකි. එම නිසා මෙම ක්‍රමය මහා පරිමාණ කුකුළු ගොවිපොළ සඳහා යෝග්‍ය නොවේ.

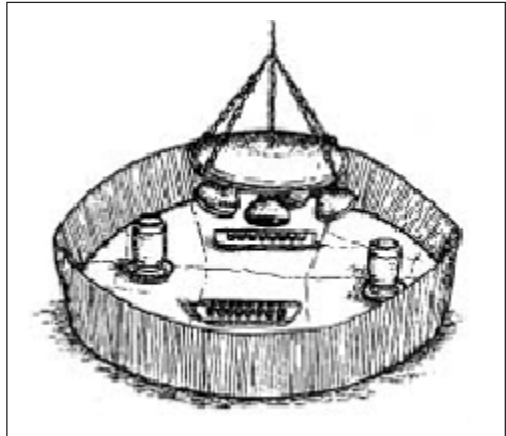


රූපය 14.45 : ස්වාභාවික ව පැටවුන් රැක්කවීම

කෘත්‍රිම පැටවු පාලන ක්‍රමය (Artificial Brooding)

මෙහිදී බෲඩරයක් යොදා ගනී. එම කාලය බෲඩර් කාලය නමින් හැඳින්වේ. බෲඩරයක් තුළ කුකුළු පැටවුන් ඇති කිරීමේදී උෂ්ණත්වය, ආලෝකය, සුළං ප්‍රවාහ, ආර්ද්‍රතාව යන සාධක පාලනය කළ තත්ත්ව යටතේ ලබා දිය යුතු ය.

බෲඩරය කාඩ්බෝඩ්, යකඩ තහඩු හෝ තුනි ලෑලි භාවිත කර වෘත්තාකාර හැඩයකට සකසනු ලැබේ. වෘත්තාකාර ලෙස බෲඩරය සකස් කිරීමෙන් ඇතුළත ඉඩ ප්‍රමාණය වැඩි වීම හේතුවෙන් පැටවුන්ට සැපයිය හැකි ඉඩ ප්‍රමාණය වැඩි වේ. මෙහිදී 1² සූත්‍රය ආදේශ කිරීම මගින් අවශ්‍ය ඉඩකඩ සපයා ගත හැකි ය. උදාහරණයක් ලෙස අරය 60 cm හා පරිධිය 360 cm වන සේ (එනම් 1m² ක ප්‍රමාණයක) සකසා ගත් බෲඩරයක් තුළ පැටවුන් 100ක් දැමිය හැකි ය.



රූපය 14.46: බෲඩරයක සැලැස්ම

බෲඩරය තුළ සතුන්ට උෂ්ණත්වය සැපයිය හැකි ක්‍රම

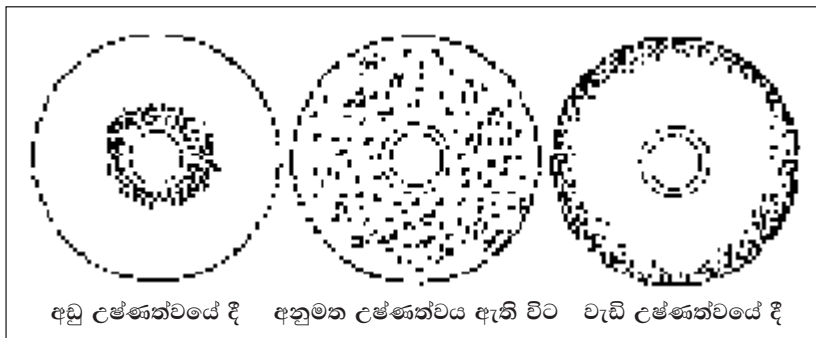
මේ සඳහා ලන්තැරුම්, විදුලි බුබුළු, රත් වූ වාතය, ගෑස් තාපක ආදිය භාවිත කළ හැකි වුවද, ඒ අතුරින් විදුලි බුබුළු භාවිතය දැනට බොහෝ කුකුළු ගොවිපොළ හිමියන් විසින් භාවිත කරනු ලබයි. කුකුළු පැටවුන් නිරෝගී වර්ධනයක් සඳහා වයස සති 1 සිට සති 5 දක්වා පරිසර උෂ්ණත්වයට සමාන්තර ලෙස පැටවුන්ට අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය සැපයිය යුතු ය. උෂ්ණත්වය සපයන උපකරණවල සිරුරාරුවෙන් අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය සපයා ගත හැකි ය.

පැටවුන් බෲඩරයට දැමීමට පැය 24කට පෙර සිට ම බෲඩරය තුළ උෂ්ණත්වය සකස් කර තැබීමෙන් දිනක් වයසැති පැටවුන් බෲඩරයට ඇතුළු කිරීමේ දී සීතලට හසු නොවී සෞඛ්‍ය තත්ත්වය ආරක්ෂා වේ.

වගුව 14. 26 : බෲඩරය තුළ සැපයිය යුතු උෂ්ණත්ව අගයන්

වයස	අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය (°C)
1 සතිය	35
2 සතිය	32.2
3 සතිය	29.4
4 සතිය	26.7
සති 5-8 දක්වා	21.1

සපයන උෂ්ණත්වය පැටවුන්ට ප්‍රමාණවත් ද යන්න එම සතුන්ගේ හැසිරීම නිරීක්ෂණය කිරීමෙන් දැනගත හැකි ය.



අඩු උෂ්ණත්වයේ දී අනුමත උෂ්ණත්වය ඇති විට වැඩි උෂ්ණත්වයේ දී

රූපය 14.47 : උෂ්ණත්වය අනුව සතුන්ගේ හැසිරීම් රටා

බඹවර් කාලයේ ආලෝකය සැපයීම

මෙම කාලයේ දී නිතර නිතර ආහාර හා ජලය ගන්නා බැවින් කෘත්‍රීම ව ආලෝකය සැපයීම වැදගත් වේ.

වගුව 14.27 : සතුන් වැඩෙන විට ආලෝකය සැපයිය යුතු පැය ගණන

වයස (සති)	ආලෝකය සැපයිය යුතු පැය ගණන
0-1	24
1-2	20
2-4	16
4-6	12
6-8	10

බඹවර් කාලයේ අතුරුණුව

මුල් දින 3-4 තුළ අතුරුණුවක් ලෙස පිරිසිදු කඩදාසි මත දිනක් වයසැති පැටවුන් ඇති කරනු ලබයි. කඩදාසි මතට හොටෙන් කෙටීමේ දී ඇතිවන ශබ්දය අනුව සතුන් එකිනෙකා විමසිලිමත් ව බලා කැමට හුරු වේ. දහයියා සහ ලී කුඩු මත මුල් දිනවල ඇති කිරීමේ දී එම ද්‍රව්‍ය ඇස්වලට යාම සහ ආහාරයට ගැනීම සුලභ ව සිදු වේ. සතුන්ගේ මළපහ නිසා රෝග බෝ වීම වළක්වා ගැනීමට කඩදාසි දිනපතා ඉවත් කළ යුතු වේ. දින 5කින් පමණ පිරිසිදු ලී කුඩු හෝ දහයියා මත සතුන් ඇති කර දිගටි ආකාරයේ ආහාර බඳුන් සැපයිය යුතු ය.

බඹවර් කාලයේ ආහාර හා ජලය සැපයීම

බඹවර්යට සතුන් ඇතුලු කර පළමු පැය 24 තුළ ආහාර සැපයීම නොකර උණුකර නිවාගත් ජලය 1/ කට විටමින් B12 පෙති 6-7 ක්, ග්ලූකෝස් තේ හැදි 3 ක් සමග මිශ්‍රකර පානය කිරීමට සලස්වයි. මුල් පැය 24 තුළ ආහාර ලබා නොදෙන්නේ නොදිර වූ බිත්තර කහ මද කොටස් ඉතිරි වී ඇත්නම් සතාගේ ශරීරයට උරා ගැනීමට ය. එසේ නොමැති වුවහොත් පැටවුන් යෝක් සැක් රෝගයට පාත්‍ර වේ.



රූපය 14.48 : ආහාර හා ජල බඳුන්

පැය 24 කට පසුව කඩදාසියක් මතට පොඩි කරගත් කැකුළු සහල් හෝ චික් බ්‍රස්ටර් ස්වල්පයක් දමයි. දින 3-4කට පසු ආහාර බඳුන්වලට ආහාර දැමිය යුතු ය. එමගින් ආහාර අපතේ යෑම වැළකේ. සතාට රිසි සේ (adlibitum) ආහාර සැපයිය යුතු ය. උණු කර නිවාගත් ජලයට ග්ලූකෝස් හා විටමින් B₁₂ පෙති දමා සති 1 ක් පමණ දීම නිසා සතුන්ගේ වෙහෙස අඩු වී සතුන් ශක්තිමත් ව වැඩේ. පැටවුන්ට ජලය ලබා දීමට 1/2l හෝ 1l ජල බඳුන් සුදුසු වේ. පැටවුන්ට ජලය සපයන භාජන පහසුවෙන් ගලවා පිරිසිදු කළ හැකි අයුරින් තිබීම අනිවාර්ය ය.

බඹවර් කාලය තුළ ඉඩකඩ සැපයීම

කුකුළු පාලනයෙන් වැඩි ආර්ථික ලාභයක් ලබා ගැනීමට නම් ඉඩකඩ සැපයීම පිළිබඳ ව වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු වේ. සතුන් ගන්නා ආහාරවලින් ලැබෙන ශක්තිය වැඩි ප්‍රමාණයක් සංවරණය සඳහා වැය කරයි. එහෙත් නියමිත ඉඩකඩ ලබා දීමෙන් එය වළක්වා ගත හැකි ය. එවිට සතුන් මනාව වර්ධනය වේ.

වගුව 14.28 : බිත්තර දමන කිකිලි පැටවෙකුට ලබාදිය යුතු ඉඩ ප්‍රමාණ

වයස	ඉඩ ප්‍රමාණය (m ²)
දින 1- 14 දක්වා	0.02 - 0.03
සති 2 - සති 6	0.09
සති 6 කට පසු	0.2

බෞද්ධ ජීවන චරිතය

කුඩා පැවැත්ම ලෙඩ රෝග වලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාවක් නැති නිසා එම සතුන් රෝග කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට විවෘත නොකිරීමට වග බලා ගත යුතු ය. ඒ සඳහා පැවැත්මේ මුල් නිවාසය වන බෞද්ධ ආකූල සියලු උපකරණ ආවේණිකව, කොන්ඩිස් මිශ්‍රණයෙන් පැවැත්ම දැමීමට සකස්කර පිරිසිදු කළ යුතු වේ.

පැවැත්ම සඳහා ප්‍රතිශක්තිකරණ වැඩ පිළිවෙල

පැවැත්ම ලෙඩ රෝග වලින් ආරක්ෂා කර ගැනීමෙන් නිරෝගී බිත්තර දමන කුකුළු රැකීමට ලබා ගැනීම උදෙසා ප්‍රතිශක්තිකරණ වැඩ පිළිවෙල නිවැරදි ව අනුගමනය කළ යුතු ය. පණු බෙහෙත් සති 6 කට හෝ 8 කට වරක් දීම අනිවාර්ය වේ.

වගුව 14.29 : කුකුළු පැවැත්ම සඳහා ප්‍රතිශක්තිකරණ වැඩ පිළිවෙල

වයස	ප්‍රතිශක්තිකරණ වැඩ පිළිවෙල
උපතේ දී	මරෙක්ස් එන්තන
සති 3 දී	පළමු රැනිකට් එන්තන
සති 6 දී	කුකුළු වසුරිය සඳහා පළමු එන්තන
සති 7 දී	පණු බෙහෙත් දීමේ ආරම්භය
සති 13 දී	පණු බෙහෙත් දෙවන වරට දීම
සති 14 දී	දෙවන රැනිකට් එන්තන

වැඩෙන කිකිළියන් රැක බලා ගැනීම

සති 8-18 දක්වා වයසැති කිකිළියන් වර්ධක සතුන් ලෙස හැඳින්වේ. වයස සති 18-21 ක් වන විට වර්ධක සතුන් බිත්තර දැමීම ආරම්භ කෙරේ. අප මෙහි දී සලකා බලනුයේ වර්ධනය වන සතුන් බිත්තර දැමීම ආරම්භ කරන තෙක් අනුගමනය කළ යුතු නිවැරදි පාලන ක්‍රම පිළිබඳව ය. මෙම කාලය තුළ සතුන්ව මනාව රැක බලා ගත යුතු ය. සතුන්ගේ ශීඝ්‍ර වර්ධනය මෙන්ම ප්‍රජනක පද්ධතිය කාර්යක්ෂම තත්ත්වයට පත් වනුයේ සතුන්ට ලබා දෙන සාධක මත ය.

වැඩෙන කිකිළියන් සඳහා නිවාසය තුළ ඉඩකඩ අවශ්‍යතා

සති 8-18 දක්වා වයසැති සතුන්, පැවැත්ම ඇති කළ නිවාසය තුළ ම හෝ වර්ධක නිවාසයක (වෙනත් නිවාසයක) ඇති කළ හැකි ය.

වගුව 14. 30 : ලෙග්හෝන් වර්ධක කිකිළියන් සඳහා ඉඩකඩ අවශ්‍යතාව

ඇතිකරන ක්‍රමය	සතකුට අවශ්‍ය ඉඩ ප්‍රමාණය (m ²)	සතුන්/ m ²
සම්පූර්ණ ආස්තරණය (සහ ආස්තරණය)	0.12	8.3
කම්බි දැල් හා ආස්තරණය	0.09	11
සම්පූර්ණ කම්බි දැල්	0.07	14

වර්ධනය වන කිකිළියන්ට ආහාර සැපයීම

වර්ධනය අවදියේ දී සතුන් ඉතා ක්‍රියාශීලී වේ. කැම සඳහා ඉතාමත් තියුණු තරගයක් ඇති බැවින් සතුන්ට සම සේ ආහාර සැපයීම කළ යුතු ය. එසේ නො වුවහොත් තරගය නිසා සතුන් දුර්වල විය හැකි ය. වර්ධක අවදියේ සතකුට ආහාර සැපයීමේ දී පෝෂණ තත්ත්ව ගැන සැලකිලිමත් විය යුතු ය. ආහාර සලකාසක ප්‍රෝටීන් 17 - 18% ක් තත්තු ප්‍රමාණය 9% ක් හා ශක්තිය කිලෝ කැලරි 1200 ක් අඩංගු විය යුතු ය.



මෙම පෝෂක තත්ත්ව අඩංගු වර්ධක සතුන්ට සපයන ආහාර සලාකය, වර්ධක සලාකය (grower mash) ලෙස හැඳින්වේ. එම ආහාර සතාට සීමාකර (Limited) සපයනු ලබයි. පැටවුන්ගේ ආහාර සලාක වෙනුවට වැඩෙන සතුන්ගේ ආහාර සලාකය හඳුන්වා දීමේ දී එය එක් වරම නොකර දින 3 ක් තුළ ක්‍රමයෙන් මාරු කළ යුතු වේ. වර්ධක ආහාර සලාකයෙන් දිනකට 90-100g ප්‍රමාණයක් ආහාර ලබා දිය යුතු ය. බිත්තර දැමීම ආරම්භයත් සමග එය 110-120g දක්වා වැඩි කළ යුතු ය.

ආහාර දැමීම සඳහා ස්වයංක්‍රීය හෝ ස්වයංක්‍රීය නොවන ආහාර බඳුන් යොදාගත හැකි ය. ආහාර භාජනවලට ආහාර පිරවීමේ දී භාජනයෙන් 1/3ක් පමණ ආහාර පිරවීම කළ යුතු ය. එමගින් ආහාර අපතේ යාම වළක්වා ගත හැකි ය. පිරිසිදු ආහාර සැපයීම මෙන් ම ආහාර බඳුන්වල පිරිසිදු භාවය පිලිබඳ ව ද සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

වර්ධක කිකිළියන්ට ආහාර සඳහා භාජනවල ඉඩ අවශ්‍යතාව

- දිගටි ආහාර බඳුන්, - 6.4 cm/ සතකු
- රවුම් ආකාර ආහාර බඳුන් - 3.8 cm / සතකු

වර්ධක කිකිළියන්ට ජලය සැපයීම

වර්ධනය වන කිකිළියන්ට ජලය සැපයීමේ දී පිරිසිදු ලෙස ජලය සැපයීම වැදගත් වේ. ජලය සපයන භාජන ආකාර 2 කි.

- ස්වයංක්‍රීය නොවන ආකාරය
- ස්වයංක්‍රීය ආකාරය

දිනපතා එක් වරක් ජල භාජන පිරිසිදු කර දිනකට දෙවරක් ජලය පිරවීම කළ යුතු ය. ජල භාජන පිරිසිදු කිරීමට විෂබීජ නාශක භාවිත කිරීම යෝග්‍ය වේ.



රූපය 14.50 : ස්වයංක්‍රීය ජල බඳුන්

වර්ධක අවදියේ කිකිළියන් සඳහා ජල භාජන ඉඩ අවශ්‍යතාව

- දිගටි ජල බඳුන් - 1.9 cm / සතකු
- රවුම් ජල බඳුන් - 1.3 cm / සතකු

පැටවුන් හා වර්ධක සතුන් සඳහා කළ යුතු අනෙකුත් පාලන ක්‍රම

1. සතුන් පිටලෑම (Culling)

නුසුදුසු සතුන් පට්ටියෙන් ඉවත් කිරීම පිටලෑම නම් වේ. මෙහිදී විවිධ වර්ධන අවදිවල දී සතුන් පිටලෑම සිදු කරනු ලැබේ.

2. හොට කැපීම

සතුන් කොටා ගැනීම, කැම විසුරුවා අපතේ හැරීම, බිත්තර බීම ආදිය වළක්වා ගැනීම උදෙසා සතුන්ගේ හොට කැපීම සිදු කෙරේ.

- හොට කැපීම දින 6-9 දී හෝ සති 10-14 දී හෝ සති 18 දී හෝ කරනු ලැබේ.
- උඩ හොටයෙන් 2/3 ක් ද, යට හොටයෙන් 1/3ක් ද, මුවහත් කතුරකින් කපා පිළිස්සීම කළ යුතු වේ. හොට කැපීමේ දී දිව කැපිය හැකි බැවින් ප්‍රවේශමත් කළ යුතු ය.
- සතුන්ට පීඩාව අවම කිරීමට හොට කපන දිනට ප්‍රථම දින විටමින් K හා ග්ලූකෝස් සහිත ජලය පානය කිරීමට සැලැස්විය යුතු ය.
- හොටය කැපීම සඳහා ඩිබීකරය (debeaker) නම් විදුලි බලය මගින් ක්‍රියා කරනු ලබන උපකරණය ද යොදා ගැනේ.

3. රෝග පාලනය

කිකිළියන්ගෙන් වැඩි බිත්තර නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීම සඳහා සතුන්ගේ නිරෝගී බව ඉතා වැදගත් සාධකයකි. නිසි ලෙස සතුන් පෝෂණය කිරීම, ප්‍රතිශක්තිකරණය, නිවාසවල සෞඛ්‍ය ආරක්ෂක ක්‍රම භාවිතය හා වෙනත් පාලන කටයුතු නිසියාකාර සිදු කිරීම, සතුන්ට රෝගයක් වැළඳුනහොත් ඉක්මනින් ඒ සඳහා ප්‍රතිකාර කිරීම යනාදිය මගින් රෝග පාලනය සිදු කළ හැකි ය.

14. 9 බිත්තර දමන කිකිළියන් පාලනය

පැටවු අවදියේ සිට බිත්තර දමන අවදිය දක්වා පියවරෙන් පියවර වර්ධනය වූ නිරෝගී සතකු මනා බිත්තර නිෂ්පාදනයක් ලබා දෙන්නෙකි. මෙහි දී වර්ගයට අනුකූල ව බිත්තර දැමීමේ කාලය තීරණය වේ. සාමාන්‍යයෙන් සති 18-21 අතර කාලයක් ගත වේ යයි සැලකේ. මුල් කාලය තුළ දමන බිත්තර කුඩා ය. මේවා නැම්බි බිත්තර (Pullet Eggs) ලෙස හඳුන්වයි. කිකිළියන් වර්ෂයකට දමන බිත්තර ප්‍රමාණය වර්ගය අනුව වෙනස් ය. සාමාන්‍යයෙන් ලෙගෝන් වැනි සැහැල්ලු වර්ග වර්ෂයකට බිත්තර 240-300 ක ප්‍රමාණයක් දමන අතර RIR වැනි බර වර්ග දමන ප්‍රමාණය 180-200 ක් පමණ වේ.

වැඩි බිත්තර ප්‍රමාණයක් දමන කිකිළියන්ගේ ලක්ෂණ

- මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ ශරීරයක් තිබීම
- වැඩි ආහාර පරිවර්තන කාර්යක්ෂමතාවක් තිබීම
- බිත්තර රැකීමට නොපෙළඹීම
- පරිසර තත්ත්ව වෙනස් වීම් ඔරොත්තු දීම
- අඩු කාලයකින් බිත්තර දැමීම
- ප්‍රජනන කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වීම (අභිජනනය සඳහා බිත්තර ලබා ගැනීමේ දී පමණක්)

බිත්තර දමන සතුන්ට නිවාසය සුදානම් කිරීම

වර්ධක සතුන් සති 15-18 දී බිත්තර දමන කොටුවලට මාරු කරන අතර එකම වයසේ සතුන් කණ්ඩායමක් රැඳවිය හැකි සේ නිවාසය සැලසුම් කිරීම වැදගත් ය. සතුන් වර්ධක කොටුවල සිට බිත්තර දමන කොටුවලට මාරු කරන විට පහත අවශ්‍යතා සම්පූර්ණ කර තිබිය යුතු ය.

- නව නිවාසවලට සතුන් මාරු කිරීමේ දී එම සතුන්ට ඇතිවන ආතතිය මැඩ පැවැත්වීමට විශේෂයෙන් සැලකිලිමත් වීම වැදගත් ය.
- නිවාස අතිශයින් ම පිරිසිදු විය යුතු ය.
- සියලු උපකරණ නියමිත ස්ථානවල හා මනා ක්‍රියාකාරිත්වයේ තිබිය යුතු ය.
- බිත්තර දැමීම ආරම්භයට පෙර බිත්තර කුඩු සවි කළ යුතු ය. එ මගින් පිරිසිදු බිත්තර ලබාගත හැකි ය.
- බිත්තර පෙට්ටියක දිග 45 cm ක් හා පළල 30 cm ක් විය යුතු අතර පෙට්ටියට ඇතුළු වන විවරයේ උස 20 cm ක් ද මුළු පෙට්ටියේ උස 45 cm ක් ද විය යුතු ය.
- අතුරුණුවක් ලෙස පිදුරු, දහයියා හෝ ලී කුඩු 5 cm ක තට්ටුවක් දැමිය යුතු ය.
- බිත්තර කුඩු නිවාසවලට ඇතුළු කිරීමට ප්‍රථම සෝදා පවිත්‍ර කර විෂබීජ නාශකයක් ඉස සතියක් පමණ තබා ඇතුළු කළ යුතු ය.
- බිත්තර දමන කුඩුවක් සැකසීමේ දී පහසුවෙන් පිරිසිදු කළ හැකි වීම, මද වශයෙන් අඳුරු වීම, බිත්තර පහසුවෙන් එකතු කර ගත හැකි වීම, ශක්තිමත් වීම, මනා වාතනයක් තිබීම යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිය යුතු ය.
- බිත්තර කුඩුවලට රාත්‍රියට සතුන් ඇතුළු වී මළ පහ කිරීම මඟ හැරවීමට වැසෙන දොරක් තිබීම වැදගත් ය.

වගුව 14.31 : බිත්තර දමන කිකිළියන්ට අවශ්‍ය ඉඩ අවශ්‍යතා

බීමෙහි ආකාරය	සැහැල්ලු වර්ග		බර වර්ග	
	සතකුට/m ²	m ² ට සතුන්	සතකුට/m ²	m ² ට සතුන්
පූර්ණ ආස්තරණය	0.16	6.2	0.19	5.4
අර්ධ ආස්තරණය	0.14	7.2	0.16	6.4
පූර්ණ කම්බි	0.09	10.8	0.12	8.6

වගුව 14.32 : ආහාර බඳුන් සඳහා ඉඩ අවශ්‍යතා

	සැහැල්ලු වර්ග	බර වර්ග
දිග ආහාර බඳුන්	10 cm / සතකු	12 cm / සතකු
රවුම් ආහාර බඳුන්	4.9 cm / සතකු	5.8 cm / සතකු

වගුව 14.33 : ජල බඳුන් සඳහා ඉඩ අවශ්‍යතා

	සැහැල්ලු වර්ග	බර වර්ග
දිග ජල බඳුන්	2.5 cm / සතකු	3.5 cm / සතකු
රවුම් ජල බඳුන්	1.5 cm / සතකු	2.0 cm / සතකු

වර්ධක අවදියේ සිට බිත්තර දමන අවදියට පැමිණි සතුන් බිත්තර දමන නිවාසවලට මාරු කිරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු

- බිත්තර දැමීමට සුදුසු සතුන් හැර අනෙකුත් සියලු දුර්වල සතුන් ඉවත් කළ යුතු ය.
- සතුන් ප්‍රවේශයෙන් පරිහරණය කළ යුතු ය.
- දවසේ උණුසුම් වේලාවේ සතුන් මාරු කිරීම නො කළ යුතු ය. උදෑසන වඩා සුදුසු ය.

බිත්තර දමන සතුන්ට ආහාර දීම

- වර්ධක අවදියේ සතුන්, එනම් සති 20 සම්පූර්ණ වූ විට සතුන්ගේ බිත්තර නිෂ්පාදනය 5%ක් වේ නම් බිත්තර දමන සතුන්ට නියමිත ආහාර ලබා දිය යුතු ය.
- ආහාර මාරු කිරීමේ දී පහත පරිදි ක්‍රමයෙන් වර්ධක ආහාරවල සිට බිත්තර දමන කිකිළියන්ගේ ආහාරවලට මාරු කළ යුතු ය.
 - මුලින්ම වර්ධක අවදියේ ආහාර 75%ක් හා ලේයර් ආහාර 25%ක් දින 2 ක් ද 50% බැගින් ලේයර් ආහාර හා වර්ධක ආහාර මිශ්‍ර කර දින 2 ක් ද, ලේයර් ආහාර 75%ක් හා වර්ධක ආහාර 25%ක් දින 2 ක් ද, අවසානයේ සම්පූර්ණයෙන් ම ලේයර් ආහාරවලට ද හුරු කිරීම

වගුව 14.34 : කිකිළි ආහාරවල අඩංගු පෝෂක සංයුතිය

අවදිය	ප්‍රෝටීන් %	තන්තු%	ශක්තිය (kCal/kg)
වර්ධක අවදිය	17-18%	9%	1200
බිත්තර දමන අවදිය	14-16%	7-9%	2800

බිත්තර දමන අවදිය වන විට සතුන්ගේ වර්ධනය අඩුවන නිසා බිත්තර දමන සතුන්ට සපයන ආහාරවල ප්‍රෝටීන් අගය 14-16% දක්වා අඩු කරනු ලබයි.

- බිත්තර දැමීම මුල් අවදියේ ආහාර මාරු කිරීමෙන් පසු සති 40 දක්වා අවශ්‍ය කරම් ආහාර දිය යුතු ය. මෙම අවදියේ බිත්තර කුඩා ය.
- මුල් අවදියේ දෛනික ව එක් සතකුට 90g න් ආහාර සැපයීම ආරම්භ කර අවසානයේ දී 125g ක ප්‍රමාණයක් දක්වා වැඩි කළ යුතු ය.

- බිත්තර නිෂ්පාදනය සති 20 සිට 28 දක්වා ශීඝ්‍රයෙන් වැඩි වී සති 28-32 දක්වා ඉහළ මට්ටමක පවතී. ඉන්පසු ක්‍රමයෙන් අඩු වී යයි. මෙම අවදියේ හොඳින් ආහාර හා ජලය ලබා දීමෙන් බිත්තර නිෂ්පාදනය 95%ක් තරම් අගයක් ගත හැකි ය.

බිත්තර දමන අවදියේ කැල්සියම් අඩංගු ආහාර සැපයීම

බිත්තර දමන අවදිය එළඹෙන විට, එනම් සති 16-18 දී කැල්සියම් අඩංගු ආහාර අමතර ව සැපයිය යුතු ය. බිත්තර දැමීමේ මුල් අවදියේ කැල්සියම් ශරීරයට උරා ගැනීම 50%ක් පමණ වුවත් එය ක්‍රමයෙන් අඩු වේ. කැල්සියම් ප්‍රභව ලෙස සිප්පි කටු, හුණුගල් සැපයිය හැකි ය. මෙහි දී කුඩු වෙනුවට කැබලි ආකාරයෙන් සතුන්ට දුන්විට එම කැබලි වටනය තුළ රැඳී තිබී, වරින් වර කැල්සියම් තැන්පත් වීම නිසා Ca කාර්යක්ෂමතාව වැඩි ය. කැල්සියම් සහිත ද්‍රව්‍ය සැපයීමේ දී වෙනම භාජනවලට සැපයීම වැදගත් වේ. මෙවිට අවශ්‍ය සතුන් ඒවා ආහාරයට ගනී. 55g ක් බර බිත්තරයක කැල්සියම් 2.3g ක් පමණ අඩංගු ය. එනම් බිත්තරයේ කවචයේ මුලු බන්ධන ප්‍රමාණයෙන් 98%ක් ම අැත්තේ $CaCO_3$ ය.

වගුව 14.35 : කිකිළියන් සඳහා දෛනික කැල්සියම් අවශ්‍යතාව

කාලය	එක් සතෙකු සඳහා දෛනික කැල්සියම් අවශ්‍යතාව (g)
බිත්තර දැමීමට පෙර	2
බිත්තර දැමීමේ මුල් අවදිය	5
බිත්තර දැමීමේ අග අවදිය	10

දේහය තුළ කැල්සියම් හිඟ වීමෙන් අස්ථි විකෘතිය, බිත්තර කටුව තුනී වීම (සැවි බිත්තර ඇති වීම). බිත්තර බිඳීමේ ප්‍රතිශතය වැඩි වීම, බිත්තරවලට සතුන් කෙටීම, එකිනෙකා කොටා ගැනීම, නිවාසවලට හානි කිරීම, බිත්තර නිෂ්පාදනය අඩු වීම ආදිය සිදු වේ.

බිත්තර දමන කිකිළියන් හා සම්බන්ධ පාරිසරික සාධක පාලනය

මෙහි දී ප්‍රධාන වශයෙන් සලකා බැලෙනුයේ ආලෝකය, උෂ්ණත්වය සහ ආර්ද්‍රතාවයේ බලපෑම යි.

14. 10 කිකිළියන් පිටලෑම

කුකුළු ගොවිපොළක සාර්ථකත්වය රඳා පවතිනුයේ සතුන්ගේ නිෂ්පාදන කාර්යක්ෂමතාව මත බැවින් ඒ සඳහා නුසුදුසු බිත්තර සහ සතුන් නිරතුරුව ම ඉවත් කිරීම වැදගත් වේ. මෙය පිටලෑම ලෙස හඳුන්වයි. ගොවිපොළ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම සඳහා කිකිළියන් පිටලෑමේ දී එම සතුන්ගේ හැසිරීම, ශරීර වර්ධනය හා සංවර්ධනය, පිහාටු වර්ධනය, ශරීර රූපාකාරය හා බිත්තර දැමීම යනාදී කරුණු කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීම වැදගත් ය.

පිටලෑමේ අවස්ථා

කුකුළන් පිටලෑම අවස්ථා කිහිපයක දී සිදු කරයි.

- බිත්තර අවස්ථාවේ දී
- දිනක් වයසැති අවස්ථාවේ දී (බෲඩරයට දැමීමට පෙර)
- බෲඩරයෙන් ඉවත් කරන විට
- වර්ධක අවදියේ දී
- බිත්තර නිෂ්පාදනය ආරම්භයේ දී
- බිත්තර දමන අවදියේ දී

එමෙන්ම හදිසි ආපදාවලට ලක්වන හා රෝගී සතුන් දුටු විගසින් ඉවත් කිරීම වැදගත් ය.

බිත්තර අවස්ථාවේ පිටලෑම

කුකුළු ගොවිපොළෙන් ලැබෙන බිත්තර පහත සාධක මත පිටලෑම සිදු කරයි.

බාහිර සාධක

- බිත්තරය නියමිත ප්‍රමාණයෙන් නොතිබීම
- හැඩය ඕවලාකාර නොවීම
- නියමිත බර නොතිබීම
- අපිරිසිදු වීම
- බිත්තර පළු වී තිබීම
- නියමිත වර්ණය නොතිබීම

අභ්‍යන්තර සාධක

බිත්තරය ආලෝක ධාරා (Candling) පරීක්ෂණයට යොමු කළ විට,

- රුධිර බිත්දු හෝ රුධිර වලලු තිබීම,
- අභ්‍යන්තරය දියරමය ස්වභාවයක් ගැනීම,
- කලලය අජීවී වීම ආදී ලක්ෂණ දක්නට ඇත්නම්, එම බිත්තර පිටලෑම සිදු කරයි.

දිනක් වයසැති පැටවුන් පිටලෑම (බෲඩරයට දැමීමට පෙර පිටලෑම)

දිනක් වයසැති පැටවුන් පිටලෑම සිදුකර බෲඩරයට දැමීමෙන් බෲඩර් කළමනාකරණය පහසු වේ. බිත්තර රක්කවනයෙන් පිට වූ පැටවුන් මේ සඳහා යොදා ගැනේ. එහි දී පහත ලක්ෂණ ඇති සතුන් ප්‍රතික්ෂේප කරයි.

- බිත්තරය බිඳගෙන පිටතට පැමිණීමට අපහසු සතුන් හා කහ මදය අවශෝෂණය නොවූ සතුන්
- ක්‍රියාශීලී බව අඩු සතුන්
- පිහාටු වර්ධනය අඩු සතුන්
- විකෘති ස්වභාවයක් ඇති සතුන් (උදා. ඇස් නොමැති, පාද විකෘති සහිත)
- වර්ගයට අනුකූල නොවන ලක්ෂණ ඇති සතුන්
- රෝගී සතුන්
- නොසන්සුන් සතුන්

බෲඩරයෙන් ඉවත් කරන විට පිටලෑම

සති 4ක් පමණ බෲඩරය තුළ සතුන් ගත කරන විට ඉවත් කළ යුතු යැයි නිරීක්ෂණයට හසු වූ සතුන් පිටලෑම සිදු කරයි. එහි දී පහත ලක්ෂණ සලකා බැලේ.

- පිහාටු වර්ධනය අඩු වීම
- අස්වාභාවික ලක්ෂණ පිහිටීම
- රෝගී ලක්ෂණ පෙන්වීම
- ක්‍රියාශීලී බව අඩු වීම
- වර්ධනය අඩු වීම
- වෙනත් සතුන්ට කරදරකාරී වීම

වර්ධක අවදියේ පිටලෑම

මෙහිදී පහත ලක්ෂණ සහිත සතුන් ඉවත් කෙරේ.

- පිහාටු වර්ධනය දුර්වල වීම
- ක්‍රියාශීලී බව අඩු වීම
- අස්වාභාවික ලක්ෂණ පෙන්වීම
- වර්ගයට අනුව රූපාකාරය නොතිබීම
- රෝගී ලක්ෂණ පෙන්වීම උදා: ගිලුන ඇස්
- වර්ධනය අඩු වීම
- තුවාල තිබීම

බිත්තර දැමීමට ආසන්න (හැමිබියන්) (වයස සති 20-22) නුසුදුසු සතුන් තෝරා පිටලෑම

වගුව 14.36 : බිත්තර දැමීම ආරම්භ කරන කිකිළියන් ඉවත් කිරීම හෝ තබා ගැනීම සිදු කිරීමේ දී සලකා බලන ලක්ෂණ

අංගය	ඉවත් කළ යුතු	තබාගත යුතු
1. පිහාටු	එල්ලා වැටෙන, වැරහැලි ගතියක් ඇති, දීප්තියක් නැති, සෙමෙන් පිහාටු වැඩෙන සතුන්.	සිනිඳු, දීප්තිමත් ඉක්මනින් පිහාටු වැඩෙන සතුන්.
2. මුහුණ	මළානික, වියළි ගතියක් ඇති, ගිළුණු ඇස් ඇති.	සම්පූර්ණයෙන් විවෘත, දීප්තිමත් ඇස් සහිත
3. කරමල	කුඩා, හැකිලී ගිය ලා රතු පැහැති, රළු ගතියක් ඇති	මනාව වැඩුණු, තද රතු පැහැති ඉටි ගතියක් ඇති
4. සාමාන්‍ය තත්වය	දුර්වල, කම්මැලි ගතියක් ඇති ලෙඩ ගතියෙන් යුත්	සනීපදායක, කඩිසර
5. ශරීරය	අවයව නිසියාකාර ව නොවැඩුන, වර්ගය අනුව බර නැති	මනාව වැඩුණු, වර්ගයට අනුව බර ඇති
6. හම	වියළි ස්වභාවයක් ඇති, සුදුමැලි වූ	කහ පාට, දීප්තිමත්
7. හිස	කපුටකුගේ හා සමාන	ස්ත්‍රී ස්වභාවයක් දක්වන
8. පපු ඇටය	ඇද වූ	සෘජු ව පවතින

බිත්තර දමන අවදියේ පිටලෑම

පළමුවෙන් ම මෙම අවදියේ දී බිත්තර නොදමන සතුන් හා ඉන්පසු දුර්වල බිත්තර නිෂ්පාදනයක් ලබා දෙන සතුන් තෝරා පිටලෑම සිදු කරයි.

වගුව 14.37 : ඉහළ හා දුර්වල බිත්තර නිෂ්පාදන ලබා දෙන කිකිළියන්ගේ ලක්ෂණ

ස්ථානය / ලක්ෂණ	ඉහළ බිත්තර ප්‍රමාණයක් දමන සතුන්ගේ ලක්ෂණ	බිත්තර නිෂ්පාදනය දුර්වල සතුන්ගේ ලක්ෂණ
හිස	එක සමාන දිග හා පළල, සමතලා, ඇස් දීප්තිමත් පිහිටීම.	හිස උල් වී ඇස් ගිලී පිහිටීම.
කරමල	ලොකු, රතු, මෘදු ස්වභාවයක් ගැනීම.	හැකිළුණු, වියළි, රළු ගතියකින් යුක්ත වීම.
ජම්බාලිය	ඕවලාකාර හැඩයකින් යුත්, රත් පැහැති විශාල, තෙත් ස්වභාවයකින් යුක්ත වීම.	කුඩා, වියළි, නොඇදෙන සුළු ස්වභාවයක් ගැනීම. කහ පැහැයක් ගනියි.
සම හා පිහාටු	සම මෘදු යි, පිහාටු කිලිටි යි, ගෙවීගිය ස්වරූපයක් ඇත. කැඩෙන සුළු යි.	පිහාටු මනාව වැඩී ඇත. සම සනකම් ය. මේද සහිත ය.
හොට හා නියපොතු	ගෙවීගිය ස්වරූපයක් ඇත.	දිග යි, ගෙවීගිය ස්වභාවය අඩු ය.
වර්ණක විරංජනය	කෙණ්ඩාවල සහ හොටයේ වර්ණක විරංජනය වී යාම වැඩී ය.	වර්ණක විරංජනය වී යාම අඩු ය.
සතුන්ගේ හැසිරීම	ක්‍රියාශීලී ය, කෑ ගැසීම අඩු ය. පහසුවෙන් පාලනය කළ හැකි ය.	කලබලකාරී බව වැඩී ය. කෑ ගැසීම වැඩී ය.

වගුව 14.38: වැඩි හා අඩු බිත්තර නිෂ්පාදනය කරන කිකිළියන්ගේ ලක්ෂණ

ශරීරයේ අවයව	ඉහළ බිත්තර නිෂ්පාදකයන්	දුර්වල බිත්තර නිෂ්පාදකයන්
කරමල්	විශාල ය, රතු පැහැති ය, සියුම් ය.	වියළි ය, මළානික යි, කුඩා ය, රළු ය. කොරපොතු සහිත යි.
හොට	කෙටි ය. පැහැයක් නොමැත.	දිගටි ය, කහ පාට ය. රවුම් ය,
පිහාටු හැලීම	ප්‍රමාද වී පටන් ගන්නා අතර ශීඝ්‍ර ව සිදු වේ. පිහාටු හැලෙන කාලය තුළ දී බිත්තර දැමීම සිදු වේ.	කලින් ම පටන් ගන්නා අතර සෙමෙන් සිදුවන ක්‍රියාවලියකි. මෙම කාලය තුළ දී බිත්තර නොදම යි.
පපු අස්ථියේ (Breast bone) සිට උකුළු අස්ථියට (Pelvic) ඇති කොටස.	බොහෝ ඉඩ ඇත. ඇඟිලි 3-4 ක් තැබිය හැකි ය.	පටු ය. ඇඟිලි 1-2 ක් පමණ තැබිය හැකි ය.
උකුළු අස්ථි 2 අතර කොටස.	බොහෝ ඉඩ ඇත. පළල ඇඟිලි 3-4 ක් පමණ ඇත.	පටු ය, ඇඟිලි 1-2ක් පමණ ඇත.
සම	සිනිඳු ය, උණුසුම් ය, මෘදු ය.	රළු ය. මේද සහිත ය.
පාදයෙහි නිය	කෙටි ය.	දිග ය.
බඳ පෙදෙස	පැහැයක් නැත (කහ පැහැය අතුරුදහන් වී ගොස් ඇත)	කහ පාට ය.
උදරය	සාමාන්‍ය ය, මෘදු ය, මට්ටම්පිටි ය.	ඉතා විශාල හෝ ඉතා කුඩා ය. වියළි ය. සන ය.
මුහුණ	කුඩා ය, සුමට ය.	රැළි සහිත ය.

ඉහත ලක්ෂණවලට අමතර ව කහ පැහැති සමකින් යුත් වර්ගවල ශරීරයේ විවිධ ස්ථානවල වර්ණය වෙනස් වී ඇති ආකාරය අනුව වැඩියෙන් බිත්තර දමන හා අඩුවෙන් බිත්තර දමන කිකිළියන් හඳුනාගත හැකි ය. කහ පැහැති සම සහිත සියලු ම කුකුළු වර්ගවල හොට, කෙණ්ඩ, ඇඟිලි, ජම්බාලිය, ඇස් වටා සහ සුදු පැහැති කණ පෙතිවල කහ පැහැති වර්ණක තැන්පත් ව ඇත. මෙම වර්ණක ඔවුන් ආහාර මගින් ලබා ගනී. නැම්බියන් බිත්තර දැමීම ආරම්භයත් සමග සතුන් විසින් ලබා ගන්නා වර්ණක බිත්තර කහ මදයේ තැන්පත් වේ. එබැවින් අඛණ්ඩ ව බිත්තර නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී එම වර්ණක ක්‍රමයෙන් ක්ෂය වී, විරූපනය වූ ස්වභාවයක් පෙන්වයි.

වගුව 14.39 බිත්තර නිෂ්පාදනය ආරම්භ වීම සමග වර්ණක විරූපනය වන ආකාරය

කාලය	වර්ණක විරූපන සිදුවන ස්ථානය
සති 01 කදී	ජම්බාලිය අවට සමෙහි
සති 02 කදී	කණ පෙති සහ කන් වටා
සති 06-08 කින්	හොටය මුලින් පටන්ගෙන ඉදිරියට
සති 10-12	පාදයේ
සති 16-18	කෙණ්ඩාවල ඉදිරිපස
සති 24	කෙණ්ඩාවල පිටුපස

14.39 වගුවේ දැක්වෙන අකාරයට වර්ණක විරූපනය වී යාම අනුව සතුන්ගේ බිත්තර නිෂ්පාදනය අඩු ද වැඩි ද යන්න සොයාගත හැකි ය.

රැකීමේ ලක්ෂණය

මෙය හෝර්මෝන ක්‍රියාකාරීත්වය මගින් සිදු වේ. රැකීමේ ලක්ෂණය සහිත සතුන්ගේ බිත්තර නිෂ්පාදනය අඩු බැවින් එම සතුන් තෝරා පිටලෑම කළ යුතු යි.

නුසුදුසු සතුන් පිටලෑමේ වැදගත්කම

- රැක්කවීම සඳහා යෝග්‍ය බිත්තර තෝරා ගැනීමට
- ආහාර නාස්තිය අවම කර ගැනීමට
 ආර්ථික ව ඵලදායී නිෂ්පාදනයක් සිදු නොකරන සතුන් ඉවත් කිරීමෙන් ආහාර නාස්තිය අවම කර ගත හැකි ය. එවිට ආහාර සඳහා වැයවන මුදල අඩු වීම නිසා නිෂ්පාදන වියදම අඩු වේ.
- රෝග පැතිරීම පාලනය කිරීමට
 රෝග ලක්ෂණ පෙන්වන සතුන් හා රෝග පැතිරීමට ඉවහල්වන සතුන් දුටු විගස ඉවත් කිරීමෙන් කුකුළු පට්ටිය තුළ රෝග පාලනය පහසු වේ. එමගින් නිෂ්පාදන වියදම අඩු කර ගත හැකි ය.
- සතුන් අතර ඒකාකාර බවක් තබා ගැනීමට
 නුසුදුසු ලක්ෂණ සහිත, වර්ධන වේගය අඩු, අසාමාන්‍ය සතුන් ඉවත් කිරීමෙන් සතුන් අතර ඒකාකාරී බව තබාගත හැකි ය.
- වඩාත් යෝග්‍ය සතුන් ට උපරිම පහසුකම් සැපයීමට
 නුසුදුසු සතුන් පට්ටියෙන් ඉවත් කිරීමෙන් පසු ඉතිරිවන සතුන්ගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා ඉඩකඩ, ආහාර ආදී පහසුකම් ප්‍රමාණවත් ලෙස ලබාදිය හැකි ය. එමගින් නිෂ්පාදනය වැඩිකර ලාභය උපරිම කරගත හැකි ය.
- සතුන් අතර අනවශ්‍ය තදබදය මග හරවා ගැනීමට
 උදා: උෂ්ණත්වය, ජලය, ආහාර සඳහා තරගය නැති වීම
- ඒකාකාරී බිත්තර නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීමට

14. II කුකුළන් ඇති කිරීමේ ක්‍රම

කුකුළු පාලනයෙන් වැඩි නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීමට බලපාන කරුණු අතුරින් සුදුසු නිවාස සැපයීම ප්‍රධාන සාධකයක් වේ. කුකුළන් සඳහා නිවාස සැපයීමෙන් එම සතුන් පිරිසිදු පරිසරයක පවත්වාගත හැකි ය. එමගින් සතුන්ට ලෙඩ රෝග හා බාහිර උපද්‍රවවලින් ආරක්ෂා කරගත හැකි වේ. තවද දැඩි හිරු රශ්මිය වැනි කටුක පාරිසරික තත්ත්වයන්ගෙන් සතුන් ආරක්ෂාකර ගැනීම ද නිවාස සැපයීමෙන් බලාපොරොත්තු වේ. කුකුළන් සඳහා නිවාස සැපයීම එම සතුන් ඇති කිරීමේ ක්‍රමය මත පදනම් වී ඇති අතර විවිධ වර්ධන අවදි සඳහා සපයන නිවාසවල සුවිශේෂී බවක් ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ කුකුළන් ඇති කිරීමේ ප්‍රධාන ක්‍රම 3 කි. එනම්,

1. නිදැලි ක්‍රමය (Free range System)
2. අඩ සියුම් ක්‍රමය (Semi intensive System)
3. සියුම්/ සුක්ෂ්ම ක්‍රමය (Intensive System)

නිදැලි ක්‍රමය (Free range System)

ශ්‍රී ලංකාවේ ගම්බද ප්‍රදේශවල කුකුළන් ඇති කිරීමට මෙම ක්‍රමය යොදා ගනී. දිවා කාලයේ දී සතුන්ට නිදැල්ලේ හැසිරෙමින් හා පරිසරයෙන් අවශ්‍ය ආහාර සපයා ගනිමින් ජීවත් වීමට ඉඩ සලස්වා ඇත. 1ha ක භූමි ප්‍රමාණයක ඇති කළ හැකි කුකුළු සංඛ්‍යාව 350-450 පමණ වේ. වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් වැය වන බැවින් නාගරික ප්‍රදේශ සඳහා මෙම ක්‍රමය යොදා ගැනීම අපහසු ය.



රූපය 14.51: නිදැලි ක්‍රමයට කුකුළන් ඇති කිරීම

රාත්‍රි කාලයේ ලැගීම සඳහා පමණක් නිවාස/කුඩු සපයයි. මේ සඳහා විවිධ ආකාරයේ ලාභදායී කුඩු සැපයිය හැකි ය.

උදා: 1. එල්ලා තබන නිවාස



ප්‍රදේශයේ ලී දඩු යොදාගෙන කුඩු සාදා ගස් 2ක එල්ලීම සිදු කරයි. කුඩුවට නැගීම සඳහා ලණු/ලී යොදා ඉණිමගක් ද සාදයි.

2. තට්ටුවක් සහිත නිවාස

මෙහි දී සුමට කණු 4ක් ගෙන එය මත කුඩුවක් සැදීම සිදු කරයි. කණු 4 පොළොව මට්ටමේ සිට 1.8-2.4m පමණ උස වේ. කුඩුව සැදීමට පුවක් පටි, බට ලී දමා වහලයට පොල් අතු වැනි තාවකාලික වැස්මක් දමයි. සවසට කුකුළන්ට ඇතුළු වීමට ලියක් තබා කුකුළන් ඇතුළු වූ පසු ලීය ඉවත් කරයි.

රූපය 14.52: එල්ලා තබන නිවාස

මෙම නිවාස කුළ රාත්‍රි කාලයට පමණක් ලගින නිසා නිශ්චිත ඉඩ ප්‍රමාණයක් තීරණය නොකළ ද එක් සතකුට 1 000cm² ක පමණ ඉඩක් සැපයීම ප්‍රමාණවත් ය.

මෙම ක්‍රමයට සතුන් ඇති කිරීමේ දී ආහාර, ශ්‍රමය සඳහා වියදමක් නොමැති අතර, සතුන්ට අවශ්‍ය තරම් ව්‍යායාම ලැබේ. කොළ වර්ග ආදිය ආහාරයට ගැනීම නිසා බිත්තර කහ මදය තද කහ පැහැති ය. මෙම ගම් බිත්තරවලට වැඩි ඉල්ලුමක් පවතින බැවින් වැඩි මිලකට අලෙවි කිරීමට හැකි වීම වාසියකි. නමුත් සතුන්ගේ බිත්තර නිෂ්පාදනය අඩු ය. තැනින් තැන බිත්තර දමන නිසා බිත්තර එකතු කිරීම දුෂ්කර වේ. අභිතකර පාරිසරික තත්ත්වයන්ට ගොදුරු වීම හේතුවෙන් සතුන් රෝගී වේ. විලෝපික භානි ද වැඩි ය.

අඩ සියුම් ක්‍රමය (Semi intensive system)

ඉඩ ප්‍රමාණය තරමක් සපයා ගත හැකි අර්ධ නාගරික ප්‍රදේශවලට මෙම ක්‍රමය වඩාත් සුදුසු වේ. මෙහි දී එක් සතකු සඳහා 0.14-0.18m² අතර ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය ය. 2mක් පමණ උස කම්බි දැල් හෝ වැටවල් ගසා ප්‍රදේශ වෙන්කර එම ප්‍රදේශයේ සතුන් නිදැල්ලේ හරියි. එම වටවූ ප්‍රදේශයේ ම රාත්‍රි ලැගුම් නිවාස පිළියෙල කර රාත්‍රියේ ආරක්ෂාව සපයයි.



රූපය 14.53 : අඩ සියුම් ක්‍රමයට කුකුළන් ඇති කිරීම

මෙම ක්‍රමයේ දී සතුන්ට අවශ්‍ය ආහාර හා ජල බඳුන් නිවාසය තුළ සපයනු ලැබේ. ඇහිද කැමට අවස්ථා ද ලැබෙන නිසා සතුන්ට අමතර පෝෂණයක් ලැබේ. රෝග බෝ වීම ද නිදැලි ක්‍රමයට සාපේක්ෂ ව අඩු ය. බිත්තර එකතු කිරීමේ ගැටලු පැන නොනගී. සතුන්ට නිදැල්ලේ හැසිරීමට ලබා දෙන ඉඩ ප්‍රමාණය කලින් කලට වෙනස් කිරීමෙන් එම භූමි වගාවන් සඳහා ද යොදාගත හැකි වීම විශේෂ වාසියකි (වටමාරු ක්‍රමය). වටමාරු ක්‍රමය යොදා ගැනීමෙන් සතුන්ගේ පෝෂණය වැඩි කිරීම මෙන්ම බෝග අස්වැන්න ද වැඩි කරගත හැකි ය. විශාල රංචු ඇති කිරීමේ දී පාලන අපහසුව මෙම ක්‍රමයේ ඇති ප්‍රධාන අවාසිය වේ.

සියුම්/ සුක්ෂ්ම ක්‍රමය (Intensive system)

මෙම ක්‍රමයේ දී සතුන් පූර්ණකාලීන ව නිවාස තුළ ඇති කරයි. සතුන්ගේ ආහාර හා ජල අවශ්‍යතා සියල්ල සැපයිය යුතු ය. එබැවින් ආහාර සඳහා යන වියදම ඉහළ ය. එකක ක්ෂේත්‍රඵලයක වැඩි සතුන් සංඛ්‍යාවක් ඇති කරනු ලබයි. එබැවින් සතුන් කෙරෙහි වැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය. මෙම ක්‍රමයේ දී සතුන්ට ගැලපෙන ආහාර සලාක සැපයීම නිසා සතුන්ගේ ආහාර කාර්යක්ෂමතාව වැඩි ය. එබැවින් උසස් නිෂ්පාදනයක් ලබාගත හැකි අතර විශාල සතුන් ගණනක්, අඩු කම්කරු ශ්‍රමයකින් පාලනය කළ හැකි ය. සියුම් ක්‍රමයට කුකුළන් ඇති කිරීම ඉඩ ප්‍රමාණය සීමිත නාගරික ප්‍රදේශවලට සුදුසු ය.

සියුම් ක්‍රමය යටතේ කුකුළන් ඇති කළ හැකි ප්‍රධාන ක්‍රම 3 කි. එනම්,

1. ඝන ආස්තරණ ක්‍රමය (Deep Litter System)
2. තට්ටුවක් මත ඇති කිරීම (Slatted floor system)
3. කැදලි ක්‍රමය (Cage system)

ඝන ආස්තරණ ක්‍රමය

ශ්‍රී ලංකාවේ බහුලව ම කුකුළන් ඇති කරන ක්‍රමය මෙය වේ. කුකුළන් ඝන ආස්තරණයක් (ලීටරයක්) මත ඇති කිරීම මෙහි දී සිදු කෙරේ. ලීටරය සඳහා දහයියා, පිදුරු කැබලි, යතු කුඩු යනාදිය යොදා ගත හැකි ය. ආස්තරණය (අතුරුණුව) ඝන වූ විට සතුන්ගේ පැහැරුම් මනාව මිශ්‍ර වේ. ලීටරය තුළ සිටින ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් මළ ද්‍රව්‍ය විශෝෂනය වේ. ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය නිසා කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, ඇමෝනියා හා තාපය පිට වේ. එම පිටවන තාපය හේතුවෙන් රෝග බෝ කරන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මර්දනය වන අතර ලීටරය වියළි ව තබයි. ලීටරයේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් විටමින් B සංස්ලේෂණයක් ද සිදු වේ.



අතුරුණුව සඳහා යොදාගන්නා ද්‍රව්‍යවල නිබිය යුතු ලක්ෂණ

රූපය 14.54: ඝන ආස්තරණ ක්‍රමය

ගැඹුරු අතුරුණුවක සාර්ථකත්වයට විශාල වශයෙන් බලපානුයේ අතුරුණුව නිවැරදි ව භාවිත කිරීම සහ එහි ආරක්ෂාකාරී තත්වය යි. ප්‍රශස්ත අතුරුණුවක පහත තත්ත්ව නිබිය යුතු ය.

- සුලභ වීම
- කැබලි මධ්‍ය ප්‍රමාණයේ වීම
- තෙතමනය මනාව අවශෝෂණය කිරීම
- වියළීම කඩිනම් වීම
- සතුන්ට සුව පහසුව ගෙන දෙන ද්‍රව්‍යයක් වීම
- ලාභදායී වීම
- පොහොර වශයෙන් භාවිත කිරීමට හා විකිණීමට හැකියාවක් තිබීම
- විෂ නොවන හා සතුන් ආහාරයට නොගන්නා ද්‍රව්‍ය වීම

අතුරුණුව පාලනය

සතුන් නිවාසයට ඇතුළු කිරීමට පෙර 15cm ඝනකමට සුදුසු අතුරුණුවක් දැමිය යුතු ය. සතුන් නිවාසට දමා සති 3 ක් පමණ ගතවීමේ දී ඔවුන් පහුරු ගැම නිසා මළපහ, අතුරුණුව පුරා විසිරීමත්, අතුරුණුව තුළට යාමත් සිදු වේ. එනිසා නියමිත කාලාන්තරවල රේක්කයක් භාවිතා කර අතුරුණුව මිශ්‍ර කළ යුතු ය. අතුරුණුව මතුපිට ගොඩවල් (lumps) ආකාරයට දිස්වන තැන් කැඩීමෙන් හා විටින් විට අවශ්‍ය පරිදි අලුතින් අතුරුණු මිශ්‍රණ එකතු කිරීමෙන් අතුරුණුවේ ගැඹුර 30cm දක්වා වැඩි කළ හැකි ය. ලැගුම් දඩු හා අනෙකුත් උපකරණ තැබීමේ දී මළපහ එක තැන ගොඩ නොගැසෙන ආකාරයට තැබීමට වග බලාගත යුතු ය. අතුරුණුව තද වීම නිසා එය බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වයට ද බලපෑම් ඇති කරයි. අතුරුණුව තෙත් වී ඇත්නම් 10m² කට 4kg ක් වන සේ දිය ගැසූ හුණු මිශ්‍ර කිරීමෙන් යථා තත්වයට පත් කර ගත හැකි ය.

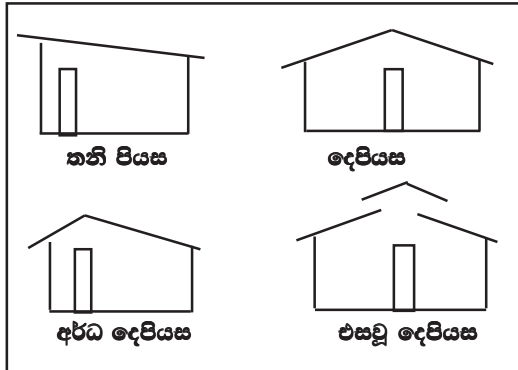
මුල් කාලයේ නියමිත කාලාන්තරවල දී රේක්ක කිරීමෙන් අතුරුණුව මනාව පාලනය කරගත හැකි ය. එවැනි අතුරුණුවක් උණුසුම්, වියළි සහ ලෙහෙසියෙන් කුඩා කැබලිවලට වෙන්වන සුළු වේ. ආස්තරණය බොහෝ පරණ වූ විට සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කර අලුත් අතුරුණු දැමිය යුතු ය. ඉවත් කළ එම අතුරුණු වටිනා පොහොරකි.

I. ඝන ආස්තරණ ක්‍රමයට නිවාස සෑදීම

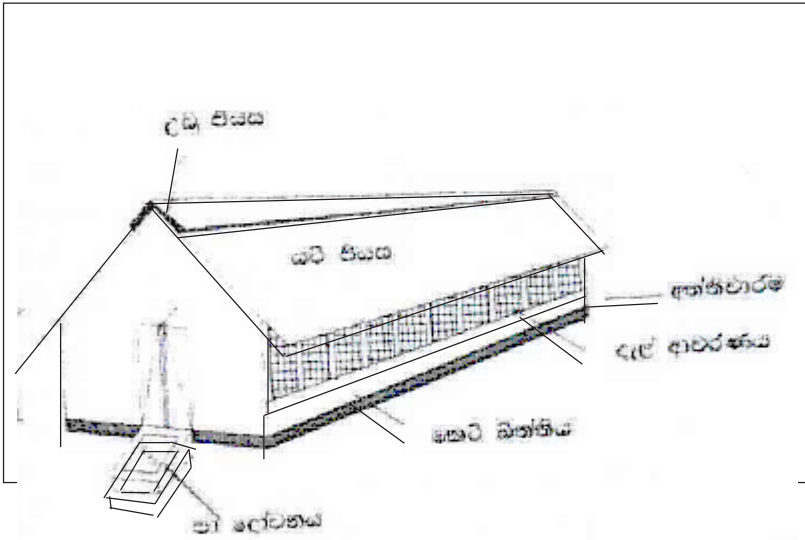
ඝන ආස්තරණ ක්‍රමයට කුකුළන් ඇති කිරීමේ දී නිවාස පිළියෙළ කිරීම ක්‍රමවත් ව සිදු කළ යුතු ය. නිවාසය තුළ ඒ ඒ වයස් සීමා අනුව සතුන්ට ලබාදිය යුතු ඉඩ ප්‍රමාණ වෙනස් වේ. සතුන්ට

අවශ්‍ය ඉඩ ලබා නොදුන් විට ඇනකොටා ගැනීම, ලිටරය තෙත් වීම, වාතාශ්‍රය මද වී රෝග ඇති වීම, කැමට හා ජලයට තියුණු තරගය ආදිය නිසා දුර්වල සතුන් ඇති වේ.

උණුසුම් දේශගුණික තත්ත්ව යටතේ නම් අඩුම වශයෙන් පැති බිත්ති තුනක්වත් විවෘත ව තැබිය යුතු ය. (කම්බි දැල් ගසා) මෙමගින් පිරිසිදු වාතාශ්‍රය අවශ්‍ය පමණ ලැබේ. බිත්ති සඳහා බ්ලොක් ගල් යොදා ගත හැකි ය. නිවසේ ගෙ බිම කොන්ක්‍රීට්වලින් තැනිය යුතු ය. එමගින් මියන් වැනි සතුන් බිම උමං සාදාගෙන නිවාස තුළට ඇතුළු වීම වළක්වාගත හැකි ය. වහලය සෑදීම සඳහා උළු, සෙවිලි තහඩු, ඇස්බැස්ටස් තහඩු ආදිය යොදාගත හැකි ය. සෑදීම විවිධ ගනී.



රූපය 14. 55 : විවිධ හැඩැති වහල ආකාර යොදාගත හැකි ය. කුකුළු නිවාසවල වහල අංක 00



රූපය 14. 56 : සන ආස්තරණ කුකුළු නිවාසයක සැකැස්ම

දොරවල් සෑදීම සඳහා ලී යොදා ගත හැකි ය. දොරවල් පහත සීමාවට 30cm පමණ උසින් කැපීමෙන් ආස්තරණය හා ඇති වන තදබඳය අඩුකර මනාව වැසිය හැකි ය. රාත්‍රියට කුකුළු නිවාසවල ලගින ස්ථාන පිළියෙළ කිරීමෙන් සතුන් එක් තැනක රොක් වී සිටීම වළක්වාගත හැකි ය. තාප පීඩාවක් සතුන්ට දැනුණ විට ලැගුම් දඩු මත නැගී හෝ වායුගෝලයේ වේගවත් වායු සංසරණයක් මගින් එය මග හරවා ගත හැකි ය. වැඩුණ සතකුට ලැගුම් සඳහා 150-20 cm ඉඩක් අවශ්‍ය වන අතර ඉනි දෙක අතර පරතරය අවම වශයෙන් 25cm කි. සවි කළ යුතු උස බිම සිට 30-50cm වේ. බිත්තර දමන කිකිලියන්ගේ නිවාසය තුළ බිත්තර කුඩු සැපයීමෙන් බිත්තර අපවිත්‍ර වීම, සතුන්ට පැහී කැඩී යාම වළක්වා ගත හැකි ය.



රූපය 14.57 : ලැගුම් දඩු සවි කළ

නිවාසය තුළ සතුන්ට ආහාර දීම සඳහා විවිධ ආකාරයේ ආහාර බඳුන් යොදාගත හැකි ය. නිවාසය තුළ ආහාර භාජන සකස් කළ යුතු උස ප්‍රමාණය සතුන්ගේ වර්ධන උස අනුව වෙනස් වේ. එහිදී උස ප්‍රමාණය තීරණය කරනු ලබන්නේ සතුන්ගේ පිට මට්ටම දක්වා ය. කුකුළු පාලනයේදී සතුන්ට පිරිසිදු ජලය සැපයීම වැදගත් වේ. ඒ සඳහා ජල භාජන කුකුළු නිවාසය තුළ ස්ථානගත කර ඇත.

1. ස්වංක්‍රීය ජල භාජන
2. සාමාන්‍ය ආකාරයේ ජල භාජන



2. තට්ටුවක් මත ඇති කිරීම

මෙය ක්‍රම දෙකකි.

i. ලී පටි තට්ටුවක් මත ඇති කිරීම

ඩීප් ලීටර් ක්‍රමයට වඩා සාර්ථක ක්‍රමයකි. පටි තට්ටුව 5 x 3cm ප්‍රමාණයට ලීවලින් සාදා ගත හැකි ය. තට්ටුවට යටින් වලක් කපා හෝ සමතල බිමක් සකස් කිරීම කළ යුතු ය. ප්‍රමාණය 60cm ක් පමණ විය යුතු ය.

රූපය 14.58 : ලී පටි තට්ටුවක් මත ඇති කිරීමේ ක්‍රමය

ii. කම්බි දැල් තට්ටුවක් මත ඇති කිරීම

ලී පටිවල සතුන් ඇති කිරීමට සමාන ක්‍රමයකි. 1.5cm කොටු දැල් භාවිත කර පොළොවට සමාන්තර තට්ටුවක් සකස් කරයි. එය මත සතුන් ඇති කරයි. ලී පටි මත දී මෙන් සත්ත්ව පැහැරුම් බිමට වැටේ. ඒවා පොළොවේ කපන ලද වලකට හෝ සමතලා බිමට වැටීමට සලස්වා ඉවත් කළ යුතු ය. කුඩුවේ බිම සිට 5cm ඉහළින් දැල් තට්ටුව සාදනු ලබයි.



රූපය 14.59 : කම්බි දැල් තට්ටුවක් මත ඇති කිරීමේ ක්‍රමය

තට්ටුවක් මත කුකුළන් ඇති කිරීමේ දී පිරිසිදු බව රැකෙන අතර, පිරිසිදු බිත්තර නිෂ්පාදනයක් ද ලබාගත හැකි ය. මෙම ක්‍රමය නිසා සතුන්ගේ පැහැරුම් නැවත සතුන්ගේ බොහෝ විට අඩු ය. එසේම හොඳ වාතාශ්‍රයක් පවතින නිසා රෝගී විම අවම වේ. ජල භාජන නිසා හදිසි ජල කාන්දුවක් ඇති වුවත් සතුන්ට එය අහිතකර නොවේ. බිමට වැටෙන අපද්‍රව්‍ය ඉවත් නොකළහොත් සත්ත්ව පැහැරුම්වලින් ඇමෝනියා වායුව පිට වීමෙන් සතුන් ශ්වසන අපහසුතාවලට ලක් වීමට ඉඩ ඇත.

3. කැදලි ක්‍රමය

මෙම ක්‍රමයේ දී කම්බි දැල්වලින් හෝ ලී පටිවලින් සකස් කළ කැදලි තුළ සතුන් ඇති කරයි. සකස් කරන කැදලි ආකාර දෙකකි.

1. තනි කුඩු ක්‍රමය (Single cage system) - එක් සතකුට එක කුඩුව බැගින් සපයයි.
2. බහු කුඩු ක්‍රමය (Multiple cage system) - එක් කැදැල්ලක සතුන් වැඩි ගණනක් සිටියි.



රූපය 14.60 : කැදලි ක්‍රමයක සතුන් ඇති කිරීම

කැදලි ක්‍රමයේ දී කැදලි එකක් මත එකක් තබා තට්ටු කිහිපයක් ලෙස සකස් කළ හැකි නිසා මෙයට බැටරි ක්‍රමය යන නම ද භාවිත කරයි. මෙම ක්‍රමයේ 'දී විශාල සතුන් ගණනක් අඩු කම්කරු ශ්‍රමයකින් පාලනය කළ හැකි වේ. රෝග බෝ වීම අඩු ය. පිරිසිදු බිත්තර ලබාගත හැකි ය. සතුන් ඇතකොටා ගැනීමේ හානිය අවම වේ. තව ද ආහාර කාර්යක්ෂමතාවය ඉතා වැඩි ය. නමුත් මෙහි දී කුඩු සැදීමට නිපුණතාවක් හා විශාල ප්‍රාග්ධනයක් අවශ්‍ය වේ. සියුම් ක්‍රමයට කුකුළන් ඇති කිරීම ඉඩ ප්‍රමාණය සීමිත නාගරික ප්‍රදේශවලට ඉතා සුදුසු ය. මෙම ක්‍රමයේ දී ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයක විශාල සතුන් ප්‍රමාණයක් ඇති කිරීමට හැකියාව ඇත.

14. 12 බ්‍රොයිලර් කුකුළන් පාලනය

බ්‍රොයිලර් කුකුළන් යනු මස් ලබා ගැනීමේ අරමුණින් දින 35-42 වැනි කෙටි කාලයක දී උපරිම වර්ධනයක් ලබාගත හැකි පරිදි කුකුළු වර්ග 2 ක් අතර දෙමුහුන් අභිජනනයෙන් නිපදවන ලද කුකුළු දෙමුහුමකි. එබැවින් "බ්‍රොයිලර්" කුකුළන් යනු කුකුළු වර්ගයක් නොව දර්ශ (Strains) වේ.



මේ අයුරින් විවිධ රටවල් මගින් අභිජනන කරන ලද බ්‍රොයිලර් සතුන් ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති කරනු ලබයි. වෙළෙඳ සමාගම් අනුව වාණිජ නම්වල විවිධත්වයක් ඇතත් සතුන්ගේ ලක්ෂණ බොහෝවිට සමාන බැවින් ලැබෙන ප්‍රතිලාභ ද සමානතාවක් දක්වයි.

වගුව 14.40 : ශ්‍රී ලංකාවේ ඇතිකරනු ලබන බ්‍රොයිලර් දර්ශ කිහිපයක් හා එම දර්ශ සම්භවය වූ රටවල්

බ්‍රොයිලර් දර්ශයේ නම	සම්භවය වූ රට
චෙන්කොබ්	ඉන්දියාව
හයිබ්‍රෝ	නෙදර්ලන්තය
හබර්ඩ්	නෙදර්ලන්තය
ලෝමාන්	බටහිර ජර්මනිය
	නෙදර්ලන්තය

බ්‍රොයිලර් පාලනයෙන් ලැබෙන ලාභය කෙරෙහි ඉඩකඩ, පෝෂණය සහ පාලනය යන සාධක ප්‍රධාන වශයෙන් බලපානු ලබයි.

• **ඉඩකඩ**

බ්‍රොයිලර් සතුන්ගේ වයස් සීමා අනුව සතුන්ට ලබා දිය යුතු ඉඩ ප්‍රමාණ 14.40 වගුවේ දැක්වේ.

වගුව 14.41 : බ්‍රොයිලර් සතුන්ගේ වයස සීමා අනුව ලබා දිය යුතු ඉඩ අවශ්‍යතාව

වයස් ප්‍රමාණය	ඉඩ අවශ්‍යතාව (m ²)
දින 1 - දින 4	0.03
දින 7 - දින 14	0.05
දින 14 - දින 42	0.09

ප්‍රමාණවත් ඉඩකඩ නොලැබුණහොත් සතුන් ඇතකොටා ගැනීම, වාතාශ්‍රය අඩු වී රෝග ඇති වීම, කැමට හා ජලයට කියුණු තරගය ආදිය නිසා දුර්වල සතුන් ඇති වේ. මස් නිෂ්පාදනය අඩු වීමට එය හේතුවක් වේ. එමෙන් ම කුඩුවේ ඉඩකඩ ප්‍රමාණය වැඩි වූ විට ද සතුන්ගේ සංවරණය වැඩි වීම හේතුවකොටගෙන ආහාර පරිවර්තන අනුපාතය අඩු වේ. එමගින් ද සතුන්ගේ මස් නිෂ්පාදනය අඩු වේ. එබැවින් බ්‍රොයිලර් නිවාසය තුළ සුදුසු ඉඩ සැපයීම වැදගත් ය.

ආහාර පරිවර්තන අනුපාතය (Feed Conversion Ratio-FCR)

සතකුගේ ජීව බර 1kg ක් නිපදවීමට ආහාර කොතරම් දිය යුතු ද යන්න ආහාර පරිවර්තන අනුපාතය යි.

$$\text{ආහාර පරිවර්තන අනුපාතය} = \frac{\text{පරිභෝජනය කළ මූල ආහාර ප්‍රමාණය (kg)}}{\text{සතාගේ ජීව බර (kg)}}$$

මෙහි අගය FCR අගය 2 ට වඩා අඩු වීම වඩා සුදුසු ය.

• **පෝෂණ අවශ්‍යතා**

බ්‍රොයිලර් සතුන්ගේ ඉක්මන් වර්ධනයක් පෙන්වන බැවින් උසස් පෝෂණයක් සැපයීම වැදගත් වේ. එබැවින් කාබෝහයිඩ්‍රේට්, ප්‍රෝටීන්, විටමින්, ඛනිජ, මේද අඩංගු සමබල ආහාර වේලක් සතාගේ අවශ්‍යතාව අනුව සැපයිය යුතු ය.

මෙහිදී පළමු දිනයේ සිට සති 4 දක්වා ආරම්භ සලාකය (Broiler Starter) ද, සති 4 සිට අවසාන ආහාර සලාකය (Broiler Finisher) ද සැපයිය යුතු ය. මෙම ආහාර සලාක වර්ග දෙක ම සතුන්ට රිසි සේ (ad-libitum) සැපයීම වැදගත් ය.

වගුව 14.42 : බ්‍රොයිලර් ආහාර සලාකවල තිබිය යුතු පෝෂණ අවශ්‍යතා

	පරිවෘත්ති දළ ශක්තිය (Cal/kg)	ප්‍රෝටීන් %	ලයිසින් %	මෙතයින් %	සිස්ටීන් %	මේද %	කැල්සියම් %	පොස්පරස් %
ආරම්භක සලාකය	3 000	21-23	1.3	1.2	0.9	4	1	0.5
අවසන් සලාකය	3 200	18-20	1.1	1.0	0.3	8	1	0.4

බ්‍රොයිලර් සතුන් සඳහා සකස් කළ ආහාර සලාක, කුඩු හා කැට සිලින්ඩරාකාර ආකාරයෙන් ලබා ගත හැකි ය. කැට හා සිලින්ඩරාකාර ආකාර ආහාර ලබා දීමෙන් ආහාර නාස්තිය අඩු කරගත හැකි අතර පෙනහළු ආශ්‍රිත රෝග සෑදීම ද අඩු කර ගත හැකි ය. එවැනි ආහාර ලබා දීමෙන් ආහාර නාස්තිය අඩු කරගත හැකි ය. අවශ්‍ය ආහාර තමන්ට ම සකස්කර ගැනීමට ද හැකි ය.

ආහාර සැපයීම

බ්‍රොයිලර් සතුන් සඳහා ආහාර සැපයීමට විවිධ ආකාරයේ ආහාර බඳුන් භාවිත කරනු ලැබේ. (උදා: දිගු ආහාර බඳුන්, රවුම් ආහාර බඳුන්). වර්ධන අවදියේ දී සතුන්ට ආහාර භාජනවල ලබා දිය යුතු ඉඩ ප්‍රමාණ වෙනස් වේ. මේ අනුව දිගු ආහාර බඳුන් සපයන්නේ නම් එක් සතකු සඳහා 5cm ක ඉඩ ප්‍රමාණයක් ද, රවුම් ආහාර බඳුනක් සඳහා එක් සතකුට 2cm ක ඉඩ ප්‍රමාණයක් ද සැපයීම වැදගත් ය. ඒ අනුව තැබිය යුතු බඳුන් ගණන නිවසේ ඇති සතුන් ගණන අනුව තීරණය කළ යුතු ය. මුල් දින කීපය තුළ දී වරින් වර ආහාර සුළු ප්‍රමාණවලින් ආහාර බඳුන්වලට දැමිය යුතු ය. සතුන් වර්ධනය වීමත් සමග උදේ සවස ආහාර දැමීම ප්‍රමාණවත් වේ. ආහාර බඳුන්වල උස සතාගේ පිට මට්ටමට සිටින ලෙස සතුන්ගේ වර්ධනයත් සමග වෙනස් කිරීමෙන් සතුන්ට පහසුවෙන් කෑම බඳුන්වලින් ආහාර ගැනීමට හැකි වේ.

ජලය සැපයීම

පිරිසිදු, නැවුම් ජලය සතුන්ට සැපයිය යුතු ය. ඒ සඳහා විවිධ ආකාරයේ ජල බඳුන් භාවිත කරනු ලබයි. ඒවා සාමාන්‍ය ආකාරයේ ජල භාජන හා ස්වයංක්‍රීය ආකාර ලෙස වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. පළමු සතිය තුළ කුඩා ජල බඳුන් සපයනු ලැබේ. ඉන්පසු ක්‍රමයෙන් බෲඩර් ආවරණය ඉවත් කිරීමත් සමග විශාල ජල බඳුන් වෙත මාරු කළ යුතු ය. අධික තෙහෙට්ටුවෙන් යුක්ත බැවින් උණුකර නිවාගත් ජලය 1/ කට ග්ලෑකෝස් තේ හැඳි 4ක් පමණ දමා පළමු දින 3 දී සැපයිය යුතු ය. Vita stress ද ජලය සමග සැපයිය හැකි ය. දිනකට වරක් ජල බඳුන් පිරිසිදු කිරීම කළ යුතු ය. ජල බඳුන්වල ජලය මාරු කිරීම ද නීතිපතා කළ යුතු ය.

සතුන්ගේ වර්ධනයත් සමග ජල බඳුන්වල උස වෙනස් කළ යුතු ය. මෙම උස සතුන්ගේ පිටේ උස ප්‍රමාණයට වෙනස් කිරීමෙන් එම සතුන්ට පහසුවෙන් ජලය පානය කළ හැකි වේ. එසේ ම ජල බඳුන්වල ජල මට්ටම ද පාලනය කළ යුතු ය. වැඩිපුර ජලය තිබීම අතුරුණුව තෙත් වීමට සුදුසු පරිසරයක් ඇති කරයි. එක් සතකුට රවුම් ජල භාජනයක ඉඩ ප්‍රමාණය 1cm ක් විය යුතු අතර, දිගු ජල භාජනයක ද මෙම ඉඩ ප්‍රමාණය 1cm ක් වේ.

• පාලන ක්‍රම

ආලෝකය ලබා දීම

බ්‍රොයිලර් සතුන්ට දිවා රාත්‍රි දෙකේ ම ආහාර අනුභව කිරීමට හැකිවන පරිදි ආලෝකය ලබා දීම කෙරෙහි සැලකිලිමත් විය යුතු ය. මේ සඳහා සාමාන්‍ය විදුලි බල්බ හෝ ෆ්ලෝරොසන්ට් බල්බ භාවිත කළ හැකි ය. තීව්‍රතාව වැඩි ආලෝකය දින 14 තෙක් ද, ඉන්පසු අඩු තීව්‍රතාවයෙන් යුත් ආලෝකය ද ලබා දීම ප්‍රමාණවත් ය. වොට් 15ක බල්බයක් මගින් 18.5m² ක ඉඩ ප්‍රමාණයක් සඳහා ආලෝකය සැපයිය හැකි ය.

උෂ්ණත්වය

දිනක් වයසැති බ්‍රොයිලර් පැටවුන් සඳහා ආරම්භයේදී 35°C ක පමණ උෂ්ණත්වයක් ලබා දිය යුතු අතර පසු ව මෙම උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් කාමර උෂ්ණත්වය තෙක් අඩු කරනු ලැබේ.

අතුරුණුව පාලනය

5-10cm ක පමණ උසකට අලුත් අතුරුණුවක් යෙදිය හැකි ය. බහුල වශයෙන් වී පොතු (rice husk) (දහයියා) භාවිත කරන අතර යතු ගාන ලද ලී පොතු හෝ කැබලි කරන ලද පිදුරු හෝ ලී කුඩු වැනි ද්‍රව්‍ය ද සමහර අවස්ථාවල දී භාවිත කරනු ලබයි. අතුරුණුව සෑම අවස්ථාවක දී ම රසායනික ද්‍රව්‍යවලින් හා වෙනත් හානිකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් තොර විය යුතු අතර ඉතා අධික ලෙස දූවිලි හෝ කුඩු ගතියෙන් යුක්ත නොවිය යුතු ය. සතුන්ගේ වර්ධනයත් සමග අතුරුණුව රේක්ක කිරීම මගින් ජලය වැටීමෙන් සහ මළ ද්‍රව්‍ය එකතු වීමෙන් අතුරුණුවේ කැටිති ඇතිවීම වළක්වා ගත හැකි ය. අධික ලෙස කැටිති ඇති වේනම් නව අතුරුණුවක් යෙදීම ද සිදු කළ යුතු ය.

එන්නත් කිරීම

බ්‍රොයිලර් සතුන් හට ගම්බෝරෝ සහ රැනිකට් රෝග වැළැදීම වැළැක්වීමට එන්නත් කරනු ලබයි. පානීය ජලයට එන්නත් මිශ්‍ර කිරීම හෝ සතුන්ගේ ඇසට බිංදු ලෙස දැමීම කළ හැකි ය. එන්නත් කිරීමේ දී පශු වෛද්‍යවරයකුගේ උපදෙස් ලබා ගැනීම කළ හැකිනම් ඉතා සුදුසු ය. එන්නත් කිරීමට පෙර එම එන්නත්වල කල් ඉකුත්වන දිනය පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය. එමෙන්ම එම එන්නත්වල සඳහන් උපදෙස් නිසි පරිදි අනුගමනය කිරීම ද වැදගත් වේ.

වගුව 14.43 : බ්‍රොයිලර් සතුන් සඳහා එන්නත් වැඩසටහන

මස් සඳහා කුකුළන් සැකසීම

රෝගය	දිය යුතු කාලය	එන්නත් වර්ගය	එන්නත් කළ යුතු ක්‍රමය
රැනිකට්	සති 2-3	Hithher B1(live)	පානීය ජලයට මිශ්‍රකර දීම
ගම්බෝරෝ	දින 7,14 සහ 21	Live Intermediate	පානීය ජලයට මිශ්‍රකර දීම ඇසට බිංදු ලෙස දීම

• මස් සඳහා සැකසීමේ දී සැලකිය යුතු කරුණු

බ්‍රොයිලර් සතුන් මස් සඳහා සැකසීමේ දී සැලකිය යුතු ප්‍රධාන සාධක තුනකි. එනම්

1. මළ කඳේ බාහිර ස්වරූපය (External appearance)
2. කල්තබා ගැනීමේ ගුණය (Keeping quality)
3. පාරිභෝගික රුචිකත්වයට අනුරූප මාංශයේ ගුණාත්මක බව (Meat quality accordance to consumer preference)

මේ සියල්ල ආහාරවල ගුණාත්මක බව, සාත්‍යය, සැකසීම, වෙළෙඳපොළ සඳහා ඇසුරුම් කරන ආකාරය ආදිය මත රඳා පවතී. මූලික වශයෙන් සාත්‍යය (Slaughter) සඳහා ගෙනෙන සතුන් ඔවුන්ට පීඩාවක් ඇති නොවන පරිදි, ඉඩ පහසුකම් සහිත පෙට්ටිවල දමා ප්‍රවාහනය කළ යුතු ය. මෙහිදී වාතාශ්‍රය මනාව ලැබිය යුතු අතර, සුර්ය රශ්මියෙන් ඔවුන් ආරක්ෂා කළ යුතු ය. සාත්‍යාගාරය අසලට ගෙනා විට හැකි ඉක්මනින් එම සතුන් සාත්‍යය කර වෙළෙඳපොළට සැකසිය යුතු ය. ප්‍රමාද කිරීමෙන්, සතුන්ට නිරාහාර ව සිටීමට සිදුවන නිසා සතුන්ගේ බර අඩු වීම සිදු විය හැකි ය. මීට අමතර ව සතුන් ජල පිපාසයෙන් හා අධික වෙහෙසින් මිය යා හැකි ය. ප්‍රවාහන පෙට්ටිවලට කිසි විටෙකත් සතුන් තදකර නොදැමිය යුතු ය. මෙසේ කිරීමෙන් සතුන් එකිනෙකාට තෙරපීම, පැහීම, තුවාල වීම, තටු හා පාද කැඩීම, ස්ථානීය ලේ ගැලීම් ආදිය ඇතිවිය හැකි ය. මේ සියල්ල මළ කඳේ ගුණාත්මක බව පහළ දමයි.

බ්‍රොයිලර් සතුන් සඳහා ප්‍රතිජීවක ලබා දෙන්නේ නම් සාත්‍යයට දින 7-10 ට පෙර එම ද්‍රව්‍ය ලබා දීම සම්පූර්ණයෙන් ම නතර කළ යුතු ය. එමගින් මළ කඳේ එම ප්‍රතිජීවකවල අවශේෂ එකතු වීම වළක්වා ගත හැකි ය.

• මස් සඳහා සැකසීමේ පියවර

මස් සඳහා බ්‍රොයිලර් සතුන් සැකසීම අවස්ථා කිහිපයකින් සිදු වේ. එය තව දුරටත් පහත සඳහන් ලෙස විස්තර කළ හැකි ය.

1. සතුන්ට ආහාර සැපයීම නතර කිරීම

සාත්‍යයට පැය 8-24 කට පෙර ආහාර දීම නතර කළ යුතු ය. මෙම කාල සීමාව තුළ දී සතුන්ට පානීය ජලය දීම පමණක් සිදු කෙරේ. මෙ මගින් පහත සඳහන් වාසි අත්කර ගත හැකි ය.

- වටනය හා ආහාර මාර්ග පද්ධතිය හිස් වීම
- බ්‍රොයිලර් සතුන් සැකසීමේ දී ආහාර මාර්ග පද්ධතිය කැපී තුවාල වීමට ඇති අවදානම අඩු කර ගැනීම
- ආහාර නාස්තිය අවම කිරීම මගින් ආහාර සඳහා යන වියදම අඩු කර ගැනීම
- මස් සකස් කර ගැනීමේ දී සිදුවන අපවිත්‍ර වීම (Contamination) අවම කර ගැනීම
- අන්තර්ගත ඉවත් කිරීම පහසු වීම
- අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අඩු වීම නිසා අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමේ ක්‍රියාවලිය පහසු වීම

2. සතුන් ඇල්ලීම (Birds Catching)

සෑම විට ම සතුන් පාදවලින් අල්ලා ගැනීම සුදුසු වේ. කවර අවස්ථාවක දීවත් පිහාටුවලින් ඇල්ලීම සිදු නොකළ යුතු ය. පිහාටුවලින් අල්ලා ගනු ලබන විට දී, දැඟලීම නිසා සිදුවන හානි මගින් මළ කඳේ ගුණාත්මක බවට හානි සිදු වේ.



රූපය 14.61 : සජීවි සතුන් ප්‍රවාහනය කරන ට්‍රැක් රථයක්

3. සජීවි සතුන් ප්‍රවාහනය

මේ සඳහා ජලාස්ථික් හෝ යකඩ දැල් පෙට්ටි භාවිත කළ හැකි ය. එක් සතකුට 0.05m² ක ඉඩ ප්‍රමාණයක් ලබා දීම වැදගත් වේ. සතුන් තුවාල නොවන සේ හා කලබල නොවන සේ ප්‍රවාහනය කළ යුතු ය. සතුන් ප්‍රවාහනය කිරීම රාත්‍රී කාලයේ දී, උදෑසන හෝ සවස් කාලයේ දී (අධික හිරු රශ්මිය නොමැති අවස්ථාවක දී) සිදු කිරීම මගින් සතුන් විඩාවට පත් වීම වළක්වාගත හැකි ය. සෑම විට ම ප්‍රවාහනයේ දී

සතුන්ට මනා වාතාශ්‍රයක් ලැබෙන පරිදි විවෘත වාහනවල ප්‍රවාහනය කිරීම වැදගත් වේ.

4. පූර්ව මරණ පරීක්ෂාව (Anti-mortem inspection)

ඝාතනයට පෙර සියලු ම සතුන් පශු වෛද්‍යවරයකු ලවා හෝ ලෙඩ රෝග පිළිබඳ දැනුමක් ඇති අයකු ලවා බාහිර පරීක්ෂාවකට ලක් කරනු ලැබේ. එමගින් රෝගී සතුන් ඇත්නම් එම සතුන් හඳුනාගෙන ඉවත් කරනු ලබයි.

5. සතුන් නොසෙල්වන පරිදි රඳවා ගැනීම

ඝාතනය කිරීම සහ රුධිරය ඉවත් කිරීම පහසු කරනු පිණිස එම සතා ඝාතනයට පෙර නොසෙල්වන පරිදි රඳවා ගැනීම වැදගත් ය. ඒ සඳහා පා විලංගු හෝ රාමු හෝ කම්බි ආධාරකයක් (Shackle) හෝ ඝාතන කේතු (Bleeding Cone) වැනි ආධාරක යොදාගත හැකි ය.

6. සිහි මූර්ජා කිරීම හා ගෙල සිඳීම

හලාල් ආකාරයට මස් සැකසීම සිදු නොකරන අවස්ථාවල දී විදුලි උපකරණයක් මගින් සතුන් සිහි මූර්ජා කිරීම මූලිකව ම සිදු කරයි. ඉන් පසු සතාගේ බෙල්ලේ වම්පස හනුවට යටින් සියුම් කැපුමකින් රුධිර වාහිනිය (Jugular vein) කැපීම මගින් ඝාතනය කළ හැකි ය. ගෙල සිඳින ලද මළ කඳු පා විලංගුවේ ම රැඳී තිබිය දී හැකි පමණ රුධිරය ශරීරයෙන් ඉවත් කිරීමට වග බලා ගත යුතු ය. මළ කඳු තුළ ලේ ඉතිරි වීමෙන් මළ කඳේ ගුණාත්මක බව හා කල් තබා ගැනීමේ ගුණය අඩු වේ.



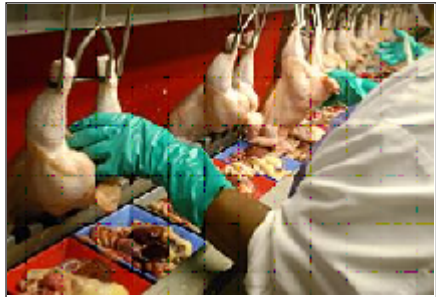
7. පිහාටු ඉවත් කිරීම

පිහාටු ඉවත් කිරීමට පෙර පිහාටු ශරීරයෙන් ඉහිල් කළ යුතු ය. මේ සඳහා සතුන් 56.60⁰ C උෂ්ණත්වයේ ගිල්විය යුතු ය. මේ ජලයේ තත්පර 30-120ක් පමණ ගිල්වා තැබීමෙන් ඉවත් කිරීමට හැකි පරිදි පිහාටු ඉහිල් කෙරේ. මීට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයක් සහිත ජලය මගින් පිහාටු ඉහිල් වීමට බාධා ඇති කරන අතර වඩා උණුසුම් ජලය මළ කඳ තැම්බීමකට (Cooked) භාජනය කරයි. මෙයින් පිහාටු ඉවත් කරන විට සම (Skin) සහ සමහර පටක ගැලවී යා හැකි අතර මස්වල ද තැම්බුණු ස්වභාවයක් පෙන්නුම් කරයි. මෙවැනි සතුන්ගේ මළ කඳවලට ඇති පාරිභෝගික ඉල්ලුම අඩු ය. පිහාටු ඉවත් කරන යන්ත්‍රයක (Defeathering Machine) ආධාරයෙන් පිහාටු ඉවත් කළ හැකි ය. මීට අමතර ව කෙඳි පිහාටු (Pin feathers) ගැස් ටෝච් මගින් පිළිස්සීමෙන් ඉවත් කළ යුතු ය.



8. අන්තරංග ඉවත් කිරීම (Evisceration)

මුළු පියුම මළ කඳු සෝදා හිස හා පාද කපා ඉවත් කළ යුතු ය. ඉන් පසු වලිගයේ ඇති 'තෙල ගුන්ටිය' ඉවත් කළ යුතු ය. ජම්බාලිය ප්‍රදේශයෙන් ශරීරය විවෘත කොට අන්තරංග ඉවතට ඇඳ දැමිය යුතු ය. ඉන්පසු ආහාරයට ගත හැකි කොටස් (Giblets), එනම් හඳවන, අක්මාව, වටනය ආදිය වෙන් කළ යුතුය.



9. සේදීම

ඉන්ද්‍රියයන් ඉවත් කර ගත් දේහය පිරිසිදු ජලයෙන් සේදීම සිදු කළ යුතු ය. මේ ආකාරයට කිහිප වතාවක් සෝදා ගැනීමෙන් පිරිසිදු, ගුණාත්මක බවින් ඉහළ මළ කඳක් ලබාගත හැකි ය.

10. පශ්චාත් මරණ පරීක්ෂණය (Post mortem inspection)

රූපය 154.65 : අන්තරංග ඉවත් කරන අයුරු

අන්තරංග ඉවත් කිරීමෙන් පසුව ශරීරයේ පිට පැත්ත සහ සියලු ම අභ්‍යන්තර ඉන්ද්‍රියයන් මේ සඳහා පුහුණුවක් ඇති අයකු ලවා හෝ පශු වෛද්‍ය වරයෙකු පරීක්ෂා කිරීමෙන් තව දුරටත් රෝගී සතුන් ඇත්නම් එම සතුන් හඳුනාගෙන සැකසීමේ ක්‍රියාවලියේ දී එම සත්ත්ව කොටස් ඉවත් කිරීම මගින් ඉහළ ගුණාත්මක බවක් පවත්වා ගත හැකි අතර පාරිභෝගිකයාට ලෙඩ රෝග පැතිරී යාම ද වළක්වයි.

11. අධිශීතනය කිරීම

අන්තරංග ඉවත් කළ හිස් මළ කඳු පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදා 0-4°C ක් පමණ උෂ්ණත්වයේ ඇති අයිස් මිශ්‍ර ජලයේ විනාඩි 15ක් පමණ ගිල්වා තබනු ලැබේ. ඉන්පසු ජලයෙන් ඉවත් කර වැඩිපුර ජලය වැස්සී ඉවත් වනතුරු එල්ලා තැබිය යුතු ය.

12. ඇසිරීම

වෙළෙඳපොළට යැවෙන ආකාරය අනුව සතුන් සම්පූර්ණයෙන් හෝ කොටස්වලට වෙන්කර ඇසිරිය යුතු ය. විශේෂ ආහාර වර්ග සකස් කිරීමේ දී මෙම කොටස් සඳහා වැඩි ඉල්ලුමක් ඇත. මෙවැනි ක්‍රම මගින් විකුණුම් මිල ද වැඩිකර ගත හැකි ය. සම්පූර්ණයෙන් ඇසිරීමේ දී ආහාරයට ගතහැකි අභ්‍යන්තර කොටස් (Giblets) ද වෙනම අසුරා මළ කඳු තුළට ඇතුළු කළ යුතු ය.



රූපය 14.66: අසුරන අසුරු

වැඩි ඉල්ලුමක් ඇති මළ කඳුක ලක්ෂණ

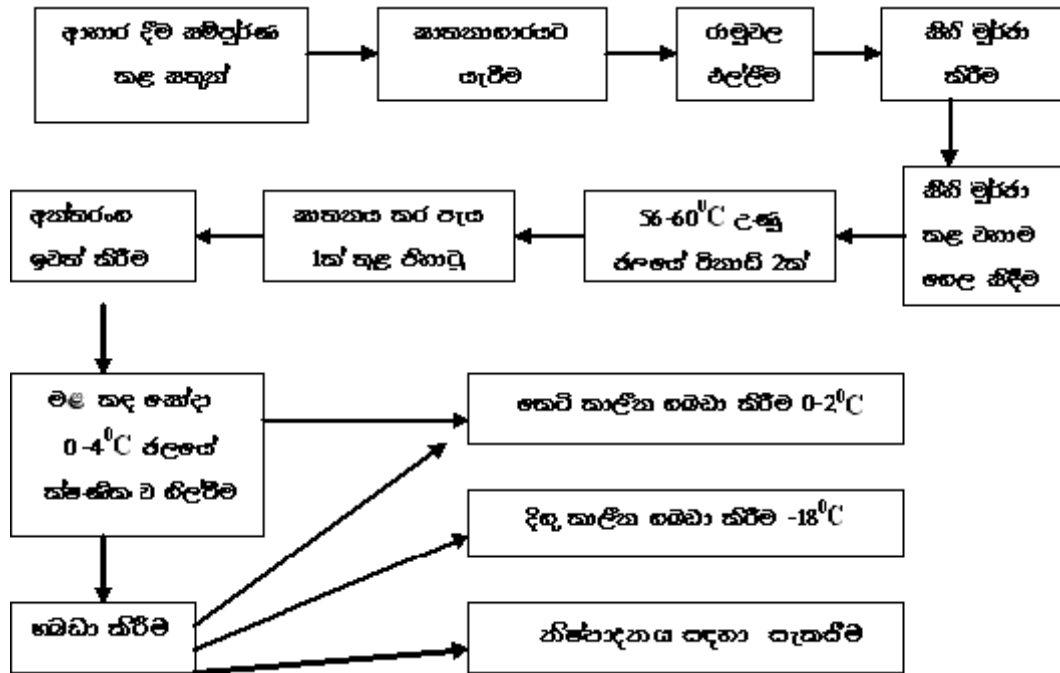
- පිහාටුවලින්, විශේෂයෙන් කුරු පිහාටුවලින් තොර විය යුතු ය.
- සම ඉරිමෙන්, තුවාල වීමෙන් හෝ තුවාල ලපවලින් (Scars) තොර විය යුතු ය.
- තැලීම් හෝ ලේ පැල්ලම්වලින් තොර විය යුතු ය.
- අභ්‍යන්තර අන්තරංගවලින් තොර විය යුතු ය.
- නිසියාකාර ව අසුරා තිබිය යුතු ය.
- තටු, පාද ආදිය නොකැඩී තිබිය යුතු ය.

13. ගබඩා කිරීම

එදින ම අලෙවි කරයි නම් ශීතකරණයක තැබිය හැකි ය. ඊට වඩා කල් ගබඩා කරයි නම් බ්ලාස්ට් අධිශීතනය (Blast freezing) හෝ සාමාන්‍ය අධිශීතනය කළ යුතු ය. මෙහි දී ඇසුරුමට යොදා ගන්නා පොලිතින් ආවරණය මනාව වසා තැබිය යුතු ය. එසේ නොවී මළ කඳු අධික ශීතට විවෘත වුවහොත් එය විජලීකරණයට භාජනය වේ. මෙමගින් මළ කඳේ බර අඩු වීම හා වියළීම සිදු වේ.

වගුව 14.44 : සාමාන්‍ය අධිශීත කිරීමේ හා බ්ලාස්ට් අධිශීත කිරීමේ දී දැකිය හැකි වෙනස්කම්

සාමාන්‍ය අධිශීත කිරීම	බ්ලාස්ට් අධිශීත කිරීම
<ul style="list-style-type: none"> • සෛලවලින් පිටත විශාල දිය කැටිති ඇති වේ. • විශාල දිය කැටිති නිසා සෛල හානියට පත් වේ. • සම යට ඇතිවන විශාල දිය කැටිති නිසා දේහය අඳුරු පැහැයෙන් දිස් වේ. • උෂ්ණත්වය 0°C දී කල්තබා ගත හැකි කාලය අඩු ය. • රසයේ වෙනස් වීමක් සිදු විය හැකි ය. 	<ul style="list-style-type: none"> • සෛල තුළ කුඩා දිය කැටිති ඇති වේ. • සෛල හානි වීම ඉතා අඩු ය. • දේහය සුදු පැහැයෙන් දිස් වේ. • උෂ්ණත්වය -18°C සිට පහළ උෂ්ණත්ව වලදී කල්තබා ගත හැකි කාලය දීර්ඝ ය. • රසයේ වෙනස් වීම අඩු ය.



බ්‍රොයිලර් මස්වල ගුණාංග

පාරිභෝගික රුචිය අධික වීමට නම් ඝාතනය කරන ලද බ්‍රොයිලර් මස්වල පහත සඳහන් ගුණාංග තිබිය යුතු ය.

- වර්ණය - කහ පැහැ මිශ්‍රිත සුදු පැහැය
- හැඩය - වටකුරු බවින් යුත් පෘෂ්ටිමත් දේහය
- පෙනුම - දීප්තිමත් , හානි නොවූ සම, අස්ථි නොබිඳී තිබීම, කුඩා පිහාටු නොතිබීම සහ මළ කඳේ රුධිර පැල්ලම් නොතිබීම
- සුවඳ - දුගඳින් තොර වීම

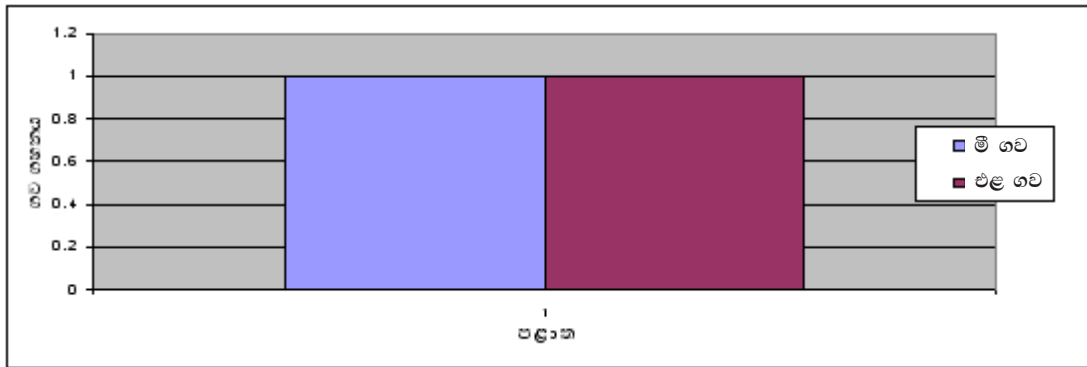
14.13 ගව පාලනය

ශ්‍රී ලංකාවේ ගව පාලනයේ වර්තමාන තත්ත්වය

ශ්‍රී ලංකාවේ ගව පාලනය ප්‍රධාන වශයෙන් කිරි නිෂ්පාදනය ඉලක්ක කොට සිදු කරනු ලබයි. මස් සඳහා ක්‍රමානුකූල ව ගවයන් ඇති කිරීමක් දක්නට නැතත් මස් ලබා ගැනීම පිණිස ද ගවයින් යොදා ගැනේ. ගවන්ගෙන් ලබා ගන්නා ගොම පොහොරක් වශයෙන් ප්‍රයෝජනයට ගනී. ශ්‍රී ලංකාවේ ගවයින් ඇති කිරීම සෑම කෘෂි පාරිසරික කලාපයක ම සිදු කරනු ලබයි.

වගුව 14.45: ශ්‍රී ලංකාවේ ගව ගහනය පසුගිය වසර කිහිපය තුළ වෙනස් වී ඇති අන්දම

වර්ෂය	එළ ගවයන්	මී හරක්
2003	1 148 370	280 480
2004	1 166 905	301 500
2005	1 188 110	307 650
2006	1 184 710	314 080
2007	1 206 490	318 310
2008	1 195 610	318 530



වගුව 14.46 : පසුගිය වසර කිහිපය තුළ ශ්‍රී ලංකාවේ වාර්ෂික කිරි නිෂ්පාදනය

කිරි නිෂ්පාදනය 000'	වර්ෂය					
	2003	2004	2005	2006	2007	2008
එළකිරි	156546	159696	161816.4	164977.2	169728	172442.4
මී කිරි	30258	30600	30925.2	31646.2	32281.2	35650.7
මුළු නිෂ්පාදනය 000'	186804	190296	192741.6	196623.4	202009.2	208093.1

අතරින් වැඩිම එළ ගව ගහනයක් ව්‍යාප්ත වී ඇත්තේ වයඹ හා උතුරු මැද පළාත්වල වන අතර, උතුරු මැද හා දකුණු පළාත්වල මී ගවයන් වැඩි වශයෙන් ව්‍යාප්ත වී ඇත. කුරුණෑගල, අනුරාධපුර, හම්බන්තොට, මොනරාගල යන දිස්ත්‍රික්ක මේ අතරින් ප්‍රධාන වේ. 14.46 වගුවට අනුව පසුගිය වසර කිහිපය තුළ ශ්‍රී ලංකාවේ කිරි නිෂ්පාදනයේ ද වැඩි වීමක් දක්නට ඇත.

පසුගිය වසර කිහිපය තුළ ශ්‍රී ලංකාවට ආනයනය කරන ලද කිරි ප්‍රමාණ පිළිබඳ දත්ත 14.47 වගුවෙන් දක්වා ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ පරිභෝජනය කරනු ලබන කිරිවලින් 67%ක් හා වෙළෙඳපොළට අලෙවිය සඳහා ඉදිරිපත්කර ඇති කිරි සහ කිරි නිෂ්පාදනවලින් ආසන්න වශයෙන් 80% ක්ම සමන්විත වන්නේ ආනයනික කිරිවලිනි. මෙයින් පෙන්නුම් කෙරෙන්නේ පසුගිය වසර කිහිපය තුළ දේශීය වශයෙන් එකතු කරන ලද කිරි ප්‍රමාණය වැඩි වුව ද, කිරි ආනයනය ද සමාන්තරව වැඩි වී ඇති බවයි. මෙයට හේතුව වී ඇත්තේ කිරි සඳහා ඇති ඉල්ලුම වැඩි වීම යි. 2007 වර්ෂයේ ආනයනය කරන ලද කිරිවල වටිනාකම රුපියල් බිලියන 19 කි.

වගුව 14.47 : පසුගිය වර්ෂවල ආනයනය කරන ලද කිරි ප්‍රමාණ (000' MT)

2008 වර්ෂයේ ශ්‍රී ලංකාවේ කිරි පරිභෝජනය මෙට්‍රික් ටොන් 612 000 කි. එය එක්

වර්ෂය	කිරි පිටි	උකු කිරි	කිරි ආහාර
2003	69.74	0.05	0.36
2004	54.02	0.16	0.38
2005	52.79	0.01	0.24
2006	68.10	0.00	0.16
2007	61.60	0.42	0.05
2008	62.51	0.01	0.05

පුද්ගලයකුට 32kg කි. ඉන්දියාවේ ඒක පුද්ගල පරිභෝජනය 72kg කි. නේපාලයේ 40kg කි. ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ 234kg කි. මේ අනුව ශ්‍රී ලංකාව ලෝකයේ අඩුවෙන් ම කිරි පරිභෝජනය කරන රටක් බව පෙනේ. එය දියුණු වෙමින් පවතින රටවල සාමාන්‍ය වූ 40 kg ටත් වඩා අඩු ය. අප විසින් කරනු ලබන අවම කිරි පරිභෝජනය සඳහා වුව ද අපට කිරි ආනයනය කිරීමට සිදු ව ඇත. පසු ගිය දශකය තුළ කිරි සහ කිරි නිෂ්පාදන සඳහා රට තුළ 5%ක පමණ ප්‍රමාණයකින් වාර්ෂික ව ඉල්ලුම වැඩි වී ඇති නමුත් නිෂ්පාදන වැඩි වීමේ වේගය 1.5% කි. 2007 වර්ෂයේ නිකුත් කර ඇති වාර්තාවකින් පෙනෙන්නේ පරිදි මෙම තත්ත්වය වෙනස් කිරීමට අප අපොහොසත් වුවහොත් 2015 වර්ෂය වන විට කිරි හා කිරි නිෂ්පාදන ආනයනය කිරීමට රුපියල් බිලියන 30ක පමණ වියදමක් දැරීමට සිදු විය හැකි ය.

එබැවින් ශ්‍රී ලංකාවේ ගව පාලනය තව දුරටත් දියුණු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය ය. ගව පාලනය ශ්‍රී ලංකාව තුළ ව්‍යාප්ත කිරීමෙහි ලා විශාල විභවයක් පවතී. එනම්,

- බෝග වගාවට ගත නොහැකි ඉඩම් හා බැවුම් ඉඩම්, ස්වාභාවික තෘණ භූමි (පතන, විල්ලු), ලඳු කැලෑ, ආන්තික හේ ඉඩම් විශාල ප්‍රමාණයක් තිබීම හා ඒවා භාවිත කළ හැකි වීම.
- දැනට සත්ත්ව පාලනය සඳහා යොදා නොගත් විශාල පොල් ඉඩම්වල යටි වගාවක් ලෙස තෘණ වගා කොට ඒවා ගව පාලනය සඳහා යොදා ගත හැකි වීම.
- දැනට විශාල වශයෙන් නිෂ්පාදනය වන මුත් බහුල ව භාවිත නොකරන පිදුරු, බඩ ඉරිඟු, මුං, සෝයා, කෙසෙල් වැනි කෘෂිකාර්මික බෝග අවශේෂ ආදිය ගව ආහාර ලෙස යොදාගෙන ගව පාලනය ව්‍යාප්ත කළ හැකි වීම.
- රැකියා විරහිත තරුණ තරුණියන් විශාල ප්‍රමාණයක් සිටින බැවින් ඔවුන් අතර ගව පාලනය ප්‍රචලිත කොට එම ශ්‍රමය යොදාගත හැකි වීම.
- ඉහළ නිෂ්පාදනයක් ලබා දෙන ගව වර්ග ඇති කළ හැකි දේශගුණික කලාප ලංකාවේ පිහිටා තිබීම.
- රජයේ හා පෞද්ගලික අංශයේ ගව පාලනයට අදාළ නොයෙක් සේවා සහ පහසුකම් තිබීම.
- පහසුවෙන් උපදේශන සේවා ලබාගත හැකි වීම.
- නව තාක්ෂණ ක්‍රම සුලභ වීම - උදා: කෘත්‍රීම සිංචනය
- සත්ත්ව නිෂ්පාදන නිපදවන කර්මාන්ත ශාලා රාශියක් තිබීම.
- සත්ත්ව නිෂ්පාදන සංරක්ෂණය කිරීමේ පහසුකම් තිබීම.
- රජයේ ලිහිල් ආර්ථික ප්‍රතිපත්ති.

එළ ගවයන් වර්ගීකරණය

සම්භවය හා ඇති කරනු ලබන කාර්යය අනුව එළ ගවයන් පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

1. **සම්භවය අනුව වර්ගීකරණය**
 - යුරෝපීය වර්ග (*Bos taurus*)
 - ඉන්දියානු වර්ග (*Bos indicus*)
 - දේශීය වර්ග

වගුව 14.48 : යුරෝපීය හා ඉන්දීය ගව වර්ගවල ප්‍රධාන ලක්ෂණ

ඉන්දීය (බොස් ඉන්ඩිකස්)	යුරෝපීය (බොස් ටෝරස්)
<ul style="list-style-type: none"> ඉන්දීය සම්භවයක් සහිත ය. පරිසරයේ වැඩි උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු දේ. ශරීරය කුඩා ය. මොල්ලිය මනා ව වර්ධනය වී ඇත. තැල්ල, පෙකනි පෙත්ත මනා ව වර්ධනය වී වී ඇත. ශරීරය පිටුපස රවුම් ය. ශ්වේද ග්‍රන්ථි වැඩි ය. හම ඇදෙන සුළු ය. සෙලවේ. කිණිකුළු උණට හා බාහිර පරපෝෂිතයන්ට ඔරොත්තු දේ. පිරිමි සතුන් බර ඇදීමට සුදුසු ය. කිරි නිෂ්පාදනය අඩු ය. ලෝම කෙටි ය. 	<ul style="list-style-type: none"> යුරෝපීය සම්භවයක් සහිත ය. වැඩි උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු නොදේ. ශරීරය විශාල ය. මොල්ලිය මනා ව වර්ධනය වී නැත. මනා ව වර්ධනය වී නැත. ශරීරයේ පිටුපස රවුම් නැත. ශ්වේද ග්‍රන්ථි අඩු ය. හම ඇඟට තද වී ඇත. කිණිකුළු උණට හා බාහිර පරපෝෂිතයන්ට ඔරොත්තු නොදේ. අභිජනන කාර්යයන්ට යෝග්‍ය ය. කිරි නිෂ්පාදනය වැඩි ය. ලෝම දිග ය.

11. ඇතිකරනු ලබන කාර්යය අනුව වර්ගීකරණය

- කිරි සඳහා
- මස් සඳහා
- ද්වි කාර්ය (මස් / ශ්‍රමය සඳහා) හෝ (කිරි / ශ්‍රමය සඳහා)

එළ ගව වර්ග

- **ප්‍රීසියන් (Friesian)**

ලෝකයේ හොඳම කිරි නිපදවන්නා ය. යුරෝපීය ගව වර්ගයක් වන මොවුන්ගේ සම්භවය නෙදර්ලන්තය යි. කළු සහ සුදු පුල්ලි සහිත ය. අං දිග ය. ශරීර ප්‍රමාණය විශාල ය. පරිණත පිරිමි සතකුගේ දේහ බර 800-900kg ක් වන අතර ගැහැණු සතකු 550-600kg ක් පමණ වේ. එක් මුරයක දී නිපදවන කිරි ප්‍රමාණය ලී 6 000-7 000l ක් පමණ වන අතර අඩංගු කිරිවල මේද ප්‍රතිශතය 3-3.5% කි. මෙම සතුන් ශීත දේශගුණයට ඔරොත්තු දේ. උඩරට තෙත් කලාපයට වඩාත් යෝග්‍ය ය. දේශීය ගවයන් හා දෙමුහුන් කිරිමෙන් උසස් දෙමුහුන් වර්ග ඇති කළ හැකි ය.
- **අයර්ෂයර් (Ayrshire)**

කිරි ලබා ගැනීම සඳහා යොදා ගන්නා යුරෝපීය ගව වර්ගයකි. බ්‍රිතාන්‍යයේ අයර්ෂයර් මුල් උපන් භූමියයි. රතු හෝ දුඹුරු සහිත පුල්ලි සහිත ය. නමුත් තද දුඹුරු හෝ සුදු පැහැති ගවයන් ද ඇත. අං දිග ය. ශරීරය මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ වන අතර පිරිමි සතකු 700-800kg ක් වන අතර ගැහැණු සතකු 500-600kg ක් පමණ වේ. එක් මුරයක දී නිපදවන කිරි ප්‍රමාණය 5500-6 000l ක් වන අතර කිරිවල අඩංගු මේද ප්‍රතිශතය 4%කි. මෙම සතුන් ඇති කිරීමට වඩාත් යෝග්‍ය වන්නේ උඩරට තෙත් කලාප යි.
- **ජර්සි (Jersey)**

යුරෝපය අවට ජර්සි දූපතේ මුල් උපත වන අතර කිරි ලබා ගැනීම සඳහා ඇති කරනු ලබයි. ශරීර වර්ණය දුඹුරු හෝ තඹ හෝ අළු පැහැ වේ. ගැහැණු සතා ළා පැහැති ය. පිරිමි සතා තද පැහැති ය. හොම්බ කළු පාට ය. ශරීර ප්‍රමාණය කුඩා ය. පරිණත පිරිමි සතකුගේ බර 600-700kg ක් වන අතර ගැහැණු සතකු 400-500kg ක් පමණ වේ. මෙම සතුන්ගේ අං උල් වී ඉදිරියට නැමී ඇත. ඇස් ඉදිරියට නෙරා ඇත. එක් මුරයක දී නිපදවන කිරි ප්‍රමාණය 4 500l ක් පමණ වන අතර කිරිවල අඩංගු මේද ප්‍රතිශතය 4.5 - 5.5%කි. මෙම සතුන් හීලෑ සතුන් වේ. රෝග සඳහා ඔරොත්තු දේ. නඩත්තුව පහසු ය. උඩරට, මැදරට තෙත් කලාපවලට යෝග්‍ය ය. වියළි කලාපයට එතරම් යෝග්‍ය නැත.
- **බීෆ් මාස්ටර් (Beef master)**

ඉන්දීය හා යුරෝපීය දෙමුහුමකි. මස් සඳහා ඇති කරනු ලබන විශාල සත්ත්ව වර්ගයකි. ශරීර වර්ණය ළා හෝ රතු පැහැ වේ. පරිණත සතකුගේ බර 1000kgක් පමණ වේ. අං ඇති හා නැති සතුන් දෙවර්ගයක් ම ඇත. තැල්ල තරමක් වැඩි ඇත. මෙම වර්ගය ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට නැත.

• **සහිවාල් (Sahiwal)**

පාකිස්ථානයේ සම්භවය ලබා ඇති මෙම සතුන් කිරි ලබා ගැනීම සඳහා ඇති කරනු ලබන ඉන්දීය ගව වර්ගයකි. ශරීර ප්‍රමාණය විශාල අතර ලා රතු, දුඹුරු වර්ණ ගනී. පරිණත පිරිමි සතෙකුගේ බර 500-650 kg වන අතර ගැහැනු සතෙකුගේ බර 400-450kg කි. එක් මුරයක දී නිපදවන කිරි ප්‍රමාණය ලීටර් 2200ක් වන අතර කිරිවල අඩංගු මේද ප්‍රතිශතය 4.5%කි. මොල්ලියක් හා එල්ලා වැටෙන තැල්ලක් ඇත. රෝගවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව ඇති මෙම සතුන් වියළි කලාපයේ ද මැදරට පහතරට වියළි ප්‍රදේශයේ ද හොඳින් වැඩේ.

• **රතු සින්දි (Redsindhi)**

පාකිස්ථානයේ කරච්චි හි සම්භවය ලබා ඇති ඉන්දීය සම්භවයක් සහිත ගව වර්ගයකි. ශරීර වර්ණය රතු හෝ දුඹුරු පැහැ වේ. ද්විකාර්ය (කිරි හා ශ්‍රමය සඳහා) සත්ත්ව වර්ගයකි. ශරීරය මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ වන අතර පරිණත පිරිමි සතෙකු 450-500kg ක් වන අතර ගැහැනු සතෙකු 300-400kg ක් අතර වේ. කිරි සඳහා ඇති කරන මෙම සතුන් එක් මුරයක දී නිපදවන කිරි ප්‍රමාණය 2000/ ක් වන අතර මේද ප්‍රතිශතය 4.5-4.9%කි. මොල්ලිය විශාල ය. පාර්ශ්වික ව දිගු වක් වූ අං ඇත. කණ විශාල ය, එල්ලා වැටෙයි. විවිධ පාරිසරික තත්ත්වයන් යටතේ මෙම සතුන් ඇති කළ හැකි ය. වියළි කලාපයට වඩා යෝග්‍ය ය.

• **දේශීය ගව වර්ගය / බටු හරක්**

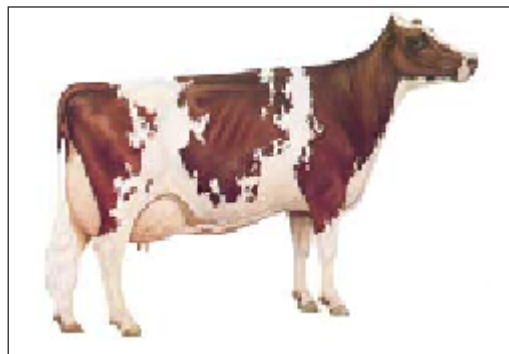
මෙරට උපත ලද කුඩා ගව වර්ගයකි. මෙරට සෑම ප්‍රදේශයක ම පාහේ දැකිය හැකි වුව ද වැඩි වශයෙන් ම දැකිය හැක්කේ වියළි කලාපයේ ස්වාභාවික තෘණ භූමිවල ය. මෙම සතුන් බොහෝ සේ දැඩි ය. කිසිම පාලන ක්‍රමයක් නැති වුව ද මනාව වර්ධනය වේ. ඉතා සුළු ආහාර ප්‍රමාණයකින් නඩත්තු කළ හැකි ය. ශරීර වර්ණය කළු හෝ රතු වේ. සුදු පැහැති පුල්ලි දක්නට ඇත. පරිණත පිරිමි සතෙකු 273kgක් පමණ ද, ගැහැනු සතෙකු 182kgක් පමණ ද බර වේ. එක් මුරයක දී කිරි 628 / ක් පමණ ගත හැකි ය. කිරි හා මස් ලබා ගැනීමට මෙන්ම, බර ඇදීම, සී සෑම සඳහා ද යෝග්‍ය ය. උසස් ගව වර්ග සමග දෙමුහුන් කිරීමෙන් දේශීය සතුන් උසස් කළ හැකි ය.

• **ඔස්ට්‍රේලියානු මිල්කින් සිබ්‍ර (AMZ)**

ඔස්ට්‍රේලියාවේ ජර්සි වර්ගය පාකිස්ථානයේ සහිවාල් සමග දෙමුහුන් කිරීමෙන් ලැබුණු දෙමුහුම කි. ශරීර වර්ණය රන්වන් පැහැයේ සිට දුඹුරු පැහැය දක්වා වේ. ප්‍රමාණයෙන් කුඩා ය. එක් මුරයක දී නිපදවන කිරි ප්‍රමාණය 3000 / ක් පමණ වේ. මොල්ලියක් නැත. තැල්ලක් හා සිනිඳු සමක් ඇත. වියළි කලාපයේ මැදරට හා පහතරට තෙත් කලාපයේ, පොල් ත්‍රිකෝණයේ දක්නට ඇත.



ප්‍රීමියන්



අයර්ෂයර්



ජරසි

බ්ලූ මාස්ටර්

සහිවාල්



රතු සින්දි

බටු හරක්

AMZ

මී ගව වර්ග

රූපය 14.67 : එළ ගව වර්ග කිහිපයක්

ඉතා දැඩි සත්ත්ව විශේෂයක් වන මෙම සතුන් ද්වි කාර්ය (කිරි හා ශ්‍රමික) සත්ත්ව කොට්ඨාසයකි. වැඩි මේද ප්‍රතිශතයකින් යුත් කිරි නිපදවයි.

ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති කරන මී ගව වර්ග කිහිපයක් පහතින් දැක්වේ.

• **මුරා (Murrah)**

ඉන්දියාවේ හරියානා සහ දිල්ලි ප්‍රදේශයේ සම්භවය ලබා ඇති මෙම සතුන්ගේ ශරීර වර්ණය කළු, හෝ තද අළු පැහැති ය. විශාල ශරීරයක් ඇත. අං කෙටි අතර ඒවා පසුපසටත්, යටටත්, නැවත උඩු අතටත් කරකැවී ඇත. පරිණත පිරිමි සතකු 450-900kg ක් අතර බර වේ. ගැහැනු සතකු 450-700kg කි. එක් කිරි මුරයක දී නිපදවන කිරි ප්‍රමාණය 2 000/ ක් පමණ වන අතර කිරිවල අඩංගු මේද ප්‍රතිශතය 7%කි. මෙම සතුන්ගේ හිස සාපේක්ෂ ව කුඩා ය. බෙල්ල විශාල ය. කණි එල්ලා වැටී ඇත. දිගු වලිගයක් ඇත. වලිගය අග සුදු පැහැති ය.

• **සූර්ති (Surti)**

ඉන්දියාවේ ගුජරාට් ප්‍රදේශයේ සම්භවය ලබා ඇති මෙම සතුන් අළු/දුඹුරු පැහැ වේ. මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ ශරීරයක් ඇත. අං තරමක් කෙටි ය. දැකැත්තක හැඩයක් ගනී. සමහරුන්ගේ බෙල්ලේ සුදු පටියක් මෙන් දක්නට ලැබේ. පරිණත පිරිමි සතකු 500kg ක් වන අතර ගැහැනු සතකු 450kg ක් පමණ වේ. එක් මුරයක දී කිරි 1600/ ක් පමණ නිපදවන අතර කිරිවල අඩංගු මේද ප්‍රතිශතය 8.9%කි.

• **නිල රව්**

ඉන්දියාවේ හා පකිස්ථානයේ වර්ග දෙකක් ලෙස සම්බන්ධ වුවත් දැන් එකම වර්ගයක් ලෙස සැලකේ. ශරීර වර්ණය කළු පැහැති ය. දුඹුරු පැහැති සතුන් ද ඇත. ශරීර ප්‍රමාණය විශාල ය. පාද, වලිගය හා හොම්බ සුදු පැහැයක් ගනී. අං හැරුන විට බොහෝ දුරට මූරා වර්ගයට සමාන ය. අං කෙටි ය, කදින් නැමී ඇත. ශරීරය බිමට ලං වී ඇත. වලිගය දිගු ය. පරිණත පිරිමි සතකු 650kg ක් වන අතර ගැහැනු සතකු 500kg ක් පමණ වේ. එක් මුරයකදී කිරි 2 000/ ක් නිපදවයි. කිරිවල මේද ප්‍රතිශතය 7-10% කි.

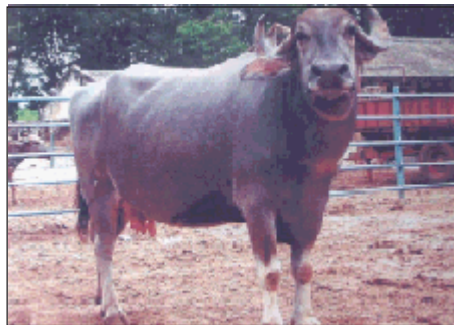
• **දේශීය වර්ගය**

ශ්‍රී ලංකාවේ සම්භවය ලබා ඇති මෙම සතුන් වගුරු මී ගවයින් ලෙස හඳුන්වයි. තද අළු/තරමක් කලු පැහැයක් ගනී. කුඩා ප්‍රමාණයේ ශරීරයක් ඇත. අං පිටුපසට වක් වී, මදක් පෙරට සහ දෙපසට නෙරා ගොස් ඇත. පරිණත පිරිමි සතකු 350-380kg ක් වන අතර ගැහැනු සතකු 275-350kg ක් පමණ වේ. එක් මුරයක දී නිපදවන කිරි ප්‍රමාණය 500-675kg කි. මෙම සතුන්ගේ ශරීරය ශක්තිමත්

ය. උසස් ප්‍රභේදයක් සමග දෙමුහුන් කිරීමෙන් කිරි නිෂ්පාදනය වැඩි කළ හැකි ය.



මූරා



සූර්ති



ඉහත එළ හා මිශ්‍ර වර්ග අතරින් ප්‍රදේශයේ පාරිසරික තත්ත්ව අනුව සිඳු සුදුසු වර්ග තෝරා ගැනීම රූපය 14.68 : මිශ්‍ර වර්ග කිහිපයක් ඉතා වැදගත් ය.

වගුව 14.59 : විවිධ කෘෂි පාරිසරික කලාප සඳහා නිර්දේශිත එළ ගව වර්ග

කෘෂි පාරිසරික කලාපය	නිර්දේශිත ගව වර්ග
වියළි කලාපය (පහතරට) උඩරට කලාපය } මැදරට කලාපය } පහතරට තෙත් කලාපය } පොල් ත්‍රිකෝණය }	දේශීය ගව වර්ග, සිඳු හා සිඳු දෙමුහුන්, යුරෝපීය ගව වර්ග හා ඔවුන්ගේ දෙමුහුන්, සමහර සිඳු දෙමුහුන් යුරෝපීය ගව වර්ගවල දෙමුහුන්, සිඳු, දේශීය ගව වර්ග හා උන්ගේ දෙමුහුන්

14.14 වසූ පැටවුන් පාලනය

කිරි නිෂ්පාදනය ඉහළ නංවාලීම සඳහා ගව ගහනය වැඩි කිරීම වැදගත් ය. ඒ සඳහා එක් දෙනෙකුගෙන් වසරකට පැටවකු බැගින් ලබා ගත යුතු ය. එමෙන් ම ලැබෙන වසූ පැටවුන් මනා ලෙස පාලනය අත්‍යවශ්‍ය ය. කෙතරම් උසස් ලක්ෂණ සහිත පට්ටි ගොතකු අභිජනනය සඳහා යොදා ගත්ත ද, පැටවුන් හරියාකාර ව රැකබලා නොගතහොත් එම ගව පට්ටියේ දියුණුවක් ඇති නොවේ. ප්‍රථම සති කීපය තුළදී මිය යන පැටවුන් සංඛ්‍යාව අධික වන්නේ නිසියාකාර පාලනයක් නොමැති කමින් ය. එබැවින් පැටවුන් ඇතිදැඩි කිරීම ගව පට්ටි දියුණු කිරීමේ විශේෂ අංගයක් ලෙස සැලකිය හැකි ය.

ඉපදුන අවස්ථාවේ සිට මාස 12ක් දක්වා කාලය පැටවු කාලය ලෙස හැඳින් වේ. එම කාලය

තුළ පැටවුන් මනාව රැකබලා ගැනීමෙන් පහත ප්‍රතිලාභ අත් වේ.

- නිරෝගී හා වයසට නියමිත ශරීර බර ප්‍රමාණයක් සහිත ව ලිංගික පරිණතියට පත්වන දෙනුන් ලබා ගැනීමට හැකි වීම
- ඉහළ ශරීර ධාරිතාවක් ඇති, එනම් වැඩි ප්‍රමාණයක් රළු ආහාර පරිභෝජනය කළ හැකි මනාව වර්ධනය වූ දෙනුන් ලැබීම
- දිගු ජීවිත කාලයක් සහිත දිරිමත් දෙනුන් ලැබීම
- නියමිත කාලයට ලිංගික පරිණතියට පත් වීමෙන් නොපමාව ගැබ් ගැන්වීමේ හැකියාව ලැබීම
- ගැටලු රහිත ව ප්‍රසූතිය සිදු කළ හැකි මනාව වැඩුණු එළදෙනකු ලැබීම

බිලිඳු පැටවුන් පාලනය

මව් දෙනගේ ගර්භාෂයේ තිබූ ආරක්ෂිත පරිසරය හා සසඳන කළ ප්‍රසූතියේ දී මුලින් ම පීඩාකාරී පරිසරයකට බිලිඳු පැටවුන් විවෘත වේ. ආශ්වාස ප්‍රාශ්වාස කිරීම, පෝෂණය යන කරුණුවලට අවශ්‍ය වන හැඩ ගැසීම්වලට අමතර ව ආසාදිත තත්ත්වයන්ට ගොදුරු වීමේ තර්ජනයට ද මුහුණ දීමට සිදු වේ. අහිතකර පාරිසරික තත්ත්ව යටතේ ප්‍රසූතිය සිදු වීම, අවශ්‍ය තරම් මුල් කිරී නොලැබීම හෝ මුල් කිරී ලබා දීම ප්‍රමාද වූ අවස්ථාවල දී බිලිඳු පැටවුන් ආසාදිත තත්ත්වයන්ට ගොදුරු වීමේ අවදානම වැඩි ය. එබැවින් සෞඛ්‍යදායී පරිසරයක ප්‍රසූතිය සිදු කරවීමට වග බලා ගැනීම වැදගත් ය.

වසු පැටවා ප්‍රසූත කළ විගස ම වැදැමහ සහ පැටව්‍යාගේ ශරීරය වටා දැවටී ඇති අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කොට වියළි රෙදි කැබැල්ලකින් හෝ පිදුරු ස්වල්පයකින් පිරිසිදු කළ යුතු ය. පැටවාට ආශ්වාස ප්‍රාශ්වාස කිරීම පහසු කිරීම සඳහා නාස් පුඩුවල තැවරී ඇති ශ්‍රාවය වහා ම ඉවත් කළ යුතු ය. මව් දෙන පැටවා ලෙව කෑමට පෙළඹී ඇත්නම් ඊට අනුබල දීම වැදගත් ය. එමගින් පැටවා පිරිසිදු කිරීමට අමතර ව ආශ්වාස කිරීම උත්තේජනය වීම සමගම මාතෘ ස්තේනය ද වර්ධනය වේ. පෙකනිවැල පිරිසිදු කතුරකින් කපා ආසාදන වැළැක්වීමට ඒ මත ටින්වර් අයඩින් වැනි විෂබීජ නාශකයක් ආලේප කළ යුතු ය. පෙකනිය අවට කොහොඹ තෙල් ගැල්වීමෙන් මැස්සන්ගෙන් වන බලපෑම අවම කරගත හැකි ය. පැටවාගේ උපන් බර කිරා සටහන් කළ යුතු ය. මෙය නො කඩවා සිදු කිරීමෙන් සතාගේ වර්ධන වේගය මැනිය හැකි ය.

නිරෝගී පැටවකු බිහි වී විනාඩි 15ක් පමණ කාලය තුළ දී නැගී සිටීමත් පැය 1/2ක් ඇතුළත මව් දෙනගෙන් කිරි උරා බීමත් සිදු කරයි. පැටවාට එම කටයුත්ත අපහසු නම් කිරි උරා බීමට පැටවා දෙන අසලට ළං කළ යුතු ය.

මුල් කිරි/කොලෙස්ට්‍රම් දීම

ප්‍රසූතියෙන් පසු දින 4-5ක් ගතවන තුරු ලැබෙන කිරිවල සංයුතිය සාමාන්‍ය කිරි සංයුතියට වඩා බොහෝ සෙයින් වෙනස් වේ. මෙම කිරි මුල් කිරි හෙවත් කොලෙස්ට්‍රම් ලෙස හඳුන්වයි. මුල් කිරි පැටවාට නොකඩවා බීමට සැලස්වීම ඉතා වැදගත් ය.

මුල් කිරි බිලිඳු පැටවුන්ට පෝෂකයක් මෙන් ම රෝග සඳහා ප්‍රතිශක්තිය ඇති කර ගැනීමට ද ඉවහල් වේ. බහුල ව ඇති විශේෂිත ව්‍යාධිජනකයන්ට එරෙහි ව ප්‍රතිශක්තිය ඇති කර ගැනීමට මුල් කිරි වැදගත් ය. මුල් කිරිවල අඩංගු ප්‍රෝටීන් සංඝටකයක් වන ග්ලොබියුලින් තුළ මෙම ප්‍රතිදේහ පවතී. අලුතින් උපන් පැටවාගේ රුධිරයෙහි ප්‍රතිදේහ නැත. ප්‍රතිදේහ රුධිරයට එක් වන්නේ මුල් කිරි බීමට පසුව ය. බිලිඳු පැටවුන්ගේ ජීවිතයේ මුල් පැය 36 තුළ දී මුල් කිරිවල ඇති ප්‍රතිශක්තිකාරක කුඩා අන්ත්‍රය තුළින් අවශෝෂණය කර ගැනීමේ වේගය වැඩි ය. ඉන්පසු ක්‍රමයෙන් අඩු වේ. මුල් වරට මළ පහ වීමට උපකාරී විය හැකි විරේකකාරක ගුණයක් ද මෙම මුල් කිරිවල ඇත. මුල් කිරි දීම මගින් පැටවාට පෝෂ්‍යදායී ආහාරයක් ලැබේ. එහි අඩංගු මේද ගෝලීකා කුඩා බැවින් පැටවුන්ට පහසුවෙන් ජීරණය කර අවශෝෂණය කළ හැකි ය.

පැටවකුගේ දෛනික මුල් කිරි අවශ්‍යතාව ශරීර බරෙන් 8-10%ක් පමණ වේ. නිරෝගී පැටවකු ලබා ගැනීම සඳහා මුල් අවදියේ දී මුල් කිරි දීම වැදගත් ය. එමෙන් ම පැටවුන් සඳහා උණුසුම් වියළි අතුරුණුවක් හා පිරිසිදු ජලය සැපයිය යුතු ය.

වගුව 14.50 : මුල් කිරි හා සාමාන්‍ය කිරි අතර වෙනස්කම්

මුල් කිරි (Colestrum)	සාමාන්‍ය එළ කිරි
<ul style="list-style-type: none"> සාන්ද්‍රණය (උකුභාවය) වැඩි ය. ප්‍රෝටීන වැඩිපුර අඩංගු වේ. කිරි සීනි (Lactose) සාපේක්ෂ ව අඩු ය. මේද ප්‍රතිශතය අඩු ය. පොස්පොලිපිඩ වැඩි පුර අඩංගු වේ. ඉම්යුනොග්ලොබියුලින් (Immuno globuline) නැමැති ප්‍රතිදේහ පවතී. විරේචක ගුණයකින් යුක්ත ය 	<p>සාන්ද්‍රණය අඩු ය. සාපේක්ෂ ව ප්‍රෝටීන් ප්‍රතිශතය අඩු ය. ලැක්ටෝස් වැඩි ප්‍රතිශතයක් පවතී. මේද ප්‍රතිශතය සාපේක්ෂව වැඩි ය.</p> <p>එසේ නැත.</p> <p>එසේ නැත.</p>

වගුව 14.50 : මුල් කිරි හා සාමාන්‍ය එළ කිරිවල සංයුතිය

සංයුතිය	මුල්කිරි %	සාමාන්‍ය කිරි%
ජලය	72.72	87.92
මේද	3.37	3.49
ප්‍රෝටීන	19.65	3.28
ලැක්ටෝස්	2.48	4.46
බනිජ	1.78	0.75
මේද නොවන ඝන ද්‍රව්‍ය	23.91	8.59

කෘත්‍රිම මුල් කිරි / මුල් කිරි ආදේශක

මව මිය යාමෙන් හෝ වෙනත් යම් හේතුවක් නිසා පැටව්වට මුල් කිරි ලබා දීමට අවස්ථාවක් නොලැබුණු විට පහත සඳහන් ක්‍රියාමාර්ග අතරින් එකක් තෝරා ගත යුතු ය.

- උපස්ථායක දෙනක මගින් මුල් කිරි ලබා දීම. එනම් වෙනත් වසු පැටියෙකුට තමන්ගේ කිරි බීමට ඉඩ ලබා දෙන එළ දෙනෙක් සිටි නම් එවැනි දෙනෙක් යොදාගත හැකි ය.
- කෘත්‍රිම මුල් කිරි ලබා දීම.

කෘත්‍රිම මුල් කිරි සෑදීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :

- බිත්තර 6ක සුදු මදය
- එළ කිරි ලීටර් 3/4
- පිරිසිදු ජලය ලීටර් 1/4
- මෝර තෙල් තේ හැඳි 1
- එඩරු තෙල් තේ හැඳි 1
- ප්‍රතිජීවක 1/2 g

ඉහත ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කර සකස් කර ගන්නා කිරි යුරෝපීය පැටවකුට දිනකට 3-4kg ක් ද දේශීය හා ඉන්දීය වසු පැටවුන්ට දිනකට 2-3kg ක් ද ලබා දිය යුතු ය.

දින හතේ සිට කිරි වැරීම දක්වා පාලනය

මව දෙනගේ කිරි කුඩා පැටවුන්ට යෝග්‍ය හොඳම ආහාරය යි. පැටව්වගේ සතුටුදායක වර්ධනයක් සඳහා එය අවශ්‍ය තරමට සැපයීම වැදගත් ය. සාමාන්‍යයෙන් පැටව්වගේ ජීව බරින් 10%ක් පමණ කිරි දෛනික ව පැටව්වට සැපයිය යුතු ය. අධිපෝෂණය හා මන්දපෝෂණය වැළැක්වීමටත්, අතිරික්ත කිරි ගොවියාගේ පරිභෝජනයට හෝ අලෙවිය සඳහා යොදා ගැනීමටත් කිරි උරා බීමට ඉඩ දීම පාලනයක් ඇති ව කිරීම වැදගත් ය. එබැවින් පැටව්වට දිනකට දෙවරක් කිරි බීමට ඉඩ සැලැස්වීම යෝග්‍ය ය. කිරි උරා බීමේ කාලය පාලනය කිරීමෙන් ප්‍රසූතියෙන් පසු

එළදෙනට පට්ටි ලක්ෂණ පහළ වීමේ කාලය කෙටි වන බව පර්යේෂණ මගින් හෙළි වී ඇත. ප්‍රායෝගික ව මෙය දෙයාකාරයකින් කළ හැකි ය. එනම්,

1. තන පුඩු 3 ක කිරි සම්පූර්ණයෙන් දොවාගෙන අනෙක පැටවාට ඉතිරි කිරීම. මෙසේ ඉතිරි කරන පුඩුව වටමාරු ක්‍රමයට මාරු කළ යුතු ය.
2. බුරුල්ලේ ඇති කිරි ප්‍රමාණයෙන් 1/4ක් පමණ ඉතිරි වන සේ සියලු ම පුඩුවලින් කිරි දොවා ගැනීම. ඉන් පසු පැටවාට බීමට දෙනු ලබයි. මෙ මගින් ගොවියාට දොවාගත නොහැකි කිරි ප්‍රමාණය පැටවා උරා බොයි.

පැටවාට මව් දෙනගෙන් කිරි උරා බීමට ඉඩ දීමෙන් පහත වාසි සැලසේ.

- එය පහසු ක්‍රමයක් වීම
- දෙනගේ ශරීර උෂ්ණත්වයේ ඇති කිරි පැටවාට ලැබීම
- භාජන මගින් රෝගකාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ශරීරගත නොවීම

නමුත් මෙම ක්‍රමයේ දී පැටවා පානය කළ කිරි ප්‍රමාණය පිළිබඳ නොදැනුවත්කම, පැටවාට දොවා කිරි බීමට ඉගැන්වීම අපහසු වීම, මව් දෙනගෙන් ද පැටවා නොයොදා කිරි ගැනීමට අපහසු වීම වැනි අවාසි ද දක්නට ඇත. පැටවාට කිරි දීම සඳහා උරා බීමේ ක්‍රමය මෙන් ම භාජනයකට දොවා බීමට දීමේ ක්‍රමය ද අනුගමනය කළ හැකි ය. මෙහිදී මව් දෙනගෙන් කිරි දොවා, භාජනයකින් පැටවාට කිරි බීමට පුරුදු කළ යුතු ය.

භාජනයෙන් කිරි බීම සඳහා පැටවා පුරුදු කිරීම

මෙහිදී අත් සෝදා, අතේ ඇඟිලි කිරි භාජනයේ ගිල්විය යුතු ය. ඉන්පසු වසු පැටවාගේ කටට එම ඇඟිලි ලංකර ඇඟිලි උරා බීමට සැලැස්විය යුතු ය. පැටවා ඇඟිලි උරා බීමට පටන් ගත්විට ක්‍රමයෙන් ඇඟිලි භාජනයේ කිරි මට්ටමට ගෙන ගොස් භාජනයෙන් කිරි බීමට පුරුදු කළ යුතු ය. මව් දෙනගෙන් දොවා ගත් විගස කිරි පැටවාට බීමට දීමෙන් කිරිවල තිබිය යුතු උණුසුම් බව සහිත ව පැටවාට කිරි ලබා දිය හැකි ය.



රූපය 14. 69 : පැටවා භාජනයෙන් කිරි බීමට පුරුදු කිරීම

මෙම ක්‍රමයේ වාසි

- පැටවාගේ වයස අනුව අවශ්‍ය කිරි ප්‍රමාණය සැපයීමට හැකි වීම
- දිනපතා පැටවාට සපයන කිරි ප්‍රමාණය වාර්තා කරගත හැකි වීම

අවාසි

- කිරි සපයන භාජනය මගින්, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පැටවාගේ ශරීරයට ඇතුළු වීමේ ඉඩකඩ ඇති වීම හා මව් දෙනගේ ශරීර උෂ්ණත්වයට වඩා කිරිවල උෂ්ණත්වය අඩු වී ඇත්නම් පැටවාට ආහාර මාර්ගයේ රෝග වැළඳිය හැකි වීම
- මෙසේ කිරි දීමට ශ්‍රමය අවශ්‍ය වීම

මව් දෙන නැති පැටවකුට මුල් දින තුනේ දී මුල් කිරි දී ඉන්පසු කිරි දීම සඳහා උපස්ථායක දෙනක් නොමැති නම් හෝ කිරි සොයා ගැනීම අපහසු නම් කිරි ආදේශකයක් දීමට පුළුවන.

කිරි ආදේශක සෑදීම

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය :

- යොදය රහිත කිරි හෝ පිටිකිරි 35kg
- වියළන ලද මෝරු 9kg
- ලෙසිනින් 1kg
- සත්ත්ව තෙල් 5kg
- ඩයිකැල්සියම් පොස්පේට් 0.9kg
- ප්‍රතිජීවක
- අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය

ඉහත ද්‍රව්‍ය හොඳින් මිශ්‍ර කර දිනකට පැටවකුගේ දේහ බරින් 10%ක් කිරි ලබා දීම වැදගත් වේ.

වසු පැටවුන්ට ආහාර සැපයීම

බිලිඳු පැටවුන්ගේ රූමනයේ ක්‍රියාකාරීත්වය ඇරඹීමට හා රූමනයේ වර්ධනය සඳහා ඉපදී දින 8-10 වන කාලයේදී පමණ ළපටි තෘණ හෝ හේ 50-100g ක් හඳුන්වා දිය හැකි ය. මෙසේ දින 8-10 සිට ක්‍රමයෙන් රළු ආහාර පුරුදු කර සති තුනේ සිට සකස් කළ පෝෂ්‍යදායී ආහාර, පොල් පුන්තක්කු හෝ සහල් නිවුඩු වැනි සාන්ද්‍ර ආහාර පරිපූරකයක් හඳුන්වා දිය හැකි ය. විශේෂයෙන් ම වැඩි වර්ධන වේගයක් සහිත පැටවුන්ට මාස 2ක් පමණ යන විට සාන්ද්‍ර ආහාර අවශ්‍යතාව දිනකට 500-750g ක් දක්වා ක්‍රම ක්‍රමයෙන් වැඩි කළ හැකි ය.

වගුව 14.52 : සතුන්ට ලබා දිය යුතු සාන්ද්‍ර හා දළ ආහාර ප්‍රමාණය

වයස (සති)	පැටවාගේ සාමාන්‍ය ශරීර බර (kg)	සාන්ද්‍ර ආහාර දිනකට (kg)	දළ ආහාර දිනකට (kg)
3 - 8	65 - 105	0.5 - 0.75	6 - 11
8 - 12	105 - 150	0.75 - 1.0	11 - 17

පැටවුන්ට සාන්ද්‍ර ආහාර සැපයීමේදී, ඒවා ජලයෙන් තෙත්කර ලබා දීම සුදුසු ය. සාන්ද්‍ර ආහාර 1kg ක් සඳහා ජලය 1/ ක් ප්‍රමාණවත් වේ. සෑම විටම බඳුනේ ප්‍රමාණවත් ලෙස සාන්ද්‍ර ආහාර තැබිය යුතු ය.

කිරෙන් වැරදීම

මාස 2 1/2 - 3 දී පමණ උපත් බර මෙන් දෙගුණයක් වී ඇත්නම් කිරෙන් වැරිය හැකි ය. කිරි වැරීමේ දී සතා සම්පූර්ණයෙන් ම රළු ආහාර හා සාන්ද්‍ර ආහාර මගින් පෝෂණය කළ හැකි අතර කිරි අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. පෝෂකවලට අමතර ව කැල්සියම්, පොස්පරස් වැනි අත්‍යවශ්‍ය ඛනිජ හා අංශුමාත්‍ර ඛනිජ ද අවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා ඛනිජ මිශ්‍රණය හෝ සකස් කරගත් ඛනිජ මිශ්‍රණ කුට්ටි සැපයිය හැකි ය. සෑම විටම බීමට පිරිසිදු ජලය ප්‍රමාණවත් ලෙස සැපයිය යුතු ය. වියළි අතුරුණුවක් සැපයීම හා සිතල සුළඟින් ආරක්ෂා කිරීම දිගටම කළ යුතු ය. පැටවුන් කණ්ඩායම් ක්‍රමයට ඇති කරන විට එකිනෙකා ලෙව කෑමට නොදීමෙන් රූමනයේ කෙඳි බෝල සෑදීම වළක්වා ගත හැකි ය.

නිවාස හා අවශ්‍ය ඉඩ ලබා දීම

පැටවකු කිරි බොන පළමු මාස කිහිපය තුළ පැටවු කොටු තුළ ඇති කරනු ලබයි. මාසයක් යනතුරු තනි කුඩු සපයා ඉන්පසු පොදු කුඩුවලට සතුන් දැමිය හැකි ය. පිරිසිදු, වියළි, තද සුළංවලින් තොර ස්ථානයක පැටවු කුඩු තැබීම සුදුසු ය. වියළි ආස්තරණයක් කොටුව තුළ තිබීම වැදගත් ය.



පැටවු කොටු කිරීමේ වාසි

- ලෙඩ රෝගවලින් ආරක්ෂා වීම
- තුවාල සිදුවීමෙන් වැළකීම
- එකිනෙකා ලෙව කෑමෙන් වැළකීම
- කටුක පරිසර තත්ත්වවලින් ආරක්ෂා වීම

කුඩුව තුළ සතුන් සඳහා අවශ්‍ය ඉඩකඩ

- මාස 1 දක්වා තනි කුඩුවේ එක් පැටවකුට - 0.75m²
- මාස 2 දක්වා පොදු කුඩුවේ එක් පැටවකුට - 1.5m²
- මාස 3 දක්වා පොදු කුඩුවේ එක් පැටවකුට - 2.8m²

රූපය 14.70 : පැටවු කොටුවක්

වෙනත් පාලන ක්‍රියා

• **සෞඛ්‍යකර්මාන්ත**

බොහෝමයක් පැටවු මරණ ඇති වන්නේ කිරි වැරීමට ආසන්න වයස්වල දී ය. පැටවුන්ගේ පෝෂණය, පාලනය මෙන්ම සෞඛ්‍ය තත්ත්වය පවත්වා ගැනීමෙන් පැටවු මරණ බොහෝ දුරට වළක්වාගත හැකි ය. පැටවුන්ට බහුල ව වැළඳෙන රෝග කිහිපයක් හා එම රෝග සඳහා ප්‍රතිකාර පහත දැක්වේ.

(අ) පෙකනිය ආසාදනය හා හන්දි ඉදිමුම

අපිරිසිදු ප්‍රසූති කොටුවල දී බැක්ටීරියා ශරීරගත වීම මගින් පැටවා ඉපදුන විගස ඇතිවන රෝගී තත්ත්වයකි. ප්‍රසූති කොටු තුළ සනීපාරක්ෂාව පවත්වා ගැනීම, පැටවා ඉපදුන විගස පෙකනිවැල ටින්ටර් අයඩින් වැනි ද්‍රාවණයකින් සෝදා විෂබීජ හරණය කිරීම ආදිය මගින් මෙම තත්ත්වය වළක්වාලිය හැකි ය. පෙකනිවැල ආසාදනය වී ඇත්නම් ඒ සඳහා ප්‍රතිජීවක ලබා දිය යුතු ය. එසේ නැතහොත් බැක්ටීරියා රුධිර වාහිනී තුළට ඇතුළු වී හන්දි ප්‍රදේශ ආක්‍රමණය කර ආසාදනය කරයි. එවිට පැටවුන්ගේ හන්දි ඉදිමීමෙන් කොර ගැසීමට පටන් ගනී. එම තත්වය දිගින් දිගට පැවතීමෙන් සතාගේ වර්ධනය බාල වේ.

(ආ) ආහාර මාර්ග පද්ධතිය ආශ්‍රිත ආසාදන

ආහාර මාර්ග පද්ධතියේ ආසාදනය හෙවත් “ගැස්ට්‍රෝ එන්ටරයිටිස්” (Gastroenteritis) පණුවන්, බැක්ටීරියාවන් හෝ වයිරස් රෝග කාරකයන් නිසා වැළඳිය හැකි ය. මෙහි සුලභ ලක්ෂණය පාවනය යි. මෙම රෝගී තත්ත්වය බැක්ටීරියා හෝ වෛරස් මගින් ආසාදනය වූයේ නම් එය වඩාත් දරුණු වන අතර උණ ගතිය ද හට ගනී. මළ ද්‍රව්‍යවල රුධිර හෝ ශ්ලේෂ්මල දැකිය හැකි ය. ක්ෂණික ව පාලනය නොකළහොත් එය විජලනයට හේතුවන අතර ඉන් මරණය ද සිදු විය හැකි ය.

(ඇ) පණු රෝග

කුඩා මී ගව පැටවුන්ට ඇස්කාරිස් (Ascaris) නම් පණු රෝගය වැළඳීමට බොහෝ ඉඩ ඇත. එවිට අලස බව, පාවනය දුර්වල බව හා ඇතැම් විට මරණයට පවා සතුන් භාජනය විය හැකි ය. වයස මාස 1-3 දී පමණ වෙනත් රවුම් පණුවන් හා පැතලි පණුවන්ගේ ආසාදන ඇති වේ. ආසාදිත සතුන් දුර්වල වීම, තල්ල යට ඉදිමීම, පාවනය හා උදරය විශාල වීම වැනි රෝග ලක්ෂණ පෙන්වයි. මෙම ආසාදනයෙන් වැළකීමට නියමිත වයස් සීමාවන්හි දී පණුහරණ වැඩපිළිවෙලක් ක්‍රියාත්මක කිරීම අවශ්‍ය වේ.

වගුව 14.53 : පණුහරණ වැඩසටහන

ගව විශේෂය	දිය යුතු කාලය	ඖෂධය සහ දෙනු ලබන ආකාරය
මී ගව පැටවුන්	වයස දින 10-16 අතර	පිරැන්ටල් පාමොවිට් - මෙය රවුම් පණුවන් සඳහා ඖෂධයකි. එක් පැටවකුට 125mg පෙති 2ක් බැගින් එක් වතාවක් සැපයීම ප්‍රමාණවත් ය. සාමාන්‍යයෙන් අනෙක් පණු වර්ග මී ගව පැටවුන්ට හානියක් නොකරයි.
එළ ගවයන්	වයස මාස 1 සිට 12 දක්වා පළමු පණුහරණය දින 30 දී දෙවන පණුහරණය දින 90 දී	ඇල්බැන්ඩසෝල් පෙති 1/2 (එක් පැටවකු 750mg) හෝ ෆෙබැන්ටල් බර අනුව 1kg කට 75mg පමණ ලබා දීම ප්‍රදේශයේ පශු වෛද්‍ය කාර්යාලයෙන් ද ඖෂධ නිර්දේශය ලබා ගත හැකි ය.

පණුවන් මර්දන වැඩපිළිවෙල එක් එක් ගොවිපොළ තත්ත්වයන්, දේශගුණික සාධක, පාලන ක්‍රම ආදිය මත තීරණය කිරීම වැදගත් වේ. අක්‍රමවත් ව භාවිත කරන පණු නාශක ඖෂධ මගින් පණුවන් ඖෂධවලට ප්‍රතිරෝධීතාවයක් දක්වයි.

ආහාර මාර්ගය ආශ්‍රිත ආසාදන සඳහා ප්‍රතිකාර කළ යුත්තේ රෝග කාරකය, හඳුනා ගැනීමෙන් අනතුරුව ය. රෝගයේ ස්වභාවය මගින් රෝග කාරකයා පිළිබඳ ඉගියක් ලබා දේ. රසායනාගාර පරීක්ෂාවකින් මෙය තහවුරු කළ හැකි ය. ව්‍යාධිජනක බැක්ටීරියා ආසාදන නියමිත ප්‍රතිජීවක ලබා දීමෙන් සුවකළ හැකි ය. තව ද පැටවුන්ට භාජනවලින් කිරි ලබා දෙන්නේනම් එම භාජන පිරිසිදු ව, වියළි ව තබා ගැනීමෙන් හා කිරි නියමිත උෂ්ණත්වය ඇතිව සැපයීමෙන් ආමාශගත රෝග වැළඳීම වළක්වා ගත හැකි ය. එමෙන් ම ගොවිපොළේ සනීපාරක්ෂක තත්ත්වය පවත්වාගෙන යාම මගින් ද ආසාදන වළක්වා ගත හැකි ය.

(ඇ) ශ්වසන පද්ධති ආසාදනය (නියුමෝනියා)

මෙය පැටවුන් අතර බහුල ව දක්නට ලැබෙන රෝගී තත්ත්වයකි. නිවාස තුළ ප්‍රමාණවත් ඉඩකඩ නොතිබීම, තෙත් අතුරුණුව, ඉහළ ආර්ද්‍රතාව හා දුර්වල වාතාශ්‍රය ආදී කරුණු මීට බලපායි. මෙම තත්ත්වය මූලික ව වෛරසයක් මගින් ඇති වේ. කැස්ස, නාසයෙන් දියර ගැලීම, ශරීර උෂ්ණත්වය වැඩි වීම වැනි රෝග ලක්ෂණ මගින් මෙම රෝගය හඳුනාගත හැකි ය. නිවැරදි ව ප්‍රතිකාර නොකළහොත් ද්විතියික බැක්ටීරියා ආසාදන සිදු වී, සතුන්ගේ ශ්වසන අපහසුතා ඇතිවන අතර මරණය ද සිදු විය හැකි ය. බැක්ටීරියා මගින් ඇතිවන නියුමෝනියාවට නියමිත ප්‍රතිජීවක ලබා දිය යුතු ය.

එන්නත් කිරීම

මී ගවයන්ට සහ එළ ගවයන්ට ආසාදනය වන විවිධ රෝගවලින් වළක්වා ගැනීම සඳහා පැටවු අවදියේ දී එන්නත් කිරීම ඉතා වැදගත් ය.

වගුව 14.54 : එන්නත් කිරීමේ වැඩසටහන

රෝගය	පළමු එන්නත (වයස)	දෙවන එන්නත (වයස)	තෙවන එන්නත (වයස)
රක්තපාත වසංගතය	මාස 4	මාස 7	මාස 12 දී හා වාර්ෂිකව
කුර හා මුඛ රෝගය	මාස 4	මාස 5 සහ 7	මාස 12දී හා හය මසකට වරක්

• ගවයන් හඳුනා ගැනීමේ ක්‍රම අනුගමනය කිරීම

අයිතිකරුට සතුන් හඳුනා ගැනීම පහසු වීමට, නිවැරදි වාර්තා තබා ගැනීම ආදිය සඳහා විවිධ හඳුනා ගැනීමේ ක්‍රම අනුගමනය කරයි.

- උදා. : • කණ් සලකුණු කිරීම
- තීන්ත මගින් "ටැටු" කිරීම
- Ear tagging



• වාර්තා තබා ගැනීම

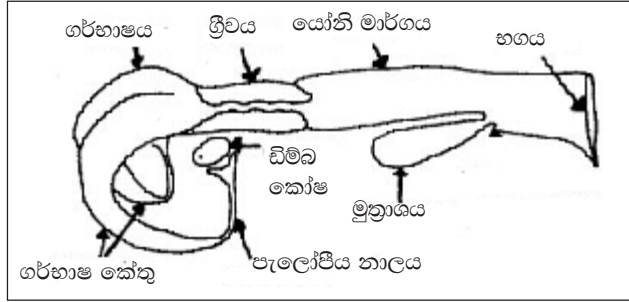
සාර්ථක වසු පැටවු පාලනයක් සඳහා සටහන් තබා ගැනීම ඉතාමත් ප්‍රතිඵලදායක ය. එම සටහන්වලට වර්ධන සටහන්, ගෝෂණ සටහන්, ලෙල්ල ප්‍රතිකාර සටහන් ආදිය අඩංගු කළ හැකි ය.

14. 15 නෂ්ටබියන් හා ගැබ් දෙනුන් පාලනය

ඕනෑම ජීවී විශේෂයකගේ අඛණ්ඩ පැවැත්ම ප්‍රජනන ක්‍රියාවලිය මත රඳා පවතී. සත්ත්ව පාලනයේ දී සත්ත්ව නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මක හා ප්‍රමාණාත්මක බව කෙරෙහි ද ප්‍රජනක කාර්යාවලිය සෘජුව ම බලපායි. එමගින් සත්ත්ව නිෂ්පාදන කර්මාන්තයේ ආර්ථිකය තීරණය කෙරේ. ඒ අනුව එළදෙනකගේ ප්‍රජනන පද්ධතිය පිළිබඳ ව අවබෝධය වැදගත් වේ.

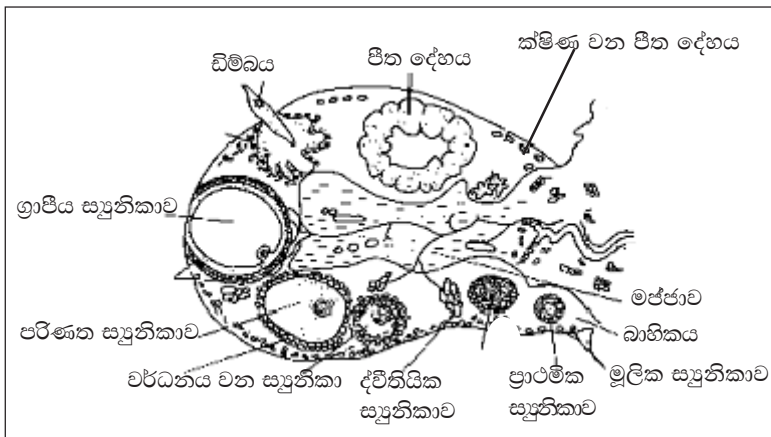
එළඳෙනකුගේ ප්‍රජනක පද්ධතිය ප්‍රධාන වශයෙන් පහත කොටස්වලින් සමන්විත ය.

1. ඩිම්බ කෝෂ
2. පැලෝපිය නාලය
3. ගර්භාෂය
4. යෝනි මාර්ගය
5. භගය



රූපය 14.72: එළඳෙනකුගේ ප්‍රජනක පද්ධතියේ ව්‍යුහය

ඩිම්බ කෝෂ



එළඳෙනකුගේ ඩිම්බ කෝෂ යුගලක් පිහිටා ඇති අතර ඒවා කුඩා ඉන්ද්‍රියයන් වේ. දෙනගේ උකුල් ඇටය අසල කශේරුව දෙපසින් මෙම ඩිම්බ කෝෂ යුගලය පිහිටා ඇත. ඩිම්බ නිපදවීම හා ලිංගික හෝර්මෝන නිපදවීම ඩිම්බ කෝෂවල කාර්යය යි. ඩිම්බ කෝෂයක ක්‍රියාකාරීත්වය පහත පරිදි විස්තර කළ හැකි ය.

රූපය 14.73 ඩිම්බ කෝෂයෙන් ඩිම්බ නිපදවීම

14.73 රූප සටහනේ දක්වා ඇති ආකාරයට මූලින් ම සිදු වන්නේ ජනක අපිච්ඡදයෙන් සෛල කිහිපයක් වර්ධනය වී ඇතුළට නෙරා යාම යි. මෙම සෛලවලින් එක් සෛලයක් විශාල වන අතර ඉතිරි සෛල ඒ වටා තනි සෛල ස්තරයක් ලෙස පිළියෙල වේ. මෙය ප්‍රාථමික ස්‍රූනිකාව ලෙස හැඳින් වේ. වටේ ඇති සෛල තව දුරටත් විභාජනය වී සෛල ස්තර රාශියක් සෑදෙයි. මෙය වර්ධනය වන ස්‍රූනිකාව ලෙස හැඳින්වේ. තව දුරටත් මෙය වැඩිමේ දී ඒ අතර කුහර ඇති වේ. එම කුහර තුළ හෝර්මෝන සහ වෙනත් තරල රැඳී පවතී. පසුව මෙම කුහර සියල්ල එකට සම්බන්ධ ව ග්‍රාපීය ස්‍රූනිකා ව සෑදේ. ග්‍රාපීය ස්‍රූනිකාව සම්පූර්ණයෙන් වැඩුණු පසු ඩිම්බ සෛලය නිදහස් වී යයි. ඉතිරි වන කොටස පිත දේහය ලෙස හැඳින් වේ. ගර්භණී අවදියට පත් වූයේ නැතිනම් මෙය විනාශ වී යයි. ගර්භනීභාවයේ දී පිතදේහය මගින් ප්‍රොජෙස්ටරෝන්, රිලැක්සින් වැනි හෝර්මෝන නිපදවයි. එළඳෙනකුගේ ස්‍රූනිකා විශාල සංඛ්‍යාවක් වැඩෙන නමුත් එක් වරකට නිකුත් වන්නේ එක් ග්‍රාපීය ස්‍රූනිකාවකි. ඉතිරි ස්‍රූනිකා ක්ෂණික වි විනාශ වී යයි.

පැලෝපිය නාලය

ඩිම්බ කෝෂයෙන් මෝවනය වන ඩිම්බය ශුක්‍රාණුවක් හා සංසේචනය සිදු වන්නේ පැලෝපිය නාලයේ දී ය. එමෙන් ම පැලෝපිය නාලයේ සෛල මගින් මදයට පැමිණීමේ දී හා පැටවුන් බිහි කිරීමේ දී අවශ්‍ය ශ්ලේෂ්මල ස්‍රාවය කරයි.

ගර්භාෂය

ගර්භාෂය, ගර්භාෂ අංශු (කේතු), දේහය හා ශ්‍රීවය යන කොටස් තුනෙන් සමන්විත වේ. ගර්භාෂ කේතු සිහින් වී පැලෝපිය නාලයට සම්බන්ධ වේ. ශ්‍රීවය සංසර්ගයේ දී විවෘත වේ. ශ්‍රීවයෙන් ස්‍රාවය වන්නා වූ ශ්ලේෂ්මල මගින් ශ්‍රීවය වසා දමයි. මේ නිසා ගර්භාෂය ට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුල් වීම වළකී. පැටවා බිහි කිරීමේ දී මෙය දියරු බවට පත් වී පිටතට වැස්සීමෙන් පැටවා බිහි වීම පහසු කරයි. කලලයට ආරක්ෂාව සැපයීම, අධිරෝපනය වීම හා පෝෂණය සැපයීම ගර්භාෂය මගින් කෙරෙන කාර්යයන් වේ.

යෝනි මාර්ගය

යෝනි මාර්ගය යනු ග්‍රීවයේ සිට භගය තෙක් දිවෙන හරස් නාළයකි. ගර්භාෂයෙන් යෝනි මාර්ගය වෙන් කරන කොටස ග්‍රීවය වේ. සංසර්ගයේ දී ගුක්‍රාණු තැන්පත් කරනුයේ යෝනි මාර්ගයේ ය. එමෙන්ම ප්‍රසූතියේ දී පැටවුන් පිටතට පැමිණෙන්නේ ද යෝනි මාර්ගය හරහා ය. යෝනි මාර්ගයෙන් සුවය වන ශ්ලේෂ්මල නිසා සංසර්ගයේ දී ගවයාගේ ශිෂ්ණයට හානි සිදු වීම වැළකීම ද යෝනි මාර්ගයෙන් කෙරෙන කාර්යයකි.

භගය

ස්ත්‍රී ප්‍රජනක පද්ධතියකින් යෝනි මාර්ගයේ බාහිර කොටස භගය ලෙස හැඳින්වේ. භගයෙන් මුක්‍රා මාර්ගය හා ප්‍රජනක මාර්ගය පිටතට විවෘත වේ. මෙයට මනා ස්නායු සැපයුමක් තිබේ. ශ්ලේෂ්මල සුවය කිරීම භගයේ කාර්යය වේ.

දෙනුන්ගේ යෞවනෝද්භාවය (puberty) සහ ලිංගික පරිණතිය (sexual maturity)

සංසේචනය සඳහා සුදුසු ජන්මානු සෛල නිපදවා ඒවා මෝචනය කරන පළමු අවස්ථාව “යෞවනෝද්භාවය” ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. එම අවස්ථාවේ සිට සතුන් නැම්බියන් ලෙස හඳුන්වයි.

නැම්බියන් යෞවනෝද්භාවයට පත් වූ විභස එම සතුන් අභිජනන කටයුතු සඳහා යොදා ගැනීම සුදුසු නොවේ. එයට හේතුව උන්ගේ දේහ වර්ධනය සම්පූර්ණ වීමට ප්‍රථමයෙන් යෞවනෝද්භාවයට පත් වීම යි. යෞවනෝද්භාවයට පැමිණි නැම්බියකු තම පරිණත ශරීර බරින් 2/3ක් පමණ බරකට වර්ධනය වීමෙන් පසු ලිංගික ප්‍රජනනයට යොදාගත හැකි අතර එම වයසට එළඹීම ලිංගික පරිණතිය ලෙස හැඳින්වේ.

වැඩෙන දෙනුන් පාලනය (කිරි වැරීමේ සිට ලිංගික පරිණතිය දක්වා)

පෝෂණය

වැස්සියකගේ ශරීර වර්ධනය හා සෞඛ්‍ය තත්ත්වය ප්‍රශස්ත මට්ටමක පවත්වා ගැනීම සඳහා මනා පෝෂණයක් ලබා දීම වැදගත් වේ. උසස් පෝෂණ මට්ටමක් ලබා දුන් සතුන් දුර්වල පෝෂණයක් සහිත සතුන්ට වඩා රෝගවලට ප්‍රතිරෝධී ය. එබැවින් වර්ධනය වන නැම්බියන් සඳහා උසස් ගුණාත්මක බවින් යුතු තෘණ හා වෙනත් දළ ආහාර යථාරූචි (adlibitum) පරිදි සැපයිය යුතු ය. සැපයිය යුතු ප්‍රමාණය දළ වශයෙන් ශරීර බරින් 10% කි. වැඩෙන සතුන්ගේ බනිජ හා විටමින් අවශ්‍යතාව ද දෛනික ආහාරයට අඩංගු විය යුතු අතර මෙය වාණිජ ව ඇති බනිජ මිශ්‍රණයක් මගින් ලබා දිය හැකි ය. ඊට අමතර ව අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පොල් පුත්තක්කු, හාල් නිවුඩු වැනි සාන්ද්‍ර ආහාර ලබා දිය යුතු ය. කෙසේ වුව ද ගුණාත්මක බවින් ඉහළ තෘණ වියළි කාලවල දී හිඟ බැවින් පෝෂණ අවශ්‍යතා සැපිරීම සඳහා යූරියා, මොලෑසස් හා බනිජ මගින් පරිපූරණය කරන ලද පිදුරු භාවිත කිරීම වැදගත් ය.

වගුව 14.55 : සතාගේ වයස අනුව ලබාදිය යුතු සාන්ද්‍ර හා දළ ආහාර ප්‍රමාණ

වයස (මාස)	සාමාන්‍ය ශරීර බර (kg)	සාන්ද්‍ර ආහාර (දිනකට kg)	අමු රළ ආහාර (දිනකට kg)
12-15	17	01	18
15-18	200	01	21
18-21	335	01	25
21-24	350	01	30

ක්‍රමාණුකූල පෝෂණ කළමනාකරණය මගින් සතුන් නියමිත කාලයේ දී පරිණත වේ. මෙසේ නියමිත කාලයේ දී පරිණත වීම මගින් එම සතාගේ අභිජනන කාලය දීර්ඝ වනවා මෙන්ම, සතාගේ නිෂ්පාදන කාලය ඈ ඒ අනුව වැඩි වේ. මේ මගින් ගොවියාට ආර්ථික වාසි සැලසේ.

දෙනුන් ගැබ් ගැන්වීම

දෙනුන් ලිංගික පරිණතිය කරා ලගා වූ පසු එම සතුන් ගැබ් ගැන්වීම යෝග්‍ය වේ. ඒ සඳහා වැස්සියන්ගේ මද වකුය හා මද ලක්ෂණ පිළිබඳ අවබෝධය වැදගත් වේ.

එළදෙනකගේ මද වකුය

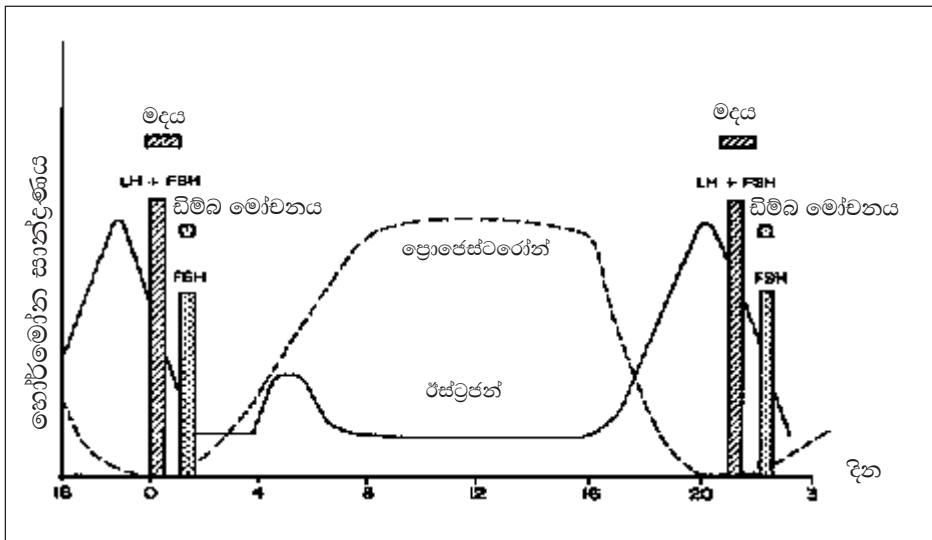
යෞවනෝද්භාවයට පැමිණ ඇති එළදෙනක් ඩිම්බ කෝෂයෙන් සාමන්‍යයෙන් දින 21කට වරක් ඩිම්බ මෝවනය වේ. මෙසේ ඩිම්බ මෝවනයට ආසන්න ව රුධිරයේ ඊස්ට්‍රජන් හෝර්මෝන මට්ටම වැඩි වීමත් සමග මද ලක්ෂණ ඇති වේ. එනම් මද ලක්ෂණ යනු රුධිරයේ ඊස්ට්‍රජන් සාන්ද්‍රණය වැඩි වීමත් සමග ම දෙනුන්ගේ ඇතිවන කායික හා වර්යාත්මක වෙනස්කම් සහ ලිංගික ප්‍රජනනය සඳහා පෙන්නුම් කරනු ලබන ලෙස හැඳින් වේ. මෙලෙස මද ලක්ෂණ පෙන්නුම් අවස්ථාව මදය ලෙස හඳුන්වයි.

එළදෙනකගේ එක් මදයක සිට දින 21ක දී නැවතත් මද ලක්ෂණ ඇති වේ. එය වක්‍රීය ව සිදුවන නිසා මද වකුය ලෙස හඳුන්වයි. එනම්, මද වකුය යනු එක් මදයක ආරම්භයේ සිට ඊ ලඟ මදය ආරම්භය අතර කාලය යි. මද වකුය මූලික වශයෙන් පාලනය වනුයේ අභ්‍යන්තර ව සුවය කෙරෙන ලිංගික හෝර්මෝන මගිනි. මද වකුය පාලනය කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන හෝර්මෝන කිහිපයක් හා සුවය කරන ස්ථානය පහත දැක්වේ.

1. ස්‍රාවනීය උත්තේජක හෝමෝනය - FSH
2. ලුටේනීකාරක හෝමෝනය - LH
3. ඊස්ට්‍රජන් - වර්ධනය වන ග්‍රාෂීය ස්‍රාවනීකාව මගින් සුවය කෙරේ.
4. ප්‍රොජෙස්ටරෝන් - පීත දේහය මගින් සුවය කෙරේ.

ඉහත හෝර්මෝනවල බලපෑම නිසා මද වකුය තුළ දී ඩිම්බ කෝෂය, ගර්භාෂය සහ යෝනිය තුළ විශේෂ කායික වෙනස්කම් රැසක් ඇති වේ. මෙම වෙනස්කම්වලට අනුව මද වකුය කොටස් හතරකට බෙදා දැක්විය හැකි ය. එනම්,

1. පෙර මදය දින 2-3
2. මදය පැය 18
3. පසු මදය දින 3-4
4. මද අතුරු දින 12 - 13



ප්‍රස්තාරය 14.10: මද වකුය පාලනය කෙරෙහි බලපාන ප්‍රධාන හෝර්මෝන

පෙර මදය

මෙය මදය ආරම්භ වීමට පෙර අවස්ථාව යි. මෙම කාලයේ දී ඩිම්බ මෝවනය සඳහා ප්‍රජනක පද්ධතිය සුදානම් කෙරේ. මෙම කාලය තුළදී FSH හෝර්මෝනය ඩිම්බ කෝෂ මත බලපෑමෙන් ස්‍රාවනීකා වර්ධනය ආරම්භ වේ. මෙසේ වර්ධනය වන ස්‍රාවනීකා තුළ ඊස්ට්‍රජන්

හෝර්මෝනය නිපදවෙන අතර එමගින් ප්‍රජනක අවයවයන් හි පැහැදිලි වෙනස්කම් ඇති වේ. ඒවානම්,

- ගර්භාෂයේ අභ්‍යන්තර ආවරණය ලෙස ක්‍රියා කරන ශ්ලේෂ්මලය සන වීම
- ගර්භාෂ බිත්තිවල මාංශ පේෂී තන්තු විශාල වීම
- ශ්‍රීවය මගින් ශ්ලේෂ්මල ස්‍රාවය වීම
- යෝනිය ලා රතු / රෝස පැහැයක් ගැනීම

මදය

මෙය ගැහැනු සතුන් සංසර්ගයට කැමැත්ත දක්වන කාලය වේ. මෙහිදී ග්‍රාෂීය ස්‍රාවනිකාව මගින් ඊස්ට්‍රජන් ස්‍රාවය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ. ඊස්ට්‍රජන් එක්තරා මට්ටමකට පැමිණි පසු රුධිරයේ ඇති FSH මට්ටම අඩු වී LH මට්ටම වැඩි වේ. ඩිම්බ සෛලය නිදහස් වන්නේ මේ අවධියේ දී ය. මේ අවස්ථාවේ දී දෙනුන් මද ලක්ෂණ පෙන්වයි. එනම්,

- සංසර්ගය සඳහා ඉඩ හැරීම / සමලිංගික හැසිරීම් පෙන්වීම
- නොසන්සුන් බව
- නිතර කෑ ගැසීම, මුත්‍රා කිරීම
- බාහිර ලිංගේන්ද්‍රියයන්ගේ ඉදිමුන ස්වභාවය
- යෝනිය රක් පැහැ ගැනීම
- යෝනියෙන් උකු ශ්ලේෂ්මල ස්‍රාවය වීම
- ආහාර ආගනුව අඩු වීම
- නිතරම වලිගය මදක් ඔසවාගෙන සිටීම
- ක්ෂීරණයේ සිටින දෙනුන්ගේ කිරි නිෂ්පාදනය අඩු වීම
- පිටකොන්ද වකුටු කිරීම හා දිග හැරීම
- අනෙක් සතුන්ගෙන් වෙන් වී සිටීම

පසු මදය

මදය අවසාන වන අවදිය පසු මදය ලෙස හැඳින් වේ. මේ කාලයේ දී මදය සමග ඇති වූ කායික හා හැසිරීමේ වෙනස්කම් ක්‍රමයෙන් සාමාන්‍ය තත්ත්වයට පෙරැළේ. ඩිම්බය මෝවනය වූවාට පසු සෑදෙන පීත දේහය මගින් ස්‍රාවය වන ප්‍රොජෙස්ටරෝන් හෝර්මෝනය මගින් නැවතත් සනා මදයට ඒම වළක්වයි. කලලය තහවුරු වීම, කලල පෝෂණය, ක්ෂීර ග්‍රන්ථිවල වර්ධනය ආදිය පීත දේහය මගින් සිදු කරන අනෙකුත් ක්‍රියා වේ. මෙම කාලය තුළ දී ඩිම්බ කෝෂය මගින් නිපදවනු ලබන ඊස්ට්‍රජන් ප්‍රමාණය අඩු වී යයි.

මද අතුර

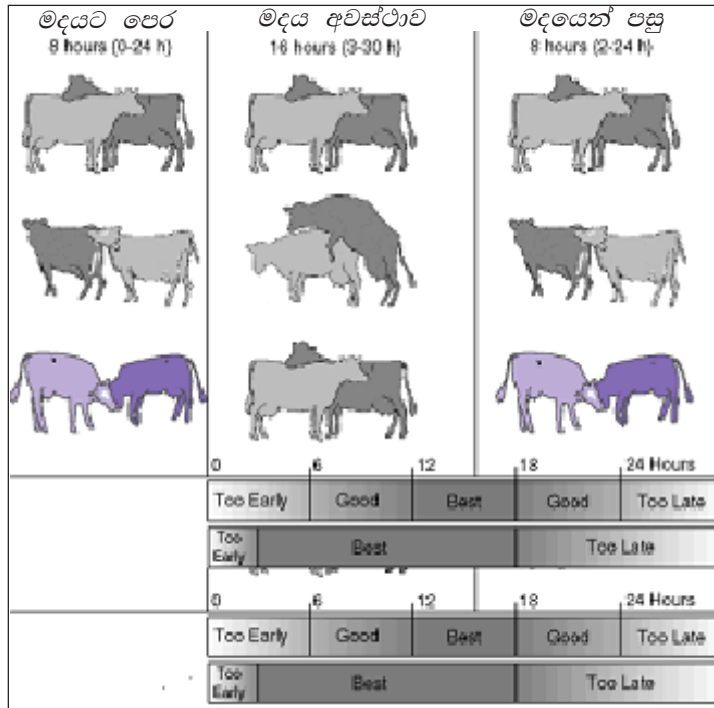
මෙය මද වකුයේ අවසාන අවදිය වේ. එනම් පසු මදය අවසානයේ සිට නැවත ඊ ළඟ මදයට එළඹෙන තුරු කාලය යි. ඩිම්බ සංසේචනය සිදු නොවූන විට පීත දේහයේ වර්ධනය නවතින අතර එය ක්‍රමයෙන් ක්ෂීණ වී යයි. මේ හේතුවෙන් ප්‍රොජෙස්ටරෝන් මට්ටම පහළ බසී. ඒ සමග ම පිටියුටරි ග්‍රන්ථිය මගින් FSH හෝර්මෝනය ස්‍රාවය කෙරෙන අතර එහි බලපෑම හේතුකොටගෙන ස්‍රාවනිකා වර්ධනය උත්තේජනය වීමෙන් මද වකුයක් ආරම්භ වේ. මෙලෙස මද අතුර ඇති වනුයේ ගැබ් නොගන්නා අවස්ථාවේ දී පමණි.

දෙනුන් සිංචනය කිරීම සඳහා සුදුසු අවස්ථාව

දෙනක් සිංචනය කිරීමට සුදුසු ම වේලාව වනුයේ මදය ආරම්භ වී පැය 12-18ක් අතරතුර කාලයේ දී ය. මද කාලයට පැය 6කට පෙර හෝ මද ලක්ෂණ පහළ වී පැය 18කට පසු සිංචනය කිරීම අඩු ගැබ් ගැන්වීමේ ප්‍රතිශතයක් ලැබීමට හේතු වේ.

උපරිම ගැබ් ගැන්වීමේ ප්‍රතිශතයක් සඳහා

- උදය වරුවේ මද ලක්ෂණ පෙන්වන සතුන් එදින සවස සිංචනය කළ යුතු ය.
- සවස කාලයේ මද ලක්ෂණ පෙන්වූ සතුන් පසු දා උදයේ සිංචනය කළ යුතු ය.



රූපය 14.74 : දෙනක් සිංචනය කිරීමට සුදුසුම වේලාව

දෙනුන් සිංචනය කිරීම

ගැබ් ගැන්වීම සඳහා දෙනුන් සිංචනය කළ හැකි ආකාර 2 කි. එනම්,

1. ස්වාභාවික සිංචනය
2. කෘත්‍රීම සිංචනය

ස්වාභාවික සිංචනය

ස්වාභාවික සිංචනය යනුවෙන් අදහස් කෙරෙනුයේ මදයට පැමිණි දෙනක් , පුං ගවයකු සමග සංසර්ගයේ යොදවා ගැබ් ගැන්වීමට සැලැස්වීම යි. නිදැලි ක්‍රමයට සතුන් ඇති කරනවිට මෙම ක්‍රමය වැඩි වශයෙන් යොදා ගැනේ. ස්වාභාවික සිංචනය සඳහා සුදුසු පට්ටි ගොනුන් භාවිත කළ යුතු ය.

පට්ටි ගොනුන් පාලනය

නිවැරදි පෝෂණය සහ නිසි ලෙස පාලනය කිරීම පට්ටි ගොනකුගේ උසස් තත්ත්වය රඳවා ගැනීමට උපකාරී වන ප්‍රධාන කරුණු වේ. පට්ටි ගොනුන් සඳහා සැමවිට ම පෝෂ්‍ය ගුණයෙන් ඉහළ ආහාර සැපයිය යුතු ය. උපතේ සිට මාස 12ක් පමණ ගත වූ පසු මෙම සතුන්ගේ නාස් විද මළ නොකන මුදුවක් දමනු ලැබේ. එවිට සතුන් පාලනය කිරීම පහසු වේ. වර්ධනය වනවිට මෙම මුදු මාරු කළ යුතු ය. ආරක්ෂාව තකා පට්ටි ගොනුන්ගේ අං ගැලවීම ද සිරිතකි. නිතර ම සංවාසයෙහි යෙදුනවිට දෙනුන් සාර්ථක ලෙස ගැබ් නොගන්නා අතර ගොනා ද දුර්වල වේ. එබැවින් වයස අවුරුදු 2ක් පමණ ගතවනතුරු දෙනුන් 16-20 කට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවක් සමග සංවාසයෙහි යෙදීමට ඉඩ නොදිය යුතු ය. වයස අවුරුදු 2 ඉක්ම වූ පසු දෙනුන් 50-60ක් සමග සංවාසයෙහි යෙදවීමට පුළුවන. ගව පට්ටියේ අන් සතුන් සමග පට්ටි ගොනුන්ට නිදහසේ හැසිරීමට ඉඩ නොදිය යුතු ය. මෙම සතුන් සඳහා වෙන් වූ නිවාස තැනිය යුතු ය. ව්‍යායාම ලැබුණ විට ගොනුන් නිරෝගී වේ. එම නිසා ගව නිවාසයට ආසන්නයේ තෘණ භූමියක් තිබිය යුතු ය.

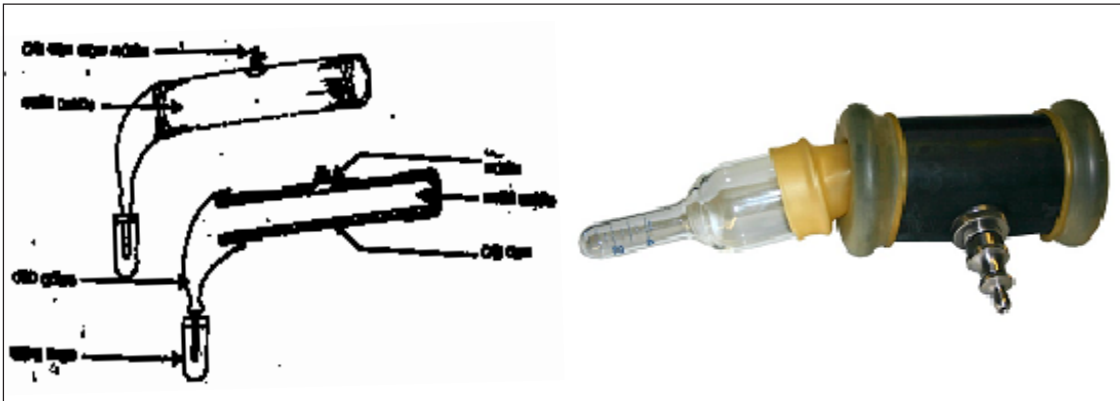
කෘත්‍රීම සිංචනය

කෘත්‍රීම සිංචනය සත්ත්ව අභිජනනය සඳහා ඉතා ප්‍රචලිත තාක්ෂණයක් වන අතර 1951 දී ශ්‍රී ලංකාවට හඳුන්වා දෙනු ලැබිණ. කෘත්‍රීම සිංචනය යනු තෝරාගත් උසස් ලක්ෂණ සහිත පුං ගවයකුගෙන් ශිල්පීය ක්‍රම භාවිත කර ලබාගත් ශුක්‍ර තරලය ඇගයීමෙන් පසු සකස් කර, මද ලක්ෂණ

පෙන්වන දෙනකුගේ යෝනි මාර්ගයේ (ශ්‍රීවයේ කෙළවර) උපකරණ භාවිතයෙන් තැන්පත් කිරීම යි. **කෘත්‍රීම සිංචන ක්‍රියාවලියේ පියවර**

I. ශුක්‍රාණු එකතු කිරීම

ශුක්‍රාණු එකතු කිරීමට පිරිමැදීම, විදුලි සැර භාවිතය, කෘත්‍රීම යෝනියක් භාවිත කිරීම ආදී ක්‍රම භාවිත කරනු ලබයි. මින් වඩා බහුලව ම යොදා ගන්නා හා සාර්ථක ම ක්‍රමය වන්නේ කෘත්‍රීම යෝනි භාවිතය යි. එය 22-25cm දක්වා පමණ වූ සිලින්ඩරයකින් යුක්ත වන අතර එහි එක් කෙළවරක ශුක්‍ර තරලය එකතු කිරීම සඳහා රබර් පුනීලයක් මගින් සවි වූ කුප්පියක් ඇත.



රූපය 14.75 : කෘත්‍රීම යෝනියක්

කෘත්‍රීම යෝනියක්, ජීවී දෙනකුගේ ඇති යෝනියක ස්වාභාවික ලක්ෂණ එනම්, උණුසුම, පීඩනය හා සිනිඳුභාවයට අනුකූල වන සේ නිපදවා ඇත.

කෘත්‍රීම යෝනියෙහි ශක්තිමත් කෙටි නළයක් තුළින් සියුම් ටියුබයක් යවා ඇත. රබර් ටියුබය අතර අවකාශයට 45°C උෂ්ණත්වයේ ජලය දමා උඩින් ඇබයක් ගසයි. පීඩනයක් ඇති කිරීමට හුළං ගැසීම කරයි. මින් ස්වාභාවික සතකුගේ උණුසුම හා පීඩනය ලැබේ. රබර් ටියුබයේ එක් කෙළවරක වැස්ලින් ආලේපකර අනෙක් කෙළවරට ක්‍රමාංකිත වීදුරු ටියුබයක් සවි කරයි.

මේ අයුරින් එය හැකිතාක් දුරට ස්වාභාවික යෝනියක අභ්‍යන්තර තත්වයට සරිලන සේ සැකසීමෙන් ශුක්‍රාණු එකතු කිරීම පහසු කරවනු ලැබේ.



රූපය 14.76: ශුක්‍රාණු ඇගයීම සිදුකරන අයුරු

ii. ශුක්‍රාණු ඇගයීම

සත්ත්ව අභිජනනය සඳහා කෘත්‍රීම සිංචනයේ භාවිතය වඩාත් ප්‍රචලිත වීමට හේතු වූ ප්‍රධාන සාධක ලෙස ශුක්‍රාණු තනුක කිරීම හා ඒවා සංරක්ෂණය කිරීම හඳුන්වා දිය හැකි ය. ශුක්‍රාණුවල විවිධ ලක්ෂණ හා ඒවායේ සංසේචනය වීමේ හැකියාව අතර කිට්ටු සම්බන්ධතාවක් පවතින බැවින් ගුණාත්මක බවින් අඩු ශුක්‍රාණු දිගු කලක් ගබඩා කර තබා ගැනීම අපහසු ය. එවැනි ශුක්‍රාණු භාවිතයෙන් කෘත්‍රීම සිංචන ක්‍රියාවලිය අකාර්යක්ෂම වේ. එහෙයින් ශුක්‍රාණු සංරක්ෂණයට හා සිංචනය සඳහා යොදා ගැනීමට පෙර ඒවායේ ගුණාත්මක බව පිරික්සා බැලිය යුතු ය.

මේ සඳහා මූලික වශයෙන් ශුක්‍රාණු සාම්පල, දෘෂ්ටි හා අන්වීක්ෂීය පරීක්ෂාවන්ට භාජනය කරනු ලැබේ. දෘෂ්ටි පරීක්ෂා යටතේ ශුක්‍රාණුවල වර්ණය, උකු භාවය, පරිමාව හා pH අගය පරීක්ෂා කරනු ලබන අතර අන්වීක්ෂීය පරීක්ෂා මගින් ඒවායේ චලතාව, ඒකීය පරිමාවකට අඩංගු ශුක්‍රාණු සාන්ද්‍රණය, අස්වාභාවික ශුක්‍රාණු ප්‍රතිශතය, මරණ හා ජීවී ශුක්‍රාණු ප්‍රතිශත හා බැක්ටීරියා ආසාදන යනාදියත් නිරීක්ෂණය කෙරේ. මේවාට අමතර ව අවශ්‍යතාවන්ට අනුකූල ව ශුක්‍රාණුවල ගුණාත්මක බව සෙවීම සඳහා වෙනත් පරීක්ෂණ ද කරනු ලැබේ.

iii. ශුක්‍රාණු තනුක කිරීම

ශුක්‍රාණු තනුක කිරීමට හේතුව ප්‍රංගවයාගේ ප්‍රජනක පද්ධතියෙන් ශුක්‍ර බාහිර පරිසරයට පිට වූ පසු ඒවා ජීවත් වීමට අවශ්‍ය පරිසරය, පෝෂණය නොමැති වීම හේතුවෙන් විනාශ වීම වැළැක්වීම ය.



රූපය 14.77: ශුක්‍රාණු සකසන විද්‍යාගාරයක්

ශුක්‍රාණු තනුක මාධ්‍යය ලෙස බිත්තර කහ මදය සහ සෝඩියම් සිට්‍රේට් (2.9%) මාධ්‍යය (Egg Yolk Citrate), බිත්තර කහ මදය හා පොස්පේට් මාධ්‍යය (Egg Yolk Phosphate), කිරි මාධ්‍යය ආදිය යොදා ගත හැකි ය. මෙම තනුක මාධ්‍යයක පහත අවශ්‍යතා තිබිය යුතු ය.

1. ශුක්‍රාණුවලට හිතකර ආසුරුණි පීඩනයක් තිබීම
2. ශුක්‍රාණුවලට විෂ නොවීම
3. මාධ්‍යයේ ඇතිවන අම්ල ක්ෂාරීයතාව පාලනය කිරීම
4. වැඩි කලක් ගබඩා කළ විට මාධ්‍යයේ වූ ද්‍රව්‍ය විනාශ නොවීම

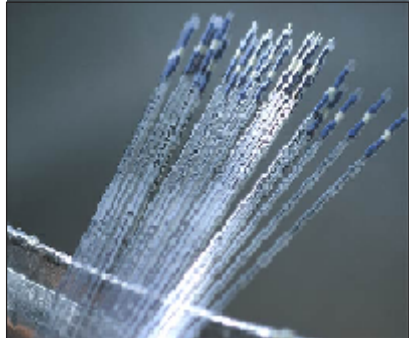
තනුකකරණයේ දී ශුක්‍රාණු සාම්පලය හා තනුකකාරකය ශරීර උෂ්ණත්වයේ පවත්වා ගත යුතු අතර මිශ්‍ර කිරීමේ දී ශුක්‍රාණුවලට ඇති විය හැකි බාධා හැකි පමණ අවම වන සේ කටයුතු කිරීම වැදගත් ය.

iv. ශුක්‍රාණු ශීත කිරීම හා ගබඩා කිරීම

ශුක්‍රාණු තනුකකරණයෙන් අනතුරු ව විගසින් ප්‍රයෝජනය සඳහා නොගන්නේ නම් ඒවා ගබඩා කර තබාගත යුතු වේ. මේ සඳහා ඒවා කුඩා නළ තුළට බහාලීමෙන් අනතුරු ව ශීතකරණයක් තුළ 4°C ක උෂ්ණත්වයේ හි තැන්පත් කරනු ලැබේ. මෙහි දී එම නළ තුළට වාතය ඇතුළු වීම වළකාලීම සඳහා ඒවා වසා තැබිය යුතු ය. මෙවැනි ශුක්‍රාණුවල ජීව්‍යතාව ශීඝ්‍රයෙන් පහත වැටෙන බැවින් දින 3-4 දක්වා කාලයක් තුළ දී ප්‍රයෝජනයට ගත යුතු වේ. මෙසේ සාදා ගන්නා ශුක්‍රාණු ශීත ශුක්‍ර (Chilled semen) ලෙස හැඳින්වේ.

• ශුක්‍රාණු අධි ශීතකරණ කිරීම

ලෝකයේ සෑම රටකම පාහේ කෘත්‍රීම සිංචනය සඳහා අධිශීත කරන ලද ශුක්‍රාණු පුළුල් ලෙස භාවිත කරනු ලැබේ. මේ සඳහා වඩාත් ප්‍රචලිත ක්‍රමය වනුයේ ශුක්‍රාණු ද්‍රව නයිට්‍රජන් භාවිතයෙන් -196°C උෂ්ණත්වයේ දී සංරක්ෂණය කර තබා ගැනීම වේ. ශුක්‍රාණු අධිශීතනය කිරීමේ දී තනුක ද්‍රාවණයට ග්ලිසරෝල් අඩංගු කළ යුතු වේ. මේ මගින් ශුක්‍රාණු අධිශීතනයට භාජනය වීමේ දී ඇතිවිය හැකි අහිතකර බලපෑම් ඉවත් කරගත හැකි වේ. ශුක්‍රාණු ගබඩා කිරීමට 0.5ml හා 1ml ප්ලාස්ටික් බට භාවිත කරනු ලබන අතර ඒවායේ ප්‍රමාණය සත්ත්ව විශේෂය අනුව වෙනස් වේ. තව ද ඒවා තුළට ශුක්‍රාණු ඇතුළු කිරීමට පෙර, හඳුනා ගැනීම පහසු වන පරිදි අංක හෝ වෙනත් හඳුනා ගැනීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන සලකුණු හෝ යෙදිය යුතු ය.



රූපය 14.78 : ශුක්‍රාණු ගබඩා කරන ප්ලාස්ටික් බට



රූපය 14.79 : ද්‍රව නයිට්‍රජන් සහිත බහළු

තනුක කළ ශුක්‍රාණු නළ තුළට පිරවීමෙන් පසු ඒවා 4-5°C පමණ උෂ්ණත්වයට ගෙන ඒම සඳහා ශීතකරණයක් තුළ පැය 5-16ක පමණ කාලයක් ගබඩා කර තබනු ලැබේ. ඉන් පසු විගසින් තනුක ශුක්‍රාණු සහිත නළ රාක්කයක අසුරා විනාඩි කීපයක් ද්‍රව නයිට්‍රජන් වාෂ්පයට (-80°C) නිරාවරණය කරනු ලැබීමෙන් අනතුරු ව ද්‍රව නයිට්‍රජන් සහිත බහළුවක් තුළ ගිල්වා ගබඩා කරනු ලැබේ. මේ අයුරින් පිළියෙළ කළ ශුක්‍රාණු ඉතා දීර්ඝ කාලයක් (අවු. 20ක් පමණ) ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි අතර ඒවායේ සඵලතාව උසස් මට්ටමකින් පවත්වා ගත හැකි ය. ශුක්‍රාණු අධි ශීත කිරීමෙන් වඩාත් කාර්යක්ෂම අයුරින් ඒවා උපයෝගී කර ගත හැකි අතර ප්‍රවාහනය සඳහා වැය වන මුදල ද ඉතා අඩු වේ.

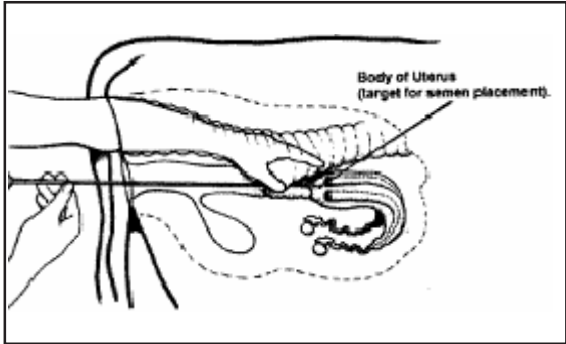
V. ශුක්‍රාණු ප්‍රවාහනය

කෘත්‍රිම සිංචන මධ්‍යස්ථානවල සිට සිංචන කළ යුතු ස්ථාන දක්වා ශුක්‍රාණු ප්‍රවාහනය සඳහා දිනක පමණ කාලයක් ගතවිය හැකි ය. එබැවින් අඩු උෂ්ණත්වයක් (4°C) පවත්වාගත හැකි, ශක්තිමත් භාජන භාවිත කළ යුතු ය.

දේශීය තත්ත්ව යටතේ ප්‍රවාහන පහසුකම් දුර්වල තත්ත්වයක පැවතීම කෘත්‍රිම සිංචනය සඳහා ද්‍රව ශුක්‍රාණු භාවිතය සීමා කරනු ලබන ප්‍රධාන සාධකයක් ලෙස හඳුන්වා දිය හැකි ය. තවද නිවර්තන තත්ත්ව යටතේ පවතින අධික පරිසර උෂ්ණත්වය ද මේ සඳහා දායක වේ. මේ හේතු නිසා ද්‍රව ශුක්‍රාණු භාවිතය ක්‍රමයෙන් අඩු වෙමින් පවතී. අධි ශීත කළ ශුක්‍රාණු ප්‍රවාහනය සඳහා ද්‍රව නයිට්‍රජන් සහිත භාජන උපයෝගී කර ගත හැකි බැවින් ඉහත සඳහන් ගැටලු මග හරවා ගත හැකි වී තිබේ.

VI. දෙනුන් සිංචනය කිරීම

කෘත්‍රිම සිංචන භාවිතයෙහි සාර්ථකත්වය ශුක්‍රාණු පිළියෙළ කිරීම මෙන් ම ඒවා මගින් සතුන් සිංචනය කිරීමේ දී අනුගමනය කරනු ලබන ක්‍රියාමාර්ග මත ද රඳා පවතී. ඒ සඳහා පළපුරුදු අයකුගේ සේවාව ලබා ගැනීම ද ඉතා වැදගත් වේ. සතුන් සිංචනය කිරීමේ දී ගුද-යෝනි ක්‍රමය උපයෝගී කර ගනු ලැබේ. මේ සඳහා පළමු ව මදයට පැමිණි සතාගේ බාහිර ලිංගේන්ද්‍රිය පෙදෙස පිරිසිදු කර වියළීමට ඉඩ හළ යුතු වේ. සිංචනය සඳහා ගුද මාර්ගය ඔස්සේ එක අතක් ඇතුළු කොට එමගින් යෝනියෙහි 14 ක්කුණක් තුළට පිහිටි ශීඛා ස්ථර කරනු ලැබේ. ඉන්පසු අනෙක් අතින් ශුක්‍රාණු අඩංගු පිපෙට්ටුව යෝනිය තුළින් ඇතුළු කොට ශුක්‍රාණු ශ්‍රීවය තුළ තැන්පත් කරනු ලැබේ. මේ අයුරින් ශ්‍රීවයෙහි අභ්‍යන්තරයට ශුක්‍රාණු ඇතුළු කිරීමෙන් උසස් සංසේචන ප්‍රතිශතයක් ලබාගත හැකි බව පෙන්වා දී ඇත.



කෘත්‍රිම සිංචනයේ වාසි

- උසස් ආරයකින් යුත් සතුන් ඉතා පුළුල් ලෙස අභිජනනය සඳහා යොදා ගත හැකි වේ. මෙහිදී අධි ශීතකරණ ලද ශුක්‍රාණු භාවිතයෙන් සතකුගේ ශුක්‍රාණු විදේශයන්හි දී මෙන්ම එම සතාගේ මරණයෙන් පසු ද සිංචනය සඳහා යොදාගත හැකි වේ.
- කෘත්‍රිම සිංචනය මගින් ලිංගාශ්‍රිත රෝග පැතිරීම අවම කරගත හැකි වේ.
- කුඩා ගව හිමියන් සඳහා පුං ගවයන් රැළක් තබා ගැනීම ආර්ථික නොවන බැවින් කෘත්‍රිම සිංචනය වඩාත් යෝග්‍ය වේ.
- එක් පුං ගවයෙකුගෙන් ලැබෙන ශුක්‍රවලින් වැඩි පැටවුන් සංඛ්‍යාවක් ලබාගත හැකි වීම. ස්වාභාවික ව ප්‍රජනනය කරන විට එක් පුං ගවයෙකුට සිංචනය කළ හැකි වන්නේ වසරකට දෙනුන් 100කට අඩු ප්‍රමාණයකි. නමුත් කෘත්‍රිම සිංචනය මගින් වසරකට දෙනුන් 12 000ක් පමණ සිංචනය කළ හැකි ය.
- සංසේචනය වීමේ සම්භාවිතාව ඉහළ මට්ටමක පවතී.

- ගොවිපොළේ අභිජනන කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කර ගත හැකි ය.
- උසස් ලක්ෂණ සහිත ආබාධිත සතකු වුවද අභිජනනය සඳහා යොදාගත හැකි ය.
- පුං සතුන්ගෙන් සිදුවිය හැකි අන්ත්‍රාවන් මග හරවා ගත හැකි ය.
- ගොවිපොළක ඒකාකාර නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීමට සැලසුම් කළ හැකි ය.

කෘත්‍රීම සිංචනයේ අවසාසි

- කෘත්‍රීම සිංචනය සඳහා පුං සතුන් තේරීමේ ක්‍රමවත් වැඩපිළිවෙලක් නොමැති අවස්ථාවන්හි දී නුසුදුසු ආරයකින් යුත් සතුන් පුළුල් ලෙස භාවිත විය හැකි ය.
- නිෂ්පාදකයාගේ අවශ්‍යතාව අනුව සුදුසු සතෙකු තෝරා ගැනීමට අපොහොසත් විය හැකි ය. මෙයට හේතු වනුයේ කෘත්‍රීම සිංචන මධ්‍යස්ථාන සතු සතුන් සංඛ්‍යාව අඩු වීම හා කෘත්‍රීම සිංචන ශිල්පීන් හට ලබා දිය හැකි විවිධ සත්ත්ව වර්ගවල ගුණාණු සීමාකාරී වීමත් වේ.
- සතුන් අඩු සංඛ්‍යාවක් භාවිතය හේතුවෙන් සහාභිජනනය වැඩි විය හැකි ය.
- කෘත්‍රීම සිංචන සේවා පුළුල් ව ලබා දීම සඳහා මනා සංවිධානයක් මෙන්ම විශාල ප්‍රාග්ධනයක් ද අවශ්‍ය වේ.
- මේ සඳහා පුහුණු කාර්මික ශිල්පීන් අත්‍යවශ්‍ය ය.
- භාවිත කරන උපකරණ නිසි ලෙස පිරිසිදු නොකර භාවිතා කිරීමෙන් ආසාදිත රෝග පැතිරීමට ඉඩ තිබේ.

ගැබ් දෙනුන් පාලනය

දෙනුන් සිංචනයෙන් දින 21 හෝ 42 ක කාලයක දී නැවත මද ලක්ෂණ පෙන්නුම් නොකළේනම් දින 60-90 අතර කාලයේ දී දෙන නිශ්චිත ලෙස ගැබ් ගෙන ඇත්දැයි පශු වෛද්‍යවරයකු ලවා පරීක්ෂා කරවා ගත හැකි ය. එළදෙනකගේ ගැබ් කාලය දින 280 ± 10ක් වේ.

ගැබ්ගත් දෙනුන් නිසි අයුරින් පාලනය කිරීම ඉතා වැදගත් ය. එම සතුන් තෘණ භූමි හා ගව නිවාස කුළ දී ලිස්සා නොවැටීම පිණිසත්, තෙරපීමවලින් හානි සිදු නොවීම පිණිසත් සුදුසු පියවර ගත යුතු වේ. හැකි තාක් දුරට තෘණ උලා කෑම සඳහා තෘණ භූමිවලට අධික දුරක් ඇවිදගෙන යෑම වැළැක්විය යුතු අතර බල්ලන් හා කුඩා ළමයින් විසින් ගැබ්ගත් දෙන පසුපස එළවාගෙන යාමෙන් වළකාගත යුතු වේ. ගැබ් කාලය අවසානයේ සිටින දෙනුන් රැළේ සිටින අනෙකුත් සතුන්ගෙන් වෙන්කර තැබිය යුතු ය.

ගැබ් ගත් දෙනුන් පෝෂණය

ගැබ් ගත් වැස්සියන්ට එම සතුන්ගේ වර්ධනය හා පැවැත්මට පමණක් නොව කලල වර්ධනය හා කිරි නිෂ්පාදනය සඳහා ද පෝෂණය අවශ්‍ය ය. එබැවින් එම සතුන්ට උසස් තලයේ පෝෂණයක් ලබාදිය යුතු ය. ගර්භනී කාලයේ අවසාන මාස 2 දී කලලයේ සිදුවන ශීඝ්‍ර වර්ධනය නිසා ගැබ් ගත් වැස්සියන්ගේ හා දෙනුන්ගේ පෝෂණ අවශ්‍යතාව උපරිම වේ. එමෙන්ම ක්ෂීරණයේ දී උපරිම කිරි නිෂ්පාදනයක් අධිශබ්ඩ ව ලබා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය පෝෂක ලබා දිය යුතු ය. වැඩිවන කැල්සියම්, පොස්පරස්, මැග්නීසියම් හා අංශු මාත්‍ර මූලද්‍රව්‍යයන්ගේ අවශ්‍යතාව ලබා දීම සඳහා ගුණාත්මක ඛනිජ මිශ්‍රණ සැපයිය යුතු ය.

ගැබ්ගත් දෙනුන්ගේ පෝෂණ අවශ්‍යතා පෝෂණ වගු මගින් ලබාගත හැකි ය. ගැබ්ගත් දෙන කිරි දෙනකන්නම් ප්‍රසූතියට මාස 2 කට පෙර කිරි වැරීම කළ යුතු ය. එම අවසන් මාස 2ක වියළි කාලය ලෙස හඳුන්වයි. එමගින් වැඩෙන කලලය සඳහාත් ඊ ලඟ කිරි මුරය සඳහාත් අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ශරීරයේ තැන්පත් කරගත හැකි අතර ම, බුරුල්ලේ ගෙවී ගිය පටක අලුත්වැඩියාව ද සිදු වේ. මේ අවස්ථාවේ දී ගුණාත්මක බවින් යුත් තෘණ සැපයිය යුතු අතර සාන්ද්‍ර ආහාර සාමාන්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා 10% ක් පමණ වැඩිපුර සැපයිය යුතු වේ. ජලය ද ප්‍රමාණවත් තරම් සැපයිය යුතු ය.

ගැබ් ගත් දෙනක ආසන්න ලෙස දින 285 කදී තම පැටවා බිහි කිරීම ප්‍රසූතිය ලෙස හඳුන්වයි. පැටවා උපදින දිනය ආසන්නවත් ම පහත සඳහන් ලක්ෂණ වලින් එකක් හෝ කිහිපයක් හෝ ගැබ්බර දෙන විසින් පෙන්නුනු ඇත.

- උදරය, විශේෂයෙන් ම උදරයේ දකුණු පෙදෙසේ උඩු කොට විශාල වීම
- බුරුල්ල විශාල වී කිරෙන් පිරී තිබීම
- බුරුල්ලෙන් මුල් කිරී ස්වල්පයක් වැස්සීම හෝ දෙවීමට හැකි වීම (නමුත් මුල් කිරී දෙවීම සිදු කළහොත් මැස්ටයිටිස් රෝගය වැළඳීමට හැකියාවක් තිබෙන බව පෙන්වා දී ඇත)
- වඩා පළපුරුදු අයෙකුටනම් එළදෙනගේ වලිගය දෙපස අස්ථි 2 අතර පෙදෙස් මොලොක් වී වළ ගැසීමද හඳුනා ගත හැකි ය.
- යෝනිය මඳක් ඉදිමී ශ්ලේෂ්මල සුවයක් වැගිරීම. මෙම සුවයෙහි ලේ පැල්ලම් ද තිබිය හැකි ය.
- එළදෙන මඳක් කලබල ස්වභාවයක් පෙන්වීම, විටින් විට ලැගීම හා නැගිටීම
- වලිගය වැරෙන් ඒ මේ අත වැනීම හා වලිගය ඔසවාගෙන කොන්ද වකුටු කිරීම
- පා බිම ගැසීම
- යෝනියෙන් ජලය පිරුණ බැලුනයක් වැනි දෙයක් පිට වීම (ප්‍රසූතිය ආරම්භයට මුල පිරීම)



ඉහත ලක්ෂණ පෙන්වන විට එළදෙන ප්‍රසූතිය සඳහා සුදානම් කළ යුතු ය. මෙම අවස්ථාවේ දී ලබා දෙන ආහාර නවතා විරේචනය සඳහා මෘදු ආහාර (කැඳ) ලබා දීම වැදගත් ය. එමෙන්ම සනාට පිරිසිදු ජලය බීමට ලබා දිය යුතු ය. ගෙබිම කඩතොලු ඇත්නම් බීමට පිදුරු යොදා අතුරුණයක් සකස් කර දිය හැකි ය. ගල්මුල් ඇත්නම් ඒවා ඉවත් කළ යුතු ය. ප්‍රසූතියට ආසන්න වනවිට බුරුල්ල සහ සනාගේ පිටුපස පෙදෙස සබන් ගා සේදිය යුතු ය.

ප්‍රසූතියේ දී පළමුව දක්නට ලැබෙන්නේ වසු පැටවාගේ කලලය අඩංගුව තිබූ කුටීරය (Water Bag) යෝනි මාර්ගයෙන් පිටතට පැමිණ පිපිරී යාම යි. එවිට එම කුටීරය තුළ පැටවාගේ ඉදිරි පාද දෙක හා හිස දක්නට ලැබේ. ජල බැගය පුපුරා පැය 02 ඇතුළත පැටවා සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රසූතිය යුතු ය. ප්‍රසූතියේදී පසු මව් සනා නැගිටිටුවා ගත යුතු ය. මේ මගින් ගර්භාෂයට ක්ෂුද්‍ර ජීවී ආසාදනය වීම වළක්වා ගත හැකි ය. පැටවා බිහි වී පැය 08ක් ඇතුළත සාමාන්‍යයෙන් වැදෑමහ සම්පූර්ණයෙන් පිට වේ. ඉවත් වූ වැදෑමහ එළදෙනට හසු නොවන සේ ඉවත් කළ යුතු ය. එළ දෙන වැදෑමහ කෑ විට නිපදවන කිරි ප්‍රමාණය අඩු වේ. ප්‍රසූතියෙන් පැය 08ක් ඇතුළත වැදෑමහ ඉවත් නොවූයේ නම් පශු වෛද්‍ය උපදෙස් පැතිය යුතු ය.

ප්‍රසූතියෙන් පසු දෙනට උණුසුම් ජලයෙන් පොඟවන ලද සහල් නිවුඩු දිය යුතු වේ. ඉන්පසු තෘණ ස්වල්පයක් දීම සුදුසු වේ. ඛනිජ උග්‍රතාව නිසා ප්‍රසූතිය සිදු කළ සමහර දෙනුන්ට පළමු දින 03 ඇතුළත කිරි උණ ඇති වේ. මෙවැනි දෙනුන්ට පශු වෛද්‍යවරයකු ලවා සුදුසු ඛනිජ එන්නත් ලබා දිය යුතු වේ.

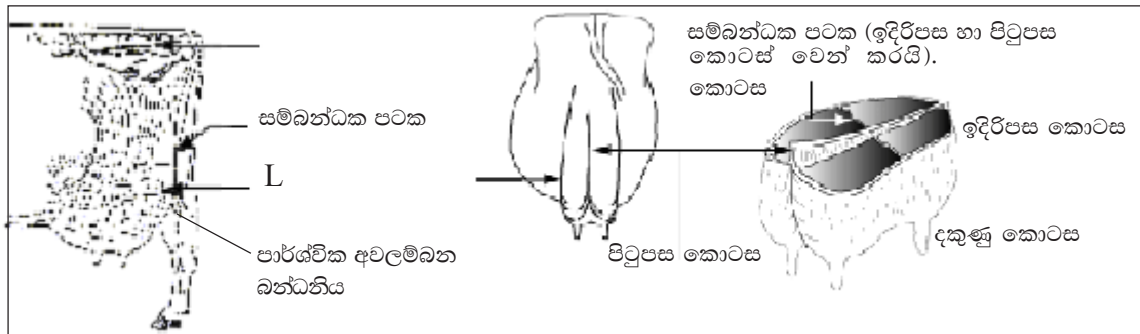
14.16 එළදෙනකගේ ක්ෂීරණ පද්ධතිය

ක්ෂීරණ පද්ධතියේ ප්‍රධාන පරමාර්ථය වනුයේ පැටවුන් පෝෂණය කිරීමට අවශ්‍ය කිරි නිපදවීම යි. සාමාන්‍යයෙන් ක්ෂීරණ පද්ධතිය ශ්වේද ග්‍රන්ථියක විකරණය වීමක් ලෙස හැඳින් වේ. එය උදරයේ උදරීය පෘෂ්ඨයට සීමා වී තිබේ. ගොවිපොළ සතුන් අතරින් ගවයා කිරි නිෂ්පාදනය සඳහා ප්‍රධාන තැනක් ගන්නා සතකු වන හෙයින් එළ ගවයාගේ ක්ෂීර ග්‍රන්ථියෙහි ව්‍යුහය හා ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ අධ්‍යයනය වැදගත් වේ.

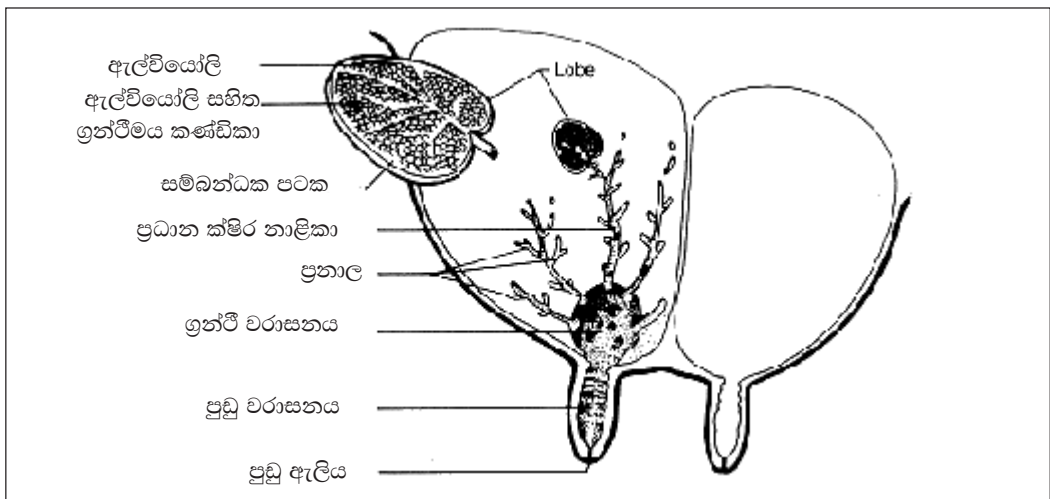
එළඳෙනගේ බුරුල්ලේ අභ්‍යන්තරය

ගවයන්ගේ කිරි බුරුල්ල වම් හා දකුණු යනුවෙන් ද ඉදිරි හා පසුපස යනුවෙන් ද සම්පූර්ණයෙන් වෙන් වූ කොටස් 4 කින් සමන්විත වේ. ගවයාගේ බුරුල්ලේ වම් හා දකුණු භාග එක සමාන ය. සාමාන්‍යයෙන් දෙනුන්ගේ ඉදිරි කොටසට වඩා පසුපස කොටස විශාල වන අතර, එම නිසා පසුපස කොටසේ කිරි ඵලදාව ද වැඩි ය. සතෙකුගේ බුරුල්ලේ හැඩය ප්‍රවේණිය මත තීරණය වේ.

ගවයන්ගේ බුරුල්ලෙහි එක් එක් කොටසට තණ පුඩුව බැගින් තණ පුඩු 4 ක් සම්බන්ධව ඇත. එම තණ පුඩු 4 ට එකිනෙකට සම්බන්ධතාවක් නොමැති ක්ෂීර ග්‍රන්ථි 4 ක ප්‍රණාල විවෘත වේ.



රූපය 14.82 : ක්ෂීර ග්‍රන්ථියේ පිහිටීම

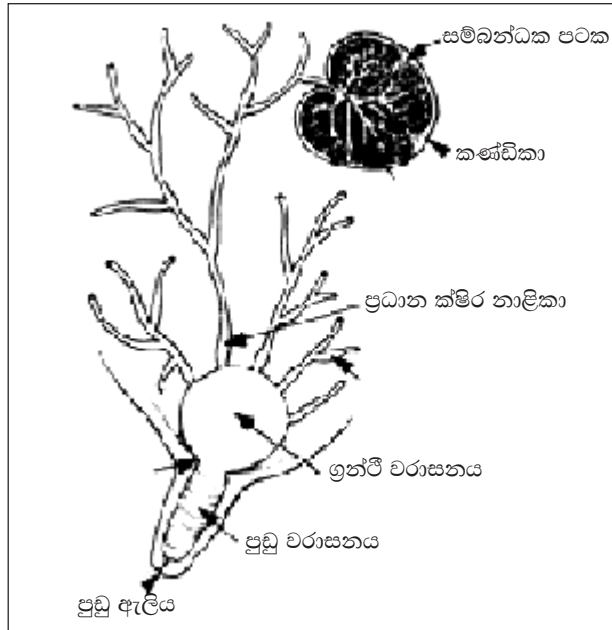


රූපය 14.83 : ක්ෂීර ග්‍රන්ථියෙහි කොටස්

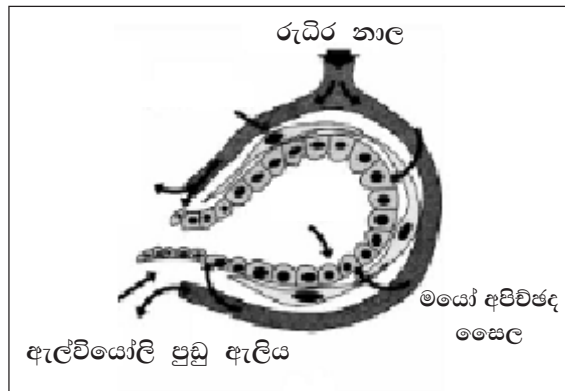
ක්ෂීර ග්‍රන්ථියෙහි කාර්යය වනුයේ කිරි ස්‍රාවය කිරීම හා රැස්කර තබා ගැනීම වේ. මෙම ග්‍රන්ථිය පටක එකිනෙක සම්බන්ධක පටක මගින් සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.

ක්ෂීර ග්‍රන්ථියක් කණ්ඩිකා රැසකින් සමන්විත ය. එම එක් කණ්ඩිකාවක් ක්ෂීර සෛලවලින් සෑදුන ගර්ත/ ඇල්වියෝලි විශාල සංඛ්‍යාවකින් සෑදී ඇත. ගර්ත මෙම පද්ධතියේ මූලික ම ක්‍රියාකාරී ඒකකය වේ. සෑම ගර්තක ග්‍රන්ථියකට ම අභ්‍යන්තරයේ මයෝ අපිච්ඡද සෛල ස්ථරයක් (Myoepithilium) පිහිටයි. එමගින් ගර්ත කුහරය වෙත කිරි ස්‍රාවය කෙරේ. මෙම ගර්තක ග්‍රන්ථිවලට සිහින් කේශනාලිකාවලින් සම්බන්ධිත මනා රුධිර සැපයුමක් පවතී. එමගින් කිරි නිපදවීම සඳහා අවශ්‍ය පෝෂක සංඝටක සැපයේ.

ගර්තවල සිට එන ක්ෂීරය, කණ්ඩිකාවල ඇති සියුම් ගර්තක ග්‍රන්ථික ව්‍යුහ ඔස්සේ අතු බෙදුන ක්ෂීර නාලිකාවලට ලඟා වේ. එම ක්ෂීර නාලිකා විශාල නාලිකාවලට සම්බන්ධ වේ. එම නාලිකා අවසානයේ දී ස්ථන ග්‍රන්ථි වරාසනය (කිරි ගබඩා කරන අවකාශ) (gland cistern) තුළට විවෘත වේ. මෙම ස්ථන ග්‍රන්ථි වරාසනය තන පුඩුව තුළ වූ පුඩු වරාසනයට (teat cistern) විවෘත වන අතර ඉන්පසු පුඩු ඇලිය (streak canal) මගින් බාහිරට සම්බන්ධ වේ. එම ඇලියෙහි කෙළවර මාංශ පේශී කපාටයක් පවතී. කිරි දෙවීමෙන් සුලු මොහොතකට පසු එම කපාට වැසී යයි.



රූපය 14.84 : ක්ෂීර ග්‍රන්ථියේ ග්‍රන්ථිමය පටකයක්



රූපය 14.85 : ගර්ථික ග්‍රන්ථියක ව්‍යුහය

ගව දෙනකගේ බුරුල්ලේ ඇතුළත්, ග්‍රන්ථිමය පටකයේ පරිමාව මත එම සතාගේ කිරි නිපදවීම තීරණය වේ. එම පටක ප්‍රමාණය සතාගෙන් සතාට වෙනස් වේ. සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රමාණයෙන් විශාල බුරුල්ලක ග්‍රන්ථිමය පටකයේ ප්‍රමාණය වැඩි අතර, වැඩි කිරි ප්‍රමාණයක් ද නිපද වේ.

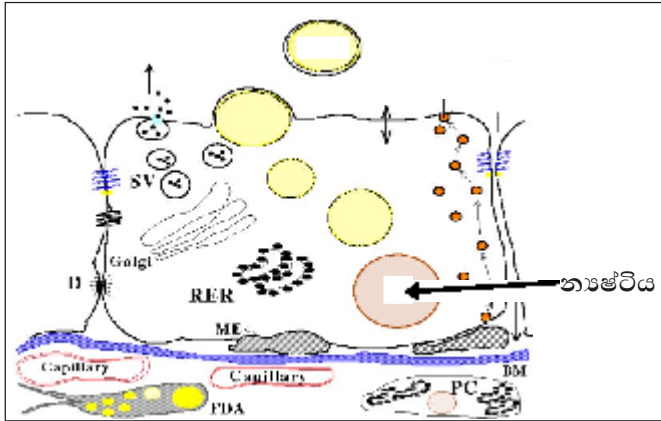
ඒ අනුව ක්ෂීරණ පද්ධතියක තිබිය යුතු මූලික අංග පහත දැක් වේ.

- කිරි ස්‍රාවය කරන ගෝලාකාර ව්‍යුහමය ගර්ත
- කිරි ගබඩා කරා ගෙන යන ප්‍රනාල පද්ධතිය
- රුධිර වසා පද්ධතිය
- ස්නායු පද්ධතිය
- කිරි බුරුල්ල රඳා සිටින සන්ධාරක පද්ධතිය

ක්ෂීරණ පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය

ක්ෂීරණ පද්ධතියේ දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන ක්‍රියාකාරිත්වයන් දෙකකි. එනම්

- කිරි ස්‍රාවය වීම (milk secretion)
- කිරි එරීම (milk let down)



කිරි සුවය වීම

එළඳෙනකගේ ආහාර මාර්ගයේ දී රුධිරයට අවශෝෂණය කර ගන්නා ජීරණයේ අන්ත එල (ග්ලූකෝස්, මේද අම්ල, ඇමයිනෝ අම්ල, විටමින්, ඛනිජ) බුරුල්ලේ වූ ගර්භික ග්‍රන්ථි බිත්තිය දක්වා රැගෙන එයි. එසේ රැගෙන එන පෝෂක භාවිතයෙන් මයෝ අපිච්ඡද සෛල ස්ථරය කිරි ශ්‍රාවය කරනු ලබයි.

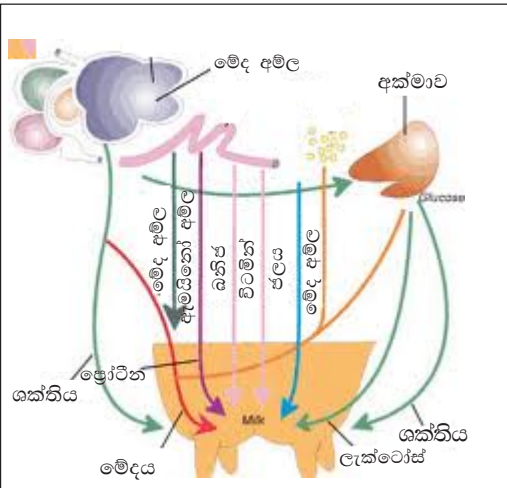
මේද අම්ල එකතු වීමෙන් මයෝ අපිච්ඡද සෛල තුළ කුඩා මේද ගෝලිකා ඇති වේ. ඒවා එකට එකතු

රූපය 14.86 : මයෝ අපිච්ඡද සෛලයක් වී විශාල මේද ගෝලිකා සෑදෙන අතර ඒවා මයෝ අපිච්ඡද සෛලයේ ජලාස්ම පටලය හරහා ගර්භික ග්‍රන්ථි කුහරයට වැස්සීම සිදු වේ. මෙලෙස ප්‍රෝටීන්, ලැක්ටෝස්, සීනි, විටමින්, ඛනිජ හා මේදවලින් යුත් ක්ෂීරය මයෝ අපිච්ඡද සෛල හරහා ගර්භ කුහරය තුළට වැස්සේ. මෙය කිරි සුවය ලෙස හඳුන්වන අතර එය නොකඩවා සිදුවන ක්‍රියාවලියක් වේ.

මෙසේ කිරි සුවය වීමත් සමඟ ගර්භික ග්‍රන්ථි කුහරය තුළ ජීවිතය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ. ජීවිතය අධික වූ විට කිරි සුවය නතර වේ. එහෙයින් කිරි දොවන අවස්ථා දෙකක් අතර කාලය දිගු වීමත් සමඟ කිරි සුවය අඩු වේ. කිරි සුවය කෙරෙහි ප්‍රධාන වශයෙන් වැදගත් වන්නා වූ හෝර්මෝනය වනුයේ ප්‍රොලැක්ටින් හෙවත් LTH (Luteotroph Hormone) නැමැති හෝර්මෝනය යි.

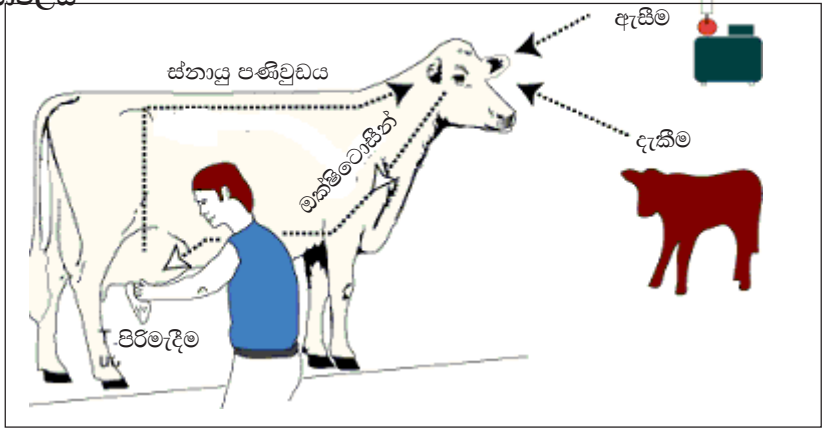
කිරි ඵරම

කිරි ඵරිම යනු සුදුසු බාහිර උත්තේජයක් මගින් ගර්භික ග්‍රන්ථි සංකෝචනය වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස එහි කුහරය තුළ වූ කිරි ක්ෂීර නාල ඔස්සේ ස්ථන ග්‍රන්ථික වරාසනයට සහ පුඬු වරාසනයට නිදහස් වීමයි. කිරි ඵරිම ස්නායු අන්තරාසර්ග ක්‍රියාවලියකි. එනම් එය මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය මගින් සහ ඒ හා සම්බන්ධ හෝර්මෝනයක් මගින් පාලනය වේ.



රූපය 14.87 : කිරි සුවය

කිරි ඵරිමේ ක්‍රියාවලිය



රූපය 14.88 : කිරි ඵරිම උත්තේජනය

පැටවා දැකීම, තන පුඩු සේදීම, දෙන ව අත ගැම, උපකරණවලින් නැගෙන හඬ ආදී උත්තේජවලින් තන පුඩු උත්තේජනය වී එම ස්නායු ප්‍රතිකය මගින් මධ්‍යම ස්නායු පද්ධතියේ (මොළයේ) හයිපොතලමස උත්තේජනය වේ. හයිපොතලමස මගින් නිපදවන කිරි නිදහස් කිරීමේ සාධක නැමැති නියුරෝ හෝර්මෝන මගින් අපර පිටියුටරිය උත්තේජනය වේ.

උත්තේජන අපර පිටියුටරිය මගින් ඔක්සිටෝසින් (Oxytocin) හෝර්මෝනය ස්‍රාවය කරයි. එය රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ඔස්සේ ක්ෂීරණ පද්ධතියේ ගර්භික ග්‍රන්ථිය දක්වා ගමන් කර ඒවා වටා වූ පේශී මත ක්‍රියා කිරීමෙන් ඒවා සංකෝචනය කරයි. මේ හේතුවෙන් ගර්භික ග්‍රන්ථි (Alvioli) කුහර තුළ ඇති ක්ෂීරය කුඩා නාලිකා, විශාල නාලිකා හා ස්ථන ග්‍රන්ථි වරාසනය ඔස්සේ පුඩු වරාසනය වෙත ළඟා වී ගබඩා වේ. ඉන්පසු කිරි දොවා ගැනීම සිදු කෙරේ. මෙම ඔක්සිටෝසින් හෝර්මෝන ක්‍රියාවලිය විනාඩි 5 - 8 කට වඩා නොපවතින නිසා එම කාලය තුළ කිරි දොවා ගැනීම වැදගත් ය.

අනවශ්‍ය ශබ්ද, අමුත්තන්ගේ පැමිණීම, බල්ලන්ගේ බිරුම් හඬ, දෙනට හිරිහැර කිරීම ආදී අහිතකර උත්තේජන ඇති වීමෙන් ඔක්සිටෝසින් ස්‍රාවය නිශේධනය වේ. එමෙන් ම එහි දී අනුවේගී ස්නායු පද්ධතිය ඔස්සේ අධිව්‍යාකෘත ග්‍රන්ථිය උත්තේජනය වී එහි මජ්ජා කොටසින් ඇඩ්‍රිනලින්/ එපිනෙප්‍රින් (Adrenaline/ Epineprine) හෝර්මෝනය ස්‍රාවය කෙරේ. එමගින් ගර්භික ග්‍රන්ථි සංකෝචනය වළක්වන අතර ඒ නිසා කිරි එරීම නිශේධනය වීම සිදු වේ.

ක්ෂීරණ පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය කෙරෙහි හෝර්මෝනවල බලපෑම්

- | | | |
|----------------|---|---|
| ඔක්සිටෝසින් | - | කිරි එරීම කෙරෙහි බලපායි |
| හයිපොතලමස | - | ක්ෂීර පද්ධතියේ රුධිර සැපයුම වැඩි කර පෝෂක ප්‍රමාණය වැඩි කරවයි. |
| ඊස්ට්‍රජන් | } | ක්ෂීරණ ග්‍රන්ථියේ වර්ධනය සිදු කරයි. |
| ප්‍රොජෙස්ටරෝන් | | |
| ප්‍රොලැක්ටින් | - | කිරි ස්‍රාවය උත්තේජනය කරයි. |

කිරි දෙවීම

කිරි දෙවීම යනු පුඩු වරාසනයේ ඇති කිරි පුඩු ඇළිය හරහා පිටතට ගැනීම යි. කිරි දෙවීම විගසින්, පිරිසිදු ව, පූර්ණ වශයෙන් හා බාධාවකින් තොර ව කළ යුතු වේ.

කිරි දෙවීම ආකාර 2 කින් සිදු කරනු ලබයි. එනම්

1. අතින් කිරි දෙවීම
2. යන්ත්‍ර මගින් කිරි දෙවීම

අතින් කිරි දෙවීම

ශ්‍රී ලංකාවේ සුළු පරිමාණ ගොවිපොළවල් අතර ප්‍රචලිත පාරම්පරික ක්‍රමය යි. අතින් කිරි දෙවීමේ විවිධ ආකාර දැකිය හැකි ය.

• සම්පූර්ණ අත් ක්‍රමය (Full hand milking)

මුලු අත්ල හා ඇඟිලි භාවිත කරමින් මෙහිදී කිරි දොවා ගනියි. විස්තර කිරීමේ පහසුව පිණිස එය පහත සඳහන් ආකාර අවස්ථා හතරකට බෙදා දැක් වේ.

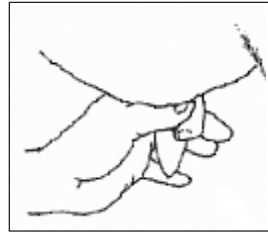


- රූපයේ දැක්වෙන පරිදි තන පුඩුවේ ඉහළ කෙළවර අල්වාගෙන දබඟිල්ලෙන් එහි ඉහළ කෙළවර මිරිකනු ලැබේ.
- දබඟිල්ල එසේම තිබිය දී මැදඟිල්ල මගින් යාබද කොටස මිරිකනු ලැබේ.
- වෙදඟිල්ල භාවිත කරමින් පුඩුවේ ඊළඟ භාගය තද කරනු ලැබේ.
- අවසානයේ සුළුඟිල්ල මගින් ද තද කරමින් තන පුඩුවේ වූ සියලු කිරි ප්‍රමාණය පිටතට දෙවීම කරගනු ලැබේ.

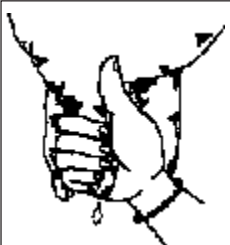
පළපුරුදු කිරි දොවන්නකුට අත් දෙක ම භාවිතයට ගැනීමට හැකියාවක් ඇත. එලෙස බුරුල්ලෙ හි ඒකාන්තර තණ පුඩුවලින් එකවිට කිරි දෙවීම කළ හැකි ය.

සිරිමේ ක්‍රමය (Stripping)

මෙහි දී කිරි දෙවීම සඳහා භාවිත කරණු ලබන්නේ පළමු හා දෙවන ඇඟිලි දෙක පමණි. අනෙක් ඇඟිලි මගින් තණ පුඩුව කෙරෙහි පීඩනයක් නොයොදයි. මෙය යෝග්‍ය ක්‍රමයක් නොවේ.



මාපට ඇඟිලි ක්‍රමය (Knuckling)



මෙහිදී පළමු ඇඟිල්ලෙන් තණ පුඩුව කෙරෙහි පීඩනයක් ඇති නොකර, ඉතිරි ඇඟිලි 4 භාවිතයෙන් කිරි දෙවීම සිදු කරයි. තණ පුඩුව මතට එක් පැත්තකින් පමණක් පීඩනය යෙදෙන බැවින් මෙම ක්‍රමය එතරම් යෝග්‍ය නොවේ.



යන්ත්‍ර මගින් කිරි දෙවීම

යන්ත්‍ර මගින් කිරි දෙවීමෙන් ඉක්මනින් හා කාර්යක්ෂම ව කිරි දොවා ගත හැකි ය. යන්ත්‍ර භාවිත කිරීමේ දී බුරුල්ලට හානියක් නොවන පරිදි ඒවා සවි කිරීම වැදගත් වේ.

කිරි දෙවීම සඳහා යොදා ගන්නා යන්ත්‍ර ආකාර 2 කි. එනම්, 14.89 : තල්ලු කරගෙන යා හැකි කිරි දෙවීමේ යන්ත්‍රයක්



1. තනි තනි සතාට යොදාගත හැකි තල්ලු කරගෙන යා හැකි කිරි දොවන යන්ත්‍ර (mobile machine) - මේවා කුඩා ගොවිපොළවල භාවිත කරයි.
2. දෙනුන් රාශියකගෙන් එකවර කිරි දෙවිය හැකි සමූහ කිරි දෙවීමේ යන්ත්‍ර (Combined milking machine) - මේවායින් කිරි දෙවීම සඳහා වෙනම ස්ථානයක් (Milking Parlour) සකස් කළ යුතු යි. මෙම යන්ත්‍ර විශාල ගොවිපොළවල භාවිත කරයි.

උදා:- ශ්‍රී ලංකාවේ අඹේවෙල, නවසීලන්ත ගොවිපොළවල්

රූපය 14.90 : සමූහ යන්ත්‍රයකින් කිරි දෙවීම

ගුණාත්මක බවින් යුතු කිරි ලබා ගැනීම හා දෙවීම සම්බන්ධ කටයුතු

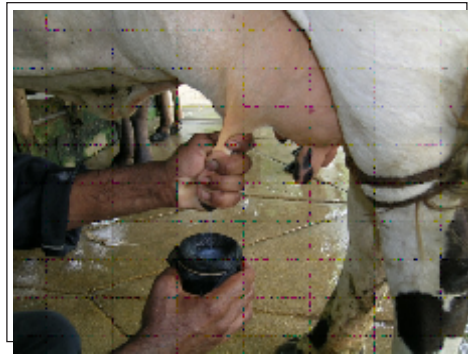
සුදුසු පාලන කටයුතු අනුගමනය නොකිරීමෙන් ලැබෙන කිරි ආහාරයට ගන්නා පැටව්වට මෙන් ම මිනිසාට ද රෝගී තත්වවලට භාජන වීමට ඉඩ ප්‍රස්ථාව ලැබේ. එබැවින් කිරි දෙවීමේ දී අවශ්‍ය පූර්වෝපායන් අනුගමනය කිරීම වැදගත් ය. ඒ සඳහා අවධානය යොමු කළ යුතු කරුණු පිළිබඳ ව පහත සාකච්ඡා කෙරේ.

කිරි දෙවීම හා සම්බන්ධ කටයුතු

- බුරුල්ල සහ තන පුඩු පිරිසිඳු ජලයෙන් සෝදා ඉන් පසුව තන පුඩුවලින් බේරෙන ජල බිංදු සියල්ල ම ඉවත් කිරීම පිණිස රෙදි කැබැල්ලකින් පිස දැමිය යුතු වේ. ජලයෙන් සේදීමේ දී සතාට උත්තේජනයක් ලැබෙන අතර ම බුරුල්ල පිරිසිදු වේ.
- සෑම තන පුඩුවක ම පවතින පළමු කිරි බිංදු කිහිපය ඉවතට දොවා (බැක්ටීරියා වැනි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හා වෙනත් අපද්‍රව්‍ය බහුල ව පවතින නිසා) පසු ව ලැබෙන කිරි සඳහා ස්ට්‍රිප් - කප් (Strip - Cup) පරීක්ෂාව සිදු කළ යුතු වේ.

Strip - Cup පරීක්ෂාව

මැස්ටයිටිස් නොහොත් බුරුළු ප්‍රදාහය බොහෝ කිරි දෙනුන්ට බහුල ලෙස වැළඳෙන , එසේ ම ඉක්මනින් පැතිරී යන රෝගයකි. මේ නිසා කිරිවල ගුණාත්මක බව අඩු වීම හා අඩු නිෂ්පාදනයක් ලැබීමට ද සිදු වේ.



රූපය 14.91 : ස්ට්‍රිප් කප් පරීක්ෂාව

රෝගය වැළඳී ඇති සතුන් හඳුනා ගැනීම වැදගත් වන්නේ එවැනි සතුන් නිරෝගී සතුන්ගෙන් වෙන් කර තැබීමට හා ප්‍රතිකාර කිරීම පහසු බැවිනි. Strip Cup පරීක්ෂාව ඒ සඳහා භාවිත කළ හැකි පහසු ක්‍රමයකි. ඒ සඳහා අවශ්‍ය වන්නේ කුඩා කෝප්පයක්, කළු පැහැති රෙදි කැබැල්ලක් හා රෙදි කැබැල්ල කෝප්පයේ බැඳ තැබීමට තුලක් හෝ රබර් මුදුවකි.

කිරි බිඳු කිහිපයක් කළු රෙදි කැබැල්ල මතට දොවා ගත් විට කැටිති ස්වරූපයක් හෝ වර්ණවත් ලප දැකීමට හැකි වේ නම් එය රෝගය පිළිබඳ කදිම ඉඟියකි. මෙවැනි සතකු හමු වුවහොත් එම සතාගේ කිරි දෙවීම අනිත් සතුන්ගේ දෙවීම්වලට පසු ව සිදු කිරීම යෝග්‍ය ය.

- පිරිසිදු භාජනවලට කිරි දෙවීම. මේ සඳහා අනිත් හෝ යන්ත්‍රාණුසාරයෙන් කිරි දෙවිය හැකි ය. අනිත් කිරි දෙවීමේ දී, සම්පූර්ණ අත් ක්‍රමයෙන් කිරි දොවා, අවසාන කිරි ස්වල්පය සීරීමේ ක්‍රමයෙන් (Stripping) ඉවත් කළ යුතු ය.
- කිරි දෙවීම නිමකළ පසු ව වහා ම තන පුඩු සියල්ල ම විෂබීජ නාශකයක ගිල්වීම/ තන පුඩු මුද්‍රා තැබීම (Teat dipping)

කිරි දෙවීම නිම කළවිට පුඩුවෙ හි ඇති කුඩා සිදුරෙ හි කිරි ස්වල්පයක් ඉතිරිව පවතින නිසා, රෝගකාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වර්ධනය හා ඒ මගින් ආසාදන ඇති විය හැකි ය. තනපුඩු විෂබීජ නාශකයක ගිල්වීමෙන් එම අවදානම මඟ හරවා ගත හැකි ය. මේ සඳහා විනාකිරි හා ජලය සම අනුපාතයෙන් මිශ්‍ර කරගෙන එම ද්‍රාවණය කෝප්පයකට දමා, එහි පුඩු ගිල්වීම කළ හැකි ය. ඊට අමතර ව රජයේ පශු වෛද්‍ය කාර්යාලයෙන් නොමිලේ ලබා ගත හැකි විෂබීජ නාශක දියර ද භාවිත කළ හැකි ය. මේ සඳහා වඩාත් ම සුදුසු ක්‍රමය වන්නේ කිරි දොවා අවසානයේ දී පැටවාට කිරි උරා බීමට සැලැස්වීම යි. එවිට ස්වභාවිකව ම පුඩු මුද්‍රා වීම සිදු වේ.

සෞඛ්‍යාරක්ෂිත ව කිරි දෙවීම

සෞඛ්‍යාරක්ෂිත ව කිරි දෙවීම සඳහා පහත අවස්ථා පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

1. එළඳෙනගේ පිරිසිදු බව

මෙය ගව පාලකයා විසින් තම සැලකිල්ල යොමු කළ යුතු වැදගත් කරුණකි. ලැගීම හේතුකොට ගෙන බුරුල්ල පෙදෙස දූවිලි, ගොම, මඩ, වෙනත් දූෂිත ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් අපවිත්‍ර ව නොයෙකුත් රෝගකාරක බැක්ටීරියාවලින් ගහණ ව පවතී. එහෙයින් නිසි සේ පිරිසිදු නොකළ එළඳෙනකගෙන් ලැබෙන කිරිවල පිරිසිදුභාවය අපේක්ෂා කිරීම අපහසු ය. මෙම තත්ත්වය වළක්වා ගැනීම සඳහා යටත් පිරිසෙයින් එළඳෙනගේ බුරුල්ල පිහිටා ඇති පසු භාගය ද දිනකට දෙවරක්වත් කිරි දෙවීමට ප්‍රථමයෙන් සෝදා පිරිසිදු කළ යුතු ය.

2. ගව ගාලෙහි පිරිසිදු බව

ගව ගාලක් ඉදිකරන විට මනාව වාතාශ්‍රය ලැබෙන පරිදි සැලසුම් කළ යුතු යි. ගාලෙහි ගෙබිම හොඳින් ජලය බැස යන පරිදි සකස් කළ යුතු යි. එමෙන් ම බුරුල්ලට හානි පමුණුවන ආකාරයේ කඩතොළු ආදිය රහිත විය යුතු යි. ගාලට ඉතා යාබද පරිසරය ද පවිත්‍ර ව තබා ගැනීමට ක්‍රියා කළ යුතු ය.

ජලය සහ කෑම භාජනවල පිරිසිදුකම පිළිබඳ ව අවධානයෙන් සිටීමත්, ඒවායේ පරිභෝජනයට නුසුදුසු ආහාර හා ජලය ඇත්නම් ඉවත් කර නැවත අලුතින් පිරවීමත් කළ යුතු ය. සතුන් ගාල් කිරීම පිණිස යොදන කුඩු දම්වැල් සේදීම ද කළ යුතු ය.

3. කිරි දොවන්තාගේ පවිත්‍රතාව

විශේෂයෙන් ම කිරි දොවන්තා විසින් තම නියපොතු සහ දැන් පවිත්‍ර ව පවත්වා ගත යුතු අතර කිරි දොවන අවස්ථාවේ දී නොකිලිටි ඇඳුම් ද, හිස් ආවරණයක් භාවිත කළ යුතු ය. කිරි දෙවීම ආරම්භ කිරීමට මත්තෙන් සබන් යොදා දැන් පිරිසිදු කර එම කාර්යයෙහි නිරත විය යුතු ය. එක දෙනකගේ දෙවීම හමාරකොට ඊළඟ දෙන වෙත පිවිසීමට පළමු නැවතත් දෙ අත් පිරිසිදු කිරීම මගින් ලැබෙන කිරිවල පිරිසිදු භාවය සහතික කළ හැකි ය.

4. කිරි දෙවීමට සහ එකතු කිරීමට ගන්නා භාජනවල පිරිසිදු බව

කිරි දෙවීමට, එකතු කිරීමට සහ ගබඩා කිරීමට අවශ්‍ය සියලු ම උපකරණවල පවිත්‍රතාවය අගය කළ යුතු ය. කිරි දෙවීම හමාර කළ පසු සියලු ම භාජන සබන්වලින් සෝදා වියළෙනතුරු මුණින් නවා තැබීම කළ යුතු ය. භාජන හිරු රශ්මියෙන් වියළීම පිණිස හිරු එළිය වැටෙන ස්ථානයක ඇති රාක්කයක එල්වා තැබීම ද කළ හැකි ය. හැකි තරම් දුරට මුට්ටු හෝ පඵදු නොමැති සිනිඳු නිමාවකින් යුතු මල නොබැඳෙන වානේ හෝ ඇළුම්නියම් භාවිත කිරීම් නිර්දේශ කෙරේ.

කිරි දෙනකගේ නිබිය යුතු ලක්ෂණ

ගව පාලනයේ දී උසස් කිරි නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීමට, ගුණාත්මක බවින් කිරි දෙනුන් තෝරා ගැනීම වැදගත් ය. එබඳු දෙනකගේ ශරීර ලක්ෂණ පහත අයුරු වේ.

1. හිස සහ ගෙල

හිස සහ ගෙල පරීක්ෂා කර බැලීමෙන් දෙනකගේ ශරීර ශක්තිය සහ කිරි නිපදවීමේ ශක්තිය නිර්ණය කළ හැකි ය. වර්ගයට අනුරූප වන සියලු ලක්ෂණ හිසෙන් හා ගෙලෙන් පිළිඹිබු වේ. දෙනුන්ගේ මුහුණ මනා ලෙස හැඩ විය යුතු අතර එහි ලාලිතාභාවයක් තිබිය යුතු ය. කිරි දෙනුන්ගේ ඇස් දීප්තිමත් ය. මදක් විශාල ය. හොම්බ පළල් ව පිහිටා ඇත. විවෘත ය. නාස් පුඩු විශාල ය. කණ මධ්‍යම ප්‍රමාණයෙන් යුක්ත වේ. පැහැය වර්ගයට අනුකූල විය යුතු යි. හිස ගෙලට මනා ලෙස සම්බන්ධ විය යුතු යි.

2. උදරය හා කඳ

කිරි දෙනුන් අධික කිරි ප්‍රමාණයක් නිපදවන නිසා උන්ට අධික ප්‍රමාණයක් ආහාර අවශ්‍ය වේ. ආහාර ජීරණ කරවීම සඳහා ජීරණ පද්ධතියට අවශ්‍ය ඉඩ ගැලපීමට උසස් නිෂ්පාදන ශක්තියක් ඇති දෙනුන්ගේ ඉළ ඇට පළල් ව පිහිටා ඇත. ඉළ ඇට අතර පරතරය, 7.5 cmක් පමණ වේ. උන්ගේ උදරය ගැඹුරු ය, විශාල ය. සෘජු පාද තිබිය යුතු ය. තුනටිය පළල් ව හා ශක්තිමත් ව පිහිටිය යුතු ය.

3. රුධිර සංසරණය

ආහාර ජීරණය වී අවශෝෂණය වූ පසු එම ඵල රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ඔස්සේ ඉන්ද්‍රියයන් කරා ගමන් කරයි. එබැවින් අධික ක්‍රියාකාරීත්වයකින් යුත් රුධිර පද්ධතියක් කිරි දෙනකට අවශ්‍ය වේ. දීප්තිමත් ඇස්, සිනිඳු සම, සහ ශක්ති සම්පන්නභාවය දෙනගේ රුධිර පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය විදහා පායි.

4. තන බුරුල්ල සහ කිරි ශිරා

නිසි ලෙස වර්ධනය වී ඇති තන බුරුල්ල ඉදිරිපසින් හා පිටුපසින් ශරීරයට මනාව සම්බන්ධ වී ඇත. තන බුරුල්ල හතරැස් විය යුතු ය. තන පුඩු සමාකාර ව පිහිටා තිබීම හා මනා ලෙස හැඩ වී දික් ව පිහිටීම වැදගත් ලක්ෂණයකි. කිරි ශිරා කිරි නිෂ්පාදනය කිරීමේ ශක්තිය ස්ථිර ලෙස නිශ්චය කරයි. විශාල, වකුටු වී ඇති කිරි ශිරා සහිත දෙනුන් වැඩි කිරි ප්‍රමාණයක් නිපදවයි.

5. ශරීර හැඩය

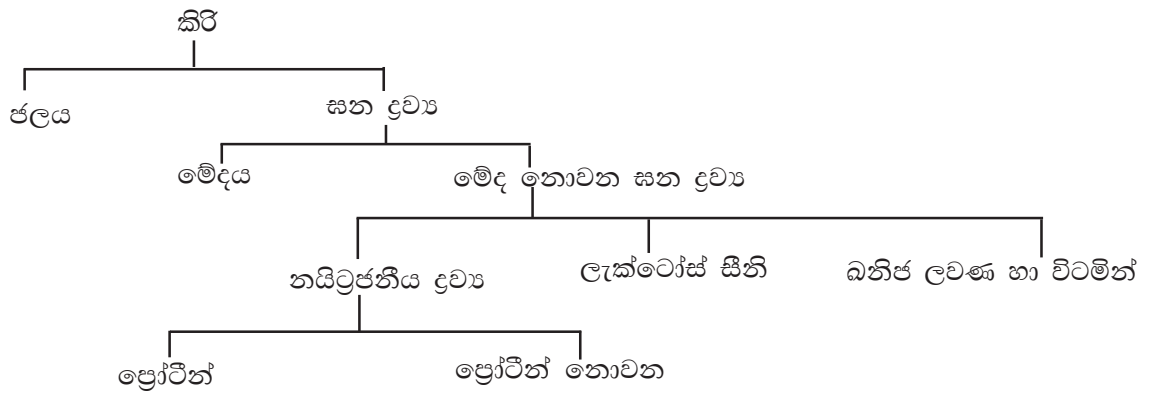
ඉදිරිපස සිට පරීක්ෂා කර බලන විට කිරි දෙනකගේ හැඩය ත්‍රිකෝණාකාර විය යුතු ය. කිරි දෙනුන්ගේ ශරීරය මාංශවලින් පිරි නැත.

6. උදර කුහර වාපස

උදර කුහර වාපස සෑදී ඇත්තේ උකුල් ඇට සම්බන්ධ වීමෙනි. කිරි දෙනුන්ගේ උකුල් ඇට පළල්ව පිහිටා ඇති විට ප්‍රසූතිය පහසු වේ.

14.17 කිරිවල සංයුතිය

කිරි යනු ස්ථන ග්‍රන්ථියෙහි ස්වභාවික ව නිපදවන තෙලෝදයක් වැනි සංකීර්ණ සංයෝගයකි. එහි මනා රසය, ඉහළ ගුණාත්මකභාවය, අධික ව පොස්පරස්, ප්‍රෝටීන් සහ වඩාත් විශේෂිත ව කැල්සියම් අඩංගු වීම නිසා කිරි පරිපූර්ණ ආහාරයන්ගෙන් එකක් ලෙස සලකනු ලබයි. කිරිවල අඩංගු ඇතැම් සංරචක ඒ තුළ පමණක් ම දක්නට ඇති අතර වෙනත් කිසිදු තැනක දැකිය නොහැකි ය. මෙම සංරචක වනුයේ කිරි මේද, කිරි සීනි සහ කිරිවල ඇති ප්‍රධාන ප්‍රෝටීනය වන කේසින් වේ. කිරිවල අඩංගු පෝෂණ සංඝටකයන් පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.



ජලය

කිරිවල අන්තර්ගත ප්‍රධානම සංඝටකය ජලය වේ. පූර්ණ යොදය සහිත නැවුම් කිරිවල දළ වශයෙන් 88% ක් ජලය අඩංගු වේ.

ප්‍රෝටීන්

කිරිවල ප්‍රධාන ප්‍රෝටීනය කේසින් ය. එය මුළු ප්‍රෝටීන්වලින් 80% ක් පමණ වේ. කේසින් පොස්පො ප්‍රෝටීනයක් වන අතර කලිලයක් ලෙස පවතී. කිරිවල සුදු පැහැයට හේතු වනුයේ කේසින් ය. මුදවාපු කිරි, යෝගට් හා චීස් වැනි කිරි නිෂ්පාදන සෑදීමේ දී කිරිවල pH අගය 4.7 දක්වා අඩු කරනවිට කේසින් අවකේෂ්පනය වේ. එමෙන් ම රෙනින් මගින් හා තාපයට භාජනය කිරීමෙන් ද කැටි ගැසීමකට ලක් වේ. කේසින්වලට අමතර ව කිරි ප්‍රෝටීන්වල මෝරු (Whey) ප්‍රෝටීන්, ලැක්ටෝ ඇල්බියුමින් හා β ලැක්ටෝ ග්ලොබියුලින් අන්තර්ගත වේ.

මේදය

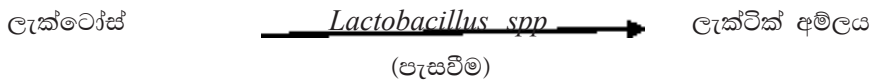
පූර්ණ යොදය සහිත කිරිවල ආසන්න වශයෙන් 3% ක් මේදය අඩංගු වේ. සංතෘප්ත මේදය සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් කිරිවල අඩංගු ය. කිරි මේදයෙහි කොලෙස්ටරෝල් මට්ටම 0.35% ක් පමණ වන අතර කිරිවල මෙම මට්ටම 0.014% පමණ වේ. කිරි මේදයෙහි 25% ක තරම් cis 18.1 මේද අම්ල අන්තර්ගත වන අතර, මෙකී මේද අම්ල හෘදයාබාධ වැළැක්වීමේ හි උපකාරී වනු ඇතැයි පිළිගනු ලබන ප්‍රධාන මේද අම්ලවලින් එකක් වේ.

කිරිවල මේදය පවතිනුයේ කුඩා ගෝලිකා ආකාරයෙනි. කිරි මේද ගෝලිකා වටා ප්‍රෝටීන අධිගෝෂණය වී පවතින අතර එමගින් ඒවා තෙලෝද (Emulsion) බවට පත් වී පවතී. මේද ගෝලිකා අතරින් එළු කිරිවල ගෝලිකා ඉතාම කුඩා වන අතර මී කිරිවල මේද ගෝලිකා ඉතා

විශාල ය. මේද ගෝලිකා ප්‍රමාණයෙන් කුඩා වීමේ දී එම කිරි පහසුවෙන් ජීරණය කළ හැකි ය. කිරි සමජාතිකරණය (Homogenization) කිරීම මගින් නිෂ්පාදන ක්‍රියාදාමයන් හිදී කුඩා ගෝලිකා බවට පත් කෙරෙන අතර එවැනි කිරි ගබඩා කිරීමේ දී මේද වෙන් වීමක් සිදු නොවේ. කිරිවල මේදයෙන් වැඩි කොටසක් සෑදී තිබෙන්නේ සංතෘප්ත මේද අම්ල වන ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ වලිනි. මේවායේ කිරිවලට විශේෂවන මේද අම්ල 64 ක් පමණ අන්තර්ගත වේ. බියුටරික්, කැප්රොයික්, කැප්රිලික්, කැප්රික් මේද අම්ල සාපේක්ෂ ව වැඩිපුර පවතී. කිරිවල පොස්පොලිපිඩ රාශියක් පවතින අතර ඒවා කිරි නරක් වීම වළක්වන ප්‍රතිඔක්සිකාරක ලෙස ක්‍රියා කරයි.

ලැක්ටෝස් සීනි

ලැක්ටෝස් කිරිවල අඩංගු ප්‍රධාන කාබෝහයිඩ්‍රේටය වන අතර එය කිරි සීනි ලෙස හඳුන්වයි. කිරිවල වයනය, වර්ණය, රසය කෙරෙහි එය බලපායි. ගවයන්ගේ කිරිවල ලැක්ටෝස් මට්ටම 5% ක් පමණ වේ. මෙය සාපේක්ෂ වශයෙන් ඉහළ සාන්ද්‍රණයකි. අයිස්ක්‍රීම් හා පැසවා ගැනීමක් නොමැති කිරිවලින් සාදනු ලබන වෙනත් නිෂ්පාදනවල ලැක්ටෝස් සාපේක්ෂ වශයෙන් විශාල ප්‍රමාණයන්ගෙන් ඇත.



ලැක්ටික් අම්ලය මගින් කිරිවල ඇමුල් රසයක් ඇති වේ. එමගින් කිරි මිදීම සිදු වේ.

විටමින්

සියලු ම අත්‍යවශ්‍ය විටමින් කිරිවල තිබෙන නමුත් ඇතැම් අවස්ථාවල තිබෙන ප්‍රමාණය දෛනික ව ලැබිය යුතු යැයි නිර්දේශිත ප්‍රමාණයට වඩා අඩු ය. "C" විටමින් මට්ටම පැස්ටරීකරණය තත්ව යටතේ අඩකට ආසන්න ප්‍රමාණයකින් අඩු වේ. පැස්ටරීකරණය තුළ දී ෆෝලික් අම්ලය හා තයමින් (විටමින් B) 10% කින් පමණ අඩු වේ. කිරිවල රයිබොෆ්ස්ලේවින් විටමින් අඩංගු අතර එය තැඹිලි වර්ණයෙන් යුක්ත ය. මෙය පූර්ණ කිරිවලට වඩා යොදා ඉවත් කළ කිරි (Skim milk) වල කැපී පෙනේ. විටමින්යෙහි පෙර ගමන්කරුවකු (Precursor) වන කැරොටින් කිරිවලට එහි ආවේණික කහ වර්ණය ලබා දෙයි. කිරි A සහ B යන විටමින්වල වැදගත් ප්‍රභවයකි.

බනිජ

කිරි බොහෝ බනිජ වර්ගවල වැදගත් ප්‍රභවයකි. මෙම බනිජ වර්ග අතර කැල්සියම් විශේෂ වන්නේ එය පරිභෝජන රටාව මත පෝෂණ අවශ්‍යතා සපුරාලන හෙයිනි. 20 - 75% අතර වන එළවලු ප්‍රභවයන්ගෙන් ලැබෙන කැල්සියම්වල ජෛව සුලභතාව සමග සංසන්දනාත්මක ව සලකා බලන කළ කිරි නිෂ්පාදනවල එය 80% ක් පමණ වේ. කිරි පරිභෝජනයෙන් අස්ථි හා දත් වර්ධනය, රුධිර පීඩනය අඩු වීම, වඩාත් ඵලදායී ආකාරයෙන් සිරුරේ බර පවත්වාගෙන යා හැකි වීම සහ පියයුරු හා මහාන්ත්‍රික පිළිකා ඇති වීමේ අවදානම අඩු වීම ඇතුළු ප්‍රතිලාභ පිළිබඳ අධ්‍යයන මගින් පෙන්වා දී ඇත.

කිරිවල අන්තර්ගත පෝෂණීය වැදගත්කමකින් යුත් අනෙකුත් අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය අතරෙහි තයිරොසීඩ් හෝර්මෝනය නිපදවීම සඳහා අවශ්‍ය අයඩින්, ශක්තිය අවශ්‍ය ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වයන් සඳහා අවශ්‍ය මැග්නීසියම් සහ මිනිස් සිරුරෙහි ඇතැම් එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා අවශ්‍ය සින්ක් අඩංගු වේ. යකඩ සඳහා ගවයින්ගේ කිරි දුර්වල ප්‍රභවයකි.

කිරිවල සංයුතියට බලපාන සාධක

- **සත්ව විශේෂය හා සත්ව වර්ගය**
14.55 හා 14.56 වගු අනුව සත්ව විශේෂ සහ වර්ග අතර කිරිවල සංයුතීන්ගේ වෙනස්කම් පැහැදිලි වේ.

වගුව 14.56 : මිනිසා සහ ගොවිපොළ සත්ව විශේෂයන්ගේ සාමාන්‍ය කිරිවල සංයුතිය

සත්ව විශේෂය	ජලය%	ලැක්ටෝස් %	ප්‍රෝටීන්%	මේද%	ඛනිජ%
ගවයා	87.92	4.46	5.28	3.49	0.75
එළුවා	82.00	4.27	3.52	4.25	0.86
බැටළුවා	80.71	4.81	5.23	7.90	0.90
මී ගවයා	82.76	5.48	3.60	7.38	0.78
මිනිසා	87.43	6.98	1.63	3.75	0.21

වගුව 14.57 : විවිධ ගව වර්ගයන්ගේ කිරිවල සාමාන්‍ය සංයුතිය

වර්ගය	මේද%	ප්‍රෝටීන්%	ලැක්ටෝස්%	ඛනිජ%	මේද නොවන සහ ද්‍රව්‍ය%	මුළු සහ ද්‍රව්‍ය%
රතු සින්දි	4.90	3.42	4.91	0.70	8.76	13.66
සඟිවාල්	4.55	3.33	5.04	0.68	8.82	13.37
ජර්සි	5.37	3.73	4.93	0.70	9.54	14.91
ප්‍රීමියන්	3.40	3.13	4.86	0.69	8.86	12.26
දෙමුහුන්	4.50	3.37	4.92	0.67	8.63	13.13

• **දෙනු ලබන ආහාර**

කිරි දෙනුන්ට පෝෂ්‍ය ගුණයෙන් යුත් නැවුම් දළ ආහාර ලබා දීමෙන් කිරිවලට ඉහළ මේද ප්‍රතිශතයක් ලැබේ.

• **කිරි දෙවීමේ ක්‍රමය**

අසම්පූර්ණ ලෙස කිරි දෙවීමෙන් වැඩිපුර මේදය සහිත කිරි, බුරුල්ලේ ඉතිරිවන අතර දොවාගත් කිරිවල මේද ප්‍රමාණය අඩු ය. එසේ ම කිරි දෙවීම් දෙකක් අතර කාලය වැඩි කළ විට කිරිවල මේද ප්‍රමාණය අඩු වේ.

• **බුරුල්ල ආශ්‍රිත රෝග**

මැස්ටයිටිස් වැනි රෝග වැළඳීමත් සමග කිරිවල ලැක්ටෝස් ප්‍රමාණය අඩු වීම නිසා මුලු සහ ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය පහත වැටේ.

කිරිවල අස්වැන්නට බලපාන සාධක

• **සත්ව විශේෂය හා සත්ව වර්ග**

බැටළුවන්ගේ හා එළුවන්ගේ කිරි නිෂ්පාදනය ගවයන් හා මී ගවයන්ට. සාපේක්ෂ ව අඩු ය. එමෙන් ම යුරෝපීය ගවයන්ට සාපේක්ෂ ව ඉන්දීය ගවයන්ගේ කිරි නිෂ්පාදනය අඩු ය. එක ම වර්ගයකට අයත් සතුන් අතර ද නිෂ්පාදනය වෙනස් ය.

• **සතුන්ගේ සෞඛ්‍යය**

නිරෝගී සතුන්ගේ කිරි නිෂ්පාදනය වැඩි ය. බුරුළු ප්‍රදාහය (mastitis) වැනි රෝග නිසා නිෂ්පාදනය අඩු වේ.

• **සතුන්ගේ වයස (ක්ෂීරණ වාරය)**

ගවයන්ගේ පළමු ක්ෂීරණ වාරයේ සිට තුන්වන ක්ෂීරණ වාරය දක්වා ක්‍රමයෙන් කිරි නිෂ්පාදනය වැඩි වී පසුව අඩු වී යයි. මේ අනුව දෙනුන්ගේ ආර්ථික නිෂ්පාදන කාලය වසර 5 කට සීමා වේ.

- **ක්ෂීරණයේ අවස්ථාව**

බොහෝ ඵලදෙනුන්ගේ ක්ෂීරණයේ මුල් සති 6 - 8 අතර ක්‍රමයෙන් කිරි නිෂ්පාදනය ඉහළ යන අතර පසු ව ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.

- **වියළි කාලයේ නඩත්තුව**

සතාගේ දෙවන ප්‍රසූතියට මාස 02 කට පෙර කිරි දෙවීම නවත්වන අතර එය වියළි කිරීම ලෙස හඳුන්වයි. වියළි කාලයේ දී මනා පෝෂණයක් සහිත ව නඩත්තු කර ඇතිවිට කිරි නිෂ්පාදනය වැඩි වේ.

- **පෝෂණ මට්ටම හා ආහාර**

සතකු ගන්නා ආහාරවලින් කොටසක් කිරි නිෂ්පාදනයට භාවිතවන බැවින් යථාරුචි ව තුලිත ආහාර සැපයීමෙන් නිෂ්පාදනය වැඩි කරගත හැකි ය. සතුන්ට අනවශ්‍ය ප්‍රමාණයෙන් ආහාර සැපයීමෙන් ශරීරයේ මේද තැන්පත් වීම නිසා සතුන් තර වීම සිදු වේ. එවිට නිෂ්පාදනය අඩු වේ.

- **කිරි දෙවීමේ කාලාන්තරය හා සංඛ්‍යතය**

කිරි දෙවීමේ වාර දෙකක් අතර කාලය අවම වශයෙන් පැය 08 ක් විය යුතු අතර එය පැය 12 නොඉක්මවිය යුතු ය. අධික නිෂ්පාදනයක් සහිත සතුන්ගේ දිනකට තුන් වරක් කිරි දෙවීමෙන් දෛනික කිරි නිෂ්පාදනය වැඩි කර ගත හැකි ය.

- **කිරි දෙවීම**

සතකුගේ මුලු කිරි නිෂ්පාදනය කිරි දොවන ආකාරය හා වට්ටම්ව මත රඳා පවතී. සතුන්ට බාධා නොවන හා කලබලකාරී තත්ත්වයන්ගෙන් තොර ව කිරි දෙවීම අවශ්‍ය ය. තවද කිරි මුදා හැරීම කායික ක්‍රියාවලියක් බැවින් ඉතා කෙටි කාලයක් තුළදී (විනාඩි 5 - 8) එම කිරි දොවා ගැනීම ද මුළු නිෂ්පාදනය කෙරෙහි බලපායි. ඉහත සඳහන් කරුණුවලට අමතර ව පානය සඳහා සිසිල් ජලය සැපයීම කිරි නිෂ්පාදනය කෙරෙහි විශාල ලෙස බලපායි.

කිරිවල තත්ත්වය සෙවීම සඳහා පරීක්ෂණ

කිරි එකතු කිරීමේ මධ්‍යස්ථානවල දී කිරි පරීක්ෂා කිරීම වැදගත් ය. ඒ අනුව පහත පරීක්ෂා සිදු කෙරේ.

- **රස හා සුවඳ සඳහා පරීක්ෂණ**

කිරිවල අපිරිසිදුතාව නිසා ඇතිවන ගන්ධය මෙහිදී දැනගත හැකි ය. කිරිවලට ආවේණික රසයද පරීක්ෂා කළ හැකි ය. කිරිවල නියම තත්ත්වය දැන ගැනීමට මෙම පරීක්ෂණ එතරම් යෝග්‍ය නොවේ.

- **උෂ්ණත්වය**

සාමාන්‍යයෙන් කිරි කාමර උෂ්ණත්වයේ විය යුතු ය. එහෙයින් එම උෂ්ණත්වයට වඩා අඩුනම් කිරි සිසිල් කර ඇති බවට සැක කළ හැකි ය. එහෙත් කිරිවල ඇති බැක්ටීරියා මෙහි දී පරීක්ෂා කළ නොහැකි ය.

- **අපද්‍රව්‍යවලින් තොර වීම**

කිරිවල පිරිසිදුකම මැන ගැනීමට පිරිසිදු පුළුං කැබැල්ලක් තුළින් කිරි පෙරාගත යුතු වේ.

කිරි සංයුතිය පරීක්ෂා කිරීම

කිරි නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාවකට අමු කිරි (Raw milk) භාර ගැනීමේ දී එහි සංයුතිය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා මූලික ව සිදු කරනු ලබන පරීක්ෂණ 2 කි. එනම්,

1. මේද ප්‍රතිශතය සෙවීම
2. මේද නොවන ඝන ද්‍රව්‍ය (Solid Non Fat - SNF) ප්‍රතිශතය සෙවීම

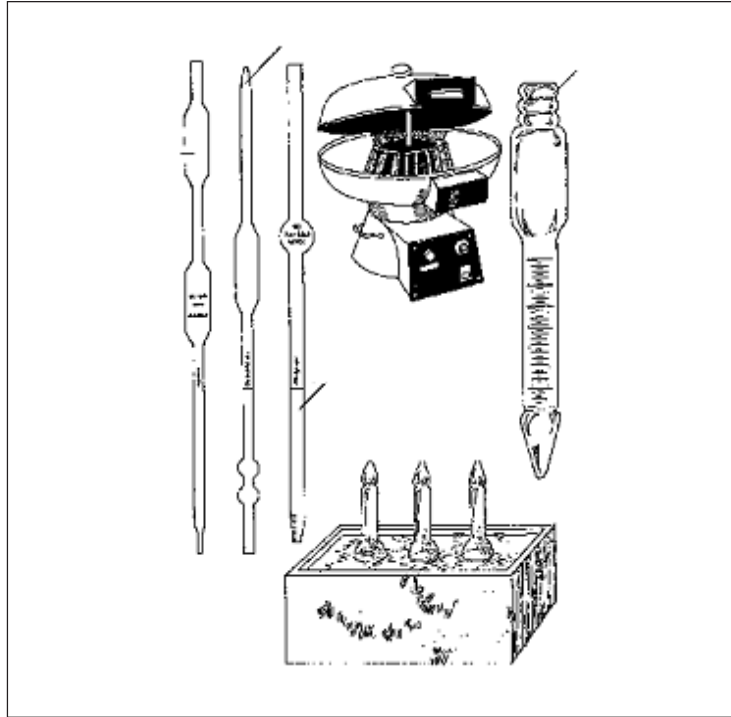
මේද ප්‍රතිශතය සෙවීම

කිරිවල වෙළෙඳ වටිනාකම රඳා පවතිනුයේ මේදය මත ය. මේද ප්‍රමාණය වැඩිවත් ම කිරිවලට වැඩි මිලක් ලැබේ. මේ අනුව අඩංගු මේද ප්‍රමාණය ගණනය කර මිල සෙවීම කරයි.

කිරිවල මේද ප්‍රතිශතය සෙවීම සඳහා යොදා ගන්නා පරීක්ෂණ අතුරින් ගර්බර් ක්‍රමය (Gerber Method) සාර්ථක ක්‍රමයකි.

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ :

- පිපෙට්ටු
- බියුට්‍රෝමීටර්
- කේන්ද්‍රාපසාරකයක්
- රබර් ස්ටොපර්
- ලොක් කී
- කිරි
- H₂SO₄
- එම්සිල් ඇල්කොහොල්
- බිකරයක්



ක්‍රමය :

පළමුව 0.7% කිවල හෝ භාජනයේ තිබෙන කිරි කලතා, ඉන් ස්වල්පයක් බිකරයකට ගෙන පිපෙට්ටුවක ආධාරයෙන් කිරි 10.77ml බියුට්‍රෝමීටරයට දමනු ලැබේ. දෙවනුව සල්පියුරික් අම්ලය 10ml ක් පිපෙට්ටුවක ආධාරයෙන් බියුට්‍රෝමීටරයේ

විදුරු බඳ දිගේ ඇතුළු කරනු ලැබේ. පසු එම්සිල් ඇල්කොහොල් 1.05ml දමා රබර් ස්ටොපරයක් (බියුට්‍රෝමීටර් මුඩියක්) ගසනු ලැබේ. පසු ව කේන්ද්‍රාපසාරකයේ බියුට්‍රෝමීටර දමන ස්ථානයට එය දමා සමබර වීමට අනෙක් පසට ජලය පිර වූ බියුට්‍රෝමීටරයක් දමනු ලැබේ. මෙසේ විනාඩි 1 ට පරිභ්‍රමණ 1100 ක වේගයෙන් විනාඩි 5 ක් කරකවනු ලැබේ. ඉන්පසු 68°C උෂ්ණත්වයෙහි පවතින ජල භාජනයක බියුට්‍රෝමීටරය විනාඩි 2 - 3 ක් තබා හැරවීමෙන් මේද ප්‍රතිශතය ලබා ගත හැකි ය.

රූපය 14.92 : කිරිවල මේද ප්‍රතිශතය සෙවීම සඳහා යොදාගන්නා උපකරණ

මුද්‍රා

ව

සිද්ධාන්තය

කිරි, සල්ෆියුරික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමේ දී කිරිවල වූ මේදය හැර ඉතිරි ඝන ද්‍රව්‍ය (ප්‍රෝටීන, බනිජ, සීනි) විනාශ වීම සිදු වේ. එමගින් මේදය වෙන් වේ. වෙන් වූ මේදය කේන්ද්‍රාපසාරණය කිරීමෙන් ද්‍රාවණයේ මතුපිටට ගෙන එනු ලැබේ. එවිට මේදය ස්තරයක් ලෙස වෙන් වී තිබෙනු දැකිය හැකි ය.

කිරිවල විශිෂ්ට ගුරුත්වය සෙවීම

කිරිවල විශිෂ්ට ගුරුත්වය සෙවීම සඳහා යොදා ගන්නා පහසුම මෙන් ම බහුලවම භාවිත කරන ක්‍රමය වන්නේ ලැක්ටෝමීටර පරීක්ෂාව යි.

අවශ්‍ය උපකරණ හා ද්‍රව්‍ය :

- ලැක්ටෝමීටරය
- උෂ්ණත්වමානය
- මිනුම් සරාවක්
- කිරි

ක්‍රමය

මේ සඳහා ලැක්ටෝමීටරය නම් උපකරණය භාවිත කෙරේ. කිරි සිලින්ඩරාකාර භාජනයකට දමා ලැක්ටෝමීටරය එම භාජනය තුළ සෙමින් ගිල්වනු ලැබේ. ලැක්ටෝමීටරය සම්පූර්ණයෙන් නොගිලෙන අතර එහි සිහින්, ක්‍රමාංකනය කර ඇති කොටස පෘෂ්ටයෙන් ඉහළට ඉපිලෙමින් පවතී. කිරි පෘෂ්ටය සමග එය ගැටෙමින් පවතින ස්ථානයේ පාඨාංකය ඇස් මට්ටමින් ලබා ගත යුතු ය. එය විශිෂ්ට ගුරුත්වය වේ.

වගුව 14.58 : ලැක්ටෝමීටර පාඨාංකය අනුව කිරි වර්ගීකරණය (එළකිරි සඳහා)

ලැක්ටෝමීටර පාඨාංකය	ප්‍රතිඵලය
1. 028 - 1.033	සාමාන්‍ය කිරි
1. 028 ට අඩු	ජලය එකතු කළ කිරි
1 .033 - 1. 037	යොදය ඉවත් කළ කිරි

මේද හොවන ඝන ද්‍රව්‍ය (SNF) ප්‍රතිශතය සෙවීම

SNF ප්‍රතිශතය සෙවීම සඳහා කිරිවල මේද ප්‍රතිශතය හා විශිෂ්ට ගුරුත්වය දැන ගත යුතු ය. ඉහතින් විස්තර කර ඇති ගර්බර් ක්‍රමය මගින් මේද ප්‍රතිශතය ගණනය කළ හැකි අතර ලැක්ටෝමීටරය භාවිතයෙන් විශිෂ්ට ගුරුත්වය මැන ගත හැකි ය.

ඉන්පසු එම අගයයන් පහත සමීකරණයට ආදේශ කිරීමෙන් SNF ප්‍රතිශතය ගණනය කළ හැකි ය.

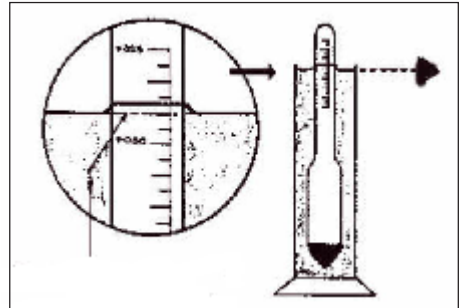
$$SNF = \frac{\text{ලැක්ටෝමීටර පාඨාංකය} + \text{මේද ප්‍රතිශතය}}{\text{ප්‍රතිශතය}}$$

උදා:-

ලැක්ටෝමීටර පාඨාංකය	- 30
මේද ප්‍රතිශතය	- 4%

∴ $SNF = \frac{30 + 4}{4} \times 100$

= 8.5%



කිරිවල ගුණාත්මකභාවය බාල වීම

රූපය 14.93 : ලැක්ටෝමීටර පාඨාංකය ගන්නා අයුරු

කිරිවල ගුණාත්මක බව බාල වීම යනු එහි අඩංගු රසය, පෙනුම හා සංයුතිය වෙනස් වීම යි. මේ සඳහා පහත සාධක 2 ප්‍රධාන වශයෙන් බලපානු ලබයි. එනම්,

1. කිරි දෙවීමේ දී නියමිත සනීපාරක්ෂක තත්වය පවත්වා නොගැනීම
2. කිරි නිෂ්පාදකයන් විසින් නොයෙක් ද්‍රව්‍ය කිරිවලට එකතු කිරීම

කිරි නිෂ්පාදකයන් විසින් විවිධ බාහිරකාරක කිරිවලට එකතු කරයි. එහිදී නිවැරදි ලෙස ලැක්ටෝමීටර පාඨාංක නොපෙන්වීම, මේද ප්‍රතිශතය වෙනස් වීම තුළින් වෙළෙඳපොළ වාසි ලබා ගැනීමට උත්සාහ කරයි. තව ද කිරි ප්‍රමාණය වැඩි කර ගැනීම සඳහා ජලය, ලුණු, පිටිකිරි පාන් පිටි, පොල් කිරි ආදිය ද එකතු කරයි. මේ නිසා කිරිවල ස්වාභාවික රසය, වර්ණය, මේද ප්‍රමාණය, pH අගය වෙනස් වීමෙන් කිරිවල ගුණාත්මක බව බාල වේ.

කිරි කල්තබා ගැනීම සඳහා පොටෑසියම් තයෝසයනේට්, සැලිසිලික් අම්ලය, ෆෝමලින් හා හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදකයන් විසින් එකතු කරනු ලබයි. ෆෝමලින් වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය ශරීරයට අහිතකර බැවින් එවැනි ද්‍රව්‍ය යෙදූ කිරි බීමට සුදුසු නොවන අතර ම එම කිරි වෙනත් නිෂ්පාදන සැකසීම සඳහා යොදා ගත නොහැකි ය.

කිරිවලට විවිධ ද්‍රව්‍ය එකතු වී ඇති බව නිර්ණය කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි පරීක්ෂණ

- ජලය එකතු කර ඇති බව සෙවීම**

කිරිවලට ජලය එකතු කිරීම නිසා එම කිරිවල විශිෂ්ට ගුරුත්වය පහළ බසී. එබැවින් කිරිවල විශිෂ්ට ගුරුත්වය නිර්ණය කිරීමෙන් ජලය එකතු කර ඇත්දැයි සෙවිය හැකි ය.
- ලුණු එකතු කර ඇති බව පරීක්ෂා කිරීම**

කිරි 1ml කට 10% පොටෑසියම් ඩයික්‍රෝමේට් බිංදු 2 ක් හා සිල්වර් නයිට්‍රේට් බිංදු 2 ක් දැමූ විට ද්‍රාවණය කහ පැහැතිනම් ලුණු අඩංගු නැත. රෝස පැහැ වූයේනම් ලුණු ඇත.
- පාං පිටි එකතු කර ඇත්දැයි සෙවීම**

කිරි 1ml කට අයඩින් බිංදු 2 ක් දැමූ විට නිල් දම් වර්ණයක් ගන්නම් පිෂ්ටය ඇත.
- සීනි හෝ පොල් කිරි දමා ඇත්දැයි පරීක්ෂාව**

කිරිවලට ග්ලිසරින් දැමීමේ දී කිරි රතු පැහැයක් ගන්නේනම් සීනි හෝ පොල් කිරි මිශ්‍ර කර ඇත.
- ෆෝමලින් එකතු කර ඇත්දැයි පරීක්ෂාව**

ලීමාගේ පරීක්ෂණ

පිඟන් මැටි භාජනයකට කිරි 5ml ක් දමා පසු ව සාන්ද්‍ර හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය 15ml ක් දමා ෆෝමලින් ක්ලෝරයිඩ් බිංදු 1 - 2 ක් දමා රත් කර කළවිට දම් පැහැ වී නම් ෆෝමලින් ඇත.
- සැලසිලික් අම්ලය එකතු කර ඇති බව සෙවීමට පරීක්ෂාව**

බිකරයකට කිරි 20ml ක් ගෙන එයට තනුක සල්ෆියුරික් අම්ලය 5ml ක් දමා සොලවා ඉන්පසු ඊතර් මිශ්‍රණය 20ml ක් දමා රත්කර, පසු ව ෆිනොල්නලින් බිංදු 2 - 3 ක් දැමූ විට දම් පැහැ වේනම් සැලසිලික් අම්ලය ඇත.
- මේදය නොමැති කිරි පිටි ඇති බව පරීක්ෂා කිරීම**

කිරි 10ml කට 2% සිට්‍රික් අම්ල බිංදු 2 ක් දමා කැටි ගැසීමට හරිනු ලැබේ. පරීක්ෂා නළයේ උඩ එකතු වී ඇති ද්‍රව්‍ය ඉවත් කර කැටි ගැසුනු කිරිවලට ඩොලිකා මොලිබොපොස්පරික් අම්ලය 1 ml ක් දමා රත් කළ විට කිරිපිටි එකතු කර ඇත්නම් මිශ්‍රණය නිල් පැහැ වේ.

14.18 ගවයන් ඇති කිරීමේ ප්‍රධාන ක්‍රම

- ශ්‍රී ලංකාවේ ගවයන් ඇති කිරීමේ ප්‍රධාන ක්‍රම 3 කි. එනම්,
1. නිදැලි ක්‍රමය
 2. අඩ සියුම් ක්‍රමය
 3. සියුම් ක්‍රමය හෙවත් ගාල් ක්‍රමය

නිදැලි ක්‍රමය



රූපය 14.94 : නිදැලි ක්‍රමයට ඇති කරන ගව රැළක් රූපය 14.94: නිදැලි ක්‍රමයට ඇති කරන ගව රැළක්

මෙම ක්‍රමයේ දී දිවා කාලයේ සතුන් නිදැල්ලේ උලා කමිත් තම පෝෂණ අවශ්‍යතා සපුරා ගනියි. රාත්‍රී කාලයේ ලැගීම සඳහා ගව මඩුවක් සපයනු ලබයි. ඉතාමත් සරල වූ ක්‍රමයක් වන මෙම ක්‍රමය ඉඩම් සුලභ ව පවතින වියළි කලාපීය ප්‍රදේශවල බහුල ව යොදා ගනී. ආහාර, නිවාස සැපයීම සඳහා එතරම් වියදමක් වැය නොවීම මෙම ක්‍රමයේ වාසියකි. නමුත් දැඩි හිරු රශ්මිය, වර්ෂාව ආදී අහිතකර තත්ත්වයන්ට භාජනය වීම හා පරපෝෂිතයන්ට හා රෝගවලට භාජනය වීම මෙම ක්‍රමයේ දක්නට ලැබෙන අවාසි කිහිපයකි. එමෙන් ම ගුණාත්මක බවින් අඩු තෘණ බොහෝ විට ලැබෙන අතර අවශ්‍ය තරම් සාන්ද්‍ර ආහාර, බනිජ් ලවණ හා ජලය නොලැබීම හේතුවෙන් නිෂ්පාදනය අඩු වීම ප්‍රධාන අවාසිය වේ. දෙනුත් කෙරෙහි අවධානය යොමු කිරීම අඩු බැවින් පාලන ක්‍රම ක්‍රමවත් ව හා නිසි කලට සිදු නොවීම අනෙකුත් අවාසි වේ.

අඩ-සියුම් ක්‍රමය

ග්‍රාමීය සහ අර්ධ නාගරික ප්‍රදේශවල දක්නට ඇති ගව පාලන ක්‍රමයකි. සියලු ම සතුන් දිවා කාලයේ දිගේලි කිරීම (බැද තැබීම) කර රාත්‍රී කාලයේ ගාලේ රඳවාගෙන ආහාර සපයයි. දේශීය කිරි නිෂ්පාදනයෙන් වැඩි ප්‍රමාණයක් ලැබෙන්නේ මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කරන ගොවීන්ගෙනි.



රූපය 14.95 : අඩ සියුම් ක්‍රමයට ගවයින් ඇති කිරීම

සියුම් ක්‍රමය හෙවත් ගාල් ක්‍රමය

මෙහිදී සතා පුර්ණකාලීන ව නිවාස තුළ ඇති කෙරේ. කිරි දෙවීම හා ආහාර හා ජලය සැපයීම වැනි පාලන කටයුතු නිවාසය තුළ ම සිදු කරනු ලබයි. මෙම ක්‍රමය යටතේ උසස් කිරි නිෂ්පාදනයක් ලබා දෙන දෙනුත් ගොවීන් විසින් ඇති කරනු ලබයි. ගාල් තුළ ඇති කරන නිසා තද හිරු රැස්, තද වර්ෂාව, පින්න ආදී අහිතකර පරිසර තත්ත්වයන්ට ද පරපෝෂිතයන්ට හා රෝගවලට ද භාජනය වීම අඩු ය.



මෙහි දී සතුන් හට ගුණාත්මක බවින් යුත් තෘණ, සාන්ද්‍ර ආහාර (රූපය 14.96) සියුම් ක්‍රමයේ ජලය අවශ්‍ය තරම් ලැබේ. සතුන් කෙරෙහි අවධානය යොමු වීම වැඩි ය. මේ නිසා නිසි කලට ගැබ ගැන්වීම, කිරි දෙවීම ආදී ක්‍රියා ක්‍රමවත් ව සිදු කළ හැකි ය. නමුත් ආහාර හා ශ්‍රමය සඳහා වැයවන වියදම වැඩි ය. සතුන්ට ලැබෙන ව්‍යායාම අඩු වේ.

ගව නිවාස

ගවයන් සඳහා සුදුසු නිවාස සැපයීමෙන් අවි වැසි, සුළං වැනි අහිතකර කාලගුණික තත්ත්වයන්ගෙන් පීඩාවට පත් නොවී සතා සුව පහසු ව, පිරිසිදු ව තබා ගත හැකි ය. තවද සොර සතුරු වැනි බාහිර උපද්‍රව්‍යයන්ගෙන් සතුන් ආරක්ෂා කිරීම, ආහාර හා ජලය ක්‍රමවත් ව සැපයීම, පහසුවෙන් හා පිරිසිදු ව කිරි දෙවීම වැනි ක්‍රියා ක්‍රමානුකූල ව සිදු කළ හැකි ය. සතුන්ගේ මළ මුත්‍රා එකතුකර ජීව වායුව, කොම්පෝස්ට් පොහොර වැනි දෑ නිෂ්පාදනය කළ හැකි අතර සතුන් කෙරෙහි මනා අවධානයකින් සිටිය හැකි වේ.

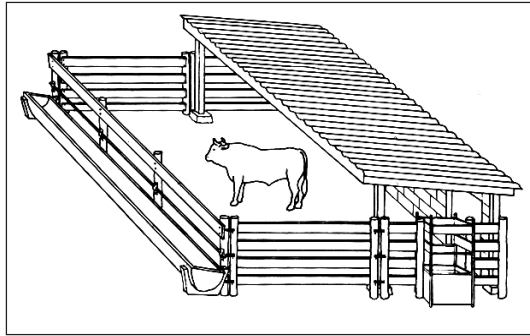
ගවයන් ඇති කිරීමේ ක්‍රමය මත සාදනු ලබන නිවාස ආකාරය වෙනස් වේ. වඩා ක්‍රමානුකූල ව නිවාස සකස් කරනු ලබන්නේ සියුම් ක්‍රමයට සතුන් ඇති කරන විට ය.

සියුම් ක්‍රමය යටතේ සාදනු ලබන ගව නිවාස ආකාර 2කි.

1. විවෘත නිවාස (loose houses)
2. ආවරිත නිවාස (conventional houses)

විවෘත නිවාස (loose houses)

මෙහි දී කිරි දොවනවිට හා ප්‍රතිකාර කරන විට හැර අනෙකුත් අවස්ථාවන් හි දී නිවාසය තුළ සතුන්ට නිදැල්ලේ හැසිරීමට ඉඩ සලස්වා ඇත. මෙම නිවාස සෑදීම සඳහා යන වියදම සාපේක්ෂ ව අඩු අතර ප්‍රශස්ත ව්‍යායාම සතුන්ට ලැබේ.

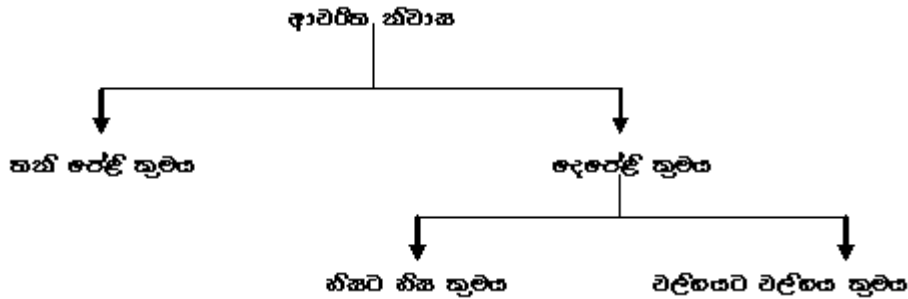


රූපය 14.97 : විවෘත නිවාසයක්

ආවර්ත නිවාස (conventional houses)

මෙහි දී සතුන් මුලු දවස පුරා ම බැඳ තබනු ලබයි. මෙම ක්‍රමයට නිවාස සැකසීමේ දී යන වියදම සාපේක්ෂ ව ඉහළ ය. මෙම ආකාරයට නිවාස සකසන විට ඒ තුළ දෙනුන්, පැටවුන්, වර්ධක අවදියේ සතුන්, පිරිමි සතුන් සඳහා වෙන වෙන ම කොටස් වෙන්කර ඇත.

දෙනුන් සඳහා සාදනු ලබන ආවර්ත නිවාස පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.



තනි පේළි ක්‍රමය

මෙහිදී නිවාසය තුළ සතුන් තනි පේළියකට තබා ඇත. සතුන් අඩු සංඛ්‍යාවක් සිටින විට මෙම ක්‍රමය යොදා ගැනේ.

දෙපේළි ක්‍රමය

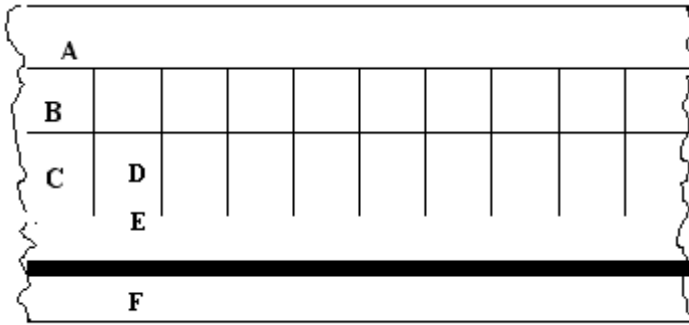
කිරි දෙනුන් 16-20ක් පමණ සිටින ගොවිපොළකට, වඩා ආර්ථිකවත් වන්නේ සතුන් දෙපේළියකට ඇති කිරීම යි. මෙම ක්‍රමයේ දී සතුන් ආකාර 2කට නිවාසගත කළ හැකි ය.

1. හිසට හිස ක්‍රමය
 2. වලිගයට වලිගය ක්‍රමය
1. වලිගයට වලිග (tail to tail) ක්‍රමය

මෙම ක්‍රමයේදී සතුන් දෙපසට සිටින පරිදි නිවාසය සකස් කර ඇත. මැදින් අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම සඳහා කාණුව ඇත. දෙපසින් ආහාර සැපයීම සඳහා ගමන් කිරීමට මාර්ග ඇත. සතුන්ගේ අපද්‍රව්‍ය එකම කාණුවකට එක්කර ජීව වායුව හෝ කාබනික පොහොර සෑදීමට යොදාගත හැකි වීම, පිරිසිදු කිරීමේ පහසුව, රෝග බෝ වීමේ අවදානම අඩු වීම මෙම ක්‍රමයේ වාසි ලෙස දැක්විය හැකි ය.

2. හිසට හිස ක්‍රමය (head to head) ක්‍රමය

මෙහි දී සතුන් පේලි දෙකකට මුහුණෙන් මුහුණ සිටින සේ බැඳ තැබීම කරයි. ඔවුන්ට අවශ්‍ය ජලය හා ආහාර මැද ඇති බක්කිවලට දමයි. පාලකයාට ආහාර හා ජල බඳුන් පිරිසිදු කිරීම පහසු ය.



- A - ආහාර ගෙනයාම සඳහා තබා ඇති මාර්ගය
- B - ආහාර ඇලිය
- C - සතාගේ අවකාශය
- D - වෙන්කර ඇති කෙටි බිත්තිය
- E - කාණුව
- F - මධ්‍යම මාර්ගය

රූපය 14.98 : තනි පේළි ලෙස සකුන් ඇති කිරීමේ සැලැස්ම



රූපය 14.99 : වලිගයට වලිග ක්‍රමය



පැටවු කොටු

පැටවු කොටු එහා මෙහා ගෙන යා හැකි ලෙස පුවක් පටි, ගොවිපළ අවටින් ලබාගන්නා දූව දඩු, පිට ලෑලි භාවිත කර සාදනු ලබයි. පැටව්වට ලැගීමට වියළි ලී කුඩු, දහයියා, පිදුරු ආදී අතුරුණු සැපයිය හැකි ය. පිරිසිදු වියළි, තද සුළංවලින් තොර ස්ථානයක පැටවු කුඩු සැපයීම සුදුසු ය.



පුං ගව නිවාස

පුං ගව නිවාසයක ව්‍යායාම සඳහා ද ස්ථානයක් සකසා ඇත. එම ප්‍රදේශයේ බිමට කොන්ක්‍රීට් පෑදීම සකුන්ට ලැගීමට වෙන් ක් ස්ථානයක් පිළියෙල කර තිබෙන අතර එහි වියළි පිදුරු අතුරා ඇත.

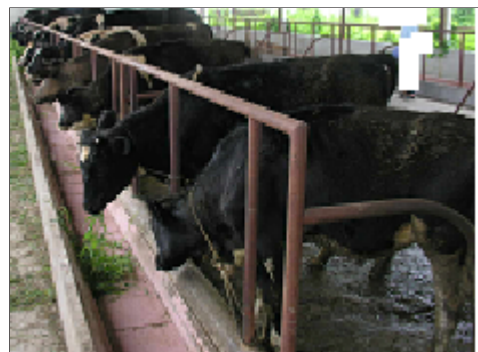
රූපය 14.101 : පැටවු කොටු සහිත ගව ගාලක්

ගව නිවාසයක් ඉදි කිරීමේදී සැලකිය යුතු කරුණු

ගව නිවාසයක් ඉදි කිරීමට ප්‍රථම ඒ සඳහා සුදුසු ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම වැදගත් වේ. එහි දී ජල වහනය සිදුවන, මනාව හිරු එළිය හා වාතාශ්‍රය ලැබෙන, ගිලා නොබසින, ප්‍රවාහන පහසුකම් සහිත හා ගව හිමියන්ට වැඩි අවධානයක් යොමු කළ හැකි ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම වැදගත් ය.

ගව නිවාසයක් සැදීමේදී යොදා ගැනෙන නිර්දේශ

- ගවගාලේ වහල මුදුන තෙක් උස 4m ක් පමණ විය යුතු අතර පැති කණුවල උස 2.5m ක් පමණ විය යුතු ය.
- නිවාසය තුළ පැටව්කුට 0.75X1.5m ඉඩ ප්‍රමාණයක් ද, වැඩුණු සතෙකුට 2.X2.82m ක ඉඩ ප්‍රමාණයක් ද



රූපය 14.102 : ආහාර බක්කි සහිත ගව ගාලක්

ලබා දිය යුතු ය.

- නිවාසය තුළ සිසිල් බව ආරක්ෂා වන පරිදි සෙවිළි ද්‍රව්‍ය යොදා ගැනීම වැදගත් ය. මේ සඳහා පොල් අතු, පිදුරු, මානා, ඉලුක්, උළු ආදිය යොදාගත හැකි ය. ඇලුමිනියම් හෝ සින්ක් තහඩුවලින් තාප පීඩාව වැඩි කරයි.
- සතුන් ලගින ස්ථාන සහ ගොම කාණුව කොන්ක්‍රීට්වලින් සාදාගත යුතු ය. ඉතිරි ප්‍රදේශ ගඩොල් හෝ ගල්වලින් සාදා සිමෙන්තිවලින් පහසු වේ.
- ගව නිවාසය තුළ බීමට ජල බඳුන්, ආහාර සැපයීමට බක්කි තිබීම වැදගත් වේ. කැම බක්කියක් සඳහා අවම වශයෙන් එක් සතකුට 1.3m දිගින් සහ 0.6m පළලින් යුතු ප්‍රදේශයක් ලබා දිය යුතු ය.
- සතුන් එකිනෙකා වෙන් කිරීමට වැටක් සැකසිය යුතු ය. පිදුරු සහ වෙනත් අතිරික්ත ආහාර ගබඩා කිරීම සඳහා මැස්සක් ද, පැටව් සඳහා වියළි තෘණ දැමීමට රාක්කයක් ද ගව නිවාසය තුළ තිබීම වැදගත් ය.
- උෂ්ණත්වය වැඩි ප්‍රදේශවල, සතුන්ගේ උෂ්ණත්වය පාලනය කිරීම සඳහා ජල නළ පද්ධතියක් සැකසීම වැදගත් වේ. මේ සඳහා PVC බට හා උපාංග භාවිත කළ හැකි ය.



රචවල් පාසා 14.19.3 - වැටක් මගින් ප්‍රභව සම්පූර්ණ කිරීම ගව ගාලක්

14.19 සත්ව සෞඛ්‍ය කළමනාකරණයේ හි වැදගත්කම

සතුන්ගේ ප්‍රවේණික විභවතාව, පෝෂණ තත්ත්වය හා ප්‍රජනක කාර්යක්ෂමතාව නිෂ්පාදනය කෙරෙහි බලපාන අයුරු මීට ඉහත සාකච්ඡා කොට ඇත. ඊට අමතර ව සතුන්ගේ සෞඛ්‍ය තත්ත්වය ද නිෂ්පාදනය කෙරෙහි සෘජු ව බලපායි. රෝගී තත්ත්ව සතුන්ගේ නිෂ්පාදන හැකියාවන් මත ඉතා අහිතකර අන්දමින් බලපාන අතර ඊට අමතර ව පහත සඳහන් අහිතකර බලපෑම් ද දැකිය හැකි ය.

- වර්ධනය බාල වීම
- ප්‍රජනක කාර්යක්ෂමතාව අඩු වීම

සත්ව සෞඛ්‍ය කළමනාකරණයෙන් ලැබෙන ප්‍රතිලාභ

- රෝග නිසා මියයන සතුන් සංඛ්‍යාව අඩු වීම
- සත්ව නිෂ්පාදන ඉහළ මට්ටමක පවත්වා ගැනීමට හැකි වීම
- සත්ව නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මක බව ඉහළ වීම
- ප්‍රතිකාර සඳහා යන වියදම අඩු වීම
- සතුන්ගෙන් මිනිසාට රෝග පරිසංක්‍රමණය වැළැක්විය හැකි වීම
- ඉඩම්, ශ්‍රමය හා ප්‍රාග්ධනය කාර්යක්ෂම ව භාවිත කළ හැකි වීම
- ලාභය උපරිම කර ගත හැකි වීම

රෝගයක් යනු කුමක් ද?

රෝගයක් යනු සත්වයෙකුගේ සාමාන්‍ය තත්ත්වයෙන් බැහැර වීමකි. එනම් ශරීරයේ යම් කොටසක, ව්‍යුහයේ හා සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරිත්වයේ සිදුවන වෙනසක් හෝ සාමාන්‍ය ශරීර සෞඛ්‍යයේ සිදු වන අපගමනයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. මෙසේ රෝගයක් ඇති වූවිට රෝගී සතා විසින් පෙන්නුම් කරන ලක්ෂණ රෝග ලක්ෂණ ලෙස හැඳින් වේ.

ගොවිපොළ සතුන් පෙන්වන පොදු රෝග ලක්ෂණ

සාමාන්‍යයෙන් සතුන් රෝගී වූ විට පෙන්වන ලක්ෂණ පහත අයුරු දැක්විය හැකි ය.

- බාහිරින් හඳුනා ගත හැකි ලක්ෂණ
- බාහිරින් හඳුනාගත නොහැකි ලක්ෂණ

බාහිරින් හඳුනාගත හැකි රෝග ලක්ෂණ

- කරමල, පිහාටු, ඇස්වල දීප්තිමත් බව අඩු වීම
- ආහාර ආගනුවේ වෙනස්කම්
සතාට යම් රෝගයක් වැළඳී ඇති විට ආහාර රුචිය අඩු වේ. තවද ගවයින්ට වැළඳෙන මුඛ හා කුර රෝගයේ දී ආහාර සැපීම ඉතා සෙමෙන් හා අපහසුවෙන් සිදු කරයි.
- මල හා මුත්‍රවල සිදුවන වෙනස්කම්
පාචනයේ දී දියර ගතියෙන් මලපහ කිරීම දැකිය හැකි ය. තව ද වර්ෂ වෙනස්කම් දැකිය හැකි ය. උදා:- කුකුළන්ට වැළඳෙන පුල්ලෝරම් රෝගයේ දී සුදු පැහැති මලපහ පිටකරන අතර කොක්සිඩියෝසිස් රෝගයේ දී දුඹුරු පැහැයට මල පිට කරයි.
- දේහාවරණයේ ඇතිවන වෙනස්කම්
අවුල් වූ පිහාටු , රෝම ආදිය රෝගී වූවිට දැකිය හැකි ය. වසු පැටවුන්ගේ පණු රෝගවල දී අවුල් වූ රෝම දැකිය හැකි ය. තව ද සතුන්ට උණ වැළඳී ඇතිවිට හොම්බ වියළි ස්වභාවයක් ගනියි.
- නිෂ්පාදනයේ සිදුවන වෙනස්කම්
මෙහි දී නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය අඩු වීම මෙන් ම නිෂ්පාදනයේ ස්වභාවය වෙනස් වීම ද සිදු විය හැකි ය. උදාහරණයක් ලෙස දෙනුන්ගේ බුරුළු ප්‍රදාහය (mastitis) රෝගයේ දී කිරි නිෂ්පාදනය අඩු වීම මෙන් ම කිරි කැටිති ස්වභාවයක් ගැනීම, ජෙලි වැනි ස්වභාවයක් ගැනීම, රෝස පැහැති වීම දැකිය හැකි ය. ආහාරයේ කැල්සියම් (Ca) උග්‍ර වූ විට කිකිළියන් දමන බිත්තර මෘදු වේ.
- අසාමාන්‍ය වර්ශාව
මෙහිදී සතා සාමාන්‍ය වර්ශාවෙන් වෙනස් වේ. ඇවිදීමේ වෙනස්කම්, රංචුවෙන් වෙන් වීම, කෑ ගැසීමේ දී හඬ පිට නොවීම, දිගටම කෑ ගැසීම උදාහරණ ලෙස දැක්විය හැකි ය. තවද සතුන්ගේ වමාරා කෑම හා රුමන වලන ද සාමාන්‍ය තත්ත්වයෙන් වෙනස් වීමට පුළුවන. වමාරා කෑමේ අසාමාන්‍ය තත්ත්වයක් ඇති විට එය ද දුර සිට නිරීක්ෂණය කළ හැකි ය. රුමනයට අත තබා පරීක්ෂා කිරීමෙන් රුමන වලනවල ඇති අසාමාන්‍යතා හඳුනා ගත හැකි ය.

බාහිරින් හඳුනා ගත නොහැකි වෙනස්කම්

- ශරීර උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම
යම් රෝගී තත්ත්වයක් ඇතිවිට ශරීර උෂ්ණත්වය වෙනස් වේ. ශරීර උෂ්ණත්වය මැනීමට උෂ්ණත්වමානය ගුද මාර්ගය තුළින් ඇතුළට යවා බලයි.
- නාඩි වේගය වෙනස් වීම
ගවයාගේ නාඩි වේගය මනින්නේ වලිගය මූල පැත්තේ වලිග ධමනිය (Coccygeal artery) අල්ලා බැලීමෙනි. එළවා, බැටළුවා වැනි සතුන්ගේ පසුපස ගාතේ ඇතුළු පැත්තට (Thy) අත තබා බලයි.
- ස්වසන වේගය වෙනස් වීම
සතුන්ගේ නාසයට ඉදිරියෙන් අත තබා මිනිත්තුවක දී ප්‍රාශ්වාස වාර ගණන ගණන් කිරීමෙන් ද, උරස් පෙදෙසේ මිනිත්තුවක දී සිදුවන වලන වාර ගණන ගනන් කිරීමෙන් ද ස්වසන වේගය මැනිය හැකි ය.

වගුව : 14.59 එක් එක් සතුන්ගේ සාමාන්‍ය ශරීර උෂ්ණත්වය, ස්වසන වේගය හා නාඩි වේග

සත්ත්ව විශේෂය	ශරීර උෂ්ණත්වය (°C)	ස්වසන වේගය මිනිත්තුවට වාර	නාඩි වේගය මිනිත්තුවට වාර
ගවයා	38.5	10 - 30	60 - 80
උඟුරා	39.0	10 - 20	60 - 100
බැටළුවා	39.0	10 - 20	70 - 90
එළුවා	39.5	25 - 35	70 - 90
කුකුළා	41.4	16-28	200 - 400

රෝග කාරක

නොයෙකුත් විශේෂිත රෝග කාරක මගින් රෝග ඇති කරන අතර ඒවා පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

- **ආසාදිත රෝග කාරක**
බැක්ටීරියා
වෛරස්
පරපෝෂිතයන්
- **ආසාදිත නොවන රෝග කාරක**
පරිවෘත්තික විෂමතා
අසමතුලිත පෝෂණය (පෝෂණ උග්‍රතතා හෝ වැඩිපුර ලැබීම)
ප්‍රවේණික සාධක
අහිතකර පාරිසරික තත්ත්ව හා පාලන ක්‍රම
විෂ විෂම

ආසාදිත රෝග කාරක

- **බැක්ටීරියා**
ගොවිපොළ සතුන්ට රෝග ඇති වීම සඳහා බැක්ටීරියා මාදිලි විශාල සංඛ්‍යාවක් බලපායි. මින් සමහරක් විශේෂිත ව්‍යාධිජනක වේ. (උදා : *Pasteurella multocida*) අනෙක් බැක්ටීරියා රෝග සත්ත්වයාගේ ප්‍රතිශක්තිය අඩුවන අවස්ථාවල දී රෝග ඇති කරයි. සමහර බැක්ටීරියා ශරීර පටක ආක්‍රමණයෙන් පසු විෂ නිපදවනු ලබයි. (උදා: පිටගැස්ම ඇති කරන *Clostridium* බැක්ටීරියාව)
- **වෛරස්**
වෛරස්, ආශ්වාස කරන වාතය සමග හෝ ශරීරයේ බාහිර ව ඇතිවන තුවාල මගින් ශරීරය තුළට ඇතුල් වී, ගුණනය වී රෝග ආසාදනය කරයි. ආසාදිත සතුන්ගේ මළ ද්‍රව්‍ය, සුව හා ප්‍රාශ්වාස වාතය, ආසාදනය වූ යන්ත්‍ර සූත්‍ර, මිනිසුන්, කෘමීන්, ආසාදනය වූ ආහාර ආදිය මගින් වෛරස් රෝග පැතිරේ.
- **පරපෝෂිතයන්**
යම් සත්ත්වයකුගේ ශරීරයේ ඇලී වැඩෙමින් එම සත්වයාගේ ශරීරයෙන් ආහාර හා ජලය ලබා ගනිමින් යැපෙන ජීවියා පරපෝෂිතයෙකි.
පරපෝෂිත ආකාර 2 කි. එනම්,
1. **බාහිර පරපෝෂිතයන්**
යම් ජීවියකු ගොවිපොළ සතකුගේ දේහය මතුපිට සිට ධාරකයා මත යැපෙන්නම් එම සතා බාහිර පරපෝෂිතයෙකි. උදා:- කිනිතුල්ලන්

2. අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයන්

ගොවිපොළ සතුන්ගේ ශරීරයේ අභ්‍යන්තරයේ ජීවත් වෙමින් රුධිරය උරාබොන සතුන් අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයන් වේ.

අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයන් ප්‍රධාන ආකාර 3 කි.

- පටි පණුවන් (tape worms)
- වට පණුවන් (round worms)
- ප්‍රෝටොසෝවාන් (protozoa)

ආසාදිත නොවන රෝග කාරක

• **පරිවෘත්තික විෂමතා**

ශරීරයේ සිදුවන පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලිවල සිදුවන අසාමාන්‍ය තත්ත්ව නිසා ඇතිවන රෝග මෙලෙස හඳුන්වයි.

- උදා:
- කිරි උණ (milk fever)
 - කීටෝසියාව (ketosis)
 - උද්ගාරය/ බඩ පිපුම (bloating)

• **අසමතුලිත පෝෂණය**

පෝෂණ අසමතුලිතතා නිසා සතුන් අතර රෝග ඇති වේ.

පෝෂණ උග්‍රතා රෝග කිහිපයක් සඳහා උදාහරණ :

- කුකුළන්ට විටමින් B₂ උග්‍ර වීමෙන් වැළඳෙන කකුල් කොරවීම (Curly toe paralysis)
- කුකුළන්ගේ ඇනකොටා ගැනීම (Canabolism)

එමෙන් ම සතුන්ට පමණට වඩා පෝෂණය ලැබීම නිසා ද රෝග ඇති වේ.

උදා: බ්‍රොයිලර් සතුන්ට හෘද රෝග ඇති වී මැරී වැටීම

• **ප්‍රවේණික සාධක**

මව්පිය පරම්පරාවල ඇති රෝගී තත්ත්ව නැවත ඊලඟ පරම්පරාවේ මතුවේ නම් එවැනි රෝග ආවේණික රෝග ලෙස හැඳින්වේ.

• **අභිතකර පාරිසරික තත්ත්ව හා පාලන ක්‍රම**

උෂ්ණත්වය, ආලෝකය, වර්ෂාපතනය, ආර්ද්‍රතාව හා සුළං වැනි පාරිසරික තත්ත්ව අභිතකර වීමෙන් සතුන්ට රෝග ඇති වේ. එමෙන් ම නිවාස තුළ වාතාශ්‍රය හා ඉඩකඩ අඩුවීම නිසා ද සතුන්ට රෝග ඇති වේ. උදා:- ඇනකොටා ගැනීම

• **විෂ විම්**

විෂ සහිත දෑ ආහාරයේ අඩංගු වීමෙන් විෂ විම් ඇති විය හැකි ය.

- උදා:-
- වල්නාශක හා කෘමිනාශක යෙදූ තෘණ ආහාරයට ගැනීම
 - වල්නාශක, කෘමිනාශක අඩංගු ජලය පානය කිරීම
 - තෘණ බිම්වල උලා කෑමේ දී සර්පයන් දෂ්ඨ කිරීම

රෝග පාලනය

සත්ත්ව රෝග පාලනය කර ගැනීම සඳහා පහත ක්‍රම අනුගමනය කරයි.

- ප්‍රතිශක්තිකරණය
- නිරෝධායනය
- රෝගී සතුන් සඳහා ප්‍රතිකාර කිරීම

ප්‍රතිශක්තිකරණය

ප්‍රතිශක්තිකරණය යනු සතුන්ට රෝග ඇතිවීම වැළැක්වීමට ශරීරය තුළ ඇති හැකියාව යි. ධාරකයාගේ ප්‍රතිශක්තිකරණය කෙරෙහි බලපාන කරුණු කිහිපයකි.

- **ප්‍රවේණිගත කරුණු**
සමහර සතුන් අනෙක් සතුන්ට වඩා ප්‍රවේණික ව යම් යම් රෝගවලට ප්‍රතිරෝධී බවක් දක්වයි. මෙය සත්ව විශේෂය, වර්ගය සහ පෞද්ගලිකයන් අනුව වෙනස් වේ.
- **පෝෂණය**
මනාව පෝෂණය කරන ලද සතුන් දුර්වල පෝෂණයක් සහිත සතුන්ට වඩා රෝගවලට ප්‍රතිරෝධී වේ.
- **සමගාමී රෝග**
අභ්‍යන්තර හා බාහිර පරපෝෂිතයන් මගින් දුර්වල වූ සතුන් බොහෝ විට වෙනත් රෝගවලට පාත්‍ර වේ. කෘත්‍රීම ව ඵන්තත් කිරීම තුළින් රෝගවලට ප්‍රතිශක්තියක් ඇති කළ හැකි ය. උදා: ගවයන්ට කුර හා මුඛ රෝගය සඳහා ලබා දෙන ඵන්තන

නිරෝධායනය

- **රට තුළට රෝග ඇතුළු වීම වැළැක්වීම**
දැනටමත් ඇත්තැක්ස්, කුරුළු උණ වැනි රෝග රටවල් තුළට ඇතුළු වීම වැළැක්වීමට එම රෝග ඇති රටවලින් සත්ව නිෂ්පාදන ගෙන ඒම තහනම් කර ඇත.
- **ගොවිපොළ සනීපාරක්ෂාව මගින් ගොවිපොළට සතුන් ඇතුළු වීම වැළැක්වීම**
මෙහි දී ගොවිපොළේ පවිත්‍රතාව, නිරෝගී සතුන් මිල දී ගැනීම ආදිය අයත් වේ. ගොවිපොළට පිටතින් සතකු රැගෙන ආ විට එම සතා වෙනම ස්ථානයක ටික දිනක් තබා නිරෝගී යයි හැඟුණු විට පමණක් රැළට ඇතුළත් කළ යුතු ය. සතුන් ප්‍රවාහනයේ දී නිරෝගී යැයි දැක්වීමට පශු වෛද්‍යවරයාගෙන් සහතිකයක් ලබාගෙන එය ප්‍රාදේශීය ලේකම් විසින් අනුමත කළ යුතු ය. එසේ නොමැතිව සතුන් ප්‍රවාහනය කිරීම තහනම් වේ.

සාතකාගාරවලට ගෙන එන සතුන්ගේ රෝග තිබිය හැකි නිසා එම රෝග අවට සතුන් අතර පැතිරීම වැළැක්වීමට සාතකාගාරය අවට සතුන් කවයක් ලෙස ඵන්තත් කිරීම (ring vaccination) සිදු කරයි. තව ද සතුන් ප්‍රවාහනය කරන මාර්ග අවට සතුන්ට ඵන්තත් කිරීමෙන් රෝග පැතිරී යාම වළක්වයි. තව ද ගොවිපොළවලට පිටස්තර මිනිසුන්ට හා සතුන්ට ඇතුළු වීම තහනම් කිරීම වැනි ජෛව ආරක්ෂණ ක්‍රම (bio Security) මගින් ද රෝග ඇතුළු වීම වැළැක්වේ.

රෝගී සතුන් සඳහා ප්‍රතිකාර කිරීම

ප්‍රතිකාර කිරීම සතාට වැළඳී ඇති රෝගය අනුව වෙනස් වේ. බෝ වෙන රෝග සඳහා ප්‍රතිකාර කිරීමේ දී අනෙකුත් සතුන්ට රෝග බෝ වීම වැළැක්වීමට රෝගී සතුන් ව වෙන්කර ප්‍රතිකාර කළ යුතු ය. බෝ නොවන රෝගවල දී වූව ද නිරෝගී සතුන්ගෙන් රෝගී සතාට ඇතිවන පීඩාව වැළැක්වීම සඳහා වෙන් කර ප්‍රතිකාර කිරීම වඩාත් සුදුසු වේ.

බැක්ටීරියා රෝගවලට ප්‍රතිකාර ලෙස සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රතිජීවක භාවිත කරනු ලැබේ. වෛරස් රෝග වැළඳුන විට ප්‍රතිකාර නොමැත. වටපනු රෝග සඳහා පෙපරසින් සංයෝග වැනි ඖෂධ භාවිත කරයි. උෞතනා රෝගවල දී අවශ්‍ය පෝෂක ලබා දිය යුතු වේ. උදාහණ වශයෙන් උෞරු පැටවුනට වැළඳෙන රක්ත හීනතාවයේ දී යකඩ ඵන්තත් කිරීම හෝ යකඩ මිශ්‍රණයක් බුරුල්ලේ ගැම කළ යුතු ය. බොහෝ විට සතුන්ගේ තුවාල බාහිරට නිරාවරණය වූ විට තුවාල මත මැස්සන් බිත්තර දැමීම නිසා පණුවන් ඇති වේ. එම පණුවන් මර්දනය කිරීමට නෙගසාන් වැනි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිත කරයි.

14.20 සත්ව රෝග පාලනය

ගව රෝග

• පණු රෝග

බොහෝ විට පැටවුන්ට ඇතිවන රෝගයකි. පණුවා අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයකු ලෙස ධාරකයාගෙන් යැපේ. ගාලේ අපිරිසිදුකම නිසා මෙම රෝගය බෝ වීමට ඉඩ ඇත. රෝගී සතුන් පිට කරන මළ ද්‍රව්‍යවල පණු බිත්තර අඩංගු වේ. එම පණු බිත්තර ආහාර සමග නිරෝගී සතුන්ගේ ආහාර මාර්ගයට ඇතුළු වීමෙන් ආසාදනය වේ.



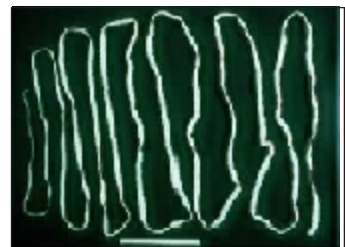
රෝග ලක්ෂණ

- පැටවුන්ගේ වැඩීම දුර්වල වීම
- පාවනය
- මලානික ගතියකින් යුක්ත වීම
- බඩ විශාල වීම
- පහවන මළුවල සෙවල ගතියක් හෝ ලේ අඩංගු වීම

ප්‍රධාන වශයෙන් රෝගය ඇති කරන පණු වර්ග 2 කි.

- වට පණුවන් (round worm)
- පටි පණුවන් (tape worm)

සාමාන්‍යයෙන් වැඩුණු සතුන්ට පණු බෙහෙත් දීම අවශ්‍ය නොවේ. නමුත් රෝග ලක්ෂණ පෙන්නවන්නේ නම් පශු වෛද්‍ය උපදෙස් ලබා ගැනීම වැදගත් වේ.



රෝග මර්දනය හා ප්‍රතිකාර කිරීම

- ගව ගාලෙහි මල මුත්‍රා නිතර ඉවත් කිරීම
- ගවගාලේ සනීපාරක්ෂාව පවත්වා ගැනීම
- සතුන්ගේ ගොම පශු වෛද්‍යවරයකු ලවා පරීක්ෂා කර පණුවන් ඇති බවට සාධක ඇත්නම් ප්‍රතිකාර කිරීම

රූපය 14.105 : පටි පණුවන්
රූපය 14.104 : වට පණුවන්

කිරි උණ (Milk Fever)

කිරි නිෂ්පාදනය ඉහළ සතුන්ට ප්‍රසූතියට දින 2 - 3 කට පෙර හෝ පසු ව සෑදෙන පරිවෘත්තික රෝගයකි. කිරි නිෂ්පාදනයේ දී Ca^{++} වැඩිපුර කිරි සමග ඉවත් වීම නිසා ක්ෂණික ව පටක තරලවල Ca^{++} අඩු වීමෙන් රෝගය සෑදේ. මුල් කිරි (Colostrum) වලට අධික Ca^{++} ප්‍රමාණයක් සැපයීම සඳහා අස්ථිවලින් හා අන්ත්‍රයෙන් අවශෝෂණ ධාරිතාව වැඩි වීම, ප්‍රසූතියේ දී අන්ත්‍රයෙන් අවශෝෂණ හැකියාව දුර්වල වීම, පැරාතයිරොයිඩ් ග්‍රන්ථිය මගින් සුවය කරන පැරාතයිරොක්සින් හෝර්මෝන ප්‍රමාණවත් නොවීම ආදිය නිසා රෝගය ඇතිවිය හැකි ය.

රෝග ලක්ෂණ

රෝගයේ අවදි 3 ක් දැකිය හැකි ය.

I අවදිය

- සතා තිගැස්සීමකින් පසු වේ.
- සිටගෙන සිටිය ද වලනය නොවේ.
- ආහාර නොගනී. හිස වෙච්ලන ස්වභාවයක් පෙන්වයි.
- දත් එකට වදී, දිව ඉදිරියට නෙරා ඒම සිදු වේ.
- සුර්ව පාද දර දඬුවම් නිසා ශරීරය සමතුලිත ව තබාගෙන සිටීමට නොහැකි වීමෙන් සතා බිම ඇද වැටේ.



රූපය 14.106 : කිරි උණ සෑදුන ගවයෙක්

II අවදිය

- උදරය පොළොවට සිටින සේ බිම දිගා වී සිටී
- හිස පිටුපසට හරවා පසුපස ගාත්‍රා දෙස බලා සිටී
- පාදවල දරදඬු ගතිය අඩු වේ. හොම්බ වියළේ
- සතා සිහිමද ගතියකින් පෙළේ. නෙසෙල් වී සිටී.
- දේහ උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු වේ.
- ඇසේ කණිකාව පළල් ව පවතී. ආලෝකය හමු වේ සංකෝචනය නොවේ.

III අවදිය

- සතා පැත්තකට පෙරලී හිස බිම තබාගෙන දෙපා දිගු කොට සිටී
- සිහි මූර්ඡා වේ.
- වාතය පිරිම නිසා උදරය පිම්බී ඇත.
- ශරීරය ශීතල ය.
- හෘද ස්පන්දනය හා ශ්වසන වේගය දුර්වල ය.
- සතා දින 2 - 3 කින් මරණයට පත් වේ.

ප්‍රතිකාර හා රෝග නිවාරණය

- උදරයේ වායු පිරීම වැළැක්වීමට පෙරළන සතා උදරය ව සිටින සේ සකස් කළ යුතු ය. දෙපසට වැලි කොට්ටා තබා මෙය කළ හැකි ය. කැල්සියම් බෝරොග්ලුකොනෝට් 25% ද්‍රාවණයක් දීම. මෙය රෝගී තත්ත්වයේ ප්‍රමාණය හා සතාගේ බර අනුව වෙනස් වේ.
- පළමු ව පැටියාට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් කිරි දොවා දී පසුව කිරි ප්‍රමාණය වැඩි කළ යුතු ය.
- ප්‍රතිකාර දෙන අතර සතා දිනකට දෙවරක් හෝ හතර වරක් සිටින පැත්ත වෙනස් කිරීම හා රත් කළ පොල්කුඩු පොට්ටනි මගින් පාද සන්ධි සම්භාහනය කිරීම.
- සතා එළිමහනේ සිටී නම් සෙවන සැපයීම.
- ප්‍රතිකාර කිරීමෙන් පසු සතාට නැගිටීමට උපකාර කළ යුතු ය.
- සතාට තුලිත ආහාර වේලක් ලබා දීම.
- අවදානමකින් යුතු දෙනුන්ට (කිරි නිෂ්පාදනය වැඩි දෙනුන් සඳහා) CaCl₂ ජෙලි ලෙස ප්‍රසූතියට පෙර දිනකට 150g ද, ප්‍රසූතියට පැය 1-2 කට පෙර 150g ද, ප්‍රසූතියෙන් පැය 10 - 14 දී 150g ද සැපයීම

මැස්ටයිටිස් (බුරුළු ප්‍රදාහය)

බුරුළු ප්‍රදාහය යනු ස්වාභාවික පරිසරයේ සුලභව සිටින *Streptococcus* වර්ගයේ බැක්ටීරියා මගින් බුරුල්ලේ හි සිදුවන ආසාදනයකි. මෙම රෝගය ආසාදනය වීම නිසා කිරි නිෂ්පාදනය අඩු වීමෙන් ආර්ථික ව පාඩු ගෙන දේ. එමෙන් ම නියමිත අවස්ථාවේ ප්‍රතිකාර නොකළහොත් බුරුල්ලට හානි සිදුවන අතර කිරි නිෂ්පාදනය නැවත යථා තත්ත්වයට පත් නොවේ.

බුරුළු ප්‍රදාහ රෝග ලක්ෂණ සායනික හා සායනික නොවන යන ආකාර දෙකකි.

සායනික රෝග ලක්ෂණ

මෙහිදී බුරුල්ලේ, කිරිවල හා සතාගේ වෙනස්කම් පෙන්වයි.

බුරුල්ලේ සිදුවන වෙනස්කම්

- බුරුල්ල ඉදිමී දැඩි ගතියක් පෙන්වීම
- බුරුල්ල රත් පැහැ වීම
- ස්පර්ශ කිරීමේ දී වේදනාවක් දැනීම (බුරුල්ල ස්පර්ශ කරන විට සතා පයින් ගසයි)
- දරුණු අවස්ථාවල දී සෙසල මැරී කළු පැහැති ස්ථාන දැකිය හැකි වීම

කිරිවල දැකිය හැකි වෙනස්කම්

- කිරි අවපැහැ වන අතර කැටිති දක්නට ලැබීම
- රුධිරය මිශ්‍ර වී රෝස පැහැයක් ගැනීම

- අප්‍රසන්න ගන්ධයක් සහිත වීම

සතාගේ සිදුවන වෙනස්කම්

- උණ
- ආහාර අරුවිය
- විඩාපත් බව



රූපය 14.107 : බුරුල්ල ප්‍රදාහය රෝගය වැළඳුණ

රෝග මර්දනය හා නිවාරණය

• සෞඛ්‍ය ආරක්ෂිත නිවාස සැපයීම
මෙහිදී හැකි තාක් දුරට නිවාසය වියළි හා පිරිසිදු වීම, බිම සිදුරු හා කපුල් කැපීමෙන් තොර වීම ආදිය වැදගත් වේ.

• පිරිසිදුව කිරීම දෙවීම

කිරි දෙවීමට ප්‍රථම බුරුල්ල සබන් ගා ජලයෙන් පිරිසිදු වන තෙක් සෝදා පිස දැමිය යුතු ය. එක් එක් දෙනගේ බුරුල්ල පිස දැමීම සඳහා වෙන වෙනම රෙදි තබා ගැනීම අවශ්‍ය වේ. එමෙන් ම කිරි දොවන්නා ද පිරිසිදු වීම වැදගත් ය.

• තණ පුඩු මුදා තැබීම

කිරි දෙවූ විගස ම සෑම තන පුඩුවක් ම විෂබීජ නාශකයක ගිල්විය යුතු අතර මෙම ද්‍රාවණය නිවැරදි සාන්ද්‍රණයෙන් තිබීම වැදගත් වේ. වාණිජ ව මෙවැනි ද්‍රාවණ විශාල ප්‍රමාණයක් ඇතත් දේශීය ව ලබාගත හැකි ලාහදායී ප්‍රතිඵල සහිත ද්‍රාවණයන්ම 1.6% ෆෝමික් අම්ලය හෝ ඇසිටික් අම්ලය යි. මෙම ද්‍රාවණයක පුඩු ගිල් වූවට එම අම්ලයේ බිංදුවක් මගින් පුඩුවේ අග මුදා තැබීම සිදු වේ.

• සායනික බුරුල්ල ප්‍රදාහය සඳහා ප්‍රතිකාර කිරීම

බුරුල්ල ප්‍රදාහය වැළඳෙන සතුන් සඳහා ප්‍රතිජීවක භාවිත කරයි. (උදා: Penicilline, Ampicilline) නියමිත ප්‍රතිජීවකය තෝරා ගැනීම ඉතා වැදගත් වේ. ප්‍රතිජීවක ඇතුළු කිරීමට ප්‍රථම බුරුල්ලෙහි ඇති ආසාදිත කිරි සියල්ල ඉවත් කළ යුතු අතර කිහිප දිනක් මෙම ප්‍රතිකාරය කළ යුතු ය.

• කැලිපෝනියා මැස්ටයිටිස් පරීක්ෂාව (CMT) මගින් සායනික බුරුල්ල ප්‍රදාහය පරීක්ෂා කිරීම

කිරි ගවයන් සඳහා මාස 3 කට වරක් CMT පරීක්ෂාව කළ යුතු ය. උපසායනික බුරුල්ල ප්‍රදාහය ඇති දෙනුන් වෙන් කළ යුතු අතර එවැනි සතුන් ඔවුන්ගේ වියළි කාලයේ දී විශේෂිත ප්‍රතිජීවක ද්‍රාවණවලින් ප්‍රතිකාර කළ යුතු ය.



රූපය 14.108 : CMT පරීක්ෂාව

දෙනුන්ගේ කිරි දෙවීමේ අනුපිළිවෙල පහත පරිදි විය යුතු ය.

- පළමුව CMT පරීක්ෂාව මගින් රෝග රහිත බවට හඳුනා ගත් දෙනුන්
 - දෙවනුව සායනික ලක්ෂණ නොපෙන්වන එහෙත් CMT පරීක්ෂාවට සංවේදී සතුන්
 - අවසාන වශයෙන් සායනික ලක්ෂණ සහිත සතුන්
- ප්‍රතිජීවක ප්‍රතිකාරය අනුගමනය කළ සතුන්ගේ අවසාන වරට ප්‍රතිජීවකය ඇතුළු කර පැය 48 ක් තුළ කිරි දෙවීම සිදු නොකරයි.

කුර හා මුඛ රෝගය (Foot and Mouth Disease)

ගවයන් හා මී ගවයන් ඇතුළු කුර සහිත සතුන් සියල්ලට ම වැළඳිය හැකි ශීඝ්‍රයෙන් බෝවන වසංගත රෝගයකි. රෝග කාරකයා ආප්තො පවුලේ වෛරසයකි (Aptho virus). රෝගයට හේතුවන මාදිලි (Strains) කීපයක් ම ඇති අතර ඉන් ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන්නේ O

හා C මාදිලි පමණි. සුළඟ හා ජලය මගින්, ආසාදිත සතුන් අනුභව කළ ආහාර හා තෘණ මගින් ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් මෙම රෝගය පැතිරේ. මෙම රෝගය වැඩුණු සතුන් සඳහා මාරාන්තික නොවන නමුත් පැටවුන් සඳහා මාරාන්තික වේ.



රූපය 14.109 : කුර හා මුඛ රෝගයේ රෝග ලක්ෂණ

රෝග ලක්ෂණ

- මුඛයේ ශ්ලේෂ්මල පටලවල බිබිලි ඇති වේ. දින 2 -3 ක පසුව මෙම බිබිලි කහ පැහැ දියරයකින් පිරේ. පසුව ඒවා පිපිරී කුවාල බවට පත් වේ. මේවා ආසාදනය වූ විට රත් පැහැ වන අතර සුව වීමට කල්ගත වේ.
- එසේ ම මෙම බිබිලි පාදවල කුර අතර ද හට ගනියි. පාද ඉදි මේ. ඇවිදීමේ දී කොර ගසයි.
- ආසාදිත සතුන්ගේ මුඛයෙන් දුගඳක් හමන බේටය නූල් ආකාරයෙන් වැගිරේ.
- ආහාර ආගනුව අඩු වීම මගින් ශරීර තත්ත්වය පිරිහෙන අතර කිරි නිෂ්පාදනය අඩු වේ.
- සතුන්ගේ තාප පාලන පද්ධතිය අක්‍රමවත් වීම නිසා හති දැමීම දැකිය හැකි ය.

රෝග මර්දනය හා පාලනය

- රෝගය වැළඳෙන සතුන් වෙන් කිරීම
- එන්නත් කිරීම

පළමු එන්නත	-	වයස මාස 4 දී
දෙවන එන්නත	-	වයස මාස 5-7 දී
තෙවන එන්නත	-	වයස මාස 12 දී
- ඉන්පසු හය මසකට වරක් එන්නත් කරනු ලබයි.
- 2% NaOH ද්‍රාවණයකින් නිතරම පොළොව හා උපකරණ ජීවාණුහරණය කිරීම
- ජෙයිස් ෆ්ලයිඩ් හෝ ඇලම් දියරයෙන් ආසාදිත සතුන්ගේ මුඛය සේදීම
- 5% NaOH මිශ්‍රණයක් පාදවල ගැල්වීම
- ආසාදිත සතුන් ලැග සිටි අතුරුණු හා වෙනත් අපද්‍රව්‍ය විනාශ කිරීම
- ගොවිපොළින් සත්ත්ව නිෂ්පාදන, සතුන් ප්‍රවාහනය නැවැත්වීම
- ආසාදිත සතුන් මියගිය විට මළ සිරුරු වළලා දැමීම හෝ පුළුස්සා දැමීම

ගව රක්තපාත රෝගය/රක්තාශ්‍රවය (Haemorrhagic Septicaemia) (HS))

Pasteurella multocida බැක්ටීරියාව රෝග කාරකයා වෙයි. මාරාන්තික රෝගයක් වන මෙම රෝගය සාමාන්‍යයෙන් මාස 6 සිට අවුරුදු 2 දක්වා වයස් වූ සතුන්ට වැළඳිය හැකි ය. වියළි කලාපයේ මෙම රෝගය පැතිරීම වැඩි ය. ගවයන්ට වඩා මී ගවයන්ට සිදුවන බලපෑම වැඩි ය.



රූපය 14.110 : ගව රක්තපාත රෝගය වැළඳුන ගවයෙක්

රෝග ලක්ෂණ

- අධික උණ
- කැම අරුවිය
- තල්ල ඉදිමීම. ඉන්පසු පපු ප්‍රදේශය හා ඉදිරි ගාත්‍රා

දක්වා ද විහිදිය හැකි ය.

- ශ්වසන අපහසුතා ඇති වී මරණය සිදු වීම
- කිසිම රෝග ලක්ෂණයක් නොපෙන්වා සතුන් ඉක්මනින් මරණයට පත් වීම

රෝග මර්දනය හා ප්‍රතිකාර

- එන්නත් කිරීම

පළමු එන්නත	-	වයස මාස 4 දී
දෙවන එන්නත	-	වයස මාස 7 දී
තෙවන එන්නත	-	වයස මාස 12 දී

ඉන්පසු වාර්ෂික ව එන්නත් කරනු ලැබේ.

- රෝගය ඇති වීම ඉතා වේගවත් බැවින් මූලික රෝග ලක්ෂණ හඳුනා ගත නොහැකි අතර ප්‍රතිකාර කිරීම ප්‍රායෝගික නොවේ. කෙසේ වෙතත් උණ ගතිය පෙන්වන සතුන් වෙන් කර ප්‍රතිජීවක (උදා: Sulphur Linamysin) මගින් ප්‍රතිකාර කිරීම ප්‍රතිඵලදායක විය හැකි ය.
- මිය ගිය සතුන් වළලා දැමීම

කිණිකුළු උණ (Tick Fever) (බැබේසියෝසිස්)

රෝග කාරකයා *Babesia bovis* නම් ඒක සෛලික ප්‍රෝටසෝවා වෙකි. මෙම රෝග කාරකයා රුධිර සෛල විනාශ කරයි. මෙම රෝගය කිණිකුළුලෙක් මගින් පැතිරේ. මෙය කඳුරට හා මැදුරට බහුල වශයෙන් දැකිය හැකි අතර යුරෝපීය ගව වර්ගවලට ඉතාමත් අහිතකර ලෙස බලපායි.

රෝග ලක්ෂණ

- ශරීර උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම.
- මුත්‍රා රතු, දුඹුරු පැහැ වීම, පෙණ සහිත වීම හා උකු වීම.
- අක්ෂි පටල හා ඇස් ගඩොල් රත් පැහැ ගන්නා අතර පසු ව කහ පැහැ ගනී.
- රක්තහීනතාව, කැම අරුවිය, දුබලතාව නිසා කිරි නිෂ්පාදනය අඩු වේ.
- මළ ද්‍රව්‍ය වියළි ස්වභාවයක් ගැනීම හා තද කහ වර්ණයෙන් යුක්ත වීම.
- දරුණු තත්වවල දී දින 1-2 ක් තුළ සතුන් මිය යයි.

රෝග මර්දනය හා නිවාරණය

- රෝගය හඳුනාගත් පසු පශු වෛද්‍යවරයා නිර්දේශ කරන විශේෂිත ඖෂධ මගින් ප්‍රතිකාර කළ යුතු ය.
උදා: Acetylsalicylic acid දීම, Babasan හෝ Berenil එන්නත ලබා දීම
- රෝගය පැතිරෙන ප්‍රදේශවල සතුන් එන්නත් කිරීම සුදුසු ය. පැටවුන් මාස 4-6 අතර දී එන්නත් කළ යුතු ය.
- කිණිකුළුලත් මර්දනය කිරීම. මේ සඳහා අසුන්ටෝල් (Asuntol) වැනි කිණිකුළු නාශකයක් යොදාගත හැකි ය.

බඩ පිමුම (Bloat)

සාමාන්‍යයෙන් රූමනයේ නිපදවෙන වායු ඒ තුළ එක්රැස් වීම නිසා මෙම රෝගය ඇති වේ. වෙනත් රෝගයක ප්‍රතිඵලයක් ලෙසද මෙය ඇතිවිය හැකි ය. මෙයට හේතු පහත දැක්වේ.

- රූමනයේ වලනයට බාධා ඇති වීම
- දෙනකගේ ආහාරයේ ප්‍රමාණවත් තරම් දළ ආහාර අඩංගු නොවූ විට හා අධික ප්‍රමාණයක් සාන්ද්‍ර ආහාර දුන් විට රූමනයේ ස්තර සෑදීම හරියාකාරයෙන් සිදු නොවේ. එනම් වායු ස්තරය අනෙකුත් ස්තර හා මිශ්‍ර වීමක් සිදුවන අතර මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පෙන සෑදේ.

- එවිට වායු පිට කළ නොහැකි ය. එනිසා බඩ පිපේ.
- අන්තර්ගතය අවහිර වී තිබීම
- රුමනයේ බිත්ති ආසාදනය වීම

රෝග ලක්ෂණ

- පිටුපසින් බලන විට දෙනගේ වම් යටි බඩ ප්‍රදේශය විශාල ව ඇති බව පෙනේ.
- සනා බිම ලැග බෙල්ල දික්කර ඉතා අපහසුවෙන් හුස්ම ගනියි.
- වරින් වර හිට ගැනීම හා ලැගීම සිදු කරයි.
- සනා කෙඳිරි ගායි. නිතර ම ගොම සහ මුත්‍රා පිට කරයි.
- ආශ්වාසය අපහසු වීම.

ප්‍රතිකාර හා මර්දනය

- සනාගේ පිටුපස ගාත්‍රා ඉදිරිපස ගාත්‍රාවලට වඩා පහළින් සිටින සේ සිටගත හැකි ස්ථානයක තැබීම
- සනාට ව්‍යායාම ලබා දීම
- රුමනයේ වූ පෙණ ඉවත් කිරීමට යන්තම් උණු වූ තෙල් සනාට දීම
උදා: තල තෙල්, ඔලීව් තෙල්, එඬරු තෙල්,
- ව්‍යායාම කැනියුලා උපකරණයෙන් රුමනය සිදුරු කර රුමනයේ වාතය ඉවත් කිරීම
- රෝගය වළක්වා ගැනීම සඳහා ප්‍රමාණය ඉක්මවා රනිල නොදීම හා සමතුලිත ආහාරයක් සතුන්ට ලබා දීම

කුකුළු රෝග

පණු රෝග

ප්‍රධාන ව පණු වර්ග 2 ක් නිසා ඇති වේ.

- පටි පණුවා
- වට පණුවා

මෙම පණුවන් ආහාර මාර්ගයේ එල්ලී රුධිරය උරා බීම නිසා රෝගය ඇති වේ. රෝගී සතුන්ගේ මළ සමග පණු බිත්තර පිට වේ. එම පණු බිත්තර නිරෝගී සතුන්ට ආහාර සමග ඇතුළු වීම නිසා රෝගය හට ගනී.

රෝග ලක්ෂණ

- පැටවුන්ගේ වර්ධනය දුර්වල වීම
- සතුන් මළානික හ උදාසීන බවින් යුතු වීම
- නිරක්තිය (තැල්ල හා කරමල සුදු පැහැ වීම)
- බිත්තර දැමීම අඩු වීම
- පහවන මළවල සෙවල බවක් හෝ රුධිරය මිශ්‍ර වී තිබීම
- සමහර විට අජීරණ තත්ත්වයක් ද ඇති විය හැකි ය.

රෝග මර්දනය

- මාස 2 - 3 කට වරක් පණු බෙහෙත් ලබා දීම
- පිපරසින් අඩංගු බෙහෙත් වර්ග මේ සඳහා සුදුසු ය. මේවා ජලයට හෝ ආහාරයට මිශ්‍රකර දිය හැකි ය.
- ආස්තරණය පිරිසිදුව වියළිව තබා ගැනීම
- පිරිසිදු ආහාර ලබා දීම

පුල්ලෝරම් (White diarrhoea)

රෝග කාරකයා සැල්මොනෙල්ලා පුල්ලෝරම් (*Salmonella pullorum*) බැක්ටීරියාව යි. කුඩා පැටවුන්ට පහසුවෙන් වැළඳේ. රෝගය වැළඳී ටික දිනකින් සතුන් විශාල සංඛ්‍යාවක් මිය

යයි. රෝගී කිකිළියන්ගෙන් ගත් බිත්තරවලින් උපදින පැටවුන්ට රෝගය බෝ වේ. බිත්තර රක්කවනයේ දී (Incubator) එක් පැටවකුට රෝගය වැළඳී ඇත්නම් අනෙක් සතුන්ට ද බෝ වේ. රෝගී සතුන් සුව වුව ද රෝගය නිධන්ගත වී ඇති නිසා ඔවුන්ගෙන් නැවත නිරෝගී සතුන්ට රෝගය බෝ වේ.

රෝග ලක්ෂණ

- රෝගී සතුන්ගේ ගුදය වටා මළ ද්‍රව්‍ය සුදු පැහැති බදාමයක් මෙන් තිබීම.
- සුදු පැහැයට පාවනය සිදු කිරීම.
- රෝගී සතුන් මලානික, උදාසීන ගතියක් පෙන්වීම.
- පැටවු එක් තැනකට රොක් වී සිටීම. ඇවිදීම ප්‍රිය නොකිරීම.
- ආහාර අරුවිය පෙන්වීම.
- කඩා හැලූන පියාපත් සහිත වීම.
- ශ්වසන අපහසුව.
- විටින් විට වේදනාවෙන් කෑ ගැසීම.
- වැඩුණු කුකුළන්ගේ නිෂ්පාදනය අඩු වීම.
- සමහර පැටවුන් කිසිම රෝග ලක්ෂණයක් නොපෙන්වා බිත්තරයෙන් පිට වූ විගස මිය යයි.



රූපය 14.111 : පුල්ලෝරම් රෝගය වැළඳුන කුකුළු පැටවුන්

රෝග මර්දනය

- උණුකර නිවාගත් ජලය දින 10 ක් පමණ පැටවුන්ට ලබා දීම.
- නිරෝගී රැළකින් රැක්කවීම සඳහා බිත්තර ලබා ගැනීම.
- බිත්තර රැක්කවීමට පෙර රක්කවනය ජීවාණුහරණය කිරීම. මේ සඳහා ෆෝමලිඩීන් සිසිඩ් දුමාරය යොදාගත හැකි ය.
- විටින් විට රංචුව පරීක්ෂාකර රෝගී සතුන් ඉවත් කිරීම
- රෝගී සතුන්ට ෆියුරසොලිඩෝන්, සල්ෆර් මෙනසීන් වැනි සංයෝග බීමට දීම.

කොක්සිඩියෝසිස් (Coccidiosis)

ප්‍රෝටසෝවා වංශයේ කොක්සිඩියා (Coccidia) ගෝත්‍රයට අයත් විශේෂ 3 ක් මගින් කොක්සිඩියෝසිස් රෝගය ඇති කරයි. එක් එක් විශේෂය කුකුළාගේ ආහාර ජීර්ණ පද්ධතියේ විවිධ ස්ථානවල ආසාදන ඇති කරයි.

- කුකුළාගේ පූර්ව ආමාශයේ - *Eimeria tenella* (අයිමීරියා ටෙනෙල්ලා)
- කුකුළන්ගේ අන්ත්‍රවල - *Eimeria necatrix* (අයිමීරියා නෙකාට්‍රික්ස්)
- කුකුළන්ගේ ග්‍රහණියේ - *Eimeria acervulina* (අයිමීරියා ඒසවියුලිනා)



රූපය 14.112 : කොක්සිඩියෝසිස් රෝගය වැළඳුන කුකුළු අන්ත්‍ර කොටස්

වයස සති 3 - මාස 3 අතර සතුන්ට පහසුවෙන් වැළඳේ. රෝගය වැළඳුන සතුන් කණ්ඩායමක සතුන්ගෙන් 5 - 10% අතර ප්‍රමාණයක් මරණයට පත් වේ. රෝගය එක් සතකුගෙන් නව සතකුට බෝ වන්නේ රෝග කාරක ආසාදිත අවස්ථාවේ ඇති පරපෝෂිත කෝෂ්ට (oocyst) මගිනි. නිරෝගී සතකුට රෝගය වැළඳීම සඳහා පරිණත පරපෝෂිතයන් කුකුළන්ගේ ආහාර මාර්ගයට ඇතුළු විය යුතු ය.

පරපෝෂිතයා අන්ත්‍රය තුළ දී ගුණනය වී අන්ත්‍ර බිත්ති විනාශ කරයි. එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන්

රෝග ලක්ෂණ ඇති වේ. සතුන්ගේ මලපහ සමග පරපෝෂිතයන් පිටතට පැමිණේ. ආස්තරණයේ දී මෙම පරපෝෂිතයන් පරිභෝජන වී නිරෝගී කුකුළකු තුළට ඇතුළු වේ.

රෝග ලක්ෂණ

- ලේ මිශ්‍ර පාවනය (වොක්ලට් පාටට මලපහ වීම)
- මලානික හා උදාසීන බව
- තටු පොරවාගෙන සිටීම
- ආහාර අරුවිය
- කරමල හා තැල්ල සුදු පැහැ වීම
පැටවුන්ට රෝගය වැළඳී දින 5- 10 යන විට විශාල සංඛ්‍යාවක් මිය යයි.

රෝග මර්දනය

- රෝගී සතුන් ඉවත් කිරීම
- කුකුළු ගෙය, උපකරණ හා ආස්තරණය පිරිසිදුව තබා ගැනීම
- නිතර නිතර ආස්තරණය රේක්කයකින් මිශ්‍ර කිරීම
- ජෛව ආරක්ෂණ ක්‍රම අනුගමනය කිරීම. එනම් වයස අනුව කාණ්ඩ වෙන්කර ඇති කිරීම, කොටු තුළට ඇතුළුවන ස්ථානවල විෂබීජ නාශක යෙදූ පා දෝවන (footh bath) තැබීම.
- ප්‍රමිතියට අනුව සැකසූ ආහාර ලබා දීම (මෙම ආහාර සලාකවල කොක්සිඩියෝස්ටැට් මිශ්‍ර කර ඇත. එමගින් රෝග කාරක මර්දනය කරයි.)
- රෝගී සතුන්ට සල්පර් අඩංගු බෙහෙත් වර්ග ලබා දීම



රූපය 14.113 : ගම්බෝරෝ රෝගය වැළඳුණ කුකුළෙක්

ගම්බෝරෝ රෝගය

රෝග කාරකයා *Birnavirus* වෛරසය යි. 1962 දී පමණ ඇමරිකාවේ ගම්බෝරෝ ප්‍රදේශයෙන් හඳුනාගෙන ඇත. සති 3-14 දක්වා වයස් සීමාවල සතුන්ට බහුල ව වැළඳේ. මෙහිදී සතුන් මිය යාමට අමතර ව රෝගී වූ සතුන්ගේ ප්‍රතිශක්තිය හීන වීම නිසා අනෙකුත් රෝගවලට ගොදුරු වීමේ වැඩි ප්‍රවණතාවක් ඇති වේ.

රෝග ලක්ෂණ

- සුදු පැහැයට දියර ලෙස පාවනය
- ජම්බාලිය අවට පිහාටු තෙත් ව පැවතීම
- ශ්වසන වේගය අඩු වීම
- වෙවිලන ස්වභාවයක් ගැනීම
- දේහ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම හා ක්ෂණික ව පහළ යෑම

රෝග මර්දනය

- රෝගී සතුන් වෙන් කිරීම
- රෝගය වැළඳුණ ගොවිපොළක සිට පිටතට හා ගොවිපොළ තුළට සතුන්, වාහන, මිනිසුන්, සහ උපකරණ ප්‍රවාහනය හැකි තරම් දුරට සීමා කිරීම
- මියගිය සතුන් පිළිස්සීම හෝ අළුහුණු යොදා 1m කට වඩා ගැඹුරින් වැළලීම
- ආසාදිත ආස්තරණය අළු හුණු යොදා ගැඹුරින් වල දැමීම
ආසාදිත ආහාර බඳුන් , ජල බඳුන් ඒවායේ බැඳී ඇති අපද්‍රව්‍ය සූරා සුදුසු විෂබීජ නාශකයකින් (3% අයඩිනෝම්) විෂබීජ නාශනය කිරීම.
- අභිජනන කටයුතු සඳහා යොදා ගන්නා මව්පිය සතුන් නිවැරදි ලෙස එන්නත් කිරීම
එන්නත් කිරීමේ දී කිකිළි පැටවුන් දින 14 හා 35 දී ද බ්‍රොයිලර් සතුන් 7, 14, 21 යන දිනවල දී ද එන්නත් කිරීම

කුකුළු වසූරිය

රෝග කාරකයා *Avipox* නම් වෛරසයකි. සියළු වයස් කාණ්ඩවල සතුන්ට වැළඳේ. මරණ ප්‍රතිශතය 2% ක් පමණ වේ. රටුව පුරා ශීඝ්‍රයෙන් රෝගය පැතිරේ.



රූපය 14.114 : කුකුළු වසූරිය වැළඳුණ කුකුළෙක් ගේ ස්වභාවය

රෝග ලක්ෂණ

- ශරීර උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑම
- පිහාටු නොමැති කොටස්වල එනම් තැල්ල, කරමල ආදී කොටස්වල කුඩා බිබිලි හට ගනී. පළමු ව රත් පැහැයක් ගන්නා අතර පසු ව දුඹුරු පැහැති කබොලක් බවට පත් වේ. රෝගයේ තීව්‍රතාව අනුව බිබිලි හට ගන්නා ප්‍රමාණය වෙනස් වේ. බිබිලි හට ගන්නා ප්‍රමාණය වැඩි වූ විට අසාධ්‍ය තත්ත්වයට පැමිණිය හැකි ය.
- අසාධ්‍ය විට ආහාර අරුචිය, බිත්තර නිෂ්පාදනය අඩු වීම, බර අඩු වීම සිදු වේ.
- සමහරවිට ශ්වාස නාලය, මුඛය, උගුර, ග්‍රසනිකාව වැනි ප්‍රදේශවල ද බිබිලි ඇති වේ. එවිට පක්ෂීන්ට ආහාර ගැනීම අපහසු වේ.

රෝග මර්දනය

- රෝගී සතුන් රැළෙන් ඉවත් කිරීම
- එන්නත් ලබා දීම - සති 5-6 දී පළමු වරට ද දෙවන වරට වයස සති 14-16 දී එන්නත් කිරීම
- සනීපාරක්ෂක ක්‍රම භාවිතය

රැනිකට් (Newcastle disease)

රෝග කාරකයා *Paramyxoviruses* වෛරසය යි. රෝගය වැළඳුණ සතුන් සියළු දෙනාම මිය යයි. රෝග කාරක වෛරසය ශරීරගත වී පක්ෂීන්ගේ පෙනහැල්ල, ශ්වාසනාලය, ප්ලිහාව ආදී ස්ථානවලට හානි කරයි. සියළු වයස් කාණ්ඩවල පක්ෂීන්ට වැළඳේ. වැළඳීමෙන් පසු ප්‍රතිකාර නැත. එන්නත් නොකළ විට මරණ ප්‍රතිශතය 90 - 100% පමණ වේ.

රෝග ලක්ෂණ

- සුදු හා කොළ පැහැයට මලපහ වීම
- නාසයෙන් හා මුඛයෙන් දියර ගැලීම
- ස්නායු දුර්වලතා ඇති වීම
- ශ්වසනය කිරීමේ අපහසුව
- පියාපත් කඩා හැලීම
- පාදයක් හෝ දෙකම පණ නැති වීම, හදිසි ගැස්සීම් හා වෙවිලීම් ඇති වීම
- පසුපසට හෝ රවුමට ඇවිදීම වැනි අසාමාන්‍යතා දැකිය හැකි වීම
- සමහර අවස්ථාවල කිසිදු රෝග ලක්ෂණයක් නොපෙන්වා හදිසියේ ම මිය යාම
- ආහාර අරුචිය
- බිත්තර නිෂ්පාදනය අඩු වීම

රෝග මර්දනය

- එන්නත් කිරීම
පැටවුන්ට වයස සති 3-4 වන විට පළමු එන්නත ද වයස සති 14-16 වන විට දෙවන එන්නත ලබා දීම

සතුන්ගෙන් මිනිසාට සංක්‍රමනය වන රෝග

සමහර රෝග සතුන්ගෙන් මිනිසාට බෝවන බැවින් ඒවා ගැන විශේෂ අවධානයක් යොමු කළ යුතු ය. උදාහරණ : උමතු ගව රෝගය (mad cow disease), කුරුළු උණ, සුකර උණ සහ බාසෙල්ලෝසිස්.

උමතු ගව රෝගය (mad cow disease)

මෙය සතුන්ගේ මොළයට හා මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියට බලපාන රෝගයකි. මෙම රෝගය වැළඳුන ගවයින්ගේ මොළයේ පටක අන්වීක්ෂයකින් පරීක්ෂා කළ විට එහි පටක ස්පොන්ජ් ආකාරයට (spongy appearance) දැකිය හැකි ය. එක් සතකුගෙන් තවත් සතකුට බෝ නොවේ. නමුත් රෝගය වැළඳී ඇති සතකුගේ මස්නිෂ්ක පටක හා ස්නායු පටක ආහාරයට ගතහොත් වැළඳේ.

මෙහි රෝග කාරකයා ප්‍රියෝන (prion) නමින් හැඳින්වෙන ප්‍රෝටීනයකි. මෙය සාමාන්‍ය ප්‍රෝටීනයක අසාමාන්‍ය ආකාරයකි. මෙහි DNA හෝ RNA නැත. න්‍යෂ්ටික ද්‍රව්‍ය පමණක් ඇත. වෛරස්වලට වඩා කුඩා ය. තාපය, UV කිරණ, සාමාන්‍ය ජීවානුහරණය, අයනීකෘත විකිරණ ආදියට ප්‍රතිරෝධී වේ. 130°C ට රත් කිරීමෙන් ද විනාශ නොවේ.

රෝගී ගවයන්ගේ මස්නිෂ්ක පටක, ස්නායු පටක, ඇස්වල retina කොටසේ මෙන්ම ඇට මිදුලුවල රෝග කාරකයා අඩංගුවන අතර මෙම කොටස් ආහාරයට ගතහොත් රෝගය බෝ විය හැකි ය. මෙම රෝගයේ බීජෝෂණ කාලය අවුරුදු 10-15 පමණ විය හැකි ය. මිනිසාට රෝගය බෝ වුවහොත් රෝග ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන්නේ වයසට යාමත් සමග ය.



රූපය 14.115 : උමතු ගව රෝගය වැළඳුන ගවයෙක්

ගවයින්ගේ දැකිය හැකි රෝග ලක්ෂණ

- සතාගේ ප්‍රකෘති තත්ත්වයේ ඇතිවන වෙනස් වීම
- කලහකාරී බව
- අසාමාන්‍ය ඉරියව්
- සිටගෙන සිටීමේ අපහසුව
- කිරි නිෂ්පාදනය අඩු වීම
- ශරීර බර අඩු වීම

මිනිසාට ඇතිවිය හැකි රෝග ලක්ෂණ

- අමතක වීමේ ස්වභාවය
- ස්නායු පද්ධතිය ආශ්‍රිත ව ඇතිවන රෝග, එනම් වේච්චීම, සිටගෙන සිටීමේ අපහසුතා.

රෝගය හඳුනාගත හැක්කේ CT Scanning මගිනි.

රෝග මර්දනය

රෝගය මර්දනය කළ නොහැකි නමුත් රෝගය වළක්වා ගැනීම කළ හැකි ය. ඒ සඳහා රෝග කාරකයා අඩංගු විය හැකි සත්ත්ව කොටස් ආහාරයට ගැනීම වැළකිය යුතු ය.

කුරුළු උණ (ඉන්ෆ්ලුවෙන්සා රෝගය)

රෝග කාරකයා *mixoviridae* පවුලට අයත් වෛරසයකි. මෙම වෛරසය මගින් මිනිසුන් උගරන් ඇතුළු ක්ෂීරපායී ගණයේ සත්ත්වයින් බොහොමයකට ඉන්ෆ්ලුවෙන්සා රෝගය ආසාදනය විය හැකි ය. මේ අතරින් බහුල වශයෙන්ම ආසාදනයට පත් වන්නේ පක්ෂීන්ට වන අතර ඉන් සංචාරක ජලජ පක්ෂීන් හා කැලෑබද ජලජ තාරාවන් ප්‍රමුඛ ස්ථානයක් ගනී. මෙම වෛරස් මතුපිට පෘෂ්ඨය සෑදීමට දායක වන ග්ලයිකෝ ප්‍රෝටීන වර්ග 2 කි. ඒවා H හා N නම් වේ. සෑම ඉන්ෆ්ලුවෙන්සා වෛරසයකටම H කාණ්ඩයේ සහ N කාණ්ඩයේ ප්‍රෝටීන එක වර්ගය බැගින් අඩංගු වන අතර මේවායේ සංයෝජන ස්වභාවය අනුව වෛරසය සාමාන්‍ය ලෙස ව්‍යාධිජනක වන වෛරසයක් ද නැතහොත් අති ව්‍යාධිජනක ඉන්ෆ්ලුවෙන්සා රෝගය ඇති කරන්නක් ද යන්න තීරණය වේ. කුරුළු උණ ඇති කරන වයිරස දර්ශය වන්නේ H1N ය.

මෙම වෛරසයේ තවත් විශේෂ ලක්ෂණයක් නම් එහි ඇති ජානවල ස්වභාවය අනුව වෛරසය වරින් වර වෙනස්වීම්වලට භාජනය වීම නිසා අති ව්‍යාධිජනක වෛරසයක් බවට පත් වීමේ ඇති අවදානම යි. මේ අතර ම මද ව්‍යාධිජනක වන ඉන්ෆ්ලුවෙන්සා වෛරසය කුකුළන් වැනි සතුන් කාණ්ඩයක් තුළ ටික කලක් සංසරණය වීමෙන් අනතුරු ව අති ව්‍යාධිජනක ඉන්ෆ්ලුවෙන්සා රෝගය සාදන වෛරසයක් බවට පත් වීමේ හැකියාවක් ද ඇත.

ආසාදනය වන ක්‍රම

මෙම රෝගය අලුතින් රටකට ආසාදනය විය හැකි ප්‍රධානතම මාර්ගය වන්නේ සංචාරක ජලජ පක්ෂීන් ය. මේ හැරෙන්නට ආසාදනයට පත් වූ ගොවිපොළවල සිට එන සංචාරක පුද්ගලයන් ඔවුන්ගේ පාවහන්, ඇඳුම් ආදියෙන් ද වෙනත් රටකට රෝගය පැතිරේ. පහත කරුණු මගින්ද රෝගය පැතිරෙයි.

- රෝගී සතුන්ගේ සුවයන්, විශේෂයෙන් ම මළපහ සහ ස්පර්ශය මගින්
- එම සුව මගින් ආසාදිත ආහාර හා ජලය මගින්
- කෘමීන්, මීයන් වැනි සතුන් මගින්
- රෝගී සතුන්ගේ මළ සිරුරු, එම සතුන් සිටි අතුරුණුව මගින්

රෝග ලක්ෂණ

- සතුන් ඉතා ක්ෂණික ව අප්‍රානික තත්වයට පත් වීම
- ආහාර අරුවිය හෝ ආහාර ආගනුව සම්පූර්ණයෙන් නතර වීම

බ්‍රසෙල්ලෝසිස් (බෝවන ගබ්සාව)

මෙහිදී නියමිත කාලයට පෙර කලලය ගබ්සා වීම සිදු වේ. *Brucella abortus* නමැති බැක්ටීරියාව මගින් ආසාදනය වේ. ස්පර්ශයෙන් බෝවන රෝගයකි. රෝගී සතුන් කෘත්‍රීම සිංවනය සඳහා භාවිත කිරීම, බැක්ටීරියා තැවරුණ ගෝවර, තෘණ හා ආහාර මගින් ද ජල සැපයුම මගින් ද , ආසාදිත සතුන්ගේ කලල පටල හා වෙනත් සුවයන්, සමෙහි තුවාල, ඇසෙහි ශ්ලේශ්මල පටල හා කිරි දේවීමේ දී බුරුල්ල තුළින් ඇතුළු වීම මගින් ද ආසාදනය සිදු වේ.

රෝග ලක්ෂණ

- මාස 6 කට පසු සිදුවන ගබ්සා වීම ප්‍රධානතම රෝග ලක්ෂණය වේ.
- මළ සතුන් බිහි වීම
- දුර්වල පැටවුන් බිහි වීම
- කිරි නිෂ්පාදනය අඩු වීම
- වැදෑ මහ වැටීම ප්‍රමාද වීම
- ගර්භාෂය ඉදිමීම
- සඵලතාව අඩු වන නිසා සත්තු වඳ භාවයට පත් වීම
- පුං ගවයන්ගේ වෘෂණ කෝෂ, අපිවෘෂණ හා ශුක්‍රවාහිනී ඉදි මී සැරව ගෙඩි ඇති වීම
- සතුන්ගේ පාදයේ දණහිස හා සන්ධි ඉදිමීම

රෝග නිවාරණය

මේ සඳහා එකම ප්‍රතිකාරය එන්නත් කිරීම පමණි. ප්‍රතිකාරවලට ප්‍රතිවාර නොදක්වන සතුන් සම්පූර්ණයෙන් විනාශ කර දැමිය යුතු ය. සියලුම ගැහැණු පැටවු වයස මාස 4-6 දී එන්නත් කෙරෙහි.

ආසාදිත සතුන් වෙන් කිරීම හා පිටළුම කළ යුතු ය. ගබ්සා වූ කලලය, වැදෑමහ හා එම සුවයන් හා ගැටුණු සතුන් හා ද්‍රව්‍ය සෞඛ්‍යාරක්ෂිත ව ඉවත් කළ යුතු ය. ප්‍රසූතියේ දී රෝගී සතුන් සියල්ල වෙන් කළ යුතු ය. ගොවිපොළ සනීපාරක්ෂක කටයුතු ක්‍රමානුකූල ව පවත්වා ගැනීම රෝගය පැතිරීම වළක්වා ලීම සඳහා විශාල වශයෙන් උපකාරී වේ.

සුකර උණ (Swine influenza)

වෛරසයක් මගින් ආසාදනය වන ඌරන්ගෙන් මිනිසාට බෝවන රෝගයකි. (H1N1, H1N2, H3NI, H2N3 වැනි උප විශේෂ ආකාර ඌරන්ගෙන් මිනිසාට බෝ වූවද, මේ වන විට ලොව පුරා පැතිර යන A/HINI ආකාරය මිනිසා තුළ ම ජනිත වූ ආකාරයක් ලෙස සැලකෙන අතර එය මිනිසාගෙන් ඌරන්ට ආසාදනය වී ඇත.

රෝග ලක්ෂණ

සුකර උණ රෝගයේ ප්‍රධාන රෝග ලක්ෂණ වන්නේ සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාවට සමාන වෙනස්කම් ඇති වීම යි. ක්ෂණික උණ, කැස්ස නාසයෙන් දියර ගැලීම, ඇස් රතු වීම, ආහාර ආගන්තුක අඩු වීම මේ අතර ප්‍රධාන වෙයි.

රෝග ලක්ෂණ උත්සන්න වීමත් සමග ශ්වසන අපහසුව, හෘදය වේගය වැඩි වීම ආදී රෝග ලක්ෂණ මතු වෙයි. රෝගය මොළයට පැතිර යාම සමග එන්සෙපලෝපති (Encephalopathy) තත්ත්වය හා අධික විජලනය ඇති වෙයි.

14.21 ගොවිපොළ සැලසුම් කිරීම

ගොවිපොළ පාලනයේ දී භූමිය, ශ්‍රමය, ප්‍රාග්ධනය හා ව්‍යවසාය යන නිෂ්පාදන සාධකවල නිවැරදි සංයෝජනය හා ක්‍රියාකාරීත්වය වැදගත් වේ. එ මගින් නොකඩවා උපරිම ආදායමක් ලබා ගත හැකි වේ. මේ නිසා ගොවිපොළක් මනා ලෙස සැලසුම් කිරීමේ දී පහත කරුණු පිළිබඳ ව සලකා බැලිය යුතු ය.

- වැයවන වියදම
- ලැබෙන ආදායම
- අවශ්‍ය යෙදවුම් හා ඒවා සපයා ගන්නා මාර්ග
- අවශ්‍ය සේවා හා ඒවා සපයා ගන්නා මාර්ග
- සතුන් ඇති කරන ආකාරය
- ලාභය වැඩි කර ගත හැකි උපාය මාර්ග
- අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කරන ආකාරය

අපි මී ලගට කිරි දෙනුත් කිහිප දෙනෙක් සහ බිත්තර දමන කිකිළියන් 100ක් ඇති කිරීම සඳහා ගොවිපොළක් සැලසුම් කිරීමට අදාළ ව වෙන් වෙන් ව ඉහත කරුණු සලකා බලමු.

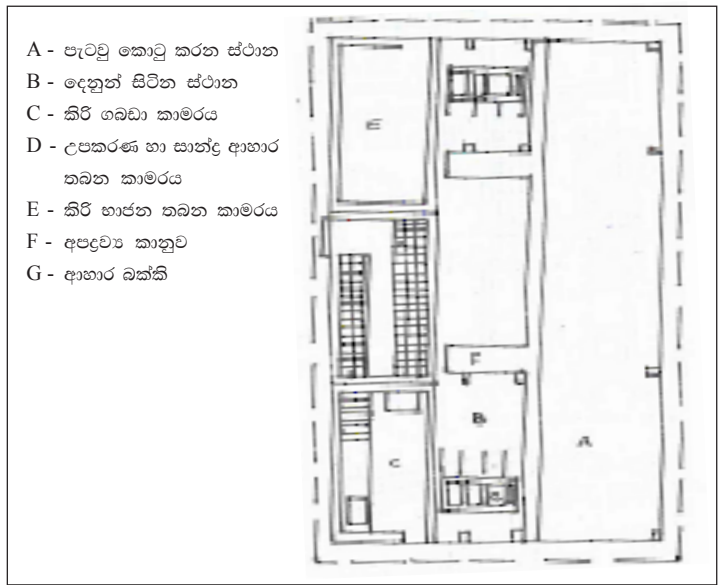
වැයවන වියදම

දෙනුත් සඳහා හෝ කුකුළන් සඳහා ගොවිපොළක් සැලසුම් කිරීමේ දී ප්‍රථමයෙන් ඒ සඳහා වැයවන වියදම් කෙරෙහි අවධානය යොමු කළ යුතු ය. වියදම් පහත අයුරු ආකාර 2 කට වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

- ප්‍රාග්ධන වියදම්
- පුනරාවර්තන වියදම්
- **ප්‍රාග්ධන වියදම්**
 - ස්ථාවර භාණ්ඩ සඳහා යන වියදම් වේ.
 - උදා:-
 - නිවාස සෑදීමට
 - ජල බඳුන් හා ආහාර බඳුන් මිල දී ගැනීමට
 - උපකරණ මිල දී ගැනීමට
- **පුනරාවර්තන වියදම්**
 - පුනරාවර්තන වියදම් සඳහා උදාහරණ නම්,
 - ආහාර වර්ග මිල දී ගැනීම
 - ඖෂධ වර්ග මිල දී ගැනීම
 - බල ශක්තිය සඳහා
 - ජලය සඳහා

කිරි දෙනුත් සඳහා ගොවිපොළක් සැලසුම් කිරීම

මෙහිදී සලකා බැලෙනුයේ සුක්ෂම ක්‍රමයට දෙනුත් ඇති කරන ගොවිපොළකි. නිවාසයට අමතර ව ගොවිපොළක කිරි ගබඩා කාමර, වැසිකිළි හා නාන කාමර, කිරි භාජන තබන කාමර ආදියෙන් ද සමන්විත වීම අවශ්‍ය වේ.



රූපය 14.116 : එළදෙනුන් හයදෙනකු සඳහා ගොවිපොළ සැලැස්මක්

එළදෙනුන් තිදෙනෙකු සහිත සුක්ෂ්ම ගොවිපොළකින් ඉහළ ලාභයක් ලබා ගැනීමේ අරමුණින් සැලසුම්කරණය කර ගත හැකි අයුරු පහත විස්තර වේ.

උපකල්පන

1. එක් දෙනෙකගේ
 - නිෂ්පාදිතය, මූරයක දී කිරි 3 000l
 - එක් සතකු මිල දී ගැනීම සඳහා වියදම රු. 15 000
 - පැටව් උපත් අතර පරතරය (Calving Interval) මාස 14
 - කිරි ලිටරයක මිල රු. 12
2. ආහාර සඳහා යන වියදම්
 - වියළි පෝෂ - රු. 3.0/kg
 - අමු පෝෂ - රු. 50/kg
 - සාන්ද්‍ර ආහාර - රු.10/kg
 - ඛනිජ මිශ්‍රණය - රු.50/kg
3. දෙනු ලබන ආහාර ප්‍රමාණ
 - වියළි පෝෂ - දිනකට 5kg
 - අමු පෝෂ - දිනකට 20kg
 - සාන්ද්‍ර ආහාර - දිනකට 2kg
 - ඛනිජ මිශ්‍රණය - දිනකට 30g
4. රක්ෂණය - එක් සතකු සඳහා වර්ෂයකට රු. 600
5. ක්ෂය වීම්
 - සතුන් සඳහා - 20%
 - උපකරණ සඳහා - 10%
 - ගොඩනැගිලි සඳහා - 20%
6. පශු වෛද්‍ය සේවා - එක් සතකු සඳහා වසරකට රු. 200
7. කම්කරු කුලී (බොහෝ විට පවුලේ සාමාජිකයන්) සතකුට වර්ෂයකට රු. 1 000
8. පොළිය - 15%

9. ගොඩනැගිලි සෑදීම සඳහා රු. 71/m² දෙනුන්ගේ ස්ථානයට හා ගබඩා ස්ථානයට - එක් සතකට රු. 5000

වගුව 14. 60 : දෙනුන් තිදෙනකු සඳහා යන වියදම් ප්‍රමාණය

A) ප්‍රාග්ධන වියදම්

වියදම් අයිතමය	වියදම රු.
දෙනුන් සඳහා	45 000
ගොඩනැගිල්ලට	15 000
උපකරණ	3 000
මුළු ප්‍රාග්ධන වියදම	63 000

B) ස්ථාවර වියදම්

වියදම් අයිතමය	වියදම රු.
ප්‍රාග්ධන පොලිය	9 450
දෙනුන්ගේ ක්ෂය වීම්	9 000
ගොඩනැගිලි ක්ෂය වීම්	1 500
උපකරණ සඳහා	300
රක්ෂණය සඳහා	2 400
මුළු වියදම	22 650

C) පුනරාවර්තන වියදම්

වියදම් අයිතමය	වියදම රු.
අමු පෝෂ	15 330
වියළි පෝෂ	8 212
සාන්ද්‍ර ආහාර	17 520
කම්කරු	3 000
පශු වෛද්‍ය සේවා සඳහා	600
වෙනත් (සතෙකුට රු. 500 ට බැගින්)	1 500
මුළු වියදම	4 616 2

වාර්ෂික ව වැයවන මුළු පුනරාවර්තන හා ස්ථාවර වියදම = B + C
 = රු. (22 650 + 46 162.00)
 = රු. 68 812.00

ලැබෙන ආදායම්

1) කිරි විකිණීමෙන්

මුළු කිරි නිෂ්පාදනය = 9 000l
 පැටවුන් සඳහා වෙන් කළ ප්‍රමාණය = 300l
 විකිණිය හැකි මුළු කිරි ප්‍රමාණය = 8 700
 කිරිවලින් ලැබෙන ආදායම = රු 104 400

2) පැටවු විකිණීමෙන්

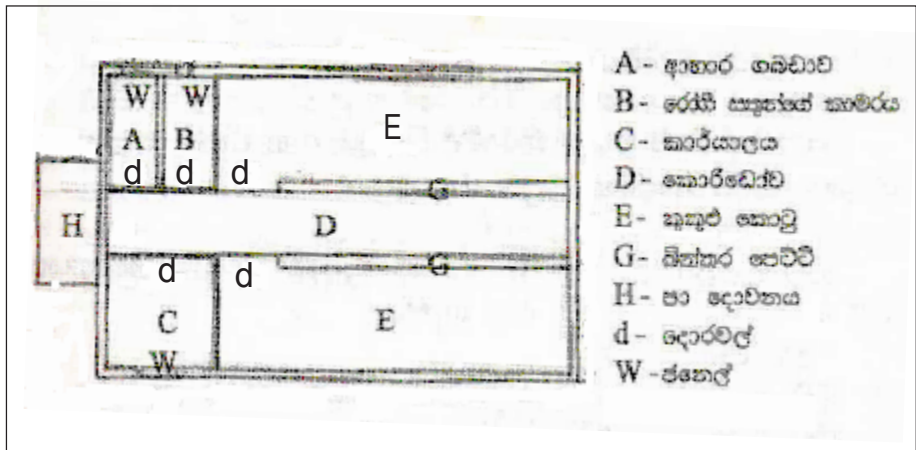
විකිණීමට සිටින පැටවු සංඛ්‍යාව = ගැහැණු 2 + පිරිමි 1
 පැටවකු විකිණීමෙන් ලැබෙන ආදායම = රු. 300
 ලැබෙන මුළු ආදායම = රු. 900

3) ගොම පොහොර විකිණීමෙන්

වසරකට එක සතකුගෙන් ලැබෙන පොහොරවල ආදායම	=	රු. 1 000
මුළු ආදායම	=	රු. 3 000
ගොවිපොළෙන් වාර්ෂික ව ලබා ගත හැකි මුළු ආදායම	=	රු. 104 400 + 900 + 3 000
	=	රු. 108 300.00
මේ අනුව ගොවිපොළෙන් වාර්ෂික ව ලද හැකි ලාභය	=	ආදායම - වියදම
	=	රු. 108 300.00 - 68 812.00
	=	රු. 39 488.00

කුකුළු ගොවිපොළක් සැලසුම් කිරීම (බිත්තර දමන කිකිළියන් සඳහා)

කුකුළු ගොවිපොළක් තුළ කුකුළු නිවාසයට අමතරව ආහාර ගබඩා කිරීමට ස්ථානයක්, කාර්යාලයක්, රෝගී සතුන් රැඳවීම සඳහා කාමරයක් ආදිය ද ඇතුළත්වන පරිදි සැලසුම් කිරීම වැදගත් ය.



රූපය 14.117 : බිත්තර දමන කිකිළියන් සඳහා කුකුළු ගොවිපොළක සැලසුමක්

ඉහළ ලාභයක් ලබා ගැනීමේ අරමුණින් සුක්ෂ්ම ක්‍රමයට කිකිළියන් 100 දෙනකු සහිත කුකුළු ගොවිපොළක් සැලසුම් කර ගන්නා අයුරු පහත දැක්වේ.

වියදම්

ප්‍රාග්ධන වියදම්

ගොඩනැගිල්ල සෑදීම	-	වර්ග මීටරයකට රු. 100.00
උපකරණ සඳහා	-	රු. 2 000.00
ගොඩනැගිලි ක්ෂය වීම්	-	20%
උපකරණ ක්ෂය වීම්	-	10%
පොළිය	-	15%

පුනරාවර්තන වියදම්

- සතුන් මිල දී ගැනීමට
සතුන්ගේ මරණ ප්‍රතිශතය 4% ක් ලෙස උපකල්පනය කළ විට, අවශ්‍ය සතුන් ප්‍රමාණය = 104
- එක සතකුගේ මිල රු. 30 නම්,
සතුන් 104 ක් මිල දී ගැනීමට යන වියදම = රු. 3 120
- සතුන් 104 ක් මිල දී ගැනීමට යන වියදම = රු. 3 120

- ආහාර මිල දී ගැනීමට

 - පළමු දින සිට සති 8 තෙක් එක් සතකුට දිනකට ග්‍රෑම් 30 බැගින් චික් මෑෂ් සපයන්නේ යයි උපකල්පනය කළ විට,

සතුන් 100 කට අවශ්‍ය ආහාර ප්‍රමාණය = 168kg
චික් මෑෂ් 1kg ක මිල රු. 15 ක් නම්, ඒ සඳහා යන වියදම = රු. 3 360.00
 - වැඩෙන සතුන්ට සති 8 සිට සති 18 දක්වා දිනකට 80g බැගින් වැඩෙන සතුන්ගේ ආහාර, 1kg ක් රු. 12 බැගින් ලබා දෙන්නේ යයි උපකල්පනය කළ විට, ආහාර සඳහා යන වියදම = රු. 6 720
 - බිත්තර දමන කිකිළියන් සඳහා දෙන ආහාර සලාකය වසරක කාලයක් තුළ, දිනකට 100g හා 1kg ක් රු. 10 බැගින් ලබා දෙන්නේ යයි, උපකල්පනය කළ විට,

Layer mash සඳහා යන වියදම = රු. 33 600.00
ඖෂධ හා වෙනත් වියදම් සඳහා = රු. 1 000.00
- බල ශක්තිය සඳහා

ගොවිපොළ ආරම්භයේ සිට බිත්තර දැමීම ආරම්භ වන තෙක් කාලය දින 126 ක් ලෙස ගත්විට, බිත්තර දැමීම ආරම්භ කර අවුරුදු 1 ක් සතුන් තබා ගන්නේනම්, ආසන්න ව මුළු දින 462 ක් ලැබේ.

දිනකට විදුලි වියදම රු. 10 ක් වැය වී නම්,
විදුලිය සඳහා යන වියදම = රු. 4 620
- කම්කරු වියදම්

බොහෝ විට පවුලේ සාමාජිකයන් විසින් සතුන් පාලනය සිදු කරනැයි උපකල්පනය කෙරේ. පැටවුන් 100 සඳහා වසරකට රු. 500.00

වගුව 14.61 : කිකිළියන් 100 ක් ඇති කිරීම සඳහා පුනරාවර්ථන මුළු වියදම

වියදම් අයිතමය	වියදම (රු.)
සතුන් මිල දී ගැනීම	3 120.00
චික් මෑෂ්	3 360.00
ග්‍රෝවර් මෑෂ්	6 720.00
ලේයර් මෑෂ්	33 600.00
ඖෂධ හා වෙනත් වියදම්	1 000.00
බල ශක්තිය	4 620.00
කම්කරු	500.00
මුළු එකතුව	48 300.00

කුකුළු ගොවිපොළෙන් ලැබෙන ආදායම්,

- බිත්තර නිෂ්පාදනයෙන් ලැබෙන ආදායම

වසරකට කිකිළියක් බිත්තර 280 ක් දමන්නේ යයි ද බිත්තරයක මිල රු. 8 ක් ද ලෙස උපකල්පනය කළ හොත්,
කිකිළියන් 100 කගේ බිත්තර විකිණීමෙන් වසරක දී ලැබෙන ආදායම = රු. 224 000.00
- බිත්තර දැමීම අවසන් කළ සතුන් විකිණීමෙන් ආදායමක් ලැබීම

සතෙක් වසර 11/2 ක දී තිබිය හැකි ශුද්ධ කළ පසු බර 1.3kg ලෙස ද කුකුළු මස් 1kg ක මිල රු. 150 ක් ලෙස ද උපකල්පනය කළවිට,
සතුන් විකිණීමෙන් ලැබෙන ආදායම = රු. 19 500

- හිස් කෑම උර අලෙවියෙන් ලැබෙන ආදායම
ගොවිපොළක අලෙවි කළ හැකි හිස් කෑම උර ප්‍රමාණය 215 ක් හා එක කෑම උරයක මිල රු. 10 ක් නම් ලැබෙන ආදායම = රු. 2 150.00
- දිරාපත් අතුරුණුව පොහොරක් ලෙස විකිණීමෙන් ආදායම = රු. 1 000

වගුව 14.62 : කුකුළු ගොවිපොළෙන් ලබා ගත හැකි ආදායම් සාරාංශය

ආදායම් අයිතමය	ආදායම රු.
බිත්තර නිෂ්පාදනය	224 000.00
බිත්තර සතුන් විකිණීම	19 500.00
හිස් කෑම උර විකිණීම	2 150.00
අතුරුණුව විකිණීම	1 000.00
මුළු ආදායම	22 650.00

මේ අනුව බිත්තර සඳහා ඇතිකරන කිකිළියන් 100 දෙනකු සහිත ගොවිපොළකින් ලද හැකි ලාභය පහත පරිදි ගණනය කළ හැකි ය.

$$\begin{aligned}
 \text{ලාභය} &= \text{මුළු ආදායම} - \text{මුළු වියදම} \\
 &= \text{රු. 246 650.00} - 48, 300.00 \\
 &= \text{රු. 198 350.00}
 \end{aligned}$$

(මෙහි ලාභය ගණනය කිරීමේ දී, ක්ෂය වීම්, ප්‍රාග්ධන පොලී හා ප්‍රාග්ධන වියදම් සලකා නැත). ඉහත ආකාරයට බ්‍රොයිලර් සතුන් සහිත ගොවිපොළක් සැලසුම් කිරීමේ දී ආදායම්, වියදම් ඇස්තමේන්තු කර, ලාභය ගණනය කළ හැකි ය.

කෙසේ වුවද වද කෘෂිකර්මය මත පදනම් වූ ව්‍යාපාරවල මුල් වසරවලදී ම ලාභ ලැබීම අසීරු ය. ඊට හේතුව ප්‍රාග්ධන වියදම මුලදී විශාල ලෙස දැරීමට සිදු වීම ය. ගොවිපොළේ සතුන් අඛණ්ඩ ව ඇති කරන විට ප්‍රාග්ධන වියදම නැවත නැවත දැරීමක් අවශ්‍ය නොවේ. උදාහරණයක් ලෙස බ්‍රොයිලර් සතුන් 100 ක් සඳහා සැදුන ගොවිපොළක් සලකා බලමු. එම සතුන් වෙළෙඳපොළට නිකුත් කළ පසු නැවත සතුන් ඇති කිරීම සඳහා නැවත ගොඩනැගිලි සෑදිය යුතු නොවන අතර උපකරණ මිල දී ගැනීමේ ද අවශ්‍ය නොවේ. එම දෙවන කණ්ඩායමේ සිට ඒ සඳහා මුදල් වැය කළ යුතු නැත. මේ නිසා දිගු කාලීන ව ලාභ ලැබිය හැකි ය.

ගොවිපොළ සඳහා අවශ්‍ය යෙදවුම් සපයා ගන්නා මාර්ග

රජයේ ලියාපදිංචි වූ පෞද්ගලික ගොවිපොළවලින් හෝ රජයේ ගොවිපොළ වලින් කුකුළු පැටවුන්, ගව පැටවුන්, උපකරණ, ඖෂධ වර්ග, සත්ත්ව ආහාර ආදී යෙදවුම් මිල දී ගත හැකි ය. ගොවිපොළට අවශ්‍ය ගොඩනැගිලි තැනීමේ දී හැකිතාක් දුරට ප්‍රාදේශීය ව සපයාගත හැකි අමුද්‍රව්‍ය භාවිත කිරීමෙන් වියදම අවම කරගත හැකි ය.

සේවා හා ඒවා සපයාගන්නා මාර්ග

සාර්ථක ගොවිපොළකට පහත සඳහන් සේවා තිබීම වැදගත් ය.

- වෙළෙඳපොළ
- ව්‍යාප්ති සේවා හා සත්ත්ව පාලන තොරතුරු
- පශු වෛද්‍ය සේවා
- මූල්‍ය පහසුකම්
- පුහුණුව

• **වෙළෙඳපොළ**

තම ගොවිපොළ නිෂ්පාදන විකුණා ගැනීම සඳහා වෙළෙඳපොළක් තිබේ ද යන්න සොයා බැලිය යුතු ය. එසේ නොමැති වුවහොත් නිෂ්පාදන නරක් වී ඉවත් දැමීමට සිදු විය හැකි ය.

- **ව්‍යාප්ති සේවාව**

සත්ත්ව පාලනය පිළිබඳ නවතම තොරතුරු ලබා ගැනීමට හා ගොවිපොළ ගැටලු විසඳා ගැනීමට ව්‍යාප්ති සේවාවල සහාය අවශ්‍ය වේ. මේ සඳහා සත්ත්ව නිෂ්පාදන හා සෞඛ්‍ය දෙපාර්තමේන්තුවේ සත්ත්ව සංවර්ධන නිලධාරීන්ගේ හෝ සත්ත්ව සංවර්ධන උපදේශකවරුන්ගේ හෝ සේවය ලබා ගත හැකි ය. මෙම දෙපාර්තමේන්තුවෙන් ම විවිධ පත්‍රිකා, සඟරා ආදිය ලබාගත හැකි ය. මේවා හරහා තම දැනුම අලුත්කර ගැනීම ඉතා ම වාසිදායක ය.

- **පශු වෛද්‍ය සේවාව**

රෝග පාලනයට හා වළක්වා ගැනීමට පශු වෛද්‍යවරුන්ගේ සේවය නිසි පරිදි ලැබෙන වැඩපිළිවෙළක් සංවිධානය කර ගත යුතු වේ.

- **මූල්‍ය පහසුකම්**

විවිධ රාජ්‍ය බැංකු, විවිධ ව්‍යාපෘති හරහා සත්ත්ව පාලනය සඳහා ණය වශයෙන් හෝ සහනාධාර වශයෙන් මූල්‍ය පහසුකම් ලබා දේ. මේවා පිළිබඳ ව දැනුවත් වී තිබීම වැදගත් වේ.

- **පුහුණුව**

සත්ත්ව නිෂ්පාදන හා සෞඛ්‍ය දෙපාර්තමේන්තුව විටින් විට සත්ත්ව පාලනය පිළිබඳ පුහුණුව ලබා දේ. මීට අමතර ව විවිධ පුද්ගලික ආයතන මගින් ද සංවිධානය කරන දේශන හා සම්මන්ත්‍රණවලට සහභාගී වී තම අත්දැකීම් හුවමාරු කර ගත හැකි ය.

ලාභය වැඩි කර ගත හැකි උපාය මාර්ග

කුකුළු පාලනය

බ්‍රොයිලර් කුකුළන් පාලනය සැලකූ විට අපට පහත පියවර අනුගමනය කිරීමෙන් ලාභය උපරිම කර ගත හැකි වේ.

- බ්‍රොයිලර් සතුන් ජීව බරට විකිණීම සිදු නොකර ඝාතනය කර, සකස් කර අලෙවි කිරීම
- වෙළෙඳපොළ පිළිබඳ මනා දැනුමක් තිබීම
- නිෂ්පාදනයේ ගුණාත්මක බව පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් වීම. උදා : පාරිභෝගිකයා අධික මේද සහිත කුකුළු මස්වලට ප්‍රියක් නොදක්වයි. මේ නිසා මේද කොටස් ඉවත් කර ඇසිරීම කළ යුතු ය.
- මස් නිෂ්පාදන මනා ලෙස අධි ශීතනය කිරීම

ගව පාලනය

- නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මක භාවය ආරක්ෂා කිරීම
කිරිවලට වෙළෙඳපොළේ දී විවිධ ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කිරීම සිදු වේ. එසේ නොමැති ව දෙනගෙන් දොවාගත් කිරි ඒ ආකාරයෙන් ම වෙළෙඳපොළට නිකුත් කරන්නේ නම් ඒවාට වැඩි මිලක් ලබා ගත හැකි ය.
- පිරිසිදු කිරි නිෂ්පාදනය - කිරි ගැනීමේ දී කිරිවලට විවිධ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් එකතු විය හැකි ය. එසේ වුවහොත් ඒවා ඉක්මනින් නරක් වේ. මෙය වැළැක්වීමට දෙන භාජන හා කිරි දොවන්නා ද මනා ලෙස පිරිසිදු වීම කළ යුතු වේ.
- නිෂ්පාදන ලබාගෙන හැකි තාක් ඉක්මනින් වෙළෙඳපොළට ගෙන යාම හෝ ශීතනය කිරීම
- නව තාක්ෂණය භාවිත කිරීම. උදා : සකසන කිරි ආහාර නිෂ්පාදනය

අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කරන ආකාරය

සත්ත්ව ගොවිපොළවලින් විශාල අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයක් ඉවත් වේ. උදාහරණ ලෙස අහාරවල ඉතිරි කොටස්, සත්ත්ව මළ මුත්‍ර, සත්ත්ව නිෂ්පාදනවල අවශේෂ ගත හැකි ය. මේවා බාහිර පරිසරයට මුදා හැරීම නිසා එය දූෂණය වේ. මේ නිසා සත්ත්ව ගොවිපොළ ආරම්භ කරන අවස්ථාවේ දී ම මේවා ඉවත් කරන ආකාරය පිළිබඳ ව සැලසුම් කළ යුතු වේ. මෙය පාලකයා සතු

සමාජ වගකීමක් වේ. උදා : කුකුළු ආස්තරණය ගොම පොහොරක් ලෙස භාවිත කිරීම හෝ විකිණීම, එමෙන් ම සතුන් ලැග සිටින ස්ථාන සේදූ ජලය හා මුත්‍රා ජීව වායු ඒකකයට යොමු කිරීම.

14.22 සත්ත්ව ගොවිපොළ වාර්තා

සත්ත්ව ගොවිපොළක සිදුකරන විවිධ කාර්යයන් සටහන් කර තබා ගන්නා විවිධ ලේඛන සත්ත්ව ගොවිපොළ වාර්තා නම් වේ. ලේඛනවල දත්ත සටහන් කිරීම දෛනික ව, සතිපතා, මාසපතා හෝ යම්කිසි කාලයක් සඳහා කරනු ලබයි.

සත්ත්ව ගොවිපොළක ගොවිපොළ වාර්තා තබා ගැනීමේ අවශ්‍යතාව

- පාලන කටයුතු පහසු කර ගැනීමට
- අදාළ කාලය සඳහා සතුන්ගේ නිෂ්පාදනය පිළිබඳ දැනුමක් ලබා ගැනීමට
- සත්ත්ව වර්ගයට සම්මත වූ නිෂ්පාදන හැකියා සමග සංසන්දනය කිරීමට
- අහාර, ඖෂධ ආදී අවශ්‍යතාවන් ගණනය කිරීමට
- ගොවිපොළෙන් උපරිම නිෂ්පාදනයක් ගැනීමට අවශ්‍ය තීරණ ගැනීමට
- පාලනයේ දුර්වලතා හඳුනා ගැනීමට
- සියලු ම වියදම් පිළිබඳ දැනුමක් ලබා ගැනීමට
- එම වියදම් අවම කර ගැනීමට අවශ්‍ය තීරණ ගැනීමට
- ගොවිපොළේ ඉදිරි සැලසුම් සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු ලබා ගැනීමට

සත්ත්ව ගොවිපොළක පවත්වාගෙන යනු ලබන ප්‍රධාන වාර්තා දෙකකි. එනම්,

1. භෞතික වාර්තා
2. මූල්‍ය වාර්තා

භෞතික වාර්තා

මේවා ද ප්‍රධාන කොටස් දෙකකි. එනම්,

1. මූලික වාර්තා
2. සාරාංශ වාර්තා

මූලික වාර්තා

මේවා ගොවිපොළක ඵ්දිනෙදා තබා ගන්නා වාර්තා වේ. වාර්තා කාලය උපරිම ව සති 4 කි. අදාළ දත්ත හරියාකාර ව මූලික වාර්තාවලින් සාරාංශ වාර්තාවලට ගත් පසු මූලික වාර්තා ඉවත් කළ හැකි ය.

- උදා:
- එක් කුකුළු කොටුවක දෛනික ආහාර පරිභෝජනය
 - දිනකට ලබා ගත් බිත්තර ප්‍රමාණය
 - කිරි දෙනකගේ දෛනික කිරි නිෂ්පාදනය
 - මරණ වාර්තා
 - සතුන්ට කරන ප්‍රතිකාර පිළිබඳ ලේඛනය

සාරාංශ වාර්තා

මේවා තබා ගනු ලබන්නේ ඉදිරි කාලවල දී අවශ්‍ය වන තොරතුරු ලබා ගැනීම සඳහා ය. මූලික වාර්තාවලින් ලබාගත් තොරතුරුවලට අනුව මෙම වාර්තා සකස් කරනු ලැබේ.

- උදා:
- වසරක කාලයක් සඳහා කුකුළු පට්ටිය පරිභෝජනය කළ අහාර ප්‍රමාණය
 - වසරක කාලයක් සඳහා ලබාගත් සම්පූර්ණ බිත්තර ප්‍රමාණය සාරාංශ වාර්තා වෙනම පොත්වල සටහන් කර තබා ගත යුතු වේ.

මූල්‍ය වාර්තා

මේවායේ සඳහන් කරනුයේ ගොවිපොළේ ආදායම හා වියදම පිළිබඳ තොරතුරු ය. එම කොටස කෘෂි ආර්ථික විද්‍යාවේ දී 17.18 නිපුණතා මට්ටමෙහි සාකච්ඡා කර ඇත.

ඉහත ආකාරයට සත්ත්ව ගොවිපොළක තබා ගන්නා ප්‍රධාන වාර්තා ආකාර පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.

• **නිෂ්පාදන වාර්තා**

මූලික වාර්තා ලෙස මෙන් ම සාරාංශ වාර්තා ලෙස ද නිෂ්පාදන වාර්තා තබා ගනී.

උදා : බිත්තර දමන කිකිළියන් සිටින ගොවිපොළක මූලික වාර්තාව

- කොටු අංකය :
- කොටුවට දැමූ දිනය :
- කොටුවට දමන විට වයස (සති) :
- කොටුවට දැමූ සතුන් ගණන :
- කිකිළි පැටවුන් වර්ගය :

ආකෘතිය 14.1 : නිෂ්පාදන වාර්තාවක්

දවස	දිනය	නිෂ්පාදන එකතු කිරීම			සැපයූ ආහාර ප්‍රමාණය	මරණ ප්‍රමාණය	වෙනත් කරුණු
		උදය 8.00	11.00	ස ව ස 2.00			
							1. බෙහෙත් දීම 2. බිත්තරවල බර 3. සති... දී ගැඹ 4. සති... දී ගැඹ
එකතුව							

මෙය කිකිළියන් සිටින කොටුවේ පිටතින් එල්ලා තැබිය යුතු ය. දිනපතා දත්ත ඇතුළු කළ යුතු වේ. අවසානයේ මාසික බිත්තර නිෂ්පාදනය, මාසයට ම සැපයූ ආහාර ප්‍රමාණය, හා මාසික මරණ ප්‍රමාණය ගණනය කරනු ලබයි.

මෙවැනි මූලික වාර්තා එක බැගින් සෑම කුකුළු කොටුවක් සඳහා ම නඩත්තු කළ යුතු වේ. ඉන්පසු මාසික ව එම මූලික වාර්තාවල තොරතුරු සාරාංශ වාර්තාවට ගත යුතු ය.

ඉහත තොරතුරු මගින් එක් බිත්තරයක් නිෂ්පාදනයට වැය වූ මුදල් ප්‍රමාණය ගණනය කර ගත හැකි ය.

බ්‍රොයිලර් කුකුළු ගොවිපොළක තබා ගන්නා නිෂ්පාදන වාර්තා

බ්‍රොයිලර් කුකුළු ගොවිපොළක පහත තොරතුරු සහිතව වාර්තා තැබිය යුතු වේ. මේවා මූලික වාර්තා වේ.

1. කුකුළකුගේ ජීව බර

සෑම කුකුළකුගේ ම බර මැනීමට අවශ්‍ය නැත.

උදා: කුකුළන් 100 ක් එක කොටුවක සිටි නම් 10 දෙනෙකුගේ බර කිරා එහි සාමාන්‍ය බරින් එක් කුකුළකුගේ ජීව බර සෙවිය හැකි ය.

2. මරණ = $\frac{\text{අදාළ කාලය තුළ මැරුණ සතුන් ගණන}}{\text{ආරම්භයේ දී සිටි දිනක් වයසැති සතුන් ගණන (යම් නිශ්චිත කාලයක් සඳහා)}} \times 100$

3. මුළු මරණ = $\frac{\text{මුළු කාලය තුළ ම මැරුණ සතුන් ගණන}}{\text{ආරම්භයේ දී සිටි දිනක් වයසැති සතුන් ගණන}} \times 100$

4. සතකු දිනකට පරිභෝජන කරන ආහාර ප්‍රමාණය = $\frac{\text{දී ඇති ආහාර ප්‍රමාණයේ මුළු එකතුව (ග්රෑම්)}}{\text{දැනට සිටින සතුන් ගණන}} \times \text{දින ගණන} \times 100$

5. ආහාර පරිවර්තන කාර්යක්ෂමතාව = $\frac{\text{මුළු කාලය තුළ ම පට්ටියේ සිටි සියලු සතුන් පරිභෝජනය කළ ආහාර කිලෝ ග්රෑම් ප්‍රමාණය}}{\text{සම්පූර්ණ සතුන්ගේ ශරීර බර එකතුව}} \times 100$

• සාරාංශ වාර්තා

පට්ටියේ ඉහත තොරතුරු ඇසුරින් සාරාංශ වාර්තාව සකස් කරනු ලබයි.

බ්‍රොයිලර් කුකුළන් පාලනය - සාරාංශ වාර්තාව

පැටවුන් ලබාගන්නා දිනය:..... පැටවුන් ගණන:.....

පැටවුන් වර්ගය:..... මරණ සංඛ්‍යාව:.....

සතුන්ට ලබා දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය:..... විකුණූ සතුන් ගණන:.....

ආකෘතිය 14.2 : බ්‍රොයිලර් කුකුළු ගොවිපොළක සාරාංශ වාර්තාවක්

කාලය	මරණ සංඛ්‍යාව	ආහාර		මිල	විකිණුම්		
		දිනය	සැපයූ ප්‍රමාණය කි. ග්		සතුන් ගණන	බර කි. ග්	මිල
1 සතිය							
2 සතිය							
3 සතිය							
4 සතිය							
5 සතිය							
6 සතිය							
මුළු එකතුව							

පරිභෝජනය කළ ආහාර ප්‍රමාණය = එක් සතෙකුගේ සාමාන්‍ය විකුණුම් මිල = රු.

ආහාර 1kg ක මිල = රු..... මස් 1kg ක විකුණුම් මිල = රු.....

කිරි ගව ගොවිපොළක නිෂ්පාදන වාර්තා

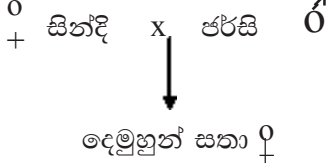
මූලික වාර්තා ලෙස එක් එක් ගව දෙනගේ දෛනික කිරි නිෂ්පාදනය සටහන් කර තැබිය යුතු වේ. එමෙන් ම දෛනික ව දෙනුන්ට ලබා දෙන සාන්ද්‍ර ආහාර ප්‍රමාණය (kg), ඛනිජ මිශ්‍රණ (kg) ප්‍රමාණය සටහන් කර තබයි. දළ ආහාර අවශ්‍ය තරම් දීමට හැකි නිසා නිශ්චිත ලෙස ගණන් තබා ගැනීමත් අවශ්‍ය නොවේ.

සාරාංශ වාර්තා ලෙසට ඒ ඒ දෙනගේ කිරි නිෂ්පාදනය ඇසුරින් මුලු ක්ෂීරණ කාලයට ම නිෂ්පාදනය කළ කිරි ලීටර ප්‍රමාණය සටහන් කර තබයි. සතා මුලු ක්ෂීරණ කාලය තුළම පරිභෝජනය කළ සාන්ද්‍ර ආහාර ප්‍රමාණය ගණනය කර කිරි ලීටරයක් නිපදවීමට භාවිත කළ සාන්ද්‍ර ආහාර ප්‍රමාණය ගණනය කළ හැකි ය.

පෙළවැල වාර්තා

අපේක්ෂිත ප්‍රවේණික විචල්‍යතාව ඉහළ ප්‍රතිශතයක් කරා රැගෙන යාමේ දී පරම්පරා කීපයක් අඛණ්ඩ ව අදාළ ලක්ෂණය සහිත සතුන් සමග අභිජනනය කළ යුතු නිසා එක් එක් පරම්පරාවේ දී දෙමුහුන් සඳහා යොදාගත් සතුන් පිළිබඳ තොරතුරු වාර්තා කර තබා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙම තොරතුරු වනුයේ සතාගේ උපන් දිනය, වයස, දේහ ලක්ෂණ, නිෂ්පාදන ධාරිතාව, ප්‍රශස්ත නිෂ්පාදන ලබා දෙන වයස් පරාසය, සතාගේ දෙමාපියන් පිළිබඳ විස්තර යනාදිය යි. එම තොරතුරු ඇතුළත් වාර්තා පෙළවැල වාර්තා නම් වේ.

උදා: දෙමුහුන් ගව පැටවකුගේ මව් පාර්ශ්වය හා පිය පාර්ශ්වය හඳුනාගෙන සිටීමෙන් එම ගව පැටවාගේ අනාගත නිෂ්පාදන හැකියාව පිළිබඳ අදහසක් ලබා ගත හැකි ය.



මෙම සතාගේ මව ඉන්දීය සම්භවයක් සහිත වන අතර පියා යුරෝපීය සම්භවයක් සහිත ය. එම නිසා මෙම දෙමුහුන් සතුන්ගේ නිෂ්පාදන හැකියාව දෙමාපියන්ගේ පෙළවැල් වාර්තාවල නිෂ්පාදන පරීක්ෂාකර බැලීමෙන් ලබාගත හැකි ය.

උපන් ලේඛනය

සතක ඉපදුන විගස ම සතාගේ අංකය සහිත ව උපන් දිනය, වේලාව යනාදිය සටහන් කර තබා ගන්න ලේඛනය යි. බොහෝවිට ගව, එළ, උගුරු ගොවිපොළවල මෙම ලේඛන පවත්වාගෙන යයි. එන්නත් කිරීමේ වැඩපිළිවෙල, විවිධ ඖෂධ වර්ග දීම, සිංචනය ආදිය සඳහා සතුන්ගේ වයස වැදගත් වන නිසා මෙය මගින් එය සොයා ගැනීම පහසු වේ. සාරාංශ වාර්තා ලෙස පවත්වා ගෙන යයි.

සිංචන වාර්තා

ගව, එළ හා උගුරු ගොවිපොළවල පවත්වා ගෙන යනු ලබන වාර්තා වේ. ගැහැනු සතුන් සිංචනය කළ දිනය, සිංචනය සඳහා ශුකානු ලබාගත් පිරිමි සතා පිළිබඳ විස්තර මෙහි සඳහන් කර තබයි. මීට අදාළ ව මසක් ගත වූ විට සිංචනය සාර්ථක වූයේ දැයි බලාගත හැකි වේ. පැටවා උපදින දිනය, ගර්භනී අවදිය ගතකරන කාල පරාසය, ගර්භනී දෙන විශලි කිරීමේ කාලය ආදිය තීරණය කිරීමට මෙම සිංචන වාර්තා වැදගත් වේ.

පිටලෑමේ වාර්තා

මාසික ව මූලික වාර්තාවක් ලෙස පට්ටියෙන් ඉවත් කළ සතුන් ගණන සටහන් කර තබා ගනී. ඉන් පසු සාරාංශ වාර්තාවලට එම දත්ත ඇතුලු කරයි. ඒ අනුව බ්‍රොයිලර් කුකුළු පට්ටියක නම් එම දින 45 ඇතුළත ම පිටලෑම සිදු කළ සතුන් ගණන ගණනය කරයි. බිත්තර දමන සතුන් පාලනය කරන ගොවිපොළකනම් එම මුලු කාලය සඳහා ම පිටලෑම සිදු කළ සතුන් ගණන සටහන් කර තබයි. මේ වාර්තාවලට අනුව ගොවිපොළට ගෙන ආ දිනක් වයසැති පැටවුන්ගෙන් කොපමණ ප්‍රමාණයක් වෙළෙඳපොළට නිකුත් කළේද, කොපමණ ප්‍රමාණයක් බිත්තර දැමීම ආරම්භ කර ඇති ද යන්න සොයා ගත හැකි ය.

15. ආහාර හා පෝෂණය

15.1 මානව පෝෂණය

තමා ජීවත් වන පරිසරයට හා මානව වර්ගයාට අනුරූපී ව ඇති වන ශරීර වර්ධනය සහ සමාජමය ක්‍රියාකාරීත්වය පවත්වා ගැනීමට ප්‍රමාණවත් ආහාර ලබා ගැනීම මානව පෝෂණය ලෙස හැඳින්වේ. නිරෝගී ජීවිතයක් ගත කරමින් සාර්ථක ව ඵද්‍යාදා වැඩ කටයුතු කර ගැනීමට අවශ්‍ය ශක්තිය ලබා ගැනීමටත් සිරුරේ ක්‍රමවත් වර්ධනයටත්, රෝගවලින් තොර ව සිරුර නිසි ලෙස පවත්වා ගැනීමටත් පෝෂණය වැදගත් වේ. පුද්ගලයකුගේ පෝෂණ තත්ත්වය කෙරෙහි ආහාරය බෙහෙවින් බලපායි. සමබර ආහාර ගැනීම මගින් පෝෂණ ගැටලු වළක්වා ගත හැකි ය.

ආහාරයක් යනු පුද්ගලයකුගේ ශරීර වර්ධනය හා පරිවෘත්තීය ක්‍රියා ක්‍රමවත් ව පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍ය ශක්තිය ලබා දෙමින් ශරීරයේ ප්‍රතිශක්තිකරණ ක්‍රියාවලිය පවත්වා ගැනීමටත් දායක වන පෝෂක එකක් හෝ කිහිපයක් අඩංගු වන ශාක හෝ සත්ත්ව සම්භවයකින් යුතු නිෂ්පාදනයකි. ආහාර වෙන් වෙන් වශයෙන් සැලකූ විට ඒවායේ අඩංගු පෝෂක එකිනෙකට වෙනස් වේ.

ආහාරයෙන් ශරීරයට ලබා ගන්නා සංඝටක පෝෂක නම් වේ. මෙම සංඝටක නියමිත වර්ග ප්‍රමාණාත්මක ව හා ගුණාත්මක ව ලබා නොගැනීම නිසා පෝෂණ ගැටලු ඇති වේ.

පෝෂක සංඝටක

මානව පෝෂණය යටතේ පෝෂක සංඝටක පහත දැක්වෙන ආකාරයට වර්ග කළ හැකි ය.

1. මහා පෝෂක

ශරීරයේ අවශ්‍යතා සඳහා විශාල ප්‍රමාණවලින් අවශ්‍ය පෝෂක මහා පෝෂක ලෙස හඳුන්වයි. මේ යටතට පහත දැක්වෙන සංඝටක අයත් වේ.

- කාබෝහයිඩ්‍රේට්
- ප්‍රෝටීන
- මේද

2. ක්ෂුද්‍ර පෝෂක

ශරීරයේ අවශ්‍යතා සඳහා සුළු ප්‍රමාණවලින් අවශ්‍ය පෝෂක ක්ෂුද්‍ර පෝෂක ලෙස හඳුන්වයි. මේ යටතට පහත දැක්වෙන සංඝටක අයත් වේ.

- බිනිජ ලවණ
- විටමින්

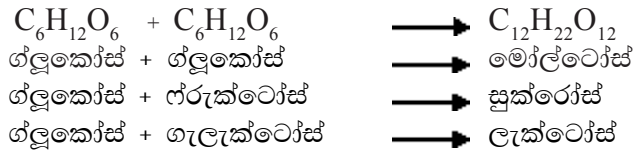
කාබෝහයිඩ්‍රේට්

කාබන් (C), හයිඩ්‍රජන් (H) හා ඔක්සිජන් (O₂) වලින් සමන්විත අණුක ව්‍යුහයක් ඇත. කාබෝහයිඩ්‍රේට් එහි අඩංගු සීනි (සැකරයිඩ්) අණු සංඛ්‍යාව අනුව පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකිය.

- මොනොසැකරයිඩ්
- ඩයිසැකරයිඩ්
- පොලිසැකරයිඩ්
- **මොනොසැකරයිඩ්**
ඉතා ම සරල සීනි වර්ගය යි. තව දුරටත් කුඩා ඒකකවලට ජල විච්ඡේදනය කළ නොහැකි ය. C₆H₁₂O₆ යන අණුක සූත්‍රය දරයි. උදා: ග්ලූකෝස්, ෆ්රැක්ටෝස් , ගැලැක්ටෝස්

ඩයිසැකරයිඩ්

මොනොසැකරයිඩ් ඒකක දෙකක් එකතු වීමෙන් සෑදේ. මෝල්ටෝස්, සුක්රෝස් හා ලැක්ටෝස් උදාහරණ වේ.



මොනොසැකරයිඩ් සහ ඩයිසැකරයිඩ් බොහෝ විට ජලයේ ද්‍රාව්‍ය, පැණි රස, ස්ඵටිකරූපී සංයෝග වේ.

පොලිසැකරයිඩ්

මොනොසැකරයිඩ් ඒකක තුනක් හෝ ඊට වඩා වැඩි ගණනක් එකතු වීමෙන් සෑදේ.

උදා : පිෂ්ටය, ග්ලයිකොජන්, සෙලියුලෝස්, හෙමි සෙලියුලෝස්

මේවා ජලයේ අද්‍රාව්‍ය සංයෝග වන අතර, අස්ඵටිකරූපී සංයෝග වේ.

කාබෝහයිඩ්‍රේට් වල කාර්යභාරය

ප්‍රධාන කාර්යය ශක්තිය සැපයීමයි. කාබෝහයිඩ්‍රේට් ආහාර 1g ක් දහනයෙන් 4 kCal (17kJ) ක ශක්ති ප්‍රමාණයක් නිපද වේ. සාමාන්‍ය පුද්ගලයකුට දිනකට කැලරි 2 000 ක ශක්ති ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වන අතර දිනකට කැලරි 1 200 ක පමණ ශක්ති ප්‍රමාණයක් කාබෝහයිඩ්‍රේට් ඔක්සිකරණයෙන් ලැබේ.

ශරීරයේ ව්‍යුහමය ද්‍රව්‍ය සෑදීම (උදා : මියුකොපොලිසැකරයිඩ්)

මිනිස් සිරුරේ ග්ලයිකොජන් ලෙස වැඩිපුර ඇති ග්ලූකෝස් අක්මාවේ තැන්පත් කරන අතර අවශ්‍ය අවස්ථාවක දී නැවත ග්ලූකෝස් බවට පත් කර ශක්තිය නිපදවයි.

දේහය තුළ උෂ්ණත්වය පවත්වා ගෙන යාම සඳහා ද කාබෝහයිඩ්‍රේට් වැදගත් වේ. කාබෝහයිඩ්‍රේට් මේදය ලෙස ද දේහයේ තැන්පත් කිරීම සිදු කරයි.



රූපය 15.1 : කාබෝහයිඩ්‍රේට් අඩංගු ආහාර වර්ග

කාබෝහයිඩ්‍රේට් බහුල ව අඩංගු ආහාර

බත්, නූඩල්ස්, පාන්, අල වර්ග, කෙසෙල්, ධාන්‍ය වර්ග, සීනි සහිත ආහාර වර්ග

වගුව 15.1 විවිධ ආහාර වර්ගවල අඩංගු කාබෝහයිඩ්‍රේට් වර්ග

ආහාරය	අඩංගු කාබෝහයිඩ්‍රේට් වර්ගය
පලතුරු	ග්ලූකෝස්, ෆ්‍රැක්ටෝස්
බීට්/උක්	සුක්‍රෝස්
කිරි	ලැක්ටෝස්
බීජවලින් පැළ මතු වන විට	මෝල්ටෝස්
ධාන්‍ය, නොඉදුණු පලතුරු	පිෂ්ටය
පිකුදු, පේශී	ග්ලයිකොජන්
එළවලු	සෙලියුලෝස්

ලිපිඩ

ස්වභාවයේ දක්නට ලැබෙන මේද හා තෙල් ලිපිඩ ලෙස වර්ග කරයි. කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රව වශයෙන් ඇති ලිපිඩ තෙල් ලෙස ද සහ ලෙස පවතින ඒවා මේද ලෙස ද හඳුන්වයි. මේවා ද කාබන්, හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන්වලින් සෑදී ඇත. ප්‍රධාන වශයෙන් ශක්ති ජනක ආහාරයකි. මේද 1g ක් මගින් ශක්තිය කිලෝ කැලරි 9ක් (කිලෝ ජූල් 37ක්) සැපයේ.

ලිපිඩ, මේද අම්ල සහ ග්ලිසරෝල්වලින් සෑදී ඇත. මේද අම්ල දිගු දාම වන අතර කාබන් , ඔක්සිජන් සහ හයිඩ්‍රජන් පරමාණුවලින් සෑදී ඇත. මේද අම්ල අණු 3ක් ග්ලිසරෝල් අණුවක් සමග බැඳී ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් අණුවක් සාදයි. මේද, සංතෘප්ත මේද හා අසංතෘප්ත මේද ලෙස ව්‍යුහමය වෙනස්කම් අනුව කොටස් දෙකකට බෙදේ. අසංතෘප්ත මේදවල ද්විත්ව බන්ධන අඩංගු අතර සංතෘප්ත මේදවල ද්විත්ව බන්ධන අඩංගු නැත. එක් ද්විත්ව බන්ධනයක් ඇති මේද ඒක අසංතෘප්ත මේද අම්ල (Mono unsaturated fatty acids -MUFA) ලෙස ද ද්විත්ව බන්ධන කිහිපයක් ඇති මේද බහු අසංතෘප්ත මේද අම්ල (Poly unsaturated fatty acids - PUFA) ලෙස ද හැඳින්වේ. මේද අම්ල දාමයේ ද්විත්ව බන්ධන පිහිටන ස්ථානය අනුව මේද අම්ල ඔමේගා 3 හෝ ඔමේගා 6 ලෙස වර්ග කෙරේ.

සංතෘප්ත මේද අම්ල ඒවායේ දාමවල දිගු බව අනුව නැවත වර්ග කෙරේ.

1. කෙටි දාම සංතෘප්ත මේද අම්ල - මේවායේ කාබන් දාමයේ කාබන් පරමාණු 6 ක් සහිත ය.
උදා : බියුට්‍රික් අම්ලය, ඔලෙයික් අම්ලය, කැප්‍රොයික් අම්ලය
2. මධ්‍ය දාම සංතෘප්ත මේද අම්ල - මේවායේ කාබන් දාමයේ කාබන් පරමාණු 12 ක් සහිත ය.
උදා : කැප්‍රිලික් අම්ලය, කැප්‍රික් අම්ලය
3. දිගු දාම සංතෘප්ත මේද අම්ල - කාබන් පරමාණු 12 කට වඩා ඇත.
උදා : ස්ටියරික් අම්ලය, ලෝරික් අම්ලය, පාමිටික් අම්ලය

පර්යේෂණ මගින් පෙන්වා දී ඇති පරිදි ඒක අසංතෘප්ත මේද අම්ල (MUFA) මනුෂ්‍ය ආහාරවල අඩංගු වීම වඩා සුදුසු බව තහවුරු කරයි. උදා : ඔලිව් තෙල්. ඒවා සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රව ලෙස පවතී. දිගු දාම සංතෘප්ත මේද අම්ල (සත්ත්ව ප්‍රභවවල අඩංගු) සෞඛ්‍යයට අහිතකර වේ. උදා : බටර් අසංතෘප්ත මේද හයිඩ්‍රජනීකරණයෙන් සාදා ඇති මාගරින් ද සෞඛ්‍යයට අහිතකර බව දක්වයි.

පොල් තෙල්වල සංතෘප්ත මේද අම්ල බොහොමයක් ඇත. නමුත් බොහෝ විට ඇත්තේ කෙටි දාම හෝ මධ්‍ය දාම මේද අම්ල යි. පොල් තෙල්වල ලෝරික් අම්ලය 45% ක් පමණ අඩංගු වේ. මෙම ලෝරික් අම්ලය හෘදයාබාධ අඩු වීමට සහ ශරීරයේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියා මනාව සිදු වීමට අවශ්‍ය වේ.

අත්‍යවශ්‍ය මේද අම්ල (Essential fatty acids)

මිනිස් සිරුර තුළ සංශ්ලේෂණය විය නොහැකි බහු අසංතෘප්ත මේද අම්ල අත්‍යවශ්‍ය මේද අම්ල ලෙස හඳුන්වයි. ලිනොලෙයික් හා ලිනොලෙනික් අත්‍යවශ්‍ය මේද අම්ල ලෙස නම් කරයි. එබැවින් එම මේද අම්ල අවශ්‍ය ප්‍රමාණයෙන් ආහාර මගින් ලබා දිය යුතු ය.

බොහෝ මේද අම්ල වෙනත් මේද අම්ල මගින් ශරීරය තුළ නිපදවා ගත හැකි ය. නමුත් මනුෂ්‍යයාගේ මේද අම්ල වර්ග දෙකක් අත්‍යවශ්‍ය ලෙස ආහාරයේ අඩංගු විය යුතු වේ. ඒවා ඔමේගා 3 හා ඔමේගා 6 මේද අම්ල යි. මෙම මේද, අම්ල වර්ග දෙකේ සමතුලිතතාව හෘදය සෞඛ්‍යවත් ව තබා ගැනීමට ද බලපායි. මේද ලිංගික හෝර්මෝන ශරීරය තුළ සෑදීමට සහ මොළයේ වර්ධනයට බලපායි. මේද රුධිරයේ දිය නොවන නිසා ප්‍රෝටීන් සමග සම්බන්ධ වී ලිපෝ ප්‍රෝටීන ලෙස රුධිරය ඔස්සේ පරිවහනය කරයි. රුධිරයේ ඇති ලිපෝ ප්‍රෝටීන ප්‍රමාණය

අනුව ඝනත්වය අඩු වැඩි වේ. අඩු ඝනත්වයක් සහිත ලිපෝ ප්‍රෝටීන (Low Density Lipo protien -LDL) හා ඉහළ ඝනත්වයක් සහිත ලිපෝ ප්‍රෝටීන (High Density Lipo protein - HDL) ලෙස ආකාර දෙකකි. LDL සෞඛ්‍යයට හිතකර නොවන අතර HDL හිතකර වේ.

ලිපිඩවල කාර්යභාරය

- **ශරීරය තුළ කොලෙස්ටරෝල් නිෂ්පාදනය**
 ශරීරය තුළ නිපදවෙන කොලෙස්ටරෝල්වලින් පහත සඳහන් කාර්යයන් ඉටු වේ.
 - මොළයේ වර්ධනය (විශේෂයෙන් කුඩා ළමුන්ගේ)
 - ලිංගික හෝර්මෝන සෑදීම උදා: ප්‍රොජෙස්ටෙරෝන් , ඊස්ට්‍රජන්, ටෙස්ටෙස්ටෙරෝන්
 - පිත සෑදීම
 - මාංශ පේශී නිරෝගී ව පවත්වා ගැනීම
 - සමහර විටමින් වර්ග ශරීරය පුරා පරිවහනය

සත්ත්ව මාංශ, බිත්තර වැනි ආහාර සීමා රහිත ව ආහාරයට ගැනීමෙන් ආගන්තුක කොලෙස්ටරෝල් සිරුරට ඇතුළු වේ. මීට අමතර ව සංතෘප්ත මේද අම්ල කැබලි වී සිරුර තුළ කොලෙස්ටරෝල් නිපද වේ. මේවා සමහර පුද්ගලයන් තුළ බහුල ව ද සමහරකගේ මධ්‍යස්ථ ව නිපද වේ. සමහර තෙල් වර්ගවල කොලෙස්ටරෝල් නැති නමුත් ඒවා ආහාරයට ගැනීමෙන් සිරුර තුළ කොලෙස්ටරෝල් සෑදීමට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය සපය යි.

- **දේහයේ ශක්ති උප ස්තරයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම**
 ප්‍රෝටීන, කාබෝහයිඩ්‍රේටවලට සාපේක්ෂ ව අධික ශක්ති උත්පාදනයක් ඇත. ඒ නිසා ආහාර වේලේ විශාලත්වය අඩු කර ගැනීමට යොදා ගත හැකි ය. ලබා ගත් මේද සහිත ආහාරවලින් ශක්තිය ලබා දුන් පසු ඉතිරි ඒවා අතිරික්ත මේදය ලෙස තැන්පත් වේ.
- **විටමින් වාහකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම**
 විටමින් A,D,E,K මේදවල දිය වන විටමින් බැවින් ඒවා සිරුර තුළ පරිවහනය කිරීම සඳහා මේද අවශ්‍ය වේ.
- **අත්‍යවශ්‍ය මේද අම්ල ලෙස**
 ශරීරයේ නිසි වර්ධනයට, රුධිර වාහිනී සහ ස්නායු වල ක්‍රියාකාරීත්වයට අවශ්‍ය, ශරීරය තුළ නිපදවිය නොහැකි අත්‍යවශ්‍ය මේද අම්ල සැපයීමට වැදගත් වේ.
- **ලිපිස්සුම් ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ක්‍රියාකිරීමට**
 මේද අභ්‍යන්තර අවයව සඳහා ස්තේහකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අතර අවයව අතර සර්ෂණය අඩු කරයි. කම්පන අවශෝෂණයෙන් හෘදය, වෘක්ක වැනි වැදගත් අවයව ආරක්ෂා කරයි.
- **ශරීර උෂ්ණත්වය ආරක්ෂා කිරීමට**
 සම යට මේද ස්තරයක් ලෙස බැඳී සිරුර අභ්‍යන්තරයේ උණුසුම ආරක්ෂා කර දෙන අතර, පරිසරයේ ඇති වන උෂ්ණත්ව වෙනස් වීම්වලින් ද සිරුර ආරක්ෂා කරයි.
- **ඉන්ද්‍රියිකාවල පටල සෑදීමට**
 සෛල පටල නිර්මාණය වැනි ව්‍යුහාත්මක ක්‍රියා සඳහා මේද වැදගත් වේ.

ලිපිඩ අඩංගු ආහාර

- ශාක තෙල් : පොල් තෙල්, තල තෙල්, සෝයා තෙල්, සූර්යකාන්ත තෙල්, ඉරිඟු තෙල්
- ශාක මේද : ශාක තෙල්වලින් සාදනු ලබන මාජරින්, රටකපු, කපු, පොල්, අලිපේර
- සත්ත්ව තෙල් : එළඟි තෙල්, මෝර තෙල්, උගුරු තෙල්
- සත්ත්ව මේද : බටර්, බිත්තර කහ මදය, කිරි



රූපය 15.2 : ලිපිඩ අඩංගු ආහාර වර්ග

ලිපිඩ හා ශරීර සෞඛ්‍යය

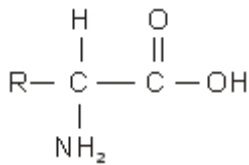
කාලයත් සමඟ සමහර ධමනිවල බිත්ති තුළ මේද තැන්පත් වීම නිසා ඒවායේ සිදුරු පටු වේ. (Atheroma). සමහර විට මේදය තැන්පත් වූ ස්ථානවල රුධිර කැටි තැන්පත් වී ධමනිය සම්පූර්ණයෙන් ම අවහිර වේ. මෙය ත්‍රොම්බෝසිස් (Thrombosis) ලෙස හැඳින්වේ. හෘදයට රුධිරය සපයන කිරීටක ධමනි මෙලෙස අවහිර වූ විට හෘද රෝග ඇති වේ. හෘද පේශිවලින් කොටසක් මේ නිසා විනාශ වීමෙන් හෘද අකරණිය (heart attack) ඇති වී හදිසියේ ම මිය යයි. මොළයේ ධමනි අවහිර වූ විට ආසාතය (Stroke) ඇති වී ශරීරයේ කොටසක් ක්‍රියා විරහිත වීම (Paralyse) සිදු වේ. ධමනිවල කොලෙස්ටරෝල් තැන්පත් වීම මෙයට හේතු වේ.

ප්‍රෝටීන්

ශරීර වර්ධනය සහ ගෙවී ගිය පටක අළුත්වැඩියාව සඳහා භාවිත වන පෝෂක කාණ්ඩය ප්‍රෝටීන් ලෙස හඳුන්වයි. ප්‍රෝටීන් 1g ක් දහනය වීමෙන් ශක්තිය 4kCal ක් (17kJ ක්) ලැබේ.

ප්‍රෝටීන්වල රසායනික සංයුතිය

කාබන්, හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන්වලට අමතර ව නයිට්‍රජන් ද අඩංගු වේ. සමහර ප්‍රෝටීන්වල මේවාට අමතර ව සල්ෆර්, පොස්පරස් ආදිය ද අඩංගු වේ. ප්‍රෝටීන් සැඟි ඇති මූලික ඒකකය ඇමයිනෝ අම්ලය යි. ඇමයිනෝ අම්ලයක පොදු ව්‍යුහ සූත්‍රය පහත දැක්වේ.



මෙහි ඇල්කයිල් කාණ්ඩය (R) ඇමයිනෝ අම්ල වර්ගය අනුව වෙනස් වේ. දැනට R කාණ්ඩයේ වෙනස් වීම අනුව විවිධ ඇමයිනෝ අම්ල වර්ග 100 ක් පමණ සොයා ගෙන ඇත. මේවායින් 20 ක් පමණ මනුෂ්‍ය ශරීරය සෑදීමට දායකත්වය දක්වයි. එම ඇමයිනෝ අම්ල අත්‍යවශ්‍ය හා අත්‍යවශ්‍ය නොවන ඇමයිනෝ අම්ල වර්ග ලෙස ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකි.

ප්‍රෝටීන බහුල ව අඩංගු ආහාර

- වියළි හාල්මැස්සන්
- සෝයා බෝංචි, මුං ඇට, කඩල,
- පරිප්පු යනාදී රනිල බෝග
- මස්, මාළු, බිත්තර



ප්‍රෝටීනයක ජෛව විද්‍යාත්මක අගය

යම් ප්‍රෝටීනයක අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල පැවතීමේ හැකියාව මෙලෙස හඳුන්වයි. යම් ප්‍රෝටීනයක අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල සියල්ල පවතී නම් එහි ජීව විද්‍යාත්මක අගය 100ක් ලෙස සලකයි. සත්ත්ව ප්‍රෝටීන්වල අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල සියල්ල ම පාහේ පවතින අතර, එහි ජෛව විද්‍යාත්මක අගය 99ක් ලෙස සලකයි. ඉහළ අගයක් ඇති ප්‍රෝටීන්වල අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල හිඟතාවක් ඇත. ඒ නිසා එහි ජෛව විද්‍යාත්මක අගය පහළ මට්ටමක පවතී. උදා : රනිලවල බොහෝ අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල ඇතත්, මෙහියොනින් නැත. සහල්/බත්වල බොහෝ අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල ඇතත්, ලයිසින් නැත. රනිල සමඟ බත් එකට ආහාර වේලකට ලබා ගත් විට අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල හිඟතාවක් ඇති නොවේ. මුං කිරිබත් එවැනි අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල සැපිරෙන ආහාරයකි.

ප්‍රෝටීන්වල කාර්යභාරය

- දේහ සෛල වර්ධනයට (උදා : හම, හිසකෙස්, රුධිරය)
- ගෙවී ගිය සෛල හා පටක අලුත්වැඩියාවට
- හිමොග්ලොබින් නිෂ්පාදනයට : රුධිරයේ ඔක්සිජන් පරිවහනය සිදු කරන්නේ හිමොග්ලොබින් උපකාරයෙනි. හිමොග්ලොබින්වල ග්ලොබියුලින් නම් ප්‍රෝටීන කොටසක් අඩංගු වේ. ඒ නිසා හිමොග්ලොබින් නිෂ්පාදනයට ආහාරයේ අත්‍යවශ්‍යයෙන් ම ප්‍රෝටීන් අඩංගු විය යුතු ය.
- පරිවෘත්තීය ක්‍රියා උත්තේජනය කිරීමට : පරිවෘත්තීය ක්‍රියා උත්තේජනය කිරීමට අවශ්‍ය එන්සයිම සහ හෝර්මෝන වැඩි ප්‍රමාණයක් ප්‍රෝටීන් වේ. ඒ නිසා ඒවා නිපදවීමට ආහාරයේ ප්‍රෝටීන අඩංගු විය යුතු ය.
- ප්‍රතිදේහ නිපදවීමට : දේහයේ ප්‍රතිශක්තිය නිපදවීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රතිදේහ නිපදවීමට ප්‍රෝටීන් අවශ්‍ය වේ.
- ශක්ති උප ස්තරයක් ලෙස : අවශ්‍ය තරම් කාබෝහයිඩ්‍රේට් හා මේදය නොලැබෙන විට ප්‍රෝටීන් මගින් ශක්තිය නිපදවීම සිදු කරයි.

වගුව 15.2 දෛනික ප්‍රෝටීන් අවශ්‍යතාව

වයස	අවුරුදු	දේහයේ බර කිලෝ ග්‍රෑමයකට ප්‍රෝටීන ග්‍රෑම්
2		1.2
4		0.9
8		0.7
16		0.77
18		0.45
21		0.3

15.2 වගුවට අනුව වයස අවුරුදු දෙකක ළමයකුගේ බර 5kg ක් වේ නම් එම දරුවාට උදේ සිට රාත්‍රිය දක්වා දෙන සියලු ආහාරවල තිබිය යුතු ප්‍රෝටීන් ප්‍රමාණයේ එකතුව 6.0g ක් විය යුතු ය. (1.2 x 5 = 6.0g)

විටමින්

විටමින්, මිනිසාගේ පෝෂණය සඳහා ඉතා සුළු ප්‍රමාණයන්ගෙන් අවශ්‍ය වන පෝෂක සංඝටකයකි. එසේ ම ආහාරවල අඩංගු වන්නේ ද ඉතා සුළු (ක්ෂුද්‍ර) ප්‍රමාණයකිනි. විටමින් ඉතා අල්ප වශයෙන් ශරීරය තුළ දී ද නිෂ්පාදනය කෙරේ. අවශ්‍යතාව සැලකූ විට එම ප්‍රමාණය නොගිණිය හැකි තරම් ය. විටමින් ජලයේ දිය වන විටමින් හා මේදයේ දිය වන විටමින් යනුවෙන් කොටස් 2 කට බෙදේ (14.4 නිපුණතා මට්ටම).

විටමින් වර්ග එකිනෙක සමග සම්බන්ධ වී ක්‍රියා කරන අතර අනෙක් පෝෂක සමග සම්බන්ධ වීමෙන් ද ක්‍රියාකාරී වේ. වෙනත් පෝෂකවල පරිවෘත්තීයයේ දී හා ශක්ති උත්පාදනයේ දී සහ එන්සයිම (Co-enzyme) ලෙස ක්‍රියා කිරීම විටමින්වලින් ඉටු වන වැදගත් ම සේවාවකි. තව ද පරිවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියාවල දී විටමින් උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරනු ලැබේ.

විටමින් A

විටමින් A, සංයෝග වශයෙන් හෝ විටමින් A සකස් වීම සඳහා යෝග්‍ය සංයෝග (සුර්වග) වශයෙන් ශාක කොටස්වල පවතී. ඒවා ආහාරයට ගැනීමෙන් මිනිස් සිරුර තුළ දී විටමින් A සකස් වේ. විටමින් A ඇස්වල පෙනීම සඳහා එනම් ඇසෙහි ආලෝක ග්‍රාහක පටක නිපදවීම සඳහා අවශ්‍ය වේ. අඩ අදුරේ දී හා තද ආලෝකයේ දී වුව ද පෙනීම ලබා දීම සඳහාත්, වර්ණ බලා ගැනීම සඳහාත් ආලෝක ග්‍රාහක පටක හේතු වේ. ශරීරයේ මතුපිට සිටි, ඇසිපියවල ඇතුළු පැත්ත, ඇස්වල මතුපිට, නාසය, මුඛය, කන හා පෙනහළු තුළ, ජීර්ණ පද්ධතියේ මතුපිට ආදී ස්ථානවල හා සම මතුපිට ආරක්ෂාකාරී ව පවත්වා ගැනීම සඳහා ද විටමින් A අවශ්‍ය වේ. එමෙන් ම දත් සහ අස්ථි වර්ධනයට ද ප්‍රජනනයට හා සෛල විභාජනයට ද වැදගත් වේ.

විටමින් A බහුල ව අඩංගු ආහාර

- බිත්තර කහ මදය, බටර්, කිරි
- අක්මා තෙල් (කොච්චිවර් ඔයිල්, හැලිබට් ඔයිල්)
- කහ පැහැති එළවලු (කැරට්, වට්ටක්කා, කහ බතල, ඉරිඟු)
- පළා වර්ග (කංකුං, මුකුණුවැන්න, නිවිති, කතුරුමුරුංගා)
- පලතුරු (ගස්ලඬු, අඹ)



තද කොළ පැහැති එළවලුවල හා මාංශල ගතියකින් යුත් කහ පැහැති පලතුරුවල විටමින් A දායක සංයෝගයක් වන බීටා කැරොටින් තිබේ. එවැනි එළවලු හා පළා වර්ගවල කැරටිනොයිඩ

රූපය 15.4 : විටමින් A කැරොටිනොයිඩ සහ කැරොටිනොයිඩ සංයෝගයේ කැරොටිනොයිඩ වර්ග බහුල ව අඩංගු ආහාර වර්ග

අභිබවා කොළ පැහැති හරිතප්‍රදවලින් වැසී ඇත. මඤ්ඤාත්කා හා ශාකවල පිළිවෙලින් අල හා එල පමණක් ආහාරයට ගැනීමට අප පුරුදු වී සිටියත් ඒවායේ කොළ ද ආහාරයට ගැනීමෙන් පහසුවෙන් විටමින් A සපයා ගත හැකි ය.

ශාකමය හා සත්ත්වමය ආහාර තුළ සිදු වන ඔක්සිකරණ ක්‍රියාවලිය නිසා ද, වියළීම, ගබඩා කිරීම, සුළං වැදීම, අධික උෂ්ණත්වයට සහ අධික හිරු එළියට නිරාවරණය වී දිගු කලක් පැවතීම නිසා ද විටමින් A විනාශ වේ. මුඩු වීම මගින් විටමින් A විනාශ වන නිසා එය වළක්වා ගැනීමට සිසිල් වියළි ස්ථානයක ආහාර ගබඩා කර තබා ගත යුතු ය.

විටමින් A නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව

කුඩා දරුවන්ට මයික්‍රෝ ග්‍රෑම් 300, වැඩිහිටි අයකුට මයික්‍රෝ ග්‍රෑම් 750

වැඩිහිටි අයකුට නම්, තම දෛනික අවශ්‍යතාව සැපිරීමට කිරි 250ml ක්, 30g ක්, තද කොළ පැහැ එළවලු 50g ක්, අනෙක් එළවලු 100g ක් සහ පලතුරු 100g ක් ලබාගත යුතු ව ඇත.

විටමින් B සංකීර්ණය

විටමින් B සංකීර්ණයට පැහැදිලි ව හඳුනාගෙන ඇති විටමින් වර්ග අටක් හා ඒවාට අනුබද්ධ තවත් රසායනික සංයෝග කිහිපයක් ඇතුළත් වේ. එක් එක් විටමින් B වර්ගයට නිශ්චිත වූ රසායනික සංයුතියක් තිබේ. විටමින් B වර්ගවලට සිරුර තුළ නිශ්චිත වූ කාර්යයක් ද ඇත. මේවා බොහොමයක් ශාරීරික එන්සයිම සමග එකට ක්‍රියාකාරී වේ. විටමින් B කාණ්ඩයේ සමහර සංයෝග පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවල දී එකට ක්‍රියා කරයි. ජලයේ දිය වෙන සුලු බැවින් ඉදිරි අවශ්‍යතා සඳහා සිරුර තුළ තැන්පත් කර තබා ගැනීම ඉතා අපහසු වේ.

තයමින් (විටමින් B₁)

ශත වර්ෂ ගණනාවක් තුළ මැනවින් පාහින ලද සහල් අනුභව කරන ලද රටවල සමහර පුද්ගලයින් බෙරි බෙරි නැමති මධ්‍ය ස්නායු පද්ධති රෝගයට ගොදුරු විය. කුරුට්ට සහිත සහල් පරිභෝජනයෙන් මෙම තත්ත්වය අඩු විය. සහල් කුරුට්ටේ අඩංගු වන බෙරි බෙරි රෝගය වැළැක්වීමට හේතු වූ සංයෝගය විටමින් B₁ බව පසුව සොයා ගන්නා ලදී. විටමින් B₁ වෙනත් එන්සයිම සමග එක් ව ශාරීරික පරිවෘත්තීය ක්‍රියා උත්තේජනය කරයි. පිෂ්ටය බිඳී ශක්තිය පිට කිරීමේ ක්‍රියාව සඳහා විටමින් B₁ අවශ්‍ය වේ. තයමින් නොමැති විට අර්ධ වශයෙන් බිඳී ගිය පිෂ්ටය ඉතිරි වේ. ඒවා සිරුර තුළ එකතු වන බැවින් පිෂ්ටය මගින් ශක්තිය ලබා ගැනීමේ ක්‍රියාවට බාධා ඇති වේ. ශරීරයේ ස්නායු පද්ධතිය ක්‍රියා කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය මුළුමනින් ම පාහේ ග්ලූකෝස් දැවීම මගින් සැපයේ. ඒ නිසා තයමින් නොලැබුණ හොත් මොළයේ හා ස්නායු පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා අවශ්‍ය ශක්ති ප්‍රමාණය ලබා ගත නොහැකි වේ. මේදය හා ප්‍රෝටීන් මගින් ශක්තිය ලබා ගැනීමේ ක්‍රියාවට ද විටමින් B₁ අවශ්‍ය වේ.

මෙම විටමින් ජලය හා තාපය මගින් විනාශ වේ. ඒ නිසා මෙම විටමිනය අඩංගු එළවලු හා පලතුරු කැපීමට පෙර සෝදා ගත යුතු අතර, ආහාර පිසීමේ දී අධික ජල ප්‍රමාණයක් යොදා නොගත යුතු ය. අධික වේලාවක් වැඩි උෂ්ණත්වයක් යටතේ මෙම විටමිනය අඩංගු ආහාර පිසීමෙන් ද වැළකිය යුතු ය. එසේ ම වියළි සිසිල් ස්ථානවල ගබඩා කර තබාගත යුතු ය.

විටමින් B₁ අඩංගු ආහාර

යිස්ටි, සෝයා බෝංචි, නොපාහින ලද ධාන්‍ය වර්ග, රනිල බෝග, පලා වර්ග, උරු මස්, කුකුළු මස්, බිත්තර කහ මදය, මාළු, ඉස්සන්, කකුළුවන්

නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව

කුඩා දරුවන්ට විටමින් B₁ අවශ්‍යතාව අඩු ය (0.3mg). වැඩුණු අයකුට 0.7mg ක් පමණ ද වැඩිහිටියකුට 1.2mg ක් පමණ ද අවශ්‍ය වන අතර, ගර්භණී කාන්තාවකට හා කිරි දෙන මවකට මෙය 1.3 - 1.5mg ක් පමණ වේ.

විටමින් B₂ (රයිබොෆ්ලේවින්)

නිවුඩඩ සහිත ධාන්‍ය අනුභව කිරීමෙන් බෙරි බෙරි රෝගයෙන් මිදී සිටිය හැකි බව අවබෝධ වීමත් සමග ම ඒ තුළ ශාරීරික සෞඛ්‍යයට හා වර්ධනයට අවශ්‍ය විටමින් B₂ නැතහොත් රයිබොෆ්ලේවින් නමැති වැඩි උෂ්ණත්වයට පවා ඔරොත්තු දෙන රසායනික ද්‍රව්‍යයක් පවතින බව හෙළි විය. රයිබොෆ්ලේවින් උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු දුන්න ද, ආලෝකයට නිරාවරණය වීමෙන් පහසුවෙන් විනාශ වේ. ජලයෙහි ස්වල්ප වශයෙන් ද්‍රාව්‍ය වේ. මෙම විටමින් B₂ සහ එන්සයිමවල සංඝටකයක් නිසා කාබෝහයිඩ්‍රේට් පරිවෘත්තිය සමග සම්බන්ධ වේ.

මෙම විටමිනය ඇස් හා සම නිරෝගී ව තබා ගැනීමටත්, ස්නායු පද්ධතියේ සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයට හා වර්ධනයටත් අවශ්‍ය වේ.

විටමින් B₂ බහුල ආහාර

පලා වර්ග, මුං, සෝයා බෝංචි, කිරි හා කිරි නිෂ්පාදන, බිත්තර, යිස්ටි, කොළ එළවලු, මස්

නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව

වැඩුණු අයකුට 1.3 - 1.8mg , ගර්භණී හා කිරි දෙන මව්වරුන්ට මෙය අමතර ව ලබා දිය යුතු වේ.

නියැසින්

ශරීරයට ශක්තිය ලබා ගැනීමේ දී කාබෝහයිඩ්‍රේට් මගින් මේදය සකසා ගැනීමේ ක්‍රියාවලියේ දී සහ එන්සයිමයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම එහි ප්‍රධාන කාර්යය වේ. ඇමයිනෝ අම්ලයක් වන ට්‍රිප්ටොෆන් අවශ්‍ය කරමි ශරීරය තුළ තිබෙනම එ මගින් නියැසින් සෑදේ. නියැසින් අඩංගු ආහාර ද්‍රව්‍ය දීර්ඝ වේලාවක් පිසීමෙන් ඉන් කොටසක් විනාශ විය හැකි ය. ආහාර පිසීමේ දී අඩු ජල ප්‍රමාණයක් යොදා ගැනීමෙන් නියැසින් විනාශ වීම අඩු කර ගත හැකි ය. බොහෝ ධාන්‍ය වර්ගවල නියැසින්, නියැසිටින් ආකාරයෙන් පවතී. මේවා නියැසින් බවට පත් කිරීම සඳහා ක්ෂාර භාවිත කළ හැකි ය. එවිට ශරීරයට උපයෝජනය කළ හැකි තත්ත්වයකට පත් වේ.

නියැසින් අඩංගු ආහාර

මස් වර්ග, ධාන්‍ය, රනිල බෝග, තෙල් බීජ, රට කජු, වට්ටක්කා, තල

නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව

කුඩා දරුවන්ට අවශ්‍යතාව අඩු ය. වැඩුණු අයකුට 15-20mg, ගර්භණී සහ කිරි දෙන මව්වරුන්ට අමතර ව 2 - 4mg දක්වා අවශ්‍ය වේ.

විටමින් B₆ (පිරඩොක්සින්)

ශරීරයේ ප්‍රෝටීන් හා ඇමයිනෝ අම්ල පරිවෘත්තියට ප්‍රධාන ලෙස සම්බන්ධ වී ඇත. කාබෝහයිඩ්‍රේට් සහ මේද පරිවෘත්තියට ද එක්තරා ප්‍රමාණයකට සම්බන්ධ වේ. ඉහත සඳහන් කළ ට්‍රිප්ටොෆන් නියැසින් බවට පරිවර්තනය කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා ද විටමින් B₆ අවශ්‍ය වේ. මෙම විටමින්වල ක්‍රියාකාරීත්වය ඇති රසායනික සංයෝග තුනක් ආහාරවල අඩංගු වේ.

ඒ, පිරිඩොක්සැල්, පිරිඩොක්සින් සහ පිරිඩොක්සීන් යනුවෙනි. තාපය, ආලෝකය මගින් බොහෝ විට විනාශ වේ. මෙම විටමිනය රතු රුධිරාණු නිෂ්පාදනයට බෙහෙවින් උපකාරී වේ.

විටමින් B₆ බහුල ආහාර

යිස්ට්, ධාන්‍ය වර්ග, සෝයා බෝංචි, නිවිති, ගෝවා, අර්තාපල්, බිත්තර කහ මදය, මස්, මාළු, කිරි

නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව

පිරිමි අයකුට 2mg, ගැහැනු අයකුට 1.6mg. 100mg ට වඩා වැඩි වූ විට ස්නායු ආබාධ ඇති විය හැකි ය.

පැත්තොහනික් අම්ලය

මෙම විටමිනය, විටමින් B සංකීර්ණයට අයත් ය. පරිවෘත්තික ක්‍රියාවල දී වැදගත් වන සහ එන්සයිමවල සංඝටකයකි. එබැවින් ඇසිටයිල්කරණය, මේද ඔක්සිකරණය හා මේද සංශ්ලේෂණය ආදී ප්‍රතික්‍රියාවල දී වැදගත් වේ.

බහුල ව අඩංගු ආහාර

යිස්ට්, බිත්තර කහ මදය, ධාන්‍ය වර්ග, රනිල බෝග, අළුත් එළවලු.

සාමාන්‍ය පුද්ගලයකුගේ ආහාර වේලක 8 - 10mg ක් පමණ අඩංගු විය යුතු ය.

බයොටින්

බයොටින් ශරීරයේ පරිවෘත්තික ක්‍රියාවලින්වල දී කාබොක්සලීකරණ ප්‍රතික්‍රියාවලට වැදගත්වන කාබොක්සිලේස් එන්සයිම හා බැඳී පවතිමින් එහි ක්‍රියාකාරීත්වය ඇති කරයි. බිත්තර සුදු මදයේ අඩංගු ඇවිඩින් නම් ප්‍රෝටීනය බයොටින් හා අප්‍රතිවර්තය ආකාරයකට සම්බන්ධ වී බයොටින් විටමිනයේ ආන්ත්‍රික අවශෝෂණයට බාධා පමුණුවයි. නොපිසූ බිත්තර ආහාරයට ගැනීමෙන් මෙම තත්ත්වය ඇති වේ. එසේ ම අන්ත්‍රයේ ජීවත් වන බැක්ටීරියාවලට අහිතකර තත්ත්ව ඇති වීම හෝ යම්කිසි ආකාරයකට ප්‍රති බයොටින් පරිවෘත්තික ද්‍රව්‍ය ලබා දීම වැනි තත්ත්ව යටතේ දී පමණක් උගතනා ඇති වේ.

ෆෝලික් අම්ලය

යිස්ට් සාරයේ අඩංගු බවට මූලින් හඳුනා ගැනුණ මෙය ෆෝලේට් ලෙස නම් කෙරිණි. රතු රුධිරාණු නිෂ්පාදනයට වැදගත් වේ. එසේ ම සමහර ඇමයිනෝ අම්ලවල පරිවෘත්තියට ද, න්‍යෂ්ටික ප්‍රෝටීන් සෑදීම සඳහා ද අවශ්‍ය වේ.

බහුල ව ඇති ආහාර

පළා වර්ග, ධාන්‍ය වර්ග, රනිල බෝග, දොඩම් යුෂ

නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව

වැඩුණු අයකුට මයික්‍රො ග්‍රෑම් 200, ගර්භණී කාන්තාවකට මයික්‍රො ග්‍රෑම් 400

විටමින් B₁₂ (සයිනොකොබලමින්)

න්‍යෂ්ටික ප්‍රෝටීන් හා රතු රුධිරාණු නිපදවීමේ දී ෆෝලික් අම්ලය හා විටමින් B₁₂ එක් ව ක්‍රියා කරයි. මෙම විටමිනය ශරීරයට අවශෝෂණය වීම සඳහා අභ්‍යන්තරික සාධකයක් වන යම් ප්‍රෝටීන වර්ගයක් සහ කැල්සියම් තිබීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. ශාකමය ආහාරවල බහුල ව හමු නොවන නිසා නිර්මාංශ ආහාර ලබා ගන්නා පුද්ගලයන් මෙම විටමිනය ලබා ගැනීමට කිරි හා කිරි නිෂ්පාදන, යිස්ට්, නිස්සාරක (උදා : මාමයිට්) ලබා ගත යුතු ය.

බහුල ව ඇති ආහාර

පිකුදු, වකුගඩු, කිරි, බිත්තර, යිස්ට්, මාළු, ඉස්සන්

දෛනික අවශ්‍යතාව

සාමාන්‍ය පුද්ගලයකුට මයික්‍රො ග්‍රෑම් 2ක් අවශ්‍ය ය.

විටමින් C (ඇස්කෝබික් අම්ලය)

බොහෝ සත්ත්වයින්ට විටමින් C තම ශරීරය තුළ සංශ්ලේෂණය කර ගත හැකි වුවත්, මිනිසාට ඒ සඳහා අවශ්‍ය එන්සයිම ශරීරය තුළ නොමැත. මේදය, ප්‍රෝටීන්, යකඩ, තඹ හා විටමින් B පරිවෘත්තීය සඳහා විටමින් C අවශ්‍ය බව සොයා ගෙන ඇත. එසේ ම ශරීරය පුරා පැතිරී ඇති කොලැජන් නම් ප්‍රෝටීන් වර්ගය නිෂ්පාදනය කිරීමට දායක වීම විටමින් C මගින් ඉටු වන ඉතාමත් වැදගත් කාර්යයකි. කොලැජන් අස්ථි හා පටක බන්ධනය සඳහා උපකාරී වේ. ඒ මගින් තුවාල සුව වීම, අස්ථි හා දත් වැඩීම, අනපේක්ෂිත අභ්‍යන්තර ලේ ගැලීම් වැළැක්වීම සිදු වේ. එසේ ම රතු රුධිරාණු නිෂ්පාදනය සඳහා ද විටමින් C අවශ්‍ය වේ. සමේ රෝග වැළැක්වීම, ගබ්සා වැළැක්වීම, රුධිරයේ කොලෙස්ටරෝල් පාලනය කිරීම, දියවැඩියා රෝගීන්ගේ ඉන්සියුලින් අවශ්‍යතා අඩු කිරීම සඳහා ද මෙය අවශ්‍ය වේ.

විටමින් C තාපය, ආලෝකය, ක්ෂාරීතාව මගින් පහසුවෙන් විනාශ වේ. ජලයේ පහසුවෙන් දිය වේ. පලතුරුවල බහුල ව මෙම විටමිනය අඩංගු වුවත් මෙම තත්ත්වය නිසා පලතුරු පරිභෝජන වී ඉදිමට ආසන්න අවස්ථාවේ දී අස්වනු නෙළා ගත යුතු අතර, සුදුසු තත්ත්ව යටතේ ගබඩා කර කල් නොයවා ආහාරයට ගැනීමෙන් මෙම විටමිනය ආරක්ෂා කර ගත හැකි ය.

විටමින් C ශරීර සෛල තුළ දී දක්වන ප්‍රතිඔක්සිකාරක ගුණ නිසා ඉක්මනින් මහලු

බවට පත්වන ලක්ෂණ අඩු කරයි. පිළිකා සෛල ඇති වීම වැළැක්වීම හා පැතිරීම මන්දගාමී කිරීම ද මෙම විටමිනය මගින් සිදු වේ. මෑතක දී කරන ලද පර්යේෂණවලට අනුව දුම්පානය හා මත්පැන් පානය කරන පුද්ගලයන්ගේ රුධිරයේ විටමින් C ප්‍රමාණය අඩු බව සොයා ගෙන ඇත.



රූපය 15.5 : විටමින් C බහුල ව අඩංගු ආහාර වර්ග

විටමින් C බහුල ආහාර

නෙල්ලි, කජු පුහුලන්, ජේර, අනෝදා, ගස්ලබු, අමු අඹ, සිටුස් කුලයට අයත් පලතුරු, කංකුන්, තම්පලා, මුරුංගා කොළ

හිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව

කුඩා දරුවන්ට 20mg තරුණ අයට 30mg, වැඩුණු අයකුට 30mg



විටමින් D

ආකාර දෙකකින් පවතී. ඒවා විටමින් D₂ හා D₃ ලෙස හඳුන්වයි. මින් වඩා වැදගත් වන්නේ D₃ ආකාරය යි. එය කෝලිකැල්සිගෙරෝල් ලෙස හඳුන්වයි. මනුෂ්‍යයන්ගේ සමට යටින් ඇති 7 - ඩී හයිඩ්‍රොකොලෙස්ටරෝල් හිරු එළියේ ඇති පාරජම්බුල කිරණවලට බඳුන් වීම නිසා මෙම විටමිනය ඇති කරයි. සාමාන්‍යයෙන් ශාක ආහාරවල මෙම විටමිනය අඩංගු නොවේ. එහෙත් යිස්ටිවල අර්ගස්ටෙරෝල් කිරණවලට පාත්‍ර වීම නිසා අර්ගොකැල්සිගෙරෝල් ඇති කරයි. මෙය විටමින් D₂

ලෙස නම් කරයි. මෙම විටමිනය කුඩා අන්ත්‍රයේ කැල්සියම් හා පොස්පරස් අවශෝෂණය වැඩි කිරීමට උපකාරී වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය පැරාතයිරොයිඩ් ග්‍රන්ථියෙන් ස්‍රාවය වන පැරාතයිරොයිඩ් හෝර්මෝනය මගින් පාලනය කෙරේ. අස්ථි බිනිස්කරණයට හා දත් වර්ධනයට ද ශරීරයේ සාමාන්‍ය වර්ධනයට ද උපකාරී වේ.

- විටමින් බහුල ආහාර** - මාළු අක්මා තෙල්, බිත්තර කහ මද, බටර්, එළ කිරි
- දෛනික අවශ්‍යතාව** - අවුරුදු 7 දක්වා ළමයින්ට කෝලිකැල්සිගෙරෝල් මයික්‍රො ග්‍රෑම් 10, අවුරුදු 7 ට වැඩි නම් මයික්‍රො ග්‍රෑම් 10

තෝරාගත් ධාන්‍ය ආහාර වර්ග කිහිපයක පෝෂක සංයුතිය (ග්‍රෑම් 100 ක අඩංගු පෝෂක පදාර්ථ)

	ගකන්ය (කැලරි)	ප්‍රෝටීන් (ග්‍රෑම්)	මේදය (ග්‍රෑම්)	කාබෝ හයිඩ්‍රේට් (ග්‍රෑම්)	කැල්සියම් (මිලිග්‍රෑම්)	පොස්පරස් (මිලිග්‍රෑම්)	යකඩ (මිලිග්‍රෑම්)	විටමින් A	කැරොටීන් (මිලිග්‍රෑම්)	නයිමින් (මිලිග්‍රෑම්)	විබෝ- ජලේටීන් (මිලිග්‍රෑම්)	නයිසින් (මිලිග්‍රෑම්)	විටමින් C (මිලිග්‍රෑම්)
තහල්තම්බාපු	349	8.5	0.6	77.4	10	280	2.8	-	9	270	120	4.0	0
තහල්කැකුළු	345	6.8	0.5	78.2	10	160	3.1	-	0	60	60	1.9	0
තහල්(පාභින ලද)	346	6.4	0.4	79.0	9	123	4.0	-	0	210	50	-	0-
කිරිඟු පිටි(පුඳු)	348	11.0	0.9	73.9	23	121	2.5	-	25	120	70	2.4	0
කිරිඟු පිටි(දුඹුරු)	341	12.1	1.7	69.4	48	355	11.5	-	29	490	290	4.3	0
කුරක්කන්	328	7.3	1.3	72.0	344	283	6.4	-	42	420	190	1.1	0
තෝගම්	349	10.4	1.9	72.6	25	222	5.8	-	47	370	130	3.1	0
ඉරිඟු	362	9.5	4.0	72.0	12	-	2.5	-	0	300	130	1.5	0
පාන්	245	7.8	0.7	51.9	11	-	11.0	-	-	70	-	0.7	-

තෝරාගත් අලු වර්ග කිහිපයක පෝෂක සංයුතිය (ග්‍රෑම් 100 ක අඩංගු පෝෂක පදාර්ථ)

	ගකන්ය (කැලරි)	ප්‍රෝටීන් (ග්‍රෑම්)	මේදය (ග්‍රෑම්)	කාබෝ හයිඩ්‍රේට් (ග්‍රෑම්)	කැල්සියම් (මිලිග්‍රෑම්)	පොස්පරස් (මිලිග්‍රෑම්)	යකඩ (මිලිග්‍රෑම්)	විටමින් A	කැරොටීන් (මිලිග්‍රෑම්)	නයිමින් (මිලිග්‍රෑම්)	විබෝ- ජලේටීන් (මිලිග්‍රෑම්)	නයිසින් (මිලිග්‍රෑම්)	විටමින් C (මිලිග්‍රෑම්)
අර්කාපල්	97	1.6	0.1	22.6	10	40	0.4	-	24	100	10	1.2	17
මඤ්ඤොක්කා	157	0.7	0.2	28.1	50	40	0.9	-	-	50	100	0.3	25
බතල	120	1.2	0.1	18.4	50	34	0.6	-	260	60	70	0.7	24
හීඟුරල	79	1.3	0.1	18.1	16	31	0.5	-	-	-	-	-	-
රාජඅල	79	1.2	0.1	18.4	50	34	0.6	-	260	60	70	0.7	0

විටමින් E (ටොකොෆෙරෝල්)

මේදයේ දිය වන විටමිනයකි. ශාකවල වැඩිපුර දක්නට ලැබේ. ස්වාභාවික ව මෙය ආකාර අටකින් පවතී. මින් වඩාත් ම වැදගත් වන්නේ α - ටොකොෆෙරෝල් ආකාරය වේ. එසේ ම මෙම සියලු ම ආකාර ප්‍රතිඔක්සිකාරක ලෙස ක්‍රියා කරයි.

විටමින් E මගින් සිරුරට වැළඳෙන මාරක රෝග කිහිපයකින් ආරක්ෂා කරයි. පරිභෝග අවස්ථාවේ දී ඇති වන බොහෝ වේදනාවන් වැළැක්වීමට උපකාරී වේ. ශරීරයට ප්‍රතිශක්තිකරණ හැකියාව ලබා දීම ද මෙම විටමිනයේ වැදගත්කමකි. එසේ ම හෘදයාබාධ ඇති වීම වැළැක්වීම සඳහා ද වැදගත් වේ. ධමනි තුළ රුධිර කැටි ගැසීම සිදු කරන සෛලවල ක්‍රියාකාරීත්වය මර්දනය කර, ඒ මගින් හෘදය කරා රුධිරය ගෙන යන නාළ අවහිර වීමෙන් හාත් පෙශි අක්‍රිය වීම වළක්වයි. මෙම විටමිනය පිළිකා හට ගැනීමේ ප්‍රවණතා අඩු කෙරේ. එසේ ම සමේ සෞඛ්‍ය තත්ත්වය වැඩි දියුණු කිරීමට ද විදුරු මසේ රෝගවලට ද ප්‍රතිකාරයක් වේ.



රූපය 15.7 : විටමින් E

එදිනෙදා ආහාරවලින් ලබා ගන්නා විටමින් E ප්‍රමාණය ප්‍රමාණවත් නොවූ විට බාහිර වශයෙන් ලබා ගත යුතු ය. නමුත් මෙය වෛද්‍ය නිර්දේශ අනුව සිදුවිය යුතු අතර වැඩි වීම අනතුරුදායක ය. ගර්භණී හා කිරි දෙන මව්වරුන්ට මෙය අමතර ව ලබා ගත යුතු වේ.

විටමින් E ඛනුල ව අඩංගු ආහාර

සුර්යකාන්ත, ඉරිඟු, සෝයා, රට කපු තෙල්, ධාන්‍ය වර්ග, මිදි, තක්කාලි, බෝංචි, කොළ එළවලු, බිත්තර කහ මදය, මස්

ඛනුල ව අඩංගු ආහාර වර්ග

දෛනික අවශ්‍යතාව : මයික්‍රො ග්‍රෑම් 1 ක් පමණ



රූපය 15.8 : විටමින් K ඛනුල ව අඩංගු ආහාර වර්ග

විටමින් K

මෙය ද ආකාර තුනකින් පවතී. K_1 - ෆයිලොක්වින් ලෙස හඳුන්වන අතර, K_2 - මෙනාක්විනෝන් ලෙස ද, K_3 - මෙනඩියොන් ලෙස ද හඳුන්වයි. මෙයින් ස්වාභාවික ව K_1 හා K_2 ආකාර දක්නට ලැබේ.

මෙම විටමිනය ලේ කැටි ගැසීමේ ක්‍රියාවලියට වැදගත් වේ. ලේ කැටි ගැසීමේ ක්‍රියාවලියේ දී ප්‍රෝත්‍රොම්බින්, ත්‍රොම්බින් බවට පත් කිරීමට අවශ්‍ය වේ. එසේ ම අක්මාවේ ක්‍රියාකාරීත්වයට ද මේද නිසි ආකාර ව අවශෝෂණයට ද මෙය බලපායි.

විටමින් K ඛනුල ආහාර

: එළවලු තෙල්, කොළ එළවලු, තක්කාලි, බිත්තර කහ මදය

නිර්දේශ දෛනික අවශ්‍යතාව

: මයික්‍රො ග්‍රෑම් 60 - 80

බනිප් ලවණ

බනිප් අකාබනික මූලද්‍රව්‍ය වන අතර, මනුෂ්‍ය ශරීරයෙන් 6% පමණ බනිප් ද්‍රව්‍ය වේ. මිනිසාගේ සාමාන්‍ය දෛනික අවශ්‍යතාව අනුව බනිප් ප්‍රධාන කොටස් දෙකකි.

1. ප්‍රධාන මූලද්‍රව්‍ය හෙවත් වැඩි ප්‍රමාණවලින් අවශ්‍ය වන බනිප්

කැල්සියම් පොස්පරස්, මැග්නීසියම්, සෝඩියම්, පොටෑසියම්, ක්ලෝරයිඩ් හා සල්ෆර් මේ යටතට අයත් වේ. මේවායේ දෛනික අවශ්‍යතාව ග්‍රෑම් 1ට වැඩි ය.

2. අංශු මාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය හෙවත් සුළු ප්‍රමාණවලින් අවශ්‍යවන ඛනිජ

මේ යටතට යකඩ, කොපර්, සින්ක්, අයඩීන්, මැග්නීසියම්, කොබෝල්ට්, ෆ්ලෝරයිඩ්, මොලිබ්ඩිනම්, ක්‍රෝමියම්, සෙලේනියම්, සිලිකා, වැනේඩියම්, ටින්, නිකල් අයත් වේ.

ඛනිජ වර්ගවලින් ශරීරය තුළ ඉටු වන කාර්යයන්

- ශරීරය තුළ අම්ල - භෂ්ම කුලනය පවත්වා ගැනීම. අම්ල කාරක ඛනිජ වන ක්ලෝරීන්, පොස්පරස්, සල්ෆර් හා භෂ්ම කාරක ඛනිජ වන කැල්සියම්, යකඩ, මැග්නීසියම්, පොටෑසියම්, සෝඩියම් මේ සඳහා දායක වේ.
- ශරීරයේ හෝර්මෝන හා එන්සයිමවල සංඝටක වීම.
- ශාරීරික ජල කුලනය පවත්වා ගැනීමට උපකාරී වීම. ක්ලෝරීන්, පොටෑසියම් හා සෝඩියම් අයන මේ සඳහා දායක වෙයි.
- ශරීරය පුරා ස්නායු පද්ධතිය හරහා පණිවිඩ යැවීමට උපකාරී වීම. මේ සඳහා කැල්සියම්, පොටෑසියම් හා සෝඩියම් දායක වේ
- අන්ත්‍රවල දියර සංයුතියේ කොටසක් වීම. ඒ සඳහා කැල්සියම්, මැග්නීසියම්, පොටෑසියම් හා සෝඩියම් දායක වේ.
- දත්, අස්ථි හා ශාරීරික පටකවල වර්ධනය හා නඩත්තුව. මේ සඳහා කැල්සියම්, පොස්පරස්, ෆ්ලෝරයිඩ් හා වෙනත් ඛනිජ දායක වේ.

කැල්සියම්

මනුෂ්‍යයකුගේ ශරීර බරෙන් 2%ක් පමණ කැල්සියම් වන අතර ම ශරීරයේ අඩංගු ඛනිජ ප්‍රමාණයෙන් 50%ක් පමණ ද කැල්සියම් වේ. මෙම කැල්සියම්වලින් වැඩිපුර ප්‍රමාණයක් අස්ථි හා දත් තුළ පොස්පරස් සමග සංයෝග වී පවතී. කැල්සියම් පොස්පේට් නමැති මෙම සංයෝගය ශරීරයට දැඩි බව ලබා දෙයි. අස්ථි සැකිල්ලට නිරතුරු ව කැල්සියම් ලබා ගන්නා අතර, එයින් පිට වී යාමක් සිදු වේ. වැඩුණු පුද්ගලයකුගේ සිරුරේ හි අඩංගු අස්ථි කැල්සියම් ප්‍රමාණයෙන් ක කොටසක් වර්ෂයක් තුළ දී අස්ථිවලින් ඉවත් වී බිත්තක් අවශ්‍යවන අතර ඇතුළු වේ. මේ නිසා ජීවන වන සෑම පුද්ගලයකුම ජීවිත කාලය පුරා ම කැල්සියම් ලබා ගැනීමට සිදු වේ. දත්වලින් වෙනත් අවශ්‍යවන කැල්සියම් පොස්පේට් මුදා හැරෙන්නේ නැති තරම් ය.

ශරීරයේ අඩංගු කැල්සියම්වලින් 99% ක් පමණ අස්ථි හා දත්වල අඩංගු අතර 1% ක් පමණ ශරීර තරලවල අඩංගු වේ. රුධිරය කැටි ගැසීම, විටමින් B₁₂ අවශෝෂණය කර ගැනීම, ස්නායු පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා සෛල බිත්තිය හරහා පෝෂක හා වෙනත් ද්‍රව්‍ය ඇතුළතට හා පිටතට ගෙන ඒම, අනවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය පිටතට එවීම හා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය සෛල තුළ රඳවා ගැනීම යන ක්‍රියා මැනවින් පවත්වා ගෙන යාම, සෛලවල පාරගමනය පවත්වා ගැනීම, මාංශ පේශි සංකෝචනය හා විස්තාරණය සඳහා කැල්සියම් අවශ්‍ය වේ. මේ අනුව ශරීර අභ්‍යන්තර හා බාහිර ඉන්ද්‍රියයන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා කැල්සියම් අවශ්‍ය වේ.

මිශ්‍ර ආහාරවලින් පෝෂණය වන ළදරුවන් මව් කිරිවල අඩංගු කැල්සියම්වලින් 50-75% ක් අවශෝෂණය කර ගනී. වැඩිහිටියන්ගේ කැල්සියම් අවශෝෂණ තත්ත්වය ඊට වඩා අඩු වේ. පුද්ගලයාගෙන් පුද්ගලයාට ද, අවශ්‍යතාව අනුව ද අවශෝෂණය වන කැල්සියම් ප්‍රමාණ වෙනස් වේ.

වගුව 15.5: මිනිසාගේ වර්ධන අවධිය අනුව නිර්දේශිත දෛනික Ca අවශ්‍යතාව

වර්ධන අවධිය	(Ca අවශ්‍යතාව mg)
ළමුන් (අවු. 01-10 දක්වා)	800mg
යොවුන් අවධිය	1200mg
වැඩිහිටියන්	500mg
ගර්භණී කාන්තාවන් හා කිරි දෙන මව්වරුන්	1000-1200 mg

කැල්සියම් බහුල ආහාර

සෝයා බෝංචි, මුං, වියළි පලතුරු, කිරි හා කිරි නිෂ්පාදන, කටු සහිත කුඩා මාළු වර්ග කැල්සියම් බහුල ආහාර වේ.

කැල්සියම් අවශෝෂණය විශේෂයෙන් ම කුඩා අන්ත්‍රයේ දී සිදු වේ. අවශෝෂණය සඳහා විටමින් D උපකාරී වේ. විටමින් D උපකාරක දී කැල්සියම් අවශෝෂණය අඩු වීම හේතුවෙන් අස්ථිවලින් තැන්පත් කැල්සියම් ඉවත් වේ. මෙයින් අස්ථි දුර්වල වේ. කැල්සියම් කුඩා අන්ත්‍රයෙන් අවශෝෂණය කළ හැක්කේ එය ද්‍රාව්‍ය තත්වයෙන් පවතී නම් පමණි. කුඩා අන්ත්‍රයේ සමහර අවස්ථාවල ගයිටික් අම්ලය, ඔක්සලික් අම්ලය හෝ වෙනත් මේද අම්ල හෝ සමග කැල්සියම් අද්‍රාව්‍ය තත්වයේ පවතී. මේවා අවශෝෂණය කර ගත නොහැකි වීම නිසා මළ ද්‍රව්‍ය සමග ශරීරයෙන් ඉවත් වේ. මේ තත්වය බොහෝ විට ගයිටික් අම්ලය අධික ධාන්‍ය වර්ග, රනිල වර්ග වැඩිපුර හා කිරි ආහාර අඩුවෙන් ගන්නා අයට ඇති විය හැකි ය. එවැනි පුද්ගලයන්ගේ සෘණ කැල්සියම් තුලනයක් පවතී. ඔක්සලික් අම්ලය අධික ආහාර ලෙස සැලකෙන නිව්ති, බීට්, වම්බටු, බණ්ඩක්කා වැනි දේ වැඩිපුර ගැනීමෙන් ද මෙවැනි තත්ව උද්ගත විය හැකි ය.

සමහර අවස්ථාවල කැල්සියම් අවශෝෂණය වැඩි වීමෙන් රුධිරයේ Ca ප්‍රමාණය වැඩි වීම නිසා වකුගඩු හා වෙනත් අවයවවල කැල්සිකරණය වීම සිදු වේ. ඒ මගින් මුත්‍රා ගල් ඇති විය හැකි ය. රුධිරයේ කැල්සියම් ප්‍රමාණය පාලනය කරන්නේ පැරාතයි‍රොයිඩ් ග්‍රන්ථියෙන් සුවය කරන පැරාතෝමෝන් සහ තයි‍රොයිඩ් ග්‍රන්ථියේ "C" සෛලවලින් සුවය කරන කැල්සිටෝනින් නම් හෝර්මෝනය මගිනි.

පොස්පරස්

ශරීරයේ අඩංගු බනිජ ද්‍රව්‍යවලින් දෙවන ස්ථානය පොස්පරස් ලබා ගනී. ශරීරයේ අඩංගු මුලු පොස්පරස් ප්‍රමාණයෙන් 85%ක් ම අස්ථි පද්ධතියේ අඩංගු වන අතර, 1%ක් රුධිරයේ සහ වෙනත් ශරීර තරලවල ද, ඉතිරි 14% මාංශ පේශී වැනි මෘදු පටකවල ද අඩංගු වේ. මේවා සාමාන්‍යයෙන් වෙනත් මූලද්‍රව්‍ය සමග සම්බන්ධ ව කාබනික හෝ අකාබනික සංයෝග ලෙස පවතී. පොස්පරස් අවශෝෂණය සම්පූර්ණයෙන් කුඩා අන්ත්‍රයේ දී ඇති වන අතර, විටමින් D මෙම අවශෝෂණය උත්තේජනය කරවයි.

ධාන්‍යවල අඩංගු ගයිටික් අම්ලයේ පොස්පරස් අඩංගු වුවත්, ඒවායේ අඩංගු පොස්පරස් අවශෝෂණය කළ නොහැකි ය. එයට හේතුව ගයිටික් අම්ලයෙන් පොස්පරස් මුදා හරින ගයිටේස් එන්සයිමය මිනිස් සිරුරේ අඩංගු නොවීම යි. මැග්නීසියම්, ඇලුමිනියම් සහ කැල්සියම් වැනි බනිජ ලවණ පොස්පරස් සමග සංකීර්ණ ඇති වීම නිසා පොස්පරස් අවශෝෂණයට බාධා ඇති කරයි. මේ හේතු නිසා ද දීර්ඝ කාලීන ව ප්‍රති ආම්ලික ද්‍රව්‍ය වන මැග්නීසියම් හෝ ඇලුමිනියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හෝ භාවිත කිරීම නිසා රුධිරයේ අඩු පොස්පරස් ප්‍රමාණ ඇති විය හැකි ය.

පොස්පරස්වලින් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

- අස්ථි හා දත් වර්ධනය
- එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරීත්වය උත්තේජනය
- පොස්පොලිපිඩ, නියුක්ලියෝටයිඩ, කෝ එන්සයිම සංශ්ලේෂණය

මැග්නීසියම්

පුද්ගලයකුගේ ශරීර බරෙන් 20-28 g අතර ප්‍රමාණයක් මැග්නීසියම් දක්නට ලැබේ. මෙයින් 55 -60% ක ප්‍රමාණයක් අස්ථිවල ද, තවත් 20 - 25%ක් පේශිවල ද ඉතිරිය මෘදු පටක සහ බාහිර සෛල තරලවල ද අඩංගු වේ. මැග්නීසියම් අවශෝෂණය කුඩා අන්ත්‍රයේ දී සිදු වේ. මෙම අවශෝෂණය ද ආහාරවල අඩංගු ගයිටේට් සහ තන්තුවලින් අඩාල කරවයි. විටමින් D සහ ලැක්ටෝස්, මැග්නීසියම් අවශෝෂණයට උපකාරී වන බව පෙන්වා ඇත.

මැග්නීසියම්වලින් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

- බොහෝ වැදගත් එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා
- DNA හා ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය සඳහා

- ඇමයිනෝ අම්ල සක්‍රියතාවට වැදගත් වීම
- මාංශ පේශී ක්‍රියාකාරීත්වයට වැදගත් වීම

මැග්නීසියම් වෙනත් ඛනිජ සමග අන්තර් සබඳතා පෙන්වන අතර කැල්සියම් සමග සබඳතා පෙන්වයි. පැරාතයිරොක්සීන් හෝර්මෝනය ස්‍රාවය වීම සඳහා මැග්නීසියම් අවශ්‍ය වේ. මැග්නීසියම් වැඩිපුර ස්‍රාවය වීම නිසා පැරාතයිරොක්සීන් හෝර්මෝනය ස්‍රාවය නිෂේධනය වන අතර මැග්නීසියම්, පොස්පරස්, අවශෝෂණය ද අඩු වේ. වකුගඩු ආබාධ ඇති අයගේ මැග්නීසියම් විෂ වීම දක්නට ලැබේ. සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ වකුගඩු මගින් අනවශ්‍ය මැග්නීසියම් ඉවත් කළ හැකි ය.

නිර්දේශිත දෛනික Mg අවශ්‍යතාව

වයස අවුරුදු 9ට ඉහළ සෑම අයකුටම 350mg

මැග්නීසියම් බහුල ආහාර

ධාන්‍ය, රනිල, පලතුරු, කොළ පැහැති එළවලු, කෝපි, තේ, කොකෝවා පාන කිරි, පිකුදු

සෝඩියම්

සාමාන්‍ය පුද්ගලයකුගේ ශරීරයේ සෝඩියම් 120mgක් පමණ අඩංගු වේ. එයින් 30%ක් අස්ථිවල අඩංගු වේ. සෝඩියම් ආහාර මගින් ශරීරයට ලබා ගැනීම වැඩි වීමත් සමගම කැල්සියම් අවශ්‍යතාව ඉහළ යයි. එමගින් අස්ථිවලින් ප්‍රතිඅවශෝෂණයක් සිදු වන අතර, මෙය ඔස්ටියෝපොරෝසිස් රෝගී තත්ත්වය ඇති වීමට හේතු වන බව පෙන්වයි.

සෝඩියම්වලින් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

- සිරුරේ ජල තුලනයතාව පැවැත්වීම
- ආස්‍රැති පීඩනය පාලනය කිරීම
- ස්නායු උද්දීපනය
- සමහර එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරීත්වය ඇති කිරීම. උදා : ඇමයිලේස්

නිර්දේශිත දෛනික සෝඩියම් අවශ්‍යතාව

සාමාන්‍ය පුද්ගලයකුට 2 000mg

සෝඩියම් බහුල ආහාර

ප්‍රධානත ම ප්‍රභවය ලුණු වේ. මෙයට අමතර ව එළවලු, මස්, කිරි, බිත්තරවල සෝඩියම් බහුල ය.

පොටෑසියම්

ශරීරයේ අඩංගු පොටෑසියම් ප්‍රමාණයෙන් 98% ක් අන්ත:සෛලීය ව දක්නට ලැබේ. මෙය දහඩිය මගින් ශරීරයෙන් ඉවත් නොවන අතර, මුත්‍රා මගින් පමණක් ඉවත් වේ. සෝඩියම් මගින් කැල්සියම් අවශ්‍යතාව වැඩි කරන අතර, පොටෑසියම් මගින් කැල්සියම් ශරීරයෙන් ඉවත් වීම අඩු කර අවශ්‍යතාව අඩු කෙරේ. මේ නිසා ආහාරවල අඩංගු වන සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ්වලින් යම් ප්‍රමාණයක් පොටෑසියම් ක්ලෝරයිඩ් මගින් ආදේශනය කිරීම දැන් නිර්දේශ කරනු ලබයි.

පොටෑසියම්වලින් ශරීරය ට ඇති ප්‍රයෝජන

- සිරුරේ තරලවල තුලනයතාව රැක ගැනීම
- පේශී හා ස්නායුවල උද්දීපනයතාව පාලනය කිරීම
- සමහර එන්සයිමවල සක්‍රියතාව ඇති කිරීම

සෝඩියම් මෙන් ම පොටෑසියම් ද සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් ඒදිනෙදා ආහාරවලින් ලැබෙන බැවින් සාමාන්‍යයෙන් උානතා ඇති නොවේ. පොටෑසියම් සාන්ද්‍රණය රුධිරයේ අධික වීම නිසා හෘදයේ ක්‍රියාකාරීත්වය නතරවීම ද සිදු විය හැකි ය.

නිර්දේශිත පොටෑසියම් අවශ්‍යතාව : 2- 4g

පොටෑසියම් බහුල ආහාර : පලතුරු, එළවලු, මස්

ක්ලෝරයිඩ්

මෙහි ප්‍රධාන කාර්යය වන්නේ විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍යවල තුලනය පාලනය කිරීම යි. මෙයට අමතර ව ආමාශයක යුෂයේ අඩංගු හයිඩ්‍රොක්ලෝරික් අම්ලය සංශ්ලේෂණය කිරීම, එන්සයිම සක්‍රිය කිරීම සහ රතු රුධිරාණුවල නිපදවෙන බයිකාබනේට් අයන ඉන් පිටතට ගමන් කරවීම සඳහා ද දායක වේ. මෙහි දී ක්ලෝරයිඩ් අයන රුධිර සෛල තුළට ගමන් කරන අතර මේ ක්‍රියාව ක්ලෝරයිඩ් තල්ලුව ලෙස හඳුන්වයි. ක්ලෝරයිඩ් බහුල ව සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ලෙස ලබා ගන්නා අතර, ආහාර මාර්ගයෙන් අවශෝෂණය වී ප්‍රධාන වශයෙන් වකුගඩුවලින් ඉවත් වේ.

- නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව** : 750mg කි.
- ක්ලෝරයිඩ් බහුල ආහාර** : මේස ලුණු, මුහුදු මාළු, කිරි, මස්, බිත්තර

සල්ෆර්

වැඩි වශයෙන් ප්‍රෝටීන්වල අඩංගු වේ. සිස්ටීන් සහ මෙතයිනීන් යන ඇමයිනෝ අම්ලවල සල්ෆර් අඩංගු ය. තයමින්, බයොටින්වල ද අඩංගු වේ. මාංශ පේශි වර්ධනයට සහ හිස කෙස්, නියවල වැඩිමට වැදගත් වේ.

නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව

ප්‍රෝටීන් බහුල ආහාරවල සෑහෙන ප්‍රමාණයක් අඩංගු නිසා ප්‍රෝටීන් බහුල ආහාර ගැනීමෙන් සල්ෆර් අවශ්‍යතාව සැපිරේ.

- සල්ෆර් බහුල ආහාර** : බිත්තර, මස්, මාළු, කිරි, කිරි නිෂ්පාදන

යකඩ

මිනිස් සිරුරේ යකඩ 2 - 4g දක්වා ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. ශරීර සෞඛ්‍යය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය පෝෂකයක් වේ. ශරීරයේ ඇති මූල යකඩ ප්‍රමාණයෙන් 65% ක් පමණ හිමොග්ලොබින්වල ද 10% ක් පමණ මයෝග්ලොබින්වල ද 1 - 5% දක්වා සමහර එන්සයිමවල ද අඩංගු වන අතර, ඉතිරි ඒවා ගබඩා කළ යකඩ ලෙස විවිධ අවයව හා පටකවල ද රුධිරයේ ද අඩංගු වේ.

යකඩ අනවශ්‍ය ලෙස වැඩිපුර ශරීරයට ලබා ගැනීම නිසා හීමොක්‍රොමටෝසිස් සහ හීමොසිඩරෝසිස් යන රෝගී තත්ත්ව ඇති වේ. හීමොක්‍රොමටෝසිස් තත්ත්වයේ දී යකඩ ශරීරයේ විවිධ අවයවවල (උදා : අක්මාව, හෘදය) තැන්පත් වීම නිසා එහි පටකවලට හානි සිදු වේ. හීමොසිඩරෝසිස් තත්ත්වයේ දී අක්මාව ඉදිමීම නිසා සිරෝසිස් තත්ත්ව පෙන්නුම් කරයි. වෛද්‍ය උපදෙස් රහිත ව යකඩ අඩංගු ඖෂධ ලබා ගැනීමේ හයානක බව මෙයින් පැහැදිලි ව විද්‍යමාන වේ.

නිර්දේශිත යකඩ අවශ්‍යතාව

- ලුමුන්ට 6 - 9mg
- වැඩුණු පිරිමි අයකුට 10mg
- වැඩුණු ගැහැණු අයකුට 15mg
- ගර්භණී මවකට 40mg
- කිරි දෙන මවකට 30mg

යකඩවලින් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

- රුධිරයේ ඇති හිමොග්ලෝබින් නම් ශ්වසන වර්ණකය සෑදීමට
- නිරක්තිය ඇති වීම වැළැක්වීමට
- පෙනහලුවල සිට ශරීරයේ පටක වෙත ඔක්සිජන් ගෙන යාමට
- මයෝග්ලොබින් සෑදීමට

යකඩ බහුල ආහාර

තද කොළ පැහැති පළා වර්ග, කහ පැහැති එළවලු, වියළි පලතුරු, සලාද, නොපාහින ලද සහල්, තල හා වෙනත් බිස් වර්ග, මස්, පිකුදු, බිත්තර කහ මදය, මුහුදු මාළු

අයඩින්

මිනිස් සිරුරේ ඇති 15-20mg ක් පමණ වන අයඩින් ප්‍රමාණයෙන් 08mg ක් පමණ තයිරොයිඩ් ග්‍රන්ථියේ අඩංගු වේ. ඉතිරිය සම, අස්ථි හා මාංශ පේශීවල අඩංගු වේ. අයඩින්වල දෛනික අවශ්‍යතාව සුළු වුවත් මෙම ප්‍රමාණය ශරීර සෞඛ්‍යය පවත්වා ගැනීමට ඉතාමත් වැදගත් වේ. අයඩින් ලබා දෙන ප්‍රධාන ප්‍රභවය සාගර ජලය යි. අයඩින් ශරීරයට ආහාර මාර්ග පද්ධතිය තුළින් උරා ගනී.

අයඩින්වල අවශ්‍යතාව

අයඩින් ශරීරය තුළ වඩාත් වැදගත් වන්නේ තයිරොයිඩ් හෝර්මෝන වන ටේට්‍රා අයඩොතයිරොනින් (T_4 - තයිරොක්සින්) සහ ට්‍රයි අයඩොතයිරොනින් (T_3) නිෂ්පාදනය වීම සඳහා ය. මෙම හෝර්මෝන ශරීර පරිවෘත්තීය සඳහා වැදගත් වන අතර ශරීරයේ විවිධ අවයව වර්ධනයට ද විශේෂයෙන් මොළයේ වර්ධනයට ද වැදගත් වේ. ඒ නිසා කුඩා අවදියේදී මේ මූලද්‍රව්‍යයේ උෟනතාව නිසා මානසික ආබාධ පවා ඇතිවිය හැකි අතර, ශරීර වර්ධනය ද අඩු කරයි. මෙම තයිරොයිඩ් හෝර්මෝන මගින් ශරීරයේ එන්සයිමීය ක්‍රියා උත්තේජනය කරවන බැවින් ඔක්සිජන් භාවිතය වැඩිකර විවිධ සංයෝගවල දහනය වීම සිදු වේ.

නිර්දේශිත අයඩින් අවශ්‍යතාව

ලදරුවන්ට	50μg
ළමුන්ට	90-12μg
වැඩිහිටියන්ට	150μg
ගර්භනී මව්වරුන්ට	170μg
කිරිදෙන මව්වරුන්ට	200μg

අයඩින් ඛනුල ආහාර

මුහුදු පැළෑටි සහ මුදු ආසන්නයේ වැඩෙන ශාක, එළවලු හා පලතුරු වර්ග, මුහුදු මාළු, කටු සහිත මාළු, ඉස්සෝ, පොකිරිස්සෝ

සින්ක්

මිනිස් සිරුරේ සින්ක් 1.5-2.5g ක් අතර ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. ශරීරයේ සියලු ම අවයවවල හා තරලවල අඩංගු වේ. සින්ක් අවශෝෂණය කුඩා අන්ත්‍රයෙන් ප්‍රධාන වශයෙන් සිදු වේ. සිටිලි අම්ලය, ලයිසින්, හිස්ටිඩින්, සිස්ටයින් වැනි ඇමයිනෝ අම්ල සින්ක් අවශෝෂණය වැඩි කරන අතර, ෆයිටේට්, ඔක්සලේට්, පොලිෆිනෝල ද ෆෝලික් අම්ලය වැනි විටමින් ද යකඩ හා කැල්සියම් ද සින්ක් අවශෝෂණය අඩු කරයි.

සින්ක්වලින් ශරීරය ට ඇති ප්‍රයෝජන

- බොහොමයක් එන්සයිමවල අඩංගු බැවින් පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලට වැදගත් ය
- සෛල විභාජනය හා වර්ධනයට
- අස්ථි වර්ධනයට
- ප්‍රතිශක්තිය ඇති කිරීමට

නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව : සාමාන්‍ය වැඩුණු අයෙකුට 15-22mg

සින්ක් ඛනුල ආහාර : නොපාහින ලද ධාන්‍ය වර්ග, මස්, බෙල්ලන් වැනි මුහුදු ආහාර, කිරි ආහාර, වැඩිපුර සින්ක් ලබා ගැනීමෙන් විෂ විම් ඇති වේ.

සෙලේනියම්

මිනිස් සිරුරේ සෙලේනියම් 15mg ක් පමණ අඩංගු වේ. සල්ෆර් අඩංගු ඇමයිනෝ අම්ල වන මෙතයින්, සිස්ටීන් සහ සිස්ටයින්වල සල්ෆර් වෙනුවට සෙලේනියම් ආදේශ වී ඇත. බොහෝ ආහාර ද්‍රව්‍යවල ස්වාභාවික ව අඩංගු වේ. මෙයට අමතර ව අකාබනික ආකාරයෙන් සමහර එළවලු වර්ගවල පවතී.

සෙලේනියම්වලින් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

- විවිධ එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරීත්වයට
- අග්න්‍යාශයේ ක්‍රියාකාරීත්වයට
- DNA සකස් වීමට
- බැර ලෝහවල විෂ නැති කිරීමට
- අයඩින් පරිවෘත්තිය සඳහා

ඊයම් හා ආසනික් මගින් සෙලේනියම් අවශෝෂණය අඩු කරයි. යකඩ හා තඹ උග්‍රතාව නිසා ද සෙලේනියම් සාන්ද්‍රණය අඩු කරයි.

නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව : සාමාන්‍ය පුද්ගලයකුට මයික්‍රො ග්‍රෑම් 55 - 70

සෙලේනියම් ඛනුල ආහාර : ධාන්‍ය, මස්, මාළු, කිරි ආහාර

ප්ලුවොරින්

ප්‍රධාන වශයෙන් දත් හා අස්ථිවල අඩංගුවන අතර සුළු ප්‍රමාණයක් තයිරොයිඩ් ග්‍රන්ථියේ සහ සමෙහි අඩංගු වේ.

ප්ලුවොරින් මගින් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

ප්ලුවොරො ඇපටයිට් ආකාරයෙන් දත්වල එනැමලයේ තැන්පත් වීම නිසා කාබනික අම්ලවලට සහ බැක්ටීරියා වර්ධනයට ප්‍රතිරෝධීතාවක් දක්වයි. මේ නිසා දත් දිරා යාම වළකන අතර, අස්ථිවල වර්ධනයට ද හේතු වේ. වැඩිපුර ප්ලුවොරින් ලබා ගත් විට දත්වල ලප ඇති වීම, කර කැවිලි, ස්නායු ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධා ඇති වීම සිදු වේ.

නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව

සාමාන්‍ය පුද්ගලයකුට 3.5mg ය. 5g ට වඩා වැඩි පුර ලබා ගත් විට මරණය පවා සිදු විය හැකි ය.

ප්ලුවොරින් ඛනුල ආහාර

ප්‍රධාන වශයෙන් පානීය ජලය, සුළු වශයෙන් තේ හා කටු සහිත මුහුදු මාළු

කොපර්

මිනිස් සිරුරේ කොපර් 50-110mg ක් පමණ අඩංගු වේ. මේවා එන්සයිම පද්ධතිවල සංඝටකය කි. කොපර් අවශෝෂණය විවිධ ඇමයිනෝ අම්ල හා විවිධ කාබනික අම්ල උත්තේජනය කරවන අතර, යකඩ, සින්ක්, මොලිබ්ඩිනම්, කැල්සියම්, පොස්පරස් වැනි ධනිජ වර්ග හා විටමින් C කොපර් අවශෝෂණය නිෂේධනය කරයි.

කොපර්වලින් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

- යකඩ අවශෝෂණයට උපකාරී වේ
- හිමොග්ලොබින් සංශ්ලේෂණයේ දී යකඩ උපයෝජනය කරයි
- එන්සයිම සහ සාධකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව : 1.5-3.0mg

කොපර් ඛනුල ආහාර : ධාන්‍ය වර්ග, රනිල බෝග, වියළි පලතුරු, මුහුදු මාළු, මස්, බිත්තර

මැන්ගනීස්

මිනිස් සිරුර තුළ 10 - 20mg ක් පමණ ඇත. ගැහැනු අයගේ සිරුරට අවශෝෂණය පිරිමි අයට වඩා වැඩි ය. හිස්ටිඩින් හා සිට්‍රේට් මැන්ගනීස් අවශෝෂණය උත්තේජනය කරන අතර, ඔක්සලික් අම්ලය, ෆයිටික් අම්ලය, කැල්සියම්, පොස්පරස්, යකඩ අවශෝෂණය නිෂේධනය කරවයි.

මැන්ගනීස්වලින් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

- එන්සයිම පද්ධතිවල උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම
- DNA හා RNA සංශ්ලේෂණය
- මියුකොපොලිසැකරයිඩ් සහ කොලෙස්ටරෝල් සංශ්ලේෂණය

හිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව : 2 -5mg

මැන්ගනීස් ඛනුල ආහාර : ධාන්‍ය, රනිල, පළා වර්ග, වියළි පලතුරු, තේ

මැන්ගනීස් විෂ වීම නිසා ස්නායු දුර්වලතාව, පාර්කින්සන් තත්ත්වය, අක්මාවට හා මොළයට හානිකර තත්ත්ව ඇති වේ.

ක්‍රෝමියම්

මිනිස් සිරුරේ 6mgකට වඩා අඩු ප්‍රමාණයෙන් පවතී. නමුත් මෙය මිනිස් සිරුරේ ක්‍රියාකාරීත්වයට ඉතාමත් අත්‍යවශ්‍ය බව පරීක්ෂණවලින් හෙළි වී ඇත. මෙතෙක්, හිස්ටිඩින් වැනි ඇමයිනෝ අම්ල ද, විටමින් C ද, ක්‍රෝමියම් අවශෝෂණය උත්තේජනය කරන අතර ආයුධවේ වැනි ද්‍රව්‍ය නිෂේධනය කරයි.

ක්‍රෝමියම්වලින් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

- ඉන්සියුලින් ස්‍රාවය උත්තේජනය
- කාබෝහයිඩ්‍රේට් හා මේද පරිවෘත්තිය
- HDL කොලෙස්ටරෝල් වැඩි කරවීම සහ LDL කොලෙස්ටරෝල් අඩු කරවීම

හිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව : මයික්‍රො ග්‍රෑම් 50

ක්‍රෝමියම් ඛනුල ආහාර : ධාන්‍ය වර්ග, හතු, තේ, මස්, චීස්

මොලිබ්ඩිනම්

මෙය මිනිස් සිරුරට අත්‍යවශ්‍ය අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර, එය ඉතා වැදගත් එන්සයිම දෙකක සංඝටකයක් වේ. ආමාශය සහ කුඩා අන්ත්‍රයෙන් අවශෝෂණය සිදු වන අතර ශරීර පටකවල සුළු ප්‍රමාණවලින් ඇත.

මොලිබ්ඩිනම්වලින් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

- එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරීත්වයට
- ශරීර වර්ධනයට
- ප්ලවොරින් අවශෝෂණය උත්තේජනය කිරීමට

හිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව : ළමුන්ට මයික්‍රො ග්‍රෑම් 25, වැඩිහිටියන්ට මයික්‍රො ග්‍රෑම් 75

මොලිබ්ඩිනම් ඛනුල ආහාර : ධාන්‍ය වර්ග, රනිල බෝග, මස්, කිරි ආහාර

ඉහත මූලද්‍රව්‍ය හැරුණු විට නිකල්, සිලිකන්, ටින්, වැනේඩියම්, බෝරෝන් ඉතා සුළු වශයෙන් සිරුරට අවශ්‍ය බව පෙන්වා දී ඇත.

ආහාරවල ඛනිජ ජෛව සුලභතාව

යම්කිසි ඛනිජයක් අවශෝෂණය කර ගත හැකි මට්ටමකට පත් වී තිබීම ඛනිජ ජෛව සුලභතාව යි. සමහර අවස්ථාවල දී ආහාරවල පෝෂක තිබුණ ද, ශරීරයට අවශෝෂණය කර ගත නොහැකි තත්ත්ව නිසා ලබා ගත නොහැකි වේ.



රූපය 15.9: ඛනිජ අඩංගු ආහාර වර්ග

ආහාරවල ඛනිජ ජෛව සුලභතාව හැඟිවීමට හේතු

1. ආහාරවල ප්‍රතිපෝෂක තිබීම

ආහාරවල අඩංගු යම් ප්‍රතිපෝෂක වර්ගයක් නිසා ඛනිජ අවශෝෂණය වළක්වයි. උදා : ආහාර වේලකට පසු තේ පානය නිසා යකඩ අවශෝෂණය අඩු කරයි. තේවල අඩංගු ටැනින්වලින් ආහාරයේ අඩංගු යකඩ බැඳී තබා ගැනීම නිසා යකඩ ලබා ගත නොහැකි තත්ත්වයට පත් වේ.

2. ආහාර සැකසීමේ ක්‍රම

ආහාරයේ pH වෙනස් වීම, උෂ්ණත්වය වෙනස් වීම, ආහාර සැකසීමේ දී සිදු වේ. ඒ මගින් ආහාරයේ ඛනිජ ජෛව සුලභතාව අඩු වේ.

3. භාවිත වන පරිරක්ෂණ ද්‍රව්‍ය

සමහර ආහාර ද්‍රව්‍ය කල් තබා ගැනීමට භාවිත වන ද්‍රව්‍ය මගින් බනිජ සුලභතාවට හානි කරයි.

4. වෙනත් පෝෂක මගින් සිදු වන බලපෑම්

එක් බනිජ පෝෂකයක් අවශෝෂණය සඳහා තවත් පෝෂකයක් ආහාරයේ තිබීම සමහර අවස්ථාවල දී අවශ්‍ය වේ. එසේ නොමැති වුවහොත් බනිජ ජෛව සුලභතාවට බාධා ඇති වේ.

පෝෂක නොවන නමුත් ශරීරයට අත්‍යවශ්‍ය වෙනත් සංඝටක

ජලය

මිනිස් සිරුරෙන් 70% ක් පමණ ජලය අඩංගු ය. ශරීරයේ මනා පැවැත්ම සඳහා කාන්තාවකට ජලය 2.7lක් පමණ ද, පිරිමියකුට 3.7lක් පමණ ද අවශ්‍ය බව නවතම වාර්තා දක්වයි. පරිසර උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට වැඩිපුර ජලය පානය කළ යුතු ය. එසේ ම කිරි දෙන හා ගර්භණී මවු වරුන් ද ජලය වැඩිපුර පානය කළ යුතු වේ. ඔවුන්ට දිනකට 3l ක් පමණ ජලය අවශ්‍ය බව දැක් වේ.

ජලය ආහාරයක් නොවන නමුත් මිනිසාගේ ඒදිනෙදා අවශ්‍යතා සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වේ. ශරීරයට ලැබෙන ජල ප්‍රමාණයෙන් 20%ක් ආහාරයෙන් සැපයෙන අතර, ඉතිරිය ජලය හා වෙනත් පානවලින් ලැබේ. මෙම ජලය ශරීරයෙන් පිට වන්නේ මුත්‍රා, දහඩිය, මළ ද්‍රව්‍ය හා ජල වාෂ්ප ලෙස ප්‍රශ්වාස වාතය මගිනි. ශරීරයේ ජලය උග්‍ර වීම නිසා විජලනය, ශරීර උෂ්ණත්වය වැඩි වීම හා මළ බද්ධිය ඇති වේ.

ජලයෙන් ශරීරයට ඇති ප්‍රයෝජන

- ශරීරය තුළ සිදු වන පරිවෘත්තීය ක්‍රියා සඳහා
- ආහාරයට ගන්නා ඝන ද්‍රව්‍ය ජීර්ණයට සුදුසු තත්ත්වයට පත් කිරීමට
- ආහාර අවශෝෂණයට ආධාර කිරීමට
- බහිෂ්‍රාවයට
- පෝෂක හා වෙනත් ද්‍රව්‍ය ශරීරය තුළ ප්‍රවාහනයට
- පානය කිරීමට හා පවිත්‍රකාරකයක් ලෙසට
- ශරීර උෂ්ණත්වය පාලනය කිරීමට
- ඉන්ද්‍රිය වලනයේ දී ලිහිසි ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමට

සෑම විටම පානය සඳහා පිරිසිදු ජලය භාවිත කළ යුතු ය. පිරිසිදු ජලය පහත සඳහන් ලක්ෂණවලින් හඳුනාගත හැකි ය.

- අවර්ණ වීම, ගන්ධයක් හා රසයක් නොතිබීම
- අවලම්බිත ද්‍රව්‍ය නොතිබීම
- ව්‍යාධිජනක ජීවීන් රහිත වීම
- උදාසීන pH අගයක් තිබීම
- අහිතකර ලෝහ හා රසායන ද්‍රව්‍ය අඩංගු නොවීම (බැර ලෝහ)

තන්තු

මෙම තන්තු ආහාරයේ අඩංගු වුව ද ජීර්ණයක් සිදු නොවේ. නමුත් මෙය ශරීර සෞඛ්‍යය පාලනය සඳහා වැදගත් මෙහෙයක් ඉටු කරයි. මේවා බොහෝ විට සෙලියුලෝස්, හෙමිසෙලියුලෝස්, පෙක්ටින්, ලිග්නින් වලින් සෑදී ඇත. මිනිසාගේ සෙලියුලෝස් ජීර්ණය සඳහා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හෝ එන්සයිම නොමැත. ධාන්‍ය වර්ග, පලතුරු හා එළවළුවල තන්තු බහුල ව ඇත. තන්තුවල නිර්දේශිත දෛනික අවශ්‍යතාව 30 - 60g කි.

තන්තු ආකාර දෙකකි.

1. ජල ද්‍රාව්‍ය තන්තු
2. ජල අද්‍රාව්‍ය තන්තු



රූපය 15.10 : තන්තු බහුල ව අඩංගු ආහාර වර්ග

ජල ද්‍රාව්‍ය තන්තු අන්ත්‍රය තුළ දී ජලය උරාගෙන පිම්බී ජලේයක් ආකාරයට පත් වී පිත බැඳ තබා ගැනීමේ හැකියාව ලබා ගනී. පිත් යුෂයේ අඩංගු කොලෙස්ටරෝල් බැඳ තබා ගැනීම නිසා කොලෙස්ටරෝල් අවශෝෂණය අඩු වී රුධිරයේ කොලෙස්ටරෝල් මට්ටම අඩු වේ. මෙම ජල ද්‍රාව්‍ය තන්තු අඩංගු ආහාරවල සීනි සහ සංකාප්ත මේද අම්ල අඩු නිසා අනියම් ආකාරයට රුධිරයේ සීනි මට්ටම පාලනය කරයි. අධික සංකාප්ත මේද අඩංගු ආහාර නිසා ඇතිවන ගුද මාර්ග පිළිකා වැනි තත්ත්ව ද පාලනය කරයි. ජල අද්‍රාව්‍ය තන්තු අන්ත්‍රයේ දී ජලය උරා ගැනීමෙන් මලවල ප්‍රමාණය වැඩි කරන අතර, ගුද මාර්ගයේ සංකෝචන ඇති කර මළ ද්‍රව්‍ය ඉක්මණින් ශරීරයෙන් බැහැර කරයි.

තන්තු අඩංගු ආහාර ලබා ගැනීම නිසා තන්තුවලින් ආහාරයේ ප්‍රමාණය වැඩිවන බැවින් ඉක්මණින් උදරය පිරීම හේතුවෙන් අවශෝෂණය කරන ආහාර ප්‍රමාණය අඩු වී ශරීරයට ලැබෙන කැලරි ප්‍රමාණය අඩු වේ. අධික තරබාරුකම පාලනය සඳහා ද මෙය වැදගත් වේ. එසේ ම තන්තු සහිත ආහාර සෙමින් ජීර්ණය වන නිසා නැවත ඉක්මණින් බඩගිනි ඇති නොවේ.

ආහාර තේරීමේ නිර්ණායක

යම් පුද්ගලයකුට දෛනික ව ශරීරයට අවශ්‍ය වන සියලු පෝෂ්‍ය පදාර්ථ නියමිත ප්‍රමාණවලින් අඩංගු ආහාර වේලක් සමබර ආහාර වේලක් ලෙස හැඳින් වේ. ශරීරයට අවශ්‍ය ආහාර ලබා ගැනීමේ දී නියමිත පෝෂණ සංසධක, නියමිත ප්‍රමාණවලින් ලබා ගැනීම අවශ්‍ය වේ.

ශ්‍රී ලාංකිකයන් සඳහා නිර්දේශිත පෝෂක ප්‍රමාණයන් (RDI)
(1974 දී ලෝ.ආ.ප. විදිත් නිර්දේශිත පහ 1985 දී පංතෝධනය කළ ප්‍රෝටීන් පහ යක්ෂි අවශ්‍යතා මත පදනම් වේ)

කණ්ඩායම්	වයස් ප්‍රමාණය (අවුරුදු)	ශරීර බර (කිලෝ ග්‍රෑම්)	කැලරි (කිලෝ කැලරි)	ප්‍රෝටීන් (ග්‍රෑම්)	ච්ඡිද්‍රව්‍ය (මිලි ග්‍රෑම්)	ච්ඡිද්‍රව්‍ය (මිලි ග්‍රෑම්)	ච්ඡිද්‍රව්‍ය (මිලි ග්‍රෑම්)	ච්ඡිද්‍රව්‍ය (මිලි ග්‍රෑම්)	ච්ඡිද්‍රව්‍ය (මිලි ග්‍රෑම්)	ච්ඡිද්‍රව්‍ය (මිලි ග්‍රෑම්)	ච්ඡිද්‍රව්‍ය (මිලි ග්‍රෑම්)	ච්ඡිද්‍රව්‍ය (මිලි ග්‍රෑම්)	ච්ඡිද්‍රව්‍ය (මිලි ග්‍රෑම්)	ච්ඡිද්‍රව්‍ය (මිලි ග්‍රෑම්)
පිරිමි	>18	65	3000	37(55)	750	2.5	1.2	1.8	19.8	200	2.0	30	400-500	8-15
	උපයෝගී ශ්‍රීකෘතීන්	55*	2530	37(55)	750	2.5	1.2	1.6	16.5	200	2.0	30	400-500	8-15
හුදිත	>18	55	2200	29(47)	750	2.5	0.9	1.3	14.5	200	2.0	13	400-500	16-32
	උපයෝගී ශ්‍රීකෘතීන්	47	1900	29(47)	750	2.5	0.9	1.1	12.6	200	2.0	30	400-500	16-32
	නවීන ජීවිත රිදීන්ගෙන් (පිලි 6 වැනි කුල)	47*	2100	38(62)	750	10	1.9	1.5	13.8	400	3.0	30	1000	16-32
දරුවන්	<1	7.3	820	14	300	10	0.3	0.5	5.4	60	0.3	20	500-600	6-13
	1-3	13.4	1360	16	250	10	0.5	0.8	9.0	100	0.9	20	400-500	4-8
	4-6	20.2	1830	20	300	10	0.7	1.1	12.1	100	1.5	20	400-500	5-9
	7-9	28.1	2190	25	400	2.5	0.9	1.3	14.5	100	1.5	20	400-500	8-16
පාලනකරුවන්	10-13	36.9	2600	30	575	2.5	1.0	1.6	17.2	100	2.0	20	600-700	12-24
	13-15	51.3	2900	37	725	2.5	1.2	1.7	19.1	200	2.0	30	600-700	12-24
	16-18	62.9	3070	38	750	2.5	1.2	1.8	20.3	200	2.0	30	500-600	12-24
පාලනකරුවන්	10-12	38	2350	29	575	2.5	0.9	1.4	15.5	100	2.0	20	600-700	13-27
	13-15	49.9	2490	31	725	2.5	1.0	1.5	16.4	200	2.0	30	600-700	13-27
	16-18	54.4	2310	30	750	2.5	0.9	1.4	15.2	200	2.0	30	500-600	13-27

- * ශ්‍රී ලාංකික පිරිමින්ගේ සහ කාන්තාවන්ගේ සාමාන්‍ය බර
- ** වරහන් තුළ දක්වා ඇති සංඛ්‍යාවලින් පිළිබිඹු කෙරෙන්නේ සුළු වශයෙන් සත්ත්වමය ප්‍රෝටීන ලබන අය සඳහා නිර්දේශිත අවම ප්‍රෝටීන ප්‍රමාණයන් ය.
- ++ විෂ වීම (ධූ ලක තත්ත්වයන්) ඇති විය හැකි බැවින් මෙම විටමනයන්හි අනුමත ප්‍රමාණයන් නො ඉක්මවිය යුතු ය.

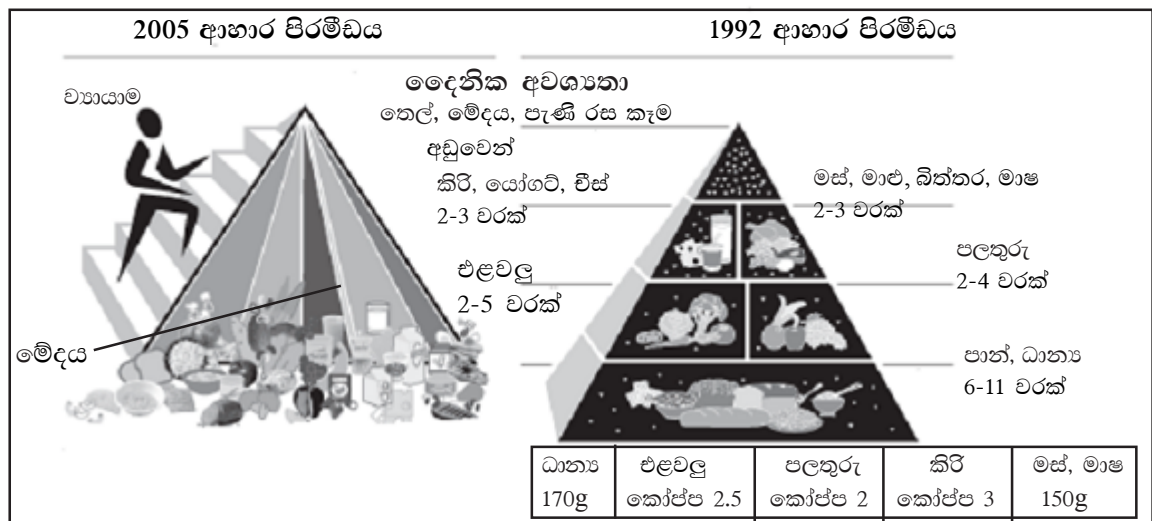
15.6 වගුවෙන් දක්වා ඇත්තේ ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය 1989 දී කළ පෝෂක නිර්දේශයන් වේ. යකඩ සැපයෙන මූලයන් අනුව මෙහි පරාසය දැක් වේ. ආහාරයෙහි මුළු ශක්ති අන්තර්ගතයෙන් 25% සත්ත්වමය ආහාරයෙන් සැපයෙන විට පහළ අගය බලපායි. කෙසේ වෙතත් ගර්භණී සහ කිරි දෙන මව්වරුන්ට, ආහාරයෙන් සැපයෙන යකඩ ප්‍රමාණය නොසැහේ. එවැනි විටෙක රුධිරයේ හිමොග්ලොබින් ප්‍රමාණය අනුව සුදුසු ප්‍රමාණයෙන් අතිරේක ව යකඩ ලැබිය යුතු ය. ගර්භනී සමය තුළ ගත යුතු ඖෂධීය යකඩ ප්‍රමාණය දිනකට 60-240mg අතර පරාසයකින් වෙනස් වේ.

සෑම විටම පරිසරයෙන් ලබා ගන්නා ස්වාභාවික ආහාර ලබා ගැනීමට පුරුදු වීම ඉතා වැදගත් වේ. ඒ නිසා හැකි තරම් ගෙවත්තේ වගා කරන නැවුම් ආහාර භාවිත කිරීම ශරීර සෞඛ්‍යයට ඉතා හිතකර වේ.

පෝෂණ සංඝටක වර්ග

අප ආහාර ලබා ගන්නා විට සියලු පෝෂක සංඝටක එකම ආහාරයකින් ලබා ගත නොහැකි නිසා, සියලු පෝෂක ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ වූ ආහාර, ආහාර වේලක අඩංගු විය යුතුය. මේ නිසා ආහාර වේලක් සඳහා ආහාර තේරීමේ දී පෝෂණ සංඝටක වර්ග සියල්ල නියමිත ප්‍රමාණවලින් ලබා ගැනීම සඳහා විවිධ ආහාර වර්ග තෝරා ගත යුතු ය.

පෝෂණ සංඝටක ප්‍රමාණ



රූපය 15.11 : 1992 හා වර්තමාන ආහාර පිරමීඩ

15.11 රූපයෙන් දක්වා ඇති පරිදි 1992 තිබූ පිරමීඩයට අනුව ආහාර වේලෙන් 55 - 75% අතර ප්‍රමාණයක් කාබෝහයිඩ්‍රේට් ද, 15 - 30% අතර ප්‍රමාණයක් මේදය ද, 10 - 15% ප්‍රමාණයකින් ප්‍රෝටීන් ද අඩංගු විය යුතු ය. එසේ ම යම් දිනක් තුළ ලබා ගන්නා ආහාරවල අඩංගු ලුණු ප්‍රමාණය 5g ක් නො ඉක්මවිය යුතු ය. ආහාර වේල සමග ගන්නා සීනි ප්‍රමාණය ආහාර වේලෙන් 10% ට වඩා අඩු විය යුතු ය. 2005 න් පසු එය මදක් සංශෝධනයට ලක් කර ඇත වැඩිහිටියකු සඳහා අවම වශයෙන් විනාඩි 30ක් ද, ළමයකු සඳහා විනාඩි 30ක් ද ව්‍යායාම දෛනික ව අවශ්‍ය ය.

15.2 ආහාර නරක් වීම

ආහාරයක් පරිභෝජනයට ගත නොහැකි ආකාරයට අප්‍රසන්න තත්ත්වයට පත් වීම හෝ එහි සුරක්ෂිත බව නැති වී යාම (Unsafe) නිසා සෞඛ්‍යයට හානිකර විය හැකි තත්ත්වයට ආහාර පත් වීම ආහාර නරක් වීම යි. ලෝකයේ නිපදවන ආහාරවලින් තුනෙන් එකක් ම නරක් වීම නිසා අපතේ යයි.

හරක් වූ ආහාරවල ලක්ෂණ

- වර්ණය වෙනස් වීම හා පෝෂණ ගුණය නැති වීම
- ආකර්ෂණීය බව නැති වීම : එළවලු, පලතුරු
- ආරක්ෂාකාරී බව නැතිවීම : විෂ ද්‍රව්‍ය එකතු වීම
- නානුමය ගතිය හෝ ඇලෙන සුලු බව
- ගන්ධයෙහි වෙනස් වීම : ඇමෝනියා, හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් වැනි වායු නිපදවීම
- බාහිර පෙනුම වෙනස් වීම : උදා: වයනය
- රසය වෙනස් වීම : මුඩු වීම, ඇඹුල් වීම
- ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ආක්‍රමණය වී තිබීම : පාන් පුස් හැඳීම
- ආම්ලිකතාව වෙනස් වීම

ආහාර හරක් වීමට බලපාන සාධක

භෞතික සාධක

• **තෙතමනය**

ආහාරය තුළ සහ පිටත ඇති තෙතමනය ආහාරයේ පැවැත්මට බලපෑම් ඇති කරයි. ආහාරයක ජලය ආකාර දෙකකට ඇත.

1. රසායනික සංයෝග සමග තදින් බැඳී ඇති ජලය (බැඳී ජලය)
2. එම ජලයට පිටින් ඇති ලිහිල් ව බැඳුණු ජලය (නිදහස් ජලය)

මෙසේ ආහාරයකට ලිහිල් ව බැඳී ඇති ජලය, ජල සක්‍රියතාව (a^w) (Water activity) ලෙස හඳුන්වයි. මෙම නිදහස් ජලය ආහාරයේ සිදු වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන්ට මාධ්‍යය සපයන අතර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ලබා ගත හැකි වන්නේ ද මෙම ජලය යි. ජල සක්‍රියතාවෙහි උපරිම අගය එකක් වන අතර එය අවම අගයකට ගෙන ඒම මගින් ආහාරයේ ජීවිත කාලය වැඩි කර ගත හැකි ය. ජල සක්‍රියතාව බිත්දුව ශුන්‍යය වන අවස්ථාව වඩා සුදුසු ය. ධාන්‍ය, පිටි, අටුකොස් වැනි සියලු ආහාරවල අඩංගු තෙතමන ප්‍රමාණය සමස්තයක් ලෙස අඩු ය. මේ නිසා මේවා කලක් තබා ගත හැකි ය. මෙම නිදහස් ජලය ඉවත් කිරීම වියළීම, ලුණු හෝ සීනි එකතු කිරීම මගින් කළ හැකි ය. උකු කිරීම, පැණි, ලුණු දෙහි වැනි ආහාරවල ජලය අඩංගු වුව ද එහි ඇති ද්‍රාව්‍ය ප්‍රමාණය අධික නිසා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට අවශෝෂණය කර ගත හැකි ජල ප්‍රමාණය අඩු ය. නමුත් එළවලු, පලතුරු වැනි ආහාරවල තෙතමනය ඉවත් වීම නිසා එහි පෙනුම හා වයනයට හානි සිදු විය හැකි ය. එසේ ම සමහර ආහාර ද්‍රව්‍ය සඳහා ආහාරයෙන් පිටත ඇති තෙතමනය (ගබඩා ස්ථානයේ) ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියා වේගවත් වීමට බලපායි.

• **උෂ්ණත්වය**

උෂ්ණත්වය ඉහළ යන විට 40°C දක්වා සෑම 10°C ට ම රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය දෙගුණ වන බව සොයා ගෙන ඇත. මේ අනුව ආහාර තුළ ස්වාභාවික ව සිදු වන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වේගවත් වේ. ඒ නිසා ආහාරය ස්වයං වියෝජනයකට භාජනය වන අතර, බාහිර පෙනුම මෙන් ම පෝෂණ ගුණය ද වෙනස් වේ. උෂ්ණත්වය වැඩි වීමේ දී පලතුරු ඉදිම වේගවත් වන අතර, වැඩි උෂ්ණත්ව යටතේ ප්‍රෝටීන් අස්වාභාවිකරණය, විටමින් විනාශ වීම, තෙලෝද බිඳ වැටීම, තෙතමනය ඉවත් වීම නිසා ආහාර වියළීම වැනි අක්‍රමිකතා ඇති වේ.

ඉතා අඩු උෂ්ණත්වයක දී බොහෝ පලතුරු හා එළවලුවල පටක පිපිරීම නිසා වර්ණ වෙනස් වීමක් සිදු වේ. උදා : ඉදුණු කෙසෙල් ශීතකරණයක තැබූ විට පොත්ත දුඹුරු පැහැයට හුරු කළු පැහැයක් ගැනීම.

• **යාන්ත්‍රික හානි**

බෝග අස්වනු නෙළීම, වර්ග කිරීම, ඇසිරීම, ප්‍රවාහනය, ගබඩා කිරීම වැනි පසු අස්වනු ක්‍රියාකාරකම්වල දී සිදු වන රළු පරිහරණය නිසා එළවලු, පලතුරු වැනි ආහාර තැලීම, පොඩි වීම, සිරිම වැනි යාන්ත්‍රික හානිවලට භාජනය වේ. එසේ ම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් නිසා සිදු වන ද්විතීයික ආසාදන නිසා ද ආහාර හරක් වීම වේගවත් වේ. උදා: යාන්ත්‍රික හානිවලට ලක් වූ අඹ, ගස්ලබු

ආදී පලතුරු වර්ගවලට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුළු වීම නිසා ඒවා ඉක්මණින් නරක් වේ. මෙයට අමතර ව ගබඩාවල දී ද කෘමි හා වෙනත් පළිබෝධ හානි සිදු විය හැකි ය.

• කාලය

එළවලු හා පලතුරුවල අස්වැන්න නෙළු පසුව ද ජීවී තත්ත්වයේ පවතින බැවින් මේවා ශ්වසනය සිදු කරයි. මෙම අවස්ථාවේ දී සිදු වන පරිවෘත්තීය ක්‍රියා නිසා ස්වාභාවික වියපත් වීම නිසා ද ආහාර පරිභෝජනයට නුසුදුසු තත්ත්වයට පත් වේ. උදා : වැටකොළ හා බණ්ඩක්කාවල කෙඳි ගතිය වැඩි වීම

රසායනික සාධක

• pH අගය

ආහාරයේ pH අගය ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාවන්ට බලපාන සාධකයකි.

වගුව 15.7 : pH අගය අනුව ආහාර වර්ග කිරීම

ආහාර වර්ගය	pH අගය	උදාහරණ
අඩු ආම්ලික ආහාර	5 හෝ ඊට වැඩි	මස්, මාළු, කිරි, කැරට්, බිත්තර, සුදු මදය
මධ්‍ය ආම්ලික ආහාර	4.5 - 5	සුප්, එළවලු
ආම්ලික ආහාර	3.5 - 4.5	තක්කාලි
අධි ආම්ලික ආහාර	3.5 ට අඩු	අච්චාරු, දෙහි, දොඩම්

සාමාන්‍යයෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වැඩෙන්නේ උදාසීන pH අගයක දී (pH 6.5 - 7.5) ය. නමුත් pH 4 ට හෝ ඊට අඩු අගයක දී ද ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් දැකිය හැකි ය. බොහෝ විට ආම්ලික ආහාර, දිලීර මගින් ද අනෙකුත් ආහාර බැක්ටීරියා මගින් ද නරක් වේ. ආහාරවල සිදු වන එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියාවන්ට සුදුසු pH අගයන්හි දී එම ප්‍රතික්‍රියා සිදු වීමෙන් ද ආහාර නරක් වේ.

• එන්සයිමීය ක්‍රියාකාරීත්වය

බොහෝ ආහාරවල ස්වාභාවිකව ම අඩංගු වන විවිධ එන්සයිම ඇත. මේවා, ක්‍රියාකාරීත්වයට හිතකර තත්ත්ව (උදා: උෂ්ණත්වය, ජලය) ලැබුණු විට විවිධ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සිදු වී ආහාරය තුළ වෙනස් වීම් ඇති වේ. ආහාරයක අඩංගු වන ප්‍රධාන සංඝටක වන කාබෝහයිඩ්‍රේට්, ප්‍රෝටීන හා මේද මෙම එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා විවිධ වූ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන්ට භාජනය වී ආහාරයේ රසය, සුවඳ හා වර්ණයෙහි වෙනස්කම් ඇති කරවන විවිධ සංයෝග නිපදවයි.

උදා: එන්සයිමීය දුඹුරු පැහැ වීම

• මුඩු වීම (Rancidity)

තෙල් හා මේද සහිත ආහාර ඒවායේ සිදු වන විවිධ ප්‍රතික්‍රියාවන් නිසා රසායනික ව පරිහානියට පත් වේ. මේ නිසා අප්‍රසන්න රසයක් හා ගන්ධයක් ඇතිවන අතර මෙම ක්‍රියාවලිය මුඩු වීම ලෙස හඳුන්වයි. මුඩු වීම රසායනික ක්‍රියාවලි 2කින් සිදු වේ.

1. ඔක්සිකාරක මුඩු වීම (Oxidative Rancidity)

ඔක්සිජන් මගින් ඇති කරන මුඩු වීම ඔක්සිකාරක මුඩු වීම යි. බොහෝ විට අසංතෘප්ත මේද අම්ල ඇති ආහාර ද්‍රව්‍යවල ඔක්සිකාරක මුඩු වීම සිදුවිය හැකි ය. මෙය දාම ප්‍රතික්‍රියාවකි. ලිපිඩ, ඔක්සිජන් ලබාගෙන ෆෙරොක්සයිඩ්, හයිඩ්‍රො පෙරොක්සයිඩ් වැනි සංයෝග ආරම්භක ලෙස ඇති වේ. පසු ව ඒවා ඇල්ඩිහයිඩ්, කීටෝන, ඇල්කොහොල් වැනි සංයෝග බවට පත් වේ. මෙම සංයෝග නිසා අමිහිරි සුවඳක් හා රසයක් ඇති වීම හා ගබඩා කාලය කෙටි වීම වැනි තත්ත්ව ඇති වේ. තදින් වැසූ භාජනවල අසුරා සිසිල් අඳුරු ස්ථානවල ගබඩා කිරීම, ප්‍රතිඔක්සිකාරක එකතු කිරීම, 0°C ට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයක ගබඩා කිරීම මගින් මෙය වළක්වා ගත හැකි ය. එසේ ම ආහාර රත් කිරීම (80°C/කෙටි කාලය) හා ආහාරයේ තෙතමනය පාලනය කිරීම වැනි දෑ ද අනුගමනය කිරීම සුදුසු ය.

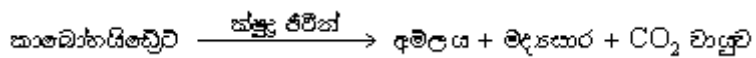
2. ජල විච්ඡේදන මුඩු වීම (Hydrolytic Rancidity)

ලිපිඩ නිදහස් මේද අම්ල හා ග්ලිසරෝල් බවට පත් වීම ජලවිච්ඡේදන මුඩු වීමේ දී සිදු වේ. තාපය, ලයිපේස් එන්සයිමය මගින් හෝ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ද මෙම ක්‍රියාව සිදු වේ. නිදසුනක් ලෙස පොල් තෙල් එක දිගට රත් කළ විට මේද අම්ලයේ සෝඩියම් ලවණය සෑදීම නිසා ඇතැම් මේද සහිත ආහාර මුඩු වීම හේතුවෙන් සබන් රස ඇති වේ.

ආහාරවල අඩංගු ලිපිඩ ජල විච්ඡේදනය වී සෑදෙන මේද අම්ල හා ග්ලිසරෝල් තව දුරටත් බිඳ වැටී අම්ල, ඇල්කොහොල්, ඇලකීහයිඩ යනාදිය නිපදවයි. තෙල්වල ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් අඩංගු වූ විට ජල විච්ඡේදන මුඩු වීම වඩා ඉක්මන් වේ. ලිපිඩ ජල විච්චේදනය වීමෙන් අමිහිරි රසයක් හා සුවඳක් ඇති වේ.

• **පැසීම**

ග්ලූකෝස් වැනි කාබෝහයිඩ්‍රේට් ආහාර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් බිඳ හෙළීම සිදු වේ. මෙහි දී ඊතයිල් මද්‍යසාරය, ලැක්ටික් අම්ලය, CO₂ වැනි දේ සෑදේ.



• **දුඹුරු වීමේ ප්‍රතික්‍රියා**

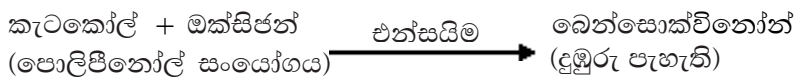
ආහාරවල බහුල ව සිදු වේ. ළා කහ පැහැයේ සිට තද දුඹුරු හෝ කළු පැහැය දක්වා වර්ණ වෙනස් වීම් සිදු වේ. දුඹුරු වීමේ ප්‍රතික්‍රියා හිතකර මෙන්ම අහිතකර ඒවා ද ඇත.

- හිතකර - මී පැණි, වොකලට්, බේකරි නිෂ්පාදන, කළු තේ නිෂ්පාදන
- අහිතකර - පලතුරුවල දුඹුරු පැහැය, කහට පිපීම

• **එන්සයිමීය දුඹුරු වීම**

එලවලු, පලතුරු, මුහුදු ආහාරවල වර්ණ වෙනස් වීම ඇති කරවන ප්‍රතික්‍රියාවකි. මෙම ආහාර පෙති කැපීම, කැබලි කිරීම, පොත්ත ඉවත් කිරීම හෝ සීරීම, තැලීම වැනි භෞතික හානි සිදු වීම නිසා හෝ ඒවායේ ලාක්ෂණික වර්ණය මෙන් ම රසය ද වෙනස් වේ. මෙම වෙනස් වීම එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියා නිසා සිදු වන ආහාර නරක් වීමේ ප්‍රතිඵලයකි.

එන්සයිමීය දුඹුරු වීම පොලිෆිනෝල් ඔක්සිඩේස් එන්සයිමය මගින් උත්ප්‍රේරණය කරයි. මෙය පීනෝල් ඔක්සිඩේස්, ෆීනෝලේස්, මොනොෆිනෝල් ඔක්සිඩේස්, ඩයිෆිනෝල් ඔක්සිඩේස් හා ට්‍රයෝසිනෝස් ලෙස ද හඳුන්වයි. ආහාරයේ ඇති ෆීනෝලික සංයෝග, පොලිෆිනෝල් සංයෝග මෙම එන්සයිමය මගින් ඔක්සිකරණය සිදු වී ඒවාට ලාක්ෂණික වූ වර්ණය, රසය වෙනස් කිරීම සිදු කරයි. මෙහිදී සජීවී පටක වාතයට නිරාවරණය වීම අත්‍යවශ්‍ය ය. ආහාර පෙති කැපීම, කැබලි කිරීම මගින් පටකවලට හානි සිදු වී, ඔක්සිඩේස් එන්සයිමය ක්‍රියාකාරී වන අතර හානි වූ පෘෂ්ටය ඔක්සිජන් සමග ගැටීම නිසා ෆීනෝලික සංයෝග ඔක්සිකරණය වීම සිදු වේ. වියළි මිදි හා රටඉඳිවලට ආවේණික වර්ණය ගෙන දීමට මෙම එන්සයිමය සමත් වේ.



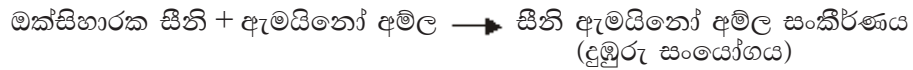
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ අවසාන ඵලය කහට පිපීම යි. එන්සයිමීය දුඹුරු වීම ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය, පටකවල ඇති සක්‍රීය පොලිෆිනෝල් ඔක්සිඩේස් ප්‍රමාණය, pH අගය, උෂ්ණත්වය හා පටකයට ලැබෙන ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය මත රඳා පවතී.

එන්සයිමය මාධ්‍යය හා ගැටීම වැළැක්වීම මගින් මෙය පාලනය කළ හැකි ය. උදා : තාපය යේදීම, එලවලු හා පලතුරු ටින් කිරීම, රසායනික ද්‍රව්‍ය (සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ්, ඇස්කෝබික් අම්ලය, සිට්‍රික් අම්ලය, බයිසල්ෆයිට්, මෙටාබයිසල්පයිට්) භාවිතය, සීනි ද්‍රාවණයක ගිල්වා තැබීම

• **වන්සයිමීය නොවන දුඹුරු වීම (Non-Enzymatic Browning)**

• **මෙලාඩ් ප්‍රතික්‍රියාව (Millard Reaction)**

ආහාරයක ඔක්සිහාරක සීනි හා ඇමයිනෝ අම්ල අඩංගු වේ නම් තාපයේ බලපෑම නිසා දුඹුරු පැහැ වීම සිදු වේ. මෙය දාම ප්‍රතික්‍රියාවකි. ප්‍රතික්‍රියාවල අවසන් ඵලය දුඹුරු පැහැ නයිට්‍රජනීය බහු අවයවික හෝ මෙලනොඩින් නමැති සංයෝගය සෑදීම යි. දුඹුරු වර්ණයට හේතුව මෙය වේ. මෙම වර්ණ විපර්යාසය බොහෝ දුරට වාසි සහගත වන අතර, එලවලු විශ්ලීම සිදුකරන විට හට ගන්නා වර්ණයේත්, රසයේත් සිදුවන වෙනස්කම් අවාසි සහගත ය.



උදා : මාළු පාන් මතුපිට දුඹුරු වීම - බිත්තර සාරු + සීනි
 අල පෙති - තයිරොසින් + සීනි
 පාන් හා කේක් මතුපිට දුඹුරු වීම

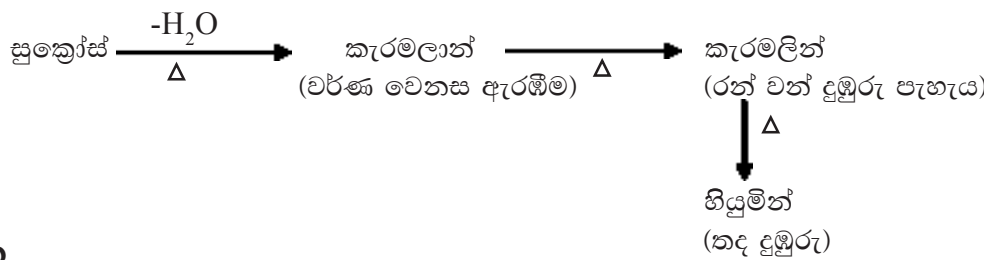
වළක්වා ගැනීම

- ආහාර ගබඩා කර තබන විට හෝ සකස් කරන විට උෂ්ණත්වය හැකි තරම් අඩු කිරීම
- ඔක්සිහාරක නොවන සීනි භාවිතය (උදා : සුක්‍රෝස්)

මෙම දුඹුරු වීමේ ප්‍රතික්‍රියාවන්ට අමතර ව යකඩ පිහියක් භාවිත කර එලවලු හා පලතුරු කපන විට කැපුම් පෘෂ්ඨය කළු පැහැයට හෝ දුඹුරු පැහැයට හැරේ. ඒවායේ ඇති ටැනින් නම් සංයෝගය ලෝහ සමග ගැටීම නිසා ෆෙරික් ටැනේට් (Feric tannate) නම් වූ කළු පැහැති සංයෝගය සෑදීමෙන් මෙසේ සිදු වේ. මෙවිට ද බාහිර පෙනුම වෙනස්වන අතර පරිභෝජනයට නුසුදුසු තත්වයට පත්වේ යයි සැලකේ.

• **කැරමලීකරණය (Caramalization)**

සුක්‍රෝස් ආම්ලික හෝ/විජලන තත්වයක් ඇතිවිට ප්‍රතික්‍රියා මාලාවකට ලක් වේ. එවිට ජලය ඉවත් වේ. 160-180°C ක පමණ උෂ්ණත්වයකට රත් කිරීම මගින් මෙම ක්‍රියාව සිදු වේ. pH අගය හා උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම මගින් ප්‍රතික්‍රියාව වේගවත් කළ හැකි ය.



පේච සාධක

- ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් - බැක්ටීරියා, දිලීර, යීස්ට්
- මහා ජීවීන් - කෘන්තකයන්, කෘමීන්

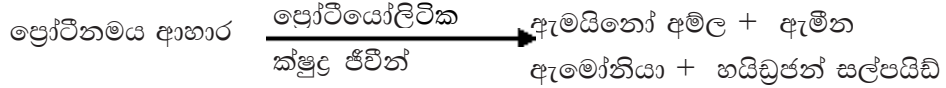
• **ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්**

ආහාර මත වැඩෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් බොහොමයක් ඇතත්, ආහාර නරක් වීමට ප්‍රධාන ලෙස බලපානුයේ විෂමපෝෂී බැක්ටීරියා, දිලීරය හා යීස්ට් ය. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ශක්ති අවශ්‍යතා ලබා ගන්නේ ආහාරයේ අඩංගුවන පෝෂක වන කාබෝහයිඩ්‍රේට්, ප්‍රෝටීන්, මේද වැනි සංයෝග වලිනි. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විසින් ස්‍රාවය කරන ඇමයිලේස්, ප්‍රෝටියේස්, ලයිපේස් වැනි බහිෂ් සෛලීය එන්සයිම මගින් ආහාරයේ අඩංගු ප්‍රධාන පෝෂක සංඝටක වෙනස් වීමකට ලක් වේ. මේ නිසා ආහාරයේ රසායනික හා භෞතික ගුණ වෙනස් වේ.

ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ආහාරයේ සිදු වන රසායනික හා භෞතික විපර්යාස

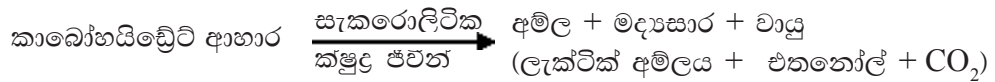
(i) පුත්‍රිකවනය (Putrefication)

මස්, මාළු වැනි ප්‍රෝටීන බහුල ආහාර මත වැඩෙන බැක්ටීරියා සුවය කරන එන්සයිම මගින් ප්‍රෝටීන් ජල විච්ඡේදනය කර ඇමයිනෝ අම්ලවලට (සිස්ටීන්, මෙතයිනීන්) අමතර ව ඇමීන, ඇමෝනියා හා හයිඩ්‍රජන් සල්පයිඩ් සාදයි. මෙය පුත්‍රිකවනය යි. ප්‍රෝටීන් බහුල ආහාර වැඩි වේගයකින් නරක් වීමට ලක් වේ.



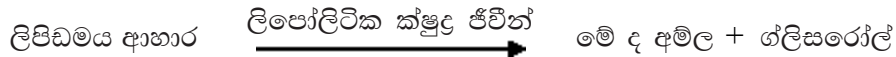
(ii) පැසීම

කාබෝහයිඩ්‍රේට් සාමාන්‍ය ජල විච්ඡේදනයේ දී ලැබෙන්නේ සරල සීනි ය. නමුත් ඒවා අම්ල, මද්‍යසාර හා වායු බවට පත් වීමේ ක්‍රියාවලිය පැසීම යි.



(ii) මුඩු වීම

ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ලිපිඩ ඒවායේ තැනුම් ඒකක බවට බිඳ හෙලීමේ ක්‍රියාවලිය යි.



ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ආහාර නරක් වීම ට බලපාන සාධක

- බාහිර සාධක - (ආහාරය ගබඩා කරන ස්ථානයේ) උෂ්ණත්වය, සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව, වාතය
- අභ්‍යන්තර සාධක - (ආහාරය හා සම්බන්ධ සාධක) pH අගය, තෙතමන ප්‍රමාණය, පෝෂ්‍ය පදාර්ථ, ඔක්සිකරණ, ඔක්සිහරණ විභවය

වගුව 15.8 : ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධනය සඳහා මූලික අවශ්‍යතා

අවශ්‍යතාව	බැක්ටීරියා	දිලීර	යිස්ට්
ජලය	+	+	+
ඔක්සිජන්	+ හෝ -	+ හෝ -	+ හෝ -
උෂ්ණත්වය	7 - 55°C	25 - 30°C	25 - 30°C
pH	4 - 7	2 - 8	4 - 4.5

15.8 වගුවෙන් පැහැදිලිවන පරිදි සියලු ම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ප්‍රශස්ත වර්ධනය සඳහා ජලය අවශ්‍ය ය. බොහෝ දෙනෙකුට ඔක්සිජන් ද අවශ්‍ය ය. බැක්ටීරියා හා යිස්ට් සුළු කොටසකට පමණක් නිර්වායු තත්ත්ව යටතේ ජීවත් විය හැකි ය.

බාහිර සාධක

• **උෂ්ණත්වය**

එක් එක් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ක්‍රියාත්මක වන උෂ්ණත්ව බොහෝ දුරට වෙනස් ය. අඩු උෂ්ණත්ව තත්ත්ව යටතේ දී ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය අඩුවන නිසා ආහාර නරක් වීම හෙමින් සිදු වේ. යම් සීමාවක් දක්වා උෂ්ණත්වය වැඩි වීමත් සමග ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනය හා ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩි වී ආහාර නරක් වීමේ සීඝ්‍රතාව වැඩි වේ.

• **සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව**

සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ඉහළ පරිසරයක දී ගබඩා කරන ලද වියළි ආහාර පවා නරක් විය හැකි ය. මෙයට හේතුව පරිසරයෙන් තෙතමනය උරා ගැනීමෙන් ආහාරය ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධනයට සුදුසු තත්ත්වයට පත් වීම යි. විශේෂයෙන් සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව ඉහළ යන විට දිලීර වර්ධනය වේගවත් වේ.

අන්තර්ගත සාධක

ආහාරය ක pH අගය, අඩංගු තෙතමන ප්‍රමාණය හා එහි අඩංගු පෝෂක ප්‍රමාණය මත ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ බලපෑම වෙනස් විය හැකි ය. ආහාරයේ අඩංගු පෝෂක මත එහි වැඩෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ දර්ශ හා සංඛ්‍යාව තීරණය වේ. පෝෂක බහුල ආහාර මත ක්ෂුද්‍ර ජීවී දර්ශ වැඩි ගණනක් වර්ධනය විය හැකි අතර වේගවත් වර්ධනය හා ගුණනය නිසා මෙවැනි ආහාර ඉක්මනින් නරක් වේ. උදා : මස්, මාළු, බිත්තර

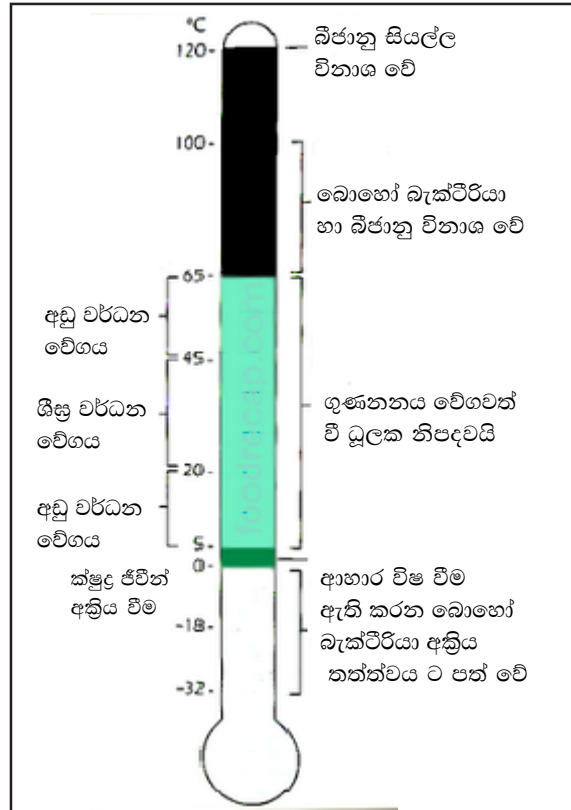
• ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරණ විභවය

අලුත් ම ආහාරයක ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරණ විභවය ඉතා අඩු ය. මේ නිසා බාහිරින් ආහාරය තුළට ඔක්සිජන් විසරණය නවතී. නමුත් ආහාරය රත් කිරීමක් හෝ යාන්ත්‍රික හානියක් සිදු වී ඇති විට ඔක්සිකරණ ඔක්සිහරණ විභවය ඉහළ යාම නිසා ඔක්සිජන් ඇතුළු වීමට පටන් ගනී. එවිට ස්වායු හා වෛකල්පික ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ආහාරයට ඇතුළු වී ආහාර පහසුවෙන් නරක් වේ.

ආහාර නරක් වීමට බලපාන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්

• බැක්ටීරියා

ඒක සෛලික ජීවීන් ය. නැවුම් කිරි මත බැක්ටීරියා වර්ධනය නිසා එහි ආවේණික ගන්ධය, රසය, බාහිර පෙනුම වෙනස් වේ. මස්, මාළු මත බැක්ටීරියා වැඩීම නිසා දුගඳ හැමීම, මතුපිට සෙවල ඇති වීම ආදිය සිදු වේ. ආහාර නරක් වීම සිදු කරන බැක්ටීරියා ආසාදිත ආහාරවලින් රෝගී තත්ත්ව ඇති නොවූව ද ව්‍යාධිජනක බැක්ටීරියා මගින් රෝගී තත්ත්ව ඇති කරයි. උදා : *Salmonella botulinum*



රූපය 15.12 : විවිධ උෂ්ණත්ව යටතේ ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය

වගුව 15.9 : ආහාර නරක් වීම සිදු කරන බැක්ටීරියා විශේෂ කීපයක් සඳහා උදාහරණ

බැක්ටීරියා විශේෂය	ආහාර වර්ගය	නරක් වීමේ ස්වභාවය
<i>Pseudomonas spp.</i>	කුකුළු මස්	කොළ පැහැ වීම
<i>Lactobacillus spp.</i>	කිරි	ඇඹුල් වීම
<i>Streptococcus spp.</i>	කිරි	නරක් වීම
<i>Micrococcus spp.</i>	හැමි, බේකන්, බේකරි ආහාර	ඇඹුල් වීම
<i>Micrococcus spp.</i>	සොසේජස් වර්ග	වර්ණය වෙනස් වීම (රතු පාට) ඇඹුල් වීම

• දැලි

ඒක සෛලික (යිස්ට) හා බහු සෛලික ජීවීන් වේ. (පුස්/මෝල්ඩ්) මේවාට ආම්ලික හා වියළි තත්ත්ව දරා ගත හැකි ය. ආහාර මත යිස්ට සෛල වැඩීම නිසා ආහාර ආහාර නරක් වීම සිදු වුව ද විෂ වීමක් සිදු නොවේ. අධික සීනි සාන්ද්‍රණයක් සහිත ආම්ලික ආහාර මත යිස්ට වැඩීම නිසා ඒවා පැසීමට භාජනය වේ. උදා: පලතුරු යුෂ

සීනි $\xrightarrow[\text{එනසයිම}]{\text{ශීයට}}$ මද්‍යසාර + කාබනඩයොක්සයිඩ්

පුස් වර්ග අනිවාර්ය ස්වායු ජීවින් කාණ්ඩයකි. පියවි ඇසට නොපෙනෙන, ආහාරයේ මතුපිට පමණක් වර්ධනය වී ආහාරය මත පැතිරී යන සියුම් රෝම වැනි ද්‍රව්‍ය පුස් ලෙස හඳුන්වයි. මේවා ආහාරය මත විවිධ වර්ණයන්ගෙන් දැකිය හැකි ය. පලතුරු යුෂ ආදී සීනි සහිත ආම්ලික ආහාර වර්ග මත පුස් බහුල ව වැඩීම සිදු වේ. එවිට ආහාරයේ පෝෂණ ගුණය අඩුවන අතර වර්ණය, රසය, වයනය, බාහිර පෙනුම වෙනස් වේ. ආහාර නරක් වීම සිදු කරන පුස් වර්ග තාප සංවේදී වන අතර, ජලය නටන උෂ්ණත්වයේ දී විනාශ වේ.

(ච) වගුව 15.10 : ආහාර නරක් වීම සඳහා බලපාන දිලීර සඳහා උදාහරණ

දිලීර විශේෂය	ආහාර වර්ගය	නරක් වීමේ ස්වභාවය
<i>Penicillium spp.</i>	එළවලු, පලතුරු, සොසේජස්	නිල් පැහැති පුස් බැඳීම
<i>Aspergillus spp.</i>	එළවලු, පලතුරු, සොසේජස්, බේකරි ආහාර, ධාන්‍ය පිටි	කළු පැහැති පුස් බැඳීම
<i>Mucor spp.</i>	ගස්ලබු, අඹ, පළඳු වූ බිත්තර, බේකරි නිෂ්පාදන (තෙත පාන්), මස්, මාළු, චීස්	අළු පැහැති පුස් බැඳීම
<i>Saccharomyces spp.</i>	සීනිම ය ආහාර	පැසීම මගින් මද්‍යසාර සෑදීම

• **මහා ජීවින්**

කෘමීන් හා පෘෂ්ඨ වංශීන්ගේ බලපෑම නිසා ද ආහාරවල ගුණාත්මක බව අඩු වේ.

මීයන් හා කෘමීන් - ධාන්‍ය, මාෂ බෝග, වියළන ලද එළවලු, පලතුරු, අල ආදිය මෙම සතුන් ආහාරයට ගැනීම මෙන් ම මළ ද්‍රව්‍ය එකතු වීම මගින් ද ගුණාත්මක බවට හානි සිදු වේ.

කුරුල්ලන් - ඉදුණු පලතුරු, එළවලු හා ධාන්‍යවලට හානි කරයි. බාහිර පෙනුමට මෙන් ම ගුණාත්මක බවට ද හානි සිදු වේ.

මෙයට අමතර ව වඳුරන්, රිලවුන්, වවුලන් වැනි සතුන් ආහාර සිදුරු කිරීම, සැපීම නිසා ක්ෂුද්‍ර ජීවින්ට ඇතුල් වීම පහසු වේ.

ආහාර නරක් වීමේ අභිනකර ප්‍රතිඵල

1. ආහාර ආසාදනය (Food infection)

අප ගන්නා ආහාරයේ වූ ක්ෂුද්‍ර ජීවින් ආහාරයක් සමග ශරීර ගත වීම නිසා රෝග ඇති වීම ආහාර ආසාදනය ලෙස හඳුන්වයි. ආහාර ආසාදනය නිසා රෝග කිහිපයක් නම්,

• **Salmonellosis (Typhoid Fever)**

Salmonella typhi, *Salmonella paratyphi* වැනි ක්ෂුද්‍ර ජීවින් මස්, බිත්තර, ආදී ආහාර සමග ශරීර ගත වීමෙන් මෙම රෝගය වැළඳේ.

• **කොළරාව (Vibriosis)**

Vibrio cholerae , *Vibrio parahaemolyticus* බැක්ටීරියා මගින් ආසාදනය වේ.

2. ආහාර විෂ වීම

ක්ෂුද්‍ර ජීවින් ආහාර මත වර්ධනය වීමේ දී විෂ සහිත පරිවෘත්තීය එල ස්‍රාවය කරයි. දූෂිත ආහාර ගන්නා පුද්ගලයකු මෙම විෂ ද්‍රව්‍ය නිසා රෝගී විය හැකි ය. මෙම රෝග ලක්ෂණ ආමාශය, කුඩා අන්ත්‍රය හා මහා අන්ත්‍රය ආශ්‍රිත ව දක්නට ලැබේ. උදර වේදනාව, පාවනය, වමනය, උණ රෝග ලක්ෂණ වේ.

උදා : • *Clostridium botulinum* - ආහාර මත වර්ධනය වීමේ දී නිපදවන ස්නායු විෂ

මගින් රෝගය ඇති වේ.

- *Aspergillus flavus* - ධාන්‍ය, තෙල් සහිත බීජ හා බොහෝ ආහාර මත වැඩෙන මෙම දිලීර ඉතා විෂ සහිත සංයෝග නිපදවයි. මේවා ඇෆ්ලටොක්සින් (Aflatoxin) ලෙස හඳුන්වන අතර, ක්ෂීරපායීන්ගේ පිළිකා ඇති කිරීම, අක්මාවේ පටකවල වෙනස්කම් ඇති කිරීම සිදු කරයි. අසාත්මිකතාව ද ඇතැම් අවස්ථාවල මරණය සිදු කරයි.

3. ආහාරවල රසය, පෙනුම, වර්ණය, සුවඳ වෙනස් වීම නිසා පරිභෝජනයට ගත නොහැකි වීම
උදා :

- කිරි සහිත ආහාරවල ලැක්ටෝස් පැසීම නිසා ඇඹුල් රසක් ඇති වීම
- දිලීර වර්ධනය වීම නිසා ආහාර මත කෙඳිතිම ය ස්වරූපයක් හා බැක්ටීරියා නිසා නානුමය ගතියක් ඇති වීම

උදා : *Erwinia carotovora* බැක්ටීරියාව කැරටි නානුමය ස්වභාවයකට පත් කිරීම

4. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් නිසා වන රසායනික වෙනස්කම් නිසා වර්ණය වෙනස් වීම

උදා :

- බිත්තර කළු හෝ කොළ පැහැ වීම
Proteus spp මගින් නිපදවන H_2S හෝ *Pseudomonas fluorescens* මගින් සාදන ජල ද්‍රාවී වර්ණක නිසා මෙය සිදු වේ.
- සකස්කළ මස් කොළ පැහැ වීම
Lactobacillus හෝ වෙනත් ජීවීන් නිපදවන හයිඩ්‍රජන් පෙරොක්සයිඩ් (H_2O_2) හා හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් (H_2S) ආහාරයේ අඩංගු හිමොග්ලොබින් සමග එක් වීමෙන් මෙය සිදු වේ.

5. පෝෂණීය බව අඩු වීම

6. ආහාර සුරක්ෂිත බව අඩු වීම

7. ආහාරයේ සෞඛ්‍යාරක්ෂිත බව නැති වීම

15.3 ආහාර පරිරක්ෂණය

ආහාරවල පෝෂණ ගුණය, වයනය, රසය හා පෙනුම ආදී ගුණාත්මක ලක්ෂණ හැකි තාක් නොවෙනස් ව පවත්වා ගනිමින්, නරක් වීමට බලපාන සාධක කෘත්‍රීම ව පාලනය කර ගනිමින්, නාස්තිය වළකා, ආහාර කල් තබා ගැනීමේ හා හැසිරවීමේ ක්‍රියාවලිය ආහාර පරිරක්ෂණය යි.

ආහාර පරිරක්ෂණයේ වැදගත්කම

- ගුණාත්මක වශයෙන් උසස් එහෙත් ඉක්මනින් නරක් වන සුලු කිරි, මස්, මාළු, එළවලු, පලතුරු වැනි ආහාර කල්තබා ගත හැකි වීම
- එක් කාලයකට පමණක් විශාල ලෙස අස්වනු ලබා දෙන බෝගවල අස්වැන්න වසර පුරා ම පරිභෝජනයට ගත හැකි වීම
- මන්දපෝෂණයෙන් පෙළෙන ජන සංඛ්‍යාව අඩු කරගත හැකි වීම
- අතිරික්ත නිෂ්පාදන සංරක්ෂණය මගින් නාස්තිය අවම වී ගොවියාට වාසි ලැබීම
- නරක් වූ ආහාර පරිභෝජනයෙන් සිදු වන රෝග වැළඳීම, විෂ ශරීර ගත වීම වළක්වාගත හැකි වීම
- පෝෂ්‍යදායී ආහාර වසර පුරා සාධාරණ මිලකට ලබා ගත හැකි වීම
- ක්ෂණික ආහාර ලෙස සකස් කළ හැකි වීම
- විවිධ රසවලින් යුත් ආහාර නිෂ්පාදනය කළ හැකි වීම
- ආහාරවල පෙනුම වෙනස් කළ හැකි වීම. උදා : කෝන් ෆ්ලේක්ස්

- ආහාරවල බර හා පරිමාව අඩු කළ හැකි නිසා ගබඩා කිරීම පහසු වීම උදා : වියළි ආහාර
- පෝෂණ ගුණය වැඩි කර ගත හැකි වීම.
- එකිනෙක පෝෂණ අවශ්‍යතා අනුව ආහාර සැකසිය හැකි වීම
උදා : ළදරු ආහාර වර්ග, මේද රහිත ආහාර වර්ග
- වැඩිපුර නිපදවන ප්‍රදේශවලින් එම නිෂ්පාදන නොකරන ප්‍රදේශවලට නිෂ්පාදන යැවීමට හැකි වීම
- විවිධ නිෂ්පාදන කර්මාන්ත බිහි වීම මගින් රැකියා සැපයීම සඳහා අවස්ථාවක් ලැබීම
- පාරිභෝගික රුචියට අදාළ ව ආහාර විවිධාංගීකරණය කළ හැකි වීම
උදා : නැවුම් කිරිවලින් කිරි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන සෑදීම, පලතුරුවලින් ජෑම්, කෝඩියල් සෑදීම
- ආහාරවල වෙළෙඳපොළ මිල උච්චාවචනය අඩු වීම
- විවිධ රුචිකම්වලට ගැලපෙන පරිදි ආහාර සැකසිය හැකි වීම
- සැකසීමේ ක්‍රමවලින් අපතේ යන අතුරු ඵල වෙනත් කර්මාන්තවලට යොදා ගත හැකි වීම
උදා: සත්ත්ව ආහාරවලට කිරි පිටි අපතේ යාම් යොදා ගනියි.

ආහාර පරිරක්ෂණ මූලධර්ම

• එන්සයිම අක්‍රිය කිරීම

බොහෝ ආහාර ද්‍රව්‍යවල ස්වාභාවිකව ම විවිධ එන්සයිම වර්ග ඇත. හිතකර තත්ත්ව යටතේ මෙම එන්සයිම ක්‍රියාකාරී වීමෙන් ආහාරය තුළ බොහෝ වෙනස්කම් ඇති කරයි. ආහාරයේ අඩංගු වන ප්‍රධාන පෝෂ්‍ය පදාර්ථ වන කාබෝහයිඩ්‍රේට්, ප්‍රෝටීන් හා මේද, එන්සයිම මගින් විවිධ වූ රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන්ට භාජනය වේ. එමගින් ආහාරයේ රසය, ගන්ධය, වර්ණය ආදියෙහි වෙනස් වීම් ඇති කරයි. උදා : පොල් තෙල් මුඩු වීම, එළවලු හා පලතුරු දුඹුරු පැහැ වීම (කහට පිපීම), පලතුරු ඉදි බෙරි වීම

මේ අනුව එන්සයිම අක්‍රිය කිරීම කිරීමෙන් ඉහත ක්‍රියාවන් වළක්වා, ආහාර කල් තබා ගැනීම සිදු කළ හැකි ය. උදා : එන්සයිම අක්‍රිය කිරීම සඳහා බ්ලාන්චිකරණය (සුබ්‍රිකරණය) සිදු කරයි. තාපය යෙදීම මගින් ආහාර පරිරක්ෂණයේ දී ආහාරයේ අඩංගු ප්‍රෝටීන් අස්වාභාවිකරණය වීම නිසා එන්සයිමීය ක්‍රියා අක්‍රිය වේ.

• ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් අක්‍රිය කිරීම

ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනය සහ ගුණනය සඳහා අවශ්‍ය බාහිර හා අභ්‍යන්තර සාධක ලබා නොදුන් විට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ජීවත් වීමට අවශ්‍ය පරිසරයක් නිර්මාණය නොවන නිසා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වේ. ආහාර පරිරක්ෂණය කිරීමේ දී සිදු කරන්නේ එයයි. විවිධ ආකාරවලින් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් අක්‍රිය කිරීමෙන් ආහාර පරිරක්ෂණය කළ හැකි ය. උෂ්ණත්ව පාලනය මගින් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය නොලැබෙන අතර, වියළීම මගින් අවශ්‍ය ජලය නොලැබේ. වායු රෝධනය කර ටින්වල ඇසිරීම මගින් ද අවශ්‍ය වාතය නොලැබේ. සාන්ද්‍රීකරණය මගින් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ජලය ඉවත් කර අක්‍රිය කරන අතර, පැසවීමේ දී හිතකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සුවය කරන සංයෝග මගින්, අහිතකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ජීවත් වීමට සුදුසු මාධ්‍යය අහිමි කරයි.

ආහාර නරක් වීමට හේතු වන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පාලනය කිරීම ප්‍රධාන වශයෙන් ක්‍රම තුනකට කළ හැකි ය. එනම්

1. ආහාරයට පිටතින් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුළු වීම වැළැක්වීම
2. ආහාරයට ඇතුළු වූ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය හා වර්ධනය මැඩ පැවැත්වීම
3. ආහාරයට ඇතුළු වූ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කිරීම

පරිරක්ෂණය කිරීමට බලාපොරොත්තු වන ආහාරවල යාන්ත්‍රික හානි සිදු වූ විට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුළු විය හැකි ය. ඒ නිසා යාන්ත්‍රික හානි වැළැක්වීමෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුළු වීම පාලනය කළ හැකි ය. කිරි වැනි ආහාර ඉතා පිරිසිදු ව දොවා ගැනීමෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුළු වීම අවම කළ හැකි ය.

- **මහා ජීවීන්ගේ හානි අවම කිරීම**

ධාන්‍ය, මාෂ බෝග, වියළන ලද එළවලු හා පලතුරු ආදිය බොහෝ විට කෘමි හානිවලට පහසුවෙන් ගොදුරු වේ. ධාන්‍ය හා මාෂ බෝගවල තෙතමනය 8 - 10% දක්වා පමණ අඩු කර ගැනීමෙන් කෘමි හානි වළක්වා ගත හැකි ය. එමගින් ආහාර පරිරක්ෂණය කළ හැකි ය.

- **රසායනික ක්‍රියාකාරීත්වය වැළැක්වීම**

ආහාරයේ අඩංගු විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍යවල ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා ද ආහාර නරක් වීම සිදු වේ. සමහර අවස්ථාවල විෂ සහිත සංයෝග පවා ඇති විය හැකි ය. ඒ නිසා මෙවැනි රසායනික ක්‍රියාකාරීත්වය වැළැක්වීම ආහාර පරිරක්ෂණයේ දී සිදු කරයි.

- **භෞතික හානි අවම කිරීම**

ආහාරවල සිදුවන තැලීම්, පොඩි වීම්, කුඩාල වීම් වැනි පසු අස්වනු හානි වැළැක්වීමෙන් ආහාර පරිරක්ෂණය කළ හැකි ය.

පරිරක්ෂණ ක්‍රම හා තාක්ෂණය

- **උෂ්ණත්ව පාලනය**

බොහෝ බැක්ටීරියා, ශීඝ්‍ර හා දිලීරවල වර්ධනය සඳහා 16-38°C උෂ්ණත්ව පරාසය යෝග්‍ය වේ. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනය සඳහා අවශ්‍ය මෙම උෂ්ණත්ව පරාසය ලබා නොදීම මගින් ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධනය හා ක්‍රියාකාරීත්වය පාලනය කර ආහාර පරිරක්ෂණය කළ හැකි ය. ඒ සඳහා,

1. වැඩි උෂ්ණත්ව භාවිතය
2. අඩු උෂ්ණත්ව භාවිතය යොදා ගත හැකි ය.

1. **වැඩි උෂ්ණත්ව භාවිතය**

මෙහි දී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට හිතකර උෂ්ණත්ව පරාසයට වඩා වැඩි උෂ්ණත්වයකට භාජනය කර ආහාර කල් තබා ගනී.

මේ යටතේ ක්‍රම කිහිපයක් යොදා ගනී.

- **ජීවාණුහරණය**

මෙහි දී ආහාර නරක් වීමට හේතුවන සියලු ම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හා බීජාණු විනාශ වේ. මෙහි දී ආහාරය පිරිසිදු බෝතල්වල අසුරා මුද්‍රා තබා, 120°C ක උෂ්ණත්වයේ 6.5cm² ට 6.8kg ක පීඩනයක් යටතේ විනාඩි 15ක් ආහාරය රත් කරනු ලැබේ. මෙහි දී ජීවාණුහරණය කරන ආහාරයේ අඩංගු ජලය ඉවත් වීමක් සිදු නොවන අතර ආහාරයේ සිටින සියලු ම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කෙරේ. ජීවාණුහරිත ආහාර, ජීවාණුහරණයට භාජනය කළ විගස ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුලු වීම වැළැක්වීම සඳහා භාජනවල අසුරා මුද්‍රා තබයි. ඒ නිසා ජීවාණුහරිත ආහාරයක් සංවෘත ව සාමාන්‍ය පරිසර තත්ත්ව යටතේ දීර්ඝ කාලයක් (මාස 8 - 12ක් පමණ) නරක් නොවී තබා ගත හැකි ය.



රූපය 15.13 :

ජීවාණුහරණයේ දී ආහාර 100°C ට වඩා වැඩි උෂ්ණත්වයකට භාජනය කිරීමෙන් අඩංගු තාප අස්ථායී විටමින් වැනි පෝෂක විනාශ වන අතර, රසය ද වෙනස් විය හැකි ය. රසය වෙනස් වීමට හේතුව වන්නේ ආහාරයේ අඩංගු සීනි අධික උෂ්ණත්වය යටතේ කැරමලිකරණය වීම යි.

ජීවාණුහරණයේ දී ආම්ලිකතාව අඩු ආහාර වැඩි උෂ්ණත්වයකට ද ආම්ලිකතාව වැඩි ආහාර වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකට ද භාජනය කරනු ලබයි. මෙයට හේතුව වන්නේ වැඩි ආම්ලික තත්ත්ව යටතේ ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය අඩු වීම යි. මෙම ක්‍රමය මගින් කල් තබා

ගත හැකි ආහාර ලෙස කිරි (කල් කිරි), ජීවානුහරිත පලතුරු යුෂ දැක්විය හැකි ය.

• **පැස්ටරීකරණය**

මෙම ක්‍රමය භාවිතයේ දී බොහෝ විට උෂ්ණත්වය 100°C ට වඩා අඩුවෙන් යොදවනු ලබන බැවින් ආහාරයේ ස්වාභාවික තත්වය බොහෝ දුරට වෙනස් වීමකින් තොර ව රදා පවත්වාග ගත හැකි ය. එහෙත් මෙහි දී ජීවානුහරණයේ දී මෙන් නොව ආහාරයේ සිටිනා සියලු ම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හා බීජාණු විනාශ නොවේ. පැස්ටරීකරණයේ අරමුණ වන්නේ ආහාර නරක් වීමට හේතු වන ක්ෂුද්‍ර ජීවී ගහනය අඩු කිරීමයි. පැස්ටරීකෘත නිෂ්පාදන අනිවාර්යයෙන් ම ශීතකරණ තුළ (10°C ට අඩු උෂ්ණත්වවල) ගබඩා කර තැබිය යුතු අතර ඒවායේ කල් තබාගත හැකි කාලය සීමා සහිත වේ. බොහෝ විට කිරි, පලතුරු යුෂ වැනි ද්‍රව ආහාර පැස්ටරීකරණය කරනු ලැබේ. පැස්ටරීකරණය කරන ක්‍රම කිහිපයකි.

1. **වැඩි උෂ්ණත්ව කෙටි කාල ක්‍රමය (HTST - High Temperature Short Time)**

මෙහි දී ද්‍රව ආහාර වර්ග 71.7°C ක උෂ්ණත්වයක තත්පර 15 ක් තබයි. ඉන්පසු 10°C උෂ්ණත්වය දක්වා විගසින් සිසිල් කර ශීතකරණ තුළ ගබඩා කරයි. සාමාන්‍යයෙන් ආහාර කර්මාන්තයේ දී HTST ක්‍රමය භාවිත කරන අතර, ලැබෙන නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මක බව ඉහළ වේ. මෙම ක්‍රමයට පැස්ටරීකරණය කිරීමෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සංඛ්‍යාව මුලින් සිටි ප්‍රමාණය මෙන් 0.00001 ගුණයකින් අඩු වේ.

2. **අඩු උෂ්ණත්ව දිගු කාල ක්‍රමය (LTLT - Low Temperature Long Time)**

මෙම ක්‍රමයේ දී 62.8°C උෂ්ණත්වය ක විනාඩි 30 ක් තබයි. නැවත 10°C දක්වා සිසිල් කර ගබඩා කර තබනු ලැබේ.

මේ ක්‍රම දෙකෙහි දී ම පැස්ටරීකරණය කරන මුලු කාලය තුළ ම එම අදාළ උෂ්ණත්වයේ ම ආහාරය තැබිය යුතු අතර, ක්‍රියාවලිය මැද දී උෂ්ණත්වය අඩු නොවී ඒකාකාරී ව උෂ්ණත්වය ලැබිය යුතු ය. එසේ ම ආහාරයේ සෑම කුඩා අංශුවක් කාරා ම එම උෂ්ණත්වය ලබාදිය යුතු ය. පැස්ටරීකරණයේ දී රෝග කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් බොහොමයක් විනාශ වේ. උදා : *Mycobacterium tuberculosis* , *Coxiella burnetii* , *Salmonella spp.*

පැස්ටරීකෘත ආහාරයක් සාමාන්‍ය පරිසරයේ තැබූ විට නරක් වන අතර ශීතකරණයක බහා දින 7 - 10 ක් පමණ තබාගත හැකි ය.

• **උපරි තාප (Ultra High Temperature - U.H.T.) ක්‍රමය**

මෙහි දී ආහාරය 140 - 150 °C අතර උෂ්ණත්වයක තත්පර කිහිපයක් තබයි. අධික උෂ්ණත්වයට බොහෝ වේලාවක් ආහාරය නිරාවරණය වීම නිසා ඇතිවන හානි මේ මගින් වැළැක් වේ. මේ ක්‍රමය මගින් ආහාර වැඩි කලක් සුරක්ෂිත ව තැබිය හැකි ය. වෙළෙඳපොළේ ද්‍රව කිරි පෙට්ටි ලෙස දක්නට ඇත්තේ උපරි තාප ක්‍රමය මගින් පරිරක්ෂණය කළ කිරි වර්ග වේ.

• **බ්ලැන්ච්කරණය (සුළුකරණය) (blanching)**

මෙම ක්‍රියාවලිය බොහෝ විට එළවලු හා පලතුරු වියළීම, ටින් කිරීම, අධි ශීත කිරීම ආදී පරිරක්ෂණ ක්‍රමවල දී පූර්ව ප්‍රතිකාරයක් ලෙස භාවිත කරයි. බ්ලැන්ච්කරණය සිදු කරන ආකාර තුනකි.

1. **උණු ජලය මගින් බ්ලැන්ච්කරණය (Hot water blanching)**

මෙහි දී ආහාරය උණු (100°C උෂ්ණත්වය ඇති) ජලයේ මිනිත්තු කිහිපයක් ගිල්වයි. මෙහි දී ආහාරය ජලයේ තිබිය යුතු කාල සීමාව පරිරක්ෂණාත්මක ව තීරණය කරන අතර, එහි ඇති එන්සයිම අක්‍රීය වන තුරු උණු ජලයේ ගිල්වා තැබිය යුතු ය.

2. **වාෂ්ප මගින් බ්ලැන්ච්කරණය (Steam Blanching)**

මෙහි දී ආහාරය හුමාලයට විනාඩි එකක් පමණ නිරාවරණය කරයි.

3. **මයික්‍රෝවේව් උද්‍රනක ආහාරය විනාඩි එකක් පමණ තැබීම**

බ්ලැන්ච්කරණයේ වාසි

- ආහාර ද්‍රව්‍යවල ඇති ස්වාභාවික එන්සයිම වර්ග අක්‍රිය කිරීම. මෙම එන්සයිම අක්‍රිය වීම නිසා පටකවල සිදුවන පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලි අක්‍රිය වේ.
- ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය හැකි තරම් දුරට පාලනය කිරීම. මෙහි දී පෘෂ්ඨය මතුපිට ඇති ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් බොහෝ දුරට විනාශ වේ.
- ස්වාභාවිකව ම ආහාරවල අඩංගු අහිතකර රසට හා සුවඳට හේතුවන රසායනික සංයෝග ඉවත් කිරීම සිදු වේ.
- පටක තුළ අඩංගු වායුන් ඉවත් වීම නිසා ආහාරවල පරිමාව අඩු වීමෙන් ආහාර ටින් කිරීමේ දී වැඩි ආහාර ප්‍රමාණයක් ටින් එකක ඇසිරීමට හැකි වේ.

බ්ලාන්ට්කරණයේ අවාසි

- ආහාරයේ අඩංගු ජල ද්‍රාව්‍යමය සංඝටක ඉවත් වීම
- පෝෂක කොටස් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් අඩු වීම
- ආහාරයක තිබිය යුතු විශේෂිත ගුණාංග (උදා : රස, සුවඳ වැනි දෑ) අඩු වීම

මෙම අවාසි බොහොමයක් වාෂ්ප මගින් හා මයික්‍රොවේව් උදුන් මගින් බ්ලාන්ට්කරණය කිරීමෙන් මග හරවා ගත හැකි ය.

එළවලු බ්ලාන්ට්කරණයේ දී හරිත වර්ණය නැති වීම ගැටලුවකි. හරිත ප්‍රද අණුවක් සැලකූ විට එහි මැග්නීසියම් හිසක් හා ෆයිටේට් වලිගයකින් සෑදුණු ව්‍යුහයක් ලෙස සැලකේ. උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමෙන් මෙම මැග්නීසියම් හිස වෙන් වේ. එවිට අනෙක් කොටස ෆයිටේට් අම්ලය බවට පත් වී ආම්ලික තත්ත්වයක් ඇති කරයි. හරිතකෂය සිදු වන්නේ මෙවන් අවස්ථාවක දී ය. ඒ නිසා බ්ලාන්ට්කරණයේ දී එම ආම්ලිකතාව ඉවත් කර හරිතකෂය සිදු වීම වැළැක්වීම සඳහා සෝඩියම් බයිකාබනේට් (ආප්ප සෝඩා) ස්වල්පයක් බ්ලාන්ට්කරණය සිදු කිරීමේ දී භාවිත කරන උණු ජල බඳුනට එක් කරයි.

• **ටින්ඩර්කරණය**

මෙහි දී සිදු කරන්නේ උෂ්ණත්වය කඩින් කඩ සැපයීම යි. ආහාරය වැඩි උෂ්ණත්වයකට භාජනය කර සිසිල් කරනු ලැබේ. නැවත එය වැඩි උෂ්ණත්වයකට භාජනය කරයි. මෙසේ කඩින් කඩ උෂ්ණත්වයට ආහාරය භාජනය වීම නිසා බීජාණු විනාශ වීම ද ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පාලනය වීම ද හේතුකොට ගෙන ආහාර පරිරක්ෂණය කළ හැකි ය.

2. අඩු උෂ්ණත්වය යෙදවීම

ආහාරයක උෂ්ණත්වය අඩු කිරීමෙන් හෝ ගබඩා කරන පරිසරයේ උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම මගින් ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධන වේගය හා ක්‍රියාකාරීත්වය අඩු කළ හැකි ය. උෂ්ණත්වය 10°C ට වඩා අඩු වූ විට ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධන වේගය අඩු වේ. එසේ ම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ක්‍රියාත්මක වීමට යෝග්‍ය ජල ප්‍රමාණය ද අඩු වේ. ශීත කිරීම මගින් එන්සයිමීය ක්‍රියාවල වේගය අඩුවන අතර මේ හේතු නිසා ආහාර නරක් වීම අවම කළ හැකි ය. අඩු උෂ්ණත්ව යොදා ගෙන ආහාර සංරක්ෂණය කරන ක්‍රම 3 කි.

• **ශීත කිරීම (Freezing)**

ආහාර ශීත කිරීමේ දී 10°C ට වඩා අඩු උෂ්ණත්වවල ආහාර පරිරක්ෂණය කරනු ලැබේ. ශීතනය මගින් එළවලු, පලතුරු දින කිහිපයක් නරක් නොවී තබා ගත හැකි අතර, පලතුරු අනවශ්‍ය ලෙස ඉදි යාම ද මේ මගින් වළක්වා ගත හැකි ය. මෙහි දී ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියා සම්පූර්ණයෙන් නිෂේධනය නොවන අතර, එන්සයිම අක්‍රිය වීම ද සම්පූර්ණයෙන් සිදු නොවේ. මේ උෂ්ණත්ව පරාසය තුළ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සෙමින් වැඩෙන නිසා නරක් වීමේ හැකියාවක් පවතී. නමුත් කෙටි කාලීන ආහාර පරිරක්ෂණයේ දී (ගෘහාශ්‍රිත ව) මෙම ක්‍රමය යෝග්‍ය වේ. කිරි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන, බිත්තර, පලතුරු, එළවලු හා බීම වර්ග පරිරක්ෂණය සඳහා මෙම ක්‍රමය උචිත වේ.

ශීත කිරීමේ වාසි

- පෝෂණ ගුණය දින කිහිපයක් නොවෙනස් ව පැවතීම
- පෙනුම, හැඩය, සුවඳ නොවෙනස් ව පැවතීම

ශීත කිරීමේ අවාසි

- දිගු කලක් ගබඩා කර තබා ගැනීමට අපහසු වීම
- ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සෙමෙන් වැඩෙන නිසා නරක් වීමේ හැකියාව තිබීම

• **අධි ශීත කිරීම (Deep Freezing)**

යම් ආහාරයක් මිදෙන උෂ්ණත්වයට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකට (-15⁰C) පත් කිරීම මගින් ආහාර කල් තබා ගැනීම අධි ශීත කිරීම ලෙස හැඳින් වේ. වඩාත් ම සුදුසු උෂ්ණත්වය වන්නේ -18⁰C වේ. මෙහි දී ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය සම්පූර්ණයෙන් ම නවතී. ඒ නිසා දීර්ඝ කාලීන පරිරක්ෂණය සඳහා සුදුසු වේ.

අධි ශීත කිරීමේ වාසි

- දීර්ඝ කාලයක් ආහාර ගබඩා කළ හැකි ය
- ආහාරයේ පෝෂණ ගුණය බොහෝ දුරට ආරක්ෂා වේ
- ආහාර ප්‍රවාහනය පහසු කරයි
- නව ආහාර වර්ග නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය. උදා : අයිස් ක්‍රීම්
- වයනය වැනි ගුණාත්මක ලක්ෂණ දියුණු වේ. උදා : සෝයා අයිස් ක්‍රීම්

අධි ශීතනයේ අවාසි

- ප්‍රෝටීන් අස්වාභාවිකරණය වීම
- විටමින් වර්ග විනාශ වීම
- සෛල විනාශ වීම
- ආහාරය මත දුඹුරු පුල්ලි සෑදීම (Freeze burns)
- අධික මුදලක් වැය වීම
- ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සම්පූර්ණයෙන් විනාශ නොවීම
- විජලනය වීම නිසා බර අඩු වීම
- වර්ණය වෙනස් වීම. උදා : මස් දුඹුරු පැහැයට හැරේ
- ජල ධාරිතාව අඩු වීම
- ආහාරවල දැඩි බවක් ඇති වීම

• **ශීත වියළීම (Freeze drying/Lyophilization)**

මෙය දැනට හඳුන්වා දී ඇති නවීනතම ක්‍රමයකි. ශීත වියළීමේ දී විජලන ක්‍රියාවක් සිදු වේ. මෙහි දී ආහාරය පළමු ව අධි ශීතනයට භාජනය කර ක්ෂණයකින් එහි ඇති ජලය යාන්ත්‍රිකව උෟර්ධවපාතනය මගින් ඝන අවස්ථාවේ සිට වායු අවස්ථාව දක්වා පත් කරයි.

ශීත වියළීමේ වාසි

- ආහාරය ප්‍රවාහනය සඳහා උචිත ආකාරයට පත් කිරීම
- ආහාරයක ගුණාත්මක බව බොහෝ දුරට ආරක්ෂා කර ගත හැකි වීම

ශීත වියළීමේ අවාසි

- අධික වියදම් සහිත නිසා භාවිතය අපහසු වීම

• **විජලනය**

විජලනය යනු උෂ්ණත්වය හා ආර්ද්‍රතාව පාලනය කර ආහාරයේ අඩංගු නිදහස් ජලය ඉවත් කර ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය අවම කිරීම යි. මේ සඳහා විජලන යන්ත්‍ර භාවිත කරයි. එසේ ම ආහාරයේ අඩංගු ජලය ඉවත් වීම මගින් එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වය ද අවම වන නිසා ආහාර පරිරක්ෂණය කාර්යක්ෂම ව සිදු වේ. ආදි කාලයේ සිට ම ආහාර පරිරක්ෂණය සඳහා භාවිත කළ ක්‍රමයක් ලෙස විජලනය දැක්විය හැකි ය.

විජලනයේ වාසි

- ආහාර ද්‍රව්‍යයේ බර හා ප්‍රමාණය අඩු වීම
- ඇසුරුම් කිරීමට පහසු වීම
- ප්‍රවාහනය පහසු වීම
- භාවිතයට පහසු වීම

විජලනයේ අවාසි

- අධික උෂ්ණත්වයට භාජනය වීම නිසා පෝෂක කොටස් විනාශ වීම
- භාවිත කරන ක්‍රමය අනුව වියළන ලද ආහාරයේ රසය, වර්ණය වැනි පාරිභෝගික රුචිකත්වය වැඩි කිරීමට හේතුවන සාධකවලට බලපෑම් ඇති විය හැකි වීම

වියළීම

ආහාරයේ අඩංගු නිහස් ජය ඉවත් කර ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය අම කිරීම මෙහි දී සිදු කෙරේ.

(i) සූර්ය තාප වියලනය

ආදි කාලයේ ගෝනි, පැදුරුවල අතුරා ධාන්‍ය, එළවලු, පලතුරු වියළීම සිදු කළ අතර, වර්තමානයේ දී ද මේ ක්‍රමය භාවිත වේ. සුළඟ තදින් ඇති විට වියළීම වේගවත් වේ.

විවෘත අතුරුණු මත වියළීමේ වාසි

- අඩු වියදම් ක්‍රමයක් වීම

අවාසි

- අපද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර වීම උදා : දූවිලි, සතුන්ගේ අපද්‍රව්‍ය
- සතුන්ගෙන් හානි සිදු වීම
- වැසි සහිත කාලගුණ තත්වයක දී භාවිතය අපහසු වීම

මෙම අවාසි මග හරවා ගැනීම සඳහා සූර්ය තාප වියලනය (Solar Dryer) භාවිතයට ගැනිණි. මෙහි දී විවෘත වියළීමක් සිදු නොවන අතර සංවෘත උපකරණයක් තුළ වියළීම සිදු වේ. මේ මගින් වඩා පිරිසිදු වියළි ආහාරයක් ලබා ගත හැකි ය.

සූර්ය තාප වියලනයේ සිද්ධාන්තය

මෙම වියලනයේ ඇති pin head glass හෝ පාරදෘශ්‍ය පොලිතින් හරහා සූර්ය ශක්තිය කෙටි තරංග ලෙස ගමන් කරන අතර, කළු පාට ආලේප කරන ලද තහඩුව ඒවා අවශෝෂණය කර දිගු තරංග ලෙස මුදා හරී. මේවා pin head glass හෝ පාරදෘශ්‍ය පොලිතින් හරහා ගමන් නොකරන අතර මේ තුළ තාපය වැඩි වේ. මෙහි ලෝහය රත් වීම නිසා ලෝහය හා ගැටෙන වායු අංශු සන්නයනය මගින් රත් වේ. රත් වූ වායු අංශු සංවහන ධාරා ලෙස ඉහළ නගී. මෙම වායු ධාරා දැල හරහා ඉහළ ගමන් කරන විට එහි තැන්පත් කර ඇති ආහාර ද්‍රව්‍යවල අඩංගු ජලය වාෂ්පීකරණය වී ඉවත් වේ. මෙහි ඇතුළත උෂ්ණත්වය හිරු එළිය හොඳින් ඇති දිනවල දී 80°C දක්වා වුව ද වැඩි විය හැකි ය.

සූර්ය තාප වියලනය සාදන ආකාරය

පියන සහිත කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටියක් මත කළු පාට ආලේප කරන ලද ටකරමක් තබා එය මත pin head glass එක තබා ආවරණය කරයි. පෙට්ටියෙහි හරස් අතට කවුළුවක් තබා ඒ හරහා වාතය සංසරණය වීමට සලස්වයි. (මෙම කවුළුව පාලනය කළ හැකි ආකාරයට සකස් කළ හැකි ය.)



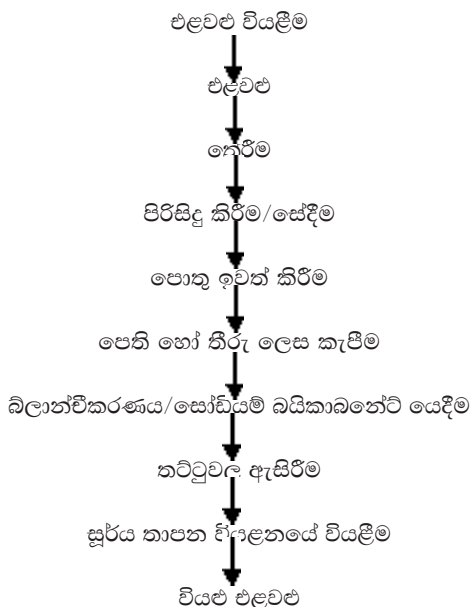
රූපය 15.14 : සූර්ය තාප වියළන

මෙම කොටස දැල් ගැසූ විමිනිය සහිත කොටසට සම්බන්ධ කරයි. දැල් ගැසූ රාක්ක මත වියළීමට අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය අතුරා තබයි. ආහාර ද්‍රව්‍ය හා සූර්ය තාප ප්‍රමාණය අනුව වියළීමට ගන්නා කාලය වෙනස් විය හැකි ය.

- සෑම විට ම යාන්ත්‍රික හානි සිදු නොවූ නැවුම් එළවළු තෝරාගත යුතු ය.
- එළවළුවල ඇති අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම සඳහා පිරිසිදු ජලයෙන් සේදිය යුතු ය.
- අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට සහ හැඩයට කැපිය යුතු ය. දුඹුරු පැහැ වීම වැළැක්වීම සඳහා මල නොබැඳෙන වානේ පිහි, යකඩ පිහි වෙනුවට භාවිත කළ යුතු ය.
- හැකි තරම් තුනීවට පෙනි කපාගත යුතු අතර, පෙනිවල සනකම ඒකාකාරී වීමෙන් සියලු ම කැබලි එක ම වේලාවේ වියළනයෙන් ඉවත්කර ගත හැකි ය.
- බ්ලාන්චිකරණය කිරීම සඳහා ගත වන කාලය එළවලු වර්ගය අනුව වෙනස් වේ.

උදා : කරවිල හා වම්බදු උතුරන ජලයේ විනාඩි 8ක් පමණ ද කැරටි, බෝංචි හා වට්ටක්කා විනාඩි 2 - 3 ක් ද ගිල්වා තැබිය යුතු ය. හරිතකෂය වැළැක්වීම සඳහා උතුරන ජලයට සෝඩියම් බයිකාබනේට් (ආප්ප සෝඩා) ස්වල්පයක් එකතු කළ යුතු ය.

- බ්ලාන්චිකරණය කළ පසු ජලය බේරා ඉවත් කළ යුතු ය.
- එළවලු කැබලි වියළීම සඳහා සූර්ය තාප වියළනය භාවිත කළ හැකි ය. එළවලු වර්ගය අනුව වියළීම සඳහා ගත වන කාලය වෙනස් වේ.
- එළවලුවල අඩංගු ජල ප්‍රමාණය 7% - 8% දක්වා අඩු කළ යුතු ය.
- වියළන ලද එළවලු ජල ප්‍රතිරෝධී ඇසුරුම්වල ඇසිරිය යුතු ය.



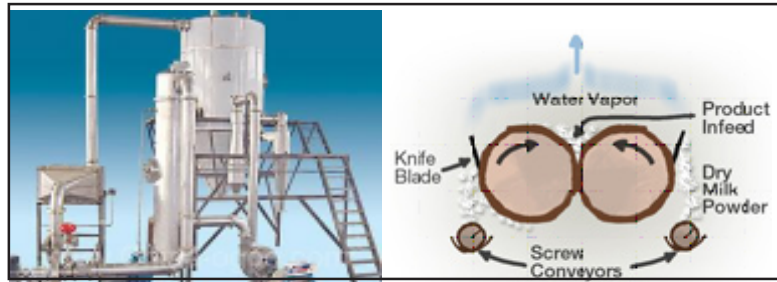
(ii) විසිර වියළීම (Spray drying)

මෙම ක්‍රමය ද්‍රව කිරිවලින් වියළි කිරි පිටි සෑදීමේ දී භාවිත වේ. කිරි වියළීම සඳහා නොයෙකුත් නව තාක්ෂණයන් භාවිත කරනු ලැබේ. මේ සඳහා යොදා ගනු ලබන ක්‍රම දෙකකි.

- වියළි ඉස්නා ක්‍රමය
- රෝලර් ක්‍රමය

වියළි ඉස්නා ක්‍රමය

මෙම ක්‍රමයේ දී වැඩි පීඩනයක් සහිත ව කිරි නළයක් දිගේ බඳුන වෙත එවනු ලැබේ. කුටීරය තුළට යොමු වන නළය කෙළවර කුඩා නැසිනි ඇත. මෙම නැසිනිවලින් කිරි, කුඩා බිඳිති ලෙස විසිරවනු (Spray)



රූපය 15 15 : වියළි ඉස්නාවක්

ධාරාවක් යැවීම මගින් කිරිවල ඇති ජලය බාෂ්පයක් ඉවත් කරයි. පහළ කොටසේ ඇත බඳුනෙන් කිරි පිටි එකතු කර ගනු ලැබේ. කිරි විසිරවනු ලබන නැසිනිවල හැඩය අනුව සෑදෙන කිරි පිටි අංශුවල හැඩය තීරණය වේ. කිරි පිටි සාදන විට කිරි, සිහින් රවුම් බිඳිති ලෙස නිකුත් වීමට අවශ්‍ය නැසිනි යොදනු ලැබේ. සාමාන්‍ය කිරි පිටි සෑදීමේ දී මෙම කිරි පිටි අංශු වෙන් වෙන්ව පිහිටන අතර, ඒවායේ ජල ද්‍රාව්‍යතාව අඩු වේ. නමුත් ක්ෂණික කිරි පිටි සෑදීමේ දී කිරි පිටිවලට ලෙසිනින් ස්වල්පයක් එකතු කරනු ලැබේ. එවිට අංශු ලෙසිනින් මගින් බැඳී කිරි පිටිවල ද්‍රව්‍යතාව වැඩි කරයි.

කිරි පිටිවල ගුණාත්මක බව කෙරෙහි බලපාන සාධක කිහිපයකි.

- උෂ්ණත්වය
- වියළීමට පෙර භාවිත කරන කිරිවල ගුණාත්මක බව
- කිරි පිටිවල අඩංගු තෙතමන ප්‍රමාණය

• සාන්ද්‍රීකරණය/ ආසුනි විජලනය

පලතුරු, එළවලු ආදිය සංරක්ෂණ ක්‍රියාවලියේ දී මෙම ක්‍රමය බොහෝ විට භාවිත කෙරේ. සාන්ද්‍ර සීනි, ලුණු, පැණි ද්‍රාවණ තුළ ආහාරය ගිල්වා කිසියම් කාලයක් තැබීමෙන් ආසුනි විජලනය නිසා ආහාරයේ ඇති ජලය මෙම ද්‍රාවණ තුළට ඇතුලු වේ. එමගින් ආහාරයේ ක්‍රියාකාරී ජල ප්‍රමාණය අඩු වීම නිසා එන්සයිමීය හෝ ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය පාලනය කෙරෙයි.

සාන්ද්‍ර ද්‍රාවණවල ගිල්වා තැබීමෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ බාහිරාසුනිය මගින් ජලය පිටතට පැමිණීමෙන් අක්‍රීය වේ. එසේ ම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ජීවත් විය නොහැකි පරිසරයක් නිසා ආහාරය මත වැඩීම ද පාලනය වේ. සාන්ද්‍රීකරණය මගින් ආහාරයේ ජල ප්‍රමාණය 15- 20% ක් දක්වා පමණ අඩු වේ. සාන්ද්‍රීකරණයේ දී පහත දැක්වෙන ක්‍රම බොහෝ විට අනුගමනය කෙරේ.

(i) ලුණු එකතු කිරීම

මෙහි දී ද අධික ලුණු සාන්ද්‍රණය නිසා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට අවශ්‍ය මාධ්‍යය නොමැති වීම මෙන් ම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් තුළ වූ ජලය බාහිරාසුනිය මගින් ඉවත් වීමෙන් ආහාරය පරිරක්ෂණය වේ. උදා : ලුණු දෙහි, ජාඩ්

(ii) සීනි එකතු කිරීම

මෙහි දී ආහාරය සීනි සිරප් ද්‍රාවණයක ගිල්වීම මගින් පරිරක්ෂණය කරයි. එමගින් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට අහිතකර පරිසර තත්ත්ව ඇති වී විනාශ වේ. සීනි එකතු කිරීම මගින් පලතුරු, ඉඟුරු වැනි ද්‍රව්‍ය ද පරිරක්ෂණය කළ හැකි ය.

සීනි එකතු කිරීම මගින් ආහාර පරිරක්ෂණයේ දී ගැටලු ද ඇති විය හැකි ය. සීනි ජලය අවශෝෂණය කරයි. බාහිර පරිසරයේ සිටිනා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට (උදා : ශීස්ට්) ජීවත් වීමට අවශ්‍ය පමණ ජල ප්‍රමාණයක් ඇති විට සීනි මාධ්‍යය තුළ ඔවුන් ජීවත් වෙමින් පැසීමේ ක්‍රියාවලිය සිදු වේ. එම ක්‍රියාවලිය මගින් මද්‍යසාර හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් නිපදවන නිසා ආහාරයේ අප්‍රසන්න

රසයක් හා සුවඳක් ඇති විය හැකි ය. ඒ නිසා සීනි යෙදීමෙන් පරිරක්ෂණය කරන ආහාර සංවෘත භාජන තුළ ගබඩා කර තැබිය යුතු ය. මේ ආකාරයට පරිරක්ෂණය කළ ආහාරවලට උදාහරණ ලෙස ජෑම්, වට්නි, කෝඩියල් දැක්විය හැකි ය.

අඹ වට්නි නිෂ්පාදනය

අවශ්‍ය අමු ද්‍රව්‍ය

- | | |
|--------------------|-----------------|
| ඉදුණු අඹ 450g | සීනි 250g |
| විනාකිරි බෝතල් 1/2 | මිරිස් කුඩු 30g |
| සුදු ලෑනු 15g | අමු ඉඟුරු 15g |
| අවශ්‍ය පමණ ලුණු | |

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය

- පැසි ඉදුණු පලතුරු තේරීම
- අඹ සෝදා පොකු ඉවත් කිරීම
- සිහින් පෙති කැපීම
- අමු ඉඟුරු, සුදු එෆු හා මිරිස් කුඩු විනාකිරි සමග අඹරා අඹ කැබලි සමග මිශ්‍ර කර ගැනීම
- ලිප තැබීම සඳහා එන්ජමල් භාජනයකට මිශ්‍රණය දැමීම
- ඉතිරි විනාකිරි හා ලුණු මිශ්‍ර කිරීම
- ලිප තබා පිසීම
- ලී හැන්දක ආධාරයෙන් මිශ්‍ර කිරීම හා අඹ කැබලි පොඩි කිරීම
- සීනි මිශ්‍රකර මිශ්‍රණය මඳක් සන වන තුරු තැබීම
- ලිපෙන් ඉවත් කර රස්නය තිබිය දී ම ජ්වාණුහරිත බෝතල්වල ගබඩා කිරීම



(iii) පැණි එකතු කිරීම

මෙහි දී ආහාරයේ සීනි සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීම මගින් සීනි දැමීමේ දී මෙන් ම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට අහිතකර පරිසරයක් ගොඩ නැගේ. ආහාර සංවෘත භාජන තුළ ගබඩා කර පැසීමේ ක්‍රියාවලට බඳුන් වීම වැළැක්විය යුතු ය.

පැසවීම

මෙම ක්‍රමයේ දී සමහර විශේෂිත ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ආහාර මත වර්ධනය වී, අනෙකුත් අහිතකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනය නවතාලීමට සමත්වන විවිධ රසායනික සංයෝග ඇති කිරීම සිදු කරනු ලැබේ. මෙම රසායනික සංයෝග නිසා ආහාරයේ ගුණාත්මක භාවය (උදා : පෝෂණ තත්ත්වය, පැහැය, රසය, ගන්ධය, වයනය) වැඩි දියුණු වේ.

භූසවීමේ ක්‍රියාවලිය මූලිකව ම ආකාර තුනකි.

(i) ලැක්ටික් අම්ල පැසවීම

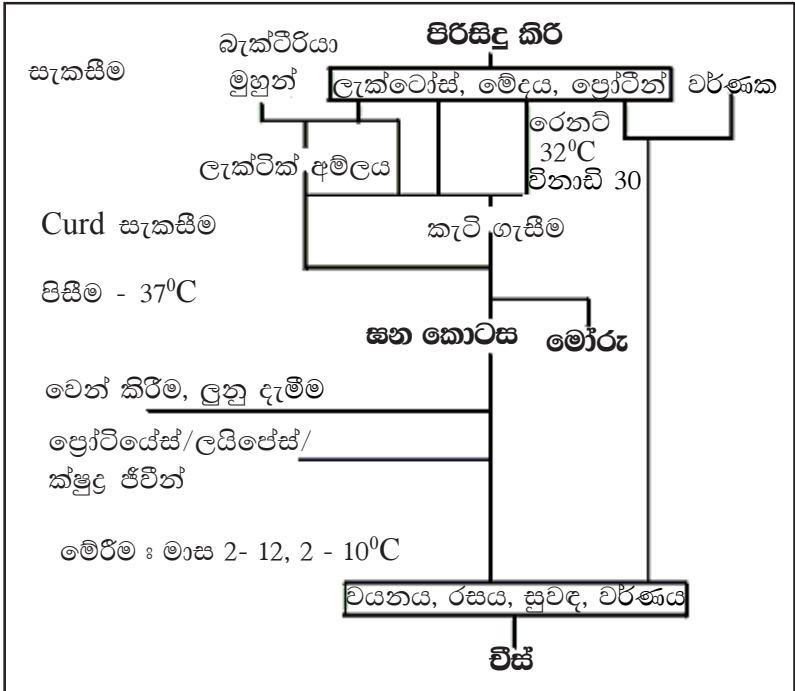
මෙහි දී පහත සඳහන් ක්‍රියාවලිය සිදු වේ.

ලැක්ටෝස් මැක්ටීරියා ලැක්ටික් අම්ලය

ලැක්ටෝස් නම් ඩයි සැකරයිඩය මත බැක්ටීරියා ක්‍රියා කිරීමෙන් ලැක්ටික් අම්ලය සාදයි. විවිධ නිෂ්පාදන (උදා : චීස්, යෝගට්, මුදවාපු කිරි) සෑදීමේ දී මෙම පැසීමේ ක්‍රියාවලිය උපයෝගී කර ගනී. මෙහි දී නිපදවන ලැක්ටික් අම්ලය නිසා මාධ්‍යයේ pH අගය අඩු වේ. එවිට මාධ්‍යයේ සිටින අහිතකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනය හා ක්‍රියාකාරීත්වය නතර වීමෙන් ආහාර පරිරක්ෂණය සිදු වේ.

• **චීස් (කේපු)**

චීස් නිෂ්පාදනයට ඉතා දිගු ඉතිහාසයක් ඇති අතර, මේවා විශාල ව්‍යාපාර මට්ටමේ මෙන් ම ගොවිපොළ තත්ත්ව යටතේ ද නිපදවනු ලැබේ. ලෝකයේ බොහෝ රටවල කේපු සෑදීම පිණිස එළ ගවයින්ගේ කිරි භාවිත කරන අතර, මී ගවයින්, බැටළුවන් හා එළුවන්ගේ ද කිරි මගින් නිපදවන විශේෂ චීස් වර්ග දක්නට ලැබේ. නවීන තාක්ෂණික දැනුම උපයෝගී කර ගැනීමේ හේතුවෙන් විවිධ මාදිලියේ චීස් වර්ග රාශියක් අද වෙළෙඳපොළේ හි දක්නට ලැබේ.



කේපු නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියේ මූලික සිද්ධාන්තය වනුයේ භාවිත කරනු ලබන කිරි සහ ද්‍රව දෙ කොටසකට වෙන් කර ගැනීම යි. මෙම සහ කොටස "Curd" නමින් හඳුන්වනු ලබන අතර, එය චීස් නිෂ්පාදනයේ මූලික නමින් හැඳින්වේ. සහ කොටසෙහි කිරිවල අඩංගු මේද මුළුමනින් ම පාහේ රැඳී පවතී. තව ද ආරම්භක කිරිවල අඩංගු වන්නා වූ ප්‍රෝටීන්වලින් 75% ක් පමණ (කේසින්) හා ඛනිජවලින් 50% ක් පමණ ද, මේද ද්‍රාව්‍ය කැරොටීන් (විටමින් A පූර්වගත) හා අනෙකුත් මේද ද්‍රාව්‍ය විටමින් වර්ග ද අන්තර්ගත වේ. කේපු නිපදවීමේ දී බැහැර වන මෝරු කොටසෙහි කිරිවල අඩංගු ලැක්ටෝස්, ඇල්බියුමින් හා ජල ද්‍රාව්‍ය, විටමින් වර්ග අඩංගු ය.

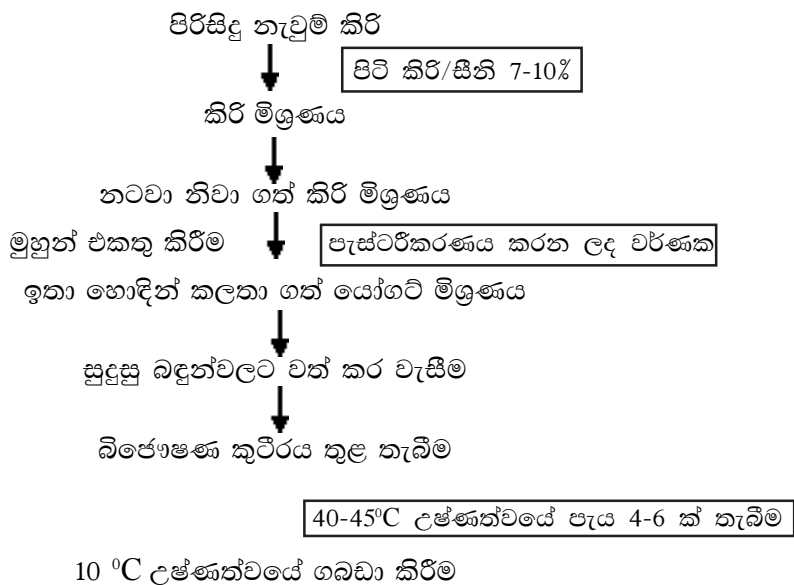
කේපු නිපදවීම සඳහා ඉහළ ගුණාත්මක බවින් යුත් පිරිසිදු කිරි ලබා ගැනීම වැදගත් වේ. එසේ ලබා ගත් කිරි පළමු ව පැස්ටරීකරණය කිරීමෙන් අනතුරු ව ලැක්ටික් අම්ලය නිපදවීම සඳහා උපයෝගී කර ගනු ලබන බැක්ටීරියා මුහුන් යොදනු ලැබේ. ඉන් පසුව රෙනට් එන්සයිමය ආධාරයෙන් කිරි කැටි ගසනු ලැබේ. මෙහි දී ලැබෙන්නා වූ කිරි කැටිය චීස් නිපදවීම සඳහා භාවිත කරන අතර ඉතිරි ද්‍රව කොටස මෝරු ලෙස ඉවත් කරනු ලැබේ.

Streptococcus lactis හා *Streptococcus cremoris* විස් නිපදවීම සඳහා ඉවහල් වන බැක්ටීරියා වේ. විස්වලට ආවේණික ගන්ධය (aroma) ලබා දෙන්නේ ද මෙම බැක්ටීරියා මගිනි.

මෙසේ සාදා ගන්නා ලද විස්වල වයනය අනුව එය තද (වෙඩාර්, ස්විස්), මෘදු (ලිම්බර්ගර්, බ්ලික්) හා මධ්‍යම (කැමම්බරට්) යනාදී වශයෙන් වර්ග කරනු ලැබේ. එමෙන් ම සමහර මේරීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා යොදා ගනු ලබන බැක්ටීරියා (*Lactobacillus*) හා දිලීර වර්ග (*Penicillium spp.*) අනුව ද වර්ග කරනු ලැබේ. විස් මනාව ජීරණය වන, ප්‍රෝටීන්, මේද, කැල්සියම් හා විටමින් අන්තර්ගත පෝෂණීය ආහාරයකි.

• යෝගට්

මේ සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් එළ කිරි භාවිත වන අතර, එහි අඩංගු මේද ඉවත් කරනු ලැබේ. මෙහි දී යොදා ගනු ලබන කිරි සමජාතිකරණය කිරීමෙන් යෝගට් සඳහා වඩා මනා සුසංහිතභාවක් ලබා ගත හැකි ය. යෝගට් නිපදවීමේ දී කිරි 85°C උෂ්ණත්වයේ විනාඩි 30 ක පමණ කාලයක් පැස්ටරීකරණය කරනු ලැබේ. ඉන් පසු 42°C උෂ්ණත්වයට සිසිල් කර, එයට සීනි ස්වල්පයක් එකතු කරනු ලැබේ. ඉන් අනතුරු ව පිළියෙල කර ගන්නා ලද මුහුන් එකතු කරනු ලැබේ. මෙම මුහුන්වල අඩංගු ප්‍රධාන බැක්ටීරියා වනුයේ *Streptococcus thermophilus* හා *Lactobacillus bulgaricus* යන ඒවා ය. මෙම බැක්ටීරියා මගින් කිරිවල අඩංගු ලැක්ටෝස්, ලැක්ටික් අම්ලය බවට පත් කෙරේ. මුහුන් එකතු කරන ලද කිරි 42°C උෂ්ණත්වයේ පැය 6 - 12 ක් දක්වා පමණ කාලයක් බීජෝෂණය සඳහා තබනු ලැබේ. ඉන් පසු එය පරිභෝජනය සඳහා යොදා ගත හැකි අතර දින 5 - 7 දක්වා කාලයක් ශීතකරණය තුළ ගබඩා කර තබා ගත හැකි ය.



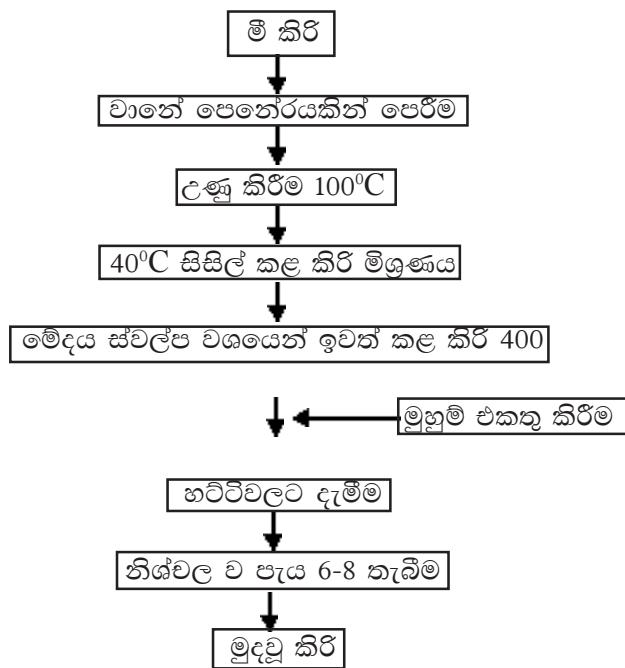
ගැලීම් සටහන 15.2 යෝගට් නිෂ්පාදනයේ පියවර

යෝගට් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය

- අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය :
- පිරිසිදු නැවුම් කිරි 1l
 - සුදු සීනි 100g
 - මුහුන් 25- 30 ml
 - වැනිලා ස්වල්පයක්
 - වර්ණක (බිත්තර කහ මදයේ පාට) ස්වල්පයක්
 - යෝගට් සාදන කෝප්ප 9 ක්

සාදන ක්‍රමය

- කිරි උණු කිරීම. ඒ සඳහා ද්විත්ව බිත්ති සහිත භාජනයක් උපයෝගී කර ගැනීම වඩා යෝග්‍ය වේ. (කිරි උණු වීමේ දී ඇති වන කැරමලීකරණ ක්‍රියාවලිය නිසා ඇති වන අමිහිරි රසය වළක්වා ගැනීම සඳහා)
 - ඉන්පසු පෙරනයක් භාවිතයෙන් කිරි පෙරා ගැනීම
 - සුදු සීනි එකතු කර 90°C උෂ්ණත්වයේ විනාඩි 5ක් හෝ 85°C උෂ්ණත්වයේ විනාඩි 30ක් තැබීම. (උෂ්ණත්වමානයක් නොමැති විටක දී කිරි පෙන නගිමින් උතුරන අවස්ථාව පසු කර පෙන නොමැති ව නටන තෙක් හැඳි ගාමින් රත් කළ යුතු ය. මෙහි දී කිරිවල අඩංගු ජලය යම් ප්‍රමාණයක් වාෂ්ප වී කිරි තරමක උකු ගතියක් දැනේ.)
 - සම්පූර්ණ යොදය සහිත කිරි භාවිත කිරීමේ දී රත් කර නිවෙන්නට තිබෙන විට මතුපිට යොදය මිදෙන බැවින් තුන් වරක් පමණ මිදෙන යොදය ඉවත් කිරීම. (මෙසේ ඉවත් කරන යොදය ගිතෙල්, බටර් සෑදීමට භාවිත කළ හැකි ය.)
 - කිරි සිසිල් වීමට තැබීම
 - වැනිලා බිංදු 4-5ක් හා වර්ණක බිංදු 3 -4ක් දමා මිශ්‍ර කිරීම
 - උෂ්ණත්වය 42 - 45°C ට සිසිල් කර, කිරි මිශ්‍රණයෙන් ස්වල්පයක් හා මුහුම් මේස හැඳි 2 1/2 ක් මිශ්‍ර කර, කිරි මිශ්‍රණයට එකතු කිරීම
 - සාදා ගත් කිරි මිශ්‍රණය යෝග්‍යව කෝප්පවලට දමා පියන වැසීම
 - දිග 45cm, 45cm ක් පළල, 30cm ක් උස කාඩ්බෝඩ් හෝ ලෑලි පෙට්ටියක් (ඇතුළත රෙජිංගෝම් ආවරණයක් සහිත) රැගෙන මෙය තුළට 40w/60w බල්බයක් ගෙන කිරීම
- බල්බය යෝග්‍යව කෝප්පවලට 15cm පමණ ඉහළින් සවි කිරීම. එවිට 42 - 45°C උෂ්ණත්වය ලැබෙන ලෙස සලසා පැය 4ක පමණ කාලයක් තැබිය යුතු ය.
- මුදවන ලද කිරි



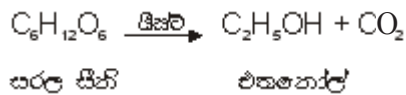
ගැලීම් සටහන 15.3 : මුදවන ලද කිරි නිෂ්පාදනයේ පියවර

කිරි මිදවීම සඳහා විශේෂයෙන් ම භාවිත කරනුයේ මී කිරි වේ. මෙය ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි කලාපීය ප්‍රදේශයන් හි (හම්බන්තොට, අම්පාර, පොළොන්නරුව) ඉතා ප්‍රචලිත ගෘහ කර්මාන්තයකි. මුදවන ලද කිරිවල ගුණාත්මක බව බොහෝ විට ඒකාකාරී බවක් නොපෙන්වයි. එයට හේතු වන සාධක කිහිපයකි. ඒවා නම් දුර්වල ගුණාත්මක බවින් යුත් අමු කිරි, අස්ථායී මුහුම් භාවිතය, අපිරිසිදු භාජන යොදා ගැනීම හේතුවෙන් අපද්‍රව්‍ය එකතු වීම ආදිය යි. කිරි මිදවීමේ දී අමු කිරි උණු කර ගත් පසු 40°C දක්වා පමණ වන තෙක් සිසිල් වීමට හරිනු ලැබේ. ඉන් අනතුරු ව කලින් පිළියෙල කර ගන්නා ලද මුහුම් ස්වල්පයක් එයට එකතු කර මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. බොහෝ විට මුහුම් ලෙස කලින් මුදවන ලද කිරි ස්වල්පයක් යොදා ගනු ලැබේ. මෙම මුදවන ලද කිරිවලට මුහුම් ලෙස යොදන බැක්ටීරියා මගින් කිරි මිදවීම සිදු කරනු ලැබේ. මේ සඳහා උචිත බැක්ටීරියා විශේෂ 2 ක් දක්නට ලැබේ. ඒවා *Streptococcus lactis* හා *Streptococcus diacetylactis* යනුවෙන් හඳුන්වනු ලබයි.

මුහුම් එකතු කරන ලද කිරි අවශ්‍ය පරිදි භාජනවලට එක්කොට පැය 12 - 18 දක්වා පමණ කාලයක් 35°C උෂ්ණත්වයේ හි තබනු ලැබේ. එහි දී බැක්ටීරියාවන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්වය හේතුකොට ගෙන කිරි මිදේ. මෙසේ මුදවන ලද කිරි සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයේ දින 2 - 3 දක්වා තබා ගත හැකි අතර ශීතකරණ තුළ සතියක පමණ කාලයක් ගබඩා කර තබා ගත හැකි වේ.

(ii) මද්‍යසාර පැසවීම

මෙහි දී මාධ්‍යයේ ඇති සරල සීනි මත යීස්ට් වර්ධනය වීමෙන් නිර්වායු ශ්වසනය නිසා එතනෝල් නිෂ්පාදනය සිදු වේ.



මෙහි දී සෑදෙන මද්‍යසාර නිසා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ජීවත් වන මාධ්‍යය අහිමි වීමෙන් ආහාරය පරිරක්ෂණය වේ. මෙසේ මද්‍යසාර පැසීම නිසා මී රා මගින් රා නිෂ්පාදනය කරන අතර, වයින්, බියර් නිෂ්පාදනවල දී පරිරක්ෂණය සඳහා මෙම ක්‍රියාවලිය උපයෝගී වේ.

(iii) ඇසිටික් අම්ල පැසවීම

ඇසිටික් අම්ල පැසවීමේ දී ඇති වූ මද්‍යසාර මත *Acetobacter* බැක්ටීරියාව ක්‍රියා කිරීම නිසා ඇසිටික් අම්ලය නිපද වේ. විනාකිරි සෑදීමේ දී මෙම ක්‍රියාවලිය ඇති වන අතර එහි 4%ක් පමණ ඇසිටික් අම්ලය අඩංගු වේ. මේ නිසා පරිරක්ෂණ ක්‍රියාව සිදු වේ. උදා: අච්චාරු

• දුම් ගැසීම

ආහාරයේ ඇති ජලය ඉවත් කිරීමට අමතර ව දුම්වල අඩංගු විශේෂ රසායනික සංයෝග ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇති වීමට විරුද්ධ ව ක්‍රියා කරන අතර, ඒවා ආහාරවලට විශේෂිත රසක්, සුවදක් ගෙන දේ. මෙහි දී ශාකවලින් ලබා ගන්නා දැව හෝ වියළි ශාක කොටස් දහනය කිරීමෙන් ලබා ගන්නා දුම්වලට ආහාර නිරාවරණය කරයි. එහි දී ආහාරය පිසීමක් සිදු වන අතර, රසයක් ද එකතු වේ. බොහෝ විට මස් හා මාළු, ගොරකා, පොල් දුම් ගැසීම මගින් පරිරක්ෂණය කරයි. විස්, එළවලු වැනි ආහාර ද්‍රව්‍යවලට ද දුම් ගැස්වීම සිදු කරයි.

දුම් ගැසීමේ ක්‍රම දෙක කි.

(i) උණුසුම් දුම් ගැසීම (Hot Smoking)

දුම් ගැසීම පැය කිහිපයක් ගත වන ක්‍රියාවකි. මස් හෝ මාළු පිසීම සඳහා භාවිත කරයි. බාබකිව් දුම් ගැසීමේ ක්‍රමයකි. මෙහි දී ආහාරය කෙළින් ම ගින්දරට ඉහළින් රඳවා තැබීමෙන් දුම් ගැසීම සිදු කරයි. මෙහි දී අවට පරිසරයේ උෂ්ණත්වය 80 - 85°C පමණට පත් කරයි. මෙම ක්‍රමයේ දී ආහාරය මත හා ආහාරය තුළ සිටිනා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සෑහෙන පමණ විනාශ කළ හැකි ය.

(ii) සිසිල් උම් ගැසීම (Cold Smoking)

උෂ්ණ ගණනක් හෝ දින ගණනක් ගත වන ක්‍රියාවලියකි. මෙහි දී ආහාරය දුමට නිරාවරණය කර ඇති ස්ථානයට බැහැර ව සිදු කරයි. ආහාරය කාමර උෂ්ණත්වයේ තිබියදී ම දුම් ගැසීම සිදු කරයි. පිසීමක් සිදු නොවේ. ආහාරයේ ඇතුළත වයනය වෙනස් නොවන අතර, ඇතුළත සිටින ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ද විනාශ නොවේ. ඒ නිසා පාරම්පරික ක්‍රමවල දී ආහාරයට ලුණු දැමීම ද මේ සමග කරයි. උදා: ගෝඩා චීස්

• ප්‍රවීකිරණය (Irradiation)

නවීන ආහාර තාක්ෂණය යොදා ගෙන සිදු කෙරෙන දියුණු ආහාර පරිරක්ෂණ ක්‍රමයකි. මෙහි දී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට විෂ සහිත පාරජම්බුල කිරණ හා අයනීකෘත කිරණ වන X කිරණ, ගැමා කිරණ, බීටා කිරණ භාවිත කෙරේ. ආහාරය තුළින් මෙම කිරණ ගමන් කිරීමට සලස්වන අතර එහිදී ආහාරයේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ වේ. ආහාරයේ ස්වාභාවයට හා සංයුතියට කිසිදු හානියක් සිදු නොවේ. නමුත් මෙහි දී කිරණ වර්ගවල නියමිත මාත්‍රාව භාවිත කළ යුතු අතර මාත්‍රාව වැඩි වුවහොත් විටමින් වර්ග හානි වේ. ටින් කිරීමෙන් පසු බොහෝ ආහාර ප්‍රවීකිරණයට භාජනය කරන අතර එළවලු, පලතුරු, කුළුබඩු වර්ග පරිරක්ෂණය සඳහා භාවිත කරයි.

ආහාර කර්මාන්තයේ දී මේ සඳහා වැඩිපුර භාවිත වන්නේ 260nm තරංග ආයාමයක් සහිත පාරජම්බුල කිරණ වන අතර, එමගින් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කිරීම සිදු වේ. මෙම ක්‍රමයේ අවාසිය වන්නේ ප්‍රාග්ධනය වැඩිපුර වැය වීම යි. එමෙන් ම ප්‍රවීකිරණය මගින් වෛරස් වර්ග විනාශ කළ නොහැකි ය.

• ටින් කිරීම (Canning)

ආහාර තරක් වීමට හේතු වන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කිරීමේ අරමුණින් සංවෘත භාජනයක ඇති ආහාරයක් සඳහා තාප ප්‍රතිකාර කිරීමේ ක්‍රියාවලිය ටින් කිරීම ලෙස හඳුන්වයි.

උදා: පලතුරු, මස්, මාළු

(i) මාළු ටින් කිරීම

අවශ්‍ය අවස්ථාවට, අවශ්‍ය තැනක දී පහසුවෙන් ලබා ගත හැකි වීමත්, රස වැඩි කිරීම හා ආකර්ෂණීය බව නිසා පාරිභෝගික රුචිය වැඩි වීමත් නිසා පරිභෝජනයට පෙළඹීමත් මෙහි වාසි ලෙස දැක්විය හැකි ය. එසේ ම ඇතැම් විට ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධනය හේතුවෙන් විෂ ද්‍රව්‍ය නිපදවීමෙන් පරිභෝජනයට අහිතකර විය හැකි ය. ස්වාභාවික රසය, සුවඳ, වර්ණය නොමැති වීම සහ මිල අධික වීම නිසා සමහර පාරිභෝගිකයන් අකැමැති විය හැකි ය.

- පරිරක්ෂණ ද්‍රව්‍ය (Preservatives) එකතු කිරීම



සාමාන්‍යයෙන් මේවා මස් ආහාර සැකසීමේදී එකතු කරනු ලබයි. මස් නියමිත උෂ්ණත්වයක ට තම්බා ගැනීමෙන් පසු ව මෙම ද්‍රව්‍ය එකතු කරනු ලබයි. මෙමගින් පහත කාර්යයන් ඉටු වේ.

- ප්‍රති ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාවක් දැරීම
- මස්වල රතු පැහැය ආරක්ෂා කිරීම

- බෙන්සොයික් අම්ලය

මෙය ආම්ලික ආහාර පරිරක්ෂණයේ දී බහුල ව භාවිත වේ.

උදා : තක්කාලි සෝස්

15.4 ආහාර විවිධාංගීකරණය

පාරිභෝගික රුචිකත්වයට ගැලපෙන පරිදි භාවිතයට පහසු වන අයුරින් යම්කිසි ආහාරයක් විවිධ මුහුණුවරවලින් වෙළෙඳපොළට ඉදිරිපත් කිරීම ආහාර විවිධාංගීකරණය නම් වේ.

- උදා: සහල්වලින් සහල් පිටි, සහල් පිටි නුඩල්ස්, ආප්ප පිටි, ඉඳි ආප්ප පිටි, හාල් පිටි මිශ්‍ර පාන් ආදිය සැකසීම.
- කිරි, නැවුම් කිරි ලෙස මෙන් ම යෝගට්, මුදවාපු කිරි, වියළි කිරි පිටි, චීස්, බටර් ආදී විවිධ නිෂ්පාදන සැකසීම.

ආහාර විවිධාංගීකරණයේ දී ආහාරය සරු කිරීම, එකතු කිරීම/ප්‍රබල කිරීම වැනි අගය වැඩි කිරීමේ තාක්ෂණික උපක්‍රම යොදා ගනී. ඊට අමතර ව වියළීම, උෂ්ණත්ව පාලනය, පැසවීම හා ටින් කිරීම වැනි කල් තබා ගැනීමේ උපක්‍රම ද භාවිත කරයි. භාවිතයේ පහසුව, වෙළෙඳපොළ ආක්‍රමණය, වෙළඳ පංගුව වැඩිකර ගැනීම, අපතේ යෑම් අවම කිරීම, ආහාරවල සුළභතාව, සෞඛ්‍ය ගැටලුවලට විසඳුම් ලෙස, වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම සැපිරීම, විවිධ රස හා ගුණ ලබා දීම හා ජීර්ණකතාව වැඩි කිරීම වැනි අරමුණු ඉටු කර ගැනීමට ආහාර විවිධාංගීකරණය කරනු ලැබේ.

මෙහි දී යොදා ගන්නා විවිධ තාක්ෂණික උපක්‍රම

• සරු කිරීම (Enrichment)

මෙහි දී ආහාරයක තිබෙන පෝෂකයක් හෝ කීපයක් වැඩි කිරීම මගින් ආහාරයේ පෝෂ්‍ය ගුණය වැඩි කිරීම සිදු කෙරේ. ආහාර වර්ග කල් තබා ගැනීමට සකස් කිරීමේ දී සමහර පෝෂක විනාශ වීම හෝ ප්‍රමාණය අඩු වීම සිදු වන අතර එම පෝෂක නැවත එකතු කිරීම ආහාරය සරු කිරීමේ දී සිදු වේ. උදා: කිරිවල ස්වාභාවික ව තිබෙන කැල්සියම් ප්‍රමාණයට අමතර ව වැඩිපුර කැල්සියම් එකතු කිරීම, කිරිවල විටමින් A හා D ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම, ත්‍රිපෝෂවලට විටමින් එකතු කිරීම.

• ප්‍රබල කිරීම/එකතු කිරීම (Fortification)

ආහාරයක ස්වාභාවික ව අඩංගු නොවන පෝෂකයක් හෝ කීපයක් අලුතින් ආහාරයට එකතුකර අමතර පෝෂණයක් ලබා දීම ප්‍රබල කිරීම/එකතු කිරීම ලෙස හැඳින් වේ. උදා: මාගරන් හා කිරි පිටි නිෂ්පාදනයේ දී විටමින් A හා D බාහිර ව එකතු කිරීම.

මූලික ආහාරයක් විවිධ අයුරින් වෙළෙඳපොළට ඉදිරිපත් කිරීම තුළින් එහි ආර්ථික වටිනාකම වැඩි කිරීම ආහාරයේ අගය වැඩි කිරීම වේ. මෙහි දී ආහාරයේ ගුණාත්මකභාවය රැක ගැනීම හෝ වැඩි කිරීම පිළිබඳව ද නිෂ්පාදකයා සැලකිලිමත් විය යුතු ය. නිදසුනක් ලෙස නැවුම් කිරි ලීටරයකින් යෝගට් නිපදවීමේ දී, කිරි ලීටරයකට ලැබෙන මුදලට වඩා වැඩි මුදලක් එම යෝගට් ප්‍රමාණයෙන් ලැබේ. පාන් පිටි කිලෝග්‍රෑම්යක මිලට වඩා ඉන් නිෂ්පාදනය කර විවිධ අයුරින් වෙළෙඳපොළට ඉදිරිපත් කරන කෑම වර්ගවල මිල වැඩි ය. ආහාරයේ අගය වැඩි කිරීමේ දී නිෂ්පාදකයා ලාභයක් උපයා ගන්නා අතර ම පාරිභෝගිකයාගේ සෞඛ්‍යාරක්ෂිත බව රැකෙන පරිදි මුදලට සරිලන දෙයක් ඔහුට දීමට ද වග විය යුතු ය.

ඉහත තාක්ෂණික උපක්‍රම යොදා ගෙන ආහාර විවිධාංගීකරණය කිරීමේ දී ආහාරයක ස්වාභාවික ව අඩංගු පෝෂක ප්‍රමාණය මෙන් ම පාරිභෝගිකයාගේ පෝෂණ අවශ්‍යතාව පිළිබඳව ද නිෂ්පාදකයා දැනුවත් විය යුතු වේ. මීට අමතර ව ආහාරයකට තවත් ආහාරයක් එක් කිරීම ද ආහාරය විවිධාංගීකරණය කිරීමකි. මෙහි දී ආහාරයට පෝෂක කීපයක් එකතු වන අතර ආහාරයට ආර්ථික වටිනාකමක් ද ලැබේ. උදාහරණ ලෙස යෝගට්වලට පලතුරු එකතු කිරීම, තිරිඟු පිටි පාන් වෙනුවට හාල් පිටි මිශ්‍රිත පාන්, කුරක්කන් පිටි මිශ්‍රිත පාන් නිපදවීම, තනි පලතුරු බීම වෙනුවට මිශ්‍ර පලතුරු බීම සෑදීම.

සමාජයේ පවතින සමහර සෞඛ්‍ය ගැටලුවලට පිළියම් ලෙස ද ආහාර විවිධාංගීකරණය යොදා ගනී. ගලගණ්ඩය, ළදරු මරණ, මළ දරු උපත්, ආබාධ සහිත දරු උපත්, මීටි බව වැනි තත්ත්ව රාශියකට අයදීන් උග්‍රතාව ද බල පෑ හැකි බව සොයා ගෙන තිබේ. මෙවැනි පෝෂක පාරිභෝගිකයන් වැඩි දෙනෙක් දිනකට වරක්වත් භාවිත කරන, මිල අඩු, භාවිතය පහසු ආහාර

සමග ලබා දීම එවැනි තත්ව වලක්වා ගැනීමේ පහසු ම පිළියම බව හඳුනා ගන්නා ලද අතර, ඒ අනුව අයදුන් මිශ්‍ර ලුණු වෙළෙඳපොළට හඳුන්වා දෙන ලදී.

වර්තමාන ගෘහණිය කාර්ය බහුල වීම නිසා විවිධාංගීකරණය කරන ලද ආහාර භාවිතය පහසු මෙන් ම කාලය ද ඉතිරි කරයි. මේ නිසා පහසු ක්‍රම, කල් තබා ගැනීමේ ක්‍රම, ක්ෂණික භාවිතයට ගත හැකි ආහාර නිෂ්පාදන බිහි වී ඇත. නිදසුන් ලෙස ක්ෂණික ආප්ප පිටි, ඉඳි ආප්ප පිටි හා තෝසේ මිශ්‍රණ, කුළු බඩු වර්ග කුඩු වශයෙන් වෙළෙඳපොළේ ඇත. තවද කෘෂි නිෂ්පාදන සකස් නොකර අමුද්‍රව්‍ය ලෙස සෘජු ව වෙළෙඳපොළට නිකුත් කළ විට ඒවාට වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම අඩු විය හැකි ය. උදාහරණ ලෙස සියඹලා සෘජු ව වෙළෙඳපොළට ඉදිරිපත් කිරීම වෙනුවට සෝස් හෝ වට්නි ලෙස ඉදිරිපත් කළ විට පාරිභෝගික ඉල්ලුම වැඩි වේ. එමෙන් ම වියළි ගොරකාවලට වඩා ගොරකා ක්‍රීම්වලට වෙළෙඳපොළක් ඇත.

ආහාර විවිධාංගීකරණය සංකල්පය දැනුමින් පොහොසත් කිරීමට මුතුන් මිත්තන්ගෙන් අපට ලැබුණු දැනුම් සම්භාරය ඉතා වැදගත් ය. ඔවුන් අතිරික්ත ආහාරවලින් ආහාර හිඟ කාලවල දී ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සඳහා සාම්ප්‍රදායික දැනුම භාවිතයෙන් විවිධ රසායනි හා ගුණාත්මක ආහාර නිපදවීමට ආහාර තාක්ෂණ උපක්‍රම ලොවට දායාද කළහ. උදා : ලුණු දෙහි, අටු කොස්, වැලි කොස් ඇට, වියළි සියඹලා, ගොරකා, අච්චාරු, වියළි මස්, කරවල

ආහාර විවිධාංගීකරණයේ වාසි

- පුද්ගල රුචිකත්වය විවිධ නිසා ආහාර විවිධාංගීකරණය කර විවිධ මුහුණුවරවලින් ඉදිරිපත් කිරීමෙන් වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම, වෙළෙඳ පංගුව වැඩි කර ගත හැකි වීම
- ආහාර අපතේ යාම් අවම කරගත හැකි වීම
- ආහාර සකස් කිරීමේ දී ගුණ හානි වන විට පෝෂක නැවත ලබා දී සරු කිරීම
- සමහර ආහාර වර්ග විවිධාංගීකරණය කිරීමෙන් පසු පමණක් ආහාරයට ගත හැකි වීම
උදා : කට්ටා මාළු රසවත් බවින් අඩු මුහුදු මාළු වර්ගයක් වන අතර, ඉන් නිපදවන කරවල රසවත් බවින් වැඩි ය
- ආහාරයේ අඩංගු නොවන පෝෂක ආහාරයට එකතු කිරීමෙන් ආහාරයේ පෝෂණීය අගය වැඩි වීම
- සමහර බෝග කාලීන ය (කන්න විවලතාව). එවැනි බෝග නිෂ්පාදන වාරයේ සුලභ වන අතර, අපතේ යාම් වැඩි වේ. ඒවා විවිධාංගීකරණය කිරීමෙන් අපතේ යාම් අඩු කර කල් තබා ගත හැකි වේ. උදා : පලතුරු වර්ගවලින් ජෑම්, කෝඩියල්, වට්නි නිපදවීම
- කාලීන නිෂ්පාදනවල මිල උච්චාවචනය පාලනය කළ හැකි වීම
- සමහර බෝග එක් ප්‍රදේශයක බහුල ව වගා කරන අතර, විවිධාංගීකරණය මගින් ඒවා සියලු ම පාරිභෝගිකයින්ට ලබා ගැනීමේ අවස්ථාව උදා වේ.

අවාසි

- නිසි ප්‍රමිතියකට අනුව විවිධාංගීකරණය නොකරන ලද ආහාර ද්‍රව්‍ය ද වෙළෙඳපොළේ දක්නට ලැබේ. ඉන් සෞඛ්‍ය ගැටලු උද්ගත විය හැකිය.
උදා : රතු කැකුළු සහල්වල රතු බව වැඩි කිරීමට අනුමත නොවන වර්ණක එකතු කිරීම කුළු බඩු කුඩු වර්ගවල ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමට වෙනත් ද්‍රව්‍ය එක් කිරීම
- ආහාර විවිධාංගීකරණය කිරීමේ දී ආහාරවල ස්වාභාවික රසයෙහි ගුණයෙහි, වයනයෙහි හා වර්ණයෙහි ගුණ හානිවිය හැකි ය.
උදා : පලතුරු ජෑම් නිෂ්පාදනයේ දී පලතුරුවල අඩංගු විටමින් C විනාශ වීම (පසුව සරු කිරීමේ දී විටමින් C එකතු කරනු ලැබේ.)
- විවිධාංගීකරණය කළ පසු ස්වාභාවික ආහාරයේ ඇති ආරක්ෂාව නැතිවී යා හැකි ය
උදා : දොඩම් ගෙඩිය ලෙස ස්වාභාවික තත්වයේ තිබෙන විට බොහෝ විට ක්ෂුද්‍ර ජීවී

ආසාදන අවම වේ. නමුත් ඉන් කෝඩියල් (සාන්ද්‍රණය කරන ලද යුෂ) නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය තුළ දී සමහර විට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුළු වීම නිසා එම ස්වාභාවික ආරක්ෂාව නැතිවී යා හැකි ය

- ආහාර විවිධාංගීකරණයේ දී භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය, යොදා ගනු ලබන තාක්ෂණික උපක්‍රම, සෞඛ්‍යාරක්ෂිත බවට තර්ජනයක් විය හැකි ය
 උදා : ආහාර විවිධාංගීකරණය සඳහා යොදා ගනු ලබන සෝඩියම් මෙටා බයිසල්පේට් වැනි සංයෝග, රත් කිරීමේ දී සිදු වන ප්‍රෝටීන් අස්වාභාවිකරණය නිසා ද ආසාත්මිකතා ඇති විය හැකි ය
- විවිධාංගීකරණය කරන ලද නිෂ්පාදන සඳහා පාරිභෝගිකයාට වැඩි මිලක් ගෙවීමට සිදු වේ

සීමා

- ආහාර විවිධාංගීකරණය කිරීමේ දී සෞඛ්‍යාරක්ෂිත බව රැක ගැනීමට වග බලා ගත යුතු ය
- රස ගැන්වීමට, කල් තබා ගැනීමට එකතු කරන ද්‍රව්‍ය, අනුමත ද්‍රව්‍ය විය යුතු අතර, ඒවා නියමිත මාත්‍රාවලින් එකතු කළ යුතු ය
- යොදා ගනු ලබන තාක්ෂණය ආහාරයේ ස්වභාවය අනුව වෙනස් විය යුතු ය
- යොදා ගනු ලබන තාක්ෂණය ලාභදායී විය යුතු අතර ම ඉන් පාරිභෝගික රුචිය වර්ධනය වීමත්, භාවිතයේ පහසුවත් ඇති විය යුතු ය

15.5 ප්‍රමිති හා නීති ඊතිවලට අනුකූල ව සකසන ලද ආහාර තේරීම

පාරිභෝජනයට ගන්නා ආහාරවල ඉහළ ප්‍රමිතියක් සෑම කෙනකු ම බලාපොරොත්තු වන නිසා ම රජය විසින් ජනතාවට ඉහළ ගුණාත්මක තත්ත්වයකින් සහ ප්‍රමිතියකින් යුතු ආහාර සැපයීම තහවුරු කිරීම පිණිස ආහාර පාලන වැඩපිළිවෙලක් ඇති කොට එමගින් අදාළ ප්‍රමිතීන්ට අනුකූල ව ආහාර සැපයීමට කටයුතු කරනු ලබයි.

ප්‍රමිති, ඇසුරුම්කරණය, ලේබල් කිරීම හා ආකලන

තත්ත්ව පාලනය (Quality Control)

යම් නිෂ්පාදනයක ඇති ගුණාත්මක බවට මෙන් ම දිගට ම රඳා පවත්නා වූ ගුණාත්මකභාවය ද තත්ත්වය යන්න තුළ ගැබ් වී ඇත. අවසන් නිෂ්පාදනය හා ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය විද්‍යාත්මක විශ්ලේෂණයකින් පිළිගත් ප්‍රමිතීන්ට අනුව ඇත් දැයි පරීක්ෂා කිරීම තත්ත්ව පාලනය යි. ආහාරයක පෝෂණීය අගය, ඇසුරුම්වල යෝග්‍යතාව, ආයතන නිර්ණායකවලට අනුව පවතී ද යන්න මෙහි දී සලකා බැලේ.

තත්ත්ව ආරක්ෂණය (Quality assurance)

මෙය තත්ත්ව පාලන ක්‍රියාවලියට පමණක් සීමා නොවේ. මුලු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තුළ දී ම තිබිය යුතු ප්‍රමිති හා උසස් නිෂ්පාදන ක්‍රම, අමුද්‍රව්‍යවල තත්ත්ව පාලනය, නිෂ්පාදනය සිදු වන අවස්ථාවේ දී ඒ ඒ ස්ථානවල දී නිෂ්පාදන ඒකාකාරී ව පවතී ද යන්න සොයා බැලීම මෙහි දී සිදු කෙරේ. මේ මගින් නිෂ්පාදකයා සාදන ද්‍රව්‍ය, නිෂ්පාදනය ඇසුරුම් කිරීම, බෙදා හැරීම ආදිය තුළින් පාරිභෝගිකයාට ලැබෙන තුරු ම උසස් තත්ත්වයේ තිබෙන බවට විශ්වාසයක් ගොඩ නැගේ. මෙහි දී GMP, HACCP යනාදිය පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කෙරේ.

GMP (Good Manufacturing Practices)

සුළු හා මධ්‍ය පරිමාණ ව්‍යවසායකයන්ගේ ආහාර නිෂ්පාදන සෞඛ්‍යාරක්ෂිත ව හා උසස් තත්ත්වයෙන් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ඉදිරිපත් කර ඇති සහතික කිරීමේ ක්‍රියාවලිය කි. මෙහි දී සමස්ත ආහාර නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට එනම්, අමුද්‍රව්‍යවල සිට නිමි භාණ්ඩය දක්වා ඇති සියලු ම ක්‍රියාවලි සෞඛ්‍යාරක්ෂිත ව හා යහපත් තත්ත්වයෙන් නිෂ්පාදනය කරන බවට සහ අඛණ්ඩ ව පවත්වා ගෙන යන බවට සහතික කරනු ලැබේ. මෙය අධීක්ෂණය කරනුයේ ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති

ආයතනය මගිනි. මෙහි මූලික පදනම ප්‍රමිති ආයතනයෙන් නිකුත් කරන ලද ආහාර නිෂ්පාදනය කරන කර්මාන්ත ශාලාවල පිළිපැදිය යුතු යහපත් ස්වස්ථතා ක්‍රම පිළිබඳ ව වන SLS 143:1999 ප්‍රමිතිය වේ. මෙහි දී පහත ක්‍රියාවන් කෙරෙහි අවධානය යොමු කෙරේ.

- ආයතනය : සැලසුම, පහසුකම්, උපකරණ හා නඩත්තුව
- ක්‍රියාකාරීත්ව පාලනය
- පවිත්‍රතාව හා සනීපාරක්ෂණය
- පෞද්ගලික ස්වස්ථතාව
- ප්‍රවාහනය
- පුහුණු කිරීම
- නිෂ්පාදන පිළිබඳ තොරතුරු
- පළිබෝධ පාලනය
- අපද්‍රව්‍ය කළමනාකරණය
- ඇසුරුම්කරණය හා ලේබල්කරණය

• **HACCP - Hazards Analysis Critical Control Point**

ආහාර පාන වර්ග සම්බන්ධයෙන් ඇති විය හැකි අවදානම් අවස්ථා පාලනය කිරීම සඳහා මෙය වැදගත් වේ. වර්තමානයේ දී කළමනාකරණ පද්ධතිවල ආහාර සහ සෞඛ්‍යාරක්ෂාව සම්බන්ධ මූලික නීති රීති හා පිළිවෙත්වලට අනුකූල වීම පමණක් නොව සිදු විය හැකි හදිසි අවස්ථා සහ වෙළෙඳපොළ නිෂ්පාදන ඉවත් කර ගැනීම ආදී අවස්ථා සඳහා ද ආපදා සැලසුම් හා පූර්ව සූදානම ඇතුළත් විය යුතු ය.

මේ නිසා එවැනි අවස්ථා හඳුනා ගැනීමේ දී HACCP සහතිකකරණය වැදගත් වේ. ආහාර පිළියෙල කිරීම, නිෂ්පාදනය, අලෙවි කිරීම, ගබඩා කිරීම, ප්‍රවාහනය, බෙදා හැරීම ආදී සෑම ක්ෂේත්‍රයක දී ම මෙය වැදගත් වේ. මේ මගින්, පහත වාසි ඇති වේ.

- ආහාර දූෂණය අවම වීම හා වෙළෙඳපොළ නිෂ්පාදන ඉවත් කර ගැනීම මගින් සිදු වන අපකීර්තිය වළක්වා ගැනීම
- පාරිභෝගික විශ්වාසය තහවුරු වීම
- නිෂ්පාදනවල තත්ත්වය හා සුරක්ෂිතතාව උසස් වීම. තරගකාරී වෙළෙඳපොළ තුළ සාර්ථක අලෙවිය හා ප්‍රවර්ධනය
- ජාත්‍යන්තර පිළි ගැනීම

ආහාර ප්‍රමිතියක අවශ්‍යතාව

ආහාර ප්‍රමිතිකරණය යනු පාරිභෝගිකයා ගනු ලබන ආහාර ද්‍රව්‍යවල පැවතිය යුතු ගුණාංග, ඒවා තිබිය යුතු ආකාරයෙන් ම පවතින බවට සහතික කිරීමේ මාර්ගයකි. ආහාර ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීමේ දී පාරිභෝගිකයා නොදැවටෙන බවට සහතික වීමක් ද මෙයින් සිදු වේ.

නිරෝගී දිවි පෙවෙතක් සඳහා ආහාරයක සුරක්ෂිත බව ඉතා වැදගත් ය. මේ නිසා අප ගන්නා ආහාර පිරිසිදු, අංග සම්පූර්ණ හා අපද්‍රව්‍යවලින් දූෂණය නොවූ ඒවා විය යුතුය. ආහාර මිනිසාගේ පෝෂණයට හා සෞඛ්‍යයට සෘජුව ම බලපාන නිසා වෙනත් උපයෝජන භාණ්ඩයකට වඩා ආහාර ක්ෂේත්‍රයේ දී ප්‍රමිති පාලනය වැදගත් ස්ථානයක් ගනී. ශීඝ්‍රයෙන් වෙනස් වන සමාජීය හා ආර්ථික වෙනස් වීම්වලට අනුරූප ව මිනිසාගේ ජීවන රටාව මෙන් ම භෝජන රටාව ද වෙනස් වී ඇත. මෙයට සමගාමී ව ආහාර තාක්ෂණය හා ඒ හා සම්බන්ධ ක්ෂේත්‍රය තුළ ඇති වී තිබෙන දියුණුව සමග සුප ශාස්ත්‍ර කලාව ද පුළුල් වී තිබේ. මේ අතර ව්‍යාපාර සාරධර්මවලට පටහැනි ව ආහාර බාල කිරීම, ආහාර ප්‍රමිති ගැන ව්‍යාජ කරුණු ඉදිරිපත් කිරීම වැනි ක්‍රියාමාර්ග තුළින් පාරිභෝගිකයා දැවටීමට නිෂ්පාදකයෝ සහ බෙදා හරින්නෝ පුරුදු වී සිටිති. මෙම තත්ත්වයන්ගෙන් පාරිභෝගිකයා ආරක්ෂා කර ගැනීම තත්ත්ව පාලනයේ/ප්‍රමිති පාලනයේ අරමුණ යි. මේ අනුව පාරිභෝගිකයා බලාපොරොත්තු වන තත්ත්වයට ආහාර නිපදවීම නිෂ්පාදකයන්ගේ යුතුකම වන අතර රටක ජනතාවට ඉහළ ගුණාත්මක බවෙන් යුතු ආහාර සැපයීමේ වගකීම රජය සතු වේ. මේ සඳහා අවශ්‍ය නීති රෙගුලාසි සම්පාදනය සඳහා වැඩපිළිවෙළක් රජය මගින් ක්‍රියාත්මක වේ.

ප්‍රමිති හා හිඟ රීතිවල වැදගත්කම

පාරිභෝගිකයා ආරක්ෂා කිරීම සඳහා සකස් කර ගන්නා ලද ගුණ සමුදායක් ප්‍රමිතියක් වේ. මේ අනුව පරිභෝජනයට ගන්නා ආහාරවල ඉහළ ප්‍රමිතියක් පාරිභෝගිකයා බලාපොරොත්තු වේ.

- පාරිභෝගිකයා ආරක්ෂා කිරීම : තත්ත්ව පාලනයේ ප්‍රධාන ම අරමුණ පාරිභෝගිකයා ආරක්ෂා කිරීම යි. රජය විසින් පාරිභෝගිකයාට ආරක්ෂාව සැපයූව ද පාරිභෝගිකයාට තමා විසින් ම ආරක්ෂාව සලසා ගත හැකි ය. එනම් අහිතකර ආහාර මිල දී ගැනීමෙන් වැළකීම, ආහාර මිල දී ගැනීමේ දී සිදුවන අක්‍රමිකතා, එනම් බාල භාණ්ඩ මිල දී ගැනීම, වංචනික වෙළෙඳ උපක්‍රමවලට හසු වීම ආදියෙන් වැළකීමට හැකි වේ. එසේ ම භාණ්ඩ පිළිබඳ මාධ්‍යයෙන් සැපයෙන තොරතුරු අවබෝධ කර ගෙන නොමග යාම්වලින් වැළකීම ද වැදගත් කරුණු අතර වේ
- උසස් තත්ත්වයෙන් යුතු ආහාර සඳහා වැඩි ඉල්ලුමක් පැවතීම නිසා නිෂ්පාදකයාට ද වාසි සහගත වීම
- කිසියම් ආහාරයක අනන්‍යතාව, උසස් බව හා සුරක්ෂිතතාව තහවුරු වීම (පාරිභෝගික විශ්වාසනීයත්වය වර්ධනය වීම)
- තත්ත්වයෙන් උසස්, සුරක්ෂිතතාව සහිත ආහාර පරිභෝජනය කිරීම නිසා සෞඛ්‍ය සම්පන්න ජනතාවක් බිහි වීම, ලෙඩ රෝග සඳහා වැය වන මුදල් අවම වීම හා එම මුදල් වෙනත් ප්‍රයෝජනවත් කාර්යයන්ට යෙදවිය හැකි වීම
- සම්පත් උපයෝජන කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වීම, නාස්තිය අඩු වීම
- අහිතකර රසායනික ද්‍රව්‍ය, ක්ෂුද්‍ර ජීවී මර්දනය වැනි කටයුතු නිසා සිදු විය හැකි ආහාර නරක් වීම අඩු වීම
- උසස් ප්‍රමිතියකින් යුතු භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය මගින් ආයතනය ක ඵලදායීතාව වැඩිකර ගත හැකි වීම. උදා : නිෂ්පාදන ආයතනයක නිපදවන භාණ්ඩ මිල දී ගන්නා පාරිභෝගිකයන් සංඛ්‍යාව අඩු නම්, ඔවුන්ගේ නිෂ්පාදන අමුද්‍රව්‍ය කාලයක් තුළ ගබඩාවල රැඳී පවතී. එවිට එම ආයතනයේ ආයෝජන ඵලදායී නොවේ. ඇතැම් කෘෂි නිෂ්පාදන වැඩි කළක් ගබඩා කරගත නොහැකි වීම නිසා අපතේ යාම් ද සිදු විය හැකි ය. උදා : කිරි
- තමා මිල දී ගන්නා හා පරිභෝජනය කරන භාණ්ඩය පිළිබඳ සැබෑ තොරතුරු පාරිභෝගිකයා දැනුවත් වීම. තමන් ලබා ගන්නා ආහාරයේ අඩංගු රසකාරක, පරිරක්ෂක යනාදිය හා ඒවායේ තත්ත්වය රසායනික ව විශ්ලේෂණය කර දැන ගැනීම වැදගත් ය.
- උසස් තත්ත්වයේ ආහාර නිෂ්පාදන අපනයනය කිරීම වැඩි කර ගත හැකි වීම හා වැඩිපුර විදේශ විනිමය උපයා ගත හැකි වීම

ආහාර ප්‍රමිතිකරණයේ දී සලකා බලනු ලබන කරුණු

- පෝෂණීය අගය : ආයතනයේ නිර්දේශවලට අනුකූල ව පෝෂණීය අගය පැවතිය යුතු ය. උදා: ටින් කරන ලද ආහාරවල ඝන ද්‍රව්‍ය 70% ක් ද කිරි පිට්ටල මේදය 26% ක් විය යුතු ය.
- රසායනික ද්‍රව්‍ය : ආහාරයට බාහිරින් එක්කර ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය පරිභෝජනයට සුදුසු අනුමත වර්ග විය යුතු ය. අහිතකර තත්ත්ව ඇති නොවන මට්ටමින් නියමිත මාත්‍රාවට අඩංගු කර තිබිය යුතු ය.
- පිරිසිදු බව
- අපද්‍රව්‍ය බැහැර කරන ආකාරය
- නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී කම්කරුවන්ට ඇති විය හැකි අතුරු ආබාධ
- ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය
ආහාර වර්ගයට යෝග්‍ය ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය භාවිත කර ඇසුරුම්කරණය කර තිබිය යුතු ය.

පාරිභෝගික ආරක්ෂාව තහවුරු කරන ආයතන හා ප්‍රමිති

- | | | | |
|---|--|---|--|
| ආයතන | <ul style="list-style-type: none"> • ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය (Sri Lanka Standards Institute - SLSI) • සෞඛ්‍යාරක්ෂණ හා පෝෂණ අමාත්‍යාංශය • පාරිභෝගික කටයුතු අධිකාරිය • අභ්‍යන්තර වෙළෙඳ කොමසාරිස් දෙපාර්තමේන්තුව | | |
| ප්‍රමිති | <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති • සමාගම් ප්‍රමිති • කලාපීය ප්‍රමිති </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> • ජාත්‍යන්තර ප්‍රමිති • ආයතන ප්‍රමිති </td> </tr> </table> | <ul style="list-style-type: none"> • ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති • සමාගම් ප්‍රමිති • කලාපීය ප්‍රමිති | <ul style="list-style-type: none"> • ජාත්‍යන්තර ප්‍රමිති • ආයතන ප්‍රමිති |
| <ul style="list-style-type: none"> • ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති • සමාගම් ප්‍රමිති • කලාපීය ප්‍රමිති | <ul style="list-style-type: none"> • ජාත්‍යන්තර ප්‍රමිති • ආයතන ප්‍රමිති | | |

ආහාර ප්‍රමිති රට තුළ ක්‍රියාත්මක වීමේ දී ඒවා පාලනය වන්නේ ආහාර පනත මගිනි. මෙය ට අමතර ව ප්‍රමිති ආයතනය මගින් හඳුන්වා දුන් ප්‍රමිති ද ඇත. මේවා ද ආහාර පනතේ නීති රීතිවලට අනුකූල ය.

ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය යටතේ වූ ආහාර ප්‍රමිති

ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය (SLSI) විසින් හඳුන්වා දී ඇති ආහාර ප්‍රමිති බොහෝවිට ස්වේච්ඡා ප්‍රමිති වේ. මෙම ප්‍රමිති ආහාර නිෂ්පාදන හා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි සඳහා වන අතර, එමගින් ශ්‍රී ලංකාවේ වෙළෙඳපොළට සුදුසු ආහාරවල ගුණාත්මක බව, සුරක්ෂිතතාව, සංයුතිය, ඇසිරීම යනාදියෙහි නිල වශයෙන් හඳුනා ගන්නා ලද මට්ටම් හා ලේබල් කිරීමේ රෙගුලාසි විස්තර කෙරේ.

ආහාර පනත

ශ්‍රී ලංකාව තුළ අදාළ ආහාර නීති පාලනය කරනු ලබන්නේ ඒ පිළිබඳ ව සැකසුණු ආහාර පනතක් මගිනි. මෙය සෞඛ්‍යාරක්ෂණ හා පෝෂණ අමාත්‍යාංශය යටතේ ක්‍රියාත්මක වේ.

1980 අංක 26 දරන ආහාර පනත (1991 දී සංශෝධන)

පනතේ පරිපාලනය

පනතේ 11 වන වගන්තිය අනුව ප්‍රධාන ආහාර බලධරයා සෞඛ්‍ය සේවා අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්වරයා වේ. ආහාර උපදේශක කමිටුවක් පත් කිරීමට පනතේ 8(i) වගන්තිය යටතේ ප්‍රතිපාදන සලසා ඇත. මෙම පනත යටතේ ආහාර ප්‍රමිති, රෙගුලාසි ලෙස ගැසට් පත්‍රයේ ප්‍රසිද්ධ කරනු ලබන අතර ශ්‍රී ලංකාව තුළ ආහාර නිෂ්පාදනය, ආනයනය, බෙදා හැරීම, විකිණීම සිදු කරන ඕනෑම අයෙකු මෙම රෙගුලාසිවලට අනුව කටයුතු කිරීම අනිවාර්ය වේ. ඒ අනුව පුද්ගල සෞඛ්‍යයට හානිකර තත්ත්වයෙන් බාල කරන ලද, පරිභෝජනයට නුසුදුසු ආහාර ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය කිරීමෙන්, ආනයනය කිරීමෙන්, බෙදාහැරීමෙන් හෝ විකිණීමෙන් වැළකී සිටිය යුතු ය.

රට තුළ ආහාර නිෂ්පාදන සහ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලීන් බොහොමයක් ආවරණය කරනු ලබන මෙම ප්‍රමිතීන් නීතියක් බවට පත් වීමේ දී සෞඛ්‍යාරක්ෂණ හා පෝෂණ අමාත්‍යාංශයේ ආහාර පිළිබඳ උපදේශන කමිටුව මගින් සංශෝධනය කර ගැසට් මගින් විධිමත් ලෙස ප්‍රකාශයට පත් කරයි. ආහාරවල සුරක්ෂිත බව තහවුරු කිරීම පිණිස සහ ආහාර පාලන වැඩපිළිවෙල ක්‍රියාවට නැංවීම සඳහා දිවයින පුරා සිටින ආහාර හා ඖෂධ පරීක්ෂකවරු හා මහජන සෞඛ්‍ය පරීක්ෂකවරු කටයුතු කරති. මෙහි දී ආහාර සැකසීමේ කම්හල්, ආහාර විකුණනු ලබන සිල්ලර වෙළෙඳසැල්, හෝටල් හා ආපනශාලා යනාදිය පළාත් පාලන ආයතනවල සේවය කරන ඉහත නිලධාරීන් විසින් පරීක්ෂාවට ලක් කරයි. මොවුන් ලබා ගන්නා සැක කටයුතු ආහාර නියැදි විශ්ලේෂණය රජයේ රස පරීක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව, වෛද්‍ය පර්යේෂණ ආයතනය හෝ සෞඛ්‍ය අමාත්‍යාංශය යටතේ ක්‍රියාත්මක වන රසායනාගාරවල සිදු කෙරේ. මෙම ලබා ගත් සාම්පල ආහාර පනත යටතේ දක්වා ඇති තත්ත්වයට පටහැනි නම්, ඔහුට/අදාළ පුද්ගලයන්ට විරුද්ධ ව නඩු පවරනු ලැබේ.

පනතේ ප්‍රධාන අරමුණු

1. ආහාර නිෂ්පාදනය, ආනයනය, විකිණීම හා බෙදා හැරීම විධිමත් කිරීම හා පාලනය
2. ආහාර හා ඖෂධ පනත ඉවත් කිරීම
3. ආහාර උපදේශන කමිටුවක් පත් කිරීම

1991 අංක 20 දරන ආහාර පනතින්, මෙම පනතේ ඇතැම් වගන්ති සංශෝධනය වී ඇත. පාරිභෝගික ආහාර සුරක්ෂිතතාව සඳහා විධි විධාන මෙහි අන්තර්ගත වන අතර, තව දුරටත් අවශ්‍ය නියෝග සෑදීමට විෂයභාර අමාත්‍යවරයාට පනතේ 32 වන වගන්තිය යටතේ බලය පැවරී ඇත. මෙහි ප්‍රධාන ප්‍රඥප්තියේ ආහාරයක් නිෂ්පාදනය, ආනයනය, විකිණීම, විකිණීම සඳහා ප්‍රදර්ශනය කිරීම, ගබඩා කිරීම හා බෙදා හැරීම සම්බන්ධ ව විධි විධාන ඉදිරිපත් කර ඇත.

ආහාර පනතේ ප්‍රධාන ප්‍රඥප්තියේ විධි විධාන

- (අ) යම් ආහාරයක් තුළ හෝ ඒ මත එම ආහාරය සෞඛ්‍යයට හානිකර බවට පත් කරන යම් ස්වාභාවික හෝ එක් කළ අන්තරාදායක ද්‍රව්‍යයන් ඇත් ද, එවැනි ආහාරයක් නිෂ්පාදනය කිරීම, ආනයනය කිරීම, විකිණීම, විකිණීම සඳහා ප්‍රදර්ශනය කිරීම, ගබඩා කිරීම හෝ බෙදා හැරීම නොකළ යුතු බව
- (ආ) මනුෂ්‍ය පරිභෝජනයට නුසුදුසු යම් ආහාරයක් නිෂ්පාදනය කිරීම, ආනයනය කිරීම, විකිණීම, විකිණීම සඳහා ප්‍රදර්ශනය කිරීම, ගබඩා කිරීම හෝ බෙදා හැරීම නොකළ යුතු බව
- (ඇ) යම් අපවිත්‍ර, කුණු වූ, පිළිකුල්, දිරාපත් වූ, නරක් වූ හෝ රෝගසේඵ සත්ත්ව ද්‍රව්‍යයකින් හෝ දිරාපත් වූ වෘක්ෂ ද්‍රව්‍යයකින් හෝ සම්පූර්ණයෙන් ම හෝ කොටසකින් හෝ සංයුක්ත වන හෝ කෘමි සතුන් ගහන ආහාරයක් නිෂ්පාදනය කිරීම, ආනයනය කිරීම, විකිණීම සඳහා ප්‍රදර්ශනය කිරීම, ගබඩා කිරීම සහ බෙදා හැරීම නොකළ යුතු බව
- (ඈ) බාල කළ ආහාරයක් නිෂ්පාදනය කිරීම, ආනයනය කිරීම, විකිණීම, විකිණීම සඳහා ප්‍රදර්ශනය කිරීම, ගබඩා කිරීම සහ බෙදා හැරීම නොකළ යුතු බව
- (ඉ) යම් ආහාරයක් තුළ හෝ ඒ මත මේ පනතේ හෝ එය යටතේ සාදන ලද යම් නියෝගයක් හෝ විධි විධාන කඩ කරමින් යම් ද්‍රව්‍යයක් එකතු කර ඇත් ද එවැනි ආහාරයක් නිෂ්පාදනය කිරීම, ආනයනය කිරීම, විකිණීම, විකිණීම සඳහා ප්‍රදර්ශනය කිරීම, ගබඩා කිරීම සහ බෙදා හැරීම නොකළ යුතු බව
- (ඊ) මේ පනතේ විධි විධාන හෝ එය යටතේ සාදන ලද යම් නියෝගයක් හෝ කඩ කරමින් යම් ආහාරයක් නිෂ්පාදනය කිරීම, ආනයනය කිරීම, විකිණීම, විකිණීම සඳහා ප්‍රදර්ශනය කිරීම, ගබඩා කිරීම හෝ බෙදා හැරීම නොකළ යුතු බව
- (උ) යම් ආහාරයක් සනීපාරක්ෂාවට අහිතකර තත්ත්ව යටතේ නිෂ්පාදනය කිරීම, සූදානම් කිරීම, පරිරක්ෂණය කිරීම, ඇහිරීම හෝ ගබඩා කිරීම නොකළ යුතු බව
- (ඌ) විකිණීම සඳහා සනීපාරක්ෂාවට අහිතකර තත්ත්ව යටතේ නිෂ්පාදනය කළ, සූදානම් කළ, පරිරක්ෂණය කළ, ඇසුරු හෝ ගබඩා කළ යම් ආහාරයක් ආනයනය, විකිණීම හෝ බෙදා හැරීම නොකළ යුතු බව
- (එ) යම් ආහාරයක එහි ස්වභාවය, අගය, තත්ත්වය, සංයුතිය, ගුණය හෝ ආරක්ෂා සහිත භාවය සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය, නොමග යවන සුළු, රැවටෙන හෝ වැරදි හැඟීමක් ඇති විය හැකි ආකාරයකින් එම ආහාරය පදම් කිරීම, සකස් කිරීම, ලේබල් කිරීම, ගබඩා කිරීම, විකිණීම, විකිණීම සඳහා ප්‍රදර්ශනය කිරීම, ආනයනය කිරීම හෝ ප්‍රචාරණය කිරීම නොකළ යුතු බව
- (ඒ) නරක් වූ හෝ මනුෂ්‍ය පරිභෝජනයට නුසුදුසු වූ යම් ආහාරයක් සත්ත්ව ආහාරයක් වශයෙන් හෝ වෙනත් කාර්යයක් සඳහා විකිණීමට, විකිණීමට ඉදිරිපත් කිරීමට, විකිණීමට තැබීම හෝ විකිණීම ප්‍රධාන ආහාර බලධරයාගේ හෝ එම බලධරයාගේ බලය ලත් තැනැත්තකුගේ විධි විධානවලට අනුකූල ව කළ යුතු බව
- (ඔ) විකුණුම්කරුට ආහාරයේ ස්වභාවය, ද්‍රව්‍ය සහ තත්ත්වය සම්බන්ධයෙන් ප්‍රතිඥා භාරයක් දිය යුතු බව

පාරිභෝගික ආරක්ෂක පනත

979 අංක 1 දරන පාරිභෝගිකයින් ආරක්ෂා කිරීමේ පනත

අභ්‍යන්තර වෙළෙඳාම විධිමත් කිරීම, පාරිභෝගිකයා ආරක්ෂා කිරීම, සාධාරණ වෙළෙඳ සමාවාර ඇති කිරීම යනාදිය අරමුණු කොට ගත් මෙම පනතෙහි පරිපාලන කටයුතු සිදු වූයේ අභ්‍යන්තර වෙළෙඳාම පිළිබඳ දෙපාර්තමේන්තුව මගිනි. නමුත් 2003 අංක 9 දරන පාරිභෝගික කටයුතු පිළිබඳ අධිකාරී පනතින් මෙම පනත ඉවත් කරන ලදී.

පාරිභෝගික ආරක්ෂණයේ නව ප්‍රවණතාව සහ 2003 අංක 9 දරන

පාරිභෝගික කටයුතු පිළිබඳ අධිකාරී පනත

2003. 03. 17 වන දින සම්මත වූ මෙම පනත ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා පාරිභෝගික කටයුතු පිළිබඳ අධිකාරියක් පිහිටුවිය යුතු බව 2(i) වගන්තිය මගින් දක්වා ඇත. 7 වන වගන්තිය යටතේ දැක්වෙන මෙම පනතේ ප්‍රධාන අරමුණු මෙසේ ය.

- (අ) පාරිභෝගිකයන්ගේ ජීවිත හා දේපළවලට උපද්‍රව සිදු වන හානි අලෙවි කිරීම හා සේවා සැපයීමට එරෙහිව පාරිභෝගිකයන් ආරක්ෂා කිරීම
- (ආ) අසාධාරණ වෙළෙඳ පිළිවෙත්වලට විරුද්ධ ව පාරිභෝගිකයන් ආරක්ෂා කිරීම හා පාරිභෝගික අයිතිවාසිකම්වලට සැලකිල්ලක් දැක්වීම සහතික වීම
- (ඇ) හැකි සෑම විටක ම පාරිභෝගිකයන්ට තරගකාරී මිලකට භාණ්ඩ හා සේවාවලට ප්‍රමාණවත් ප්‍රවේශයක් ලබා දීමට සහතික වීම
- (ඈ) අසාධාරණ වෙළෙඳ පිළිවෙත්, සීමිත වෙළඳ පිළිවෙත් හෝ වෙළෙඳුන් විසින් සිදුකරන කවර හෝ පාරිභෝගික සුරාකෑම්වලට එරෙහි ව සහන ලබා දීම

මෙම පනත යටතේ පාරිභෝගිකයා ආරක්ෂා කිරීම, වෙළෙඳාම විධිමත් කිරීම සඳහා නීති රෙගුලාසි සකසා ඇත. මෙහි දී භාණ්ඩ සැපයීම හා විකිණීම සම්බන්ධ අධ්‍යයන, උපරිම මිල, ප්‍රමිතිය හා පිරිවිතර, භාණ්ඩ සැදීම, ආනයනය, ගබඩා කිරීම, බෙදා හැරීම, ප්‍රවාහනය, අලෙවිය, ලේබල් කිරීම, විකිණීම සම්බන්ධ ගිවිසුම්වලට එලැඹීමට වෙළෙඳ සංගම්වලට සහාය වීම සිදු කෙරේ.

පාරිභෝගිකයා ආරක්ෂා කිරීමේ හා විකුණනු ලබන භාණ්ඩ හෝ සපයනු ලබන සේවාවල තත්ත්වය සහතික කිරීමේ කාර්යය සඳහා යම් භාණ්ඩයක් නිෂ්පාදනය, සැදීම, සැපයීම, ගබඩා කිරීම, ප්‍රවාහනය, විකිණීම හා සේවා සැපයීමට අදාළ ප්‍රමිති කලින් තීරණය කළ හැකි අතර ඒවා ගැසට් පත්‍රයේ පළ කළ යුතු ය. එසේ ම භාණ්ඩවල මිල ගණන් දැක්වෙන පුවරු ප්‍රදර්ශනය කළ යුතු අතර, විකුණන සෑම භාණ්ඩයක් සඳහා ම කුවිතාන්සියක් ගැනුම්කරු ඉල්ලන විටක දී ලබාදිය යුතු ය. ලේබල් වෙනස් කිරීම හා කපා හැරීම නොකළ යුතු බව ද මෙම පනතින් අවධාරණය කෙරේ. මේ අනුව පාරිභෝගිකයාට තම ආරක්ෂාව සපයා ගැනීමට මෙම පනතින් ඉඩකඩ සලසා ඇත.

ආහාර ඇසුරුම් කිරීම (Food packaging)

නිෂ්පාදනය කරන ස්ථානයේ සිට අවසාන පාරිභෝගිකයා තෙක් ආරක්ෂිත ව, නාස්තිය අවම වන සේ, ආහාරයක් අඩංගු කර ඇති මෙවලම් හෝ මෙවලම් සමූහය ඇසුරුම් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය. එසේ ඇසුරුම් කිරීම සඳහා වැදගත් වන මූලධර්ම, සංකල්ප හා තාක්ෂණය ඇසුරුම්කරණය යි. සැපයුම් දාමයේ විවිධ අදියරවල දී ඇසුරුම් විවිධ ස්වරූප ගන්නා අතර ඒවායේ කාර්යභාරය ද විවිධ වේ.

ඇසුරුම්කරණයේ වැදගත්කම

ආහාර ද්‍රව්‍යයට සිදුවන භෞතික හානි වැළැක්වීම

- ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්, ජලය, වාතය, ආලෝකය ඇතුළු වීම හෝ පිට වීම වැළැක්වීම ආහාර ඇසුරුමක ආරක්ෂණ ගුණාංග මගින් ඉටු වේ.
- ප්‍රවාහනය හා ගබඩා කිරීම පහසු කිරීම : නිෂ්පාදකයාට, ප්‍රවාහකයාට, ගබඩාකරුට මෙන් ම පාරිභෝගිකයාට ද ප්‍රවාහනය හා ගබඩා කිරීම සඳහා ප්‍රශස්ත ඇසුරුම් යොදා ගත හොත් පහසුව මෙන්ම නාස්තිය ද අවම වේ.
- ආහාරයේ ගුණාත්මක බව ආරක්ෂා කර ගත හැකි වීම
- ඒකකයක් ලෙස ගොනු කිරීම මගින් බෙදා හැරීමේ පහසුව
- භාවිතයේ පහසුව මගින් නාස්තිය අවම වීම හා පාරිභෝගිකයාගේ කාලය ද ඉතිරි වේ.
- පාරිභෝගික අවශ්‍යතා හා රුචිකත්ව අනුව විවිධ ප්‍රමාණවලට හා හැඩයට සකස් කර අලෙවි කිරීමට හැකි වීමෙන් වෙළෙඳපොළ අවශ්‍යතාවන්ට මුහුණ දීමට හැකි වේ.
- ආහාර නිෂ්පාදනයෙහි පෙනුම හා පාරිභෝගික ආකර්ෂණය වැඩි කළ හැකි වීම. තරගකාරී වෙළෙඳපොළක නිෂ්පාදනයක් සඳහා යොදා ඇති ඇසුරුම තරගකාරී නිෂ්පාදන අතර කැපී පෙනෙන හා එය මිල දී ගැනීමේ දී පොළඹවන ආකාරයට සකස් වීම අලෙවිය සඳහා උපකාරී වේ. එසේ ම එක ම නිෂ්පාදනය විවිධ ඉදිරිපත් කිරීම් සඳහා සකසා ඇති ඇසුරුම් අනුව මිල අඩු හෝ වැඩි විය හැකි ය. උදා: කිරි පිටි පැකට්වලට වඩා ටින් මිල වැඩි ය.
- ආහාරය පිළිබඳ අත්‍යවශ්‍ය තොරතුරු පාරිභෝගිකයාට ලබා දීමට හැකි වීම
- සන්නිවේදනය, හඳුනා ගැනීම, දැනුවත් වීම
ආහාර ඇසුරුමක් ප්‍රබල සන්නිවේදන මාධ්‍යයක් ලෙසට යොදා ගත හැකි ය. ආහාරයක් පිළිබඳ සමහර තොරතුරු අනිවාර්ය බවට නීති පනවා ඇත. උදා: නිෂ්පාදනයේ ද්‍රව්‍ය නාමය, කල් ඉකුත් වීමේ දිනය, අඩංගු ද්‍රව්‍ය. අඩංගු ප්‍රමාණ, ශුද්ධ බර, මිල

ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය

විවිධාකාර ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය ඇතත් පාරිභෝගික ආරක්ෂාව තහවුරු කරන, පාරිභෝගිකයාට පහසු වන පරිසර හිතකාමී ඇසුරුම් ද්‍රව්‍යයක් යොදා ගැනීම සුදුසු ය. මෙවන් ඇසුරුම්වල ආරම්භය, බට කුඩ, කොළපත, කෙසෙල් කොළ වැනි සාම්ප්‍රදායික ඇසුරුම් ය. සාම්ප්‍රදායික ඇසුරුම් හා සසඳන විට නවීන ඇසුරුම්වලින් විවිධ අරමුණු ඉටුකර ගත හැකි ය.

ආහාර ඇසුරුම් කිරීමට භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය සහ ඇසුරුම්වල ප්‍රධාන ගුණාංග

මෙහි දී භාණ්ඩය, භාණ්ඩ ප්‍රමාණය, ප්‍රවාහන මාධ්‍යය, නීති රීති, ගබඩා තත්ත්ව හා කාලය, වෙළෙඳපොළ පිළිබඳ ව ප්‍රමිතියක් තිබේ ද යන්න පිළිබඳව ද අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

- උදා :
- විෂ රහිත වීම හා නියමිත ආහාරය සඳහා සුදුසු වීම
 - ආහාර ද්‍රව්‍ය සමග ප්‍රතික්‍රියා නොකිරීම
 - සෞඛ්‍යාරක්ෂිත වීම
 - තෙතමනයට හා මේදයට රෝධක වීම
 - සුවඳ/වායු වර්ග ඇතුළු වීම හා පිට වීම සීමා කිරීම
 - සට්ටන වැනි භෞතික උපද්‍රවවලින් නිෂ්පාදනය ආරක්ෂා කිරීම සහ ඒවාට ඔරොත්තු දීම අවශ්‍ය වීම
 - විනිවිද පෙනෙන සුලු බව
 - විවෘත කිරීමට ඇති පහසුව (ඇසුරුමෙහි බහාලූ දෑ ඉවතට ගැනීමට ඇති පහසුව හා නැවත වසා තැබීමට ඇති පහසුව)
 - අදාළ උෂ්ණත්ව තත්ත්වයන්ට ඔරොත්තු දීම හා අවශ්‍ය විට රෝධක වීම
 - මුද්‍රණය කිරීමේ හැකියාව
 - ආකර්ෂණීය බව හා මනා නිමාවකින් යුතු වීම
 - අඩු පිරිවැය

ඇසුරුම් වර්ගීකරණය

- අඩංගු ද්‍රව්‍යයට සම්පතාව අනුව
 - ප්‍රාථමික ඇසුරුම Primary Pack - අඩංගු ද්‍රව්‍ය (ආහාරය) සමග සෘජු ව ගැටෙමින් පවතින (ආසන්නව ම ඇති) ඇසුරුම වේ. උදා: වියළි පිටි කිරි පැකට්ටුවේ ඇතුළත කවරය (මුල් ඇසුරුම)
 - ද්විතියික ඇසුරුම Secondary Pack - ප්‍රවාහනයට හා පරිහරණයට පහසු වන සේ කරනු ලබන ඇසුරුම යි. මෙය ආහාරය සමග සෘජු ව නොගැටේ. එහෙත් ප්‍රාථමික ඇසුරුම සමග ගැටේ. (කිරි පැකට්ටුවේ බාහිරව ඇති කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටිය - දෙවන ඇසුරුම)
- සැපයුම් දාමයේ පාර්ශ්වකරුට සාපේක්ෂව
 - පාරිභෝගික ඇසුරුම - පාරිභෝගිකයා අතට පත් වන අවස්ථාවේ නිෂ්පාදනය දරා සිටින ඇසුරුම
 - ප්‍රවාහන ඇසුරුම - පාරිභෝගික භාණ්ඩ සමූහයක් හෝ තනි භාණ්ඩයක් හෝ ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා සකස් කළ ඇසුරුම
- ඇසුරුම තුළ ඇති තත්වය අනුව
 - රික්තක ඇසුරුම (Vacuum pack) - ඇසුරුමක් තුළ වායුව ඉවත් කර තිබෙන ඇසුරුම
 - වායු පුරවන ලද (Gas filled pack)
- ඇසුරුමේ භෞතික ස්වභාවය අනුව - දෘඪ (Regid), අර්ධ දෘඪ (Semi rigid) හා නම්‍යශීලී

වගුව 15.11 : භෞතික ස්වභාවය අනුව විවිධ ඇසුරුම් මාධ්‍ය

	විදුරු	ලෝහ	පල්ප (කාඩ්බෝඩ් කඩදාසි)	ප්ලාස්ටික්	මිශ්‍ර
දෘඪ	විදුරු බෝතල් ජාර්	ඇලුමිනියම් කැන්	සනකම් බෝඩ් වර්ග	ප්ලාස්ටික් බෝතල් ක්‍රෙට්	බෝඩ් සහ ඇලුමිනියම් සහිත බෝඩ්
අර්ධ දෘඪ	-	ඇලුමිනියම් ට්‍රේ	රැලි සහිත (Carrugated) මද සනකම් බෝඩ් වර්ග	ප්ලාස්ටික් ට්‍රේ, කෝප්ප (යෝගට් කෝප්ප)	-
නම්‍යශීලී	-	ඇලුමිනියම් පටල	කඩදාසි	ප්ලාස්ටික් පටල	ප්ලාස්ටික් හා ඇලුමිනියම් සහිත පටල

ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය

විදුරු බෝතල් හා ජාර්

- ජෑම් වර්ග, සෝස්, අච්චාරු, කිරි පිටි ආදී ආහාර ඇසිරීමට බහුල ව යොදා ගනී.
- ආලෝකයට සංවේදී ආහාර සඳහා වර්ණ කළ විදුරු භාවිත කළ හැකි ය.
- පිරිසිදු කිරීමෙන් පසු නැවත නැවත භාවිත කළ හැකි ය. භාවිතයෙන් පසු හා හානි වූ කොටස් ප්‍රතිවක්‍රීකරණය කළ හැකි ය.
- බර වැඩි වීම, බිඳෙන සුලු බව අවාසි වේ.

ලෝහ

(i) ටින් ආලේපිත වානේ තහඩුවලින් සෑදූ කෑන්

- වානේ තහඩුවක ටින් ලෝහය ආලේප කර ඒ මත සුදුසු තවත් ආලේපන තවරා ටින් හා කැන් සාදා ඇත.
- ශක්තිමත් ය.
- පුළුල් උෂ්ණත්ව පරාසයක් සඳහා භාවිත කළ හැකි ය.
- වියළි ආහාරවල සිට දියරම ය ආහාර දක්වා ද භාවිත කළ හැකි ය.
- බීම වර්ග, සැමන්, පලතුරු කැබලි, පලතුරු යුෂ වැනි ආහාර මේවායේ අසුරයි.
- සමහර දියර වර්ග සමග ටින් ලෝහය ප්‍රතික්‍රියා කළ හැකි ය. ඒ නිසා එවැනි ආහාර වර්ග හඳුනා ගෙන ඊට සුදුසු ලැකර් වර්ගය ටින් ඇතුළත ආලේප කිරීම කළ යුතු ය.

(ii) ඇලුමිනියම් කෑන්, ට්‍රේ සහ දවටන

- සැහැල්ලු ය.
- මල බැඳීමට ඔරොත්තු දේ.
- ඇලුමිනියම් ප්‍රතිවක්‍රීකරණය කළ හැකි ය.
- වියදම අධික ක්‍රියාවලියකි.

භාවිත වන ආකාර:

- බීම වර්ග ඇසිරීමට භාවිත වේ. උදා: කැන්
- ඇලුමිනියම් පත්‍ර (Aluminium foil) - වොකලට් එනීමට බහුල ව භාවිත වේ.
- ඇලුමිනියම් පටල සමග ප්ලාස්ටික් කඩදාසි වැනි වෙනත් පටල එක්කොට සෑදූ සංයුක්ත පටල එකුම් ද්‍රව්‍ය හා කවර ලෙස භාවිත වේ.
- කප්/ටබ් සිල් කිරීම, ටින් සඳහා, වායුරෝධක පටලයක් ලෙස, බෝතල් කට වැස්මක් ලෙස භාවිත කෙරේ.

බහු අවයවික ද්‍රව්‍ය (Polymeric Material)

සෙලෝෆේන්

- රස කැවිලි එනීමට බහුල ව භාවිත කරයි. උදා : ටොෆි
- මිල අධික ය.

ප්ලාස්ටික්

ප්ලාස්ටික් තේරීමේ දී ශක්තිය, රෝධක ගුණාංග, උෂ්ණත්වය අනුව සිසිල් වීමේ හැකියාව ආදිය සඳහා බැලිය යුතු වේ. මිල අඩු ය.

රසායනික ව විවිධ වූ ප්ලාස්ටික් වර්ග ඇත.

- පොලි එතිලීන් වර්ග දෙකකි.
 - i. ඝනත්වය අඩු පොලිඑතින්/පොලි එතිලීන් - (Low Density Poly Ethelene - LDPE)**
නැවුම් එළවලු හා පලතුරු ඇසිරීමට සුදුසු අතර තෙල් සහිත, ආලෝකය ට සංවේදී, සුවඳැති ආහාර සඳහා නුසුදුසු ය.
 - ii. ඝනත්වය වැඩි පොලි එතිලීන් (High Density Poly Ethylene - HDPE)**
 - ඝනත්වය අඩු පොලි එතිලීන්වලට වඩා බාධක ගුණාංග ඇත.
 - ජල වාෂ්ප සඳහා පාරගම්‍යතාව අඩු ය.
 - බෙකරි නිෂ්පාදන ඇසිරීම සඳහා බහුල ව භාවිත කරයි.

- පොලි ප්‍රොපිලීන් (Poly Propylene - PP)
ශක්තිමත් ය. යම් තාක් දුරට ජල ප්‍රතිරෝධී වේ. බිස්කට්, ස්නැක් වර්ග ඇසිරීමට බහුල ව භාවිත කරයි.
- පොලිඑස්ටර්
පොලි එතිලීන් ටෙට්‍රැකැලේට් (PET)
නැවත නැවත භාවිත කළ හැකි ය. තෙල්වලට තරමක් දුරට පාරගමය යි. ශක්තිමත් අතර මිල අධික ය. උදා: සිසිල් බීම බෝතල්/මෙහා බෝතල්/වතුර බෝතල්

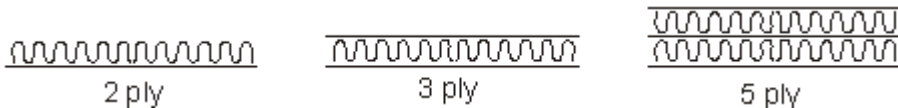
කඩදාසි

මිල අඩු ය. ඉඊ යාමට හැකි ය. ජලය උරා ගනියි.

කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටි

බොහෝ විට ඇලුමිනියම් හෝ ප්ලාස්ටික් ලැමිනේට් කර ඇති අතර මේවා තුළ ආහාර වැඩි කලක් ගබඩා කර තබා ගත හැකි ය.

- රැළි සහිත කාඩ්බෝඩ් - Corrugated
මේවා බොහෝ විට ද්විතියික ඇසුරුම් ලෙස භාවිත වේ.



- කඩදාසි, ප්ලාස්ටික් එක් කර සෑදූ බහු ආස්තර ද්‍රව්‍ය
ඉහත ඇසුරුම් ද්‍රව්‍යවල ගුණාංග හා අවාසි සලකා බලා ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය දෙකක් හෝ කීපයක් එක් කර බහු ආස්තර ඇසුරුම් මාධ්‍ය සාදා ඇත.

හවිත ඇසුරුම් ක්‍රම

- වායු ඇසුරුම (Gas packaging)
ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය අඩුකර කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රමාණය වැඩි කරන ඇසිරීම මගින් ආයු කාලය වැඩි කර ගත හැකි ය. උදා: වියළි පලතුරු ඇසිරීම
- ජීවාණුහරිත තත්ත්ව යටතේ ඇසුරුම (Aseptic Packaging)
නිෂ්පාදනය හා ඇසුරුම වෙන වෙන ම ජීවාණුහරණය කර ජීවාණුහරිත තත්ත්ව යටතේ ඇසිරීම. උදා : පලතුරු යුෂ, ක්ෂණික පාන ආදිය හා මේ සඳහා ඇලුමිනියම් හෝ කඩදාසි අනෙකුත් ප්ලාස්ටික් වර්ග සමග භාවිත වේ.
- රික්තක ඇසුරුම (Vacuum Packaging)
වාතය ඉවත් කර ඇසිරීම යි. උදා: රට ඉඳි, ග්‍රීන්පීස්, කජු
- තාප ස්ථායී මලු (Boil in bag packaging)
- පරිසර මිතුරු ඇසුරුම
ඇසුරුම අවම වීම මගින් පරිසර දූෂණය අවම වේ.

ඇසුරුම් නිර්මාණයේ දී, ගොඩ නැගීමේ දී හා තෝරා ගැනීමේ දී අවම ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයකින් භාවිත වන, නැවත භාවිත කළ හැකි (Reusable) හා ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ හැකි (Recyclable) වර්ග වඩාත් පරිසර මිතුරු සේ සැලකෙන අතර, සමාජය වටිනාකමක් ද ලැබේ.

ඇසුරුම්කරණය සම්බන්ධ නීති රීති

පාරිභෝගික ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම සඳහා ඇසුරුම්කරණය හා සම්බන්ධ නීති රීති වැදගත් වේ. ආහාර පනත, පාරිභෝගික අධිකාරී පනත යන මේ පනත් දෙකේ ම ඇසුරුම්කරණය කළ යුතු ආකාරය පිළිබඳ නීති රීති ඉදිරිපත් කර ඇත. ඒ අනුව ඇසුරුම්කරණය සම්බන්ධ ව ප්‍රමිති ද ප්‍රකාශයට පත් කර තිබේ.

ආහාර ලේබල් කිරීම

පාරිභෝගිකයාට ආහාරය පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් ලබා දීමේ අරමුණින් අදාළ කරුණු අන්තර්ගත මුද්‍රිත ලේබලයක් ආහාර ඇසුරුමේ අන්තර්ගත කිරීම ආහාර ලේබල් කිරීම නම් වේ. ආහාර ද්‍රව්‍ය වෙළෙඳාම සඳහා ඉදිරිපත් කිරීමේ දී හා ඒවා පිළිබඳ වෙළෙඳ ප්‍රචාරණයේ දී ආහාර රෙගුලාසි 2005 අනුව කටයුතු කිරීම අනිවාර්ය වේ. ආහාර ලේබල් කිරීම සම්බන්ධ ව අවශ්‍ය තත්ත්ව සියල්ල 1980 අංක 26 දරන ආහාර පනතේ 32 වගන්තිය යටතේ ආහාර උපදේශක කමිටුව විමසා සෞඛ්‍ය අමාත්‍යවරයා විසින් සාදන ලද නියෝග යටතේ ප්‍රකාශයට පත් වී ඇත. මෙම නියෝග ආහාර ලේබල් කිරීමේ හා ප්‍රචාරය කිරීමේ නියෝග 2005 ලෙස හඳුන්වයි. අංක 1376/9 - 2005 ඡනවාරි 19 ගැසට් පත්‍රයේ මෙය අඩංගු වේ.

ඒ අනුව කිසි ම පුද්ගලයකු විසින් ඇසුරුමක හෝ බහාලුමක අඩංගු කුමන හෝ ආහාරයක් එම ඇසුරුම හෝ බහාලුම මෙම නියෝගවලට අනුව ලේබල් කර නොමැති නම් එය විකිණීම, විකිණීමට ඉදිරිපත් කිරීම, විකිණීම සඳහා ප්‍රදර්ශනය කිරීම හෝ විකිණීම පිණිස තබා ගැනීම, ප්‍රවාහනය හෝ විකිණීම සඳහා ප්‍රචාරය කිරීම නොකළ යුතු ය.

ලේබලයක අන්තර්ගත විය යුතු මූලික කරුණු

- ආහාර ඇසුරුමක ප්‍රධාන රාමුවේ/ලේබලයේ පහත කරුණු තුන සඳහන් විය යුතු ය.
 1. පොදු නාමය (Common name) - ඕනෑ ම භාෂා දෙකකින් පැහැදිලි ව හා ප්‍රකට ව පෙනෙන ලෙස සහ අකුරින් මුද්‍රණය කළ යුතු ය.
 2. නිෂ්පාදනයේ වෙළෙඳ නාමය (සන්නම) (Brand name) - භාෂා එකකින් හෝ වැඩි ගණනකින් මහජනයා නොමග නොයන සේ පැහැදිලි ව සටහන් කළ යුතු ය.
 3. ශුද්ධ අන්තර්ගතය (Net volume) - ජාත්‍යන්තර සංකේත ඇසුරින් දැක්විය යුතු ය.
 - උදා : • සහ ද්‍රව්‍යයක් නම් g හෝ kg
 - ද්‍රව සම්බන්ධ ව ml හෝ l
 - ද්‍රව මාධ්‍යයෙන් අසුරා ඇත්නම් දියර ඉවත් කළ ශුද්ධ බර g හෝ kg

පොදු නාමය යනු ආහාරය පොදුවේ හඳුන්වන නාමය යි. මෙය සඳහන් කෙරෙන අකුරුවල ප්‍රමාණය, සන්නම (Brand Name) සඳහා භාවිත කෙරෙන අකුරුවල ප්‍රමාණයෙන් තුනෙන් එකකට $(\frac{1}{3})$ නො අඩු විය යුතු ය. සන්නම සමාගම් සඳහා විශේෂිත ය. මෙයට අමතර ව පහත සඳහන් තොරතුරු 1.5cm කට නො අඩු උසකින් යුත් තද පැහැ අකුරින් භාෂා තුනෙන් කවර හෝ එක් භාෂාවකින් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවකින් කුමන හෝ රාමුවක දැක්විය යුතු ය.

- අවසර ලත් ආහාර ආකලන ඒවායේ නම් වශයෙන් හෝ ජාත්‍යන්තර වශයෙන් අංක යෙදීමේ ක්‍රමයෙන් (International Numbering System-INS) සඳහන් කළ යුතු ය.
- ගබඩා කිරීම සහ භාවිත කිරීම පිළිබඳ ව උපදෙස් ඇත්නම්
- නිෂ්පාදකයාගේ නම සහ ලිපිනය
- ශ්‍රී ලංකාව තුළ ඇසුරුම්කරුගේ හෝ බෙදාහරින්නාගේ නම සහ ලිපිනය
- කාණ්ඩ අංකය හෝ සංකේත අංකය හෝ රහස් සංකේත සටහන (කියවා නේරුම් ගත හැකි කේත ලකුණ)

- කල් ඉකුත් වීමේ දිනය (භාෂා තුන අතරින් ඕනෑම භාෂා දෙකක් භාවිත කළ හැකි ය.) කල් ඉකුත් වීමේ දිනය ඉලක්කම් ස්වරූපයෙන් ප්‍රකාශ කරනු ලැබිය හැකි ය. දිනය, මාසය, වර්ෂය හෝ වර්ෂය, මාසය, දිනය යන පිළිවෙලට තිබිය යුතු ය. වර්ෂය ඉලක්කම් හතරකින් දැක්විය යුතු ය. (DD/ MM/ YY හෝ YY/ MM/ DD) ඊට මුලින් Expiry හෝ Exp යන කෙටි යෙදුම කා.ඉ.දි. **ආ.ලේඛන** ලෙස ඇතුළත් විය යුතු ය. වර්ෂය ඉලක්කම් දෙකකින් පමණක් දක්වයි නම්, දිනය, මාසය, වර්ෂය යන පිළිවෙල තිබිය යුතු ය.
- නිෂ්පාදිත දිනය, වර්ෂය ඉලක්කම් 4කින් දක්වයි නම්, දිනය/මාසය/වර්ෂය ලෙස හෝ වර්ෂය/මාසය/දිනය ලෙස නිෂ්පාදිත දිනය/නිෂ්පාදනය කරන ලද දිනය/MFD/c. ලෙස කෙටි යෙදුම් ඉදිරියෙන් සංඛ්‍යාත්මක ලෙස සටහන් කළ හැකි ය.
- ආහාර තොග වශයෙන් ආනයනය කොට නැවත ඇසුරුම් කරනු ලබන විටෙක නිෂ්පාදනය කළ දිනය සහ යළි ඇසුරුම් කරන ලද දිනය
- එවැනි ආහාරයක අඩංගු සංඝටකවල සම්පූර්ණ ලැයිස්තුවක් ඒවා සඳහා භාවිත කරන පොදු නම්වලින් යොදා ගනු ලබන ප්‍රමාණයන්ට අනුව අවරෝහණ ක්‍රමයට දැක්විය යුතු ය.
- ආනයනය කරන ලද ආහාර සම්බන්ධ ව එම ආහාර නිෂ්පාදනය කළ රට
- වෙනත් ඕනෑම නියම කරන ලද ප්‍රකාශ

මෙයට අමතර ව පහත කරුණු පිළිබඳව ද අවධානය යොමු කළ යුතු වේ.



රූපය 15.17 : ප්‍රවිකිරණයට

- යම් ආහාරයක් සඳහා ප්‍රමිතියක් නිශ්චිත ලෙස නියම කර ඇත්නම් එවැනි ප්‍රමිතියක් නම් කර ඇති සංඝටක හැර වෙන කිසිවක් එවැනි ආහාරයක නොයෙදිය යුතු ය.
- අයනික විකිරණ ප්‍රතිකාරයට භාජනය කරන ලද ආහාරයක ලේබලයේ ඒ පිළිබඳ ව දැක්වෙන ලිඛිත ප්‍රකාශයක් එම ආහාරයේ පොදු නාමයට ඉතා සමීප ව දැක්විය යුතු අතර 15.17 රූපයේ දැක්වෙන ජාත්‍යන්තර සංකේතය ද පොදු නාමයට සමීප ව දැක්විය යුතුය.
- ජාත්‍යමය විකිරණයට ලක් කළ ආහාරයක් ආනයනය කිරීමට හෝ නිෂ්පාදනය කිරීමට ප්‍රධාන ආහාර අධිකාරියේ අනුමැතිය ලබා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. අනුමැතිය ලද ආහාර පමණක් සුදුසු ලෙස ලේබල් කිරීමෙන් අනතුරු ව වෙළෙඳපොළේ විකිණිය හැකි ය.

මෙම තත්ත්වවලට අමතර ව නිෂ්පාදනය භාවිත කළ යුතු ආකාරය, ගුණ භානිය අවම වන පරිදි ගබඩා කළ යුතු ආකාරය, පෝෂණ සංයුතියට අදාළ තොරතුරු ද සටහන් කරනු ලබයි.

ලේබල්කරණයේ වාසි

- ලේබල් සහිත ආහාර නිෂ්පාදන මිලට ගැනීම හා භාවිතය නිසා ඇති විය හැකි අනතුරුදායක තත්ත්ව අවම කර ගත හැකි වීම
- කල් ඉකුත් වූ ආහාර හා නිසි ප්‍රමිතියක් නැති ව නිෂ්පාදනය කළ ආහාර හඳුනාගත හැකි වීම
- පාරිභෝගික රුචිකත්වයට හා අවශ්‍යතාවට ගැලපෙන ආහාර හඳුනා ගත හැකි වීම
- පරිභෝජනයට නුසුදුසු ආහාර වෙළෙඳපොළට ඉදිරිපත් වීම පාලනය වීම

ආහාර ආකලන

ආහාර ආකලනයක් යනු ආහාරයක් නොවන අතර එය ආහාරයේ කල් පැවැත්ම, වයනය, ස්වභාවය (Consistency) පෙනුම, ගන්ධය, ආම්ලික/භාෂ්මික බව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී එකතු කරනු ලබන ද්‍රව්‍යයකි. වෙනත් ආකාරයකට කිවහොත් ආහාරවල නිශ්චිත තාක්ෂණික ගුණාංග වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා ආහාර සැකසීමේ ක්‍රියාවලියේ දී බාහිර ව එකතු කරන ද්‍රව්‍ය ආහාර ආකලන වේ.

නමුත් පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය ආහාර ආකලන යටතට නො ගැනේ.

- විටමින් හා ඛනිජ ලවණ
- ආහාර රස කිරීමට ගන්නා ස්වාභාවික පැළෑටි හා කුළු බඩු වර්ග
- පුෂ්ප කොටස්
- ලුණු
- ශීෂ්ට හෝ ශීෂ්ට නිස්සාරක
- ජල විච්ඡේදනයට හෝ ස්වයං විච්ඡේදනයට ලක් වූ සියලු ප්‍රෝටීන් කොටස්
- ආරම්භක මුහුන්
- මෝල්ට් හා මෝල්ට් නිස්සාරක
- ජලය හෝ වාතය

ආහාර ආකලන වර්ග

ආහාර ආකලන පහත කාණ්ඩ යටතේ වර්ග කළ හැකි ය.

- වර්ණක (Colouring Agents)
- පරිරක්ෂක (preservatives)
- ප්‍රතිඔක්සිකාරක (anti oxidents)
- නෛලෝදක (emulsifiers)
- ඝනීකාරක (Thickeners)
- ස්ථායී කාරක (Stabilizers)
- රස කාරක (ස්වාද) හා රස ප්‍රවර්ධක (flavours and flavour enhancers)
- අම්ල සහ අම්ලයාමක (acids and acidity regulators)
- ප්‍රතිව්‍යුහ ගත කළ පිෂ්ටය (modified starch)
- ප්‍රතිසනීකාරක (anticaking agents)
- පැණි රස කාරක (sweetners)
- පෙණ නොසාදන ද්‍රව්‍ය (antiforming agents)
- ස්ථාවර කාරක (firming agents)
- එන්සයිම (enzymes)
- ජෙලි කාරක (gelling agents)

අනුමත වර්ණක

දෙදහසකටත් අධික ප්‍රමාණයක් කෘත්‍රිම වර්ණක වෙළෙඳපොළෙ හි පැවතිය ද ආහාර වර්ණක ලෙස යොදා ගත හැක්කේ වර්ණක 10 ක් පමණි.

වගුව 15.12 : අනුමත වර්ණක

වර්ණක අවශ්‍යතාව	අනුමත වර්ණකය
රතු (Red)	Carmosin e Fast Red E Poceau 4R
නිල් (Blue)	Indigo Carmine Briliant Blue FCF
කහ (Yellow)	Tetrazine Amaranth Sunset Yellow
කොළ (Green)	Green S Green FCF

සියලු ම කෘත්‍රීම වර්ණක, රස කාරක, සුවඳ වර්ග නිපදවනුයේ ගල් අඟුරු තාර (Coar tar) රසායනික සංයුතිය තුළිනි. මෙය අධික පිළිකා කාරක, රස කාරක සංයෝගයක් වන අතර, දිස්නීමත් වර්ණක සහිත අධික රස කාරක සහිත හෝ සුවඳවත් ආහාර ද්‍රව්‍යවල හෝ මෙම රසායනිකය අන්තර්ගත වේ. මේ නිසා පහත ආහාර ද්‍රව්‍ය සඳහා කෘත්‍රීම වර්ණක එකතු කිරීම සම්පූර්ණයෙන් ම තහනම් කොට ඇත.

- නොපිසූ හා සකස් නොකරන ලද මස්
- ආහාරයට ගන්නා සකස් නොකළ පක්ෂීන් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන
- මාළු, පලතුරු, එළවලු
- තේ කොළ, කෝපි ඇට, ඇඹරු කෝපි, කෝපි නිස්සාරක
- පාන්, අයිස් ක්‍රීම් උකු කිරි, වියළි කිරි පිටි, චීස්, බටර්
- ළදරු ආහාර

සෑම ආහාර වර්ගයක් සඳහා ම යොදා ඇති E ශ්‍රේණිගත අංකය තුළින් එහි වර්ණකය හඳුනාගත හැකි ය. (15.12 වගුව) මෙය ආහාර ලේඛලයේ ප්‍රදර්ශනය කිරීම අනිවාර්ය අවශ්‍යතාවක් ලෙස නීති ගත කොට ඇත.

වගුව 15.13 : වර්ණක සඳහා E ශ්‍රේණිගත අංක හා ඒවායේ භාවිත

E ශ්‍රේණිගත	වර්ණකය අංකය	භාවිතය
E 100	Curcumin	මාගරින්
E 101	Eiboflavin	සෝස් වර්ග
E 102	Tatracine	සිසිල් බීම
E 110	Sunset Yellow FCF	බිස්කට් වර්ග
E 120	Cochineal	මත්පැන්
E 122	Carmosine	ජෑම් වර්ග
E 155	Chocolate Brown	වොකලට් කේක්

වර්ණක සඳහා E ශ්‍රේණි ගත පරාසය E 100-180 දක්වා වේ.

පරිරක්ෂක (Preservatives)

පරිරක්ෂක යනු ආහාරය මත වැඩිය හැකි බැක්ටීරියා, ශීෂ්ටි හෝ ඇතැම් දිලීර වර්ගවල වර්ධනය නිෂේධනය කළ හැකි ද්‍රව්‍යයන් ය. බොහොමයක් පරිරක්ෂක රසායනික ද්‍රව්‍යයන් ය. මෙම රසායනික පරිරක්ෂකවල ක්‍රියාකාරීත්වය මාධ්‍යයේ pH අගය, උෂ්ණත්වය, ලවණතාව යන බාහිර සාධක මත රඳා පවතී. පොදු පරිරක්ෂක, කාණ්ඩ 7 ක් යටතේ වර්ග කළ හැකි ය.

වගුව 15.14 : පොදු පරිරක්ෂක කාණ්ඩ

පොදු රසායනික සංයෝග	ඒවායේ භාවිත
1. සෝබේට්	කිරි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන, රස කැවිලි,
2. බෙන්සෝට් හා පැරා බෙන්සෝට්	පලතුරු පල්ප, සිසිල් බීම, ජෑම්
3. සල්ෆයිට්	පලතුරු යුෂ, වියළන ලද එළවලු
4. බයිජිනයිල්	දෙහි, දොඩම් කුලයේ පලතුරුවල මතුපිට යෙදවීම සඳහා
5. ඇමීන	කෙසෙල්වල මතුපිට යෙදවීම සඳහා
6. නයිට්‍රයිට් හා නයිට්‍රේට්	මස් හා චීස් කර්මාන්තය
7. ප්‍රොපියොනේට්	බේකරි නිෂ්පාදන

රසායනික පරිරක්ෂක කෘත්‍රීම රසායනික ද්‍රව්‍ය නිසා අධික ලෙස භාවිතය කුළින් විවිධ සෞඛ්‍ය ගැටලු මතු විය හැකි ය. මේ නිසා මේවා භාවිතයේ දී විවිධ තත්ත්ව හා සීමා හඳුන්වා දීමෙන් සිදු විය හැකි සෞඛ්‍ය ගැටලු අවම කර ගත හැකි ය. නමුත් ජාත්‍යන්තර ප්‍රජාව ම එකඟ වන තත්ත්ව හෝ සීමා මෙතෙක් සකසා නැත. ඒ ඒ රටවල් විවිධ සීමා හා තත්ත්ව පනවන අතර ඒවා ද කලින් කලට වෙනස් වේ.

රසායනික පරිරක්ෂක අතරින් සල්ෆයිට්, නයිට්‍රේට්, නයිට්‍රයිට් උපරිම විෂ තත්ත්ව පෙන්වයි. අධික ව එකතු කරන සල්ෆයිට් මගින් පෙනහලු හා ශ්වසන පද්ධතියේ ආසාදන ඇති කරනු ලබන අතර, නයිට්‍රේට් හා නයිට්‍රයිට් මගින් ඒවායේ අතුරු ඵල ලෙස නිපදවනු ලබන නයිට්‍රොසෝ ඇමීන පිළිකා කාරකයකි. පරිරක්ෂක යෙදූ ආහාර මිල දී ගැනීමට පාරිභෝගිකයන් මැලි බවක් දක්වයි. ස්වාභාවික ආහාර ලෙස හඳුන්වා දී ඇති ඇසුරුම් සහිත ආහාරවල ස්වාභාවික තත්ත්වය පවත්වා ගැනීමට බොහෝ පරාමිතික ස්ථාවර ව තබා ගැනීමට සිදු වේ. ඒ සඳහා ද රසායනික ද්‍රව්‍ය යොදා ගන්නා නමුත් ඒවා නිෂ්පාදකයන් හෙළි නොකරයි. මේ අනුව තත්ත්ව හා සීමා දන්නා පරිරක්ෂක භාවිතය, නොදන්නා ස්වාභාවික ලේබලය යටතේ ඇති ආහාරවලට වඩා ආරක්ෂාකාරී වේ.

ප්‍රතිඔක්සිකාරක (anti - oxidants)

බොහෝ ආහාර ද්‍රව්‍ය ඔක්සිකරණයට භාජනය වේ. උදා : තෙල් හා මේද

තඹ සහ යකඩ යන ලෝහ මෙම ක්‍රියාවලියේ උත්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියා කරයි. මේ නිසා ආහාර සැකසීම සඳහා එම ලෝහවලින් තැනූ කොටස් නිර්දේශ නොකරන අතර මල නොබැඳෙන වානේ යොදා ගනී.

ප්‍රතිඔක්සිකාරකයක් යනු ඔක්සිකරණය වළක්වන ක්‍රියාකාරී සංඝටකයකි. ඇතැම් ආහාර ද්‍රව්‍යවල ස්වාභාවික ප්‍රතිඔක්සිකාරක ඇති අතර, (විටමින් C, E, ඇතැම් සල්ෆර් අන්තර්ගත ඇමයිනෝ අම්ල) ඉහළ ක්‍රියාකාරීත්වයක් පෙන්වන කෘත්‍රීම ප්‍රතිඔක්සිකාරක ද ඇත. මේවා ආහාරවලට එකතු කිරීම ආහාර හා ඖෂධ පරිපාලනය මගින් අනුමත කර ඇත.

වගුව 15.15 : ප්‍රතිඔක්සිකාරක හා ඒවායේ භාවිත

E ශ්‍රේණි ගත අංකය	ප්‍රතිඔක්සිකාරකය	භාවිතය
E 300	ඇස්කෝබික් අම්ලය	පලතුරු බීම
E 307	ටොකොෆෙරෝල් (කෘත්‍රීම)	ධාන්‍ය ආශ්‍රිත ළදරු ආහාර
E 310	ප්‍රොපිල් ගැලේට්	එළවලු තෙල්
E 320	බියුටිලේටඩ් හයිඩ්‍රොක්සි ඇනිසෝල්	චීස් තැවරුම්
E 321	බියුටිලේටඩ් හයිඩ්‍රොක්සි ටොලුවීන්	චුයින්ගම්
E 322	ලෙසිතීන්	මේදය අඩු තැවරුම

ඔක්සිකරණය මගින් ආහාරයට අමිහිරි රසයක් මෙන් ම පෝෂණ අගය පහත හෙළීම ද සිදු වේ. ආහාරවල වයනය මෘදු සිට ඝන වීම, දුඹුරු වීම ආදිය ද සිදු වේ.

ආහාරයක ලිපිඩ ඔක්සිකරණය එහි ඇති මේද ද්‍රව්‍ය විටමින් සඳහා ද බලපායි. ඔක්සිකරණය වැළැක්විය හැකි එහෙත් ප්‍රතිඔක්සිකාරක නොවන රසායනික ද්‍රව්‍ය ද ඇත. මේවා මගින් ඔක්සිකරණ ක්‍රියාවලිය යම් තරමකට පාලනය කරයි. උදා : සිට්‍රික් අම්ලය, පොස්පොරික් අම්ලය හා එහි ව්‍යුත්පන්න.

රස කාරක/ස්වාද (Flavours)

රස කාරකයක් යනු රස සංවේදනය ලබා දෙන්නා වූ ගති ලක්ෂණයන්ගේ සංකලනයෙන් යුක්ත වූ සංඝටකයක් හෝ සංඝටක සමූහයකි. මේ මගින් ආහාරයේ රුචිකත්වය හා ආකර්ශණීය බව වැඩි දියුණු කළ හැකි ය. මූලික රස කාරක වර්ග 7 කි.

වගුව 15.16 : මූලික ස්වාද හා ඒවායේ රසායනික ස්වභාවය

මූලික ගන්ධය	රසායනික ස්වභාවය	උපස්තරය
Campharaceous	Camphor	කපුරු බෝල (moth baffs)
Musky	Penadecano lactome	Angelica root
Floral	Phenyl ethyl alchohol	රෝස මල් (roses)
Peperminty	Menthol	මින්ට් රසැති (mint candy)
Ethereal	Ethylene dichloride	වියළි පිරිසිදු කිරීමේ දී භාවිත වන දියර (dry cleaning liquids)
Pungent	Acetic acid	විනාකිරි (vinegar)
Putrid	Butyl mercaptan	තරක් වූ බිත්තර (rotten eggs)

සියලු ම රස කාරක ඇරෝමැටික සංයෝගවලින් සමන්විත වන අතර, ඒවායේ සමස්ත බලපෑම තුළින් ආහාරයේ රසය හෝ සුවඳ කෙරෙහි බලපෑම් ඇති කරයි. මේවා ප්‍රභවය අනුව කොටස් 3 කි.

1. ස්වාභාවික ව පවතින ශාක කොටස් මගින් ලබා ගන්නා රසකාරක
2. ස්වාභාවික ව පවතින ශාක කොටස් ආසවනයට, තෙරපීමකට හෝ නිස්සාරණයට ලක් කිරීම මගින් ලබා ගන්නා රසකාරක
3. ස්වාභාවික මාධ්‍ය මගින් නිස්සරණය කරන හෝ සකසා ගත් සංශුද්ධ රසායන ද්‍රව්‍ය මගින් ස්වාභාවික ව හමුවන රසකාරකයන්ට සර්වසම ලෙස නිපදවන ලද කෘත්‍රීම රසායනික සංයෝග

රස ප්‍රවර්ධක

මේවාට තනිව ම ආහාර රසගැන්විය නොහැකි නමුත් ආහාරයෙහි ස්වාභාවික රසයේ තීව්‍රතාව මෙ මගින් වැඩි කළ හැකි ය. මෙම ගුණය අණුක ව්‍යුහය මත වෙනස් වන අතර ඒවායේ ක්‍රියාකාරීත්වය මාධ්‍යයේ pH අගය මත වෙනස් වේ.

- උදා :
- මොනොසෝඩියම් ග්ලුටමේට්
 - ට්‍රයි කෝලෝනික් අම්ලය
 - ඉබොටෙනික් අම්ලය
 - ඉනොසින් -5 -මොනො පොස්පේට් (IMP)

මෙම සංයෝග පිළිකා කාරක වේ. මේවා නියමිත මාත්‍රාව අභිබවා භාවිත කිරීමෙන් විෂ සහිත තත්ත්වයට පත් වීම හෝ අතුරු ආබාධ ඇති වීම සිදුවිය හැකි ය. උදා : MSG අධිකව භාවිතය නිසා ශරීරය දැවිල්ල, පිපාසය, හිසරදය, අධික රුධිර පීඩනය ඇතිවිය හැකි ය.

ප්‍රමිති සහතික

ප්‍රමිති සහතිකය ක් නිකුත් කිරීමේ දී ආහාරයක තිබිය යුතු පෝෂණීය අගය, ඇසුරුම්වල යෝග්‍යතාව, නිෂ්පාදන තත්ත්ව ආදී සියලු ම දේවල් ආයතන ප්‍රමිතීන්ගේ නිර්ණායකවලට අනුව පවති දැයි විධිමත් ලෙස පරීක්ෂා කර බැලීම සිදු කරයි. ආයතනයේ නිර්ණායකවලට අනුව පවති නම්, ඒ නිෂ්පාදනවලට ප්‍රමිති සහතිකය ලබා දේ. එවිට එම තත්ත්ව පාලන සහතිකය ලද නිෂ්පාදනවල ඇසුරුමෙහි අදාළ ප්‍රමිති ලාංඡනය ප්‍රදර්ශනය කළ හැකි ය. ප්‍රමිතියකට අංකයක් දීම සම්මත ක්‍රමයකට අනුව සිදු කෙරේ. පළමුවෙන් කියැවෙන්නේ ආයතනය ගැනයි. (ඉංග්‍රීසි අකුරු) දෙවන කොටසින් කියවෙන්නේ අනුක්‍රමික අංකය යි. උදා : SLS 183 මෙය බෝතල් කළ කාබනේට් බීම සඳහා වූ ප්‍රමිතිය යි.

SLS (Sri Lanka Standards)

යම් භාණ්ඩයක් ප්‍රමිතියකට නිපදවා ඇති බවට ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය (Sri Lanka Standards Institute) මගින් දෙනු ලබන තත්ව ආරක්ෂණ සහතිකය යි. මෙය ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති සහතිකය ලෙස හඳුන්වයි. මෙම ජාතික පිරිවිතර සකස් කරනු ලබන්නේ SLSI මගින් පත් කරනු ලබන වැඩ කණ්ඩායමක් මගිනි. මෙසේ සැකසූ ප්‍රමිති සඳහා SLS ලකුණු ප්‍රදානය කරයි. 1980 දී ආරම්භ කළ මෙම නිෂ්පාදන සඳහා වූ සහතික ලාංඡන ක්‍රමය විශ්වාසවන්ත ලෙස නිෂ්පාදන මිල දී ගැනීමට ඉඩකඩ විවර කර තිබේ. මෙම සහතික ලාංඡන ලබා දුන් පසු අඛණ්ඩ ව තම නිෂ්පාදන යහපත් ප්‍රමිතියෙන් යුක්ත ව වෙළෙඳපොළට මුදා හැරීම නිෂ්පාදකයාගේ වගකීම යි. නිවැරදි තෝරා ගැනීමකට එය ප්‍රමාණවත් සහතිකයකි. මේ මගින් පාරිභෝගික විශ්වාසය තහවුරු වන අතර ඉල්ලුම ද වැඩි වේ.

SLS ලකුණ භාවිතයට අවසර ලැබුණු ආහාර නිෂ්පාදන සමාගම් SLS ලකුණ දරන ආහාර අයිතමය ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිතියට අනුකූල ව අඛණ්ඩ ව අධීක්ෂණය හා පාලන තත්ව යටතේ නිපදවා ඇති බවට සහතික වේ. SLS මගින් GHP, GMP, HACCP මත පදනම් වන ආහාර කර්මාන්තය සඳහා ස්වේච්ඡා පද්ධති සහතික පිරිනමයි. එසේ ම මෙමගින් අනිවාර්ය ආනයන පරීක්ෂණ වැඩසටහන ක්‍රියාත්මක කිරීම සිදු කරයි.

ISO (International Organization for Standardization)

ප්‍රමිතිකරණය පිළිබඳ වූ ජාත්‍යන්තර සංවිධානයට යොදන කෙටි නම වේ. ලොව පුරා විහිදී ඇති ජාතික ප්‍රමිතිය ආයතන සියල්ලෙහි නියෝජනයෙන් සැදී සංවිධානය කී. ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය ද එහි ශ්‍රී ලංකාව නියෝජනය කරන ජාතික ආයතනය යි.

ISO ප්‍රමිති මුළු ලොව ම හෝ වැඩි රටවල් සංඛ්‍යාවක එකඟත්වයෙන් අනුගමනය කරන, අන්තර් ජාතික ප්‍රමිති සංවිධානය විසින් පිළිගනු ලැබූ ප්‍රමිති වේ. මේ ආයතනය නොයෙකුත් භාණ්ඩ හා සේවා සඳහා ප්‍රමිති නිකුත් කරයි.

ISO මගින් වන වාසි

ආයතනයට වන වාසි

- ඵලදායීතාව හා කාර්යක්ෂමතාව වැඩි දියුණු කිරීම
- අපතේ යාම අවම වීම
- ආයතනික ලාභය හා ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩි දියුණු වීම
- තරගකාරී වෙළෙඳපොළ තුළ සාර්ථක ව රැඳී සිටීමේ හැකියාව වර්ධනය
- ආයතනයේ තත්වය, ප්‍රතිරූපය හා විශ්වාසනීයත්වය වර්ධනය
- සමස්ත ව්‍යාපාර කටයුතු වැඩි දියුණු වීම

පාරිභෝගිකයාට වන වාසි

- පාරිභෝගික තෘප්තිය වැඩි දියුණු වීම
- පාරිභෝගික විශ්වාසනීයත්වය වර්ධනය වීම
- භාණ්ඩ හා සේවා සඳහා මුදල් වැය වීම අඩු වීම

15.6 ශ්‍රී ලංකාවේ පෝෂණ ගැටලු

දුෂ්පෝෂණය

දුෂ්පෝෂණය (Malnutrition) යනු වැරදි පෝෂණය යි. යම් පුද්ගලයෙකු ගනු ලබන ආහාරයෙහි යම් අත්‍යවශ්‍ය පෝෂකයක් හෝ පෝෂක කීපයක් අවශ්‍ය පමණට නොතිබීම හෝ අවශ්‍ය පමණට වඩා බොහෝ වැඩියෙන් තිබීම සිදුවිය හැකි ය. මෙසේ දුෂ්පෝෂණ තත්ව වළක්වා ගැනීමට නම් පුද්ගලයකු දෛනික ව ගත යුතු පෝෂක ප්‍රමාණය පිළිබඳ ව දළ අදහසක් හෝ තිබීම වැදගත් ය.

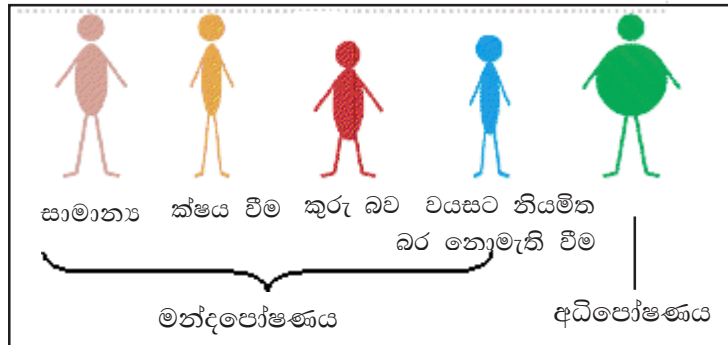
දුෂ්පෝෂණ තත්ත්වයන්ට ගොදුරු වීමට වඩාත් ඉඩ ඇත්තේ ළදරුවන්, ළාබාල ළමුන්, ගර්භනී මව්වරුන්, කිරි දෙන මව්වරුන්, ආසාදිත හෝ වෙනයම් රෝගවලින් පෙළෙන්නන් ය. සාම්ප්‍රදායික නොවන ජීවන රටාවන්ට හුරු වීම, දුම්පානය, අධික ලෙස මේදය සහිත ආහාර ගැනීම, ව්‍යායාම අඩු කම වැනි හේතු ද දුෂ්පෝෂණ සංකූලතාවන්ට ගොදුරු වීමට ඇති ඉඩ කඩ වැඩි කරයි.

දුෂ්පෝෂණ ආකාර

- 1. මන්දපෝෂණය
- 2. අධිපෝෂණය

මන්දපෝෂණය (Under nutrition)

පෝෂක එකක් හෝ සියල්ල අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට නොලැබීම නිසා සෞඛ්‍යයට අහිතකර බලපෑම් ඇති වේ. මෙම තත්ත්වය මන්දපෝෂණය යි.



මන්දපෝෂණ තත්ත්වයක් ඇති වීම රූපය 15.18 : වයස අවු. 5 ට අඩු දරුවන්ගේ දුෂ්පෝෂණ ආකාර ශරීරය එම තත්ත්වයට හැඩ ගැසීමක් වශයෙන් ක්‍රියාකාරකම් අඩු කරයි. දීර්ඝ කාලීන ව මෙම තත්ත්වය පැවතිය හොත් ශරීරය ක්ෂය වීම ආරම්භ වේ. ප්‍රෝටීන් කැලරි මන්දපෝෂණය (PEM) පෝෂණීය නිරක්තිය, අයඩින් උග්‍රතාව, විටමින් A උග්‍රතාව, ෆ්ලුවොරින් උග්‍රතාව ශ්‍රී ලංකාවේ වැදගත් පෝෂණ ගැටලු කීපය කි.

මන්දපෝෂණයට හේතු

- ප්‍රමාණවත් ආහාර නොලැබීම
- ආහාර මාර්ග පද්ධතියේ රෝග ඇති වීම
- ආහාර සැපයුම ප්‍රමාණවත් වුවත් පෝෂක අවශෝෂණයට බාධා ඇති වීම
- නිතර ම ආසාදන තත්ත්වවලට ගොදුරු වීම

ප්‍රෝටීන් ශක්ති මන්දපෝෂණය (Protein Energy Malnutrition - PEM)

ප්‍රෝටීන් කැලරි මන්දපෝෂණය ඉහළ මට්ටමක පැවතීම සංවර්ධනය වන බොහෝ රටවල දක්නට ඇති පොදු ලක්ෂණයකි. දියුණු වෙමින් පවතින රටවල ළමයින් 0 -5% අතර සංඛ්‍යාවක් උග්‍ර ප්‍රෝටීන් ශක්ති මන්දපෝෂණයෙන් පෙළෙන අතර 50% දක්වා මන්දපෝෂණයේ උග්‍ර නොවූ ආකාරය පෙන්නුම් කරයි.

වගුව 15.17 : පසුගිය වසර කීපයක ශ්‍රී ලංකාවේ වයස අවු. 5 ට අඩු දරුවන්ගේ ප්‍රෝටීන් ශක්ති මන්දපෝෂණ තත්ත්වය

මන්ද පෝෂණ තත්ත්වය	ප්‍රතිශතය		
	1993	2000	2006
මිටි භාවය	22.8	13.5	16.3
ක්ෂය වීම	15.5	14.0	14.7
වයසට නියමිත බර නොමැති වීම	37.7	29.4	21.6

ප්‍රෝටීන් කැලරි මන්දපෝෂණයට ගොදුරු වන දරුවන්ගේ ජීවිතවල මුල් සමයේ දී වැඩි දුෂ්කරතාවන්ට මුහුණ දීමට සිදු වේ. ශාරීරික වර්ධන උග්‍රතා මෙන් ම මුල් අවදිවල ඇති විස යුතු

මානසික වර්ධනයේ දුර්වලතා ද මේ නිසා ඇති වේ. මරණයට පත් වීම මෙන් ම දරුවන්ගේ වර්ධනය හා විකසනය බාල වීම ද මෙහි දී සිදු වේ. ගර්භණී කාලය තුළ හා උපතේ සිට මාස 24 වන තෙක් කාලය තුළ දී මන්දපෝෂණයට ලක් වීම නිසා මොළය වර්ධනය අඩු වේ. මේ නිසා අඩු උපත් බර සහිත දරුවන් ඇති වීම, මිටි බව, වයසට නියමිත බර නැති වීම වැනි තත්ත්ව ඇති වේ. කෙසේ හෝ මෙම තත්ත්වය වැළැක්විය හැකි සහ ප්‍රතිකාර කළ හැකි සෞඛ්‍ය ගැටලුවකි.

ප්‍රෝටීන් ශක්ති මන්දපෝෂණයේ මූලික ම ඇති වන තත්ත්වය වනුයේ බර අඩු වීම යි. ආහාරයෙන් අවශ්‍ය තරම් ශක්ති ප්‍රමාණය නොලැබෙන විට ශරීරයේ ඇති මේද හා ප්‍රෝටීන් පටක උපයෝගී කර ගෙන, ශක්ති අවශ්‍යතාව සපුරා ගනී. මෙම තත්ත්වය ක්ෂය වීම (Wasting) ලෙස හඳුන්වයි. මෙම තත්ත්වය කෙටි කාලීන මන්දපෝෂණ තත්ත්වයක් වන නිසා නිවැරදි කර ගැනීමට හැකි වේ. නමුත් දීර්ඝ කාලීන ව පැවතීම නිසා උසින් අඩු වීම (කුරු වීම) සිදු වේ. මෙය විශේෂයෙන් බලපානුයේ වැඩෙන වයසේ ළමුන්ට ය. වයසට නියමිත උස නොලැබුණ හොත් නැවත ලබා ගත නොහැකි ය. ළමයකුගේ ජීවිතයේ පළමු වසරේ දී ලැබෙන පෝෂණය අනුව ඔහු වැඩිහිටියකු වන විට උස තීරණය වන බව පෝෂණ විද්‍යාඥයින්ගේ මතයයි.

ප්‍රෝටීන් ශක්ති මන්දපෝෂණය නිසා ශරීරය ක්ෂය වේ. බර අඩු වේ. කුරු වේ. කුරු වීමේ දී බර හා උස එක ම අනුපාතයෙන් අඩු වීම නිසා ළමයින් බාහිර පෙනුමින් සාමාන්‍ය ළමයින් ලෙස පෙනේ. ප්‍රෝටීන් ශක්ති උග්‍රතාව නිසා කාලයක් තිස්සේ කෙනකුගේ වර්ධනයට අවශ්‍ය ප්‍රෝටීන්, කාබෝහයිඩ්‍රේට් හා මේද ශරීරයට නොලැබීම නිසා එයට අනුවර්තනය වීමට නැඹුරු වේ. එනම් නියමිත උස නොමැති වීම නියමිත ජේශී වර්ධනය නොවීම සිදු වේ. මෙය දිගු කාලීන ආහාර හිඟකමට ශරීරය දක්වන අනුවර්තනයක් ලෙස සැලකිය හැකි ය. මෙය කාලීන හෙවත් උග්‍ර මන්දපෝෂණය යි. මෙම තත්වයේ දී නිසි පෝෂණය ලබා දීමෙන් යථා තත්ත්වයට පත් කිරීම අපහසු ය.

ප්‍රෝටීන් ශක්ති මන්දපෝෂණය දිගු කලක් පැවතීම නිසා, මැරස්මස් හා ක්වෝෂියෝකෝර් යන රෝගී තත්ත්වයන්ට භාජනය වේ.

මැරස්මස්

ශක්තිය, ප්‍රෝටීන් හා වෙනත් පෝෂක ප්‍රමාණවත් ලෙස දිගු කලක් නොලැබීම නිසා මෙම තත්ත්වය ඇති වේ. වයස අවුරුදු එකට අඩු ළදරුවන් අතර දක්නට ලැබෙන නමුත් ආහාර හිඟ තත්ත්ව යටතේ ඕනෑ ම වයසක දී ඇති විය හැකි ය.



රූපය 15.19 : මැරස්මස් ප්‍රෝගයට ගොදුරු වූ දරුවෙක්

මෙම තත්වයේ පසු වන දරුවන්ගේ දැකිය හැකි ලක්ෂණ

- ශරීරයේ තැන්පත් වූ මේද නැත. ඒ නිසා සම රැළි ගැසී ඇත
- සිරුර වැහැරීම, මුහුණ මහලු පෙනුමකින් යුක්ත වීම
- ශරීරය වර්ධනය හීන වීම
- ශරීරය කෙටි වීම
- සම ඉරි තැලුණු ස්වභාවයක් ගැනීම
- උදරය විශාල වී ඉදිරියට නෙරා ඒම
- නොරුස්නා ගතිය හා නොසන්සුන්තාව
- කුසගින්න ඇති වීම
- මාංශ ජේශී ක්ෂය වීම නිසා අත් හා පාවල අස්ථි පැදීම

ක්වෝෂියෝකෝර් (Kwashiorkor)

ආහාරයේ ප්‍රෝටීන් ප්‍රමාණාත්මක ව හා ගුණාත්මක ව උග්‍රත වීම හේතුවෙන් මෙම රෝගය හට ගැනෙන අතර, මෙහි දී ශක්තිය ප්‍රමාණවත් විය හැකි ය. කාබෝහයිඩ්‍රේට් බහුල ආහාර වන මැස්සාක්කා, අල වැනි දේ ප්‍රධාන



රූපය 15.20 : ක්වෝෂියෝකෝර්

ආහාරය ලෙස ගන්නා රටවල ජනතාවට ඇති විය හැකි ය. කිරි වරන දරුවන්ගේ බහුල ය. මෙයට හේතුව ඔවුන්ට ප්‍රෝටීන් බහුල කිරිවල සිට කාබෝහයිඩ්‍රේට් වැඩි ආහාර ලබා දීමයි. අවුරුදු 1 - 3 දක්වා දරුවන් අතර බහුල ව දක්නට ලැබේ.

රෝග ලක්ෂණ

- අත් පා, මුහුණ හා උදරය ඉදිමීම
- ප්‍රෝටීන් හිඟකම නිසා මෙය සිදුවන අතර, ඉදිමීම නිසා බර අඩුවක් නොපෙන්වීම
- උදරය ඉදිරියට නෙරීම
- හිස කෙස් දුඹුරු වීම, රතු පැහැ වීම හෝ කුනී වීම
- ජේෂි ක්ෂය වීම හා දුර්වල වීම
- ආහාර අරුවිය, හම පැලීම හා පොතු ගැලවීම
- අති හෝ මන්ද වර්ණිතවනය
- අක්මාව විශාල වීම
- අලස ගතිය

විටමින් A උග්‍රතාව

විටමින් A උග්‍රතාව දියුණු වන රටවල විශාල සෞඛ්‍ය ගැටලුවක් වන අතර, ශ්‍රී ලංකාවේ ද සුළු වශයෙන් මෙම තත්ත්වය පවතියි. ශ්‍රී ලංකාවේ මෙම තත්වයට ප්‍රධාන ලෙස ගොදුරු වී ඇත්තේ පෙර පාසල් ළමුන් ය.

විටමින් A උග්‍රතාව නිසා ඇති වන තත්ත්ව

- රාත්‍රී අන්ධතාව
- සීරොප්කැල්මියාව (ඇස්වල වියළි බව) - පළමුවෙන් ම ඇසේ සුදු ඉංගිරියාවේ රැලි වැටුණු ස්වභාවයක් ඇති වේ. මෙම අවස්ථාවට ප්‍රතිකාර නොකළ හොත්, ඇස්වල බිටෝ ලප නමින් හැඳින්වෙන අළු පැහැති ත්‍රිකෝණාකාර රළු ලප සුදු ඉංගිරියාවේ දැකිය හැකි වේ. බොහෝ විට මෙය ඇස් දෙකෙහි ම මතු වේ.
- සමේ ආබාධ ඇති වීම - වියළි ගතිය හා රළු බව
- අපිච්ඡද පටලවල වෙනස් වීම - ශ්වසන මාර්ග, මොහු ලිංගික මාර්ග, ආහාර මාර්ග ආස්තරණය කරන අපිච්ඡදවල ව්‍යුහම ය වෙනස් වීම් හේතු කොට ගෙන ආසාදන පහසුවෙන් ඇති විය හැකි ය.
- ළමයින්ගේ වර්ධන වේගය අඩු වීම
- රෝගවලට ශරීරය දක්වන ප්‍රතිරෝධීතාව අඩු වීම
- තදබල උග්‍රතාවක දී අන්ධ බව

විටමින් A අධික වීම නිසා ඇති විය හැකි තත්ත්ව

- සම කහ පැහැ ගැන්වීම (කැරෝටිනීයා)
- අස්ථි ඉදිමීම හා නැමෙන සුලු බව
- වියළි, රළු, කසන සමක් හා රළු කෙස්
- හිසරදය හා කරකැවිල්ල
- හම වියළීම, කෙස් වැටීම, අස්ථි ඝන වීම, ආහාර අරුවිය



රූපය 15.21 : කැරෝටිනීයා

විටමින් A උග්‍රතාව වැළැක්වීම

- විටමින් A බහුල විවිධ ආහාර වර්ග ආහාර වේලට එකතු කිරීම
- ආහාරවල විවිධත්වය වැඩි කිරීම
- මේදය අඩංගු ආහාර එකතු කිරීම
- වැඩි උෂ්ණත්වයක ඉක්මනින් පිස ගැනීම (උදා: පළා වර්ග, මැල්ලුම් සෑදීම)
- වර්ණ වෙනස අවම වන ලෙස පිස ගැනීම

ලදරුවන්ගේ A විටමින් උග්‍රතාව වැළැක්වීම

- කොලෙස්ට්‍රෝම, විටමින් A බහුල නිසා එය අනිවාර්යයෙන් ම ලදරුවාට ලබා දීම
- මාස 6 වනතෙක් මව් කිරි පමණක් දීම
- වසර 2 යන තුරු පරිපූරක ආහාර සමග මව් කිරි දීම.
- පරිපූරක ආහාර සමග මේදය එකතු කර ගැනීම.
- මවගේ ආහාරයට විටමින් A බහුල ආහාර දිනපතා එකතු කිරීම.

අයඩින් උග්‍රතාව

රෝග ලක්ෂණ

- ගලගණ්ඩය (වායුගෙඩි) ඇති වීම - දීර්ඝ කාලයක් ආහාරයෙහි අයඩින් අඩු වූ විට තයිරොයිඩ් හෝර්මෝන වැඩි කිරීමට දරන උත්සාහයක ප්‍රතිඵලයක් ලෙස එම ග්‍රන්ථියේ වර්ධනය උත්තේජනය වී ග්‍රන්ථිය විශාල වේ. මෙය ගලගණ්ඩය යි. ගර්භණී භාවයේ දී, යෞවන වයසේ දී, දේහ හෝර්මෝන ක්‍රියාකාරීත්වය වෙනස් වන විට ගලගණ්ඩය මතු වේ.
- උදාසීන ගති පැවතුම් සහිත වීම
- බුද්ධි මට්ටම අඩු වීම
- ප්‍රජනන පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධා ඇති වීම
- ඉක්මනින් වෙහෙසට පත් වීම
- ගැහැනු ළමයින් වැඩි වියට පත් වීම ප්‍රමාද වීම
- තයිරොයිඩ් ග්‍රන්ථියේ පිළිකා ඇති වීම
- මවගේ ආහාරයේ අයඩින් උග්‍රතාව විමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙසට හුණය ගබසා වීම හෝ මළ දරුවන් බිහි වීම
- හුණ ජීවිතයේ හා උපතින් පසු මුල් කාලයේ දී තයිරොයිඩ් හෝර්මෝනය අඩු වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස වැඩිමේ පියවර ප්‍රමාද වීම. වපරය, කථාවේ හා කන් ඇසීමේ ආබාධ, මන්ද බුද්ධික වීම, සාමාන්‍ය ලෙස නැගිට සිටීම හෝ ඇවිදීමට අපහසු වීම වැනි තත්ත්ව ඇති විය හැකි ය. මෙහි උග්‍ර හා අබලන් තත්ත්වය ක්‍රොටිනතාව යි (මන්ද බුද්ධික වීම, ගොළු බිහිරි වීම, දැඩි ලෙස කුරු වීම).
- ජීවිතයේ පසු කලෙක තයිරොයිඩ් අඩු ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා පහත ලක්ෂණ ඇති විය හැකි ය.
 - කායික හා මානසික ක්‍රියාවල අලස බව
 - ශරීරයේ බර වැඩි වීම
 - ශරීරය පුරා ඉදිමුණු බවක් ඇති වීම
 - සම වියළි හා රළු වීම, කෙස් වැටීම
 - විඩාව හා නිදිමත ගතිය
 - හෘද ස්පන්දනය අඩු වීම
 - රුධිරයේ කොලෙස්ටරෝල් අධික වීම



රූපය 15.22 : ගලගණ්ඩය

අයඩින් උග්‍රතාවට පිළියම්

- අයඩින් බහුල ආහාර දිනපතා ආහාරයට එකතු කර ගැනීම (මුහුදු මාළු, ඉස්සන්, පොකිරිස්සන්, ජෙලි, ආහාරයට ගන්නා මුහුදු පැළෑටි වර්ග)
- අයඩින් මිශ්‍ර ලුණු නිවැරදි ලෙස භාවිතය. උදා : ආහාරයට එකතු කිරීමට පෙර සේදීමෙන් වැළකීම, අදුරු භාජනවල ඇසීම, හිරු එළියට නිරාවරණය නොවන තැනක ලුණු බඳුන තැබීම

අනෙකුත් ක්ෂුද්‍ර පෝෂක උග්‍රතා

යකඩ උග්‍රතාව

ශ්‍රී ලංකාවේ සියලු ම ජන කොටස් අතර පවතින සෞඛ්‍ය ගැටලුවක් ලෙස නිරක්තිය හැඳින්විය හැකි ය. අප රටේ නිරක්තිය ඇති වීමට ප්‍රධාන හේතුව යකඩ උග්‍රතාව වුව ද ෆෝලික්

අම්ලය, විටමින් බී 12, පිරිඩොක්සින් වැනි විටමින් හා තඹ උග්‍රතාව නිසා ද මෙය ඇති විය හැකිය.

යකඩ අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි ?

- ශාරීරික හා මානසික වර්ධනය නිසි පරිදි සිදු වීමට
- ප්‍රතිශක්තිය ලබා ගැනීමට
- අලස බවින් තොර දිවි පෙවෙතකට
- මතක ශක්තිය සහ අවධානය වැඩි කර ගැනීමට
- ගර්භණී සමයේ ඇති වන සංකුලතා අවම කර ගැනීමට

යකඩ උග්‍රතාවය නිසා ඇතිවන රෝග ලක්ෂණ

යකඩ උග්‍රතාවයේ දී රුධිරයේ හිමෝග්ලොබින් සාන්ද්‍රණය අඩු වේ. හිමෝග්ලොබින් සාන්ද්‍රණය සම්මත අගයට වඩා අඩු වූ විට නිරක්තිය ඇති වේ. මෙවිට පහත රෝග ලක්ෂණ හඳුනාගත හැකිය.

- ඉක්මනින් විඩාවට පත් වීම
- අලස බව (කාර්යක්ෂමතාව අඩු වීම)
- වර්ධනය හීන වීම
- හිස කරකැවිල්ල හා හිසරදය
- අවධානය සහ මතක තබා ගැනීමේ හැකියාව අඩු වීම
- පහසුවෙන් ලෙඩ රෝග වැළඳීම
- අඩු උපත් බර දරුවන් බිහි වීම
- හම සුදුමැලි වීම හා හිස කෙස් හැළීම
- නොරුස්නා ගතිය
- දිව මතුපිට සුමට වීම හා වේදනාකාරී වීම

යකඩ උග්‍රතාවට බලපාන මූලික හේතු

- ඒදිනෙදා ආහාර වේලෙහි ප්‍රමාණවත් තරම් යකඩ නොතිබීම
- ආහාර වේලෙහි අඩංගු යකඩ ප්‍රමාණවත් ලෙස ශරීරයට උරා නොගැනීම
- රුධිර වහනය - හදිසි අනතුරු, අර්ශස් රෝග, මාස් ශුද්ධිය, දරු ප්‍රසූතියේදී අධික ව රුධිරය පිට වීම
- පරපෝෂිත ආසාදන උදා: කොකුපණු රෝගය, මැලේරියාව

යකඩ උග්‍රතාව නිසා ඇති වන නිරක්තිය බහුල ව දක්නට ඇත්තේ කාන්තාවන් හා ළමුන් අතර ය. මේ හැරුණු විට ගර්භණී හා කිරි දෙන මව්වරුන් තුළ ද නිරක්තිය ඇති වීමේ අවදානම වැඩි ය. ගර්භණී අවසාන මාස තුන තුළ යකඩ අවශ්‍යතාව ගර්භණී නොවන අයකුගේ මෙන් පස් ගුණයකි. යකඩ බහුල ආහාර අනුභව කරන විට උරා ගන්නා යකඩ ප්‍රමාණය වැඩි ය. එසේ ම යකඩ පවතින ආකාරය ද යකඩ අවශෝෂණය ට බලපායි.

ආහාරවල අඩංගු යකඩ ආකාර

1. සිරුරට පහසුවෙන් උරා ගන්නා හිමි යකඩ. උදා : මස්, මාළු, කරවල, හාල්මැස්සන් සත්ත්වමය ආහාරවලින් ලැබේ.
2. සිරුරට සෙමින් උරා ගන්නා හිමි නොවන යකඩ. උදා : තද කොළ පැහැති පළා වර්ග, රනිල, ඇට, ධාන්‍ය. මේවායේ අවශෝෂණය ආහාර වේලෙහි ඇති අනෙකුත් සංඝටක මත රඳා පවතී.

ශ්‍රී ලාංකික අපගේ ආහාරයෙහි ඉහත ආකාර දෙක ම අඩංගු වුවත්, වැඩිපුර අඩංගු වන්නේ ශාකමය ආහාරවලින් සෙමින් උරා ගන්නා යකඩ ය.

යකඩ උරා ගන්නා ප්‍රමාණය වැඩි කිරීමට කළ යුතු දේ

- විටමින් C බහුල අලුත් එළවලු හා පලතුරු වැඩි වශයෙන් ආහාරයට ගැනීම. විටමින් C වල විශේෂත්වය වන්නේ මස්, මාළු අඩුවෙන් ගන්නා අයගේ යකඩ අවශෝෂණය වැඩි කරන එකම සාධකය මෙය වීම යි.
- ආහාර පිළියෙල කිරීමේ දී දෙහි, සියඹලා, තක්කාලි වැනි ආම්ලික ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම.
- කඩල, මුං ඇට වැනි ඇට වර්ග පැය 24 ක් පමණ පොඟවා අංකුර ඇති වූ පසු ආහාර පිළියෙල කර ගැනීම.
- ආප්ප, තෝසේ වැනි දැ පිළියෙල කිරීමේ දී අනුගමනය කරන ආහාර පැසවීමේ ක්‍රියාවලිය අනුගමනය කිරීම.
- හැකි සෑම විටම මස්, මාළු හෝ කරවල ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් හෝ ආහාර වේලට එකතු කර ගැනීම.
- ආහාර වේල සමග ම හෝ ආහාර ගැනීම ආසන්නයේ (පැයක්) තුළ තේ, කෝපි පානයෙන් වැළකීම. මේවායේ අඩංගු ටැනින් යකඩ අවශෝෂණයට බාධා ඇති කරයි.

ග්ලූටෝමින්

ග්ලූටෝමින් ප්‍රධාන වශයෙන් දත් හා අස්ථිවල අඩංගු වන අතර, දත් දිරා යාම වළක්වා අස්ථි ශක්තිමත් කරයි.

උග්‍රතා ලක්ෂණ

- දත් දිරා යාම
- අස්ථි දුර්වල වීම
- වර්ධනය අඩු වීම
- දත්වල පුල්ලි ඇති වීම
- කරකැවිල්ල
- ස්නායු ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධා ඇති වීම (5gට වඩා ගත් විට මරණය පවා සිදු විය හැකි ය.)

අධිපෝෂණය (Over Nutrition)

අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩියෙන් ආහාර ගැනීම නිසා දිගු කාලයක් පුරා සිදු වන ක්‍රියාවලියක ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඇති වන තත්ත්වයක් ලෙස අධිපෝෂණය හැඳින්විය හැකි ය. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස එවන් පුද්ගලයන් ස්ඵල බවක් පෙන්වුම් කරයි.

ස්ඵලතාව (Obesity)

කාබෝහයිඩ්‍රේට් හා මේද බහුල ආහාර ශරීරයට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිපුර ලබාගත් විට පසුව ඒවා මේද බවට පරිවර්තනය වී තැන්පත් වීම සිදු වේ. මෙය ස්ඵලතාව යි. ශරීරයේ බර වැඩි වීම, තරබාරු බව මෙහිදී දැකිය හැකි ලක්ෂණ වේ. මෙම තත්ත්වය ඇති වීමට ආවේණීය ද බලපායි. එසේම ස්ඵලතාව වෙනත් සෞඛ්‍ය ගැටලු රැසකට ද හේතු වේ.

ස්ඵලතාව හා සම්බන්ධ සෞඛ්‍ය ගැටලු

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| • දියවැඩියාව | • පිළිකා |
| • කිරීටක හෘද රෝග | • කොන්ද කැක්කුම |
| • ශ්වසන ආබාධ | • මානසික අවපීඩනය (විශාදය) |
| • නින්ද පිළිබඳ ගැටලු | • ආර්ථව වෙනස්කම් |
| • පිත්තාශයේ ගල් ඇති වීම | • ගර්භණී සමයේ සංකූලතා |
| • හන්දිවල ප්‍රදාහය | |

මෙම තත්ත්වය පාලනය කිරීමට ආහාර රටාව වෙනස් කිරීම මෙන් ම ව්‍යායාම ලබා දීම ද අත්‍යවශ්‍ය ය. උචිත පෝෂණය, කය වෙහෙසීම මගින් තම උස හා බර වයසට ගැලපෙන මට්ටමට රඳවා ගැනීම (ශරීර ස්කන්ධ දර්ශකය 25 ඉක්මවා නොයන ලෙස රැක ගැනීම) වැනි ක්‍රියාමාර්ග තුළින් මෙම අවදානම දුරු කළ හැකි බව පිළිගැනේ.

දියවැඩියාව (Diabetic)

රුධිරයේ අඩංගු සීනි (ග්ලූකෝස්) ප්‍රමාණය නියමිත ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි වූ විට මෙම තත්ත්වය ඇති වේ. අප ආහාරයට ගන්නා කාබෝහයිඩ්‍රේට් (පිෂ්ටය) වැඩි ප්‍රමාණයක් සිරුර තුළ දී ග්ලූකෝස් බවට හරවා පේශී සහ වෙනත් පටක සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය සපයන ප්‍රධාන මූලාශ්‍රය ලෙස ක්‍රියා කරයි. ශරීරයට අවශේෂණය කළ පසු මෙම ග්ලූකෝස් රුධිරය මගින් පරිවහනය කරයි. මෙලෙස රුධිරය සමග පැමිණෙන ග්ලූකෝස් පේශී සහ අනෙකුත් පටක මගින් අවශේෂණය කර උපයෝගී කර ගැනීමට නම් ඉන්සියුලින් හෝර්මෝනය පැවතීම අවශ්‍ය ය. අග්න්‍යාශය තුළ ප්‍රමාණවත් තරම් ඉන්සියුලින් නිපදවූයේ නැතිනම් හෝ අග්න්‍යාසයෙන් නිපදවූ ඉන්සියුලින්වලට ශරීරයේ ප්‍රතිචාරය නොලැබෙන්නේ නම් හෝ කාර්යක්ෂම ලෙස ග්ලූකෝස් භාවිත කිරීමේ අවස්ථාව පටකවලට නොලැබී යයි. එවිට රුධිර සීනි මට්ටම ඉහළ යයි. දියවැඩියාවේ දී සිදු වන්නේ මෙය යි. සාමාන්‍ය පුද්ගලයකුගේ නිරාහාර අවස්ථාවේ දී රුධිර 100ml කට ග්ලූකෝස් 70-110mg ක (රුධිර ලීටරයට මිලි මෝල් 4-6) ප්‍රමාණයක් පවතී. මෙම ප්‍රමාණයට වැඩි මට්ටමකින් රුධිරයෙහි ග්ලූකෝස් පැවතීම බොහෝ සංකූලතාවන්ට හේතු වේ.

දියවැඩියාවෙහි සංකූලතා

- අන්ධතාව (ඇසේ දෘෂ්ටි විනානයට හානි වීම)
- වකුගඩු අකර්මණ්‍ය වීම
- ස්නායු හානි වීම
- හෘදයාබාධ (ආසාත)
- දෙපාවල සංවේදී බව අඩු වීම

දියවැඩියාව පාලනය

- ශරීර ස්කන්ධ දර්ශකය (Body Mass Index) නිසි අයුරු පවත්වා ගැනීම, ව්‍යායාම කිරීම හා බර නියම තත්ත්වයේ පවත්වා ගැනීම
- ආහාර පාලනය සහිත කාබෝහයිඩ්‍රේට් හා මේද
- තත්තු සහිත ආහාර ගැනීම

අධික රුධිර පීඩනය (Hypertension)

රුධිර පීඩනය යනු ධමනි තුළ ඇති රුධිරයෙහි පීඩනය යි. එනම් ශරීරයේ රුධිරය ගෙන යන වාහිනී (රුධිර නාළ)වල බිත්ති මත රුධිරයෙන් ඇති කරන තෙරපුම යි. මෙය වයස, ස්ත්‍රී පුරුෂ භාවය අනුව වෙනස් වේ. උදා: තරුණ වියේ දී රුධිර පීඩනය රසදිය මිලි මීටර් 120/80, කුඩා දරුවන්ගේ හා ක්‍රීඩකයන්ගේ මේ අගය මීට වඩා අඩු ය. රුධිර පීඩනය රසදිය මිලි මීටර් 145/85 ට හෝ ඊට වඩා වැඩි වී දිගු කලක් පැවතීම අධි රුධිර පීඩනය ලෙස සැලකිය හැකි ය. ධමනිවල ඇතුළු පැත්තේ මේදමය ද්‍රව්‍ය (කොලෙස්ටරෝල්) තැන්පත් වීම නිසා රුධිරය ගැලීමට ඇති ඉඩකඩ අඩු වීමෙන් රුධිර පීඩනය ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ.

බටහිර රටවල ජනගහනයෙන් සැම හතර දෙනකුගෙන් එක් අයකු අධික රුධිර පීඩනයෙන් පෙළෙන අතර, ශ්‍රී ලාංකිකයන් අතරින් 20% (සෑම පස් දෙනෙකුගෙන් එක් වැඩිහිටියෙක්) අධික රුධිර පීඩනයෙන් පෙළෙන බව දැක් වේ. විවිධ හේතු නිසා අධික රුධිර පීඩනය ඇති විය හැකි ය. උදා: තරබාරු බව, ව්‍යායාම මද බව, මත් පැන් භාවිතය, පවුලේ ඥාතීන්ට හෝ ලේ ඥාතීන්ට අධි රුධිර පීඩනය පැවතීම, දිගු කලක් තිස්සේ පවතින මානසික ආතතිය, අධික ලුණු භාවිතය.

අධික රුධිර පීඩනය නිසා හෘදයාබාධ, ආසාතය (අංශභාගය), හෘදය හා රුධිර නාළ ආශ්‍රිත රෝග, වකුගඩු රෝග ඇති කිරීමේ අවදානමක් පවතී. රුධිර පීඩනයෙහි අගය ඉහළ යන තරමට මරණය සිදු වීමට පවතින අවදානම ද ඉහළ යයි.

හෘදයාබාධ (හෘදය හා රුධිර සංසරණ පද්ධතිය ආශ්‍රිත)

අධිපෝෂණයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙසට විවිධ සෞඛ්‍ය ගැටලු මතු වේ. මහා ධමනිය ලෙස හැඳින්වෙන රුධිර නාළයෙන් හට ගන්නා කිරීටක ධමනි නම් රුධිර නාළ ජාලය මගින් හෘදයේ

පේශිවලට රුධිරය සපයයි. මෙම කිරීටක ධමනිවල එක නාළයක් හෝ අවහිර වුවහොත් එම නාළය මගින් රුධිරය සැපයෙන හෘද පේශි ප්‍රදේශයට රුධිරය සැපයීමට බාධා ඇති වේ. මෙම තත්ත්වය ඇති වීම හෘදයාබාධයක් නම් වේ. (myocardial infarction - සැපයෙන රුධිර සැපයුම අවහිර වීම නිසා හෘද පේශියේ කොටසක් මරණයට පත් වීම)

ඇතිරෝමා (Atheroma)

ධමනි තුළ මේද තැන්පත් වීම නිසා එහි අභ්‍යන්තර පෘෂ්ඨය අක්‍රමවත් වෙයි. මේද තැන්පත් වන පෘෂ්ඨ පැලී යාම හෝ පිපිරීම නිසා ඒ මත ලේ කැටි ඇති වීම ඇරඹේ. මෙම තත්ත්වය ඇතිරෝමා නම් වේ.

මන්ද ආතතිය (Hypotension)

මන්ද ආතතිය යනු අව රුධිර පීඩනය යි. සාමාන්‍ය රුධිර පීඩනයට වඩා රුධිරයෙහි පීඩනය අඩු වේ. එතරම් භයානක නොවේ.

මෙම රෝග තත්ත්ව ඇති වීම වළක්වා ගැනීමට ශරීර ස්ථුලතාව පාලනය, අසංකෘප්ත මේද අධික ආහාර අඩුවෙන් ගැනීම (උදා : සත්ත්ව මේද) ව්‍යායාම කිරීම, රුධිර පරීක්ෂා කිරීම ආදිය කළ යුතු ය.

ශරීර ස්කන්ධ දර්ශකය (Body Mass Index - BMI)

නිසි කායික යහ පැවැත්මක් සඳහා වයසට සරිලන උසත්, උසට සරිලන බරත් තිබීම වැදගත් ය. පුද්ගලයකුට තිබිය යුතු බර තීරණය වන්නේ ඔහුගේ හෝ ඇයගේ උස මත ය. පුද්ගලයකුගේ යහපත් කායික යහ පැවැත්ම සුදුසු මට්ටමක තිබීමේ දී උස හා බර, මනා ප්‍රතිශක්තිය, නිතර ලෙඩ රෝගවලට ගොදුරු නොවීම, කඩිසර ව තම වැඩ කටයුතු කර ගැනීම වැනි ලක්ෂණ තිබීම වැදගත් ය. පුද්ගලයකු නිසි කායික යහ පැවැත්මකින් යුතු වේ ද යන්න පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ජෛව ස්කන්ධ දර්ශකය මිනුමක් ලෙස යොදා ගනී. මෙය පුද්ගලයකුගේ උස හා ශරීර ස්කන්ධය ඇසුරින් ලබා ගන්නා මිනුමකි. ගණනය කරනුයේ ශරීරයේ බර (කිලෝග්‍රෑම්) උසෙහි (මීටර්) වර්ගයෙන් බෙදීම මගිනි. වැඩිහිටි පුද්ගලයකුගේ ස්ථුලතාව තීරණය කිරීම සඳහා ද මෙය වැදගත් වේ.

$$\text{ශරීර ස්කන්ධ දර්ශකය} = \frac{\text{ශරීරයේ බර (kg)}}{(\text{උස} \times \text{උස}) \text{ m}^2}$$

ඉහත සමීකරණයට අනුව සොයාගත් BMI අගය ගණනය කර 15.18 වගුවට අදාළ දත්ත ඇසුරින් කායික යෝග්‍යතාව පරීක්ෂා කළ හැකි ය.

වගුව 15.18 : BMI අනුව කායික යෝග්‍යතාව

ශරීර ස්කන්ධ දර්ශකය	නිගමනය
18.5 ට වඩා අඩු	බර අඩු
18.5 - 24.9	සුදුසු
25 - 29.9	බර වැඩි
30 - 39.9	ස්ථුල (තරබාරු)
40 හෝ ඊට වැඩි	අධික ස්ථුල

වගුව 15.19 : විවිධ වයස් අනුව ශරීර ස්කන්ධ දර්ශකය

වයස අවුරුදු	ගැහැනු ළමුන් සඳහා නිඛිය යුතු BMI පරාසය	පිරිමි ළමුන් සඳහා නිඛිය යුතු BMI පරාසය
11	14.6 - 21.2	14.8 - 20.3
12	15.0 - 22.1	15.3 - 21.1
13	15.3 - 23.0	15.7 - 21.9
14	15.7 - 23.8	16.2 - 22.7
15	16.0 - 24.3	16.6 - 23.7
16	16.3 - 24.8	17.0 - 24.4
17	16.5 - 25.2	17.3 - 25.3
18	16.8 - 25.5	17.5 - 25.9

සමීකරණයට අනුව සොයා ගත් BMI අගය, 15.19 වගුව භාවිතයෙන් වයසට අදාළ BMI පරාසය තුළ සිටි දැයි පරීක්ෂා කළ හැකි ය. මෙම දත්තවලට අනුව අදාළ පරාසවලට වඩා වැඩි අගයක් ඇත්නම් අධිපෝෂණ තත්ත්වයක් හා අඩු අගයක් ඇත්නම් මන්දපෝෂණ තත්ත්වයක් පෙන්නුම් කරයි. අධිපෝෂණ තත්ත්වයක් ඇති විට කාබෝහයිඩ්‍රේට්, මේද බහුල ආහාර අඩු කළ යුතු අතර, ව්‍යායාම අවශ්‍ය වේ. ආහාර රටාව වෙනස් කිරීම, එනම් සැහැල්ලු ආහාර වේලේ කිහිපයක් ගැනීම වැනි ක්‍රියා ද අනුගමනය කළ හැකි ය. මන්දපෝෂණ තත්ත්ව ඇති විට පෝෂ්‍යදායී ආහාර නිසි ප්‍රමාණයට ලබා දීම කළ යුතු ය.

වැඩිහිටි පුද්ගලයින්ගේ ස්ථුලතාව පරීක්ෂා කිරීමේ දී ද ශරීර ස්කන්ධ දර්ශකය මිනුමක් ලෙස යොදා ගත හැකි ය. ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය 1990 දී ඉදිරිපත් කළ නිර්දේශ අනුව BMI අගය 20-25 දක්වා වූ විට සෞඛ්‍ය තත්ත්වය පිළිබඳ අවදානම අඩු ය. BMI අගය 27.5 ට වැඩි වූ විට ස්ථුලතාව සහිත අයෙකු සේ සැලකේ. එනම් සැලකිය යුතු අවදානමක් ඇත.

16. පරිසර හිතකාමී කෘෂිකාර්මය

16.1 පරිසරයට අහිතකර කෘෂිකාර්මික ක්‍රියාකාරකම් හා ඒවායේ ප්‍රතිවිපාක

අප අවට ඇති සියලුම දේ, භෞතික පරිසරයට ඇතුළත් වේ. භෞතික පරිසරය මූලික වශයෙන් ජෛව (biotic), දේශගුණික (Climatic) හා භෞම (Edaphic) යනුවෙන් කොටස් තුනකින් සමන්විත ය. එසේම භෞතික පරිසරයෙන් ශාක හා සත්ත්ව යන අංග දෙක ඇතුළත් සජීවී පරිසරය ජෛව ගෝලය ලෙස ද, ජලය, වාතය, පාෂාණ හා පාංශු අජීවී ගෝලය ලෙස ද හඳුනාගත හැකි ය. පරිසරය පිළිබඳ ඉතා සුක්ෂ්ම අධ්‍යයනයක් කළහොත්, ඒ තුළ සිදුවන සෑම ක්‍රියාවක ම යම් කුලයකට අයත් බව අපට වටහා ගත හැකි විය. ජීව ක්‍රියා සැලකූව ද, ජීව අජීව ක්‍රියා සැලකූව ද මෙම කුලයකට අන්තර්ගත වේ. ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ පැහැදිලි අවබෝධයකින් තොර ව, මිනිසා විසින් පරිසරය තමාගේ ආත්මාර්ථය පිණිස ප්‍රමාණය ඉක්මවා ප්‍රයෝජනයට ගැනීම (Over-exploitation) හා වෙනස් කිරීම නිසා පරිසරය දූෂණය වේ. එනම්, පරිසරයේ වූ ජීව හා අජීව සමතුලිතතාවට හානි වන ඕනෑම වෙනසක් පරිසර දූෂණය (environmental pollution) ලෙස හැඳින්වේ. මෙහි දී පරිසර දූෂණයට ප්‍රධාන වශයෙන් වායු දූෂණය (air pollution), පාංශු දූෂණය (soil pollution), සහ ජල දූෂණය (water pollution) ඇතුළත් වේ. ජල දූෂණය වීම තව දුරටත් භූගත ජල දූෂණය (ground water pollution), පොළොව මතුපිට ජල දූෂණය (surface water pollution) ලෙස අධ්‍යයනය කළ හැකි ය. මේ ආකාරයට පරිසර දූෂණය සිදු වීමට බලපාන ප්‍රධාන සාධකවලින් එකක් වන්නේ අහිතකර ලෙස සිදුකරන කෘෂිකාර්මික ක්‍රියාකාරකම් ය. මේවා පහත කරුණු යටතේ තව දුරටත් අධ්‍යයනය කළ හැකි ය.

1. බිම් සැකසීම නිසියාකාර ව නොකිරීම

වගාවක් ආරම්භ කිරීමට පෙර පස ආවරණය වන වැස්ම ඉවත් කිරීමෙන් අයහපත් දේශගුණික තත්ත්ව යටතේ පස සෝදා යාමට ලක්විය හැකි ය. මෙයට අමතර ව, පහත ක්‍රියාකාරකම් නිසා ද පාංශු බාධනය සිදු වේ.

- වගා කරන බෝගයට නොගැලපෙන ලෙස බිම් සකස් කිරීම (උදා : වී වගාව සඳහා මුලු කුඹුර ම මඩ කළ යුතු වුවත් කෙසෙල්, අඹ වැනි බෝග සඳහා එසේ සිදු කළ යුතු නැත.)
- පස අධික ලෙස සියුම් ව කැට පොඩි කිරීම
- භූමියට නොගැලපෙන උපකරණ භාවිතයෙන් පස පෙරළීම
- නියමිත කාලයට පෙර අහිතකර දේශගුණික තත්ත්ව යටතේ බිම් සැකසීම

2. පොහොර අනිසි ලෙස භාවිතය

වැඩිවන ජන සංඛ්‍යාවට ආහාර නිෂ්පාදනය සඳහා වගා කිරීමට ඇති සීමිත භූමියෙන් උපරිම අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමට නම් පසෙන් ක්ෂය වන ධනිජ පෝෂක නැවත පසට කෘත්‍රීම ව ලබා දිය යුතු ය. නමුත් පසේ උභය පෝෂකය හඳුනා නොගෙන, ප්‍රමාණය ඉක්මවා එම පෝෂක ලබා දුන් විට, පසේ භෞතික, රසායනික හා ජෛවීය ලක්ෂණ සියල්ල ම පාහේ වෙනස් වේ. පස තුළින් ජලය ගලා යන විට වැඩිපුර ඇති නයිට්‍රේට්, පොස්පේට් හා සල්ෆේට් ද්‍රාවණය වී ගංගා, ඇළ දොළ, වැව්, පොකුණු යන ජලජ පරිසරවලට එකතු වේ. මේ නිසා ඒදිනෙදා පරිභෝජනයට ගන්නා ජලය දූෂණය වේ. තවද ජලජ පරිසරවල හරිත ඇල්ගී වැඩි වීමෙන් සුපෝෂණය (eutrophication) ඇති වී මත්ස්‍යයන් විනාශ වන බව සොයාගෙන ඇත. බීමට ගන්නා ජලයේ නයිට්‍රේට් ලවණ වැඩි වීමෙන් රුධිර සංසරණයට බාධා ඇති වී මෙතෙමොග්ලොබින්මියා (methemoglobinemia Blue, baby syndrome) නමැති රෝගය කුඩා ළමයින්ට වැළඳේ. ජල දූෂණය, වමාරා කන සතුන්ට ද අහිතකර ලෙස බලපායි.

රසායනික පොහොර භාවිතය නිසා පසෙහි ජීවත්වන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ වී එය භෞතික පරිසරයේ සමතුලිතතාව බිඳ වැටීමට තුඩු දෙයි. රසායනික පොහොර භාවිතය ජල චක්‍රයට, කාබන් හා ඔක්සිජන් චක්‍රවලට බාධා ඇති කරයි. මෙමගින් බෝග අස්වැන්න අඩුවන අතර, එවිට තවත් වැඩිපුර පොහොර යෙදීම නිසා ස්වාභාවික ඛනිජ චක්‍රීකරණයට බාධා ඇති කරයි. පස් ආම්ලික වීම නිසා ශාකවලට පෝෂක ලබා ගැනීමේ හැකියාව වෙනස් වේ.

3. අවිධිමත් ලෙස පළිබෝධ නාශක භාවිතය

පළිබෝධ පාලනය සඳහා නියමිත ප්‍රමාණ ඉක්මවා අවිධිමත් ලෙස පළිබෝධ නාශක භාවිතයෙන්, පළිබෝධ නාශක සෝදා යෑම නිසා පාංශු ජලයට හා ජල ප්‍රභවයන්ට එකතු වීමෙන් ජල දූෂණය වීම සිදු වීම, පළිබෝධ නාශක සුළඟ මගින් ගසාගෙන යාම නිසා වායු දූෂණය ඇති වීම වැනි පාරිසරික ගැටලු ඇති වේ.

4. අක්‍රමවත් අපද්‍රව්‍ය බැහැරලීම

සත්ත්ව මලමුත්‍ර, ශරීර අවශේෂ හා බෝග අවශේෂ ආදිය නිසි සැකැස්මකින් තොර ව පරිසරයට එකතු කිරීමෙන් විශාල පරිසර හානියක් සිදු වේ. ප්‍රධාන වශයෙන් කෘෂිකර්මයේ දී උගුරු හා කුකුළු වැනි සත්ත්ව ගොවිපොළ හා බැඳුණු කර්මාන්තවලින් අපද්‍රව්‍ය අක්‍රමවත් ව බැහැර කිරීමෙන් පරිසරය දූෂණය වීමක් සිදු වේ. සහල් සැකසීමේ ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත කරන ජලය නිසා ද ජලය දූෂණය වේ.

5. නුසුදුසු ජල කළමනාකරණය

කෘෂිකර්මයේ දී ඒ ඒ බෝගයට ජලය සැපයිය යුතු අවස්ථා, ප්‍රමාණය හා ආකාරය නිර්ණය කිරීමකින් තොරව සැපයීම නිසා වගා බිමේ ඇති පොහොර හා කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය සේදී ගොස් ජල ප්‍රභවයන්ට එකතු වීමෙන් ජලය දූෂණය වීම සිදු වේ. අධික ලෙස ජලය යෙදීමෙන් පාංශු බාදනය සිදුවන අතරම එමගින් ඉවත් වන පස් අංශු ගංගා, වැව් අමුණුවල තැන්පත් වීම නිසා ජලාශ ද ගොඩ වීම සිදු වේ.

පාලනයෙන් තොර ව ජලය සැපයීමෙන් භූමිය තුළ ඇතිවන දුර්වල ජලචන්තය නිසා ගොහොරු තත්වයන් පවා නිර්මාණය විය හැකි ය. තවද අධික ලෙස රෝග හා පළිබෝධ පැතිර යාම ද සිදු වේ. මෙලෙස භූමියට නොගැළපෙන ජල සම්පාදන ක්‍රම භාවිත කිරීම හා ජලචන්ත පද්ධති නිසි පරිදි සකසා නොතිබීමෙන්, පරිසර දූෂණය සිදු වේ.

6. ගොවිතැන් ක්‍රම හා වගා රටා නිවැරදි ලෙස අනුගමනය නොකිරීම

ගොවිතැන් ක්‍රම අනුගමනය කිරීමේ දී නවීන හා වඩාත් කාර්යක්ෂම ක්‍රම භාවිත නොකර ගොවිතැන් ක්‍රමවල යෙදීම නිසා පරිසර හානියක් සිදු වේ. තව ද ශෂ්‍ය මාරු ගොවිතැන් දී නිවැරදි ව බෝග තෝරා, වක්‍රයක් ලෙස වගා නොකිරීමෙන් ද ඇතිවන තත්ත්ව නිසා පරිසර හානි සිදු වේ.

වගා රටා යටතේ නොකඩවා බෝග වගාව නිසා පස නිසරු තත්ත්වයට පත් විය හැකි ය. පසේ ඇති පෝෂක අධික ලෙස ඉවත් වී භූමිය හායනයට ලක්විය හැකි ය. නොකඩවා වගා කිරීම සඳහා අධික ලෙස පොහොර හා කෘෂි රසායන භාවිත කිරීමෙන් පරිසරයට කෘෂි රසායන එකතු වීම වැඩි වේ. සත්ත්ව බෝග මාරුව සිදු කිරීමේ දී භූමියට ගැලපෙන සත්ත්ව හා බෝග තේරීම සිදු නොකිරීමෙන් ද පාංශු බාදනය සිදු විය හැකි ය.

ඉහත දැක්වෙන කෘෂිකාර්මික ගැටලුවලට විසඳුම් වශයෙන් ගතයුතු ක්‍රියාමාර්ග ගණනාවකි. මෙහිලා ඉතා වැදගත් වනුයේ පරිසර හායනයට තුඩු දුන් කෘෂිකාර්මික ක්‍රම වෙනුවට පරිසර සංරක්ෂණය පදනම් කරගත් කෘෂිකාර්මික ක්‍රම අනුගමනය කිරීම ය. බැහැරින් ලබා දෙන රසායනික පොහොර වැනි දෑ වෙනුවට ඓන්ද්‍රිය පොහොර භාවිතයත්, ඒක බෝග කෘෂිකර්මය වෙනුවට එම

බෝග සමග බහු වාර්ෂික මිශ්‍ර බෝග සංකලනය කිරීමත් එම සංරක්ෂණ ප්‍රවේශයේ අංග ය. බිම් සකස් කිරීම, බෝග වගාව, විවිධ යෙදවුම් භාවිත කිරීම හා අස්වැන්න සමග මුලු ශාකය ම ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම යනුවෙන් වූ රේඛීය ස්වභාවයේ කෘෂිකර්මයක් වෙනුවට හැකි පමණ ගොවිපොළ තුළ ම ස්වයං සම්පාදිත යෙදවුම් ඇතුළත් වකීය ස්වරූපයේ කෘෂි තාක්ෂණ ක්‍රම හඳුන්වා දීමත් මෙහි දී තවදුරටත් අවශ්‍ය වේ.

මෙවැනි ක්‍රම මගින් භූමිය පාංශු බාදනයෙන් ආරක්ෂා වීමත්, රසායනික මිශ්‍රණවලින් ජල සම්පත්, පස හා වායුගෝලය දූෂණය වළක්වා ගැනීමත් හේතුකොට ගෙන පාරිසරික සංරක්ෂණයක් සිදුවන අතර තිරසාර අස්වැන්නකට ද එයින් මග පෑදෙනු ඇත.

ඉහත දැක්වෙන පරිසර සංරක්ෂණ ක්‍රියාමාර්ග ඇතුළත් කෘෂිකාර්මික ක්‍රම කිහිපයක් දැනට ශ්‍රී ලංකාවට හඳුන්වා දී ඇත. විශේෂයෙන් වියළි කලාපීය තත්වයන් සඳහා මහඉලුප්පල්ලම කෘෂිකාර්මික පර්යේෂණායතනය විසින් හඳුන්වා දී ඇති සංරක්ෂණ ගොවිතැන ද කඳුකර බෑවුම් ප්‍රදේශ සඳහා ඉහළ මහවැලි පෝෂක ප්‍රදේශ කළමනාකරණ ව්‍යාපෘතිය යටතේ පාංශු බාදන ගැටලුවට තිරසාර විසඳුමක් ලෙස බෑවුම් සහිත කෘෂිකාර්මික බිම් සඳහා වූ තාක්ෂණ ක්‍රමය වන SALT (sloping agricultural land technology) ඒ සඳහා උදාහරණ වේ.

මෙම ක්‍රම දෙකෙහි ම මූලික ලක්ෂණ බොහෝ දුරට එක සමාන ය. සංරක්ෂණ ගොවිතැන ඉතා පුළුල් පද්ධතියක් වන අතර භූමිය හා ජලය (තෙතමනය) මනා ලෙස භාවිතය මගින් ස්ථාවර නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීම එහි අරමුණ වේ. මෙහි දී තව දුරටත් පස, වෘක්ෂලතා ආදී ස්වභාවික සම්පත් සංරක්ෂණය කරන අතරම බල ශක්තිය, යන්ත්‍රෝපකරණ, රසායනික පොහොර, කෘමි නාශක, වල් පැළෑටි හා දිලීර නාශක යනාදී වශයෙන් වූ මිල අධික බාහිර යෙදවුම් භාවිතය අවම කිරීම ද අපේක්ෂා කෙරේ. ඒ ඒ ප්‍රදේශයන්ට ගැලපෙන පරිදි යොදාගත යුතු සංරක්ෂණ ගොවිතැනේ ඇතැම් අංග කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- බහු බෝග වගාව
- කාලීන කෘෂි බෝග සහ බහු වාර්ෂික වූ වන ශාක ඒකාබද්ධ ව වගා කිරීම. (agro forestry)
- බෝග වගාව සහ සත්ත්ව පාලනය ඒකාබද්ධ කිරීම. (Integrated farming systems)
- කොළ පොහොර යෙදීම.
- රනිල බෝග ඇසුරින් ජෛව විද්‍යාත්මක ව නයිට්‍රජන් තිර කිරීම.
- බෝග ඉපතැලි ආස්තරණ භාවිතය
- කොම්පෝස්ට් සැකසීම හා භාවිතය
- දේශීය බෝග වර්ග තෝරා ගැනීම, වැඩිදියුණු කිරීම සහ අභිජනනය කිරීම.
- කෘමි හානි හා රෝගවලට ප්‍රතිරෝධී හා ප්‍රදේශයට ගැලපෙන බෝග වගාව
- අඩු වියදම් සහිත වැඩිදියුණු කරන ලද ශ්‍රමය ඉතිරි කරන උපකරණ භාවිතය
- දේශීය ජෛව විද්‍යාත්මක ක්‍රම මගින් කෘමීන්, ශාක රෝග කාරක හා වල් පැළෑටි පාලනය (උදා : කොහොඹ, දුම්කොළ නැටි භාවිත කිරීම)
- කෘමි මර්දනයට උගුල් භාවිතය

භූමියෙන් තිරසාර නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීම සඳහා ඉහත දැක්වූ සාධක බොහෝ දුරට උපයෝගී කර ගත හැකි ය. උපරිම ජෛව ස්කන්ධයක් (biomass) වගා ක්ෂේත්‍රයන්හි පවත්වා ගැනීම මගින් පසේ කාබනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය වැඩිකර ගත හැකි ය. බෑවුම් සහිත භූමි සඳහා පාංශු සංරක්ෂණ ක්‍රම අනුගමනය කිරීමෙන්, තිරසාර පැවැත්මක් ගොවිපොළ තුළ ඇතිකළ හැකි වේ.

16.2 ගොවිතැන් ක්‍රම හා වගා රටා

(අ) විවිධ ගොවිතැන් ක්‍රම

1. හේන් ගොවිතැන

ශ්‍රී ලංකාවේ අතීතයේ සිට ක්‍රියාත්මක වන පාරම්පරික ගොවිතැන් ක්‍රමයකි. මෙය බහුල ව විසළි කලාපයේ ක්‍රියාත්මක වේ. එකල ගමේ ප්‍රධානියාගෙන් අලුතින් විවාපත් යුවලකට හේනක් කෙටීම සඳහා අවසර ලැබුණි. පවුල් ජීවිත ගෙන යාමට සුදුසු ආර්ථික, සමාජ විද්‍යාත්මක සහ පෝෂණ අවශ්‍යතා සපුරාලීම මෙහි අරමුණ විය.

හේන් ගොවිතැනේ දී වනාන්තරයක හෙක්ටයාර 0.4-0.8 ක් පමණ ක්ෂේත්‍රයක් තෝරාගෙන අවුරුදු කිහිපයක් එක දිගට වගා කරයි. දිගින් දිගටම එම භූමියේ වගා කරන විට පාංශු බාදනය, පෝෂක අඩු වීම ආදිය නිසා එහි සශ්‍රීකත්වය පිරිහේ. එවිට වෙනත් ස්ථානයක හේනක් සැදීම සිදු කරයි. මෙහිදී ඉඩම් මාරු ක්‍රමය ක්‍රියාත්මක වේ. අතීතයේදී හේනක් සඳහා පැවරූ භූමිය වගා කිරීම සඳහා ගමේ ප්‍රධානියාගෙන් අවසර ලබාගත යුතු විය. ඒ මගින් නිකරුනේ සිදු වූ වන විනාශය අවම විය.

ශ්‍රී ලංකාවේ හේන් සැකසීම ආරම්භ කරන්නේ ජූනි, ජූලි මාසවල ය. මේ කාලයේ දී වනාන්තරයේ ස්ථානයක් තෝරාගෙන එම ස්ථානය ගිනි තබයි. මෙම කාලය වර්ෂාව රහිත බැවින් අගෝස්තු මාසයේදී පමණ ගිණි තැබීම සිදු කරයි. එහිදී ඉතිරිවන නොපිළිස්සුණු ලී භාවිතයෙන් හේන වටා දඬු වැටක් සකස් කරයි. කැළෑ කැපීමේ දී විශාල ගස් ඉතිරි කරන අතර, ඉන් එක් ගසක් මත සතුන්ගෙන් ආරක්ෂා වීමට පැලක් තනයි. ගස්වල මුල් උදුරා දැමීමක් හෝ බිම පෙරලීමක් මෙහිදී දක්නට නොලැබේ. කැළෑව පිළිස්සීමෙන් ලැබුණු අළු ඉඩම පුරා සමාකාර ව විසුරුවයි. ඉන්පසු බීජ සිටුවනු ලැබේ. මෙම බීජ උදැල්ලකින් හෝ රේක්කයකින් පසට යට කරනු ලැබේ. එමගින් කුරුල්ලන්ගෙන් වන හානි වැළකෙන අතර, බීජ විසළීමෙන් සිදුවන හානිය ද වළක්වයි.



රූපය: 16.1 : පුළුස්සන ලද වනාන්තරයක් අළු ඉඩම පුරා සමාකාර ව විසුරුවයි. මෙම බීජ උදැල්ලකින් හෝ රේක්කයකින් පසට යට කරනු ලැබේ. එමගින් කුරුල්ලන්ගෙන් වන හානි වැළකෙන අතර, බීජ විසළීමෙන් සිදුවන හානිය ද වළක්වයි.

හේන්වල මිශ්‍ර බෝග වගාවක් දැකිය හැකි ය. ගොඩ වී, කුරක්කන්, බඩ ඉරිඟු, පුහුල්, ඉදල් ඉරිඟු, තල, මෙතේරි, මුං, කවිපි, මෑ, බටු, මිරිස්, කරවිල, පුහුල්, මයියොක්කා, බතල ආදී කෙටි කාලීන බෝග වගා කරයි. බෝගය ක්ෂේත්‍රයේ සංස්ථාපනයෙන් පසු පොහොර යෙදීම, වල් පැළ පාලනය ආදිය ගොවිතැන් ක්‍රම සාපේක්ෂ ව අඩු ප්‍රමාණයකින් සිදු කරයි. ඒ නිසා පොහොර සඳහා යන වියදම අඩුවන අතර පසේ සාරවත් බව අනුව අස්වනු ලබා දේ.

වගුව: 16.1 : හේන් ගොවිතැනේදී අනුගමනය කරන කාලසටහන

රෝපන ක්‍රියාව	ආරම්භ කරන මාසය	අවසාන කරන මාසය
1. කැළෑ එළි කිරීම	ජූලි සහ අගෝස්තු මුල සතිය	සැප්තැම්බර් මුල සතිය
2. කැළෑ පිළිස්සීම	අගෝස්තු අවසාන සතිය	සැප්තැම්බර් අවසාන සතිය
3. වැටවල් සැකසීම	සැප්තැම්බර්	ඔක්තෝබර් තෙවන සතිය
4. බිම් සැකසීම	සැප්තැම්බර් පළමු සතියේ සිට	ඔක්තෝබර් අවසාන සතියේ සිට නොවැම්බර් අවසාන සතිය තෙක්
5. බීජ/පැළ සිටුවීම	ඔක්තෝබර් තෙවන සතිය	නොවැම්බර්, දෙසැම්බර් පළමු සතිය
6. අස්වනු නෙළීම	දෙසැම්බර්, ජනවාරි, මාර්තු මැද දක්වා	මාර්තු අවසාන සතිය

හේන් ගොවිතැනේ වාසි

- අවශ්‍ය ප්‍රාග්ධනය අඩු ය.
- රසායනික පොහොර යෙදීම ආදිය සිදු නොවන නිසා යෙදවුම් සඳහා යන වියදම අඩු ය.
- කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිත නොවන නිසා එමගින් සිදුවන පරිසර දූෂණය අඩු ය.
- මිශ්‍ර බෝග වගා පද්ධතියක් ඇති නිසා සමතුලිත ආහාර වේලක් ලැබේ.
- පවුලේ ශ්‍රමය යොදාගත හැකි වේ.
- බෝග විවිධාංගීකරණය සිදුවන බැවින් අවදානම හා අඩමානය අඩු ය.
- පස පිළිස්සෙන බැවින් රෝග හා කෘමි පළිබෝධ විනාශ වේ.
- වර්ෂාව පමණක් උපයෝගී කරගන්නා බැවින් ජල සම්පාදනය කළ යුතු නැත.
- විශාල ගස් නොකැපීම නිසා වන විනාශය අඩු ය.
- වල් පැළ පාලනය බහුල ව සිදුවන්නේ උදළු ගැමෙන් නිසා පසට සිදුවන හානි අඩු වේ.
- අස්වනු නෙලාගත් පසු ඉතිරිවන බෝග ශේෂ වන සතුන්ට ආහාර පිණිස ලබාගත හැකි වේ.

හේන් ගොවිතැනේ අවාසි

- ඒකීය ක්ෂේත්‍රඵලයකින් ලැබෙන අස්වැන්න අඩු ය.
- ඉහළ අස්වනු ලබා දෙන වැඩිදියුණු කරන ලද බීජ ප්‍රභේද භාවිත නොවේ.
- ගිණි තැබීම නිසා හිතකර පාංශු ජීවීන් සහ පාංශු ව්‍යුහය විනාශ වන අතර පාංශු බාදනය සිදු වී පරිසරය දූෂණය වේ.
- පාංශු පෝෂක වායු බවට පත් වී පසෙන් ඉවත් වේ.
- ඉඩම් මාරුවක් සිදුවන නිසා ප්‍රාථමික වෘක්ෂලතා ගහණය අඩු වේ.
- පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය නොයොදන නිසා පසේ භෞතික, ජෛව හා රසායනික ගුණාංග පිරිහේ.
- පස තාවකාලික ව භාෂ්මික වීම නිසා පෝෂක ලබා ගැනීමේ හැකියාව අඩු වේ.
- කැලෑ එළි කිරීමෙන් සතුන්ට ස්වාභාවික වාසස්ථාන අහිමි වේ. ස්වභාව සෞන්දර්යය විනාශ වේ. ජල උල්පත් සිඳී යයි. පරිසර උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි.
- ජෛව විවිධත්වයට හානි සිදු වේ.
- අත් හරින ලද ඉඩම් මුඩු ඉඩම් බවට පත් වේ.

හේන් ගොවිතැන දිගු කාලීන ව දියුණු කිරීමේ දී පාංශු සංරක්ෂණ හා පාංශු පුනරුත්ථාපන ක්‍රම අනුගමනය කෙරේ.

හේන් ගොවිතැනේ දී මිශ්‍ර බෝග වගාව පවත්වාගෙන යාම, වල් පැළෑටි පාලනය සඳහා විශේෂ ක්‍රම නොයෙදීම මගින් පාංශු සංරක්ෂණය වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ ඉල්ලුමක් ඇති බෝග තෝරා වගා කිරීම සිදු කළහොත් එම බෝග සඳහා වෙළෙඳපොළක් ලැබේ. එසේම වැඩිදියුණු කරන ලද බෝග ප්‍රභේද ගොවීන්ට හඳුන්වා දීම, පසු අස්වනු තාක්ෂණ දැනුම ලබා දීම, දියුණු වගා රටා හඳුන්වා දීම ආදිය මගින් ඒකක භූමියකින් ලැබෙන අස්වැන්න වැඩි කළ හැකි ය. එසේම ඉඩම් මාරුව වෙනුවට බෝග මාරුව යොදා ගැනීම මගින් වනාන්තර විනාශය ද වැළකේ.

2. වියළි ගොවිතැන

වාර්ෂික වර්ෂාපතනය 508mm ට අඩු ප්‍රදේශවල ඇති සුළු ජල ප්‍රමාණය කාර්යක්ෂම ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගනිමින් බෝග වගා කිරීම වියළි ගොවිතැන ලෙස හැඳින්වේ.



ශ්‍රී ලංකාවේ මෙතරම් අඩු වර්ෂාපතනයක් ලැබෙන ප්‍රදේශ නැත. නමුත් වර්ෂාපතනය 1 750mm ට වඩා අඩුවෙන් ලැබෙන ප්‍රදේශ, එනම් වියළි කලාපයේ, වියළි ගොවිතැනේ සිද්ධාන්ත භාවිත කර බෝග වගා කළ හැකි ය. වියළි කලාපයේ ඔක්තෝබර් සිට පෙබරවාරි මාසය දක්වා හොඳින් වැසි ලැබුණත් අප්‍රේල් සිට ජූලි මාසය දක්වා ලැබෙන වර්ෂාපතනය අඩු ය. එම කලාපයේ කන්න දෙකේදී ම වර්ෂාපතන ව්‍යාප්තිය අසතුටුදායක බැවින් බෝග ජල හිඟතාවකට පත් වේ.

යල කන්නයේ පවතින අධික සුළං හා අධික උෂ්ණත්වය හේතුවෙන් වාෂ්පීඋත්ස්වේදනය (Evapo-transpiration) වැඩි වීමත්, සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව අඩු වීමත් නිසා ජල උභනතාව වැඩි වේ. වියළි ගොවිතැන් ක්‍රම භාවිතයේදී වැසි ජලය ක්ෂේත්‍රයේ හැකි තරම් රඳවා ගැනීමට කටයුතු සැලැස්විය යුතු අතර ක්ෂේත්‍රයෙන් ලැබෙන ජලය ඉවත් වීම අවම කළ යුතු ය.

වියළි ගොවිතැනේ දී ජල සංරක්ෂණය සඳහා භාවිත කරන ක්‍රම

- කාබනික ද්‍රව්‍ය පසට එකතු කිරීම
- පස වසුන් කිරීම
- පාංශු සංරක්ෂණ ක්‍රම යෙදීම. (උදා: හෙල්මළු, වැටි, කාණු)
- පසේ භෞතික ලක්ෂණ දියුණු කිරීම
- පසේ ඇති තද ස්තර බිඳ දැමීම
- පස බුරුල් කිරීම
- බිම් සැකසීමේ දී (වියළි ගොවිතැන සඳහා) සැකසූ පසේ පස් කැටවල පෘෂ්ඨය ක්ෂේත්‍රඵලය අඩු විය යුතු ය. එසේ නැතහොත් වායු අවකාශ ප්‍රමාණය වැඩි වී සුළං මගින් ජලය වාෂ්ප වී ඉවත් වීම වැඩි වේ. ඒ නිසා අවම බිම් සැකසීම හෝ ශුන්‍ය බිම් සැකසීම වියළි ගොවිතැනේ දී යොදා ගනී.
- සුළං වැටි ඉදි කිරීම
- වල් පැළෑටි මගින් වාෂ්පී උත්ස්වේදනය වැඩිකරන නිසා ඒවා ඉවත් කළ යුතු ය.
- ආවරණ වගා යොදා ගැනීම
- සෙවන ලබා දීම
- හැකි තරම් දුරට ක්ෂේත්‍රය මට්ටම් කිරීම
- සුදුසු බෝග තෝරා ගැනීම

වියළි ගොවිතැන සඳහා බෝග තෝරා ගැනීමේ දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු

- ජල අවශ්‍යතාව අඩු බෝග තෝරා ගැනීම.
විවිධ ගැඹුරින් යුත් මුල් පද්ධති සහිත ශාක විශේෂ තෝරා ගැනීමෙන් පස තුළ ගැඹුරින් යුත් ස්තරවලින් ජලය අවශෝෂණය කළ හැකි ය.
- ඉක්මනින් වර්ධක වර්ධනය වී පස ආවරණය කළ හැකි බෝග තෝරා ගත යුතු ය.
- කෙටි කාලීන බෝග තෝරා ගැනීමෙන් අහිතකර දේශගුණික තත්ත්වවලට භාජනය වීමට ඇති හැකියාව අඩු වේ.
- ජල සංරක්ෂණය කරන බෝග තෝරා ගැනීම
උදා : කවිපි, රටකපු, මිරිස්, මුං, තල වැනි ඇතැම් ශාක අවශෝෂණය කරගන්නා ජල ප්‍රමාණය ශාකය තුළ ගබඩා කර ගනී. තවත් බෝග දිවා කාලයේ මැළවී ජලය සංරක්ෂණය කර ගනී.

විශලි ගොවිතැනේ දී බීජ/පැළ සංස්ථාපනය

ක්ෂේත්‍රයේ බෝග සංස්ථාපනයේ දී බීජ සිටුවීම, පැළ සිටුවීමට වඩා සුදුසු ය. පාංශු ජල ප්‍රමාණය අඩු බැවින් පැළ සිටුවීම යෝග්‍ය නොවේ. බීජ සිටුවීමේ දී වර්ෂාවක් සමග බීජ සිටුවිය යුතු අතර, බීජ සිටුවීමේ දී බීජ සිටුවා පසින් වසා තදකර ජලය ලබා ගැනීමට අවස්ථාව සලසා දිය යුතු ය. නියමිත පරතර තබා බීජ සිටුවිය යුතු අතර, පැළ සිටුවන්නේ නම් දිවා කාලයේ ඒවා ආවරණය කළ යුතු ය. ගොඩ වී වගාවේ දී සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රරෝහණය නොවූ (කණු නොකැපුණු) බීජ භාවිත කරයි.

විශලි ගොවිතැනේ වාසි

- වර්ෂාපතනය අඩු ප්‍රදේශ සඳහා භාවිතා කළ හැකි ගොවිතැන් ක්‍රමයකි.
- අධික සුළං සහිත ප්‍රදේශවලට යොදා ගැනීම අපහසු ය.

විශලි ගොවිතැනේ අවාසි

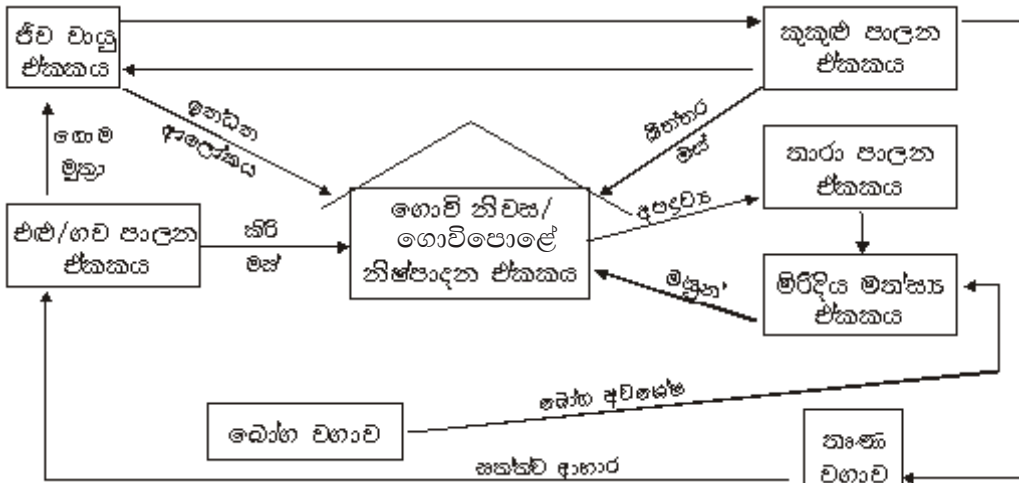
- ජල අවශ්‍යතාව අධික බෝග වගා කිරීම අපහසු ය.
- සුක්ෂ්ම කළමනාකරණයක් අවශ්‍ය වේ.
- ප්‍රාග්ධනය වැඩිපුර අවශ්‍ය වේ.

3. සමෝධානිත ගොවිතැන

එක් ව්‍යාපාරයක අකුරු එල තවත් ව්‍යාපාරයක අමුද්‍රව්‍ය ලෙස යොදා ගනිමින් හා අන්‍යෝන්‍ය එල ලබමින් බෝග වගාව, සත්ත්ව පාලනය හා බල ශක්ති (ජීව වායු) නිෂ්පාදනය වැනි කෘෂි ව්‍යාපාර කිහිපයක් එක ම භූමියක් තුළ එකවිට පවත්වාගෙන යාම සමෝධානිත ගොවිතැන ලෙස හැඳින් වේ. දියුණු ගොවිපොළවල මෙම ගොවිතැන් ක්‍රමය දක්නට ලැබේ.

විවිධ ගොවිතැන් ක්‍රම අතරින් ඉතා සාර්ථක ගොවිතැන් ක්‍රමයක් ලෙස මෙම ක්‍රමය හැඳින්වේ. මෙම ක්‍රමයේ දී පද්ධති අතර ස්වාභාවික සමතුලිතතාවක් දැකිය හැකි ය. මෙම ගොවිතැන් ක්‍රමයේ දී විවිධ පද්ධති කිහිපයක් දැකිය හැකි ය. නිවස/ගොවිපොළේ පාලන ඒකකය පදනම් කරගෙන අනෙකුත් ව්‍යාපාර සංස්ථාපනය කෙරේ. සෑම ව්‍යාපාරයක ම නිෂ්පාදන නිවසට හෝ ගොවිපොළේ පාලන ස්ථානයට ලැබෙන අතර එම ව්‍යාපාරයේ අකුරු එල වෙනත් ව්‍යාපාරයක අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත වේ. මෙහි දී යොදා ගන්නා විවිධ පද්ධති මෙසේ ය.

- බෝග වගාව
- තෘණ වගාව
- සත්ත්ව පාලනය
- බල ශක්ති ඒකකය



සටහන 16.1: සමෝධානිත ගොවිපොළක අංග

විවිධ පාලන ඒකකවල හා බෝග වගාවේ නිෂ්පාදන නිවසට හෝ ගොවිපොළේ නිෂ්පාදන ඒකකයට ලබා ගනී. ඒවා පරිභෝජනයට යොදා ගැනීම හෝ අලෙවිය සිදු කරයි. එසේම ගොවිපොළේ අපද්‍රව්‍ය ගොවිපොළ පොහොරක් ලෙස තෘණ බෝග වගාවට භාවිත කළ හැකි ය. එසේම එම අපද්‍රව්‍යවලින් කොටසක් හා කුකුළු පාලනයේ අතුරු එල ජීව වායු ඒකකයට යොමු කිරීම මගින් ජීව වායුව නිෂ්පාදනය කරයි. තෘණ හා බෝග ඉපහැලි සත්ත්ව ආහාර ලෙස යොදා ගනී.

සමෝධානිත ගොවිපොළේ වාසි

- ගොවිපොළේ එලදායීතාව හා ආදායම වැඩි වීම. එනම් සීමිත භූමි ප්‍රමාණයකින් වැඩි ආදායමක් ලැබීම
- ව්‍යාපාර කිහිපයක් එකම භූමියක පවත්වාගෙන යන බැවින් අවදානම හා අඛණ්ඩතාව අඩු වීම
- ගොවිපොළේ සම්පත් වන ශ්‍රමය, භූමිය, ජලය, උපකරණ, සතුන්, අපද්‍රව්‍ය, පොහොර ආදී සියල්ල ඉතා කාර්යක්ෂම ව නැවත ආයෝජනය වීම
- අපද්‍රව්‍ය ප්‍රතිචක්‍රීකරණය සිදුවන නිසා පරිසර දූෂණය අවම වීම
- කාබනික පොහොර හා සත්ත්ව ආහාර නිපදවා ගත හැකි නිසා ද ඒ සඳහා යන වියදම අඩු වීම
- පවත්වාගෙන යා හැකි සුරක්ෂිත නිෂ්පාදන රටාවක් බිහි වීම
- යෙදවුම් සඳහා වන වියදම අඩු නිසා නිෂ්පාදන වියදම අඩු වීම.
- වර්ෂය පුරා ආදායමක් ලැබීම
- ජීව වායු ඒකකයක් ඇති නිසා නිවසට/ගොවිපොළට අවශ්‍ය බල ශක්තිය ලැබීම
- විවිධ ආකාරයේ කෘෂි නිෂ්පාදන ලැබෙන නිසා නිවැසියන්ට සමබල ආහාර වේලක් ලැබීම
- භූමියේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වීම

සමෝධානිත ගොවිතැන් අවාසි

- මූලික වියදම අධික වීම
- පද්ධති කිහිපයක් ක්‍රියාත්මක වන නිසා වැඩිපුර භූමියක් අවශ්‍ය වීම
- සත්ත්ව පාලනය හා බෝග වගාව පිළිබඳ තාක්ෂණික දැනුමක් අවශ්‍ය වීම

4. සංරක්ෂණ ගොවිතැන

යම් ස්ථානයක පස, ජලය, පෝෂක සංරක්ෂණය කිරීමට උපක්‍රම යොදමින් ජෛව විවිධත්වය ද ආරක්ෂා කරගත හැකි පරිදි, බෝග වගා කිරීම සංරක්ෂණ ගොවිතැන යි. මෙහිදී සංරක්ෂණය කරන මූලික ස්වභාවික සම්පත් වන්නේ ජලය, පස හා ජීවීන් වේ.

සංරක්ෂණ ගොවිතැන් ප්‍රධාන පියවර

මේ යටතේ පස, ජලය, පෝෂක හා ජීවීන් සංරක්ෂණය කිරීමේ විවිධ පියවර විස්තර කෙරේ.

පස සංරක්ෂණය කිරීම සඳහා අනුගමනය කරන ක්‍රියාමාර්ග

- පසට ජලය කාන්දු වීමේ හැකියාව වැඩි කිරීම මගින් පාංශු බාදන වේගය අඩු කිරීම
- සමෝච්ඡ රේඛා අනුව බෝග වගා කිරීම හා පස ආවරණය වන සේ බෝග වගා කිරීම මගින් වර්ෂාව පොළවට පතිත වීමේ වේගය අඩු කරන අතර මතුපිට අපධාවයේ ප්‍රමාණය ද අඩු වේ.
- ගලායන ජලය ප්‍රමාණය පාලනය සඳහා කාණු යෙදීම
- පාංශු බාදනය වැළැක්වීම සඳහා බැවුම් සහිත ඉඩම්වලට ගල්වැටි හා හෙල්මළු යෙදීම.
- වසුන් භාවිතය. මේ මගින් ද වර්ෂා ජලය පසට පතිත වන වේගය හා ජලය ගලා යෑමේ වේගය අඩු කරන අතර මතුපිට අපධාවය අඩු කරයි.
- ස්ථානයට උචිත අයුරින් බිම් සැකසීම. මෙහිදී අධික බැවුම් සහිත, පාංශු බාදනය සඳහා වැඩි අවදානමක් ඇති බිම්වල ශුන්‍ය හෝ අවම බිම් සැකසීමේ ක්‍රම භාවිත කරයි.

ජලය සංරක්ෂණය සඳහා අනුගමනය කරන ක්‍රියාමාර්ග

- අධික සුළං මගින් පසෙන් ජලය වාෂ්පීකරණය වන වේගය වැඩි වන නිසා සුළං බාධක වැටි යෙදීමෙන් ජලය සංරක්ෂණය කළ හැකි ය.
- බිම් සැකසීමෙන් පසේ ඇතුළු කාන්දු වීම වැඩි වන අතර පසේ ජලය රැඳී සිටීමේ හැකියාව වැඩි වේ.
- සඳි පසේ ඇති ජල ප්‍රමාණයට අනුව බෝග තේරීම හා වගා කිරීම කළ යුතු ය.
- කාබනික වසුන් යෙදීමෙන් වාෂ්පීකරණයෙන් ඉවත් වන ජල ප්‍රමාණය අවම කළ හැකි ය.

පෝෂක සංරක්ෂණය කිරීම සඳහා අනුගමනය කරන ක්‍රියාමාර්ග

- ක්‍රමානුකූල ව බිම් සැකසීම. එමගින් පාංශු බාදනය අඩු වී පෝෂක සංරක්ෂණය වේ.
- කාබනික ද්‍රව්‍ය පසට එකතු කිරීම
- පසෙන් පෝෂක ඉවත් වීම අවම කිරීම
- යෝග්‍ය බෝග වගා කිරීම හා බෝග වගා රටා භාවිතය මගින් පෝෂක සංරක්ෂණය හා පෝෂක වක්‍රීකරණය කිරීම
- අස්වනු ලෙස අවශ්‍ය කොටස් පමණක් ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම හා ඉපහැල්ල ක්ෂේත්‍රයට එකතු කිරීම

ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණයට අනුගමනය කරන ක්‍රියාමාර්ග

- යාන්ත්‍රික පාංශු සංරක්ෂණ ක්‍රම වෙනුවට, ජීව විද්‍යාත්මක ක්‍රම භාවිතය. උදා : සෝල්ට් ක්‍රමය
- කෘෂි වන වගාව, බෝග විවිධාංගීකරණය, අතුරු බෝග වගාව, මිශ්‍ර බෝග වගාව හා බහු බෝග වගා ක්‍රම අනුගමනය කිරීම
- ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලන ක්‍රම යොදා ගැනීම

සංරක්ෂණ ගොවිතැනේ දී මිල අධික යෙදවුම් භාවිතය අවම කිරීම ද එක් සිද්ධාන්තයකි. ඒ සඳහා යොදා ගන්නා යෙදවුම් සියල්ල ලාභදායී යෙදවුම් වීම වැදගත් ය. හැකි තරම් කාබනික පොහොර භාවිතය හා අවශ්‍ය ම අවස්ථාවල දී පමණක් රසායනික පොහොර භාවිතය, වැඩි දියුණු කරන ලද, අඩු වියදමකින් නඩත්තු කළ හැකි, ශ්‍රමය පිරිමැසෙන කෘෂි උපකරණ පමණක් උපයෝගී කර ගැනීම වැනි ක්‍රියාමාර්ග මගින් යෙදවුම් සඳහා යන වියදම අවම කරගත හැකි ය. එසේම මෙහි දී ඒකාබද්ධ ව සතුන් හා ශාක ඇති කිරීම මගින් සතුන්ගෙන් ලැබෙන පොහොර බෝග වගාවට යොදා ගැනීම හා සත්ව ආහාර සඳහා එම බෝග කොටස් යොදා ගැනීම මගින් යෙදවුම් සඳහා යන වියදම අවම වේ.

සංරක්ෂණ ගොවිතැනේ වාසි

- පස ආවරණය කිරීම මගින් පසට ජලය උරා ගැනීම වැඩිදියුණු වීම හා පාංශු බාදනය අවම වීම. එමගින් පෝෂක සෝදා යාම අවම වීම නිසා පෝෂක සංරක්ෂණය වීම. (ජලය දූෂණය වීම අවම වීම)
- රනිල බෝග වගාවක් ලෙස යොදා ගැනීමෙන් පසේ නයිට්‍රජන් තිර කිරීම.
- බෝග විවිධාංගීකරණය මගින් අවදානම හා අඩමානය අඩු වීම.
- පොහොර භාවිතය අවම වීම.
- වසුන් යෙදීම මගින් ජලය වාෂ්පීකරණ වේගය අඩු වීම මෙන් ම වල් පැළ පාලනයක් ද සිදු වීම
- අඩු වියදම් සහිත යෙදවුම් භාවිතය නිසා නිෂ්පාදන වියදම අවම වීම
- ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා වීම

සංරක්ෂණ ගොවිතැනේ අවාසි

- අධික බැවුම් සහිත ඉඩම්වල බිම් සැකසීමේ දී ශුන්‍ය බිම් සැකසීම යොදා ගැනීම සංරක්ෂණ ගොවිතැනේ දී සිදු වේ. එහිදී වල් පැළ පාලනය සඳහා වල් නාශක භාවිත කිරීමට සිදුවන බැවින් වියදම් අධික වීම හා පරිසර දූෂණය සිදු වේ.

5. කෘෂි වන වගාව

කෘෂි වන වගාව යනු සංරක්ෂණ ගොවිතැනේ උප පද්ධතියකි. වනාන්තරයක ඇති සමතුලිතතාව හැකි තරම් ආරක්ෂා කරගත හැකි වන පරිදි ආර්ථික ව හා කෘෂිකාර්මික ව වඩාත් ඵලදායී ලෙසත්, තිරසාර ලෙසත් භූමිය පරිහරණය කරනු ලබන්නා වූ, විවිධ ජෛව සංකලනයකින් යුත් වගා කළමනාකරණ පද්ධතියකි.



මෙහිදී බෝග වගාව සමග ඒකාබද්ධ ව වන වගාව සිදු වේ. දැව දඬු ඉන්ධන, දැව අවශ්‍යතා ඉටුකර ගැනීමත් සමග ම පසේ සාරවත්භාවය ස්ථාවර ව රැක ගැනීමට මෙන් ම වෙනත් විවිධාකාර ප්‍රයෝජන සඳහා ද භාවිත වේ. කෘෂි වන වගාවේ දී ඉඩම් ඒකකයක් තුළ ගස් වර්ග (කාෂ්ඨීය හා බහු වාර්ෂික ශාක) සමග ආහාර බෝග (වාර්ෂික, බහු වාර්ෂික) කෘෂි වගාව සමග ගොවිපොළ සතුන් ඇති කිරීම සිදු කළ හැකි ය. ඒ අනුව කෘෂි වන වගාවේ ප්‍රධාන සංරචක තුනක් හඳුනාගත හැකි ය. එනම්,

- ගස් වර්ග
- කෘෂි බෝග
- ගොවිපොළ සතුන් වේ.

කෘෂි වන වගාව, වඩා සංකීර්ණ වූ ස්වභාවික වනාන්තර වෙනුවට ආදේශ වන සරල ආකාරයේ පරිසර පද්ධතියක් ලෙස හඳුන්වා දිය හැකි ය. නමුත් මෙය කෘෂි පාරිසරික පද්ධතියක් නිසා ස්වභාවික පරිසර පද්ධතියකට වඩා ස්ථායීතාවයෙන් අඩු වේ. ස්වභාවික වනාන්තර සමග සසඳන විට මෙහි වල් පැළ, කෘෂි පළිබෝධ, රෝග ඇති වීම ද අමතර ව අහිතකර හා කාලගුණික තත්වවලට, දේශගුණික වෙනස්වීම්වලට ග්‍රාහීයතාව ද වැඩි ය.

කෘෂිකාර්මික කටයුතු ව්‍යාප්ත වීමත් සමග ම භාවිතයට ගැණුනු මිල අධික කෘෂිකාර්මික යෙදවුම් (උදා : රසායනික පොහොර, පළිබෝධ නාශක, කෘෂි උපකරණ ආදිය) මගින් පරිසර පද්ධතියේ ස්ථායීතාව අඩු වී ඇත. උදා : පාංශු බාදනය ඇති වීම, ජෛව විවිධත්වය විනාශ වීම. මේ නිසා භූමියේ නිෂ්පාදකතාව ක්‍රමයෙන් පිරිහුණි. නවීන කෘෂිකාර්මික ක්‍රම මගින් සිදුවන පස නිසරු වීම, වනාන්තර විනාශ කිරීම වැනි ගැටලුවලට පිළියමක් ලෙස කෘෂි වන වගා හඳුන්වා දී ඇත. මෙය බොහෝ දුරට ස්ථායී භාවයෙන් හා ක්‍රියාවෙන් ස්වභාවික පරිසර පද්ධතියකට සමාන වේ.

දියුණු කරන ලද කෘෂි වන වගා පද්ධති ලංකාවේ තෙත් හා අතරමැදි කලාපවල ඉතා බහුලව ව්‍යාප්ත වී ඇති අතර වියළි කලාපයේ ඉතා අඩු මට්ටමක පවතී. ශ්‍රී ලංකාවේ වනාන්තර ප්‍රමාණය මෙම ශත වර්ෂය ආරම්භයේ දී මුළු බිම් ප්‍රමාණයෙන් 70% ක් පමණ තිබූ අතර එය දැන් 20% කටත් අඩු ප්‍රමාණයකි. එම ගැටලුවට පිළියමක් ලෙස ද වැඩිවන ජනගහණයට අවශ්‍ය ආහාර සැපයීමේ ගැටලුවට පිළියමක් ලෙස ද කෘෂි වන වගාව ආරම්භ විය. මෙහි දී යෙදවුම් අඩු ප්‍රමාණයක් භාවිත වන අවම පාලනයක් සහිත නිෂ්පාදන පද්ධතියකි. ස්වභාවික වනාන්තර ආරක්ෂා වීමත්, බෝග වගා කිරීමත් යන අවශ්‍යතා දෙක ම මෙහිදී සැපිරේ.

කෘෂි වන වගාවේ කාර්යභාරය

- ස්වභාවික වක්‍ර තුලනය පවත්වා ගනී. උදා : ජල චක්‍රය, C හා N චක්‍ර
- පාංශු බාදනය අවම කරයි.
- වායුගෝලීය සමතුලිතතාව ආරක්ෂා කරයි.
- සතුන්ට ආහාර හා වාසස්ථාන ලැබේ.
- ජෛව සමතුලිතතාව පවත්වා ගනියි.
- භූගත ජල සංරක්ෂණය සිදු කරයි.
- පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය එකතුවන නිසා පස සරු වේ.
- පාංශු පෝෂක චක්‍රීකරණය වේ. විවිධ මුල් ගැඹුර සහිත බෝග නිසා පෝෂණ පරිසංක්‍රමණය කාර්යක්ෂම ව සිදුවන අතර ම ජලය කාර්යක්ෂම ව භාවිත වේ.

- උස් ගස් සුළං බාධක ලෙස ක්‍රියා කරයි.
- පරිසර උෂ්ණත්වය යාමනය කරයි.
- පාංශු ජීවීන්ට හිතකර තත්ත්ව ඇති වේ.
- වායව පරිසරය කාර්යක්ෂම ව පරිහරණය කරයි.
- දැව හා ඉන්ධන ලබාගත හැකි වේ.

කෘෂි වන වගා ක්‍රම

කෘෂි වන වගා ක්‍රම ගණනාවක් ඇත. ඒ අතරින්,

- විදි බෝග වගාව
- බහු ස්තර බෝග වගාව පිළිබඳ ව මෙහි දී විස්තර කෙරේ.

විදි බෝග වගාව

මෙය බෙහෙවින් භාවිත කරන්නේ පහතරට වියළි කලාපයේ බැවුම 20% ට අඩු භූමිවල යි. මෙහි දී ක්ෂේත්‍රයේ 4m ක් පමණ පරතරවලින් යුත් පේළිවල බහු වාර්ෂික රනිල ශාක සිටුවනු ලැබේ. උදා : ග්ලිරිසිඩියා, ඉපිල් ඉපිල්, කතුරුමුරුංගා. මෙහිදී පේළි තුළ පරතරය 0.5 m පමණ වේ. භූමිය බැවුම් සහිත නම්, බැවුමට ලම්බක ව සමෝච්ඡ ආකාරයට මෙම රනිල ශාක සිටුවනු ලැබේ. මෙය ජීවී වැටියක් ලෙස වැවීම සඳහා අඩු පරතරයකින් රනිල ශාක වගා කරයි. පස සංරක්ෂණය වීමට අමතර ව රනිල ශාක වගා කිරීමෙන් වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් තිර කිරීම සිදු වන නිසා පස සාරවත් වේ.

මෙම රනිල ශාක වසරක් තුළ වැඩීමට ඉඩ හැර වර්ෂා කාලය පැමිණි විට මීටරයක් පමණ උසකින් කප්පාදු කරනු ලැබේ. (මෙම වසරක කාලය තුළත් රනිල ශාක පේළි අතර විදියේ ක්ෂේත්‍ර බෝග වගා කළ හැකි ය.) කප්පාදු කිරීමෙන් ලැබෙන අතු රිකිළි, කොළ ආදිය රනිල ශාක පේළි අතර විදියේ බිම වසුනක් ලෙස අතුරනු ලැබේ.

වසුන යොදා කාලයක් ගත වූ පසු කොළ හැලේ. ඉතිරි වන අතු කැබලි දර සඳහා ඉවත් කරගත හැකි ය. නැත්නම් වැල් වර්ග පුහුණු කිරීමට අවශ්‍ය ආධාරක ලෙස භාවිත කළ හැකි ය. කොළවලින් ආස්තරණය වූ භූමිය මත වර්ෂාවක් සමග බෝග වගා කෙරේ. කවිපි, මුං ඇට, සෝයා, තල, රටකපු, ඉරිඟු වැනි බෝග බහුල ව වගා කෙරේ. බෝගවලට හිරු එළිය ලබා දීම සඳහා වරක් හෝ දෙවරක් රනිල ශාක කප්පාදු කරනු ලැබේ. හේන් වගාවට විකල්පයක් ලෙස ස්ථිර සාර්ථක වගාවක් බවට පත් කිරීම සඳහා මෙම ක්‍රමය භාවිත කළ හැකි ය.



වගා නොකරන කාලයේ දී දෙපේළියට ග්ලිරිසිඩියා හෝ රනිල ශාක වැටි වැවීමට ඉඩ හැරීම



වියළි කාලයේ දී ශාක කොටස් කපා ඉන්ධන හා වසුන් සඳහා යොදා ගැනීම



දෙපේළි කප්පාදුවක් සමගම බෝග වගාව සිදු කිරීම

රූපය 16.4 : විදි බෝග වගාවේ අවස්ථා

විදි බෝග වගාවේ වාසි

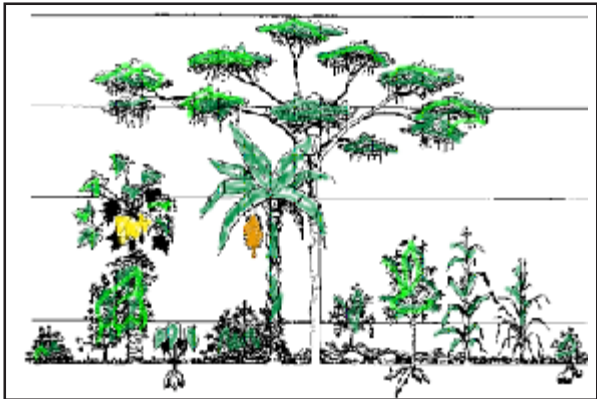
- කෘෂි බෝග සඳහා අවශ්‍යවන පරිදි ආලෝකය/සෙවන තත්ව සැපයීම මගින් ක්ෂුද්‍ර පරිසරය වැඩි දියුණු කිරීම නිසා කෘෂි බෝගවලින් වැඩි අස්වැන්නක් ලබාගත හැකි ය.
- රනිල ශාකවල ගැඹුරු මූල පද්ධති පිහිටීම මගින් පසේ ගැඹුරු ස්තරවල ඇති ශාක පෝෂක අවශෝෂණය කර කප්පාදුවේ දී යොදන පත්‍ර මගින් පස මතුපිට ස්තරවලට ලබා දේ.
- ක්ෂේත්‍රයේ බෝගයක් නොමැති කාලවල දී රනිල ශාක වර්ධනය වන නිසා විදිය වසමින් අතුපතර වැඩෙන විට පොළොව මතුපිටට හිරු එළිය වැටීම වැළකීමෙන් පාලනය සිදු වේ.
- කප්පාදු කර පස මතුපිටට යොදන රනිල පත්‍ර, කොළ පොහොරක් ලෙස ක්‍රියාකර පසේ භෞතික, රසායනික හා ජෛවීය ගුණාංග දියුණු වේ.
- පස මතුපිටට වසුනක් යෙදීම මගින් පස හා ජලය සංරක්ෂණය වීම නිසා පාංශු බාදනය අඩු වේ. එසේ ම එමගින් වල් පැළෑටි පාලනය වේ.
- රනිල බෝග වගාව මගින් නයිට්‍රජන් තිර කිරීම නිසා පසට නයිට්‍රජන් ලබා දේ. එසේ ම බොහෝ රනිල ශාක නියං තත්ත්වවලට තරමක් ප්‍රතිරෝධී වේ.
- ගොවියාට අවශ්‍ය කොළ පොහොර, දැව හා දර ලබා දෙයි.
- පරිසරයේ සමතුලිතතාව ආරක්ෂා කිරීමට දායක වීම හා ජෛව විවිධත්වය රැක ගැනීමට දායක වේ.

විදි බෝග වගාවේ අවාසි

- තාක්ෂණික දැනුමක් අවශ්‍ය වීම
- පද්ධතිය හොඳින් සැලසුම් කළ යුතු වීම
- අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී නියමිත ක්‍රියාකාරකම් සිදුකර නඩත්තු කළ යුතු වීම නිසා ශ්‍රම අවශ්‍යතාව වැඩි වීම
- බෝග අතර තරගයක් ඇතිවිය හැකි වීම
- කාලයත් සමග රනිල ශාකවල මුල් වර්ධනය නිසා, විදිය තුළ අනිකුත් ශාක වගා කිරීමේ දී පස සකස් කිරීම අපහසු විය හැකි ය.

බහු ස්තර බෝග වගාව

වනාන්තරයක ඇති සමතුලිතතාව හැකි පමණ ආරක්ෂා වන පරිදි ආර්ථිකව හා කෘෂිකාර්මික ව එළදායී ලෙස හා තිරසාර ව භූමිය පරිහරණය කිරීම සඳහා විවිධ ජෛව සංකලනයකින් යුතු වගා කළමනාකරණ පද්ධතියක් ලෙස බහු ස්තර බෝග වගා පද්ධති හැඳින්විය හැකි ය.



රූපය 16.5 : බහුස්තර වගා පද්ධතියක්

කෘෂි වන වගා පද්ධතිය ම විවිධාංගීකරණය කිරීම මගින් බහු ස්තර වගා පද්ධතිය සකස් කර ඇත. බහු ස්තර වගා පද්ධති ලෙස,

- ගෙවතු වගා පද්ධතිය
- උඩරට ගෙවතු වගා දැක්විය හැකි ය.

ගෙවතු වගා පද්ධතිය

ශාකවල මුදුන් අවකාශයේ විවිධ ස්තර ලෙස සකස් වන පරිදි ශාක තෝරා ගනු ලැබේ. මෙහිදී බෝග කිහිපයක් මිශ්‍ර ව වගා කිරීම නිසා තුරු වියන් ගණනාවක් ඇති වේ. එම නිසා වැඩි

වේගයකින් එක එල්ලේ වැහි බිංදු පොළවට පතිත වීම වෙනුවට තුරු වියත් මත වැටී අඩු වේගයකින් බිමට පතිත වීම හෝ ගසේ කඳ දිගේ පහළට ගලා ඒම සිදු වේ. ඒ මගින් පාංශු බාදන හැකියාව එක් බෝගයක් වගා කිරීමට සාපේක්ෂ ව අඩු වේ. ජාතික දැව අවශ්‍යතාවයෙන් 16% ක් ද, ඉන්ධන දැව අවශ්‍යතාවයෙන් 11% ක් ද ගෙවතු වගා මගින් සැපයේ.

උඩරට ගෙවතු වගාව (Kandian home gardens)

මෙය ඉතා වැදගත් සාම්ප්‍රදායික කෘෂි වන වගා පද්ධතියකි. මෙයට ප්‍රධාන වශයෙන් මැදරට තෙත් හා අතරමැදි කලාපයන් හි (නුවර, මාතලේ හා කුරුණෑගල දිස්ත්‍රික්කවල) බෑවුම් භූමි ආශ්‍රිතව දැකිය හැකි ය. මෙමගින් අධික ශාක විවිධත්වයක් ලබා දෙයි.

මෙම ගෙවතුවල හෙක්ටයාරයකට ශාක/පඳුරු 45-65 ක් පමණ දැකිය හැකි වන අතර, එය කාෂ්ඨීය ශාක වර්ග 23කින් පමණ ද අකාෂ්ඨීය ශාක වර්ග 17කින් පමණ ද පඳුරු හා වැල් වර්ග 33 කින් පමණ ද සමන්විත වේ. එක පද්ධතියක අවම වශයෙන් ශාක/බෝග වර්ග 20 ක් පමණ වගා කරනු ලබන නිසා ශාක විවිධත්වය අධික වේ. දෙල්, කොස්, තේ, පොල්, රබර්, පුවක්, කිතුල්, සාදික්කා, කොකෝවා, කෝපි, කරාබු, ගම්මිරිස්, අඹ, රඹුටන්, මැංගුස්, පැපොල්, කජු, අලිපේර, කෙසෙල්, දෙහි, දොඩම් වර්ග, එළවළු වර්ග මේ ගෙවතු උයන් තුළ බහුල ව දක්නට ලැබේ.

උඩරට ගෙවතු වගා ක්‍රමයේ දී බොහෝ විට තම පවුලේ අවශ්‍යතාව සඳහා වගා කරන අතර අලෙවි කටයුතු ද සිදු කරයි. මෙහිදී ගොවීන් එම ගෙවත්තේ බෑවුම් සහිත කොටසේ දෛනික අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහා ශාක වර්ග සිටුවීම හෝ සත්ත්ව ආහාර සඳහා තෘණ වගා කරයි. ක්‍රමානුකූල ව ජල වහනය සිදුවන සේ සකස් කොට වගුරු සහිත භූමිවල ඒ සඳහා උචිත වගා ඇති කරයි. තැනිතලා බිම් සඳහා ද සුදුසු බෝග වගා කරයි. මේ ක්‍රමයේ දී දැඩි හිරු රැස්වලට හෝ වර්ෂාපතනයට ඔරොත්තු දෙන ආකාරයට යටි රෝපණය ක්‍රමවත් කරයි.

උඩරට ගෙවතු වගාවේ වාසි

- ඉහළ ආදායමක් ලැබේ.
- ආහාර, දැව හා දර සපයයි
- ස්වභාවික වනාන්තරයකට සමාන ය.
- ශාක විවිධත්වය වැඩි ය. ඒ නිසා ජාන විවිධත්වය ආරක්ෂා වේ.
- පවුලේ පෝෂණය වැඩි කරයි.
- සතුන් සඳහා වාසස්ථාන ලබා දෙයි.

(ආ) බෝග වගා රටා

ලෝකයේ ජනගහණය වැඩි වීමත් සමග ආහාර සඳහා වන ඉල්ලුම වැඩිවන නිසා එයට සරිලන සැපයුමක් ලබා දීම සඳහා ක්‍රම සෙවීම අවශ්‍ය වේ. ඒ සඳහා පහත දැක්වෙන ක්‍රියාමාර්ග යෝජනා කළ හැකි ය.

- වගා කරන භූමි ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම
- ඒකක භූමි ප්‍රමාණයකින් ලැබෙන අස්වැන්න වැඩි කිරීම

දේශීය තත්ත්ව පිළිබඳ සලකා බලන විට වගා කළ හැකි භූමි ප්‍රමාණය සීමිත ය. ඒ නිසා ඒකක භූමි ප්‍රමාණයකින් ලැබෙන අස්වනු ප්‍රමාණය වැඩි කිරීම සඳහා ප්‍රායෝගික ව යොදාගත හැකි එක් ක්‍රමයක් ලෙස විවිධ වගා රටා අනුව බෝග වගාකර ඒකක භූමි ප්‍රමාණයක වගා කරන බෝග සංඛ්‍යාව වැඩි කිරීම දැක්විය හැකිය.

- ඒක බෝග වගාව (monocropping)
 - බහු බෝග වගාව (polycropping)
- ලෙස ආකාර දෙකකට බෝග වගා කළ හැකි ය.



රූපය 16.6 : ඒක බෝග වගාවක්

ඒක බෝග වගාවේ දී බෝග වර්ග එකක් පමණක් භූමියේ වගා කරන අතර, මෙය බෝග වගාවේ විශේෂීකරණය ලෙස ද හඳුන්වයි.

බෝග දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් එකම ක්ෂේත්‍රයේ එකම කාලයක් තුළ හෝ වර්ෂයක් තුළ වගා කිරීම බහු බෝග වගාව යි.

බහු බෝග වගාවේ දී දැනට යොදා ගන්නා බෝග වගා රටා කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- අතුරු බෝග වගාව
- මිශ්‍ර බෝග වගාව
- කඩින් කඩ වගාව
- බෝග මාරුව
- සන්තුව බෝග මාරුව

1. අතුරු බෝග වගාව

යම් භූමියක ක්‍රමවත් ව වගාකර ඇති ප්‍රධාන බෝගයට අමතර ව එම බෝගයට තරගයක් ඇති නොවන සේ වෙනත් කෙටි කාලීන බෝගයක් හෝ බෝග කිහිපයක් එම ඉඩමේ ප්‍රධාන බෝගය අතර වගා කිරීම අතුරු බෝග වගාව ලෙස හැඳින්වේ.



උදා: පොල් ප්‍රධාන බෝගය ලෙස වගා කළ විට රනිල, පැපොල්, අන්නාසි, බුලත්, කෙසෙල්, අල බෝග ආදිය අතුරු බෝග ලෙස වගා කළ හැකි ය. මෙහි දී පොල් ගසේ සිට මීටර් දෙකක් පමණ ඇතින් අතුරු බෝග සිටුවයි. එහිදී අතුරු බෝගයක් වශයෙන් අල බෝගයක් ගස අතර ඇතිවන තරගය අවම කිරීම යි. අතුරු බෝග සඳහා ලැබෙන ආලෝක ප්‍රමාණය සැලකීමේ දී පොල් ගසට වයස අවුරුදු 5 ට අඩු අවස්ථාවල හා අවුරුදු 25 ට වැඩි අවස්ථාවල අතුරු බෝග වගා කළ හැකි ය.

රබර් වගාව ප්‍රධාන බෝගය ලෙස ඇත්නම් අතුරු බෝගය ලෙස රනිල, කෙසෙල්, වැල් දොඩම්, අන්නාසි, අල බෝග, ඉඟුරු, කෝපි, කොකෝවා, වගා කළ හැකි ය. රනිල ශාක මාස 4කට වරක් කප්පාදු කර වසුනක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.

අතුරු බෝග වගාවේ වාසි

- සම්පත් උපරිම ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගැනීම
- අතුරු බෝග මගින් ආලෝක අතුරුකඩනය මගින් පසට වැටෙන ආලෝක ප්‍රමාණය පාලනය වීම නිසා වල් පැළෑටි පාලනය වේ.
- සෙවන ලැබීම
- ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයකින් ලැබෙන අස්වැන්න වැඩි වීම
- භූමියේ බෝග එකකට වඩා වැඩි සංඛ්‍යාවක් වගා කරන නිසා අවදානම හා අඩමානය අඩු වීම
- පළිබෝධ පාලනය වීම

අතුරු බෝග වගාවේ අවාසි

- බෝග තෝරා ගැනීම පිළිබඳ ව ගොවියාට මනා දැනුවත් බවක් තිබිය යුතු වීම
- පශ්චාත් සාත්තු සිදු කිරීමට අපහසු වීම
- අස්වනු නෙලීමේ ගැටලු ඇති වීම
- අවශ්‍ය ප්‍රාග්ධනය වැඩි වීම
- බෝග වර්ග කිහිපයක් වගා කරන නිසා යාන්ත්‍රිකරණය පහසු වීම
- ඒකක ක්ෂේත්‍රයක බෝග වැඩි සංඛ්‍යාවක් ඇති බැවින් ජල සම්පාදන අවශ්‍යතාව වැඩි වීම

2. මිශ්‍ර බෝග වගාව

යම් ක්ෂේත්‍රයක වාර්ෂික, ද්වි වාර්ෂික හා බහු වාර්ෂික ශාක තරගයක් ඇති නොවන සේ සමාන අවධානයකින් යුතුව භූමියෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ලැබෙන සේ වගා කිරීම මිශ්‍ර බෝග වගාව යි. මෙහිදී බෝග වර්ග දෙකක් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවක් ක්ෂේත්‍රයේ තිබිය යුතු අතර, මෙම බෝග බොහෝ දුරට සම වයස් බෝග විය යුතු ය.



හේන් ගොවිතැනේ දී සහ කෘෂි වන වගාවල දී ද මෙම වගා රටාව අනුගමනය කෙරේ.

මිශ්‍ර බෝග වගාවක් සඳහා බෝග තේරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු කරුණු රූපය 16.8 : මිශ්‍ර බෝග වගාවක්

- ප්‍රදේශයේ දේශගුණික තත්ත්වවලට ගැලපීමට. උදා : වියළි කලාපයේ වර්ෂාපතනය අඩු කාලවලට නියං ප්‍රතිරෝධී ලක්ෂණ සහිත තල, රටකපු, කවිපි වැනි බෝග වගා කිරීම.
- වායව පරිසරයේ අත්කර ගන්නා ඉඩ ප්‍රමාණ පිළිබඳ ව සලකා බැලිය යුතු ය. උදා: කහ බෝගය තද සුර්යාලෝකය ප්‍රිය කරන අතර, ඉගුරු බෝගය තරමක් සෙවන ප්‍රිය කරයි. ඒ නිසා මිශ්‍ර බෝග වගාවේ දී මෙම බෝග දෙක එකට වගා කිරීමෙන් වැඩි අස්වැන්නක් ඒකීය ක්ෂේත්‍රඵලයකින් ලැබිය හැකි ය.
- බෝගවලට හානි කරන කෘමීන් හා රෝග පිළිබඳ ව බෝග තේරීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු ය. වගා කරන බෝග සියල්ලට ම හානි කරන පොදු කෘමීන් හා රෝග තත්ත්ව ඇත්නම් හැකි තාක් දුරට එම බෝග මිශ්‍ර බෝග වගාව සඳහා යොදා ගැනීමෙන් වැළකිය යුතු ය. උදා : එපිලැක්නා කෘමියා රනිල කුලයේ හා කුකර්බිටේසියේ කුලයේ ශාකවලට හානි කරයි. ඒ නිසා මිශ්‍ර බෝග ලෙස මෙම කුල දෙකට අයත් ශාක ආසන්නයේ වගා කළ විට කෘමී හානි නිසා බෝග දෙකට ම හානි සිදු වේ.
- එමෙන් ම ශාකවල උස ද මෙහි දී සැලකිය යුතු වේ. මෙය ඒ ඒ බෝගයේ අස්වැන්න නෙළා ගැනීමේ දී වැදගත් වේ.

මිශ්‍ර බෝග වගාවේ වාසි

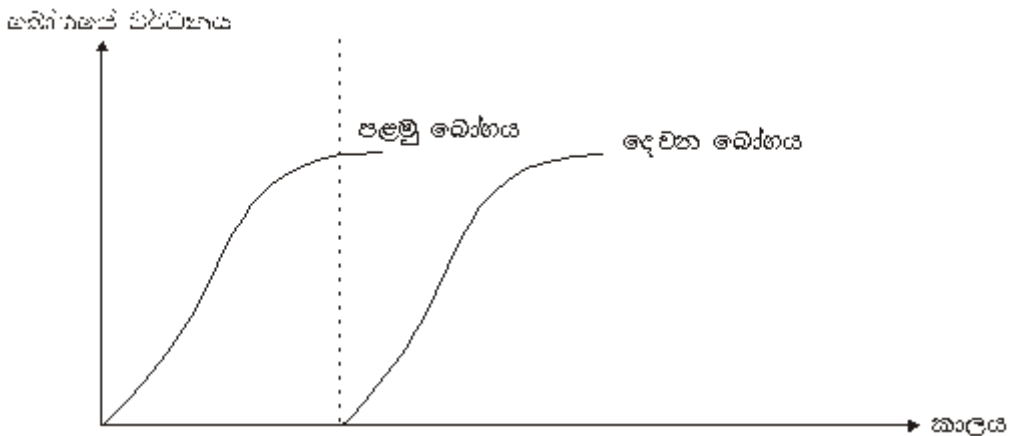
- විවිධ කාලවල අස්වනු ලැබෙන නිසා වසර පුරා ම ආදායමක් ලබාගත හැකි ය.
- එක් බෝගයක් විනාශ වුව ද අනෙක් බෝගවලින් ආදායමක් ලැබේ. ඒ නිසා අවදානම හා අඩමානය අඩු ය.
- වසර පුරා රැකියා අවස්ථා ලැබේ.
- මිශ්‍ර බෝග වගාවක දී රෝග හා පළිබෝධ පැතිරීම අවම වේ.
- විවිධ ගැඹුර ඇති මූල පද්ධති ඇති නිසා පෝෂක පරිසංක්‍රමණය ඇති වන අතර ම පෝෂක හා ජලය සඳහා තරගය ද අවම කරයි.
- විවිධ පෝෂක අවශ්‍යතා ඇති බෝග යොදා ගන්නා බැවින් පෝෂක සමතුලිතතාව ඇති වේ. එබැවින් පෝෂක කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වේ.
- වල් පැළ පාලනය සිදු වේ.
- එක් බෝගය අවශේෂ අනෙක් බෝගයට කාබනික පොහොර ලෙස යොදා ගත හැකි ය.
- පස විවිධ ගැඹුරට සැකසෙන නිසා දැඩි ස්තර සෑදීම වළකී.
- පාංශු බාදනය අඩු වේ.
- ක්ෂේත්‍රයේ සෑම ස්ථානයක ම ක්ෂුද්‍ර පරිසරය ඒකාකාර නොවන නිසා ඒ එක් එක් ස්ථානවලට සුදුසු බෝග සිටුවීමෙන් භූමියෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ලැබේ.
- පරිසර සංරක්ෂණය හා ජෛව විවිධත්වය ආරක්ෂා වේ.
- පරිසරයට හානියක් නොවන සේ දැව නිෂ්පාදනය ද කළ හැකි ය.

මිශ්‍ර බෝග වගාවේ අවාසි

- අවිචේකී බව හා කාර්ය බහුල වීම ඇති වේ.
- යන්ත්‍රෝපකරණ භාවිතය අපහසු ය.
- ජල සම්පාදනය කිරීමේ ගැටලු ඇති වේ.
- වැඩි ශ්‍රමයක් අවශ්‍ය වේ.
- මනා දැනුමක් හා පුහුණුවක් අවශ්‍ය වේ.
- පොහොර නිර්දේශ කිරීම අපහසු වේ.
- රෝපණ කටයුතු අපහසු ය.

3. කඩින් කඩ වගාව

බෝග එකිනෙක අතර තරගය අවම වන ලෙස යම්කිසි ක්ෂේත්‍රයක වගා කර ඇති එක් බෝගයක වර්ධන අවදිය අවසන් වී ප්‍රජනක අවදියට එළඹුණු පසු වෙනත් බෝගයක් එම ක්ෂේත්‍රයේ ම වගා කිරීම කඩින් කඩ වගාව යි. එම නිසා මෙහි දී එකම ක්ෂේත්‍රයේ බෝග කිහිපයක් ඇති අතර, එක් බෝගයක අස්වනු නෙළන විට ක්ෂේත්‍රයේ ඒ වෙනුවට තවත් බෝගයක් දක්නට ලැබේ. උදා : ඉඟුරු සිටුවා අස්වනු නෙළීමට පෙර කිරි අල වගා කිරීම.



ප්‍රස්තාරය 16.1 : කඩින් කඩ වගාව

මෙහි දී ක්ෂේත්‍රයේ සම්පත්වලින් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබා ගැනීම සිදු කරයි. බෝගයේ වර්ධක අවදියේ දී හා ප්‍රජනක අවදියේ දී අවශ්‍ය වන යෙදවුම් වෙනස් නිසා භූමිය, පෝෂක, හිරු එළිය හා ජලය කාර්යක්ෂම ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගෙන වර්ධනය වේ.

පතෝල හෝ කරවිල වගා කළ භූමියක ඉදි කළ පන්දලම් ප්‍රයෝජනයට ගැනීම සඳහා එම බෝගයේ වර්ධක අවදිය නිම කළ පසු එම ක්ෂේත්‍රයේ බෝංචි සිටුවා, බෝංචි ප්‍රරෝහණය වී වර්ධනය වූ පසු එම පන්දලම භාවිත කළ හැකි ය. පතෝල/කරවිල එලදාව අවසන් වූ විට එම වැල් ඉවත් කළ හැකි ය.

කඩින් කඩ වගාවේ වාසි

- විවිධ අවස්ථාවල බෝග සිටුවීමෙන් සම්පත් උපරිම ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි වීම
- වර්ෂයකට වගා කරන බෝග ගණන වැඩි වීම
- බෝගයක් සඳහා භූමි පරිභෝජන කාලය අවම කරගත හැකි වීම
- රෝග හා පළිබෝධ පාලනය
- වල් පැළෑටි පාලනය

කඩින් කඩ වගාවේ අවාසි

කඩින් කඩ වගාවේ අවසාන

- භූමියේ ස්වභාවය, බෝගයේ වර්ධන විලාශය, දේශගුණික අවශ්‍යතා ආදිය පිළිබඳ මනා දැනුමක් අවශ්‍ය වීම
- ක්‍රමානුකූල ව සැලසුමක් ඇති ව කටයුතු කිරීමට සිදු වීම
- නියමිත කාල සීමාවේ දී ම බෝගය සිටුවිය යුතු වීම
- අතුරුයන් ගැමේ උපකරණ භාවිතය අපහසු වීම
- අස්වනු නෙළීමේ ගැටලු ඇති වීම

බෝග මාරුව (ශෂ්‍ය මාරුව)

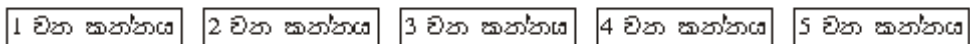
තෝරා ගන්නා ලද විවිධ වර්ධන විලාශ ඇති බෝග කිහිපයක් ක්‍රමානුකූල ව එකම ක්ෂේත්‍රයේ කන්නයෙන් කන්නයට මාරු කරමින් වගා කිරීම ශෂ්‍ය මාරුව නම් වේ. ඉතා සාර්ථක බෝග වගා රටාවක් ලෙස බෝග මාරුව හඳුන්වා දිය හැකි ය. දිගින් දිගට ම එකම බෝගයක් ක්ෂේත්‍රයේ වගා කරන විට භූමියෙන් එකම පෝෂක වර්ග උරා ගන්නා නිසා පසේ එම පෝෂක උරානතාවක් ඇති වේ. එසේම පසේ එකම ගැඹුරකට මුල් විහිදෙන නිසා එම ප්‍රදේශයේ ඇති පෝෂක පමණක් උරා ගනී. තනි බෝගයක් දිගින් දිගට ම වගා කරන විට එම බෝගයට හානි කරන රෝග කාරක හා කෘමීන්ගේ ගහණය ඉහළ මට්ටමකට පත්වන නිසා ඉක්මනින් පළිබෝධ ගහණය ආර්ථික හානිදායක මට්ටමකට පත් වේ. මෙම අහිතකර තත්ත්ව මඟ හරවා ගැනීම සඳහා බෝග මාරුව වැදගත් වේ.

බෝග මාරුව සඳහා බොහෝ විට පහත දැක්වෙන බෝග කාණ්ඩ යොදා ගනී.

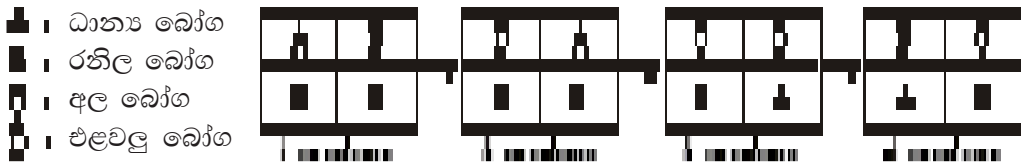
- ධාන්‍ය බෝග
- රනිල බෝග
- අල බෝග
- එළවලු බෝග
- තෙල් බෝග

මෙහිදී කුඩා ඉඩමක නම් මුළු ක්ෂේත්‍රයේ ම එක් වරකට එක් බෝගයක් බැගින් වගා කිරීම සිදු කළ හැකි ය.

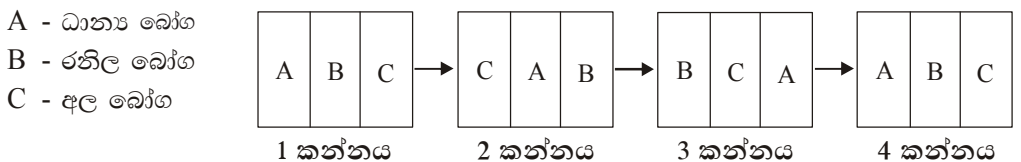
උදා: ධාන්‍ය බෝග → රනිල බෝග → අල බෝග → එළවලු බෝග → ධාන්‍ය බෝග



මෙයට අමතර ව විශාල ඉඩමක් නම් ක්ෂේත්‍රය හතරට බෙදා බෝග හතරක් ක්ෂේත්‍රයේ මාරු වන ආකාරයට ද වගා කළ හැකි ය.



මෙසේ බෝග තුනක් මාරු වන ආකාරයට වගා කිරීම තුන් බෝග මාරුව ලෙස හැඳින්වේ.



බෝග මාරුව සඳහා බෝග තෝරා ගැනීමේ දී පහත සඳහන් කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

- දේශගුණික සාධක
- බෝගයේ වර්ධන රටාව

- පාංශු පෝෂක කෙරේ දක්වන බලපෑම
- බෝගයේ වයස් ප්‍රමාණය
- ඒ ඒ බෝගයන්ට පොදු රෝග හා කෘමි හානි

බෝග මාරුවේ වැදගත්කම

• **පෝෂක සමතුලිතතාව**

විවිධ බෝග විශේෂිත පෝෂක සඳහා විශේෂ ලැදියාවක් දක්වන නිසා දිගින් දිගට ම එකම බෝගයක් වගා කිරීමේ දී පසේ එම පෝෂකය උභය වේ. ඊ ළඟ කන්නයේ දී එම පෝෂකය පසට නො යෙදුවහොත් බෝගයේ වර්ධනය හා අස්වැන්න අඩු වේ. උදා: වී හා වෙනත් ධාන්‍ය බෝග වගා කිරීමේ දී පසෙන් නයිට්‍රජන් හා පොටෑසියම් වැඩිපුර අවශෝෂණය කරයි. එවිට එම ක්ෂේත්‍රයේ ම එම බෝග වගා කළොත් එම පෝෂකය නැවත පසට ලබා දීමට සිදු වේ. ඒ නිසා පොටෑසියම් අධික ව අවශෝෂණය කරන අර්තාපල් වැනි බෝගවලට පසුව පොටෑසියම් අවශ්‍යතාව අඩු මිරිස් වැනි බෝග වගා කිරීම හෝ නයිට්‍රජන් අවශ්‍යතාව අධික ධාන්‍ය බෝගයකට පසුව නයිට්‍රජන් ප්‍රයෝජ්‍ය කළ හැකි රනිල බෝගයක් වගා කරයි. එවිට පෝෂක සමතුලිතතාව ආරක්ෂා වන බැවින් පොහොර යෙදීම අවම කළ හැකි ය.

• **පෝෂක පරිසංක්‍රමණය**

විවිධ බෝගවල මූල පද්ධති පසේ විවිධ ගැඹුරට වර්ධනය වේ. තන්තු මූල පද්ධති ඇති බෝග වගා කළ විට පසේ මතුපිට ඇති පෝෂක අවශෝෂණය කරන අතර, මුදුන් මුල් පද්ධති සහිත බෝග පසේ ගැඹුරු ස්තරවල පෝෂක අවශෝෂණය කරයි. ඒ නිසා තන්තු මුල් සහිත බෝගයක් වගා කළ පසු මුදුන් මුල් පද්ධති සහිත බෝගයක් වගා කළ විට විවිධ පාංශු ස්තරවලින් පෝෂක අවශෝෂණය සිදුවන නිසා පසේ පෝෂක උභයතා ඇති නොවේ.

• **රෝග හා පළිබෝධ පාලනය**

යම් බෝගයක් ක්ෂේත්‍රයක වගා කිරීමේ දී එම බෝගයට හානිකර වූ රෝග කාරක හා කෘමි පළිබෝධ පැවැත්මට හිතකර වූ පෝෂණය ලැබෙන නිසා එම ජීවින්ගේ පැවැත්ම ස්ථායී වේ. ඒ නිසා එම කුලයට අයත් බෝගයක් ඊ ළඟ කන්නයේ වගා නොකිරීමෙන් එම පළිබෝධ ඇති වීම වළක්වා ගත හැකි ය.

උදා : බෝංචි මැස්සාගෙන් සිදුවන හානිය වළක්වා ගැනීම සඳහා රනිල බෝග වගාවකට පසුව වෙනත් කුලයක බෝග වගා කරයි.

- විවිධ කුලවල බෝග වගා කරන විට පසට එකතු වන කාබනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය වෙනස් වේ. වායව කොටස්වල වර්ධනය අධික රනිල බෝග වගා කිරීමෙන් පසේ කාබනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය වැඩි වී පස සාරවත් වේ.
- පස ආවරණය වන බෝග එක් කන්නයක වගාවට යොදා ගැනීමෙන් වල් පැළෑටි ඇති වීම පාලනය වේ. උදා: බතල, සෝයා බෝංචි, ඉන්නල
- සමහර බෝග වගා කරන විට පසට සුවය වන විෂ නිසා ඊ ළඟ කන්නයේ දී නිසි ලෙස බෝග වර්ධනය සිදු නොවේ. බෝග මාරුව මගින් මෙම හානිය ද වැළකේ. මේවා හැරුණු විට ශෂ්‍ය මාරුවේ පහත දැක්වෙන වාසි ද ඇත.
- විවිධ බෝග වර්ග වගාකරන නිසා පසේ භෞතික, රසායනික හා ජෛවීය ගුණාංග දියුණු වේ.
- ගොවියාගේ අවදානම හා අඩමානය අඩු වේ.

බෝග මාරුවේ අවාසි

- බෝග තෝරා ගැනීම සඳහා දැනුමක් අවශ්‍ය වීම
- වෙනස් බෝග වර්ග යොදා ගන්නා නිසා යෙදවුම් විවිධ ආකාරයෙන් භාවිත කළ යුතු වීම

5. සත්ත්ව බෝග මාරුව

මෙහිදී ක්ෂේත්‍රය කොටස් දෙකකට වෙන්කර එක් කොටසක සතුන් ඇති කරයි. අනෙක් කොටසේ බෝග වගා කරයි. සතුන් මාස 12 -24 ක කාල සීමාවක් තුළ ක්ෂේත්‍රයේ එක් කොටසක ඇති කරන අතර, අනෙක් කොටසේ බෝග වගා කර අස්වැන්න ලැබූ පසු හෝ බෝග වගාවන් සමග තෘණ වගා කරයි.

ඉන්පසු සතුන් බෝගය වගා කළ කොටසට යොදා සතුන් සිටි කොටසේ බෝග වගා කරයි.

භූමිය කොටස් කිරීමේ දී කොටසක විශාලත්වය තීරණය වන්නේ පහත කරුණු අනුව ය.

- භූමියේ විශාලත්වය
- ගොවියා සතු සතුන් සංඛ්‍යාව හා වර්ගය
- වගා කරන බෝග හා ඒවායින් අපේක්ෂිත ආදායම
- ප්‍රදේශයේ දේශගුණික තත්ත්වය හා පාංශු සාධක

සත්ත්ව බෝග මාරුවේ වාසි

- සතුන් ඇති කිරීම නිසා පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය එකතු වේ. එසේ ම බෝග ලෙස රනිල භාවිත කිරීමෙන් පසට නයිට්‍රජන් එකතු වේ.
- තෘණ වගා කරන නිසා පාංශු සංරක්ෂණය සිදු වේ.
- බෝග අවශේෂ සත්ත්ව ආහාර ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.
- සතුන් හා බෝග යන දෙකෙන් ම ආදායම ලැබෙන අතර, ආර්ථික අවදානම අඩු වේ.
- භූමියේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වීමෙන් ඒකීය ක්ෂේත්‍රඵලයකින් ලැබෙන අස්වනු වැඩි වේ.
- සත්ත්ව අපද්‍රව්‍යවලින් කොම්පෝස්ට් සෑදිය හැකි ය.
- සතුන්ට ද උසස් පෝෂණයක් ලැබේ.

සත්ත්ව බෝග මාරුවේ අවාසි

- සතුන් මගින් බෝගවලට හානි සිදු විය හැකි ය.

17 කෘෂි ආර්ථික විද්‍යාව

17.1 නිෂ්පාදන සාධක

ආර්ථික විද්‍යාවේ දී නිෂ්පාදන සාධක ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් හතරකට වර්ග කරනු ලැබේ. එනම් භූමිය, ශ්‍රමය, ප්‍රාග්ධනය හා ව්‍යවසායකත්වය වශයෙනි. මෙම සාධක අතුරින්, ශ්‍රමය හා ව්‍යවසායකත්වය, මානව සම්පත් ගණයටත්, භූමිය හා ප්‍රාග්ධනය භෞතික සම්පත් ගණයටත් අයත් වේ.

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත කරන සියලු ම දේ නිෂ්පාදන සාධක (Factors of production) හෝ නිෂ්පාදන සම්පත් ලෙස සලකනු ලැබේ. මේවා යෙදවුම් ලෙස ද සලකයි. මෙම නිෂ්පාදන සාධක කල් පැවැත්ම අනුව ද කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකි ය. එනම් ගලා යන සම්පත් හා ගබඩා කළ හැකි සම්පත් ලෙසයි. ගලා යන සම්පත් යනු යම් අවස්ථාවක භාවිත නොකළ හොත් නැවත භාවිතයට ගත නොහැකි සම්පත් ය. උදාහරණ ලෙස, ශ්‍රමය ගත හැකි ය. ගබඩා කළ හැකි සම්පත් යනු එක් අවස්ථාවක භාවිත නොකළත් ගබඩා කර තබා පසු අවස්ථාවක භාවිත කළ හැකි සම්පත් ය. උදා : ප්‍රාග්ධනය

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි මෙහෙයවිය හැකි ප්‍රධාන කාල පරාස දෙකක් ඇත. එනම් දිගු කාලීන ව හා කෙටි කාලීන ව යි. මෙම දිගු කාලීන හා කෙටි කාලීන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට අනුව නිෂ්පාදන සාධක ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකි ය. එනම් විචල්‍ය සාධක (Variable Factors) හා ස්ථාවර සාධක (Fixed Factors) ලෙස යි.

කෙටි කාලීන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී වෙනස් කළ හැකි සාධක විචල්‍ය සාධක ලෙස හඳුන්වයි. උදා : පුහුණු ශ්‍රමය, ගොඩනැගිලි, භූමිය. ඕනෑම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් සඳහා මෙම නිෂ්පාදන සාධක හතර ම අත්‍යවශ්‍ය වේ. උදා : පාසල් ගොවිපොළ සකස් කිරීම ගත හොත් මේ සඳහා භූමිය අවශ්‍ය වේ. උදලු, රේක්ක, පිහි, බීජ වර්ග, කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය අවශ්‍ය වේ. මේවා ප්‍රාග්ධනය වේ. සිසුන්, ශ්‍රම සාධකය වේ. ගොවිපොළ සඳහා උපදෙස් දෙන විෂය දැනුම සහිත ගුරුභවතා ව්‍යවසායකත්වය වේ.

භූමිය (Land)

ස්වභාව ධර්මය විසින් සපයා ඇති, මිනිසාට නිපදවිය නොහැකි, භාණ්ඩ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට හවුල් කර ගත හැකි සියලු ම ස්වභාවික සම්පත් භූමිය ලෙස හැඳින්වේ. උදා : දිය ඇලි, ගංගා, වනාන්තර, එහි ඇති සතුන් හා පක්ෂීන්, පසේ ඇති ඛනිජ සම්පත්

ශ්‍රමය හැරුණු විට ඉතා ම වැදගත් සාධකය භූමිය යි. භූමිය නොමැති නම් ශ්‍රමය ද අනවශ්‍ය හෙයින් භූමිය වඩාත් ම වැදගත් සාධකය වේ. රටක කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදනය රඳා පවතින්නේ මෙම සාධකය මත ය. කාර්මික නිෂ්පාදනය රඳා පවතින්නේ, ඛනිජ සම්පත් හා ස්වභාවික සම්පත් මත ය. වෙළෙඳාම රඳා පවතිනුයේ වරායවල් ආදිය මත ය. මේ අනුව රටක සම්පූර්ණ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය ම රඳා පවතින්නේ භූමි සාධකය මත වේ.

• භූමිය හමැති නිෂ්පාදන සාධකයට විශේෂ වූ ලක්ෂණ

භූමිය ස්වභාව ධර්මයෙන් නොමිලයේ ලැබෙන දායාදයක් වන අතර, සීමාසහිත සම්පතකි. මෙම භූමි සාධකය සඳහා දරන මූලික වියදමක් නැත. නමුත් භූමි සාධකය යම් පුද්ගලයකු විසින් අත් පත් කර ගත් පසු එය සංවර්ධනය සඳහා වියදමක් දැරීමට සිදු වේ. මෙය සීමිත සාධකයකි. මෙම සාධකය වැඩි කළ නොහැකි නමුත්, සංවර්ධනය කළ හැකි ය. උදා : භූමිය ගොඩ කිරීම, පාංශු සංරක්ෂණ ක්‍රම යෙදීම. භූමිය, භෞතික වශයෙන් සංවරණය කළ නොහැකි ය. නමුත් ගත් ප්‍රයෝජනයකින් වෙනත් ප්‍රයෝජනයකට මාරු කළ හැකි ය. උදා : මෙම වසරේ කුකුළු ගොවිපොළක් පවත්වා ගෙන ගිය භූමිය ලබන වසරේ ක්ෂේත්‍ර බෝග වගාව සඳහා යෙදවිය හැකි ය. භූමිය අකර්මණ්‍ය නිෂ්පාදන සාධකයකි. නමුත් අනෙකුත් නිෂ්පාදන සාධකවලින් ප්‍රයෝජන ගැනීමට

මෙම සාධකය අත්‍යවශ්‍ය වේ. මෙම සාධකය සමජාතීය නොවේ. උදා : එක් භූමියක් වගාවට සුදුසු වන අතර තවත් භූමියක් වගාවට නුසුදුසු විය හැකි ය. භූමිය අයිතිකරුට බදු කුලිය නමැති ගෙවීම කළ යුතු ය.

• භූමි ඵලදායීතාව වැඩි කර ගත හැකි උපක්‍රම

1. භූමියේ පිහිටීම අනුව යෝග්‍ය නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියකට භූමිය යෙදවීම. සමහර භූමි වගාවන්ට යෝග්‍ය වන අතර, සමහර භූමි වගාවන් සඳහා සුදුසු නොවේ. වගාවට සුදුසු භූමි වුව ද භූමියේ පිහිටීම අනුව යෙදිය යුතු බෝග වර්ග වෙනස් වේ.
2. භූමිය අයත් ප්‍රදේශයේ පසේ සංයුතිය, දේශගුණික සාධක, ඛනිජ සම්පත් ආදිය සලකා බලා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ යෙදවීම
3. ජල සම්පාදන ක්‍රම භාවිතය, පාංශු සංරක්ෂණ ක්‍රම භාවිතය, කෘත්‍රීම පොහොර යෙදීම වැනි උපක්‍රම යොදා කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කළ හැකි ය.
4. ගොඩ කිරීම වැනි උපක්‍රම මගින් භූමිය සංවර්ධනය කිරීම

ශ්‍රමය (Labour)

ආර්ථික උපයෝගීතාවක් ඇති භාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් නිපදවීම සඳහා වැය කරන ශාරීරික හා මානසික වෙහෙස ශ්‍රමය යි. මෙම සාධකයට ද විශේෂිත ලක්ෂණ ඇත. ශ්‍රමය ශ්‍රමිකයාගෙන් වෙන් කළ නොහැකි ය. ශ්‍රමය ගලා යන සම්පතකි. එනම් ගෙවී යන සම්පතකි. අද දින අහිමි වන ශ්‍රමය නැවත ලබා ගත නොහැකි ය. ශ්‍රමය විකිණිය හැකි ය. ශ්‍රමයේ කාර්යක්ෂමතාව විවිධ හේතූන් මත රඳා පවතී. උදා: අධ්‍යාපනය, වයස, පුහුණුව, ස්ත්‍රී පුරුෂ බව අනුව එකම ශ්‍රමිකයාගෙන් වුව ද අවස්ථාවෙන් අවස්ථාවට ශ්‍රමය වෙනස් වේ. ශ්‍රම සාධකයට සංවලනය විය හැකි ය. ශ්‍රමය වැඩිපුර භාවිත කරන කර්මාන්ත, ශ්‍රම සුක්ෂම කර්මාන්ත වේ. අධික ජනගහනයක් සහිත රටවල ශ්‍රම සුක්ෂම කර්මාන්ත දැකිය හැකි ය. සමහර කර්මාන්ත සඳහා වෘත්තීන්ට නිපුණතාවක් දක්වන ශ්‍රමිකයින්, එක් එක් ස්ථානවල හෝ විශේෂිත ප්‍රදේශවල ස්ථාන ගත වන අවස්ථා ඇත. එය ශ්‍රමයේ ප්‍රාදේශීය විශේෂීකරණය ලෙස හැඳින්වේ. උදා : වේවැල්දෙතිය - වේවැල් භාණ්ඩ නිෂ්පාදකයින්, මොරටුව - වඩු කාර්මිකයන්. ගුණාත්මක වටිනාකමකින් ඉහළ ශ්‍රමය මානව ප්‍රාග්ධනය ලෙස සැලකේ. මානව ප්‍රාග්ධනය සතු ව විශේෂ පුහුණුවක්, දක්ෂතාවක් හා නිපුණත්වයක් ඇත. එනම් එම ශ්‍රමය ගුණාත්මක භාවයෙන් ඉහළ වේ. ශ්‍රමය සඳහා වැටුපක් හිමි වේ. වැටුප විවිධ හේතු මත වෙනස් වේ. උදා: වයස, ස්ත්‍රී පුරුෂ බව, කාර්යක්ෂමතාව, පුහුණුව, රජයේ ප්‍රතිපත්ති.

• ශ්‍රමයේ ඵලදායීතාව වැඩි කර ගත හැකි ක්‍රම

1. ශ්‍රමයේ ගුණාත්මක භාවය මත අනෙකුත් නිෂ්පාදන සාධකවල උපයෝජන කාර්යක්ෂමතාව තීරණය වන බැවින් ශ්‍රමයේ ගුණාත්මක භාවය පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතු ය.
2. සංවර්ධනය වන රටවල ශ්‍රමය සුලභ ය. එවැනි රටවල් ශ්‍රම සුක්ෂම නිර්මාණ මත පදනම් වූ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් වෙත නැඹුරු විය යුතු ය.
3. පුහුණු ශ්‍රමය සඳහා වැඩි ඉල්ලුමක් පවතින අතර, ඒ සඳහා වැඩි වැටුප් ගෙවීමට සිදු වේ. එම නිසා පුහුණු ශ්‍රමය මනා ලෙස කළමනාකරණය කළ යුතු වේ.
4. නුපුහුණු ශ්‍රමය කාලීන ව භාවිත වේ. පුහුණු ශ්‍රමයට සාපේක්ෂ ව වැටුප් ද අඩු ය. එම නිසා මනා කළමනාකාරීත්වයෙන් ඵලදායීතාව වැඩිකර ගත හැකි ය.
5. ශ්‍රමය අඛණ්ඩ ප්‍රවාහයක් ලෙස සැලකේ. එය ගබඩා කළ නොහැකි ය. එම නිසා සුලභ ව ඇති විට භාවිතය මගින් ඵලදායීතාව වැඩි කර ගත හැකි ය.
6. යම් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් සඳහා අවශ්‍ය ශ්‍රම ඒකක ගණන තීරණය කර, අනවශ්‍ය වියදම් අඩු කර, ඵලදායීතාව වැඩි කර ගත හැකි ය.

7. ශ්‍රම විභජනය මගින් කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කර ගත හැකි ය. ශ්‍රම විභජනය යනු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක විවිධ කොටස් ශ්‍රමිකයන් අතර බෙදා හැරීම යි.
8. දේශගුණික සාධක, ලබා ඇති අධ්‍යාපනය හා ජීවන තත්වය ආදී ශ්‍රම කාර්යක්ෂමතාවට බලපාන සාධක පිළිබඳ ව මේ තත්ත්ව සලකා බලා ශ්‍රමය නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක යෙදවීම මගින් ඵලදායීතාව වැඩි කර ගත හැකි ය.

ප්‍රාග්ධනය (Capital)

ප්‍රාග්ධනය යනු අනාගත නිෂ්පාදන අපේක්ෂාවෙන් මිනිසා විසින් යොදා ගනු ලබන සකස් කරනු ලැබූ සියලු ම භාණ්ඩ හා උපකරණ වේ. මුදල්, සැකසූ අමුද්‍රව්‍ය, යන්ත්‍ර සූත්‍ර හා උපකරණ, ගොඩනැගිලි ආදිය මීට අයත් ය. ප්‍රාග්ධනය කෘත්‍රීම නිෂ්පාදන සාධකයක් වන අතර මෙය නූතන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ ඉතා වැදගත් අත්‍යවශ්‍ය නිෂ්පාදන සාධකයකි. ප්‍රාග්ධනය නිසා රටක නිෂ්පාදන ධාරිතාව ඉහළ යයි. ප්‍රාග්ධනයට කරනු ලබන ගෙවීම් පොළිය යි.

• **ප්‍රාග්ධනයේ ඵලදායීතාව වැඩි කර ගත හැකි මාර්ග**

1. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය මනා ලෙස සැලසුම් කිරීම.
2. භූමිය, ශ්‍රමය, ව්‍යවසායකත්වය යන අනෙකුත් නිෂ්පාදන සාධක මනා ලෙස කළමනාකරණය කිරීම.
3. යන්ත්‍ර සූත්‍ර, උපකරණ, ගොඩනැගිලි යනාදිය මනා ලෙස පාලනය කිරීම.
4. ජනතාව ඉතිරි කිරීම් සඳහා පෙළඹවීම

ව්‍යවසායකත්වය (Entrepreneurship/Management)

ලාභ වේතනාව මුල් කර ගෙන ව්‍යාපාර ආරම්භ කිරීම සහ ඒ සඳහා නිෂ්පාදන සම්පත් ප්‍රශස්ත අන්දමින් හැසිරවීම ව්‍යවසායකත්වය ලෙස හැඳින්වේ. අනෙකුත් නිෂ්පාදන සාධක ව්‍යාවසායකත්වය මගින් සංවිධානය කරනු ලබයි. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් සංවිධානය කිරීම ව්‍යවසායකයා සතු කාර්යභාරය යි. ව්‍යවසායකයා, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ පුරෝගාමියා, සංවිධායකයා, පාලකයා හා අවදානම දරන්නා ලෙස කටයුතු කරයි. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් ආරම්භ කිරීමේ හා සැලසුම් කිරීමේ හැකියාව, ප්‍රතිපත්ති සකස් කිරීමේ හැකියාව, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට සම්බන්ධ සියලු ම කොටස් අතර සම්බන්ධීකරණය පවත්වා ගැනීම හා ඔවුන් මෙහෙයවීම, සුපරීක්ෂණය, අවදානම දැරීම, අනාගතය පුරෝකථනය කිරීමේ හැකියාව හා අවිනිශ්චිතතාවන්ට මුහුණ දීමේ හැකියාව වැනි ගුණාංග රැසක් ව්‍යවසායකයා සතු විය යුතු ය. ව්‍යවසාය ද මානව සම්පතකි. ව්‍යවසායකයා ශ්‍රමයෙන් වෙනස් වන්නේ ද මෙම ගුණාංග නිසා ය. ශ්‍රමය සැපයීම ඕනෑම ශ්‍රමිකයකුට හැකි ය. එහෙත් ව්‍යවසායකත්වය සඳහා ඉහත සඳහන් ගුණාංග තිබිය යුතු ය. ව්‍යවසායකත්වය සඳහා කරනු ලබන ගෙවීම් ලාභය යි.

ව්‍යවසායකත්වයේ ඵලදායීතාව වැඩි කර ගත හැකි මාර්ග

1. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට අදාළ දැනුම දියුණු කර ගැනීමට ව්‍යවසායකයාට උදව් දීම. මේ සඳහා සේවාස්ථ සැසි, සම්මන්ත්‍රණ, විදේශ වාරිකා වැනි දේවලට ඔවුන් යෙදවීම කළ හැකි ය.
2. අදාළ සඟරා, පුවත් පත් ආදිය කියවීම මගින් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට අදාළ දැනුම තමා ම විසින් දියුණු කර ගැනීම.
3. තම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට සමාන වෙනත් නිෂ්පාදන ඇත්නම් ඒ පිළිබඳ අධ්‍යයනය සඳහා පහසුකම් සපයා ගැනීම

17.2 උපයෝගීතා න්‍යායයේ භාවිතය

උපයෝගීතාව (Utility)

භාණ්ඩ හා සේවා පරිභෝජනය කිරීමෙන් හෝ හිමි කර ගැනීමෙන් මිනිසා ලබන තෘප්තිය හා ප්‍රයෝජනය උපයෝගීතාව යි.

උදා: පීපාසයට ජලය පානය කිරීම
දැනුම ලබා ගැනීමට පොත් කියවීම

උපයෝගීතා න්‍යාය

භාණ්ඩයක මිල එයට ඇති වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම හා සැපයුම මගින් තීරණය වේ. වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම මූලිකව ම පාරිභෝගික හැසිරීම මත රඳා පවතී. පාරිභෝගික හැසිරීම විග්‍රහ කිරීම සඳහා විවිධ අදහස් ආර්ථික විද්‍යාඥයින් විසින් ඉදිරිපත් කර ඇත.

- **සංඛ්‍යා සුවක උපයෝගීතා න්‍යාය (ආන්තික උපයෝගීතා න්‍යාය) (Marginal utility approach/ The theory of marginal utility)**

ක්‍රි.ව. 1890 දී ඇල්ෆ්‍රඩ් මාර්ෂල් විසින් හඳුන්වා දුන් ආන්තික උපයෝගීතා න්‍යාය, පාරිභෝගික හැසිරීම පිළිබඳ පැරණි න්‍යාය වන අතර, මෙය ප්‍රධාන උපකල්පන කිහිපයක් මත රඳා පවතී.

1. පාරිභෝගිකයෙක් භාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් පරිභෝජනය කිරීමෙන් උපයෝගීතාවක් ලබයි. මෙම උපයෝගීතාව යූටිල්ස් (Utils) නැමැති ඒකකයෙන් සංඛ්‍යාත්මක ව මැනිය හැකි ය.
2. එක් එක් භාණ්ඩය හෝ සේවාව හෝ පරිභෝජනය කිරීමෙන් ලබන උපයෝගීතාව එකිනෙකින් ස්වාධීන ය. බඩගින්නේ සිටින පුද්ගලයකුට පළමුවන පාන් පෙත්තෙන් ලබන උපයෝගීතාව ඉතා ඉහළ ය. දෙවන පාන් පෙත්තෙන් පළමු පාන් පෙත්තෙන් තරම් උපයෝගීතාවක් නොලැබේ. ඒ අන්දමට පාන් පෙති එකින් එක වැඩිපුර පරිභෝජනය කිරීමේ දී ලැබෙන උපයෝගීතාව ද ක්‍රමයෙන් අඩු වේ.
3. තමා ගැන නිරීක්ෂණය කර අනෙක් අය ද එසේ හැසිරේ යැයි උපකල්පනය කළ හැකි ය.

- **ආන්තික උපයෝගීතාව (Marginal utility - MU) හා මුළු උපයෝගීතාව (Total utility - TU)**

භාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් පරිභෝජනයෙන් ලැබෙන සම්පූර්ණ ප්‍රයෝජනය හෝ තෘප්තිය මුළු උපයෝගීතාව (Total Utility) ලෙස හැඳින් වේ. භාණ්ඩ පරිභෝජනය ක්‍රමයෙන් ඒකක 1 කින් වැඩි කිරීමේ දී මුලු උපයෝගීතාවට එකතු වන ප්‍රමාණය ආන්තික උපයෝගීතාව (Marginal Utility) නම් වේ.

මෙය සරල ව ගත හොත්, මුළු උපයෝගීතාව TU (Total Utility)

1 වන පාන් පෙත්ත සඳහා මුළු උපයෝගීතාව $TU_1 = U_1$

2 වන පාන් පෙත්ත සඳහා මුළු උපයෝගීතාව $TU_2 = U_1 + U_2$

3 වන පාන් පෙත්ත සඳහා මුළු උපයෝගීතාව $TU_3 = U_1 + U_2 + U_3$

ආන්තික උපයෝගීතාව (Marginal Utility - MU)

2 වන පාන් පෙත්තෙන් ලැබෙන උපයෝගීතාව $MU_2 = U_2 - U_1$

3 වන පාන් පෙත්තෙන් ලැබෙන උපයෝගීතාව $MU_3 = U_3 - U_2$

ඉහත උදාහරණයට අනුව ආන්තික උපයෝගීතාව ක්‍රමයෙන් අඩු වේ. මෙය හීන වන ආන්තික උපයෝගීතාව නම් වේ. (Diminishing Marginal Utility)

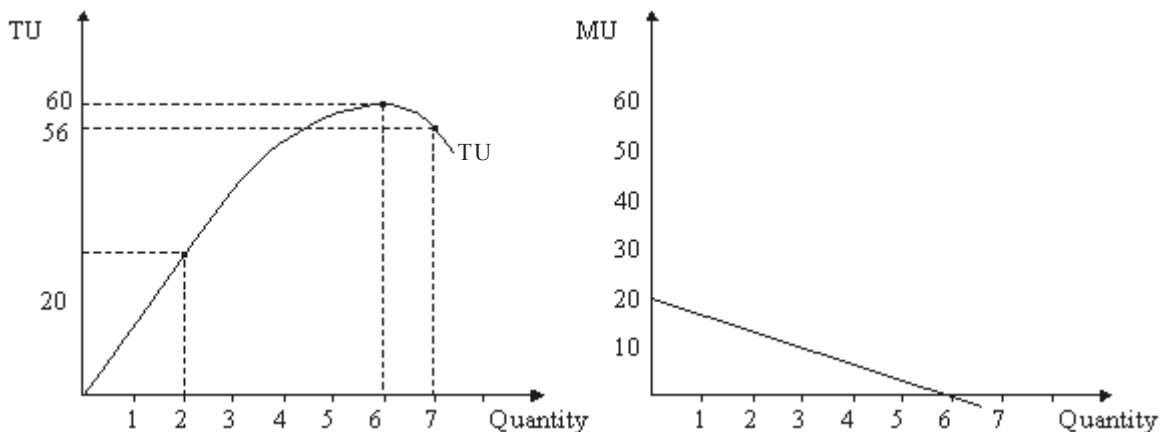
පාරිභෝගිකයකු පරිභෝජනය කරන පාන් පෙති ගණන අනුව TU හා MU වෙනස් වන අයුරු

පරිභෝජනය කරන පාන් පෙති ගණන	මුළු උපයෝගීතාව ශුචිලස්	ආන්තික උපයෝගීතාව ශුචිලස්
1	20	20
2	36	16
3	48	12
4	56	8
5	60	4
6	60	0
7	56	-4

පාරිභෝගිකයා පළමුවන පාන් පෙත්තෙන් ලබන මුළු උපයෝගීතාව 20 ක් වන අතර, ඉන් ලබන ආන්තික උපයෝගීතාව ද 20 වේ. පාන් පෙති දෙකකින් ලබන මුළු උපයෝගීතාව 36 ක් වන නමුත් දෙවන ඒකකයෙන් ලබන උපයෝගීතාව 16 කි. මෙය දෙවන ඒකකය සඳහා ආන්තික උපයෝගීතාව යි. හයවන ඒකකය දක්වා ක්‍රමයෙන් මුළු උපයෝගීතාව ඉහළ යයි. හයවන ඒකකයේ දී ආන්තික උපයෝගීතාව බිංදුව වන අතර, මුළු උපයෝගීතාව උපරිම වේ. ඉන් පසු හත්වන ඒකකයේ සිට මුළු උපයෝගීතාව පහත වැටෙන අතර, ආන්තික උපයෝගීතාව ඍණ අගයක් ගනී. මෙය හීන වන ආන්තික උපයෝගීතා සංකල්පය යි.

• **හීන වන ආන්තික උපයෝගීතා න්‍යාය (Theory of Diminishing Marginal Utility)**

පරිභෝජනය කරන අනෙකුත් භාණ්ඩ නියත ව පවතින පාරිභෝගිකයකු යම් භාණ්ඩයක් ඒකකය බැගින් වැඩි කරමින් පරිභෝජනය කරමින් යන විට ඔහුට ලැබෙන ආන්තික උපයෝගීතාව ක්‍රමයෙන් හීන වේ. නැතහොත් යම් භාණ්ඩයක මුළු පරිභෝජනය වැඩි කරන විට එකිනෙක ඒකකයට අනුපිලිවෙළින් පාරිභෝගිකයා දෙන වටිනාකම අඩු වේ.



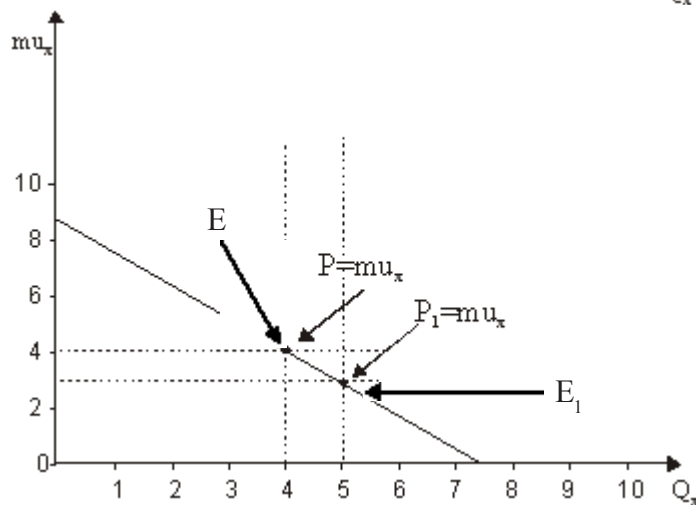
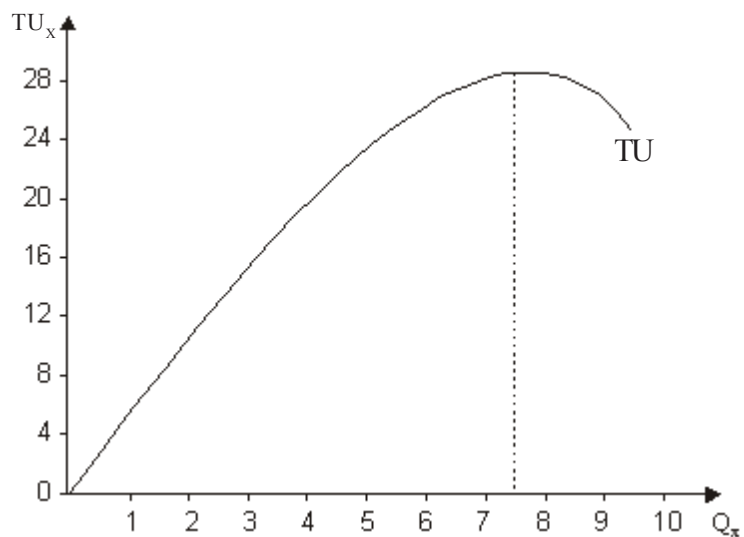
ප්‍රස්තාරය 17.1

පාරිභෝගික සමතුලිතතාව (Consumer Equilibrium)

වෙළෙඳපොළේ එක් භාණ්ඩයක් මිල දී ගැනීමේ දී ආන්තික උපයෝගිතා න්‍යාය ක්‍රියාත්මක වන අයුරු සලකා බලමු. වෙළෙඳපොළේ වූ X නමැති භාණ්ඩය සම්බන්ධයෙන් මුළු උපයෝගිතාව හා ආන්තික උපයෝගිතාව වෙනස් වන ආකාරය 17.2 වගුවෙන් හා 17.2 ප්‍රස්තාරවලින් දැක් වේ.

වගුව 17.2 : මුළු උපයෝගිතාව හා ආන්තික උපයෝගිතාව වෙනස් වන අයුරු

Q_x (ඒකක)	P_x (රු.)	TU_x (මුළු උප.)	MU_x (ආ.උප.)
1	4	7	7
2	4	13	6
3	4	18	5
4	4	22	4
5	4	25	3
6	4	27	2
7	4	28	1
8	4	28	0
9	4	27	-1



ප්‍රස්තාරය 17.2

මෙම න්‍යායට අනුව තාර්කික පාරිභෝගිකයා නිතර භාණ්ඩ මිල දී ගනුයේ ඒ ඒ ඒකකයෙන් ලැබෙන ආන්තික උපයෝගිතාව සමග භාණ්ඩයේ මිල සැසඳීමෙනි. 17.2 ප්‍රස්තාරයට අනුව පාරිභෝගිකයාගේ ආන්තික උපයෝගිතාව දිගින් දිගටම පහළ වැටේ. යම් ඉල්ලුම් මට්ටමක දී ආන්තික උපයෝගිතාව හා භාණ්ඩයේ වෙළෙඳපොළ මිල එකිනෙකට සමාන වන විට පාරිභෝගිකයා සමතුලිතතාවට පත් වේ. එනම් උපරිමයෙන් තෘප්තිමත් වේ. ඒ අනුව සමතුලිතතාව E ලක්ෂ්‍යයේ දී සිදු වේ. එහි දී භාණ්ඩයේ මිල රු. 4 වන අතර ආන්තික උපයෝගිතාව ඒකක 4 කි. ඒ අනුව පාරිභෝගිකයා භාණ්ඩ ඒකක 4 ක් ගැනීමේ දී ඉහළ තෘප්ති මට්ටමකට පැමිණ සමතුලිත වේ.

ඒ අනුව පාරිභෝගිකයා සමතුලිත වනුයේ,

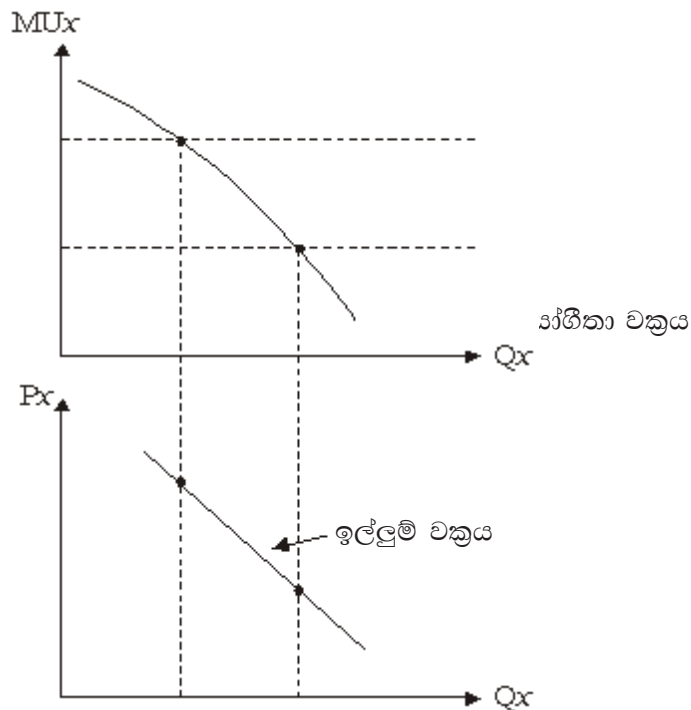
$$P_x = mu_x \quad \text{වන විට ය.}$$

හීන වන ආන්තික උපයෝගිතා න්‍යායට අනුව එක භාණ්ඩයක් මිල දී ගැනීමේ දී පාරිභෝගිකයා මේ ආකාරයට සමතුලිත වේ. නමුත්, භාණ්ඩයේ මිල රු. 3 දක්වා අඩු වුවහොත් පස්වැනි ඒකකය ද මිල දී ගනී. එවිට

$$P_1 = mu_x$$

එය ප්‍රස්තාරයේ E_1 ලක්ෂ්‍යයේ දක්වා ඇත. මෙම විග්‍රහයෙන් පැහැදිලි වන්නේ පාරිභෝගිකයා මිල දී ගන්නා භාණ්ඩ ප්‍රමාණය වැඩි වන විට ආන්තික උපයෝගිතාව අඩු වන බව ය. එම තත්ත්වයේ දී ඔහු වැඩියෙන් භාණ්ඩ මිල දී ගැනීමට නම් භාණ්ඩයේ මිල අඩු කළ යුතු ය.

ඉන් පෙනී යන්නේ භාණ්ඩ මිල අඩු කරන විට වැඩි ඒකක ප්‍රමාණයක් මිල දී ගන්නා බවකි. එසේ කරන්නේ ආන්තික උපයෝගිතාව හීන වන නිසා ය. මිල දී ගන්නා ප්‍රමාණය, මිලට ප්‍රතිලෝම ව වෙනස් වේ. ඒ අනුව 17.3 ප්‍රස්තාරයේ බැවුම් වන ආන්තික උපයෝගිතා වක්‍රය ඉල්ලුම් වක්‍රයක් බවට පත් වේ.



ප්‍රස්තාරය 17.3 ආන්තික උපයෝගිතා වක්‍රය

ආන්තික උපයෝගීතා හතර පැහැදිලි කිරීම

සාමාන්‍යයෙන් පාරිභෝගිකයෝ නිතරම භාණ්ඩ රාශියක් මිල දී ගනිති. එසේ ම පාරිභෝගිකයාට වියදම් කළ හැකි මුදල සීමා සහිත ය. භාණ්ඩ රාශියක් මිල දී ගන්නා පාරිභෝගිකයෙක් තම උපයෝගීතාව උපරිම කර පාරිභෝගික සමතුලිතයට පත් වීම සෙවීම සංකීර්ණ ය. ඒ සඳහා ඔහු පරිභෝජනය කරන භාණ්ඩ එක එකක් සඳහා වෙන වෙන ම මුදල් ඒකක අනුව ආන්තික උපයෝගීතාව සෙවිය යුතු වේ.

උදාහරණයක් ලෙස A,B,C භාණ්ඩ තුනක් පරිභෝජනය කරන පාරිභෝගිකයකු සලකමු.

A භාණ්ඩයේ මිල P_A ලෙස ද, එම භාණ්ඩයෙන් ලබන ආන්තික උපයෝගීතාව MU_A ලෙස ද සිතමු. එවිට මුදල් ඒකකයකින් ලැබෙන ආන්තික උපයෝගීතාව වනුයේ

$$\frac{MU_A}{P_A} \text{ වේ. මේ ආකාරයටම B භාණ්ඩය සඳහා මුදලේ ආන්තික උපයෝගීතාව}$$

$$\frac{MU_B}{P_B} \text{ වේ.}$$

පාරිභෝගිකයා තම උපයෝගීතාව උපරිම කර පාරිභෝගික සමතුලිතයට පත් වීමට නම් සියලු ම භාණ්ඩ සඳහා මෙම මුදල් ඒකකයකින් ලබන ආන්තික උපයෝගීතා අගයයන් සමාන විය යුතු ය. එනම් $\frac{MU_A}{P_A} = \frac{MU_B}{P_B} = \frac{MU_C}{P_C}$ විය යුතු ය.

- $\frac{MU_A}{P_A} =$ A භාණ්ඩයෙන් ලබන ආන්තික උපයෝගීතාව
- $\frac{MU_B}{P_B} =$ B භාණ්ඩයෙන් ලබන ආන්තික උපයෝගීතාව
- $\frac{MU_C}{P_C} =$ C භාණ්ඩයෙන් ලබන ආන්තික උපයෝගීතාව
- $P_A =$ A භාණ්ඩ ඒකකයක මිල
- $P_B =$ B භාණ්ඩ ඒකකයක මිල
- $P_C =$ C භාණ්ඩ ඒකකයක මිල

එමෙන් ම පාරිභෝගිකයකු සතු මුදල් ප්‍රමාණය ද සීමා සහිත වේ. එම නිසා එම භාණ්ඩ සඳහා දරන වියදම ඔහුගේ වියදම් කළ හැකි ආදායමට සමාන හෝ අඩු විය යුතු වේ.

- $Q_A \times P_A + Q_B \times P_B + Q_C \times P_C \leq Y$
- $Q_A =$ A භාණ්ඩයෙන් පරිභෝජනය කරන ඒකක ප්‍රමාණය
- $Q_B =$ B භාණ්ඩයෙන් පරිභෝජනය කරන ඒකක ප්‍රමාණය
- $Q_C =$ C භාණ්ඩයෙන් පරිභෝජනය කරන ඒකක ප්‍රමාණය
- $Y =$ පාරිභෝගිකයාගේ ආදායම

A හා B භාණ්ඩ දෙක සැලකූ විට

$$\frac{MU_A}{P_A} = \frac{MU_B}{P_B}, P_B \times MU_A = MU_B \times P_A, \boxed{\frac{MU_A}{MU_B} = \frac{P_A}{P_B}}$$

යම් ආකාරයකින් P_A වැඩි වුවහොත් සමතුලිතතාව ලබා ගැනීමට නම් MU_A වැඩි විය යුතු අතර ආදායම වැඩි නොවන නිසා ගන්නා භාණ්ඩ ප්‍රමාණය අඩු කළ යුතු ය. එනම් මිල හා භාණ්ඩ මිල දී ගන්නා ප්‍රමාණය අතර ඇත්තේ ප්‍රතිවිරුද්ධ සබඳතාවකි.

ක්‍රම සුවක උපයෝගීතා න්‍යාය : උපේක්ෂා වක්‍ර න්‍යාය (Ordinal Utility Approach Theory of Indifference Curves)

ආන්තික උපයෝගීතා න්‍යායේ පවතින උපකල්පනවල අත්‍යවේක භාවය හේතු කොට ගෙන පසු කාලීන ව ආර්ථික විද්‍යාඥයන් විසින් පාරිභෝගික හැසිරීම විග්‍රහ කිරීම සඳහා විකල්ප න්‍යායක් ලෙස උපේක්ෂා වක්‍ර විග්‍රහය ඉදිරිපත් කරන ලදී.

භාණ්ඩ මිල දී ගැනීමේ දී පාරිභෝගිකයා ලබන තෘප්තිය ඔහුගේ සිත තුළ ඇති වන හැඟීමක් වන අතර එය සංඛ්‍යාත්මක ව මැනීම කළ නොහැකි දෙයක් බැවින් ඒ වෙනුවට භාණ්ඩවලින් ලැබෙන උපයෝගීතාව සැසඳීමට ලක් කිරීම වඩා තාත්වික බව මෙම උපේක්ෂා වක්‍ර විග්‍රහයේ දී අවධාරණය කෙරේ. උපේක්ෂා වක්‍ර විග්‍රහයට අනුව පාරිභෝගිකයාට තම වරණ ක්‍රමානුකූල ව පෙළ ගැස්විය හැකි බැව් පිළි ගනී. එබැවින් මෙය ක්‍රම සුවක උපයෝගීතා න්‍යාය ලෙස හැඳින්වේ.

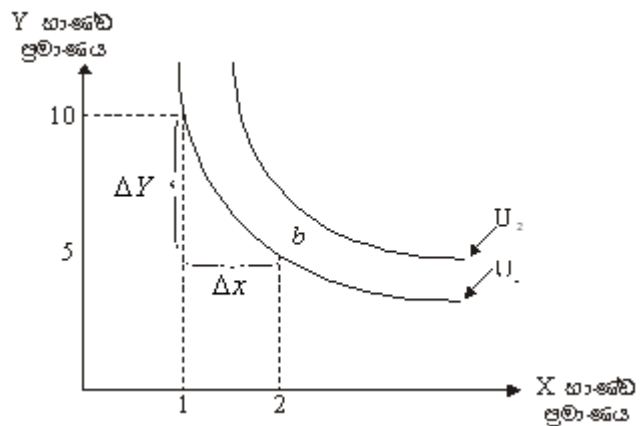
උදාහරණයක් ලෙස A හා B වශයෙන් හැඳින්වෙන භාණ්ඩ දෙකක සංයෝජන රාශියක් ඇති විට A සංයෝජනයට වඩා B සංයෝජනයට කැමති යැයි ප්‍රකාශ කළ හැකි වුව ද, ඒ කුමන ප්‍රමාණයකින් ද යන්න මෙම විග්‍රහයට අනුව ප්‍රකාශ කළ නොහැකි ය. එක් එක් භාණ්ඩ සංයෝජනයෙන් ලැබෙන තෘප්තියේ මට්ටම් අතර ප්‍රමාණාත්මක වෙනස ඔහුට හැඳින්වෙන නොහැකි ය. ඔහුට කළ හැක්කේ හුදෙක් එක් භාණ්ඩ සංයෝජනයකින් ලැබෙන තෘප්තීමත් මට්ටමක් සාපේක්ෂ ව සමාන මට්ටමක් ලැබේ ද යන්න ප්‍රකාශ කිරීම පමණි.

උපේක්ෂා වක්‍ර

පාරිභෝගිකයාට සමාන උපයෝගීතාවක් ලැබෙන පරිදි පාරිභෝජනය කරන භාණ්ඩ හා සේවාවන්ගේ විවිධ සංයෝජන පෙන්නුම් කරන ලක්ෂ්‍ය එකිනෙකට යා කොට අඳින රේඛාව උපේක්ෂා වක්‍රය නම් වේ. X හා Y නැමැති භාණ්ඩ දෙක පාරිභෝජනය කරන පාරිභෝගිකයකු පිළිබඳ ව සලකා බැලූ විට උපයෝගීතා ලේඛනය හා ඒ ආශ්‍රයෙන් ඇඳි උපේක්ෂා වක්‍රය පහත දැක්වේ.

වගුව 17.3 උපේක්ෂා ලේඛනය

U ₁		U ₂	
Q _x	Q _y	Q _x	Q _y
1	10	3	10
2	05	4	07
3	03	5	05
4	2.3	6	4.2
5	1.7	7	3.5
6	1.2	8	3.2
7	0.8	9	3.00
8	0.5	10	2.9
9	0.3		
10	0.2		



ප්‍රස්ථාරය 17.4 : උපේක්ෂා වක්‍ර

උපේක්ෂා වක්‍රවල විශේෂ ලක්ෂණ

1. උපේක්ෂා වක්‍ර ඉහළ සිට පහළට බැවුම් වේ. එනම් සෘණ බැවුමක් සහිත යි.
2. උපේක්ෂා වක්‍ර මූල ලක්ෂ්‍යයට උත්තල වේ.
3. එක් උපේක්ෂා වක්‍රයක් තවත් උපේක්ෂා වක්‍රයක් හරහා නොයයි.
4. මෙහි දී පහළ උපේක්ෂා වක්‍රයක ලක්ෂ්‍යයකට සාපේක්ෂ ව ඉහළ උපේක්ෂා වක්‍රයක ලක්ෂ්‍යයකින් වැඩි තෘප්තියක් ලැබේ.

U_1 උපේක්ෂා වක්‍රයේ පිහිටි $a b c$ හෝ ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක් සලකා බැලූ විට එම ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයක තිබෙන භාණ්ඩ සංයෝජන පාරිභෝජනය කිරීමෙන් පාරිභෝගිකයා ලබනුයේ එකම තෘප්තියකි.

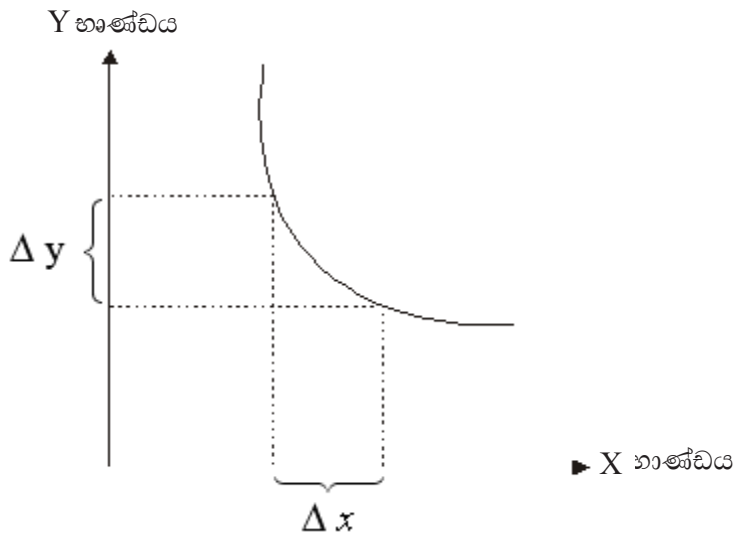
උදා : a ලක්ෂ්‍යයේ දී Y ඒකක 10 හා X ඒකක 1 ක් පරිභෝජනයෙන් ලැබෙන තෘප්ති මට්ටම, b ලක්ෂ්‍යයේ දී Y ඒකක 5 ක් හා X ඒකක 2 ක් පරිභෝජනයෙන් ලබා ගනී. X ඒකක ගණනක් වැඩිපුර පරිභෝජනය කිරීමට නම්, Y ඒකක ප්‍රමාණයක් අත හැරිය යුතු වේ. එවිට පාරිභෝගිකයා පෙර උපයෝගීකා මට්ටමේ ම රැඳී සිටී.

වක්‍රයක ආන්තික ආදේශන අනුපාතිකය

උපේක්ෂා වක්‍රයක් තුළ ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකින් පාරිභෝගිකයාට සමාන තෘප්තියක් ලැබීමට නම්, X භාණ්ඩයෙන් ගන්නා ප්‍රමාණය වැඩි කළ විට ඒ සඳහා Y භාණ්ඩයෙන් ගන්නා ප්‍රමාණය අඩු කිරීමට සිදු වේ. එනම් භාණ්ඩයෙන් යම් ඒකක ප්‍රමාණයක් කැප කිරීමට සිදු වේ. X හි එක ඒකකයක් වැඩි කිරීම වෙනුවෙන් කැප කරන Y භාණ්ඩ ප්‍රමාණය ආන්තික ආදේශන අනුපාතිකය නම් වේ. උපේක්ෂා වක්‍රයක බෑවුම මගින් මෙම අනුපාතය දැක් වේ.

$$\text{ආන්තික ආදේශන අනුපාතිකය} = \frac{\Delta Y}{\Delta X}$$

MRS (Marginal Rate of Substitution)



ප්‍රස්තාරය 17.5 : ආන්තික ආදේශන අනුපාතය

අය වැය රේඛාව සහ පාරිභෝගික සමතුලිතය

පාරිභෝගිකයා හැම විට ම හැකි තරම් ඉහළ උපේක්ෂා වක්‍රයකට යාමට අනිවාර්යයෙන් ම කැමති ය. ඔහු හැම විට ම උපරිම උපයෝගීතාවක් ලැබීමට උත්සාහ කරයි. එහෙත් එයට බලපාන සීමාකාරී සාධකයක් ඇත. එනම් පාරිභෝගිකයාට වියදම් කළ හැකි මුදල් ප්‍රමාණය යි. (ආදායම)

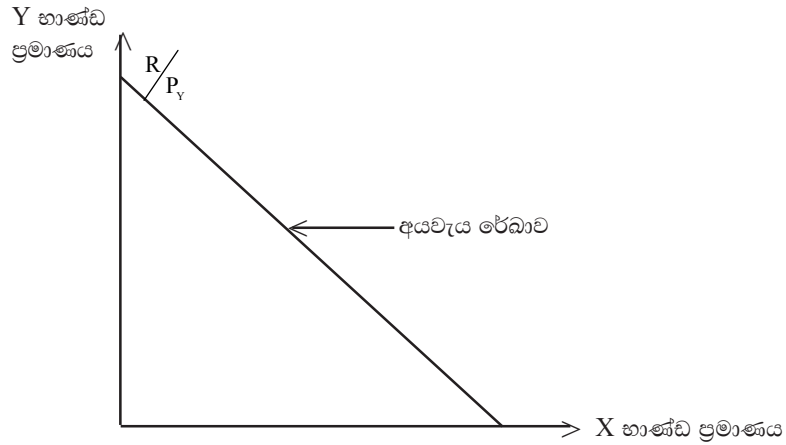
X හා Y භාණ්ඩ දෙක මිල දී ගැනීම සඳහා පාරිභෝගිකයාට වියදම් කළ හැකි මුදල R නම්,

$$X \text{ භාණ්ඩයෙන් ගත හැකි උපරිම ඒකක ප්‍රමාණය} = \frac{R}{P_x}$$

$$Y \text{ භාණ්ඩයෙන් ගත හැකි උපරිම ඒකක ප්‍රමාණය} = \frac{R}{P_y}$$

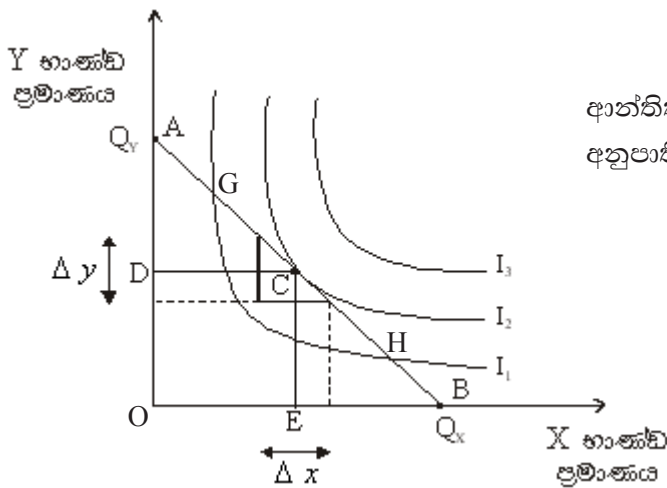
$$P_x = X \text{ භාණ්ඩයේ මිල}$$

$$P_y = Y \text{ භාණ්ඩයේ මිල}$$



ප්‍රස්තාරය 17.6 අය වැය රේඛාව

X හා Y භාණ්ඩයන්ගෙන් මිල දී ගත හැකි උපරිම ඒකක ප්‍රමාණ දැක්වෙන ඉහත ලක්ෂ්‍ය දෙක X හා Y අක්ෂයන් හි ලකුණු කර එම ලක්ෂ්‍ය දෙක යා කළ විට ලැබෙන රේඛාව අය වැය රේඛාව (Budget Line) ලෙස හැඳින්වේ. සමාන උපයෝගීතා මට්ටම් තිබෙන විවිධ භාණ්ඩ සංයෝජනයන් ආශ්‍රයෙන් මූලයට උත්තල ව ඕනෑම උපේක්ෂා වක්‍ර සංඛ්‍යාවක් නිර්මාණය කළ හැකි වේ. ඒ අතුරින් අය වැය රේඛාව ස්පර්ශ වන උපේක්ෂා වක්‍රයේ දී උපරිම උපයෝගීතාව ලැබේ. මෙම ස්පර්ශ වන ලක්ෂ්‍යය පාරිභෝගික සමතුලිතය යි. (Consumer's equilibrium)



මෙම "C" ලක්ෂ්‍යයේ දී
 $MRS = \text{slope of budget curve}$

ආන්තික ආදේශන = අය වැය රේඛාවේ
 අනුපාතිකය = බැවුමට සමාන වේ.

$$\frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{K}{P_y} \times \frac{P_x}{K}$$

$$MRS = \frac{P_x}{P_y}$$

පාරිභෝගික සමතුලිතතාවේ දී
 ආන්තික ආදේශන අනුපාතිකය
 මිලෙහි පරස්පරයට සමාන වේ.

ප්‍රස්තාරය 17.7 : පාරිභෝගික සමතුලිතතාව

- AB = අය වැය රේඛාව
- I_1, I_2, I_3 = විවිධ උපයෝගීතා මට්ටම් පෙන්වන උපේක්ෂා වක්‍ර
- C = සමතුලිත ලක්ෂ්‍යය
- OD = උපරිම තෘප්තිය ලබාගැනීමට ඔහු පාරිභෝජනය කරන Y භාණ්ඩ ප්‍රමාණය
- OE = උපරිම තෘප්තිය ලබාගැනීමට ඔහු පාරිභෝජනය කරන X භාණ්ඩ ප්‍රමාණය

මෙම ප්‍රස්ථාරයේ G හා H ලක්ෂ්‍ය දෙක ද අයවැය රේඛාව ස්පර්ශ වන ලක්ෂ්‍ය වූව ද පාරිභෝගික සමතුලිතතාවය එම ලෙස ලක්ෂ්‍ය නොසලකා හරින්නේ එම ලක්ෂ්‍ය පවතින්නේ පහළ උපයෝගී වක්‍රයක ($I_1 < I_2$) බැවිනි. සමතුලිතතා ලක්ෂ්‍යය C වන්නේ I_2 ඉහළ උපයෝගීතා වක්‍රයක ය.

17.3 පාරිභෝගික ඉල්ලුම (Consumer Demand)

ඒ ඒ මිල ගණන් යටතේ කිසියම් භාණ්ඩයක් හෝ සේවාවක් මිල දී ගැනීමට පාරිභෝගිකයන්ට ඇති හැකියාව හා කැමැත්ත පාරිභෝගික ඉල්ලුම යි. මෙය සඵල ඉල්ලුමක් වීම සඳහා

1. පාරිභෝගිකයාට උපයෝගීතාවක් තිබීම
2. පාරිභෝගිකයාට ක්‍රය ශක්තියක් තිබීම
3. භාණ්ඩ මිල දී ගැනීමේ සූදානමක් තිබීම

යන අවශ්‍යතා ඉටු විය යුතු ය. ඒ අනුව පාරිභෝගික රුචිය සහ ක්‍රය ශක්තිය එක් වූ විට ඇති වන ඉල්ලුම සඵල ඉල්ලුම ලෙස හඳුන්වයි.

ක්‍රය ශක්තිය (Purchasing Power)

මුදල් ගෙවා යම් භාණ්ඩයක් තමන් සතු කර ගැනීමට පාරිභෝගිකයෙකු වෙත ඇති හැකියාව වේ.

ඉල්ලුමේ වර්ගීකරණයන්

විවිධ අවස්ථාවල දී විවිධ සම්බන්ධතා මත විවිධ නම්වලින් ඉල්ලුම හඳුන්වනු ලැබේ.

- උදා:
- පෞද්ගලික ඉල්ලුම (Personal Demand)
 - වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම (Market Demand)
 - සෘජු ඉල්ලුම (Direct Demand)
 - ව්‍යුත්පන්න ඉල්ලුම (Derived Demand)

• පෞද්ගලික ඉල්ලුම (පාරිභෝගික ඉල්ලුම)

යම් අවස්ථාවක දී එක් එක් පාරිභෝගිකයා පෞද්ගලික වශයෙන් වෙන වෙන ම ඒ ඒ මිල ගණන් යටතේ ඒ ඒ භාණ්ඩ ප්‍රමාණයන්ට කරන ඉල්ලුම යි.

• වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම

යම් අවස්ථාවක දී වෙළෙඳපොළක සිටින සියලු ම පාරිභෝගිකයන් සමස්තයක් වශයෙන් ඒ ඒ මිල ගණන්වලට ඉල්ලුම් කරන විවිධ ප්‍රමාණයන් ය. මෙය ලේඛනයක් ලෙස දැක්වේ. එනම් ඒ ඒ පාරිභෝගිකයන්ගේ ඉල්ලුම් ප්‍රමාණවල තිරස් එකතුවෙන් වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම ගොඩ නැගේ.

වගුව 17.4 පාරිභෝගික ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය හා වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම

මිල (රු)	පාරිභෝගික ඉල්ලුම් ප්‍රමාණ (එකක)			වෙළෙඳපොළ : මුළු ඉල්ලුම (එකක)
	A	B	C	
2.00	80	70	60	210
4.00	70	60	50	180
6.00	60	50	40	150
8.00	50	40	30	120
10.00	40	30	20	90

• **සෘජු ඉල්ලුම**

නැවත නිෂ්පාදනය සඳහා නොව පරිභෝජනයෙන් කෙළවර කිරීම සඳහා, එනම් අවසාන පරිභෝජනය සඳහා යම් යම් භාණ්ඩ හා සේවාවලට කරන ඉල්ලුම යි.

උදා : සහල්, එළවලු, පාන්, ඇඳුම්

• **ව්‍යුත්පන්න ඉල්ලුම**

පරිභෝජනයට සුදුසු භාණ්ඩ පිළියෙල කිරීමේ අරමුණු ඇතිව යම් භාණ්ඩයක් සඳහා කරන ඉල්ලුම ව්‍යුත්පන්න ඉල්ලුම යි.

උදා : * සහල් නිෂ්පාදනය සඳහා බීජ වී, පොහොර, රසායන ද්‍රව්‍ය සඳහා ඉල්ලුමක් ඇති වීම

* පාන් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා තිරිඟු පිටිවලට ඉල්ලුමක් ඇති වීම

ඉල්ලුමේ මූලික ප්‍රභේද

ඉල්ලුමේ මූලික ප්‍රභේද කීපයක් ඇත.

1. **ප්‍රතිබද්ධ ඉල්ලුම (අනුපූරක ඉල්ලුම)**

භාණ්ඩ දෙකක් හෝ කීපයක් එක විට පාවිච්චි කිරීම සඳහා එක විට එම භාණ්ඩ ඉල්ලුම් කිරීම ප්‍රතිබද්ධ ඉල්ලුම නම් වේ. උදා : සීනි හා තේ කොළ, බීජ වී හා මූලික පොහොර

2. **නානාර්ථ ඉල්ලුම**

යම් භාණ්ඩයක් විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා ඉල්ලුම් කිරීම යි. උදා : විදුලිය, ගෑස්, ජලය, ශ්‍රමය

3. **මිල ඉල්ලුම**

යම් කාල පරිච්ඡේදයක් තුළ දී විවිධ මිල ගණන් යටතේ පාරිභෝගිකයා විසින් ඉල්ලුම් කරනු ලබන භාණ්ඩ ප්‍රමාණය යි.

4. **ආදායම් ඉල්ලුම**

පාරිභෝගික ආදායම වැඩි වීම හෝ අඩු වීම නිසා ඇති වන ඉල්ලුම යි.

5. **හරස් ඉල්ලුම**

අන් භාණ්ඩවල මිල වෙනස් වීම නිසා ඇති වන ඉල්ලුම යි.

උදා : * බෝංචිවල මිල ඉහළ යාම නිසා මෑවලට තිබෙන ඉල්ලුම වැඩි වීම

* මිල ඉහළ යන විට කවිපිවලට තිබෙන ඉල්ලුම වැඩි වීම

ඉල්ලුම කෙරෙහි බලපාන සාධක (ඉල්ලුම් තීරක)

යම් අවස්ථාවක වෙළෙඳපොළේ ඇති වන ඉල්ලුමක් යම් යම් කරුණු හේතු කොට ගෙන වෙනස් වන්නේ නම් එම කරුණු ඉල්ලුම කෙරෙහි බලපාන සාධක ලෙස හැඳින්වේ. එවැනි සාධක කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

- සලකා බලන භාණ්ඩයේ මිල (P)
- ආදේශක හා ප්‍රතිබද්ධ භාණ්ඩවල මිල ගණන් ($P_{(n-1)}$)
- පාරිභෝගික ආදායම (Y)
- පාරිභෝගික රුචිය (T)
- අනාගත මිල අපේක්ෂණ (Pe)
- සමාජමය තත්ත්වය (ස්ත්‍රී පුරුෂ බව, නාගරික, ග්‍රාමීය බව, වයස් ප්‍රමාණය) (R)
- රජයේ ප්‍රතිපත්ති
- ප්‍රචාරණය
- දේශගුණික තත්ත්වය
- ආගමික හා සංස්කෘතික හේතු

- **ආදේශක භාණ්ඩ**

යම් භාණ්ඩයක් පරිභෝජනය කිරීමෙන් ලැබෙන උපයෝගීතාවට බොහෝ සෙයින් සමාන උපයෝගීතාවක් ලබා ගත හැකි වෙනත් භාණ්ඩ ආදේශක භාණ්ඩ වේ.

උදා : පලතුරු බීම හා තැඹිලි, තේ හා කෝපි

- **ප්‍රතිබද්ධ/අනුපූරක භාණ්ඩ**

එක් භාණ්ඩයක් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ දී අනිවාර්යයෙන් යොදා ගත යුතු වෙනත් භාණ්ඩ ප්‍රතිබද්ධ හෙවත් අනුපූරක භාණ්ඩ වේ. උදා : ටයර් හා ටියුබ්, ගැස් හා ගැස් උදුන්

- **ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය (Demand Function)**

භාණ්ඩයක ඉල්ලුම කෙරෙහි බලපාන සාධක හා එම භාණ්ඩයේ ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය අතර පවත්නා සම්බන්ධතාවේ ගණිතමය ස්වරූපය දැක්වීම ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය ලෙස හැඳින්වේ.

$$Q_{dx} = f(P_x, P_{(x-1)}, Y, T, P_e, R)$$

Q_{dx} = සලකා බලන භාණ්ඩයේ ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය

යම් අවස්ථාවක භාණ්ඩයක ඉල්ලුම කෙරෙහි බලපාන සාධකවලින් එකක් පමණක් වෙනස් වීම නිසා එම භාණ්ඩයේ ඉල්ලුම කෙරේ බලපෑම විග්‍රහ කිරීමට නම් එම සාධකය හැර අනෙකුත් සාධක ස්ථාවර ව පවති යැයි උපකල්පනය කිරීමට සිදු වේ. මේ අනුව භාණ්ඩයේ මිල හැර ඉල්ලුම කෙරේ බලපාන අනෙකුත් සාධක ස්ථාවර ව පවතින බව උපකල්පනය කර ඉල්ලුම, මිලෙහි ශ්‍රිතයක් ලෙස පෙන්වා දිය හැකි ය.

$$Q_{dx} = f(P_x)$$

මෙයින් අදහස් වන්නේ ඉල්ලුම මිලෙහි පමණක් ශ්‍රිතයක් වන බව ය. එනම් මිල ගණන් වෙනස් වීම මත පමණක් ඉල්ලුම වෙනස් වන බැවින් මිල හැර අනෙකුත් සාධක සියල්ල ස්ථාවර ව පවතින බවත් ය. මෙම මූලධර්මය ඉල්ලුම් න්‍යායේ පදනම ලෙස සැලකේ.

- **ඉල්ලුම් න්‍යාය (Theory of Demand)**

ඉල්ලුමට බලපාන සෘජු සාධක ස්ථාවර ව පවත්නා විට සලකා බලන භාණ්ඩයේ මිල වැඩි වීමේ දී එහි ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය අඩු වීමත්, මිල අඩු වීමේ දී ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය වැඩි වීමත් ඉල්ලුම් න්‍යාය ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ඉල්ලුම් න්‍යාය මගින් පෙන්නුම් කරන සම්බන්ධතාව ඉල්ලුම් ලේඛනයක් (Demand Schedule) මගින් හා ඉල්ලුම් වක්‍රය (Demand Curve) මගින් ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.

- **ඉල්ලුම් ලේඛනය**

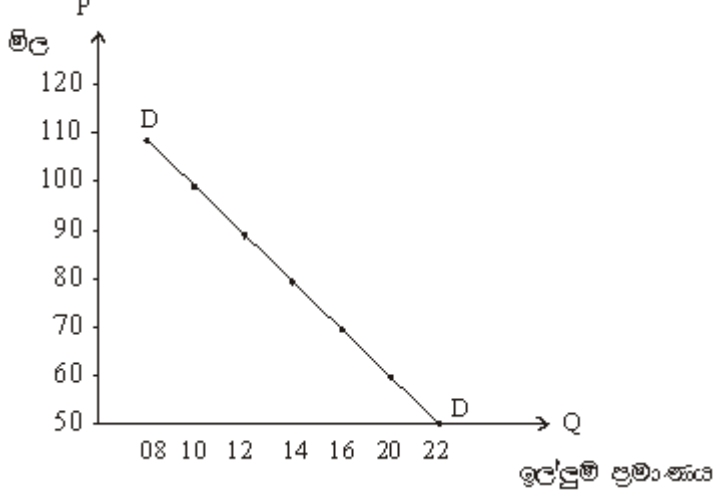
අනිකුත් සාධක නොවෙනස් ව පවතින විට සලකා බලන භාණ්ඩයේ මිල පමණක් වෙනස් වීමේ දී එම විවිධ මිල ගණන් යටතේ පාරිභෝගිකයන් විසින් මිලට ගැනීමට සූදානම් විවිධ භාණ්ඩ ප්‍රමාණ පිළිබඳ සංඛ්‍යා ලේඛනයක් ඉල්ලුම් ලේඛනයක් ලෙස හැඳින්වේ.

වගුව 17.5 : ඉල්ලුම් ලේඛනය

සහල් 1kg ක මිල	ප්‍රමාණය kg
50	22
60	20
70	16
80	14
90	12
100	10
110	08

• **ඉල්ලුම් වක්‍රය**

ඉල්ලුම් වක්‍රයක් යනු අනෙකුත් සාධක ස්ථාවර ව තිබිය දී කිසියම් භාණ්ඩයක් සඳහා කිසියම් අවස්ථාවක දී වෙළෙඳපොළේ තිබිය හැකි, මිල හා ඉල්ලුම් කරන ප්‍රමාණයන් අතර සම්බන්ධතාව පෙන්නුම් කරනු ලබන ජ්‍යාමිතික වක්‍රය යි.



ප්‍රස්තාරය 17.8 : ඉල්ලුම් වක්‍රය

ඉල්ලුම් වක්‍රය වමේ සිට දකුණට බැවුම් වේ. එය සෘණ බැවුමක් සහිත ය. සරල රේඛීය ඉල්ලුම් වක්‍රයක් පහත පරිදි සමීකරණයකින් දැක්විය හැකි ය. $Q_d = a - bP$

මෙහි Q_d = ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය P = භාණ්ඩයේ මිල

ඉල්ලුමට බලපාන සාධකවලට අනුව ඉල්ලුම වෙනස්වන අයුරු

• **සලකා බලන භාණ්ඩයේ මිල**

භාණ්ඩයේ මිල අඩු වූ විට පාරිභෝගිකයන් වැඩියෙන් මිල දී ගන්නා අතර භාණ්ඩයේ මිල වැඩි වූ විට අඩුවෙන් මිල දී ගැනීමට පෙළඹේ.

• **ආදේශක භාණ්ඩ හා අනුපූරක භාණ්ඩවල මිල ගණන්**

ආදේශක භාණ්ඩවල මිල අඩු වූ විට එම භාණ්ඩ සඳහා ඉල්ලුම වැඩි වේ. එහි දී සලකන ලද භාණ්ඩයේ ඉල්ලුම අඩු වේ. අනුපූරක භාණ්ඩවල මිල අඩු වූ විට සලකන භාණ්ඩයේ ද ඉල්ලුම වැඩි වේ.

උදා: ටයර්වල මිල අඩු වූ විට ටයර්වල ඉල්ලුම වැඩි වේ. එවිට ටියුබ්වල ඉල්ලුම ද වැඩි වේ.

• **පාරිභෝගිකයාගේ ආදායම**

පාරිභෝගිකයාගේ ක්‍රය ශක්තිය තීරණය වන්නේ ඔහුගේ ආදායම මත ය. එනම්, අදායම වැඩි වූ විට ක්‍රය ශක්තිය වැඩි වේ. එවිට භාණ්ඩ සඳහා ඉල්ලුම වැඩි වේ.

• **පාරිභෝගික රුචිය**

භාණ්ඩයකට රුචිකත්වයක් නැති නම් එම භාණ්ඩයේ මිල කෙතරම් පහළ ගියත් එය මිල දී නොගනී. එබැවින් රුචිකත්වය වැඩි වන විට ඉල්ලුම වැඩි වෙයි.

• **රජයේ ප්‍රතිපත්ති**

රජයේ ප්‍රතිපත්තියක් ලෙස කිසියම් භාණ්ඩයක් ආනයනය කිරීම නැවැත්වුවහොත් ශ්‍රී ලංකාවේ ඊට ආදේශ කළ හැකි භාණ්ඩවල ඉල්ලුම වැඩි වේ.

උදා: කඩල ආනයනය නතර කළ හොත් කවිපි සඳහා ඉල්ලුම වැඩි වේ.

• **ප්‍රචාරණය**

යම්කිසි භාණ්ඩයක් සඳහා වැඩි ප්‍රචාරණයක් දුන් විට රුචිකත්වය වැඩි වීම නිසා ඉල්ලුම වැඩි වේ.

- **සංස්කෘතික හා සමාජීය බලපෑම්**

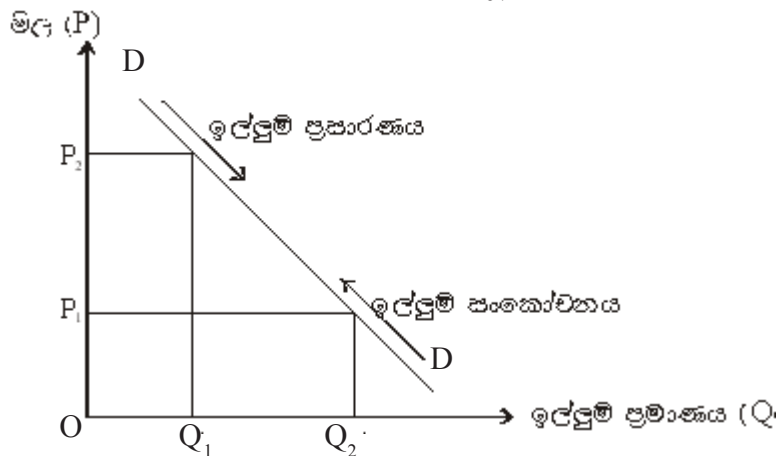
සංස්කෘතික හා සමාජීය බලපෑම් නිසා ඇතැම් භාණ්ඩ සඳහා වන ඉල්ලුම වෙනස් වෙයි. උදා: ආගමික දර්ශනය මත මස්වලට ඇති ඉල්ලුම තීරණය වේ.

- **දේශගුණික සාධක**

දේශගුණික කාලගුණික සාධක මත භාණ්ඩ සඳහා වන ඉල්ලුම වෙනස් වෙයි. උදා: ශීත දේශගුණයක් පවතින ප්‍රදේශවල උණුසුම් කබා සඳහා ඉල්ලුම වැඩි වේ.

- **ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය වෙනස් වීම**

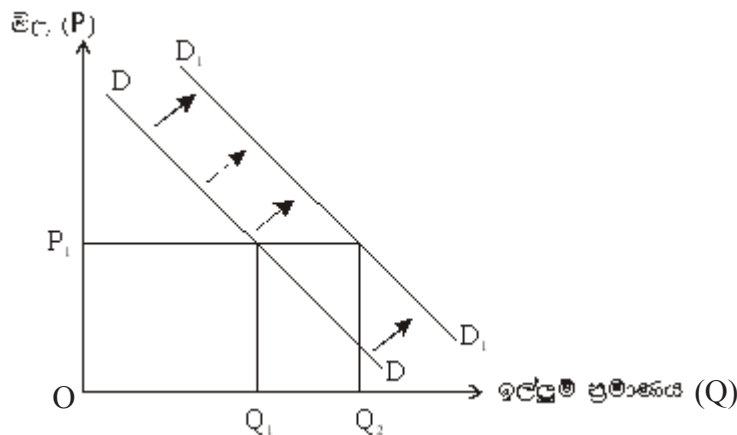
මෙයින් අදහස් කෙරෙන්නේ භාණ්ඩයක ඉල්ලුම කෙරෙහි බලපාන අනෙකුත් සාධක ස්ථාවර ව පවතින විට භාණ්ඩයේ මිල වෙනස් වීමකට ප්‍රතිචාර වශයෙන් ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයේ ඇති වන වෙනස් වීම ය. මෙසේ මිල පමණක් වැඩි වීමෙන් ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයේ අඩු වීම ඉල්ලුම් සංකෝචනය යනුවෙන් ද මිල පමණක් අඩු වීමෙන් ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයේ වැඩි වීම ඉල්ලුම් ප්‍රසාරණය යනුවෙන් ද හැඳින්වේ. මෙය යම් ඉල්ලුම් වක්‍රයක් මත පිහිටියා වූ ලක්ෂ්‍යක් ඉහළ හෝ පහළ ගමන් කිරීමකි.



ප්‍රස්තාරය 17.9 : මිල අනුව ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයේ වෙනස් වීම

ඉල්ලුම වෙනස් වීම (ඉල්ලුම් වක්‍රය විතැන් වීම)

භාණ්ඩයේ ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයට බලපාන සාධක අතුරින් මිල ස්ථාවර ව පවතිද්දී ඉල්ලුම කෙරෙහි බලපාන අනෙකුත් සාධක එකක් හෝ කිහිපයක් හෝ වෙනස් වීම නිසා ඉල්ලුම වෙනස් වීම ඉල්ලුම වෙනස් වීම ලෙස හැඳින්වේ. මෙය එකම ඉල්ලුම් වක්‍රයක දැක්විය නොහැකි අතර, එවැනිනක් දක්වනු ලබන්නේ ඉල්ලුම් වක්‍රය විතැන් කිරීමෙනි. මිල හැර වෙනත් සාධක වෙනස් වීම නිසා ඉල්ලුම වැඩි වේ නම් ඉල්ලුම් වක්‍රය දකුණට විතැන් වේ.

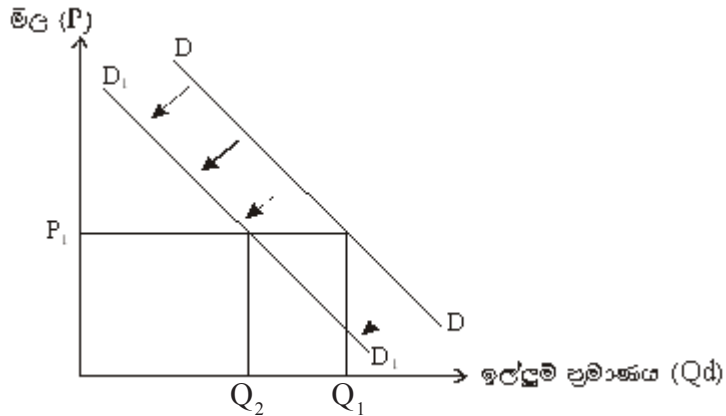


ප්‍රස්තාරය 17.10 : ඉල්ලුම් වක්‍රය දකුණට විතැන් වීම

මිල ස්ථාවර ව තිබිය දී (P_1) වෙනත් සාධකවල බලපෑම නිසා ඉල්ලුම වැඩි වී ඇති අතර, ඉල්ලුම් වක්‍රය DD සිට D_1D_1 දක්වා දකුණට විතැන් වී ඇත. ඒ අනුව නව ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය Q_1 සිට Q_2 දක්වා වැඩි වෙයි.

උදා : ආදේශක භාණ්ඩවල මිල වැඩි වීමක දී, අනුපූරක භාණ්ඩවල මිල අඩු වීමක දී, පාරිභෝගිකයාගේ ආදායම වැඩි වීමේ දී, පාරිභෝගි රුචිය වැඩි වීමේ දී හා අනාගතයේ දී භාණ්ඩ මිල වැඩි වේ යැයි අපේක්ෂා කළ විට මේ තත්වය ඇති විය හැකි ය.

මිල හැර වෙනත් සාධකයක් වෙනස් වීම නිසා ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය අඩු වේ නම් ඉල්ලුම් වක්‍රය වමට විතැන් වේ.



ප්‍රස්තාරය 17.11 : ඉල්ලුම් වක්‍රය වමට විතැන් වීම

17.11 ප්‍රස්තාරයට අනුව මිල (P_1) ස්ථාවර ව තිබිය දී වෙනත් සාධක නිසා ඉල්ලුම අඩු වීම හේතුවෙන් ඉල්ලුම් වක්‍රය වමට විතැන් වී ඇති අතර, P_1 මිල යටතේ Q_1 සිට Q_2 දක්වා ඉල්ලුම් කරන භාණ්ඩ ප්‍රමාණය අඩු වී ඇත.

ආදේශක භාණ්ඩවල මිල අඩු වීමේ දී, අනුපූරක භාණ්ඩවල මිල වැඩි වීමේ දී, පාරිභෝගික ආදායම හා රුචිය අඩු වීමේ දී හා අනාගතයේ දී භාණ්ඩ මිල අඩු වේ යැයි අපේක්ෂා කිරීමේ දී මේ තත්වය ඇති වේ.

ඉල්ලුම් නම්‍යතාව

ඉල්ලුම කෙරෙහි බලපාන යම් සාධකයක සාපේක්ෂ වෙනස් වීමකට අනුරූප ව ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයේ ඇති වන ප්‍රතිචාරය කොපමණ ද යන්න ඉල්ලුම් නම්‍යතාව යි.

ඉල්ලුම කෙරෙහි බලපාන විවිධ විචල්‍යයන් පදනම් කරගෙන ඉල්ලුම් නම්‍යතාව ප්‍රධාන ආකාර තුනකට බෙදිය හැකි ය.

1. මිල ඉල්ලුම් නම්‍යතාව
2. ආදායම් ඉල්ලුම් නම්‍යතාව
3. හරස් ඉල්ලුම් නම්‍යතාව
මෙහි දී මිල ඉල්ලුම් නම්‍යතාව පිළිබඳ ව පමණක් සලකා බලමු.

• මිල ඉල්ලුම් නම්‍යතාව

ඉල්ලුම කෙරෙහි බලපාන අනෙකුත් සාධක නොවෙනස් ව පවතිද්දී මිලේ සාපේක්ෂ වෙනස් වීම අනුව ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයේ ඇති වන්නා වූ සාපේක්ෂ වෙනස ඉල්ලුමේ මිල නම්‍යතාව යි.

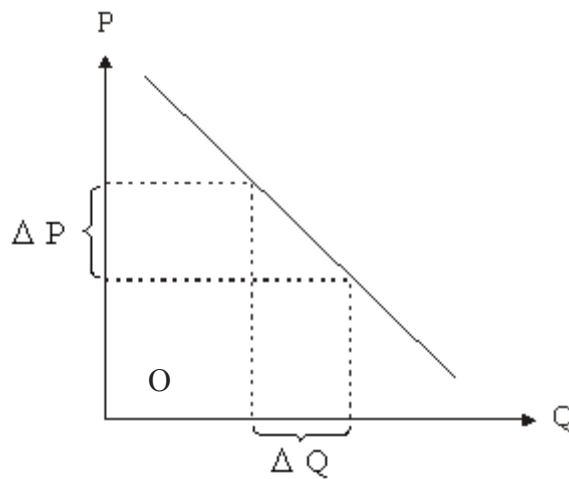
$$\text{මිල ඉල්ලුම් නම්‍යතාව (Ed)} = \frac{\text{ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය වෙනස් වීමේ සාපේක්ෂ වෙනස (ප්‍රතිශත වෙනස)}}{\text{භාණ්ඩයේ මිල වෙනස් වීමේ සාපේක්ෂ වෙනස (ප්‍රතිශත වෙනස)}}$$

$$\text{ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයේ සාපේක්ෂ වෙනස් වීම} = \frac{\Delta Q_d}{Q_d} \times 100$$

$$\text{මිලේ සාපේක්ෂ වෙනස් වීම} = \frac{\Delta P}{P} \times 100$$

$$\begin{aligned} \text{මිල ඉල්ලුම් නම්‍යතාව} \quad (E_d) &= \left(\frac{\Delta Q_d}{Q_d} \times 100 \right) + \left(\frac{\Delta P}{P} \times 100 \right) \\ &= \frac{\Delta Q_d}{\Delta d} + \frac{\Delta P}{P} \\ &= \frac{\Delta Q_d}{Q_d} \times \frac{P}{\Delta P} \end{aligned}$$

$$E_d = \frac{\Delta Q_d}{\Delta P} \times \frac{P}{Q_d}$$



ප්‍රස්තාරය 17.12 : මිල ඉල්ලුම් නම්‍යතාව

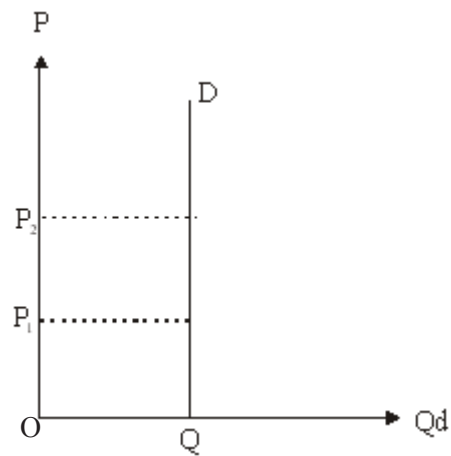
මිල ඉල්ලුම් නම්‍යතා සංගුණකය

මිල ඉල්ලුම් නම්‍යතාව සඳහා ලැබෙන අගය (E_d) හෙවත් නම්‍යතාවේ හි තරම මිල ඉල්ලුම් නම්‍යතා සංගුණකය නම් වේ. නම්‍යතා සංගුණකය අනුව මිල ඉල්ලුම් නම්‍යතාව ප්‍රධාන කොටස් 5 කට බෙදිය හැකි ය.

1. ගුණ්‍ය නම්‍යතාව (පූර්ණ අනම්‍ය ඉල්ලුම)

අනෙකුත් සාධක ස්ථාවර ව පවතිද්දී මිලේ හි ඇති වන්නා වූ වෙනස්කම්වලට ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය කිසිම ප්‍රතිචාරයක් නොදක්වන්නේ නම් (වෙනස් නොවන්නේ නම්) එවැනි භාණ්ඩයකට ඇති ඉල්ලුම පූර්ණ අනම්‍ය වේ. මෙහි දී $E_d = 0$ වේ.

ආදේශක කිසිත් නොමැති භාණ්ඩ සඳහා පූර්ණ



ප්‍රස්තාරය 17.13

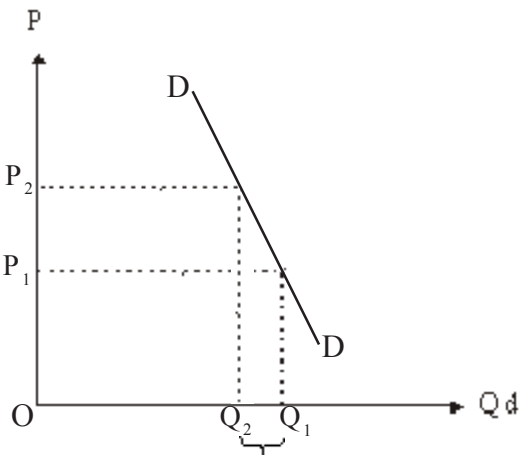
අනමය ඉල්ලුමක් පැවතිය හැකි ය.

උදා: ලුණු

2. එකට අඩු නමයතාව (අනමය ඉල්ලුම)

මිලෙහි ඇති වන්නා වූ වෙනසට වඩා ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයේ ඇති වන ප්‍රතිශත වෙනස අඩු නම් එවැනි භාණ්ඩයකට ඇති ඉල්ලුම අනමය වේ.

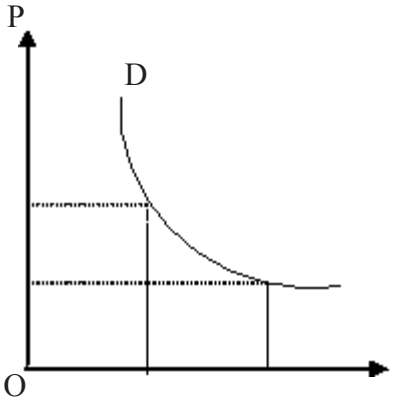
මෙහි දී (E_d) 1 ට අඩු වේ. කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩ සඳහා අනමය ඉල්ලුමක් ඇත.



ප්‍රස්තාරය 17.14

3. ඒකීය ඉල්ලුම් නමයතාව

මිලෙහි ඇති වන ප්‍රතිශත වෙනසකට සමාන වූ ප්‍රතිශතයකින් ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය වෙනස් වන්නේ නම් එය ඒකීය ඉල්ලුම් නමයතාව ලෙස හැඳින්වේ. මෙහි දී $E_d = 1$ වේ.

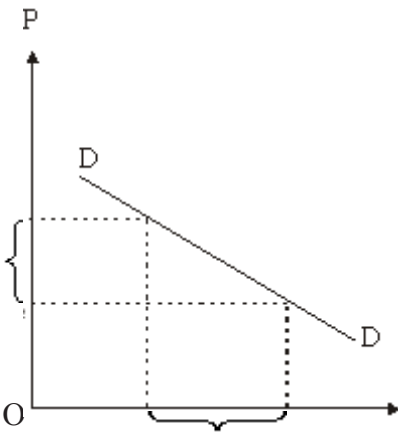


ප්‍රස්තාරය 17.15 D Qd

4. එකට වැඩි නමයතාව (නමය ඉල්ලුම)

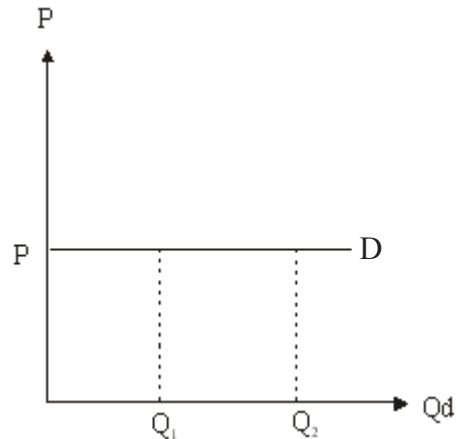
මිලෙහි ඇති වන ප්‍රතිශත වෙනසකට සාපේක්ෂ ව ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයේ සිදු වන ප්‍රතිශත වෙනස වැඩි නම් එවැනි භාණ්ඩයකට ඇති ඉල්ලුම නමය ඉල්ලුමක් ලෙස හැඳින්වේ. එවිට නමයතා සංගුණකය 1 ට වඩා වැඩි ය.

උදා: ආදේශ්‍ය භාණ්ඩ වැඩි භාණ්ඩ



ප්‍රස්තාරය 17.16 Qd

5. අපරිමිත නම්‍යතාව (සුර්ණ නම්‍ය ඉල්ලුම)
 අපරිමිත නම්‍යතාව යනු යම් භාණ්ඩයක මිල නොවෙනස් ව පැවතිය ද ඉල්ලුම් ප්‍රමාණ බොහෝ සෙයින් වෙනස් විය හැකි බව ය. එහි දී නම්‍යතා සංගුණකය α වේ.



කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩවල ඉල්ලුමේ ස්වභාවය

බොහෝමයක් කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩ සඳහා ඇත්තේ ව්‍යුත්පන්න ඉල්ලුමක් වේ. කෘෂි භාණ්ඩ නිෂ්පාදකයාගෙන් නැතහොත් ගොවිපොළෙන් කෘෂි නිෂ්පාදන මිලදී ගන්නේ අවසාන පරිභෝජනයට නොවේ. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ ම තවත් කාර්යයක් සඳහා ය. ප්‍රස්තාරය 17.17

එමෙන් ම සෘජු පරිභෝජනය සඳහා ඇති කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩ බොහෝමයක් අත්‍යවශ්‍ය භාණ්ඩ වේ. මේ නිසා මෙම භාණ්ඩ සඳහා බොහෝ විට ඇත්තේ අනම්‍ය ඉල්ලුමකි. එනම් මෙම භාණ්ඩවල මිල කවර ප්‍රතිශතයකින් වෙනස් වුවත් එහි ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය වෙනස් නොවී පවතී.

17.4 වෙළෙඳපොළ සැපයුම

සැපයුම

එක්තරා කාලයක් තුළ දී යම් මිලකට විකිණීම සඳහා නිෂ්පාදකයන් විසින් වෙළෙඳපොළට ඉදිරිපත් කර ඇති භාණ්ඩ ප්‍රමාණය සැපයුම නම් වේ.

වෙළෙඳපොළ සැපයුම

වෙළෙඳපොළ සැපයුම ලෙස අදහස් කරන්නේ සැපයුම්කරුවන් සියලුම දෙනා විසින් වෙළෙඳපොළට නිකුත් කරන මුළු සැපයුම්වල එකතුව යි.

වගුව 17.6 : සැයුම් ප්‍රමාණ

මිල (රු)	A ගේ සැපයුම kg	B ගේ සැපයුම kg	C ගේ සැපයුම kg	වෙළෙඳපොළ සැපයුම kg
10	5	6	7	18
15	6	8	10	24
20	8	9	12	29
25	9	10	11	30

සැපයුමට බලපාන සාධක

1. සලකා බලන භාණ්ඩයේ මිල (P)
2. දේශගුණික සාධක (Q)
3. භාණ්ඩය නිපදවීමට යොදා ගන්නා ශිල්ප ක්‍රමය (R)
4. ප්‍රවාහන පහසුකම් ඇතුළු අලෙවිකරණ පහසුකම් (S)
5. දේශපාලන ස්ථාවර භාවය (T)

6. බදු හා සහනාධාර (U)
7. සැපයුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව (V)
8. විකල්ප නිෂ්පාදනයන්ගේ මිල (W)
9. නිෂ්පාදන සාධකවල මිල ගණන් (X)
10. වැඩ වර්ජන (Y)

සැපයුම් ලේඛනය (Supply Schedule)

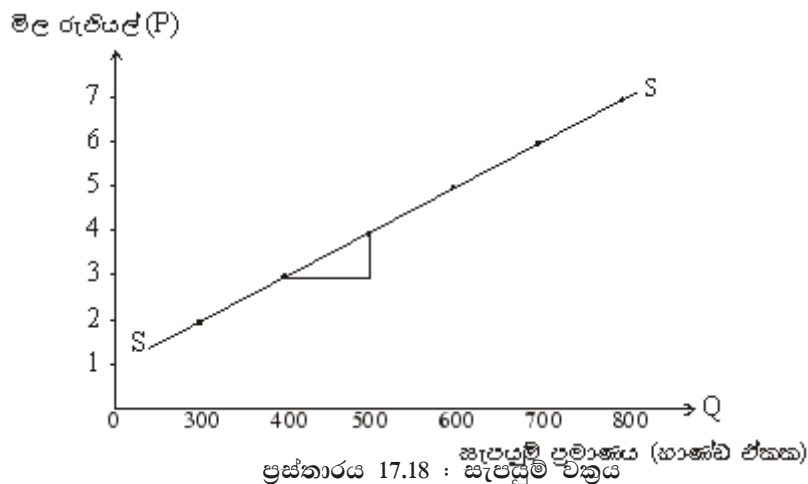
අනෙකුත් සාධක ස්ථාවර ව තිබිය දී යම් අවස්ථාවක වෙළෙඳපොළක සැපයුම්කරුවන් විසින් විවිධ මිල ගණන් යටතේ සැපයීමට සූදානම් භාණ්ඩ ප්‍රමාණ දැක්වෙන ලේඛනය සැපයුම් ලේඛනය ලෙස හැඳින්වේ.

වගුව 17.7 : සැපයුම් ලේඛනය

මිල (රු)	සැපයීමට සූදානම් ප්‍රමාණය (ඒකක)
2.00	300
3.00	400
4.00	500
5.00	600
6.00	700
7.00	800

සැපයුම් වක්‍රය (Supply Curve)

විවිධ මිල ගණන් යටතේ සැපයුම්කරුවකු සැපයීමට සූදානම් භාණ්ඩ ප්‍රමාණයන් දැක්වීම සඳහා නිර්මාණය කරන වක්‍රය සැපයුම් වක්‍රය නම් වේ.



සැපයුම් ශ්‍රිතය (Supply Function)

යම් භාණ්ඩයක සැපයුම් ප්‍රමාණය සහ භාණ්ඩයේ මිල අතර පවත්නා සම්බන්ධතාවේ ගණිතමය ස්වරූපය සැපයුම් ශ්‍රිතය ලෙස හැඳින්වේ.

$$Q_s = f(P, Q, R, S, T, U, V, W)$$

X භාණ්ඩයේ සැපයුම ගත හොත්, අනෙකුත් සාධක නියත ව ඇති විට,

ඉහත සැපයුම් ශ්‍රිතය සංකීර්ණ සැපයුම් ශ්‍රිතයකි. මෙය සරල කර ගැනීම සඳහා භාණ්ඩයේ මිල හැර අනෙකුත් සාධක නොවෙනස් ව පවතී යැයි උපකල්පනය කරනු ලැබේ. එවිට එය පහත පරිදි වෙයි.

$$Q_{sx} = f(P_x)$$

ඉහත අදින ලද සැපයුම් වක්‍රයට අනුව එහි මූලික හැඩය වමේ සිට දකුණට ඉහළට බැවුම් වීම යි. සැපයුම් වක්‍රයේ මෙම හැඩයට මූලික හේතුව වන්නේ භාණ්ඩයේ සැපයුම් ප්‍රමාණය හා එහි මිල අතර අනුලෝම සම්බන්ධතාවක් පැවතීම යි. එනම් වැඩි මිලට වැඩි ප්‍රමාණයකුත් අඩු මිලට අඩු ප්‍රමාණයකුත් සැපයුම් කිරීම ය. මෙය සැපයුම් න්‍යාය ලෙස හැඳින්වේ.

සැපයුමට බලපාන සාධකවලට අනුව සැපයුම වෙනස් වන අයුරු

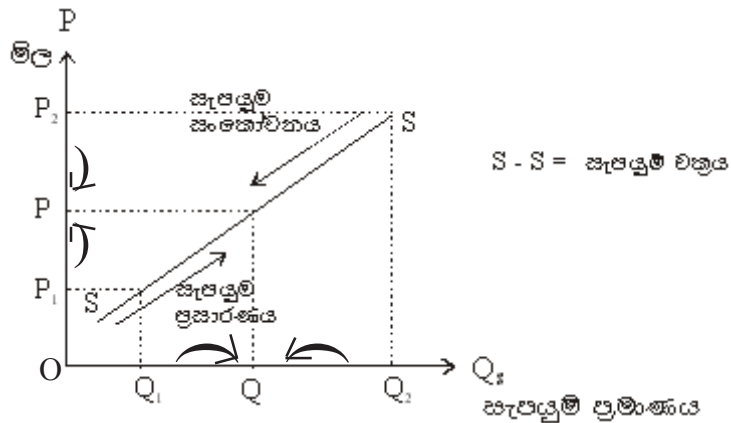
1. සලකා බලන භාණ්ඩයේ මිල
උපරිම ලාභ අපේක්ෂාවෙන් කටයුතු කරන නිෂ්පාදකයා සෑම විට ම වැඩි මිලක් යටතේ වැඩි ප්‍රමාණයක් සැපයීමට කැමැත්තක් දක්වයි. මිල අඩු වන විට සැපයුම අඩු වේ.
2. දේශගුණික සාධක
කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩවල සැපයුම කෙරේ බෙහෙවින් ම බලපාන සාධකයකි. නියඟය, ගංවතුර වැනි දේශගුණික තත්ව යටතේ වගාවන් විනාශ වන නිසා ඒවායේ සැපයුම අඩු වේ.
3. ශිල්ප ක්‍රමය
භාණ්ඩය නිපදවීමට යොදා ගන්නා ශිල්ප ක්‍රමය හෙවත් තාක්ෂණය දියුණු වන විට සැපයුම වැඩි කළ හැකි ය. උදා : පාන් නිෂ්පාදනය සඳහා අතින් මිශ්‍ර කිරීම වෙනුවට යන්ත්‍ර මගින් මිශ්‍ර කිරීමේ දී අඩු කාලයකින් වැඩි ප්‍රමාණයක් නිපදවා සැපයුම වැඩි කළ හැකි ය.
4. ප්‍රවාහන පහසුකම් හා අලෙවිකරණ පහසුකම්
නිපදවන භාණ්ඩය ප්‍රවාහනයට හා අලෙවියට ප්‍රමාණවත් පහසුකම් සැලසේ නම් සැපයුම වැඩි කළ හැකි ය.
5. බදු හා සහනාධාර
රජය යම් යම් භාණ්ඩ මත බදු පැනවීම නිසා එම වියදම ද නිෂ්පාදකයා මත පැටවේ. නිෂ්පාදන වියදම වැඩි වන නිසා නිෂ්පාදකයෝ තම සැපයුම අඩු කරති. රජය නිෂ්පාදන සඳහා සහනාධාර ලබා දීම නිසා ඒවායේ වෙළෙඳපොළ සැපයුම වැඩි වේ.
උදා : වී වගාව සඳහා පොහොර සහනාධාරය ලබා දීම නිසා ගොවීන්ගේ නිෂ්පාදන වියදම අඩු වේ. එවිට ඔවුහු වැඩි වැඩියෙන් වී වගා කර වෙළෙඳපොළට සහල් සැපයුම වැඩි කරති.
6. විකල්ප නිෂ්පාදනවල මිල
එකම නිෂ්පාදන සාධක යොදා නිපදවිය හැකි භාණ්ඩ වර්ග දෙකක් තිබේ යැයි සිතමු. මේ භාණ්ඩ වර්ග දෙක සඳහා නිෂ්පාදන වියදම ද එක ම වේ. නමුත් එක් භාණ්ඩයක් විකිණීමෙන් වැඩි ආදායමක් ලබා ගත හැකි නම් එය නිපදවා වෙළෙඳපොළට සැපයීමට නිෂ්පාදකයා පෙළඹේ. එවිට අනෙක් භාණ්ඩයේ වෙළෙඳපොළ සැපයුම අඩු වේ.
7. යෙදවුම් මිල (ශ්‍රමය, පොහොර)
යෙදවුම්වල මිල වැඩි වන විට සැපයුම අඩු වේ.

සැපයුම් ප්‍රමාණයේ වෙනස් වීම හා සැපයුමේ වෙනස් වීම

සැපයුම් ප්‍රමාණයේ වෙනස් වීම

සැපයුම කෙරෙහි බලපාන අනෙකුත් සාධක ස්ථාවර ව තිබිය දී යම් භාණ්ඩයක මිල වෙනස් වීමකට ප්‍රතිචාර ව සැපයුම් ප්‍රමාණයේ සිදු වන්නා වූ වෙනස සැපයුම් ප්‍රමාණයේ වෙනස ලෙස සලකනු ලැබේ. එය එකම සැපයුම් වක්‍රයක් මත වූ ලක්ෂ්‍යයක් එම වක්‍රය ඔස්සේ ම ඉහළට (ප්‍රසාරණය) හෝ පහළට (සංකෝචනය) ගමන් කිරීමකි.

සලකා බලන භාණ්ඩයේ මිලට අනුව එහි සැපයුම වෙනස් වීම (ප්‍රස්තාරය 17.19) පෙන්වයි.



ප්‍රස්තාරය 17.19 : භාණ්ඩයේ මිල අනුව සැපයුම වෙනස් වන ආකාරය

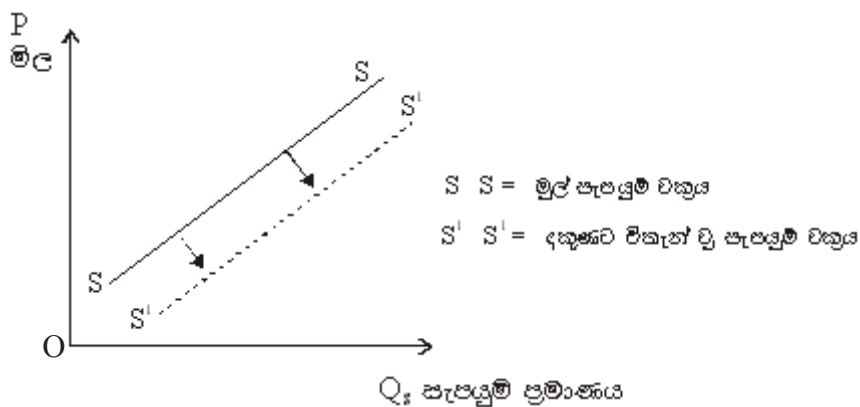
සැපයුම වෙනස් වීම (සැපයුම් වක්‍රය විතැන් වීම)

භාණ්ඩයේ මිල ස්ථාවර ව පවතිද්දී සැපයුමට බලපාන අනෙකුත් සාධක එකක් හෝ කිහිපයක් වෙනස් වීමක් නිසා ඊට ප්‍රතිචාර ව සැපයුම වෙනස් වීම සැපයුමේ වෙනස් වීමක් ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. මෙම සිදු වීම නිසා සැපයුම් වක්‍රය වමට හෝ දකුණට විතැන් වීම සිදු වේ.

සැපයුම් වක්‍රය දකුණට විතැන් වන අවස්ථා

1. භාණ්ඩය නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය නිෂ්පාදන සාධකවල මිල අඩු වූ විට
2. නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගන්නා ශිල්ප ක්‍රමයේ දියුණු වීමක් වූ විට
3. කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන සඳහා දේශගුණික සාධක හිතකර වූ විට
4. රාජ්‍ය ප්‍රතිපත්තිය හිතකර වූ විට (උදා: බදු අඩු කිරීම, සහනාධාර දීම)

ඉහත අවස්ථාවල දී එම පවතින මිලට ම වෙළෙඳපොළ සැපයුම වැඩි කළ හැකි ය. එවිට එය එකම සැපයුම් වක්‍රයක පෙන්විය නොහැකි වේ. සැපයුම් වක්‍රය දකුණට විතැන් වීමෙන් මෙය පෙන්විය හැකි ය. මේ අනුව ව සැපයුම Q_1 සිට Q_2 දක්වා වැඩි වෙයි.

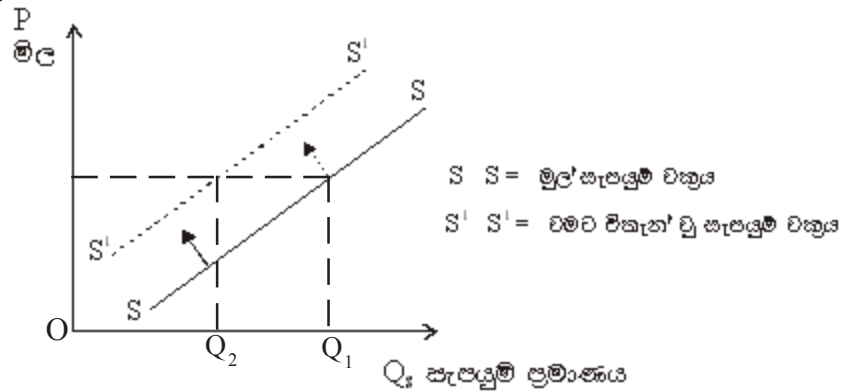


ප්‍රස්තාරය 17.20 : සැපයුම් වක්‍රය දකුණට විතැන් වීම

සැපයුම් වක්‍රය වමට විතැන් වන අවස්ථා

1. නිෂ්පාදන සාධකවල මිල වැඩි වීමක් සිදු වූ විට,
2. කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන මත අහිතකර දේශගුණික බලපෑමක් ඇති වූ විට,
3. නිෂ්පාදකයන්ට අහිතකර රාජ්‍ය ප්‍රතිපත්ති (උදා: ආනයන අපනයන සීමා, ඉහළ බදු පැනවීම සහනාධාර කපා හැරීම යනාදිය)
4. කර්මාන්තයේ අවිනිශ්චිතතාවක් ඇති වූ විට

ඉහත අවස්ථාවල දී එම පවතින මිලට ම වෙළෙඳපොළ සැපයුම අඩු වේ. එවිට එම වෙනස් වීම පෙන්විය හැක්කේ සැපයුම් වක්‍රය වමට විතැන් වීමෙනි. මෙහි දී නව සැපයුම Q_1 සිට Q_2 දක්වා අඩු වී ඇත.



ප්‍රස්තාරය 17.21 : සැපයුම් වක්‍රය වමට විතැන් වීම

සැපයුම් නම්‍යතාව

භාණ්ඩයේ සැපයුමත් එම භාණ්ඩයේ මිලත් අතර සංවේදීතාව සැපයුම් නම්‍යතාව ලෙස හැඳින් වේ. නැතහොත් භාණ්ඩයක මිලෙහි ඇති වන සාපේක්ෂ වෙනසට ප්‍රතිචාර ලෙස එහි සැපයුම් ප්‍රමාණයෙහි ඇති වන සාපේක්ෂ වෙනස සැපයුම් නම්‍යතාව යි.

සැපයුම් නම්‍යතාව (Es) = සැපයුම් ප්‍රමාණයේ සාපේක්ෂ වෙනස (ප්‍රතිශත වෙනස) / මිලේ සාපේක්ෂ වෙනස (ප්‍රතිශත වෙනස)

$$E_s = \left(\frac{\Delta QS}{QS} \times 100 \right) \div \left(\frac{\Delta P}{P} \times 100 \right)$$

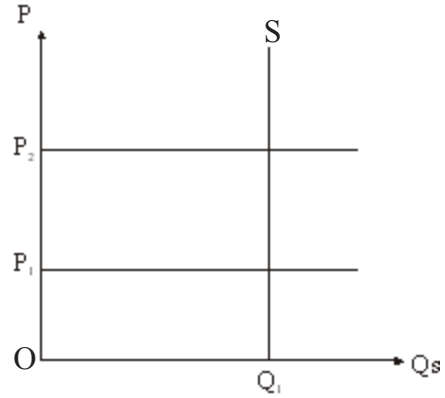
$$E_s = \frac{\Delta QS}{QS} \times \frac{P}{\Delta P}$$

$$E_s = \frac{\Delta QS}{\Delta P} \times \frac{P}{QS}$$

සැපයුම් නම්‍යතාව ගණනය කළ විට ලැබෙන සැපයුම් නම්‍යතා සංගුණකය අනුව සැපයුම් නම්‍යතාව (Es) ආකාර කිහිපයකට දැක්විය හැකි ය.

1. පූර්ණ අනමය සැපයුම

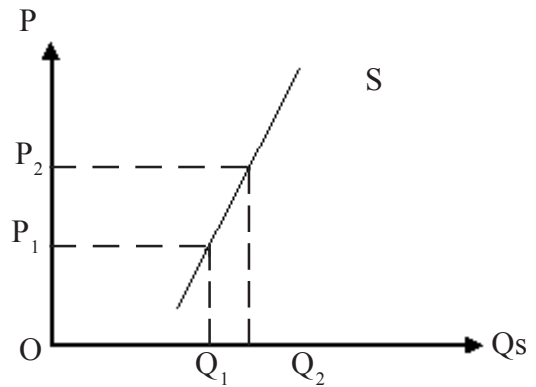
මෙහි දී මිල වෙනස් වීමට ප්‍රතිචාරක ව සැපයුම් ප්‍රමාණය වෙනස් නොවේ. එබැවින් $E_s = 0$ වේ.



ප්‍රස්තාරය 17.22

2. අනමය සැපයුම

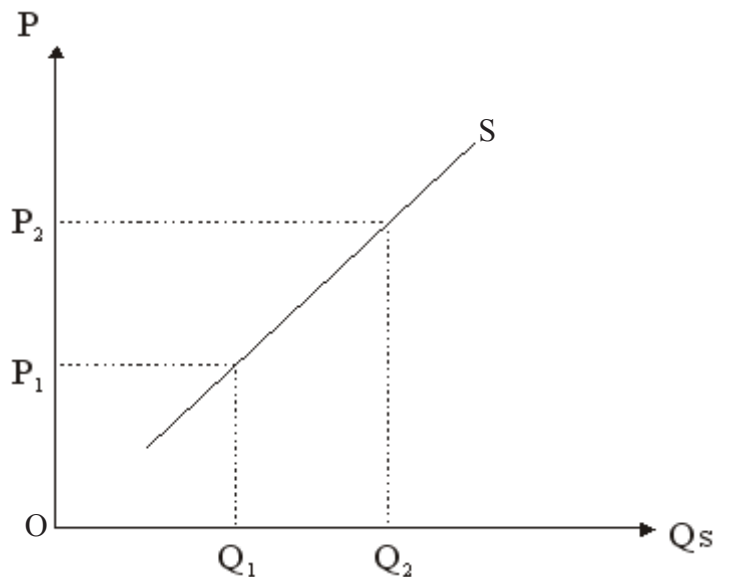
මිලෙහි සිදු වන ප්‍රතිචාර වෙනස් වීමට සාපේක්ෂ ව සැපයුම් ප්‍රමාණයේ සිදු වන ප්‍රතිචාර වෙනස අඩු වීම අනමය සැපයුමේ ලක්ෂණයයි. E_s 1ට අඩු ය.



ප්‍රස්තාරය 17.23

3. ඒකීය නමය සැපයුම

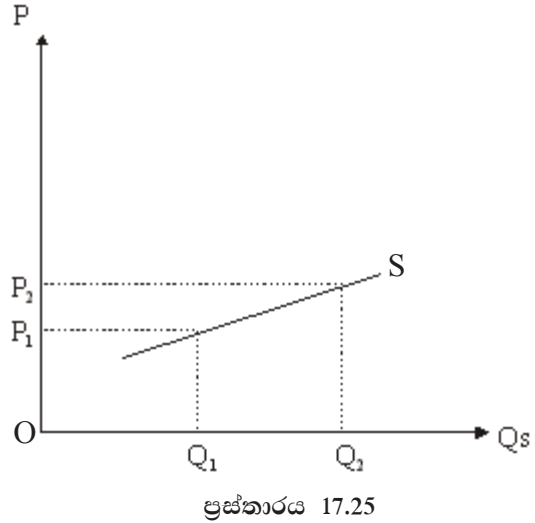
මිලෙහි සිදු වන ප්‍රතිචාර වෙනසට සමාන ව සැපයුම් ප්‍රමාණයේ වෙනස් වීම ඒකීය නමය සැපයුම වේ. මෙහි දී $E_s = 1$ වේ.



ප්‍රස්තාරය 17.24

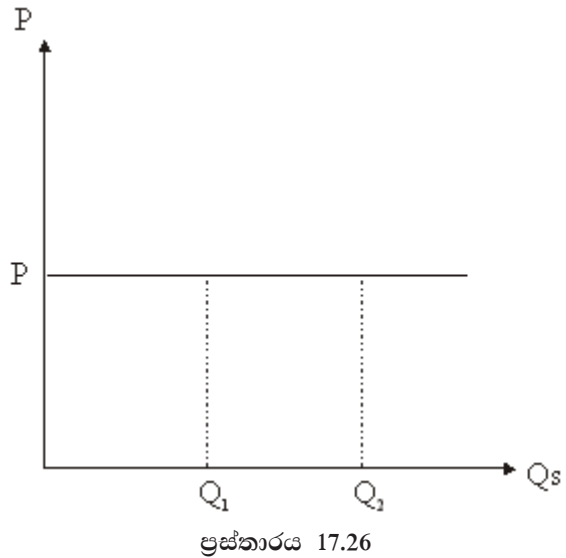
4. නමය සැපයුම

මිලෙහි සිදු වන ප්‍රතිශත වෙනසට සාපේක්ෂ ව සැපයුම් ප්‍රමාණයේ සිදු වන ප්‍රතිශත වෙනස වැඩි නම් නමය සැපයුමක් ඇතැයි කියනු ලැබේ. මෙහි දී $E_s = 1$ ට වඩා විශාල ය.



5. පූර්ණ නමය සැපයුම

මිල නියත ව පවතිද්දී පවා සැපයුම් ප්‍රමාණය වෙනස් වන අවස්ථාවක දී පූර්ණ නමය සැපයුමක් තිබේ. මෙහි දී E_s α ක් ගනී. සාමාන්‍යයෙන් ආනයනය කර සපයනු ලබන භාණ්ඩ සඳහා පූර්ණ නමය සැපයුමක් පවතී.



කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩවල සැපයුමේ ස්වභාවය

කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය හැම විටම දේශගුණික සාධක මත රඳා පවතී. ඒ අනුව ගොවීන් වගාවන් සිදු කරනුයේ කන්න රටාවට අනුව ය. මේ නිසා වෙළෙඳපොළ මිල කවර ප්‍රතිශතයකින් වෙනස් වුව ද ඊට ප්‍රතිචාර ලෙස වෙළෙඳපොළ සැපයුම වෙනස් කිරීම අපහසු ය.

උදාහරණ ලෙස සහල් සඳහා වෙළෙඳපොළ මිල ඉහළ ගිය ද ක්ෂණිකව ම සහල් නිෂ්පාදනය වැඩි කර වෙළෙඳපොළට සැපයීම අපහසු ය. ඒ සඳහා කාලයක් ගත වේ. මේ නිසා කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩවලට පූර්ණ අනමය සැපයුමක් පවතී.

17.5 වෙළෙඳපොළ තත්ව අනුව කෘෂි ව්‍යාපාරවල තීරණ ගැනීම

වෙළෙඳපොළ (Market)

භාණ්ඩ හා සේවා හුවමාරු කර ගැනීමේ දී ඉල්ලුම්කරුවන් හා සැපයුම්කරුවන් අතර හුවමාරු සම්බන්ධතාවන් ගොඩනගා ගැනීමට හේතු වන ඕනෑම තත්ත්වයක් වෙළෙඳපොළකි. වෙළෙඳපොළ යන්නට නිශ්චිත භූගෝලීය සීමාවක් නැත.

උදා : සති පොළ, කොටස් වෙළෙඳපොළ, තේ වෙන්දේසිය

වෙළෙඳපොළේ පවත්නා තරගයේ ස්වභාවය අනුව වෙළෙඳපොළ ආකෘති (market models) පහත ලෙස වර්ගීකරණය කර දැක්විය හැකි ය.

- පූර්ණ තරගකාරී වෙළෙඳපොළ
- ඒකාධිකාරී වෙළෙඳපොළ
- ඒකාධිකාරී තරග වෙළෙඳපොළ
- කතිපයාධිකාරී වෙළෙඳපොළ

• **පූර්ණ තරගකාරී වෙළෙඳපොළ (Perfect Competition)**

ඉල්ලුම්කරුවන් හා සැපයුම්කරුවන් විශාල සංඛ්‍යාවකින් සමන්විත, පැවරුණු මිලක් මත ක්‍රියාත්මක වන්නා වූ වෙළෙඳපොළ තත්ත්වය පූර්ණ තරගකාරී වෙළෙඳපොළ නම් වේ.

මෙම වෙළෙඳපොළ තුළ පහත ලක්ෂණ දැකිය හැකි ය.

1. ගැනුම්කරුවන් හා විකුණුම්කරුවන් රාශියක් සිටීම

මෙහි දී ඉල්ලුම්කරුවන්ට හා සැපයුම්කරුවන්ට දායක විය හැක්කේ වෙළෙඳපොළ මුළු ඉල්ලුමෙන් හා මුළු සැපයුමෙන් ඉතා සුළු කොටසකට පමණි. එම නිසා ඉල්ලුම්කරුවන්ට හා සැපයුම්කරුවන්ට වෙළෙඳපොළ මිල කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති කළ නොහැකි ය.

2. භාණ්ඩ සම ජාතීය වීම

මෙහි සැපයුම්කරුවන් විසින් සපයන සෑම භාණ්ඩයක් ම රසය, ගුණය, හැඩය, තරම යනාදී ලක්ෂණවලින් එක හා සමාන භාණ්ඩ බව මෙයින් අදහස් වේ.

3. පිටිසුම හා පිටවීම සඳහා බාධා නොමැත

යම් ආයතනයකට බාධාවකින් තොර ව වෙළෙඳපොළට ඇතුළු වීමටත්, වෙළෙඳපොළෙන් පිට වීමටත් නිදහස පැවතීම මෙයින් අදහස් වේ.

4. පැවරුණු මිලක් යටතේ ක්‍රියාත්මක වීම

වෙළෙඳපොළේ තීරණය වූ මිල වෙළෙඳපොළේ රැඳී සිටින සියලු ම ආයතනවලට යොදා ගැනීමට සිදු වීම මෙයින් අදහස් වේ. මෙම මිල තීරණය වීම සිදු වන්නේ වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම හා වෙළෙඳපොළ සැපයුම මත වේ. එබැවින් එක් එක් සැපයුම්කරුට තනි තනි ව මිලට බලපෑම් කළ නොහැකි ය.

5. නීතිමය සීමාවක් නොතිබීම

වෙළෙඳපොළ සම්බන්ධ ව කිසිදු නීතිමය සීමාවක් තිබිය නොහැකි ය. එනම්,

1. රජය මැදිහත් වී මිල පාලනය කිරීමක් හෝ සහනාධාර දීමක් සිදු නොකරයි.
2. තරගය වළක්වන වෙනත් ගිවිසුම් හෝ කොන්දේසි තිබිය නොහැකි ය.

• **ඒකාධිකාරී වෙළෙඳපොළ (Monopoly)**

යම් භාණ්ඩයක් සඳහා ඉල්ලුම්කරුවන් රාශියක් සිටිය දී එක් සැපයුම්කරුවකු පමණක් සිටින වෙළෙඳපොළ තත්ත්වය ඒකාධිකාරී වෙළෙඳපොළ නමින් හැඳින්වේ.

මෙම වෙළෙඳපොළ තත්ත්වය යටතේ ඒකාධිකාරී සැපයුම්කරුගේ තනි අභිමතය පරිදි වෙළෙඳපොළට භාණ්ඩ සැපයීම සිදු වේ. මෙම භාණ්ඩ සැපයීම ඔහුට අවශ්‍ය පරිදි සීමා කරමින් භාණ්ඩ සඳහා වෙළෙඳපොළෙහි වැඩි මිලක් පවත්වා ගැනීමටත්, ඒ මගින් තම ලාභය උපරිම කර ගැනීමටත් මෙම සැපයුම්කරු ක්‍රියා කරයි.

මෙම වෙළෙඳපොළ තුළ පහත ලක්ෂණ දැකිය හැකි ය.

- එක් සැපයුම්කරුවකු පමණක් සිටී.
- වෙළඳ ප්‍රවේශය සඳහා බාධක පවතී.
- භාණ්ඩ සඳහා ආදේශන නොමැත.
- වෙළෙඳපොළ තුළ තරගකාරී ප්‍රචාරණයක් නොමැති අතර, භාණ්ඩ හඳුන්වා දීමේ ප්‍රචාරණයක් පමණක් පවතී.
- අධි ප්‍රමාණික ලාභ අඛණ්ඩ ව පැවතිය හැකි ය.
- සැපයුම්කරු තීරණය කරන මිලට ඉල්ලුම්කරුට එම භාණ්ඩය මිල දී ගැනීමට සිදු වේ.

ඒකාධිකාරී වෙළෙඳපොළක් පහත තත්ව යටතේ වෙළෙඳපොළ තුළ බිහි විය හැකි ය.

- නිෂ්පාදන සම්පත්වල පූර්ණ අයිතිය හිමි වීම
- වෙළෙඳපොළ පූර්ණ වශයෙන් ග්‍රහණය කර ගැනීම
- රාජ්‍ය ඒකාධිකාරී බලය
- වෙළෙඳ ලකුණු යටතේ හිමි වන ඒකාධිකාරී තත්වය
- සුවිශේෂී වූ සහජ හැකියා මත හිමි වන ඒකාධිකාරී බලය

• **ඒකාධිකාරී තරග වෙළෙඳපොළ (Monopolistic Competition)**

ඉල්ලුම්කරුවන් රාශියක් හා ඒකාධිකාරයට සාපේක්ෂ ව සැපයුම්කරුවන් වැඩි ප්‍රමාණයක් සිටින, නිපදවනු ලබන භාණ්ඩ ප්‍රභේදනයක් සහිත වෙළෙඳපොළ තත්වය ඒකාධිකාරී තරගය යි. මෙය ඒකාධිකාරයක්, පූර්ණ තරගයක් අතර පවත්නා වෙළෙඳපොළ තත්වයකි.

මෙම වෙළෙඳපොළ තුළ පහත ලක්ෂණ දැකිය හැකි ය.

- ඒකාධිකාරයට සාපේක්ෂ ව සැපයුම්කරුවන් විශාල සංඛ්‍යාවක් සිටිති.
- ආබාධ පිවිසුමක් හා පිටවුමක් ඇත.
- භාණ්ඩ ප්‍රභේදනයක් දැකිය හැකි ය.
- භාණ්ඩ ප්‍රචාරණයක් ඇත.
- කෙටි කාලීන වශයෙන් අධි ප්‍රමාණික ලාභ ලැබිය හැකි වුවත් දිගු කාලීන වශයෙන් ලැබිය හැක්කේ ප්‍රමාණික ලාභ පමණි.
- භාණ්ඩ ප්‍රභේදනය නිසා සුළු මිල වෙනස් වීම් පැවතිය හැකි ය.

• **කතිපයාධිකාරී වෙළෙඳපොළ (Oligopoly)**

ගැනුම්කරුවන් රාශියක් ද, සැපයුම්කරුවන් කිහිප දෙනෙකු ද පමණක් සිටින, නිපදවනු ලබන භාණ්ඩය ප්‍රභේදනයක් සහිත හෝ රහිත වෙළෙඳපොළ තත්වය කතිපයාධිකාරීය යි.

මෙම වෙළෙඳපොළ පහත ලක්ෂණ පෙන්වයි.

- සැපයුම්කරුවන් කිහිප දෙනෙකුගෙන් පමණක් වෙළෙඳපොළ සමන්විත වේ. මොවුන් භාණ්ඩය හෝ සේවාව නිපදවීම සම්බන්ධයෙන් ඉතා ප්‍රබල වූ තරගකාරී ආයතන වේ.
- ඉල්ලුම්කරුවන් රාශියකි.
- ආබාධ පිවිසුමක් හෝ පිටවුමක් නොමැත.
- භාණ්ඩ ප්‍රභේදනයක් ඇත.
- කියුණු වෙළෙඳ ප්‍රචාරණයක් පැවතිය හැකි ය.
- අධි ප්‍රමාණික ලාභ අඛණ්ඩ ව පැවතිය හැකි ය.
- සැපයුම්කරුවන් අතර අන්‍යෝන්‍ය රැඳියාවක් පවතී. මේ තත්වය පදනම් කොට ගෙන සැපයුම්කරුවෝ ස්වාධීන ව මිල තීරණය කරති.

ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂි වෙළෙඳපොළ

ලංකාවේ කෘෂිකර්මාන්තය තුළ විවිධ වෙළෙඳපොළ තත්ව හඳුනාගත හැකි ය. එක් වර්ගයක සහල් ගත් විට (උදා: සුදු කැකුළු) සම ජාතීය භාණ්ඩයක්, විකුණුම්කරුවන් සහ ගැනුම්කරුවන් රාශියක්, පැවරුණු මිලක් දක්නට ඇත. බෝංචි වැනි තනි ඵලවලු බෝගයක් සම්බන්ධයෙන් ද මෙවැනි තත්වයක් දැක්විය හැකි ය.

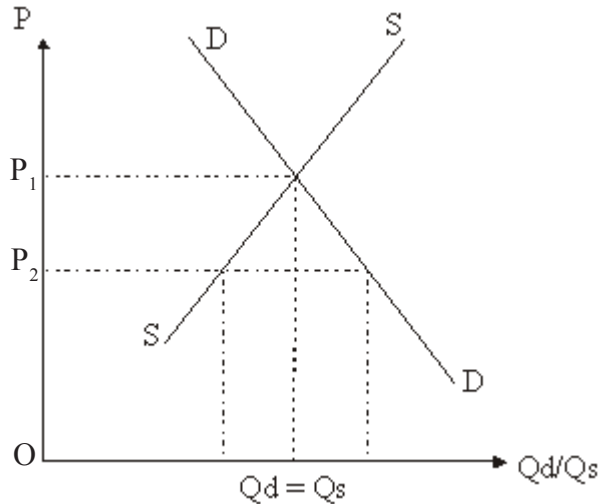
සමස්තයක් ලෙස සහල් වෙළෙඳපොළ හා ඵලවලු වෙළෙඳපොළ සලකා බැලුවහොත් ඒකාධිකාරී තරග වෙළෙඳපොළක් දැකිය හැකි ය. බාස්මතී සහල් වෙළෙඳපොළ කතිපයාධිකාරී වෙළෙඳපොළකි. ව්‍යාපාරිකයෝ කිහිප දෙනෙක් සුළු ප්‍රභේදනයක් සහිත බාස්මතී සපයති. භාණ්ඩයේ ස්වභාවය, විකුණුම්කරුවන් සහ ගැනුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව අනුව වෙළෙඳපොළ වෙනස් විය හැකි ය.

තරගකාරී වෙළෙඳපොළක සමතුලිතතාව (Market equilibrium)

කිසියම් මිලක් යටතේ භාණ්ඩයක වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම් ප්‍රමාණයත්, සැපයුම් ප්‍රමාණයත් නිශ්චිත වශයෙන් ම සමාන වීම, තරගකාරී වෙළෙඳපොළක සමතුලිතය ලෙස හැඳින්වේ. මිල සැපයුම්කරු හා ඉල්ලුම්කරු යන දෙදෙනා ම එකඟ වන්නා වූ මිලක් වේ. එම මිල, වෙළෙඳපොළ සමතුලිත මිල ලෙස හැඳින් වේ.

එම සමතුලිත මිලේ දී $Q_d = Q_s$ වේ.

එම සමතුලිත මිලේ දී මෙම වෙළෙඳපොළ සමතුලිත තත්ත්වය යටතේ පවතින මිල සමතුලිත මිල යනුවෙන් ද, තීරණය වී ඇති ඉල්ලුම් හා සැපයුම් ප්‍රමාණය සමතුලිත ප්‍රමාණය යනුවෙන් ද හැඳින්වේ.



ප්‍රස්තාරය 17.27 : සමතුලිත මිල

වෙළෙඳපොළ සමතුලිතයේ දී පහත තත්ත්ව දැකිය හැකි ය.

- ඉල්ලුම් මිල හා සැපයුම් මිල එකිනෙකට සමාන වේ.
- ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය හා සැපයුම් ප්‍රමාණය එකිනෙකට සමාන වේ.
- අධි ඉල්ලුමක් හෝ අධි සැපයුමක් නොමැත.
- අධි ඉල්ලුම් මිල හා අධි සැපයුම් මිල ශුන්‍ය වේ.

වෙළෙඳපොළ සමතුලිතය ඉදිරිපත් කළ හැකි ක්‍රම තුනකි.

I. ගණිතමය ආකාරයෙන්

මේ සඳහා ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය හා සැපයුම් ශ්‍රිතය යොදා ගනී.

උදා : ඉල්ලුම් ශ්‍රිතය $Q_{dx} = 70 - 2P_x$
 සැපයුම් ශ්‍රිතය $Q_{sx} = 4P_x - 50$

$Q_{dx} = x$ භාණ්ඩයේ ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය (කිලෝ ග්‍රෑම්)
 $Q_{sx} = x$ භාණ්ඩයේ සැපයුම් ප්‍රමාණය (කිලෝ ග්‍රෑම්)
 $P_x =$ භාණ්ඩයේ මිල (රුපියල්)

වෙළෙඳපොළ සමතුලිත තත්ත්වයේ දී,

$$Q_{dx} = Q_{sx} \text{ වේ.}$$

$$4P_x - 50 = 70 - 2P_x$$

$$6P_x = 120$$

$$P_x = 20 \text{ රුපියල්}$$

මෙය භාණ්ඩයේ සමතුලිත මිල වේ. මේ අනුව ඉහත ඉල්ලුමේ ශ්‍රිතය හා සැපයුම් ශ්‍රිතය සඳහා P_x වෙනුවට රුපියල් 20 ආදේශ කර, සමතුලිත භාණ්ඩ ප්‍රමාණය කිලෝ.ග්‍රෑම් 30 බව සොයා ගත හැකි ය.

2. සංඛ්‍යාත්මක ආකාරයෙන්

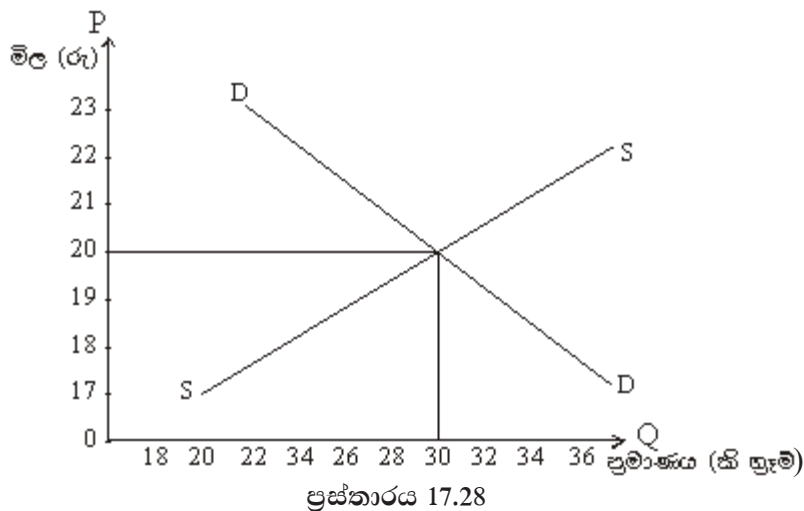
මේ සඳහා ඉල්ලුම් හා සැපයුම් ලේඛන භාවිත කළ හැකි ය.

වගුව 17.8 : ඉල්ලුම් හා සැපයුම් ලේඛන

මිල රුපියල්	ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය කිලෝ ග්‍රෑම්	සැපයුම් ප්‍රමාණය කිලෝ ග්‍රෑම්	අධි ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය කිලෝ ග්‍රෑම්	අධි සැපයුම් ප්‍රමාණය කිලෝ ග්‍රෑම්
17	36	18	18	-18
18	34	22	12	-12
19	32	26	06	-6
20	30	30	0	0
21	28	34	-6	6
22	26	38	-12	12
23	24	42	-18	18

17.8 වගුවේ දැක්වෙන ලේඛනය අනුව සමතුලිත මිල රු. 20 වන අතර, සමතුලිත ප්‍රමාණය කිලෝ ග්‍රෑම් 30 වේ.

3. ජ්‍යාමිතික ආකාරයෙන් (මේ සඳහා ඉල්ලුම් හා සැපයුම් වක්‍ර යො ගනී.)



17.28 ප්‍රස්තාරයේ පරිදි DD ඉල්ලුම් වක්‍රය ද SS සැපයුම් වක්‍රය ද වේ. මෙම වක්‍ර දෙක ජේදනය වන ස්ථානයේ වෙළෙඳපොළ සමතුලිතය දැක්වෙයි. මේ අනුව සමතුලිත මිල රු.20 ද සමතුලිත ප්‍රමාණය 30kg ක් වේ.

සමතුලිතතාව කෙරෙහි ඇති වන බලපෑම්

සමතුලිතය උදා වන්නේ ඉල්ලුම හා සැපයුම යන බලවේග තාවකාලික ව සමතුලිත වීමෙනි. එබැවින් ඉල්ලුම් වක්‍රය හා සැපයුම් වක්‍රය විතැන් වීමට හේතු වන ඕනෑම කරුණක් මගින් සමතුලිතය වෙනස් විය හැකි ය. මේ අනුව,

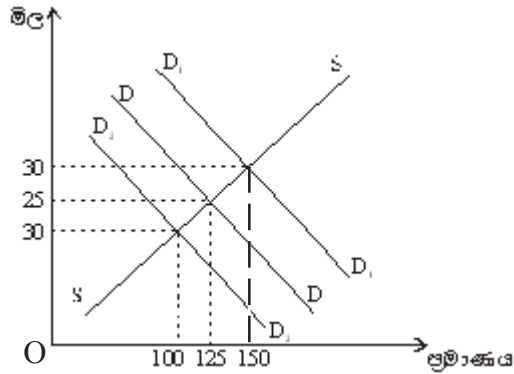
- සැපයුම ස්ථාවර ව තිබිය දී ඉල්ලුම වෙනස් වීම
- ඉල්ලුම ස්ථාවර ව තිබිය දී සැපයුම වෙනස් වීම
- ඉල්ලුම හා සැපයුම යන දෙක ම වෙනස් වීම

මත සමතුලිතය වෙනස් වී නව සමතුලිතයක් හා නව සමතුලිත මිලක් ඇති විය හැකි ය.

I. වෙළෙඳපොළ සැපයුම නොවෙනස් ව තිබිය දී ඉල්ලුම පමණක් වෙනස් වීම

මෙයින් අදහස් වන්නේ සැපයුම් වක්‍රය ස්ථාවර ව පවතින විට ඉල්ලුම් වක්‍රය පමණක් විතැන් වන බව ය. ඉල්ලුම් වක්‍රය විතැන් වීම ආකාර දෙකකට සිදු වේ.

- ඉල්ලුම් වක්‍රය දකුණට විතැන් වීම. මෙය වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම වැඩි වීම නිසා සිදු වේ.
- ඉල්ලුම් වක්‍රය වමට විතැන් වීම. මෙය වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම අඩු වීම නිසා සිදු වේ.

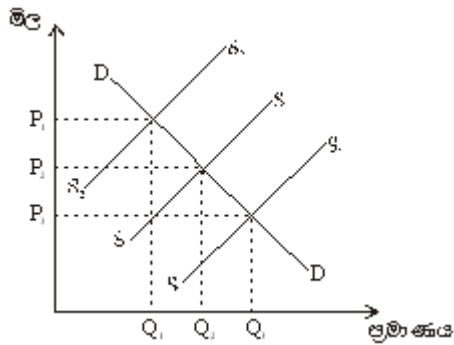


ප්‍රස්තාරය 17.29

17.29 ප්‍රස්තාරයේ DD ඉල්ලුම් වක්‍රය D_1D_2 ලෙසට දකුණට විතැන් වීම නිසා සමතුලිත මිල හා සමතුලිත ප්‍රමාණය යන දෙක ම වැඩි වන අතර, වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම අඩු වී ඉල්ලුම් වක්‍රය D_2D_2 ලෙසට වමට විතැන් වුවහොත් සමතුලිත මිල හා සමතුලිත ප්‍රමාණය යන දෙක ම අඩු වේ.

ඉල්ලුම නොවෙනස් ව තිබිය දී සැපයුම පමණක් වෙනස් වීම (ප්‍රස්තාරය 17.30)

මෙයින් අදහස් වනුයේ වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම නොවෙනස් ව තිබියදී වෙළෙඳපොළ සැපයුම පමණක් වෙනස් වන බවයි. එවිට සැපයුම් වක්‍රයේ විතැන් වීම සිදු වේ. මෙය ද ආකාර දෙකකට සිදු වේ.

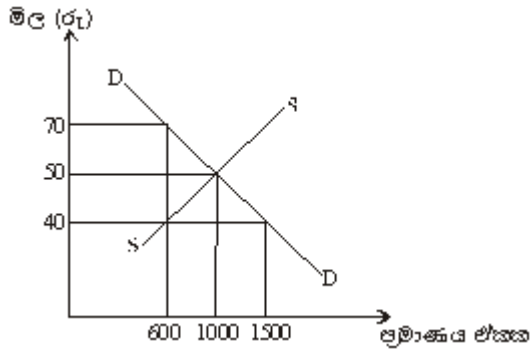


ප්‍රස්තාරය 17.30

17.30 ප්‍රස්තාරයේ ලෙසට වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම ස්ථාවර ව පවතින විට වෙළෙඳපොළ සැපයුම වැඩි වූ විට සැපයුම් වක්‍රය SS වල සිට S_1S_1 ලෙසට දකුණට විතැන් වේ. එවිට සමතුලිත මිල අඩු වන අතර සමතුලිත ප්‍රමාණය පමණක් වැඩි වේ. එමෙන් ම වෙළෙඳපොළ සැපයුම අඩු වුවහොත් සැපයුම් වක්‍රය S_2S_2 ලෙසට වමට විතැන් වේ. සමතුලිත මිල පමණක් වැඩි වන අතර සමතුලිත ප්‍රමාණය අඩු වේ. මීට අමතර ව මෙම වෙළෙඳපොළ සමතුලිතයට රජය ද විවිධ බලපෑම් කරයි. ඒ අනුව ද මිල හා සමතුලිත ප්‍රමාණය වෙනස් විය හැකි ය.

1. රජය විසින් භාණ්ඩයක් විකිණිය හැකි උපරිම මිල නියම කිරීම

වෙළෙඳපොළේ විවිධ අත්‍යවශ්‍ය භාණ්ඩවල මිල ඉතා විශාල ලෙස ඉහළ යන විට පාරිභෝගිකයාට ඒවා සාධාරණ මිලකට ලබා දීමේ අරමුණින් මෙම උපරිම මිල නියම කිරීම සිදු කරයි. මෙම උපරිම මිල සෑම විටම වෙළෙඳපොළේ පවතින මිලට වඩා අඩු මිලකි.

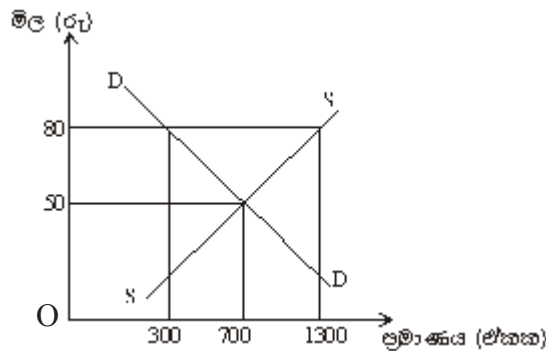


ප්‍රස්තාරය 17.31

17.31 ප්‍රස්තාරයේ ඉල්ලුම් වක්‍රය හා සැපයුම් වක්‍රයට අනුව සමතුලිත මිල රු. 50 ක් වන අතර සමතුලිත ප්‍රමාණය ඒකක 1000 වේ. මෙම භාණ්ඩය විකිණිය හැකි උපරිම මිල රු.40 ලෙසට රජය විසින් නියම කළ හොත් ඇති වන තත්ත්වය විමසා බලමු. ප්‍රස්තාරයට අනුව මෙම උපරිම මිල රු. 40 යටතේ ඉල්ලුම්කරුවන් ඒකක 1500 ක් මිල දී ගැනීමට කැමති ය. නමුත් සැපයුම්කරුවන් වෙළෙඳපොළට සපයනුයේ ඒකක 600 ක් පමණි. මේ අනුව ඒකක 900 ක (ඉල්ලුම 1500 , සැපයුම 600) අධි ඉල්ලුමක් ඇති වේ. එය රජය විසින් සැපයීමට කටයුතු කළ යුතුයි. නැතහොත් උපරිම මිල රු. 40 යටතේ සැපයුම් ප්‍රමාණය වන ඒකක 600 විකිණීම සඳහා සලාක ක්‍රමයක් යොදා ගැනීමට සිදු වේ. මෙම සලාක ක්‍රමය නිසි පරිදි ක්‍රියාත්මක නොවුවහොත් රජය පැනවූ උපරිම මිලට වඩා ඉහළ මිලකට මෙම භාණ්ඩය විකිණේ. එම ඉහළ මිල කළුකඩ මිල ලෙස හඳුන්වයි. මෙහි එය රු. 70 වේ. මෙසේ කළු කඩ මිලක් ඇති වන්නේ භාණ්ඩය සඳහා අතිරික්ත ඉල්ලුමක් පැවතීම හේතුවෙනි.

2. රජය විසින් භාණ්ඩයක් විකිණිය හැකි අවම මිල නියම කිරීම

භාණ්ඩයක් වෙළෙඳපොළේ විකිණිය හැකි අඩුම මිල රජය විසින් නියම කරන අවස්ථා පවතී. යම් භාණ්ඩයක නිෂ්පාදනය ඉහළ නැංවීම, කෘෂි නිෂ්පාදකයන්ගේ සුභසාධනය වැනි හේතු නිසා රජය විසින් මෙසේ අවම මිලක් නියම කරන අවස්ථා පවතී. මෙය සෑම විට ම වෙළෙඳපොළේ පවතින මිලට වඩා වැඩි මිලක් වන අතර මෙය සහතික මිල ලෙස ද හැඳින්වේ. අපි මෙය ද පහත උදාහරණය ඇසුරින් සලකා බලමු.



ප්‍රස්තාරය 17.31

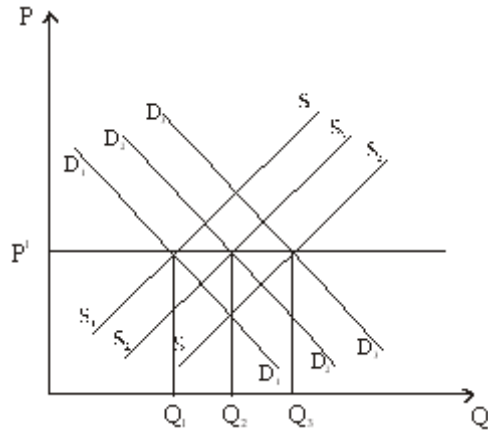
17.32 ප්‍රස්තාරයේ DD හා SS ඉල්ලුම් සැපයුම් වක්‍රවලට අනුව සමතුලිත මිල රු.50 වන අතර, සමතුලිත ප්‍රමාණය ඒකක 700 වේ. රජය මැදිහත් වී මෙම භාණ්ඩය සඳහා රු. 80ක

අවම මිලක් නියම කළේ නම් එම මිල යටතේ ඉල්ලුම් ප්‍රමාණය ඒකක 300 වන අතර, සැපයුම් ප්‍රමාණය ඒකක 1300 ක් වේ. මේ අනුව ඒකක 1000 ක අධි සැපයුමක් ඇති වේ. මෙම අධි සැපයුම් කොටස මිලට ගෙන තොග රැස් කර විකිණීමේ ක්‍රමයක් රජය විසින් ක්‍රියාත්මක කළ යුතු වේ. එවැනි පියවරක් නොගත හොත් රජය නියම කළ අවම මිලට වඩා අඩු මිල ගණන්වලට හාණ්ඩය අලෙවි වේ. උදා : වි සඳහා රජය සහතික මිල නියම කිරීම

ඉල්ලුම හා සැපයුම දෙක ම විතැන් වීම

1. ඉල්ලුම් වක්‍රය හා සැපයුම් වක්‍රය සමාන ලෙස විතැන් වීම

මෙය පහත 17.33 ප්‍රස්තාරය ආශ්‍රිත ව විස්තර කරමු.



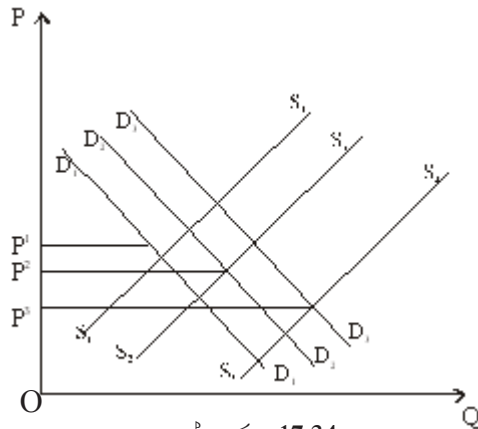
ප්‍රස්තාරය 17.33

මේ ආකාරයට ඉල්ලුම් වක්‍ර හා සැපයුම් වක්‍ර සමාන ලෙස විතැන් වීම නිසා වෙළෙඳපොළ මිලට බලපෑමක් ඇති නොවේ. නමුත් සමතුලිත ප්‍රමාණය වෙනස් වේ.

2. සැපයුම් වක්‍රය ඉල්ලුම් වක්‍රයට වඩා වේගයෙන් විතැන් වීම

උදා:- ඉල්ලුම් වක්‍රය හා සැපයුම් වක්‍රය යන දෙකම දකුණට විතැන් වීම. (ප්‍රස්තාරය 17.34)

ශිල්පීය ක්‍රමවල දියුණුව හා යෙදවුම් සහනාධාර නිසා ඵලදාව ඉහළ ගොස් සැපයුම වැඩි වී සැපයුම් වක්‍රය දකුණට විතැන් වේ. ඊට සාපේක්ෂ ව අඩු වේගයකින් ඉල්ලුම් වක්‍රය දකුණට විතැන් වේ. මේ නිසා සමතුලිත මිල මට්ටම පහළ ගොස් ගොවියාගේ ආදායම අඩු වේ.

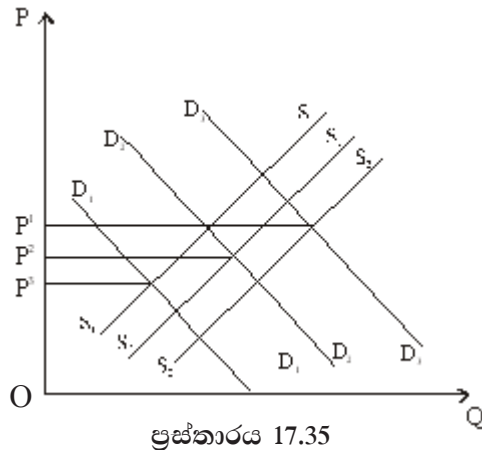


ප්‍රස්තාරය 17.34

3. සැපයුම් වක්‍රයට වඩා වේගයෙන් ඉල්ලුම් වක්‍රය විතැන් වීම

උදා:- සැපයුම් වක්‍රය වමට විතැන් වීම හා ඉල්ලුම් වක්‍රය දකුණට විතැන් වීම

(ප්‍රස්තාරය 17.35)



මේ තත්ත්වය ශ්‍රී ලංකාව වැනි සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල දැකිය හැකි ය. ශිල්පීය ක්‍රම, යෙදවුම් සීමා වීම ආදී තත්ත්ව නිසා කෘෂි නිෂ්පාදන සැපයුම සීමා වන අතර, කෘෂි භාණ්ඩ සඳහා ඇති ඉල්ලුම සපුරාලිය නොහැකි වේ. මේ හේතුවෙන් ඉල්ලුම වැඩි වී ඉල්ලුම් වක්‍රය සැපයුම් වක්‍රයට සාපේක්ෂ ව වැඩි වේගයකින් විතැන් වේ.

මෙහි දී සමතුලිත මිල මට්ටම ඉහළ යාම සිදු වේ.

17.6 නිෂ්පාදන ආර්ථික විද්‍යාව

භාණ්ඩයක මිල එයට ඇති වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම හා සැපයුම මගින් තීරණය වන බවත්, ඉන් ඉල්ලුම මූලික වශයෙන් පාරිභෝගික හැසිරීම මත රඳා පවතින බවත් අපි දනිමු. භාණ්ඩවල වෙළෙඳපොළ සැපයුම සමග බැඳී ඇත්තේ නිෂ්පාදනය නිසා, නිෂ්පාදනය කෙසේ තීරණය වන්නේ දැයි මේ කොටසේ දී සාකච්ඡා කෙරේ.

භූමිය, ශ්‍රමය, ප්‍රාග්ධනය හා ව්‍යවසායකත්වය යන නිෂ්පාදන සාධක හෙවත් යෙදවුම්, භාණ්ඩ හා සේවා හෙවත් නිෂ්පාදන බවට පත් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය නිෂ්පාදනය නම් වේ. ඕනෑම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් සඳහා නිෂ්පාදන සාධක අවශ්‍ය වේ. මෙම නිෂ්පාදන සාධක ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකි වේ.

1. විචල්‍ය සාධක (Variable factors)

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සිදු කර ගෙන යන අතර ක්ෂණික තීරණ (කෙටි කාලයක දී) මගින් සැපයුම වෙනස් කළ හැකි සාධක මේ නමින් හැඳින්වේ. උදා : පොහොර, කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය

2. ස්ථාවර සාධක (Fixed factors)

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සිදු කර ගෙන යන අතර ක්ෂණික ව වෙනස් කළ (කෙටි කාලයක දී) නොහැකි සාධක මේ නමින් හැඳින්වේ. උදා: ගොඩනැගිලි, යන්ත්‍ර සූත්‍ර

නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් මෙහෙයවිය හැකි කාල පරාස දෙකක් ඇත. එනම් කෙටි කාලය හා දිගු කාලය යි. විචල්‍ය සාධකවල සැපයුම වෙනස් කරමින් නිෂ්පාදනය වෙනස් කළ හැකි කාලය කෙටි කාලය නම් වේ.

උදා : යල කන්නයේ ආරම්භ කළ 1ha ක වි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් සැලකූ විට පොහොර, කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය, ශ්‍රමය වැනි විචල්‍ය සාධක වෙනස් කරමින් වගාව කර ගෙන යා හැකි අතර, එම කන්නය සඳහා ස්ථාවර සාධකයක් වූ වගා බිම් ප්‍රමාණය වැඩි කළ නොහැකි ය. නමුත් මෙම ස්ථාවර සාධකය ද ඊළඟ වර්ෂයේ දී එනම් දිගු කාලීන ව වෙනස් කළ හැකි ය. එනම් ඊළඟ වසරේ දී 2ha ක වගා කර ස්ථාවර සාධකය ද විචල්‍ය සාධකයක් බවට පත් කළ හැකි ය.

මේ අනුව විවලය සාධක හා ස්ථාවර සාධක පිරිවැය යන දෙවර්ගයේ ම සැපයුම වෙනස් කරමින් නිෂ්පාදනයේ යෙදිය හැකි කාලය දිගු කාලය ලෙස හැඳින්වේ.

නිෂ්පාදන පිරිවැය (Production Cost)

පිරිවැයක් යනු ලාභ අපේක්ෂාවෙන් සිදු කරන්නා වූ මුදල් යෙදවුමකි.

යම් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක භාණ්ඩ හා සේවා නිෂ්පාදනය කිරීම වෙනුවෙන් යොදවා ගනු ලබන නිෂ්පාදන සාධක වෙනුවෙන් දරනු ලබන වියදම නිෂ්පාදන පිරිවැය නම් වේ. ඕනෑම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක නිෂ්පාදන පිරිවැයක් ඇත. උදා : වී වගාවක දී වගා බිම, පොහොර, කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය, ශ්‍රමය යනාදිය සඳහා පිරිවැය දැරීමට සිදු වේ.

නිෂ්පාදන පිරිවැය කොටස් 2 කි.

- කෙටි කාලීන නිෂ්පාදන පිරිවැය
- දිගු කාලීන නිෂ්පාදන පිරිවැය

මෙහි දී අප සලකා බලනුයේ කෙටි කාලීන නිෂ්පාදන පිරිවැය පිළිබඳ ව පමණක් වන අතර කෙටි කාලීන නිෂ්පාදන පිරිවැය ආකාර කිහිපයකි.

• **මුළු ස්ථාවර පිරිවැය (Total Fixed Cost - TFC)**

යම් ආයතනයක කෙටි කාලයක් තුළ දී වෙනස් කළ නොහැකි යෙදවුම්වල මුදල්මය වටිනාකම ස්ථාවර පිරිවැය නම් වේ. නිෂ්පාදකයා භාණ්ඩයක් නිෂ්පාදනය කළත් නොකළත් මෙම ස්ථාවර පිරිවැය නිෂ්පාදකයා දැරිය යුතු ය. උදා : ගොඩනැගිලි, යන්ත්‍ර සූත්‍ර සඳහා දරන පිරිවැය, යන්ත්‍ර ක්ෂය වීම්, රක්ෂණ ගාස්තු

• **මුළු විචල්‍ය පිරිවැය (Total Variable Cost - TVC)**

යම් භාණ්ඩයක් හේ සේවාවක් නිෂ්පාදනය සඳහා ස්ථාවර යෙදවුම්වලට අමතර ව කෙටි කාලයේ දී වෙනස් කළ හැකි යෙදවුම්වල මුදල්මය වටිනාකම මුළු විචල්‍ය පිරිවැය ලෙස හැඳින්වේ.

උදා: අමුද්‍රව්‍ය හා ශ්‍රමය සඳහා පිරිවැය

• **මුළු පිරිවැය (Total Cost - TC)**

කිසියම් භාණ්ඩ නොගයක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා දරන ලද මුළු ස්ථාවර පිරිවැය හා මුළු විචල්‍ය පිරිවැය යන දෙකෙහිම එකතුව මුළු පිරිවැය ලෙස හැඳින්වේ.

$\text{මුළු පිරිවැය} = \text{මුළු විචල්‍ය පිරිවැය} + \text{මුළු ස්ථාවර පිරිවැය}$
Total Cost

$\text{TC} = \text{TFC} + \text{TVC}$

• **සාමාන්‍ය විචල්‍ය පිරිවැය - (Average Variable Cost - AVC)**

මුළු විචල්‍ය පිරිවැය නිෂ්පාදන ඒකක ගණනින් බෙදූ විට සාමාන්‍ය විචල්‍ය පිරිවැය ලබා ගත හැකි ය. මෙය එක් නිෂ්පාදන ඒකකයක් සඳහා වැය කරන විචල්‍ය සාධකය වෙනුවෙන් වැය කරන වියදම සාමාන්‍ය විචල්‍ය පිරිවැයයි.

$\text{සාමාන්‍ය විචල්‍ය පිරිවැය} = \frac{\text{මුළු විචල්‍ය පිරිවැය}}{\text{නිමැවූ ඒකක ගණන}}$
$\text{Average Variable Cost}$

නිෂ්පාදන පරිමාණය වැඩි වත්ම සාමාන්‍ය විචල්‍ය පිරිවැය ක්‍රමයෙන් අඩු වී යම් සීමාවකින් පසුව නැවත වැඩි වේ. එයට හේතුව ආන්තික ඵලදාව ක්‍රියාත්මක වීම යි.

• **සාමාන්‍ය ස්ථාවර පිරිවැය (Average Fixed Cost - AFC)**

එක් නිෂ්පාදන ඒකකයක් සඳහා වැය කරන ස්ථාවර සාධකය වෙනුවෙන් වැය කරන වියදම සාමාන්‍ය ස්ථාවර පිරිවැය යි. නිමැවුම් ඒකක සංඛ්‍යාව වැඩි වෙත්ම ඒකකයක් සඳහා දරනු ලබන වියදම හෙවත් AFC අගය අඩු වේ.

$$\text{Average Fixed Cost} = \frac{\text{මුළු ස්ථාවර පිරිවැය}}{\text{නිමැවුම් ඒකක ගණන}}$$

• **සාමාන්‍ය මුළු පිරිවැය (Average Total Cost - ATC)**

එක් නිෂ්පාදන ඒකකයක් සඳහා වැය කරන මුළු පිරිවැය සාමාන්‍ය මුළු පිරිවැය යි.

$$\text{Average Total Cost} = \frac{\text{මුළු පිරිවැය}}{\text{නිමැවුම් ඒකක ගණන}}$$

• **ආන්තික පිරිවැය (Marginal Cost - MC)**

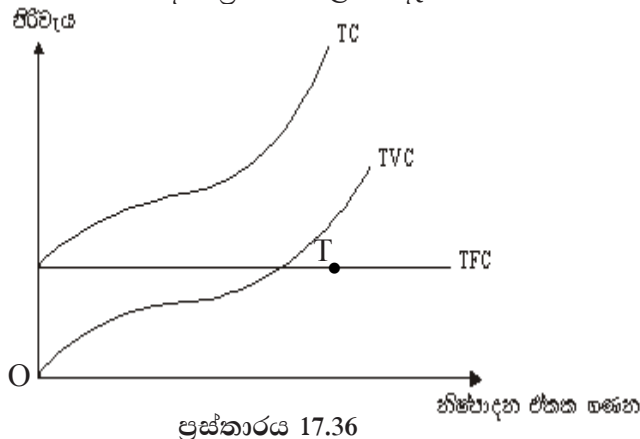
නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය ඒකකය බැගින් වැඩි කිරීමේ දී මුළු පිරිවැය වැඩි වේ. ඒ අනුව එම එක් අතිරේක ඒකකයක් නිපදවීම සඳහා දැරීමට සිදු වන අතිරික්ත පිරිවැය ආන්තික පිරිවැය වේ.

$$\text{Marginal Cost} = \frac{\text{මුළු පිරිවැයේ වෙනස}}{\text{නිමැවුම් ඒකක ගණනේ වෙනස}}$$

වගුව 17.9 : නිෂ්පාදන පිරිවැයවල වෙනස් වීම්

1 නිමැවුම් ඒකක	2 මුළු ස්ථාවර පිරිවැය රු.	3 මුළු විචල්‍ය පිරිවැය රු.	4 සාමාන්‍ය ස්ථාවර පිරිවැය රු. 2 ÷ 1	5 සාමාන්‍ය විචල්‍ය පිරිවැය රු. 3 ÷ 1	6 මුළු පිරිවැය රු. 2 + 3	7 සාමාන්‍ය පිරිවැය රු. 6 ÷ 1	8 ආන්තික පිරිවැය රු.
1	20	10	20	10	30	30	30
2	20	20	10	10	40	20	10
3	20	25	6.7	8.3	45	15	5
4	20	28	5	7	48	12	3
5	20	30	4	6	50	10	2
6	20	52	3.3	8.7	72	12	22
7	20	85	2.8	12.1	105	15	33
8	20	120	2.5	15	140	17.5	35
9	20	230	2.2	22.5	250	27.7	110
10	20	410	2	41	430	43	180

17.8 වගුවේ දැක්වෙන පිරිවැය දත්ත, ප්‍රස්තාරයකට නැගූ විට ලැබෙන පිරිවැය වක්‍රවල හැඩ 17.36 හා 17.37 දාර ප්‍රස්තාරවලින් දැක්වේ.

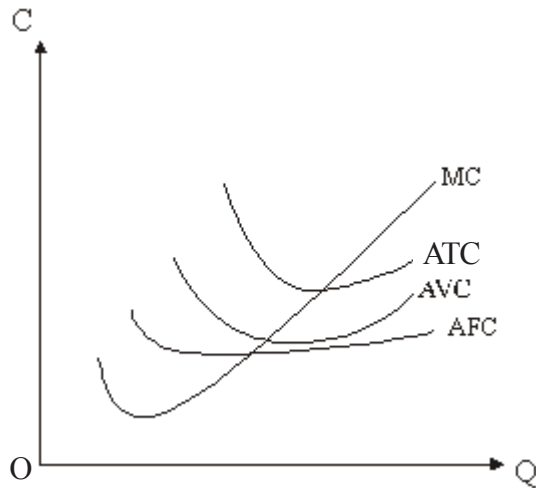


17.36 ප්‍රස්තාරයට අනුව මුළු ස්ථාවර පිරිවැය (TFC) කෙටි කාලීන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් නිසා වෙනස් නොවේ. එබැවින් මුළු ස්ථාවර පිරිවැය වක්‍රය තිරස් අක්ෂයට සමාන්තර ව පිහිටයි.

නිමැවුම ශුන්‍යයේදී විචල්‍ය පිරිවැයක් දැරීමට සිදු නොවේ. නමුත් නිමැවුමක් කිරීමට පටන් ගැන්මත් සමග විචල්‍ය වියදමක් ආරම්භ වී නිමැවුම වැඩි වන විට එය ද ක්‍රමයෙන් වැඩි වේ. එය TVC වක්‍රයෙන් පැහැදිලි වේ. එම වක්‍රයේ ස්වරූපය කෙටි කාලයේ දී ක්‍රියාත්මක වන හීන වන ආන්තික ඵලදා න්‍යායට අනුව තීරණය වේ.

එම වක්‍රයේ T ලක්ෂ්‍යය දක්වා ස්ථාවර සාධකයට එකතු කරන විචල්‍ය සාධකයේ ප්‍රමාණය වැඩි කරන විට පිරිවැය අඩු වන වේගයකින් ඉහළ ගොස් T ලක්ෂ්‍යය ඉක්මවීමත් සමග හීන වන ඵලදාව ක්‍රියාත්මක වීම නිසා වැඩි වන වේගයකින් ඉහළට ගමන් කරයි.

මුළු පිරිවැය වක්‍රය TC ඉහත TFC හා TVC දෙකෙහි එකතුව වන නිසාත්, TFC නිරස් අක්ෂයට සමාන්තර නිසාත් මුළු පිරිවැය වක්‍රය TFC වක්‍රය ආරම්භ වන තැනින් ඇරඹී TVC වක්‍රයේ ආකාරයම ගනී.



ප්‍රස්තාරය 17.37

කෙටි කාලයේ දී නිෂ්පාදනය වැඩි වීමට අනුව මුළු ස්ථාවර පිරිවැය වෙනස් නොවන නිසා නිෂ්පාදනය වැඩි වීමට අනුව සාමාන්‍ය ස්ථාවර පිරිවැය පහළ බසී. එහෙත් එය නිරස් අක්ෂයට ස්පර්ශ නොවේ.

පොදුවේ ATC හා AVC හා MC වක්‍ර U අකුරක හැඩ ගනී. එයට හේතුව හීන වන ආන්තික ඵලදා න්‍යාය ක්‍රියාත්මක වීම යි. එනම් මුල් අවස්ථාවේ දී නිෂ්පාදනය වැඩි වීමට සාපේක්ෂ ව අඩු වන වේගයකින් මුළු වියදම (TC) වැඩි වන නිසාත් පසු අවස්ථාවක දී නිෂ්පාදනය වැඩි වීමට සාපේක්ෂව වැඩි වන වේගයකින් මුළු වියදම වැඩි වන නිසාත් ATC හා AVC වක්‍ර මෙම හැඩ ගනී. ATC හා AVC වක්‍රවල අවම ස්ථාන හරහා ආන්තික පිරිවැය (MC) වක්‍රය ඉහළ නගී. සාමාන්‍ය මුළු පිරිවැය වක්‍රය (ATC) ආන්තික පිරිවැය වක්‍රය (MC) හරහා යන අවස්ථාවේ ප්‍රශස්ත පිරිවැය ලැබේ.

• **ආවස්ථික පිරිවැය**

යම් නිෂ්පාදනයක් වෙනුවෙන් කැප කරන හොඳම විකල්පය නිසා අහිමි වන වටිනාකම ආවස්ථික පිරිවැය යනුවෙන් හැඳින්වේ.

උදා : ගොවියකු තමා සතු ඉඩමේ අන්තෘසි වගාවක් කළේ ය. නමුත් එහි ගස් ලබු වගා කිරීමේ හැකියාවක් තිබූ අතර අන්තෘසි වගා කිරීම නිසා ගස් ලබු වගාවෙන් ඔහුට ලැබෙන ආදායම අහිමි විය. ඔහු අන්තෘසි වගා කිරීමේ ආවස්ථික පිරිවැය වනුයේ ගස් ලබු වගාව නොදැමීම නිසා අහිමි වූ ආදායම යි.

17.7 නිෂ්පාදන සම්බන්ධතා යොදා ගැනීම

කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේදී යෙදවුම් (සාධක) හා නිමැවුම් අතර විවිධ සම්බන්ධතාවන් ඇති වේ. මේ සම්බන්ධතා සමහරක් සරල වන අතර සමහරක් ඉතා ම සංකීර්ණ වේ.

මෙම නිෂ්පාදන සම්බන්ධතා ප්‍රධාන ආකාර තුනකි.

1. යෙදවුම් - නිමැවුම් සම්බන්ධතාව (Factor- product relationship)
2. යෙදවුම් - යෙදවුම් සම්බන්ධතාව (Factor- Factor relationship)
3. නිමැවුම් - නිමැවුම් සම්බන්ධතාව (Product- product relationship)

යෙදවුම් - නිමැවුම් සම්බන්ධතාව (Factor - Product relationship)

එක් විචල්‍ය සාධකයක් හා එක් නිෂ්පාදනයක් අතර සම්බන්ධය යෙදවුම් - නිමැවුම් සම්බන්ධතාවෙන් පෙන්වයි. නිෂ්පාදන ශ්‍රිතයකින් මෙම යෙදවුම් - නිමැවුම් සම්බන්ධතාව පෙන්විය හැකි ය.

$$Y = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$$

නිමැවුම
යෙදවුම්

නිෂ්පාදන ශ්‍රිතයක් යනු යම් කාල පරිච්ඡේදයක් තුළ දී දෙන ලද තාක්ෂණ මට්ටමක් යටතේ විවිධ යෙදවුම් සංයෝජන මගින් නිපදවිය හැකි උපරිම භාණ්ඩ ප්‍රමාණය දැක්වෙන විෂය ප්‍රකාශනයකි.

භීත වන ආන්තික ඵලදා හතිය

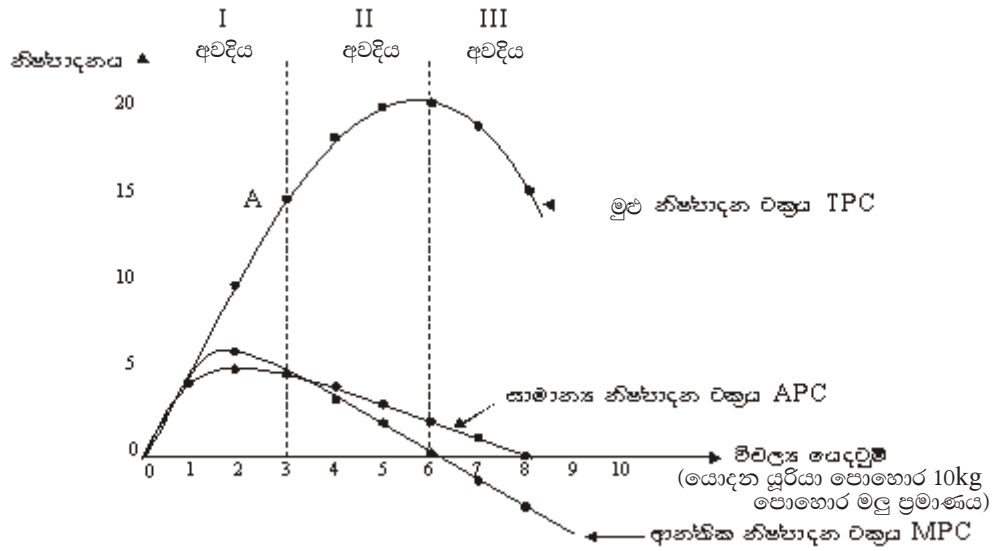
කෙටි කාලීන නිෂ්පාදන ක්‍රියාදාමයක නිෂ්පාදනය (ඵලදාව) පිළිබඳ ආර්ථික විද්‍යාඥයින් විසින් ඉදිරිපත් කර ඇති න්‍යායකි.

යෙදවුම් - කිහිපයක් යොදවන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක, ඉන් යෙදවුම් සමූහයක් නියත ව තබා ගනිමින් එක් යෙදවුමක් පමණක් වැඩි කරමින් යන විට එමගින් මුළු නිමැවුම වැඩි වේ. නමුත් එක් අවස්ථාවකින් පසුව එම සාධකයෙන් තව දුරටත් යොදවන ප්‍රමාණය වැඩි කරන විට එම වැඩි කරන යෙදවුම් ඒකකයක් වෙනුවෙන් මුළු නිෂ්පාදනයට අලුතින් එකතු වන්නා වූ නිමැවුම් ප්‍රමාණය, එනම් ආන්තික නිෂ්පාදනය ක්‍රමයෙන් අඩු වේ. ඒ නිසා ම මුළු නිෂ්පාදනය වැඩි වන වේගයකින් වැඩි වී පසුව අඩු වන වේගයකින් වැඩි වේ. මෙය පහත 17.10 වගුව ආශ්‍රිත ව විස්තර කර පෙන්විය හැකි ය.

වගුව 17.10 : යෙදවුම් අනුව නිෂ්පාදන වෙනස් වන අයුරු

භූමිය	යොදන යුරියා 10 kg මල ගණන	මුළු නිෂ්පාදනය T.P.	සාමාන්‍ය නිෂ්පාදනය A.P.	ආන්තික නිෂ්පාදනය M.P.
1	0	0	0	-
1	1	3	3	3
1	2	8	4	5
1	3	12	4	4
1	4	15	3.75	3
1	5	17	3.4	2
1	6	17	2.83	0
1	7	16	2.3	-1
1	8	13	1.6	-3

මෙහි භූමිය ස්ථාවර සාධකය වන අතර එම වගා බිමට යොදන 10kg යුරියා පොහොර මල ගණන විචල්‍ය සාධකය වේ.



ප්‍රස්තාරය 17.38 : යෙදවුම් අනුව නිෂ්පාදනය වෙනස්වන අයුරු

මුළු නිෂ්පාදනය (TP)

යම් ස්ථාවර සාධකයකට විචල්‍ය සාධකයක් ක්‍රමයෙන් එකතු කිරීම නිසා ලැබෙන මුළු නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය මුළු නිෂ්පාදනය නම් වේ.

සාමාන්‍ය නිෂ්පාදනය (AP)

විචල්‍ය යෙදවුම් ඒකකයක් වෙනුවෙන් ලැබෙන නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය යි.

සාමාන්‍ය නිෂ්පාදනය (AP) = $\frac{\text{මුළු නිෂ්පාදනය (TP)}}{\text{යූරියා පොහොර මුළු ගණන (Qx)}}$

$AP = \frac{TP}{Qx}$

ආන්තික නිෂ්පාදනය (MP)

වැඩි කරන විචල්‍ය යෙදවුම් ඒකකයක් වෙනුවෙන් මුලු නිෂ්පාදනයට එකතු වන ප්‍රමාණය යි.

ආන්තික නිෂ්පාදනය = $\frac{\text{මුළු නිෂ්පාදනයේ වෙනස}}{\text{යූරියා පොහොර මලු ගණනේ වෙනස}} = \frac{\Delta TP}{\Delta Qx}$

$MP = \frac{\Delta TP}{\Delta Qx}$

අනෙකුත් සාධක සියල්ල ම නියත ව තබමින් වී වගා කර ඇති කුඹුරකට (හෙක්ටයාර් 1) යොදන යූරියා ප්‍රමාණය පමණක් ක්‍රමයෙන් වැඩි කර ඇත. මෙලෙස වැඩි කර ගෙන යන විට මුලු දී මුළු නිෂ්පාදනය වැඩි වන වේගයකින් වැඩි වී ඇත. (10 kg යූරියා පොහොර මලු 3 ක් දක්වා) මේ කාලය තුළ මුළු නිෂ්පාදනයට අලුතින් එකතු වන ප්‍රමාණය හෙවත් ආන්තික නිෂ්පාදනය ද වැඩි වී ඇත. නමුත් තව දුරටත් යොදන යූරියා ප්‍රමාණය වැඩි කරන විට ආන්තික නිෂ්පාදනය අඩු වේ. මෙවිට මුළු නිෂ්පාදනය වැඩි වුවත්, එය සිදු වන්නේ අඩු වන වේගයකිනි. ස්ථාවර යෙදවුම්වලට ප්‍රශස්ත ලෙස විචල්‍ය යෙදවුම් ගැලපෙන තෙක් මුළු නිෂ්පාදනය වැඩි වේ. ඉන් පසු විචල්‍ය යෙදවුම කොතරම් වැඩි කළත් මුළු නිෂ්පාදනය අඩු වේ. එසේ වනුයේ ආන්තික නිෂ්පාදනය ඍණ අගයක් ගන්නා නිසා ය.

මුළු නිෂ්පාදන වක්‍රය යූරියා මලු 5 දක්වා ඉහළ ගොස් නැවත 6 සිට ක්‍රමයෙන් පහත බසී. යූරියා පොහොර මලු 5 සහ 6 අතර දී මුළු නිෂ්පාදනය උපරිම වේ. සාමාන්‍ය නිෂ්පාදන වක්‍රය මුල දී ඉහළ ගොස් ඉන් පසු ක්‍රමයෙන් පහත බසී. මුළු නිෂ්පාදනය ධන අගයක් ගන්නා නිසා සාමාන්‍ය නිෂ්පාදනය ද නිතරම ධන අගයක් ගනී.

ආන්තික නිෂ්පාදන වක්‍රය මුල දී ඉහළ නැග සාමාන්‍ය නිෂ්පාදන වක්‍රයට පෙර උපරිමයට පැමිණ ඊට පසු ක්‍රමයෙන් පහත බසී. සාමාන්‍ය නිෂ්පාදන වක්‍රයේ උපරිම ලක්ෂ්‍යය හරහා ආන්තික නිෂ්පාදන වක්‍රය පහතට බැවුම් වන අතර මුළු නිෂ්පාදනය උපරිම වන අවස්ථාවේ ආන්තික නිෂ්පාදනය බිංදුව වේ. ආන්තික නිෂ්පාදන වක්‍රයේ පහතට බැවුම් වන කොටසින් හීන වන ආන්තික ඵලදා න්‍යාය පෙන්වුම් කරයි. ප්‍රස්තාරයේ මුළු නිෂ්පාදන වක්‍රයේ A ලක්ෂ්‍යයේ සිට හීන වන ඵල ලැබීම ආරම්භ වේ.

සාමාන්‍ය නිෂ්පාදන වක්‍ර හා ආන්තික නිෂ්පාදන වක්‍ර අතර සම්බන්ධතාව මගින් යොදන පොහොරට සාපේක්ෂ ව නිෂ්පාදනයේ අවස්ථා තුනක් දැක්විය හැකි ය. මේවා කෙටි කාලීන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක දී නිෂ්පාදකයකුට හැසිරිය හැකි නිෂ්පාදන කලාප වේ.

නිෂ්පාදන කලාප

- **පළමු නිෂ්පාදන අවදිය**

නිෂ්පාදනය ඒකක 0 සිට ආන්තික නිෂ්පාදනය (MP) හා සාමාන්‍ය නිෂ්පාදනය (AP) සමාන වන තෙක් (AP = MP) අවදිය යි. මෙම නිෂ්පාදන අවදියේ දී මුළු නිෂ්පාදනය මුල දී වැඩි වන වේගයකින් වැඩි වී, පසුව අඩු වන වේගයකින් වැඩි වේ. එනම් මෙම කලාපය තුළ දී ම හීන වන ඵල ලැබීම ආරම්භ වේ. (ප්‍රස්තාරයේ A ලක්ෂ්‍යයෙන් පසු) නමුත් තව දුරටත් යෙදවුම් වැඩි කළ හොත් නිෂ්පාදනය වැඩි කර ගැනීමේ හැකියාව ඇත. එම නිසා නිෂ්පාදකයා මෙම කලාපය තුළ තම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය නතර කරන්නේ නැත. ආන්තික ඵලදාව සාමාන්‍ය ඵලදාවේ උපරිම ලක්ෂ්‍යයට සමාන වන විට පළමු නිෂ්පාදන අදියර තීරණය වේ.

- **දෙවන නිෂ්පාදන අවදිය**

සාමාන්‍ය නිෂ්පාදනය හා ආන්තික නිෂ්පාදනය සමාන වන අවදියේ සිට මුළු නිෂ්පාදනය උපරිම වන අවස්ථාව දක්වා කලාපය වේ. මුළු නිෂ්පාදනය උපරිම වන අවස්ථාවේ ආන්තික නිෂ්පාදනය ශුන්‍ය වේ. මෙම අවදියේ දී මුළු නිෂ්පාදනය උපරිමයට ළඟා වූවද නිෂ්පාදනය ඉහළ ගොස් ඇත්තේ අඩු වන වේගයකිනි. AP හා MP අඩු වෙමින් පැවතුණ ද ධන අගයක් ගනී. මේ නිසා මෙම කලාපයෙන් ඔබ්බට තව දුරටත් විචල්‍ය යෙදවුම් වැඩි කිරීම ඵලදායී නොවේ. යොදා ගනු ලබන විචල්‍ය සාධක ප්‍රමාණය, ස්ථාවර සාධකයට මනාව ගැළපී නිමැවුම ප්‍රශස්තය කරා ළඟා වනුයේ මෙම අවදියේ දී ය. එබැවින් නිෂ්පාදකයා සැම විටම ක්‍රියා කරන්නේ මෙම කලාපයේ ය.

- **තුන්වන නිෂ්පාදන අවදිය**

මෙහි දී මුළු නිෂ්පාදනය අඩු වේ. ආන්තික නිෂ්පාදනය ඍණ අගයක් ගනී. එබැවින් ඍණ ඵලයක් සහිත අවදි ලෙස හැඳින්වේ. නිෂ්පාදකයා වැය කරන විචල්‍ය යෙදවුම් ඒකකයක් වෙනුවෙන් ඔහුට ලැබෙන මුළු ඵලදාව අඩු වන නිසා මෙම කලාපය දක්වා පැමිණීම නිෂ්පාදකයෙක් නොකළ යුතු ක්‍රියාවකි. ස්ථාවර සාධකවලට ඔරොත්තු නොදෙන තරමින් තව දුරටත් විචල්‍ය සාධක එකතු කළ විට නිෂ්පාදනය පහත බැසීම මෙහි දී සිදු වේ.

- **ප්‍රශස්ත යෙදවුම් අවස්ථාව සෙවීම**

නිෂ්පාදන ඒකකයක ප්‍රශස්ත යෙදවුම් අවස්ථාවේ දී ආන්තික වියදම ආන්තික ආදායමට සමාන විය යුතු ය.

$$\text{ආන්තික වියදම (MC) = ආන්තික ආදායම (MR)}$$

• **ආන්තික ආදායම (MR)**

විවලය යෙදවුම් ඒකකයක් වැඩි කිරීමේ දී වැඩි වූ ආදායම් ප්‍රමාණය යි. එය ආන්තික නිෂ්පාදනය, නිෂ්පාදන ඒකකයක මිලෙන් වැඩි කිරීමෙන් ලබා ගත හැකි ය.

ආන්තික ආදායම (MR) = ආන්තික නිෂ්පාදනය (MP) × නිෂ්පාදන ඒකකයක මිල (Py)

$$MR = MP \times Py$$

යෙදවුම් - යෙදවුම් සම්බන්ධතාව (Factor - Factor Relationship)

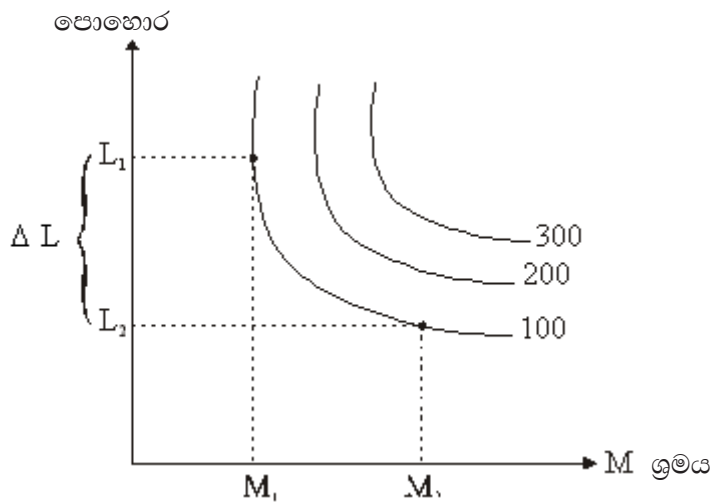
හැම විට ම තාර්කික නිෂ්පාදකයකු තම වියදම් අවම කර ගනිමින් හා ආදායම උපරිම කර ගනිමින් තම ලාභය උපරිම කර ගැනීමට ක්‍රියා කරයි. මෙලෙස ලාභය උපරිම කර ගැනීම සඳහා ඔහු තම විවලය යෙදවුම් හා ස්ථාවර යෙදවුම් හසුරුවන ආකාරය මෙහි දී සාකච්ඡා කෙරේ. මෙය විස්තර කිරීම සඳහා සම නිෂ්පාදන වක්‍ර හා සම පිරිවැය රේඛා යොදා ගනී.

• **සම නිෂ්පාදන වක්‍රය (Isoquant Curve)**

යොදා ගනු ලබන සියලු ම සාධකයන්හි සැපයුම වැඩි කරමින් නිෂ්පාදන කටයුතු සිදු කරන, දිගු කාලය තුළ නිෂ්පාදනය තීරණය වන ආකාරය විග්‍රහ කිරීම සඳහා ආර්ථික විද්‍යාඥයෝ සම නිෂ්පාදන වක්‍ර විග්‍රහය යොදා ගනිති.

කිසියම් භාණ්ඩයක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා පොහොර හා ශ්‍රමය (Labour) යොදා ගන්නේ නම් 17.39 ප්‍රස්තාරයෙන් දැක්වෙන්නේ විවිධ නිෂ්පාදන කිරීමේ දී ඒ සඳහා යොදා ගත හැකි එකී සාධකවල සංයෝජන ය.

මෙම ලක්ෂ්‍ය අතර සමාන නිෂ්පාදන මට්ටමක් ලබා ගත හැකි විවිධ සාධක සංයෝජන පෙන්වන ලක්ෂ්‍ය හමු වේ. එම ලක්ෂ්‍ය යා කර අදිනු ලබන රේඛාව සම නිෂ්පාදන වක්‍රය වේ.



ප්‍රස්තාරය 17.39 : සම නිෂ්පාදන වක්‍ර

මෙවැනි සම නිෂ්පාදන වක්‍රයක ඕනෑම M1, M2 ලක්ෂ්‍යයකින් දැක්වෙන්නේ එක සමාන නිෂ්පාදන ලබා ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි විවිධ සාධක සංයෝජන ය. ඉන් කුමන සාධක සංයෝජනයක් තෝරා ගන්නේ ද යන්න නිෂ්පාදකයින්ගේ පිරිවැය මත තීරණය වේ.

ආන්තික ශිල්පීය ආදේශන අනුපාතය

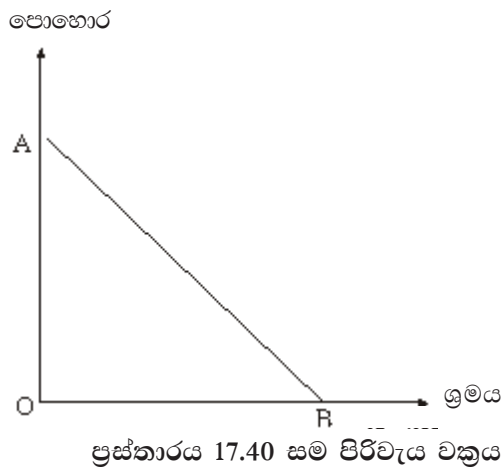
ඉහත සම නිෂ්පාදන වක්‍රයක බැවුමෙන් නිෂ්පාදන සාධක දෙකක් ආදේශ කිරීමේ හැකියාව පෙන්වයි. එනම් සම නිෂ්පාදන වක්‍රයක බැවුම (අනුක්‍රමණය) ආන්තික ශිල්පීය ආදේශන අනුපාතය (MRTS - Marginal Rate of Technical Substitution) නම් වේ.

$$\text{ආන්තික ශිල්පීය ආදේශන අනුපාතය (MRTS)} = \frac{\Delta L}{\Delta M}$$

මෙම නිෂ්පාදන සමතුලිතය තීරණය කිරීමේ දී එම නිෂ්පාදකයාගේ සම පිරිවැය වක්‍රය වැදගත් වේ.

• **සම පිරිවැය වක්‍රය**

ඕනෑම නිෂ්පාදනයක් සඳහා පිරිවැයක් දැරීමට සිදු වේ. ආයෝජනය සඳහා ඇති මුළු මුදල හෙවත් පිරිවැය, භාවිත කරන සාධකයන්හි එම අවස්ථාවේ වෙළෙඳපොළ මිල සලකා සම පිරිවැය වක්‍රය ඇඳිය හැකි ය.



OA = නිෂ්පාදකයා සතු සම්පූර්ණ ආදායම ම පොහොර මිල දී ගැනීමට වැය කළේ නම් මිල දී ගත හැකි ඒකක ගණන

OB = නිෂ්පාදකයා සතු සම්පූර්ණ ආදායම ම ග්‍රමය මිල දී ගැනීමට වැය කළේ නම් මිල දී ගත හැකි ඒකක ගණන

ඒ අනුව සම පිරිවැය රේඛාවක ඕනෑම ලක්ෂ්‍යයකින් පෙන්වන්නේ මුළු පිරිවැය වැය කර ලබා ගත හැකි ග්‍රමය හා පොහොර ප්‍රමාණය යි.

මෙම වක්‍රයේ බෑවුමෙන් යෙදවුම්වල (පොහොර හා ග්‍රමය) මිල අනුපාතය පෙන්වයි.

• **සම නිෂ්පාදන වක්‍රයක් මගින් ලාභය උපරිම වන අවස්ථාව තීරණය කිරීම**

ඕනෑම නිෂ්පාදනයක දී ලාභය උපරිම කර ගැනීමට නම් එම භාණ්ඩය නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා යන නිෂ්පාදන පිරිවැය (Production Cost) අවම කර ගත යුතු ය. ඒ අනුව ලාභය උපරිම වන්නේ සම නිෂ්පාදන වක්‍රය හා සම පිරිවැය වක්‍රය එකිනෙක ස්පර්ශ වන ලක්ෂ්‍යයේ දී ය. එසේ ම මෙම ලක්ෂ්‍යය මගින් ප්‍රශස්ත නිෂ්පාදන සාධක සංයෝජනය ද පෙන්වයි. වෙනත් අයුරකින් කිවහොත් ලාභය උපරිම වන්නේ,

ආන්තික ශිල්පීය ආදේශන අනුපාතය = සාධක අතර මිල අනුපාතය වන විට ය.

$$\frac{\Delta A}{\Delta B} = \frac{P_B}{P_A}$$

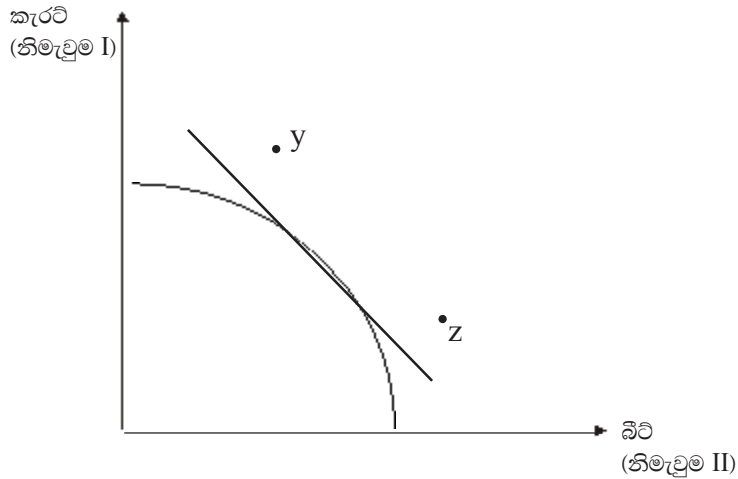
නිමැවුම් - නිමැවුම් සම්බන්ධතාව (Product - Product Relationship)

යම් නිෂ්පාදකයෙකුට ඔහු සතු සම්පත් විවිධ දේ සඳහා ආයෝජනය කර විවිධ නිෂ්පාදන ලබා ගත හැකි ය. උදා : තමා සතු ඉඩමක් සත්ත්ව ගොවිපොළක් සඳහා හෝ යම් වගාවක් සඳහා භාවිත කළ හැකි ය. එනම් එම නිෂ්පාදන සාධකවල විකල්ප ප්‍රයෝජන ඇත. නිෂ්පාදකයා තමා

සතු නිෂ්පාදන සම්පත් විවිධ ආකාරයට ආයෝජනය කර ලබා ගන්නා නිමැවුම් - නිමැවුම් සම්බන්ධතාවලින් ප්‍රශස්ත සංයෝජනය තෝරා ගන්නා අයුරු මෙහි දී සාකච්ඡා කෙරේ.

• **නිෂ්පාදන හැකියා වක්‍ර**

නිෂ්පාදකයා සතු යෙදවුම් පවත්නා ශිල්ප ක්‍රම යටතේ භාණ්ඩ දෙකක් නිපදවිය හැකි නම් උපරිම නිමැවුම් සංයෝගය දැක්වෙන වක්‍රය නිෂ්පාදන හැකියා වක්‍රය නම් වේ.

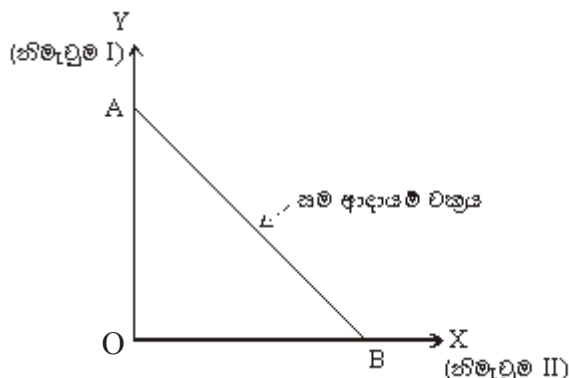


ප්‍රස්තාරය 17.41 නිෂ්පාදන හැකියා වක්‍ර

තාර්කික නිෂ්පාදකයා අවම පිරිවැයක් යටතේ ලාභය උපරිම කර ගැනීමේ අරමුණින් යොදා ගනු ලබන සාධක සංයෝජනය X වේ. ඔහු Y හෝ Z වැනි ලක්ෂ්‍යයක් තෝරා නොගන්නේ ඇයි? එම ලක්ෂ්‍යවල දී සමාන නිෂ්පාදන ප්‍රමාණ ලබා ගැනීම සඳහා වැඩි පිරිවැයක් දැරිය යුතු ය. එවිට ලාභය අඩු වේ.

• **සම ආදායම් වක්‍රය**

යම් නිෂ්පාදකයකුට වියදම් කිරීමට ඇත්තේ ස්ථාවර මුදල් ප්‍රමාණයකි. එම ස්ථාවර වියදම යටතේ යම් යෙදවුම් සංයෝගයකින් නිපදවිය හැකි භාණ්ඩ ප්‍රමාණය නිෂ්පාදන හැකියා වක්‍රයෙන් දැක්වේ. X හා Y යනු නිෂ්පාදකයාට නිපදවිය හැකි භාණ්ඩ දෙකකි. මෙම භාණ්ඩ දෙකෙන් නිෂ්පාදනය කළ හැකි උපරිම භාණ්ඩ සංයෝග 17.42 ප්‍රස්තාරයේ AB වක්‍රයෙන් දැක්වේ. මෙම AB වක්‍රය සම ආදායම් වක්‍රය යනුවෙන් හැඳින්වේ.

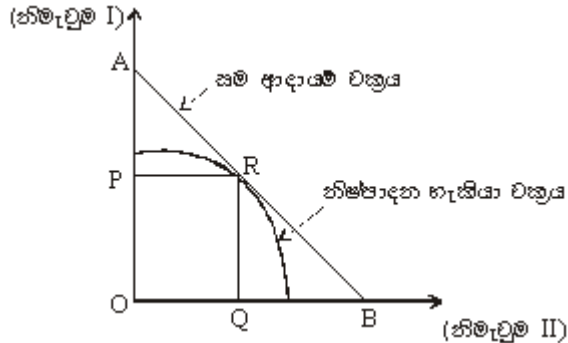


ප්‍රස්තාරය 17.42 : සම ආදායම් වක්‍රය

නිමැවුම I කැරට් ලෙස ද, නිමැවුම II බීට් ලෙස ද ගනිමු. ඔහු තමා සතු භූමිය සම්පූර්ණ වම කැරට් වගාවට යෙදවූයේ නම් ඔහු ලබන නිමැවුම් ප්‍රමාණය OA ලෙස ද, සම්පූර්ණ භූමිය ම බීට් වගාවට යොදා ගන්නේ නම් ලබන නිමැවුම් ප්‍රමාණය OB ලෙස ද ගෙන ඇදී ඊර්ධාව සම ආදායම් වක්‍රය යි.

ප්‍රශස්ත නිමැවුම් සංයෝජනය සෙවීම

සම ආදායම් වක්‍රය නිෂ්පාදන හැකියා වක්‍රය ස්පර්ශ කරන ලක්ෂ්‍යයේ උපරිම ආදායම ලැබීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රශස්ත නිමැවුම් සංයෝජනය පෙන්වයි.



ප්‍රස්තාරය 17.43 : සම ආදායම් වක්‍රය

R ලක්ෂ්‍යය උපරිම නිමැවුම් සංයෝජනය පෙන්වයි. ඔහුට OP ප්‍රමාණයක් කැරට් ද, OQ ප්‍රමාණයක් බීට් ද නිෂ්පාදනය කළ හැකි වන ලෙස තමා සතු ඉඩමේ වගා කිරීමෙන් උපරිම ආදායම ලැබිය හැකි ය.

17.8 ගොවිපොළ වාර්තා

ගොවිපොළ

ගොවිපොළක් යනුවෙන් හඳුන්වන්නේ කෘෂි පාරිභෝගික ද්‍රව්‍ය එකක් හෝ කිහිපයක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා සංවිධානය වූ ව්‍යාපාර ඒකකයකි. ව්‍යාපාරයක ප්‍රධාන අරමුණ ලාභ ඉපයීම යි.

ගොවිපොළ පාලනය

ගොවිපොළක් සතු සම්පත් (එනම් භූමිය, ශ්‍රමය, ප්‍රාග්ධනය, දැනුම වැනි දෑ) කාර්යක්ෂම ව සාර්ථක ලෙස යොදා ගනිමින් ගොවිපොළ ලාභදායී ව පවත්වාගෙන යාම ගොවිපොළ පාලනය නම් වේ. ඒ අනුව අනාගතය තක්සේරු කොට උපරිම ලාභයක් ලබා ගැනීම ගොවිපොළ පාලනයේ අරමුණ යි. මේ සඳහා නිවැරදි තීරණ ගත යුතු වේ. නිවැරදි තීරණ ගැනීමට නිවැරදි භෞතික හා මූල්‍ය තොරතුරු අත්‍යවශ්‍ය වේ. තොරතුරු මතකයේ තබා ගැනීම අසීරු බැවින් සටහන් කර තබා ගැනීමට සිදු වෙයි. ගොවිපොළක් කලමනාකරණය සඳහා මෙසේ සටහන් කර තබා ගන්නා තොරතුරු ගොවිපොළ වාර්තා ලෙස හඳුන්වයි.

ගොවිපොළ වාර්තා තැබීමේ වැදගත්කම

- ගොවිපොළේ විවිධ නිෂ්පාදන අංශ සඳහා යන වියදම, ආදායම, ලැබෙන ලාභය හෝ පාඩුව දැන ගැනීම සඳහා
- ගොවිපොළ වියදම විශ්ලේෂණය කර යෙදවුම් භාවිතය කාර්යක්ෂම කිරීම සඳහා
- කාලීන ව යෙදවුම් අවශ්‍යතාව දැන ගැනීම සඳහා. උදා : ගොවිපොළට අවශ්‍ය ශ්‍රමය, උපකරණ, පොහොර ආදිය
- ගොවිපොළේ පවතින විවිධ භෞතික හා මූල්‍යමය සම්පත් ඇස්තමේන්තු කර ගැනීම සඳහා මේ මගින් ගොවිපොළ වත්කම් හා වගකීම් පිළිබඳ ව දැන ගත හැකි ය.
- ගොවිපොළේ ආදායම් බදු ගෙවීම සඳහා
- අවදානම අවම කර ගැනීම සඳහා
- ගොවිපොළ කාර්යක්ෂම ලෙස දිගු කාලීන ව පවත්වා ගෙන යාම සඳහා
- ගොවිපොළ තුළ දුර්වලතා හෙළිදරව් කර ගැනීම සඳහා

- ගොවිපොළේ අනාගත ඉලක්ක තීරණය කිරීම සඳහා
- වත්කම්, වගකීම් හා දේපළවල ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම සඳහා

ගොවිපොළ වාර්තා වර්ගීකරණය

ගොවිපොළ වාර්තාවල ස්වභාවය අනුව ඒවා ප්‍රධාන කොටස් දෙකකට වර්ග කළ හැකි ය.

- මූල්‍ය වාර්තා
- භෞතිකමය වාර්තා

මූල්‍ය වාර්තා

යම් කෘෂි ව්‍යාපාරයක මූල්‍යමය ලැබීම් හා ගෙවීම්වල තොරතුරු ඇතුළත් වාර්තා මූල්‍යමය වාර්තා නම් වේ. ප්‍රධාන මූල්‍ය වාර්තා හතරක් පහත දැක්වේ.

- මුදල් පොත
- සුළු මුදල් පොත
- ලෙඳ හා ලාභ අලාභ ගිණුම
- ශේෂ පත්‍රය

මුදල් පොත

ඕනෑම ව්‍යාපාරයක එක් ප්‍රධාන මුදල් පොතක් තිබිය යුතු වේ. ගොවිපොළෙහි මුදල් ලැබීම් හා ගෙවීම් මෙහි වාර්තා තබයි. බැංකු ගනුදෙනු ඇත්නම් ඒවා වාර්තා කිරීමට බැංකු තීරු ද වෙනම ඇත.

මුදල් පොතක ආකෘතියක්
(බිත්තර හඳුනා කුකුල් පාලන ව්‍යාපාරයක)

ලැබීම්				ගෙවීම්					
දිනය	විවෘත අංකය	ලැබීම් විස්තර	රු. පෞ.	රු. පෞ.	දිනය	විවෘත අංකය	ගෙවීම් විස්තර	රු. පෞ.	රු. පෞ.
2007/02/01		ප්‍රාග්ධනය (මුදල්)		50000 00	2007/02/05		කුකුළු පැටව් මිල දී ගැනීමට		15000 00
2007/02/10		බිත්තර ඒකීනීකරණ		60000 00	2007/02/09		ආහාර පඳවා		14000 00
2007/02/20		ඉවත ලන සතුන් විකිණීමෙන්		40000 00	2007/02/09		ප්‍රතිකාර සහ ඖෂධ		2000 00
					2007/02/25		සෙවණ වැටුප්		12000 00
					2007/02/27		ඒදුල් බිල් ගෙවීම්		1200 00
					2007/02/28		ප්‍රවාහන කුලී		1500 00
					2007/02/28		ගමන් ඒයදම්		500 00
					2007/02/28		පුළු ඒයදම්		3500 00
							අනෙකුත්		73300 00
				114000 00					114000 00

සුළු මුදල් පොත

ව්‍යාපාරයක ප්‍රමාණාත්මක බවින් අඩු, එනම් මූල්‍යමය වටිනාකම අඩු, ක්ෂණිකවම කළ යුතු වන ගෙවීම් කිරීම සඳහා පවත්වා ගෙන යන මුදල් පොත සුළු මුදල් පොත නම් වේ.

උදා: තැපැල් ගාස්තු, ගමන් වියදම්

- **සුළු මුදල් පොතේ විශේෂ ලක්ෂණ**
 - වටිනාකමින් සාපේක්ෂ ව අඩු ගෙවීම් සිදු වීම.
 - මුදලින් පමණක් ගෙවීම් සිදු වීම
 - වියදම්වලට පමණක් සීමා වීම

- සුළු මුදල් ඒකක විශාල ප්‍රමාණයක් වීම
- ක්ෂණිකව ම මුදලින් ගෙවිය යුතු ගෙවීම් සිදු කිරීම
- අග්‍රිමය (උපරිම ප්‍රමාණය) මුදල් පොතෙන් ප්‍රති පූරණය කර ගැනීම

සුළු මුදල් පොතක ආකෘතියක්

වටිනාකම	දිනය	විස්තරය	වටිනාකම	විගලේෂණ නිරූප				
				ප්‍රමුඛ	ශ්‍රේණි	විකල්ප	පැවැත්	මෙහි
1500	ජන. 01	ඉහළින් ගන්නා ශේෂය						
	ජන. 01	ලිපිද්වය	150	150				
	ජන. 01	ලිපි ලියාපදිංචි කිරීම්	75				75	
	ජන. 01	ණේ පැවැත්ම	100		100			
	ජන. 02	පැවැත්ම ප්‍රවාහනය	250			250		
	ජන. 02	බිස් ගාස්තු	50					50
	ජන. 03	ණේ පැවැත්ම	100		100			
	ජන. 03	බිස් ගාස්තු	50					50
	ජන. 04	ලිපි ලියව	100	100				
	ජන. 05	ලිපි කැපැල් කිරීම්	25				25	
	ජන. 05	කෑම් පැවැත්ම	200		200			
			1100	250	400	250	100	100
	ජන. 06	පහළට ගන්නා ශේෂය						

වෙළඳ හා ලාභ අලාභ ගිණුම

වර්ෂයක් තුළ දී ව්‍යාපාරයක් ලැබූ ලාභය හෝ අලාභය ගණනය කිරීම මෙ මගින් සිදු වෙයි.

බිත්තර සිද්ධා ඇති කරන් කුකුළු පාලන ව්‍යාපාරයක් සඳහා

වෙළඳ හා ලාභ අලාභ ගිණුමක ආකෘතියක්

වර්ෂය 2004

වැය (වියදම්)	රු	ශත	අය (ආදායම්)	රු	ශත
පැවැත් මිල දී ගැනීම	30000	00	බිත්තර විකිණීමෙන්	90000	00
ආහාර (කුකුළු)	20000	00	ඉවත් කළ සතුන්		
ප්‍රතිකාර සහ			විකිණීමෙන්	20000	00
අධ්‍යයන සඳහා	4000	00	ලැබීමට ඇති ශේෂය	2000	00
පැවැත් මිල යාම	800	00			
විදුලි බිල්	2400	00			
අසවික වැටුප්	6000	00			
ප්‍රවාහන කුලී	3000	00			
ගමන් වියදම්	1000	00			
සුළු වියදම්	7000	00			
අගවිමට ඇති ශේෂය	10000	00			
ශුද්ධ ලාභය	37800	00			
	122000	00		122000	00

ශේෂ පිරික්සුම

මුදල් පොත, සුළු මුදල් පොත හා ලාභ අලාභ ගිණුමේ සටහන් කළ ගනුදෙනුවල සියලු ශේෂ උපයෝගී කර ගනිමින් පිළියෙල කරනු ලබන සාරාංශ ගත ලේඛනයකි. අංක ගණිතමය වශයෙන් ශේෂ පිරික්සුමේ හර තීරුව හා බැර තීරුව සමාන වේ.

ශේෂ පත්‍රය

කෘෂි ව්‍යාපාරයක ගිණුම් වර්ෂයක සලකන දිනකට අදාළ ව්‍යාපාරයේ වත්කම් හා වගකීම් පිළිබඳ ව අවබෝධයක් ලබා දෙන ලියවිල්ල ශේෂ පත්‍රය ලෙස හඳුන්වයි.

ශේෂ පත්‍රයක ආකෘතියක්

(බිත්තර සඳහා කුකුල් පාලන ව්‍යාපාරයක)

වගකීම්		වත්කම්	
ප්‍රාග්ධනය	_____	ස්ථාවර වත්කම්	_____
ණය හිමියන්	_____	ඉමය	_____
බැංකු ණය/අයිත	_____	ගොඩනැගිලි	_____
		යන්ත්‍ර සූත්‍ර	_____
		වාහන	_____
		විවලය වත්කම්	
		අත ඇති මුදල්	_____
		බැංකුවේ මුදල්	_____
		ණය ගැතියන්	_____

භෞතිකමය වාර්තා

ගොවිපොළ සතු දේපළ, වගකීම් හා වත්කම් වැනි සියලු තොරතුරු අඩංගු වාර්තා මීට අයත් ය. ප්‍රධාන වශයෙන් භෞතික වාර්තා ලෙස ඇතුළත් වන්නේ පහත සඳහන් ලේඛනයන් ය.

- බඩු වට්ටෝරු පොත
- කම්කරු වාර්තා
- කාලගුණ වාර්තා
- නිෂ්පාදන වාර්තා

බඩු වට්ටෝරු පොත

ගොවිපොළක් සතු වගා හා සතුන් හැර සියලු ම සම්පත් මෙහි අඩංගු වේ. ගොවිපොළ සතු දේපළවල ආරක්ෂාව සඳහා බඩු වට්ටෝරු පොත උපකාරී වේ.

බඩු වට්ටෝරු පොතක ආකෘතියක්

බඩු වට්ටෝරු පොත		වම පස					බඩු වට්ටෝරු පොත					දකුණු පස				
දිනය	වට්ටෝරු/ආකාරය/කාලය	උදුළු 9" x 9"	අත් සකස් කිරීම	සවිල්	සුපිරි පොසව	ශ්‍රීයා	වෙනත්	දිනය	වට්ටෝරු/ආකාරය/කාලය	වැය වුණු ආකාරය/වෙනත් කරුණු	උදුළු 9" x 9"	අත් සකස් කිරීම	සවිල්	සුපිරි පොසව	ශ්‍රීයා	වෙනත්
2006/01/10	005	දොරැස්සා සහ සමාගම	10	05	01	02	02	2006/01/20		"C" වගාව සඳහා යෙදවීම				01	02	02
2006/03/05	1135	සමුපකාරණය	05			01	01	2006/05/10		කලහල ගොවිපොළට යැවීම	05	03		01	01	
2006/09/02	008	දොරැස්සා සහ සමාගමෙන්		02	01			2006/10/07		අඹලක් වී විනය විය		01	01			
2006/12/31		සියලුම ප්‍රමාණය	15	07	02	03	03	2006/10/03		"E" වගාව සඳහා යෙදවීම						01
2006/12/31		තරා ශේෂය	10	03	01	02	01	2006/12/31		එකතුව	05	04	01	01	02	

කම්කරු වාර්තා

ව්‍යාපාරයක් පවත්වා ගෙන යාමේ දී අවශ්‍ය මිනිස් බල පැය ගණන ආවරණය කිරීම සඳහා කම්කරුවන් අවශ්‍ය වේ. කම්කරුවන් ප්‍රමාණ කොටස් දෙකකට වෙන් කර වාර්තා තබා ගත යුතු ය.

- පුහුණු කම්කරුවන් සම්බන්ධ වාර්තා
- නුපුහුණු කම්කරුවන් සම්බන්ධ වාර්තා

පුහුණු නුපුහුණු සියලු ම කම්කරුවන් සඳහා විවිධ වාර්තා තබා ගත යුතු ය. ඒ අතර තබා ගත යුතු වැදගත් වාර්තා කීපයක් පහත දැක්වේ.

- පැමිණීමේ ලේඛනය
- නිවාඩු ලබා ගැනීමේ ලේඛනය
- වැඩ කළ මිනිස් පැය ගණන් සම්බන්ධ වාර්තා
- කම්කරු කුලී (වැටුප්) ගෙවීම් වාර්තා
- කම්කරු ණය සහ වැටුප් අත්තිකාරම් ගෙවීම් සහ ලබා ගැනීම් සම්බන්ධ වාර්තා
- සේවක අර්ථසාධක අරමුදල් සම්බන්ධ වාර්තා

දේශගුණික වාර්තා ආකෘතියක්

වර්ෂය මාසය

වාර්තා සටහනාකරුවන් නම :

දිනය	වර්ෂාපතනය (mm)	වාෂ්පීකරණය (mm)	ආලෝක තිව්‍රතාව	උෂ්ණත්වය				සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව %	සුළඟේ දිශාව	අහසේ තත්ත්වය	සාලකුණය විදිලිවීම් වෙනත් විශේෂ තොරතුරු
				උපරිම C°	අවම C°	අතන් බලපෑම C°	වියළි බලපෑම C°				
1											
2											
3											
4											
.											
.											
.											
.											
.											
29											
30											
31											

2. මධ්‍ය නිෂ්පාදන වාර්තා ආකෘතියක්

සිටුවා ඇති මධ්‍යය උද්භිද නාමය
 කුලය සිටවූ දිනය
 පැළ පංඛ්‍යාව
 අස්වනු අපේක්ෂිත දිනය හෝ දිනයන්
 දිනපතා හෝ පතිපතා කෙරෙන නඩත්තු තොරතුරු

ග්‍ර. අංකය	නිරීක්ෂණ වාර්තා උස/පත්‍ර සංඛ්‍යාව/ ප්‍රෂ්ඨ හෝ එල වර්ධන විලාශය ආදිය	භූමිකාමය		කරන ලද සාකච්ඡා				නෙළු අස්වනු ප්‍රමාණය	
		පරිච්ඡේද	පළබෝධ	පොදු පොහොර		කෘෂි රසායන			වෙනත් දේ
				වර්තමාන	ප්‍රමාණය	වර්තමාන	ප්‍රමාණය		
1									
2									
3									
4									
5									

17.9 කෘෂි ව්‍යාපාරයක් සඳහා ව්‍යාපාර සැලැස්ම

ව්‍යාපාරයක් යනු භාණ්ඩ හා සේවා සැපයීම සඳහා වූ ක්‍රියාවලි සමූහයක සංවිධානාත්මක ප්‍රයත්නයකි. කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩ හා සේවා සැපයීම සඳහා වූ ව්‍යාපාරයක් කෘෂි ව්‍යාපාරයක් නම් වේ. උදා: හතු නිෂ්පාදනය, යෝගට් නිෂ්පාදනය.

- මෙවැනි සුළු පරිමාණ කෘෂිකාර්මික ව්‍යාපාර, පහත අරමුණු ඉටු කරන ආයතන වේ.
 - භාණ්ඩ හා සේවා වෙළෙඳපොළට සපයයි.
 - රැකියා උත්පාදනය කරයි.
 - ගුණාත්මක බවින් යුත් ජීවන තත්ත්වයක් ලබා දේ.
 - රටක ආර්ථික වර්ධනයට හා සංවර්ධනයට දායක වේ.

- සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරයක් සඳහා බලපාන ප්‍රධාන ක්ෂේත්‍ර තුනක් හඳුනාගත හැකි ය.
- ව්‍යාපාරික පරිසරය
 - ව්‍යාපාරික සම්පත්
 - ව්‍යාපාරික ආචාර ධර්ම

ව්‍යාපාරික පරිසරය

ව්‍යාපාරයේ බාහිර හා අභ්‍යන්තර කටයුතු කෙරේ බලපාන සියලු බලවේග ව්‍යාපාරික පරිසරය යි. මෙය බාහිර හා අභ්‍යන්තර පරිසරය ලෙස ප්‍රධාන කොටස් දෙකකි.

• **අභ්‍යන්තර පරිසරය**

සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරයක් සඳහා අභ්‍යන්තර පරිසරය වනුයේ එය මෙහෙයවන්නන් සේවකයන් පාරිභෝගිකයන් හා සැලසුම්කරුවන් වේ. මෙවැනි කෘෂි ව්‍යාපාරයක් මනා ලෙස පවත්වා ගෙන යාම සඳහා සේවකයන් හා අයිතිකරු හෝ කළමනාකරු කැප වීමෙන් ක්‍රියා කළ යුතු වේ. අයිතිකරු හෝ කළමනාකරු සේවකයන් බඳවා ගැනීමේ දී, ඔවුන්ට වැඩ පැවරීමේ දී, ඔවුන් නියාමනයේ දී හා අධීක්ෂණයේ දී, ඔවුන්ට වැටුප් ගෙවීමේ දී හා සුබසාධනයේ දී නිවැරදි තීරණ මත ක්‍රියා කළ යුතු වේ.

• **බාහිර පරිසරය**

ඕනෑම ව්‍යාපාරයක බාහිර පරිසරයට පහත කොටස් අයත් වේ.

- ස්වාභාවික පරිසරය
- දේශපාලන හා නෛතික පරිසරය
- පුජා පරිසරය
- සමාජ හා සංස්කෘතික පරිසරය
- ආර්ථික පරිසරය
- තාක්ෂණික පරිසරය
- ගෝලීය පරිසරය

ස්වාභාවික පරිසරය

ව්‍යාපාරයේ යෙදවුම් ලෙස යොදා ගන්නා ස්වාභාවික සම්පත් මීට අයත් වේ. ව්‍යාපාර මුහුණ දෙන ප්‍රධානම ගැටලුව ස්වාභාවික සම්පත් උභයතාව යි. සෑම ව්‍යාපාරයක් සඳහා ම අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ස්වාභාවික සම්පත් අවශ්‍ය වේ. ස්වාභාවික සම්පත් ශීඝ්‍රයෙන් ක්ෂය වීම සිදු වන නිසා ඒ සඳහා විකල්ප සෙවිය යුතු වේ. සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරයක් ලෙස හතු නිෂ්පාදනය සැලකූ විට ඒ සඳහා ලී කුඩු අමුද්‍රව්‍ය ලෙස අවශ්‍ය වේ. තවත් පැළ නිෂ්පාදනය සඳහා කාබනික පොහොර අවශ්‍ය වේ. මේවා සපයා ගන්නා ආකාර පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු වේ.

දේශපාලන හා නෛතික පරිසරය

විවිධ දේශපාලන පක්ෂ රාජ්‍ය බලය ලබා ගැනීමෙන් පසු විවිධ ප්‍රතිපත්ති ක්‍රියාත්මක කරයි. ඒවා සෘජුව ම ව්‍යාපාර කෙරේ බලපෑම් කරයි.

උදා : විවිධ අත්‍යවශ්‍ය ආහාර ද්‍රව්‍ය පිටරටින් ගෙන්වන විට රජය මැදිහත් වී ඒ මත පනවා ඇති බදු ඉවත් කිරීම සිදු කරයි. මේ නිසා බොහෝ විට සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරිකයෝ අපහසුතාවට පත් වෙති. බොම්බයි ලෑනු ආනයනයකරුවන්ට පනවා ඇති බදු ඉවත් කළ විට ඔවුන් වැඩියෙන් පිටරටින් බොම්බයි ලෑනු ගෙන්වීම සිදු කරයි. එවිට බොම්බයි ලෑනු සුළු පරිමාණ ව වගා කර ඇති සුළු ගොවීන්ට තම නිෂ්පාදන විකුණා ගැනීම අපහසු වේ.

පුජා පරිසරය

රටක ජනගහනය පිළිබඳ දත්ත මීට ඇතුළත් වේ. රටක සමස්ත ජනගහනය ම සැලකිල්ලට ගෙන ඔවුන් සියල්ලගේ ම අවශ්‍යතා හා වුවමනාවලට අනුව ව්‍යාපාර සැලසුම් කිරීම අපහසු ය. තම නිෂ්පාදනය සපයන්නේ වෙළෙඳපොළේ කුමන වර්ගයක පාරිභෝගිකයන්ට ද යන්න තීරණය කළ යුතු ය. මෙය ඉලක්ක පාරිභෝගික කණ්ඩායම යි.

උදා : සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරවල නිෂ්පාදන බොහෝ විට ගෘහණියන් ඉලක්ක කර නිපදවයි.

සමාජ හා සංස්කෘතික පරිසරය

සමාජයක වටිනාකම් පද්ධති, සිරිත් විරිත්, සමාජ කැමැත්ත, ආකල්ප, සමාජ හැසිරීම් රටා, ආගමික කණ්ඩායම්, විශ්වාස හා ඇදහිලි ආදී සාධක මේ යටතේ විස්තර වේ. මෙම සමාජ මට්ටම සැලකිල්ලට ගෙන ව්‍යාපාර පවත්වා ගත යුතු වේ.

උදා : උග්‍රත් ඇති කිරීම වත්තල, ජාඇල, මීගමුව ආදී ප්‍රදේශවල බහුල ව සිදු වේ. මෙම ප්‍රදේශවල උග්‍ර මස් සඳහා වැඩි ඉල්ලුමක් පැවැතීම මෙයට හේතු වී ඇත.

ආර්ථික පරිසරය

ව්‍යාපාරයේ කටයුතු කෙරේ ආර්ථික වශයෙන් බලපෑමක් ඇති කරන සියලු බලවේග ආර්ථික පරිසරය යි. ව්‍යාපාරය ඇරඹීමට තමාට ඇති සම්පත්, එම ව්‍යාපාරයේ කටයුතු සඳහා තමාට ඇති හැකියාවන් හා නොහැකියාවන් මෙහි දී සැලකිය යුතු වේ.

උදා : බිත්තර සඳහා කිකිළියන් පාලනය කරන කුඩා ව්‍යාපාරයක් පවත්වා ගෙන යාමේ දී කුකුළු පාලනය පිළිබඳ දැනුම වැදගත් වේ.

තාක්ෂණික පරිසරය

විද්‍යාත්මක හෝ සංවිධානාත්මක දැනුම ප්‍රායෝගික කාර්යයන් සඳහා භාවිතයට ගැනීම තාක්ෂණය ලෙස හැඳින්වේ. විද්‍යාවේ දියුණුවත් සමග ඇති වන තාක්ෂණික සොයා ගැනීම් නව නිෂ්පාදන කෙරෙහි බලපායි. තම ව්‍යාපාරය සාර්ථක කර ගැනීමට නම් මෙම තාක්ෂණික වෙනස්කම් හඳුනාගෙන ඒවාට අනුවර්තනය වීමට හැකි විය යුතු ය.

උදා : කුකුළු පාලන ව්‍යාපාරයක් පවත්වා ගෙන යන ව්‍යාපාරිකයෙක්, අතීතයේ දී හොට කැපීම සඳහා කුඩා කතුරක් භාවිත කර ඉටිපන්දම් දැල්ලට අල්ලා සිල් කිරීම සිදු කළේ ය. නමුත් දැන් මේ සඳහා De-beaker නම් උපකරණය භාවිත කර එය පහසුවෙන් හා අඩු කාලයකින් සිදු කළ හැකි ය.

ගෝලීය පරිසරය

ලෝකය ම තොරතුරු හා සන්නිවේදන තාක්ෂණ දැනුම නිසා විශ්ව ගම්මානයක් බවට පත් වීම ගෝලීයකරණය යි. මේ යටතේ රටවල් දේශපාලන සීමා, ආර්ථික බාධක, හා තහංචි බිඳ දමා විවෘත ආර්ථිකයට යොමු වේ. මේ අනුව ව්‍යාපාර ක්ෂේත්‍රවලට ද විවිධ බලපෑම් එල්ල වේ. මෙම ගෝලීය තරගයට මුහුණ දිය හැකි ලෙස තම ව්‍යාපාර සකස් කර ගත යුතු ය. නමුත් සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාර සඳහා මෙම පරිසර බලපෑම නොසලකා හැරිය හැකි ය.

ව්‍යාපාරික සම්පත්

ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කිරීමට හා පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍ය දෑ ව්‍යාපාරික සම්පත් නම් වේ. මේවා පහත අයුරු වේ.

- | | |
|---------------------|------------------------|
| 1. ශ්‍රමය | 4. තාක්ෂණය/ශිල්ප ක්‍රම |
| 2. මුදල්/ප්‍රාග්ධනය | 5. යෙදවුම් |
| 3. යන්ත්‍ර සූත්‍ර | |

මීට අමතර ව වෙළෙඳපොළ, ස්ව ශක්තිය, තොරතුරු සංකල්ප ද හේතු වෙයි.

ඉහත ව්‍යාපාරික සම්පත් පිළිබඳ මනා වැටහීමක් ලබා ගැනීමෙන් සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරිකයන්ට තම ව්‍යාපාරය වඩාත් සාර්ථක කර ගත හැකි වේ.

වෙළෙඳපොළ

තමා නිපදවන භාණ්ඩ හා සේවා ඉදිරිපත් කෙරෙන්නේ වෙළෙඳපොළට නිසා තම නිෂ්පාදන සඳහා වෙළෙඳපොළක් තිබේ ද යන්න සොයා බැලිය යුතු ය. ලාභදායී ව නොකඩවා රැඳී සිටිය හැකි වෙළෙඳපොළක් තිබීම මනා ව්‍යාපාරික අවස්ථාවකි.

උදා : සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරයක් ලෙස කොළ එළවලු වගාවක් පවත්වා ගෙන යන්නේ නම් තමාට ඒවා විකුණා ගැනීමට වෙළෙඳපොළක් තිබේ ද යන්න පළමු ව සොයා බැලිය යුතු ය.

ස්ව ශක්තිය

ව්‍යාපාරය ආරම්භ කර ලාභදායී ලෙස පවත්වා ගෙන යාමට අවශ්‍ය ව්‍යවසායකත්ව ගුණාංග තමන් තුළ තිබේ ද යන්න මෙයින් අදහස් කරයි. ව්‍යාපාරිකයකු සාර්ථක වීමට නම්, පහත ව්‍යවසායකත්ව ගුණාංග ඔහු තුළ තිබිය යුතු ය.

- අවදානමට මුහුණ දීමේ හැකියාව
- තමන් සිදු කරන ව්‍යාපාර කාර්යයේ නියැලීමට අවශ්‍ය දැනුම හා අත්දැකීම්
- ව්‍යාපාරය සඳහා අරමුදල් සපයා ගැනීමේ හැකියාව
- තම ව්‍යාපාරය අඛණ්ඩ ව කර ගෙන යාමට කාලය, උනන්දුව හා කැප වීමේ හැකියාව
- ඇති විය හැකි ගැටලු හඳුනාගෙන, ඒවාට මුහුණ දී නිවැරදි තීරණ ගෙන පිළියම් යෙදීමේ හැකියාව
- සිය පවුලෙන් හා බාහිර අයගෙන් ලැබෙන සහයෝගය පිළිබඳ දැනුවත් බව
- තමා තුළ ඇති දුර්වලතා වටහා ගැනීම හා ඒවා මඟ හරවා ගැනීම

ශ්‍රම සුලභතාව

සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාර බොහොමයක් ශ්‍රම සුක්ෂ්ම වේ. තම ව්‍යාපාරය සඳහා අවශ්‍ය ශ්‍රමිකයන් හඳුනා ගෙන අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ඔවුන් සේවයේ යෙදවිය යුතු වේ. ඔවුන්ට වැටුප් ගෙවීමේ පදනම (දෛනික, මාසික) කල් තියා තීරණය කළ යුතු ය. ශ්‍රමිකයන් සේවයේ යොදවා ගැනීමට අදාළ නීති රීති පිළිබඳ දැනුවත් විය යුතු ය. ඔවුන්ට අවශ්‍ය පහසුකම් සපයා දිය යුතු ය. තම පවුලේ අයගෙන් සපුරා ගත හැකි ශ්‍රමය පිළිබඳ අවධානය යොමු කළ යුතු ය. තම ව්‍යාපාරයේ අවශ්‍යතාව අනුව අමතර ශ්‍රමිකයන් සපයා ගන්නා ආකාරය පිළිබඳ දැනුවත් විය යුතු ය.

උදා : බොහෝ විට සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාර පවුලේ ශ්‍රමය මත පදනම් වේ. කිකිළියන් 50 ක් සිටින කුඩා කුකුළු ව්‍යාපාරයක සතුන්ට කෑම හා ජලය දැමීම, අතුරුණුව පිරිසිදු කිරීම වැනි කටයුතු පවුලේ ශ්‍රමය මතින් ම කර ගත හැකි ය. සතුන්ගේ හොට කැපීම, එන්නත් ලබා දීම වැනි කටයුතු සඳහා අමතර ශ්‍රමය ලබා ගත යුතු ය.

ප්‍රාග්ධනය

ඕනෑම ව්‍යාපාරයක් ඇරඹීමට හා පවත්වා ගෙන යාමට ප්‍රාග්ධනය අවශ්‍ය වේ. සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරයක් බොහෝ විට තමා සතු මුදල් වත්කම්වලින් ආරම්භ කරයි. මූල්‍ය ආයතනවලින් ණය ලෙසට ද මුදල් ලබා ගෙන මේවා ආරම්භ කළ හැකි ය. රාජ්‍ය බැංකු බොහොමයක් සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරිකයන්ට ණය ලබා දීම සඳහා ක්‍රියා කරයි. නමුත් මෙලෙස ණය ලබා ගන්නේ නම් ඒවායේ පොලී අනුපාත, ඇප ඉදිරිපත් කිරීමේ හැකියාව, ණය ආපසු ගෙවන ආකාරය, බැංකුවල ඒ සඳහා ඇති කොන්දේසි, ණය ආපසු ගෙවන අතරන් ව්‍යාපාරය ලාභදායී ව පවත්වා ගෙන යන ආකාරය පිළිබඳ ව අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

අමුද්‍රව්‍ය සුලභතාව

තම ව්‍යාපාරය ඇරඹීමට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය මොනවා ද යන්න, ඒවා සපයා ගත හැකි මාර්ග, ඒවායේ මිල ගණන්, ඒවා සපයා ගත හැකි විකල්ප මාර්ග, අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රවාහනය කරන අයුරු, ඒවා විශාල ලෙස අවශ්‍ය නම් ගබඩා කර තබා ගන්නා අයුරු, අමුද්‍රව්‍යවලින් පරිසරයට ඇති වන බලපෑම, අමුද්‍රව්‍ය සපයා ගැනීම සම්බන්ධ ව ඇති නීතිමය බලපෑම යන්න සලකා බැලිය යුතු ය.

උදා : තවාන් පැළ නිෂ්පාදන ව්‍යාපාරයක් ආරම්භ කරන්නේ නම් අමුද්‍රව්‍ය ලෙස කොම්පෝස්ට් විශාල ලෙස අවශ්‍ය වේ. මේවා ලාභදායී ව ලබා ගන්නා ආකාර පිළිබඳ ව දැනුවත් විය යුතු ය. පොලිතින් බඳුන් භාවිත කරන්නේ නම් ඒවා තැන තැන විසිරවීමෙන් ඇති වන පරිසර බලපෑම අවම කළ යුතු ය.

ශිල්පීය ක්‍රමය

ව්‍යාපාර ප්‍රධාන ශිල්ප ක්‍රම දෙකක් යටතේ පාලනය වේ.

1. ප්‍රාග්ධන සුක්ෂ්ම ශිල්ප ක්‍රම
නිෂ්පාදන කාර්යය සඳහා වැඩිපුර ම භාවිත කරනුයේ ප්‍රාග්ධනය යි. ශ්‍රමය අඩුවෙන් භාවිත කර වැඩියෙන් යන්ත්‍ර භාවිත කරයි.
2. ශ්‍රම සුක්ෂ්ම ශිල්ප ක්‍රම
නිෂ්පාදන කාර්යය සඳහා වැඩිපුර ම ශ්‍රමය භාවිත වේ. ශ්‍රී ලංකාව වැනි ශ්‍රම සුලභතාවක් සහිත රටකට මෙවැනි ශිල්ප ක්‍රම භාවිතය ලාභදායී වේ. එමෙන් ම සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරවලින් ද උපරිම ලාභය ලබා ගැනීමට නම් වැඩිපුර ශ්‍රමය භාවිත කළ යුතු වේ.

සංවිධාන ක්‍රමය

ව්‍යාපාර සංවිධානය වී ඇති ප්‍රධාන ක්‍රම 3 කි.

1. ඒක පුද්ගල ව්‍යාපාර
2. හවුල් ව්‍යාපාර
3. සංස්ථාපිත සමාගම්

සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාර ඒක පුද්ගල ව්‍යාපාර ලෙස මෙන් ම හවුල් ව්‍යාපාර ලෙස ද සිදු කළ හැකි ය.

සමාජ වගකීම් හා ආචාර ධර්ම

ව්‍යාපාරයක් බැඳී ඇති සදාචාරාත්මක වගකීම් සමූහය ව්‍යාපාර ආචාර ධර්ම වේ. මේවා රාජ්‍ය නීතිවලට වඩා වෙනස් ය.

1. අභ්‍යන්තර ආචාර ධර්ම

සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරවල සේවකයන්ගේ හා කළමනාකරුවන්ගේ හැසිරීම, කථා බහ, ගනුදෙනුවල දී දක්වන අවංකභාවය, ගනුදෙනුකරුවන්ට උදව් කිරීම, පුද්ගලයන්ට වෙනස්කම් කිරීමෙන් වැළකීම, ගනුදෙනුකරු සාදරයෙන් පිළිගැනීම, ඔහුගේ අවශ්‍යතා කඩිනමින් ඉටු කර දීම, ව්‍යාපාරයේ මුදල් අයථා පරිහරණයෙන් වැළකීම, ව්‍යාපාරයේ දියුණුවට ම කැප වීම ආදිය මේ යටතේ සලකා බලයි.

උදා : ස්වයං රැකියාවක් ලෙස කිරි ගව පාලනයේ යෙදේ නම් තම කිරි නිෂ්පාදන විකිණීමේ දී ඒවා නියම ගුණාත්මක බවින් යුක්ත විය යුතු ය. කිරිවලට ජලය හෝ වෙනත් ද්‍රව්‍ය කලවම් කිරීම නොගැළපේ.

2. බාහිර ආචාර ධර්ම

තම ව්‍යාපාරයටම සම්බන්ධ බාහිර පාර්ශ්වයන් සම්බන්ධ ආචාර ධර්ම වේ.

උදා : වෙනත් ගොවිපොළක සේවකයින් අස් කරවාගෙන තම ගොවිපලට බඳවා ගැනීමෙන් වැළකීම, නිෂ්පාදන රහස් සොරකම් කිරීමට සේවකයන් පෙළඹවීමෙන් වැළකීම.

සමාජ වගකීම්

සමාජය කෙරේ ව්‍යාපාරිකයා දක්වන අවධානයයි.

උදා : සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාර සමහරක් විශාල අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයක් බාහිර පරිසරයට මුදා හරී. මේවායින් පරිසරයට වන හානිය අවම වන ලෙස කටයුතු කළ යුතු ය. ලාභය ගැන පමණක් ම නොසිතා ගුණාත්මක භාණ්ඩ නිපදවා පාරිභෝගිකයාට බෙදා දීම සමාජ වගකීම වේ.

බොහොමයක් කුකුළු හා උගුරු ගොවිපොළවල අපද්‍රව්‍ය ප්‍රධාන පාරවල් අසලට හා ජල මාර්ගවලට ගෙනැවිත් දැමීම සිදු කරයි. ඒවා සමාජ වගකීම පැහැර හැරීමක් වේ. මේවා ඉවත් කරන ආකාරය පිළිබඳව ව්‍යාපාරය ඇරඹීමට පෙර සැලසුම් සකස් කළ යුතු ය.

ව්‍යාපාර සැලැස්ම

අලුතින් ඇරඹීමට හෝ පුළුල් කිරීමට යන ව්‍යාපාරයක් සඳහා අරමුදල් ලබා ගැනීම හා ඒවා යෙදවීම පෙන්වුම් කෙරෙන ලේඛනයක් ව්‍යාපාර සැලැස්ම නම් වේ. මෙය ඕනෑම ව්‍යාපාරයක් සඳහා මග පෙන්වන මාර්ග සිතියමක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

ව්‍යාපාර සැලැස්මක අවශ්‍යතාව

ඕනෑම ව්‍යාපාරයකින් ව්‍යාපාරිකයා බලාපොරොත්තු වන්නේ තම ව්‍යාපාරය සාර්ථක ව පවත්වා ගනිමින් ලාභ ලැබීමට යි. ඒ සඳහා ඕනෑම ව්‍යාපාරයකට අරමුණු තිබිය යුතු ය. මෙම අරමුණුවලට අනුව ව්‍යාපාර සැලැස්ම සකස් කරයි.

මෙම ව්‍යාපාර සැලැස්ම නිසා ව්‍යාපාරය මෙන් ම ව්‍යාපාරිකයා ද පහත සඳහන් ප්‍රයෝජන ලබයි.

- ව්‍යාපාරය ක්‍රමානුකූල ව සංවිධානය කර ගනී.
- අරමුණු හා පරමාර්ථ ඉටු කර ගැනීමට පෙළඹේ.
- බැංකු ණය හා ආයෝජන අරමුදල් ලබා ගැනීමට උදව් වේ.
- ව්‍යාපාරයට දක්ෂ සේවකයන් බඳවා ගැනීමට හැකි වේ.
- තම ව්‍යාපාරයෙන් ලැබූ ලාභය හෝ පාඩුව පිළිබඳව අදහසක් ලබා ගත හැකි වේ.
- එලෙස පාඩු ලබන මාර්ගවලට ප්‍රවිෂ්ට වීමට ඇති ඉඩකඩ මඟ හරවයි.
- ව්‍යාපාරය පුළුල් කිරීමට අවශ්‍ය වූ විට තොරතුරු ලබා දෙයි.

- ව්‍යාපාරිකයා සතු සම්පත් නිසි ලෙස භාවිත කිරීමට හැකි වේ.
- නිවැරදි තීරණ ගැනීමට හැකි වේ.

ව්‍යාපාර සැලැස්ම ප්‍රධාන කොටස් හතරකින් යුක්ත වේ.

- අලෙවි සැලැස්ම
- නිෂ්පාදන හා තාක්ෂණික සැලැස්ම
- මානව සම්පත් කළමනාකරණ සැලැස්ම
- මූල්‍ය සැලැස්ම

අලෙවි සැලැස්ම

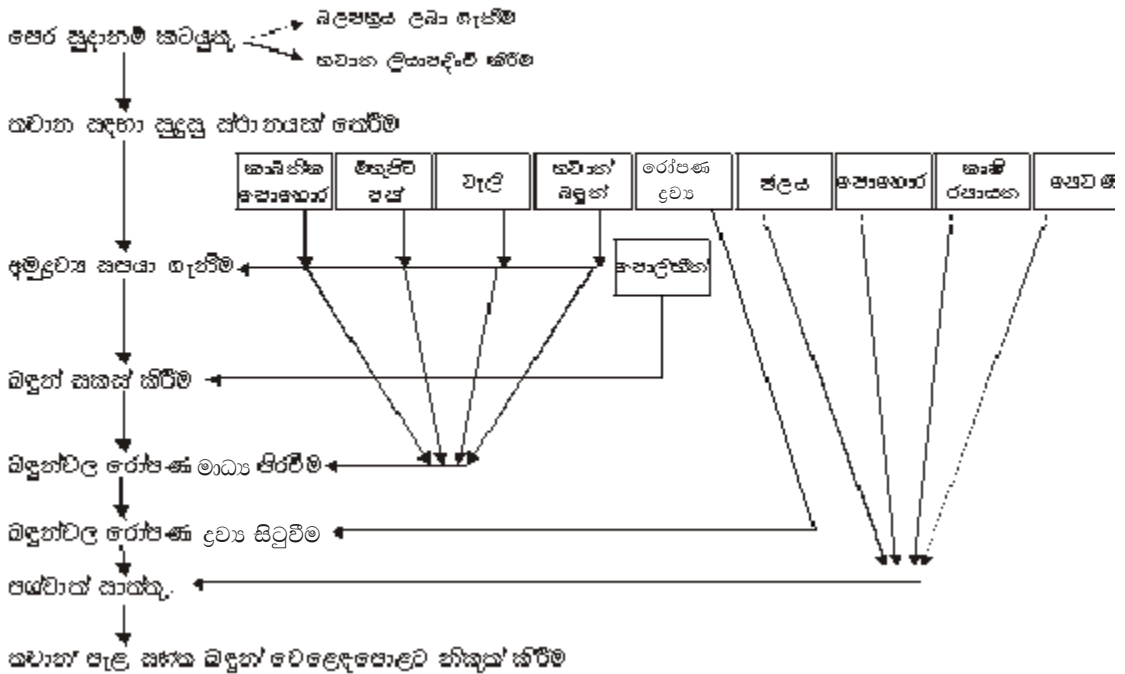
තම ව්‍යාපාරයේ නිෂ්පාදනය, දැනටමත් යම් ව්‍යාපාරිකයෙක් නිපදවා අලෙවි කරන්නේ නම් එසේ අලෙවි කරන ප්‍රමාණය, තමන් වෙළෙඳපොළට ඉදිරිපත් කිරීමට බලාපොරොත්තුවන ප්‍රමාණය, තම නිෂ්පාදනය සඳහා ඉලක්ක පාරිභෝගික කණ්ඩායම, අලෙවි කිරීමට අදහස් කරන ප්‍රදේශ, තම නිෂ්පාදනයට සමාන නිෂ්පාදන අලෙවි කරන අය සිටි ද, ඒ අයගේ අලෙවිකරණ උපාය මාර්ග මොනවා ද යන්න හා අලෙවි වියදම් ආදිය මෙම සැලැස්මට අදාළ වේ.

නිෂ්පාදන හා තාක්ෂණික සැලැස්ම

තම නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා ගැලීම් සටහන, අවශ්‍ය ස්ථාවර වත්කම්, අමුද්‍රව්‍ය අවශ්‍යතා, ශ්‍රම අවශ්‍යතා, අපද්‍රව්‍ය බැහැර කරන ආකාරය හා ඒවායින් ඇති වන පරිසර බලපෑම, මුළු නිෂ්පාදනය සඳහා යන පිරිවැය හා තම එක් නිෂ්පාදන ඒකකයක් සඳහා පිරිවැය මිට ඇතුළත් ය.

සූත්‍ර පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරය
විකිතුරු කඩාන් පැළ නිෂ්පාදනය

ගැලීම් සටහන



මානව සම්පත් කළමනාකරණ සැලැස්ම

තම ව්‍යාපාරයේ හවුල්කරුවන් සිටි නම් ඒ පිළිබඳ තොරතුරු, සංවිධාන ව්‍යුහය, මූලික තනතුරු හා ඒවායේ වගකීම් මිට ඇතුළත් ය.

උදා : හතු වගා ව්‍යාපාරය සඳහා ගන්නා අත් උදව්කරුවන් ප්‍රමාණය, ඔවුන්ගේ වගකීම්, ඔවුන් සතු කාර්යභාරය වෙන වෙන ම පැවරිය යුතු ය.

මූල්‍ය සම්පත් සැලැස්ම

ව්‍යාපාරය සඳහා පිරිවැය, ලැබීමට බලාපොරොත්තු වන ආදායම් පිළිබඳ විස්තර, තමා බැංකු ණයක් ලබා ගන්නේ නම් එය ආපසු ගෙවන ආකාරය ආදිය මෙහි සඳහන් කළ යුතු වේ.

ව්‍යාපාර සැලැස්මක් පිළියෙල කිරීම

ව්‍යාපාරයක් ඇරඹීමේ දී මග පෙන්වන ප්‍රබලතම උපකරණය ව්‍යාපාර සැලැස්ම යි. මේ නිසා ව්‍යාපාර සැලැස්මක පහත කරුණු අන්තර්ගත විය යුතු ය. ව්‍යාපාරය සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රාග්ධනය සපයා ගැනීමට බැංකුවක් වෙත මෙය ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.

මෙහි පහත කරුණු අඩංගු විය යුතු ය.

1. පටුන
2. විධායක සාරාංශය
3. ව්‍යාපාර විස්තරය
4. වෙළෙඳපොළ පිළිබඳ විස්තර
5. තරගය
6. අලෙවිකරණ උපාය මාර්ග
7. මෙහෙයුම් සැලැස්ම
8. කළමනාකරණ කණ්ඩායම්
9. අරමුදල් අවශ්‍යතාව
10. අතිරේක තොරතුරු

පටුන

සැලැස්මේ මුල් පිටුව යි. ඉදිරි පිටුවල ඇතුළත් දෑ පිළිබඳ තොරතුරු මෙහි අඩංගු ය.

විධායක සාරාංශය

සැලැස්මේ ඉදිරි පිටුවල අඩංගු කරුණුවල සාරාංශයක් අඩංගු වේ. ව්‍යාපාරය හඳුන්වා දීම මෙහි සරල ව ආකර්ෂණීය ලෙස කළ යුතු ය.

ව්‍යාපාර විස්තරය

නිෂ්පාදිත භාණ්ඩයේ විස්තර මෙහි අඩංගු වේ. එම නිෂ්පාදිතයේ විශේෂත්වය, අනෙකුත් එවැනිම භාණ්ඩවලින් වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද, අනෙකුත් එවැනිම භාණ්ඩවලට වඩා ගුණාත්මක භාවය ඉහළ බව යනාදිය මෙහි සඳහන් වේ.

උදා : ව්‍යාපාරිකයින් කිහිප දෙනෙක් වෙළෙඳපොළට හතු පැකට් නිකුත් කරයි නම්, ඒ ඒ නිෂ්පාදනවලට ඉල්ලුම වැඩි කර ගැනීමට නම් ඒවායේ විශේෂත්වයක් තිබිය යුතු ය.

වෙළෙඳපොළ පිළිබඳ විස්තර

තම නිෂ්පාදනයට ඉලක්ක ගනුදෙනුකරුවන් සංඛ්‍යාව, ඉදිරියේදී ඇති විය හැකි ගනුදෙනු කරුවන් සංඛ්‍යාව යනාදිය මෙහි සඳහන් විය යුතු ය.

තරගය

තම ව්‍යාපාරයට සමාන ව දැනට පවත්නා තරගකාරී ව්‍යාපාරවල ශක්තිය, ඔවුන්ගේ දුර්වලතා, ඔවුන් හා තරගයට මුහුණ දෙන අයුරු විස්තර කළ යුතු ය.

අලෙවිකරණ උපක්‍රම

තම නිෂ්පාදනය සෘජු අලෙවිය සිදු කරන්නේ ද, සිල්ලර වෙළෙඳුන් මගින් සිදු කරන්නේ ද යන්න හා ප්‍රවර්ධන උපක්‍රම පැහැදිලි කළ යුතු ය.

මෙහෙයුම් සැලැස්ම

තම ව්‍යාපාරයේ සේවක සංඛ්‍යාව, ඔවුන්ගේ පළපුරුද්ද, නිෂ්පාදන ක්‍රියා පිළිවෙල, ගොවිපොළ ස්ථාන ගත කරන අයුරු අවශ්‍ය උපකරණ යනාදිය මෙහි සඳහන් කළ යුතු ය.

කළමනාකරණ කණ්ඩායම

තම ව්‍යාපාරයේ කළමනාකරණය සිදු කරන කණ්ඩායමක් සිටී නම්, ඔවුන්ගේ තනතුරු, වගකීම් මෙහි සඳහන් කළ යුතු ය. සුළු පරිමාණ කෘෂි ව්‍යාපාරයක් සඳහා මෙය අදාළ නොවේ.

අරමුදල් අවශ්‍යතාව

තම ව්‍යාපාරය සඳහා අවශ්‍ය මුදල් ප්‍රමාණය, එයින් ලැබෙන ප්‍රතිලාභ, යොදන මුළු මුදල, ආපසු ලැබීමට ගතවන කාලය මෙහි සඳහන් විය යුතු ය.

අතිරේක තොරතුරු

ඔබගේ ව්‍යාපාරයට අදාළ රූප සටහන්, දත්ත යනාදිය වේ නම් ඒවා මෙහි අඩංගු වේ.

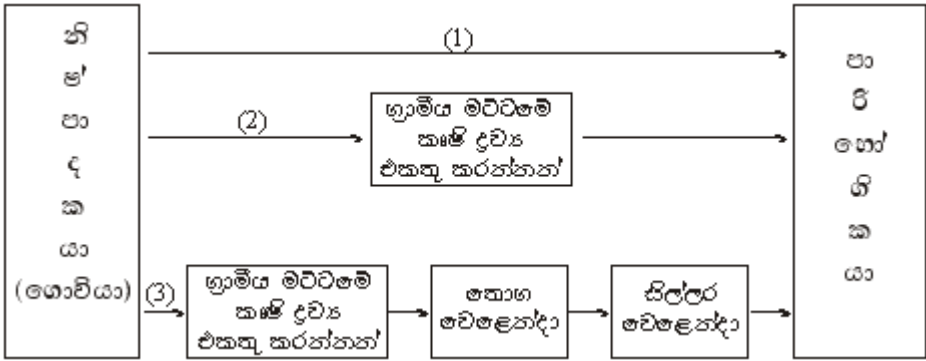
17.10 කෘෂි නිෂ්පාදන අලෙවිකරණය

අලෙවිකරණය යනු මිනිස් චුළුමනා හා අවශ්‍යතා තෘප්තිමත් කිරීම තුළින් ව්‍යාපාරික අරමුණු ඉටුකර ගන්නා වූ සමෝධානික ක්‍රියාවලියකි. කෘෂි නිෂ්පාදන අලෙවිකරණය අනෙකුත් කාර්මික භාණ්ඩ හා සේවා අලෙවිකරණය හා සැසඳීමේ දී විශේෂිත තත්වයක් උසුලයි. එසේ වීමට පහත හේතු බලපා ඇත.

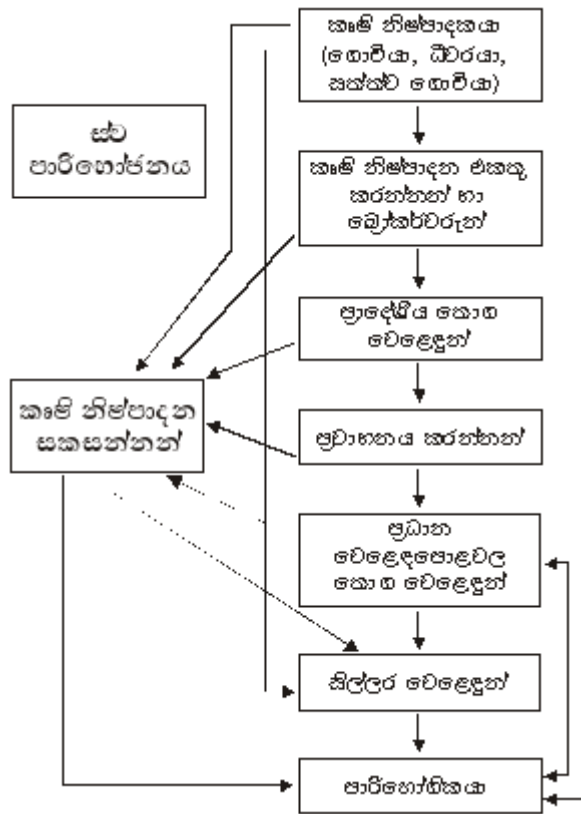
1. මෙම අලෙවිකරණ පද්ධතියට කෘෂි නිෂ්පාදනයේ යෙදෙන සුළු පරිමාණ මෙන් ම මහා පරිමාණ නිෂ්පාදකයින් හෙවත් ගොවීන් විශාල ප්‍රමාණයක් සහභාගී වීම
2. මෙම සුළු පරිමාණ නිෂ්පාදකයින් හෙවත් ගොවීන් අලෙවිකරණ ක්‍රියාවලියේ දී කේවල් කිරීමේ ශක්තිය අතින් පහළ තලයක සිට ක්‍රියා කිරීම.
3. කෘෂිකාර්මික ද්‍රව්‍ය බොහොමයක් ම පාරිභෝගික භාණ්ඩ වශයෙන් අත්‍යවශ්‍ය තත්වයක පැවතීම. ඒවාට ඇති ආදේශක ද්‍රව්‍යයන් සීමිත වීම. මේ නිසා වෙළෙඳපොළේ කෘෂිකාර්මික භාණ්ඩවලට ප්‍රමුඛත්වය හිමි වීම.
4. කෘෂි භාණ්ඩවල මිල තීරණය කිරීමේ බලය ගොවියාට වඩා අතරමැදියා සතු වීම.
5. කෘෂි නිෂ්පාදනවලට දේශගුණික බලපෑම සෘජුව ම ඇති නිසා වසර පුරා ම අඛණ්ඩ ඒකාකාර නිෂ්පාදනයක් නොමැති වීම
6. මේ නිසා ම කෘෂි නිෂ්පාදනවල වෙළෙඳපොළ මිල නිතරම උච්චාවචනය වීම. විවෘත ආර්ථික ක්‍රමය යටතේ එම මිල වැඩි වන කාලයට අදාළ භාණ්ඩ පිටරටින් ගෙන්වීම නිසා මේ තත්වය වඩාත් අවුල් සහගත වීම
7. කෘෂි නිෂ්පාදන නියඟය, ගංවතුර, රෝග හා පළිබෝධ උවදුරු වැනි ස්වභාවික බලපෑම්වලට යටත් වන නිසා, ඉල්ලුමට ගැළපෙන ලෙස සැපයුම් කිරීමේ දුෂ්කරතා පැන නැගීම
8. කුඩා පරිමාණ නිෂ්පාදකයින් විශාල සංඛ්‍යාවක් සිටින නිසා භාණ්ඩවල ගුණාත්මක භාවය අතිශයින් ම විචල්‍ය වීම
9. අලෙවිකරණය පිළිබඳ ගොවීන් සතුව ඇති දැනුම අල්ප වීම.

කෘෂි අලෙවිකරණයේ පියවර

කෘෂි අලෙවිකරණ ක්‍රියාවලිය ගොවිපොළ කඩුල්ලෙන් ආරම්භ වී පාරිභෝගිකයකුගෙන් අවසන් වේ. ගොවිපොළ යනු කෘෂි නිෂ්පාදනයේ කර්මාන්ත ශාලාව යි. මෙම අලෙවිකරණ ක්‍රියාවලිය තුළ සලකන භාණ්ඩය බොහෝ විට එක් කෙනකු හෝ කීප දෙනකු අතර හුවමාරු විය හැකි ය. එය පහත ආකාරයට දැක්විය හැකි ය.



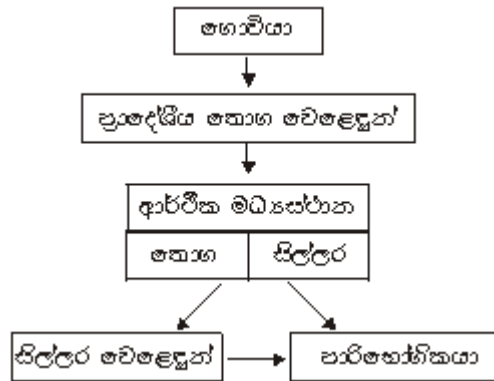
1. ග්‍රාමීය මට්ටමේ ඇති අලෙවි පොළවල දී ගොවියා හා පාරිභෝගිකයා අතර සෘජු අලෙවිකරණ ක්‍රියාවලිය මෙයින් පෙන්වා ඇත. සමහර විට පාරිභෝගිකයා ගොවියා ළඟටම ගොස් ඔහු නිපදවන ද්‍රව්‍ය මිලට ගැනීම හෝ ගොවියා පාරිභෝගිකයා කරා ගොස් කෘෂි ද්‍රව්‍ය විකිණීම මෙයින් පෙන්වනු ලබයි. මෙහි දී ගොවියා මෙන් ම පාරිභෝගිකයා ද වාසි ලබයි.
2. ගොවීන්ගේ නිෂ්පාදන විවිධ ග්‍රාමීය මට්ටමේ කෘෂි ද්‍රව්‍ය එකතු කරන්නන් විසින් ලබා ගෙන ඒවා සති පොළ හෝ සිල්ලර වෙළෙඳපොළවල් මාර්ගයෙන් පාරිභෝගිකයන්ට ලබා දෙයි. මෙහි දී ග්‍රාමීය මට්ටමේ කෘෂි ද්‍රව්‍ය එකතු කරන්නන් අතරමැදියන් වන අතර, ඔවුහු ද යම් ලාභ ලැබීමක් සිදු කරයි.
3. අතරමැදියෝ ගොවීන්ගේ නිෂ්පාදන ග්‍රාමීය මට්ටමින් එකතු කර තොග වෙළෙඳුන්ට ලබා දෙති. තොග වෙළෙඳුන් සිල්ලර වෙළෙඳුන් හරහා පාරිභෝගිකයින්ට එම භාණ්ඩ ලබා දේ. මෙහි දී ගොවීන්ට තම නිෂ්පාදන සඳහා සාධාරණ මිලක් නොලැබෙන අතර, පාරිභෝගිකයාට භාණ්ඩ සඳහා වැඩි මිලක් ගෙවීමට සිදු වේ. අතරමැදියා තොග වෙළෙඳුන් සහ සිල්ලර වෙළෙඳුන් දායක ලාභ ලබා ගනිති.



කෘෂි අලෙවිකරණ ක්‍රියාදාමය

අලෙවිකරණ ක්‍රියාවලියට හවුල් වන පාර්ශ්වකරුවන් රාශියකි. මෙසේ නිෂ්පාදකයා හා පාරිභෝගිකයා අතර විශාල පිරිසක් අතරමැදි වෙළෙඳුන් ලෙස ක්‍රියා කිරීම තුළින් නිෂ්පාදනවල අලෙවිකරණ පිරිවැය ඉහළ යාම නිසා භාණ්ඩ අපතේ යාමත්, අවසාන සිල්ලර මිල නොසිතූ ලෙස ඉහළ යාමත් දක්නට ලැබේ. මේ තත්ත්වය අවම කර ගැනීම සඳහා ද වඩාත් විධිමත් අලෙවිකරණ ක්‍රියාවලියක් සඳහා ද රාජ්‍ය මැදිහත්වීම් අවශ්‍ය වේ. කලාපීය හා ප්‍රධාන ආර්ථික මධ්‍යස්ථාන ඇති කිරීම ඒ සඳහා රජය ගෙන ඇති සාර්ථක වැඩපිළිවෙලකි. නිෂ්පාදකයාටත්, ප්‍රාදේශීය තොග වෙළෙඳුන්ටත්, තම නිෂ්පාදන ආර්ථික මධ්‍යස්ථාන වෙත ගෙන ඒමට හැකියාව ලැබී ඇත. මෙම

ආර්ථික මධ්‍යස්ථාන හරහා අඩු පිරිවැයකින් භාණ්ඩ බෙදා හැරීමට හැකියාව ලැබී ඇත. මෙම අලෙවිකරණ ක්‍රියාවලිය පහත ලෙස දැක්විය හැකි ය.



කෘෂි අලෙවිකරණ කාර්යයන්

කෘෂි අලෙවිකරණ කාර්යයන් ප්‍රධාන කොටස් තුනකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

1. හුවමාරු කිරීමේ කාර්යයන්
 - * මිලදී ගැනීම
 - * විකිණීම
2. භෞතික කාර්යයන්
 - * ගබඩා කිරීම
 - * ප්‍රවාහනය
 - * ඇසිරීම
 - * වර්ගීකරණය
 - * හැසිරවීම
 - * සැකසීම
3. පහසුකම් සැලසීමේ කාර්යයන්
 - * ප්‍රමිත කිරීම
 - * මූල්‍ය සම්පාදනය
 - * අවදානම දැරීම
 - * වෙළෙඳපොළ තොරතුරු සම්පාදනය

හුවමාරු කාර්යයන්

1. මිලදී ගැනීම

අලෙවිකරණ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධානම ක්‍රියාව ලෙස සැලකේ. ගොවීන්ගෙන් හෙවත් නිෂ්පාදකයින්ගෙන් මිල දී ගන්නන් විශාල ප්‍රමාණයක් සිටියි. සමහරු තම පරිභෝජනය සඳහා මිලදී ගන්නා අතර සමහරු තොග වෙළෙඳුන්ට විකිණීමේ අවශ්‍යතාවය සඳහා මිල දී ගනිති.

2. විකිණීම

ගොවියා හෙවත් නිෂ්පාදකයා තම නිෂ්පාදන පාරිභෝගිකයින්ට හෝ වෙනත් අවශ්‍යතා සඳහා මිල දී ගන්නන්ට විකුණා දැමීම මින් අදහස් වේ.

ගබඩා කිරීම

යම් කෘෂි බෝගයක අස්වැන්න නෙළු පසු පරිභෝජනය කරන තෙක් එහි ගුණාත්මකභාවයට හානි නොවන පරිදි රඳවා තබා ගැනීම යි. ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවල නිසි විධිමත් සැලසුමකින් තොර ව සිදුකරන වගා කිරීම් නිසා බෝගයක අස්වැන්න නෙලන කාලයේ දී එහි සැපයුම, ඉල්ලුමට වඩා

විශාල ලෙස ඉහළ යයි. එවිට වෙළඳපොළේ කෘෂි බෝගයේ මිල විශාල ලෙස පහළ යයි. නමුත් මේ තත්ත්වය සති කිහිපයකින් පහ වී ගොස් ඊළඟ අස්වැන්න ලැබෙන තෙක් වන කාල පරාසයේ දී අදාළ බෝගයේ විශාල හිඟතාවයක් ඇති වී සැපයුම අභිබවා ඉල්ලුම ඉහළ යයි. එවිට එම භාණ්ඩවල මිල අධික ලෙස ඉහළ යයි. වැඩි අස්වනු ලැබූ කාලයේ සුදුසු තත්ත්වයන් යටතේ ගබඩා කර තබා වෙළඳපොළ ඉල්ලුමට අනුව පමණක් නිකුත් කිරීම තුළින් මේ තත්ත්වය පාලනය කර ඒකාකාරී මිලක් සැමදා පවත්වා ගත හැකි ය. මේ තුළින් නිෂ්පාදකයාට සාධාරණ විකුණුම් මිලක් ද, පාරිභෝගිකයාට සාධාරණ ගැනුම් මිලක් ද ලබාගත හැකි ය.

ප්‍රවාහනය

ගොවිපොළ කඩුල්ලේ සිට අලෙවිකරණ ක්‍රියාදාමයේ විවිධ පියවර හරහා අවසාන පාරිභෝජනය දක්වා භෞතික වශයෙන් නිෂ්පාදන ගෙනයාම ප්‍රවාහනය නම් වේ.

කාර්යක්ෂම ප්‍රවාහන සේවාවන් තුළින් අලෙවිකරණ ක්‍රියාවලිය වඩාත් කාර්යක්ෂම කර ගත හැකි ය.

ඇසිරීම

කෘෂි භාණ්ඩ ඇසිරීම සඳහා අවශ්‍ය වන බහාලුම් සැලසුම් කිරීම හා නිෂ්පාදනය මෙහි දී සිදු කරයි. බොහොමයක් කෘෂි භාණ්ඩ ජීව ගුණයෙන් යුක්ත ය. ඒවායේ ජීවන පැවැත්ම කෙටිකාලීන වේ. තැලීමට, පොඩිවීමට භාජනය වී ඒවා ඉක්මණින් විනාශ වී යා හැකි ය. උදා : එළවලු, පළතුරු, මල්

නිසි පරිදි ඇසිරීම තුළින් මෙම භාණ්ඩ ගොවිපොළ කඩුල්ලේ සිට අවසාන පාරිභෝජනය දක්වා අවම හානියකින් ප්‍රවාහනය කළ හැකි වනු ඇත.

වර්ග කිරීම

මෙහිදී ගොවිපොළේ ම භාණ්ඩ ගුණාත්මක ව හා ප්‍රමාණාත්මක ව වෙන් කෙරේ. එවිට එම භාණ්ඩයේ අලෙවි මිල තීරණය කිරීම පහසු වේ.

උදා : කහ හා කොළ බෝංචි මිශ්‍ර ව ඇති විට පාට අනුව ගොඩවල් දෙකකට වෙන් කළ විට ඒවා සඳහා වැඩි මිලක් ලබාගත හැකි ය. රෝග ලක්ෂණ සහිත, කෘමි හානි වූ පළතුරු හා එළවළු ඉවත් කර නිරෝගී මනා පෙනුමක් සහිත ඒවා වෙන වෙනම ගොඩ ගැසීමෙන් යහපත් මිලක් ලබාගත හැකි ය.

හැසිරවීම

ගොවිපොළ කඩුල්ලේ සිට අවසාන පාරිභෝගිකයා දක්වා කෘෂි භාණ්ඩ ප්‍රවාහනය කිරීමේ දී විවිධ අවස්ථාවන් හි ඒවා හැසිරවීමට සිදුවේ. ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවල මෙම හැසිරවීම බොහෝ විට සිදුවන්නේ මිනිස් ශ්‍රමයෙනි. එහෙත් සංවර්ධිත රටවල ඒවා බොහෝ දුරට යාන්ත්‍රිකරණය කර ඇත.

සැකසීම

මුල් භාණ්ඩයේ ස්වරූපය වෙනස් කර පාරිභෝගිකයාගේ ඉල්ලුමට සරිලන ස්වභාවයට අදාළ ව කෘෂි භාණ්ඩය වෙනස් කිරීමේ සමස්ත ක්‍රියාවලිය සැකසීම යි. කෘෂි භාණ්ඩ බොහොමයක් පරිභෝජනයට පෙර සැකසීම කළ යුතු වේ. මෙය නිදසුනකින් පැහැදිලි කළ හැකි ය. කුඹුරෙන් ලබාගන්නා වී පාරිභෝගිකයා වෙතට ලබාදිය යුත්තේ සහල් වශයෙනි. විවල පොතු ඉවත්කර ගල් හා වැලි ද ඉවත් කර සහල් බවට පත් කිරීම සැකසීම යි. මෙසේ සකස් කරන සහල්, විවලට වඩා වටිනාකමින් වැඩි ය. එනම් සැකසීම තුළින් කෘෂි භාණ්ඩයට වටිනාකමක් එකතු කෙරේ.

ප්‍රමිත කිරීම

මෙහිදී භාණ්ඩවල බර, ප්‍රමාණය, වර්ණය, සුවඳ, රස, ව්‍යුහය, පැසුන බව, පෝෂ්‍යදායී බව සැලකිල්ලට ගනු ලැබේ.

උදා : වියළන ලද තේ ප්‍රමිත කිරීමේ දී තේ කැබලිවල ප්‍රමාණය, වර්ණය, රසය හා සුවඳ ආදී ගුණාත්මක ලක්ෂණ සලකා බලයි.

මූල්‍ය සම්පාදනය

ඕනෑම නිෂ්පාදන පද්ධතියක් සඳහා අමුද්‍රව්‍ය අවශ්‍ය වන අතර මේ සඳහා මූලික වියදම් සඳහා නිෂ්පාදකයාට මූල්‍ය සම්පාදනය කර ගැනීමට සිදු වේ.

අවදානම දැරීම

අලෙවිකරණයේදී ගං වතුර, සුළිසුළු, භූ වලන වැනි ස්වභාවික විපත් හේතුවෙන් ගබඩා කර ඇති හෝ ප්‍රවාහනය කරමින් තිබෙන භාණ්ඩ විනාශ විය හැකි ය. මේ සඳහා අවදානම දැරීමට නිෂ්පාදකයාට හෝ අලෙවිකරුට සිදුවේ.

වෙළඳපොළ තොරතුරු සම්පාදනය

වෙළඳපොළ තොරතුරු, දත්ත රැස්කර විවරණය කිරීම, ව්‍යාප්ති කිරීම යන කටයුතු වෙළඳපොළ තොරතුරු සම්පාදනය නම් වේ. මේ තුළින් නිෂ්පාදකයාට, පාරිභෝගිකයාගේ අවශ්‍යතාවයන්, රුචින් පිළිබඳ නිසි තොරතුරු දැනගත හැකි ය. භාණ්ඩ අලෙවිය සඳහා යොදාගත යුතු සුදුසුම මාර්ග හඳුනා ගැනීමට, අදාළ භාණ්ඩය සඳහා උපරිම ඉල්ලුමක් ඇති වෙළඳපොළ හඳුන්වා දීමට, මෙම තොරතුරු වැදගත් වේ.

කෘෂි අලෙවිකරණයේ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම

කෘෂි අලෙවිකරණයේ කාර්යක්ෂමතාවය වැඩි කිරීම සඳහා පහත පියවර අනුගමනය කළ හැකි ය.

1. භාණ්ඩ තොග පවත්වාගෙන යාම

ප්‍රමාණවත් තොග පවත්වා ගත නොහැකි වුවහොත් තම පාරිභෝගිකයින්ගේ අවශ්‍යතා හා වුවමනා නිසි අයුරින් තෘප්තිමත් කිරීමට ආයතනයට හැකියාවක් නොමැති වේ.

2. සුදුසු ප්‍රවාහන ක්‍රම භාවිතය

ප්‍රවාහනය කෘෂි භාණ්ඩ අලෙවිකරණය කෙරෙහි දැඩි ලෙස බලපායි. සමහර බෝග වර්ග ඒ ඒ දේශගුණික කලාපවලට සීමා වේ. එවිට එම නිෂ්පාදන නොමැති ප්‍රදේශවලට ඒවා ප්‍රවාහනය කිරීමට සිදුවේ. එහිදී සුදුසු ප්‍රවාහන ක්‍රමයක් තෝරා ගැනීම ඉතාම වැදගත් ය. එසේ නැතහොත් එම නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මක බව පිරිහී සතුටුදායක මිලක් නොලැබී යා හැකි ය.

3. සුදුසු ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය භාවිතය

කෘෂි නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මක භාවය හා ප්‍රමාණාත්මක භාවය ආරක්ෂා කර ගනිමින් ඒවා සුරක්ෂිත ව ප්‍රවාහනය කළ හැකි ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය භාවිතය වැදගත් වේ.

4. පෙර අස්වනු ක්‍රියාවලිය

කෘෂි නිෂ්පාදනවල කාර්යක්ෂම අලෙවිකරණයක් සඳහා නිෂ්පාදන අවදියේ සිට ම ඒ සඳහා අවධානය යොමු කළ යුතු වේ. උදා : වගාවක අස්වැන්න නෙළන අවිධිමත් පොහොර හා කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතය නිසා අලෙවිකරණයේ ගුණාත්මක බවට බාධා පැමිණේ.

5. පසු අස්වනු තාක්ෂණය (ක්‍රියාවලිය)

අස්වනු නෙළන හා එකතු කරන ක්‍රමය, නෙළන අවස්ථාව හා ප්‍රවාහනයේ දී හැසිරවීම ආදිය ද විවිධ ඇසුරුම් ක්‍රම භාවිතය, ආහාරවල හැඩය, රසය, සුවඳ ආදිය වෙනස් කිරීම, ඒ ඒ නිෂ්පාදනයට අදාළ අයුරින් සිදු කළ යුතු ය. උදා : සහල් සඳහා රළ හැසිරවීම සුදුසු වුව ද, එළවලු හා පලතුරු සඳහා රළ හැසිරවීම සුදුසු නොවේ.

6. ප්‍රචාරණය කිරීම

පුවත් පත්, සඟරා, පත්‍රිකා, මුද්‍රිත මාධ්‍ය, වෙළෙඳ ප්‍රදර්ශන, පෝස්ටර්, ගුවන් විදුලිය, රූපවාහිනී තුළින් තම නිෂ්පාදනවලට ප්‍රචාරණයක් ලබා දීම මගින් අලෙවි ක්‍රියාදාමය කාර්යක්ෂම කර ගත හැකි ය.

7. විකුණුම් ප්‍රවර්ධනය

තම නිෂ්පාදනවල සාම්පල් නොමිලේ නිකුත් කිරීම වැනි විවිධ උපක්‍රම මගින් පාරිභෝගිකයා තම නිෂ්පාදනය වෙත ඇද බැඳ ගැනීම මින් අදහස් කරයි.

8. රජයේ මැදිහත් වීම

අතරමැදියන්ගෙන් කුඩා පරිමාණ නිෂ්පාදකයින් ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහා අලෙවිකරණ ක්‍රියාවලියට රජය සෘජුව ම මැදිහත් වීම

කෘෂි අලෙවිකරණයේ ඇති වැදගත්කම

වඩාත් කාර්යක්ෂම අලෙවිකරණ පද්ධතියක් ඇති කිරීම රටක ආර්ථික සංවර්ධනයට සෘජුව ම දායක වේ. නිෂ්පාදනය කරන බෝගවලින් ඉහළ ම ප්‍රතිශතයක් අපතේ නොයවා, ඒවායේ ගුණාත්මක බවට හානි නොකර පාරිභෝගිකයා වෙත ලැබෙන්නට සැලැස්වීමත්, ඒ සඳහා අවම වියදම් ප්‍රමාණයක් වැය කිරීමත්, කාර්යක්ෂම කෘෂි අලෙවිකරණ සේවාවක මූලික ලක්ෂණ විය යුතු ය. මෙසේ කෘෂි අලෙවිකරණය කාර්යක්ෂම හා ඉහළ ගුණාත්මක බවින් යුක්ත වීම තුළින් රටකට මෙන් ම එහි ජනතාවට ද ලැබෙන වාසි හා ප්‍රයෝජන කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

1. කෘෂි නිෂ්පාදකයා වෙත වඩාත් මිත්‍රශීලී මිලක් ලැබීම නිසා ඔහුගේ ආර්ථික ශක්තිය වැඩි වීම සහ ඒ තුළින් වඩාත් ඉහළ තාක්ෂණ මට්ටමේ කෘෂි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියකට ඔහු යොමු වීම
2. ගොවිපොළ කඩුල්ලේ සිට අවසාන පාරිභෝගිකයා වෙත කෘෂි ද්‍රව්‍ය හුවමාරු වීමේ ක්‍රියාවලියේදී ඒවා අපතේ යාමේ ප්‍රතිශතය අවම වීම තුළින්, නිෂ්පාදකයාට, වෙළෙඳුන්ට හා අවසාන පාරිභෝගිකයාට යන තිදෙනාට ම වඩාත් මිත්‍රශීලී මිලකට හාණ්ඩ විකිණීම හා මිල දී ගැනීමට හැකි වීම
3. වඩාත් විධිමත් ව කෘෂි ද්‍රව්‍ය බෙදා හැරීම තුළ ආහාර හිඟයක් ඇති වීම වැළැක්වීම