

II. පළිබේද කළමනාකරණය

II.I පළිබේද

පළිබේද යනු මිනිසාට හෝ මිනිසා විසින් ඇති කරනු ලබන සතුවට, වගා කරනු ලබන බේශයකට, ගබඩා කරන ලද තීෂ්පාදනවලට හෝ මිනිසා විසින් පරිගරණය කරනු ලබන යම් ද්‍රව්‍යයකට ආර්ථික වශයෙන් හානි සිදු කරන ජීවීන් කොට්ඨාසයකි.

පළිබේද ප්‍රධාන කාණ්ඩ තුනකි.

1. කෘමි හා කෘමි නොවන සතුන්
2. වල් පැලැටි
3. රෝග කාරක ජීවීන්

පළිබේද තත්ත්ව ඇති වීම

ස්වාභාවික පරිසර පද්ධතියක පවතින විවිධ සන්ත්ව හා ගාක ගහන එම පරිසර පද්ධතිය තුළ සිදු වන විවිධ අන්තර ක්‍රියා මගින් සමතුලිත මට්ටමක පවත්වා ගනියි. මෙය ස්වාභාවික සමතුලිතතාව (natural balance) ලෙස හැඳින්වේ. මෙම ස්වාභාවික සමතුලිතතාව පවත්වා ගැනීමට ආහාර, දේශගුණීක තත්ත්ව, ජීවීන් අතර තරගය, ජීවීන් අතර සිදු වන අන්තර ක්‍රියා ආදිය වැදගත් වේ. ජීවීන් අතර සිදු වන අන්තර ක්‍රියා ලෙස පර්‍යාශිතාව, විලෝෂියතාව, සහජීවිතාව, ව්‍යාධිජනකතාව ආදිය දැක්විය හැකි ය.

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

පළිබේද තත්ත්ව ඇති වීමට හේතු වන කරණු කිහිපයක්

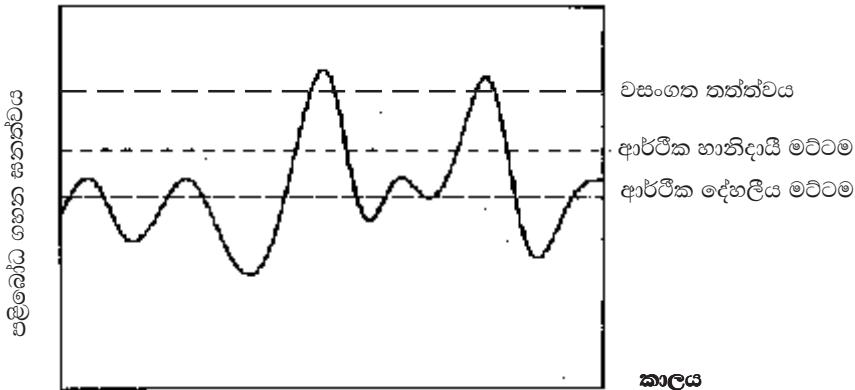
- වගා කටයුතු සඳහා ස්වාභාවික ගාක ගහනය ඉවත් කිරීම. එමගින් පරිසරයේ ස්වාභාවික සමතුලිතතාව ඇති කරන ජීවීන්ට වාසස්ථාන අහිමි වීම
- ගොවිපොළ තුළ ජේව විවිධත්වය අඩු වීම නිසා ස්වාභාවික සතුරන් හිග වීම
- වගා බිම්වල තනි බේශයක් හෝ තෝරා ගත් බේශ වර්ග කිහිපයක් පමණක් වගා කිරීම
- නැවත නැවත එක ම බේශය වගා කිරීම
- පාරම්පරික බේශ වගාවෙන් ඇත් වීම
- ගාක හා සතුන් ප්‍රවාහනය

පළිබේද හානිය මැනීමේ දී වැදගත් වන ගහන මට්ටම්

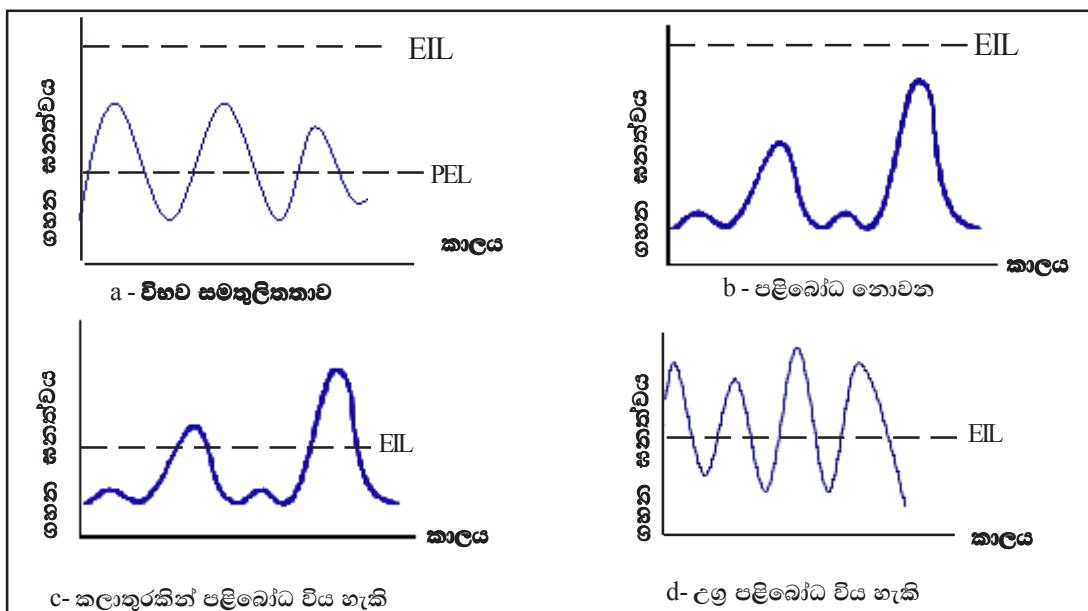
ජීවියකු පළිබේදයෙකු දැයි තීරණය කිරීමේ දී එම ජීවියාගෙන් සිදු වන හානියේ මට්ටම හඳුනා ගත යුතු ය. ඒ සඳහා වැදගත් තීරණයකයක් ලෙස ජීවියාගේ ගහන සන්ත්වය යොදා ගනී. ගහන සන්ත්වය යනු එකක වර්ගජ්‍යයක් තුළ ජීවත් වන ජීවීන් සංඛ්‍යාව සි.

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

ගහන සන්ත්වය අනුව පළිබේද හඳුනා ගැනීමේ දී සීමාව ලෙස යොදා ගන්නා කළේ ගහන මට්ටම් අධ්‍යයනයට 11.1 ප්‍රස්ථාරය යොදා ගනී.



ප්‍රස්ථාරය 11.1 : පළිබේදවල ගහන විවලකා දැක්වෙන කළේමින ප්‍රස්ථාරය



ප්‍රස්ථාරය 11.2 : විවිධ පළිබේද ගහන මට්ටම

ආර්ථික හානිඳායී මට්ටම (Economic Injury Level - EIL)

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

ආර්ථික දේශගුණ මට්ටම (Economic Threshold Level - ETL)

යම පළිබේද ගහනයක් ආර්ථික හානිඳායී මට්ටමට පළාතා වීම වැළැක්වීම සඳහා පළිබේද පාලන ක්‍රම ඇරඹිය යුතු උපරිම ගහන සනත්වය ආර්ථික දේශගුණ මට්ටම ලෙස හැඳින්වේ. මෙය ආර්ථික හානිඳායී මට්ටමට වඩා අඩු ගහන සනත්වයකි. ආර්ථික දේශගුණ මට්ටම තීරණය කිරීමේ දී අස්වැන්නේ වටිනාකම, පළිබේද නාංක සඳහා යන වියදම, ස්වාභාවික සතුරන් අඩු වීමෙන් සිදු වන හානිය යන කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිය යුතු වේ.

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

පලිබෝධ වසංගත තත්ත්ව

යම් පලිබෝධ 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 පලිබෝධ පාලනය ඉතා අපහසු වන අතර ඒ සඳහා අධික වියදමක් දැරීමට සිදු වේ.

- වෙනත් පරිසරයකින් අලුත් කාම් විශේෂයක් නව පරිසරයට ඇතුළු වීම
- විකෘති මගින් පලිබෝධ ජීවීන්ගේ ප්‍රවණීය මාදිලි ඇති වීම
- අධික පොහොර හාවිතය නිසා ගාක කොටස් මැදු හා මාංගල තත්ත්වයට පත් වීම හේතුවෙන් ඒ මත යැපෙන ජීවීන්ගේ ගහනය වැඩි වීම
- වැඩි අස්ථානු ලබා දෙන ඇතැම් ප්‍රහේද පලිබෝධවලට අඩු ප්‍රතිරෝධීතාවක් දැක්වීම
- අනුමතක් ලෙස පලිබෝධ නාගක යෙදීම, එකම කාමීනාගකය නොක්වා හාවිත කිරීම වැනි තුපුදුසු ගොවිපොළ පාලන කටයුතුවලින් කාමීනාගකවලට ප්‍රතිරෝධී ජීවීන් දිසුයෙන් බෝ වීම
- පලිබෝධ කාමීන්ට හිතකර දේශගුණ තත්ත්ව පැවතීම නිසා දිසුයෙන් බෝ වීම
- කාමී රසායන දුව්‍ය හාවිතය හේතුවෙන් පලිබෝධයන්ගේ විලෝචිකයන් හා පරපෝෂිතයන් විනාශ වීම ඇදි හේතුන් නිසා යම් පරිසරයක සිටින ජීවීන් ඉතා ඉක්මනින් වර්ධනය වී පලිබෝධ වසංගත තත්ත්වයකට පත් වේ.

වගුව 11.1 වී වගාවට හානිකර කාමීන් කිහිප දෙනෙකුගේ ආර්ථික හානිදායී මට්ටම

පලිබෝධයා	හානිය කරන අවස්ථාව	ආර්ථික හානිදායී මට්ටම
දුමුරු පැල කීඩුවා	වර්ධක අවධිය	පදුරු 25 ක හෝ මිටි (අතට හසු වන ප්‍රමාණය) 25 ක කීඩුවන් 125 ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක්
	ප්‍රජනක අවධිය	පදුරු 25 ක හෝ මිටි 25 ක කීඩුවන් 200 ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක්
ගොක් මැස්සා	වර්ධක අවධිය	පදුරු 25 ක හෝ මිටි 25 ක සුදු ගොබ 25 ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක්
කොළ හකුලන දළඹුවා	වර්ධක හා ප්‍රජනක අවධි	පතු තලයේ අඩකට වැඩි හානියක් හා පණ ඇති දළඹුවන් 25 ක් සහිත පතු 25 ක් හෝ ඊට වැඩි ගණනක් පදුරු හෝ මිටි 25 ක තිබීම
පුරුක් පැණුවා	වර්ධක හා ප්‍රජනක අවධි	අන්දිතින් ලකුණු වන අඩ කට කොටස් 10 ක සලබයින් 20 ක් හෝ බිත්තර කැදැලි 20 ක් තිබීම
ගොයම් මකුණා	පිදෙන හා කිරී වදින අවධි	අන්දිතින් ලකුණු වන අඩ කට කොටස් 10 ක මැස්සන් 20 ක් හෝ වැඩි ගණනක් සිටීම
පැල මැක්කා	වර්ධක අවධිය	අලුතින් ඇති වූ පතුයේ හාගයකට වැඩි කොටසක් හැකිලි කහ පැහැ වී තිබීම

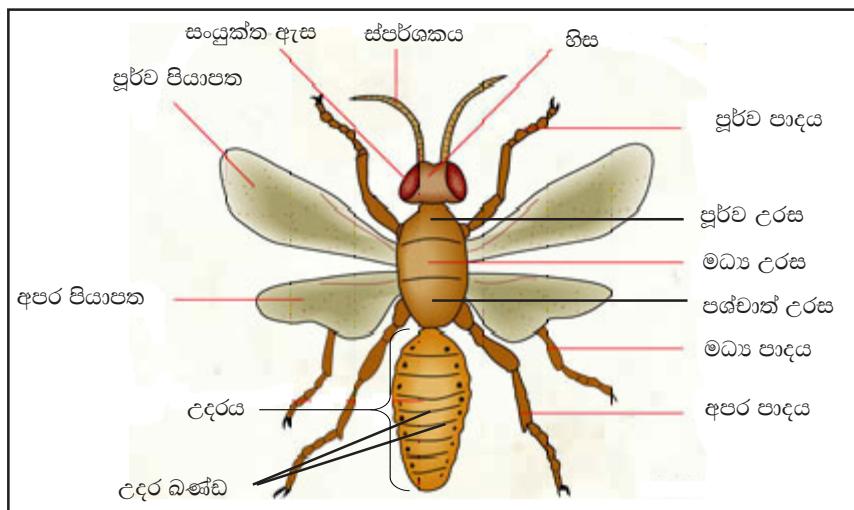
II.2 බෝග වගාවේ දී වැදගත් වන කිහිපයෙක් හා කිහිපයෙක් නොවන සත්ත්ව පළිබේද

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

- මයිටාවන්
- කෑන්තකයින්
- මඳ්වංසින් (මොලුස්කාවන්)
- පක්ෂීන්
- ක්ෂේරපායින්

කිහිපයෙක් පළිබේද

බෝග වගාවන්ට හානි සිදු කරන 'ආත්‍රපෝඩා (Arthropoda)' ව්‍යුහයේ 'ඉන්සේක්ටා (Insecta)' වර්ගයට අයත් ජීවීන් කෑම් පළිබේද ලෙස හඳුන්වයි.



රුපය 11.1 : දරුණිය කාමියකුගේ බාහිර රුපාකාරය

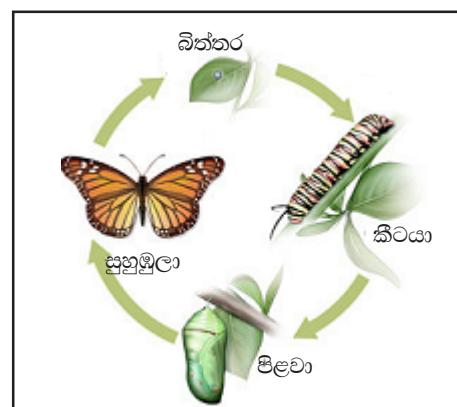
දරුණිය කාමියකු සැලකු විට උගේ ගරීරය, හිස, උරස හා උදරය ලෙස ප්‍රධාන කොටස් තුනකට බෙදී ඇත. හිසෙහි සංයුක්ත ඇස් යුගලක්, ස්ථේරිකක යුගලක් සහ මොබ උපාංග පිහිටා ඇත. උරස ප්‍රධාන බණ්ඩ තුනකින් සමන්විත වේ. ඒවා පූර්ව, මධ්‍ය හා අපර උරස ලෙස හඳුන්වයි. මේවාට සම්බන්ධ ව පාද යුගල තුනක් පිහිටා ඇත. පියාපත් යුගල දෙකක් හෝ එකක් පිහිටිය හැකි ය. සමහර අවස්ථාවල පියාපත් නොමැතිව ද සිටී. උදරය බණ්ඩ 10 - 14 ක් පමණ තිබු හැකි අතර කාම් වර්ගය අනුව මෙය වෙනස් වේ. උදර බණ්ඩ තුළ ආහාර මාර්ග පදනම් ප්‍රජනක පදනම් ඇති ය. බිජිත්තිය පිහිටියි. බිජිත්තිර දැමීම සඳහා ගැහැනු සතුන්ට ඩිම්බ තිබායිකාරුක් ඇත.

කිහිපින්ගේ රුපාන්තරණය

රුපාන්තරණය අනුව කිහිපින් ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

I. කිහිපුරුණ රුපාන්තරණය

කිහිපුරුණගේ ජීවන විකුණ තුළ දී බිජිත්තිර, කීටයා, පිළවා සහ සුභ්‍යුම්‍යා යන අවදී සියල්ල ම ගත කරන ජීවීන් මෙයට අයත් වේ. පරිණාමයෙන් ඉහළ කිහිපින් තුළ මෙම තත්ත්වය දැකිය හැකි ය. උදා : කහ පුරුත් පනුවා, දෙහි සමනාලයා, කෙසෙල් ගුල්ලා, ඉල් මැස්සා



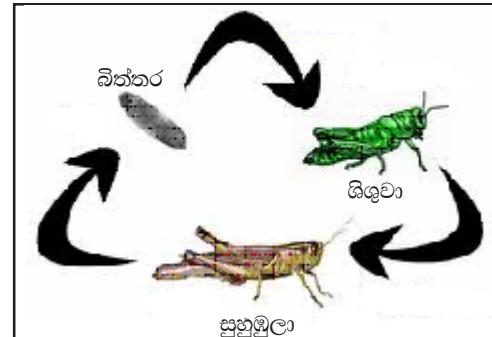
11.2

: කිහිපුරුණ රුපාන්තරණය

2. අසම්පූර්ණ රුපාන්තරණය

කාමියාගේ ස්වන වකුය කුල දී බිත්තර, ශිශුවා, සුහුමුලා යන අවදී පමණක් ගත කරයි. සුහුමුලා සහ ශිශුවා අතර ගෙරිර ප්‍රමාණයේ වෙනස හැර විශාල වෙනසකමක් දැකිය නොහැකි ය.

උදා : ගොයම් මකුණා, පැල මැක්කා,
පත්‍රයා



දියා

කෘෂිකාර්මික ව වැදගත් කෘෂි ගෝනු කිහිපයේකී : අසම්පූර්ණ රුපාන්තරණය

I. ලෙපිඩොප්ටොරා (Lepidoptera) ගෝනු

- සමන්ලයින් සහ සලබයන් මෙම ගෝනුයට අයත් වේ. සලබයින්ගේ කිට අවස්ථා බොහෝ විට පළිබේද ලෙස ක්‍රියාකාරී වේ.
- විශාල ගල්කමය පියාපත් යුගලකි.
- විවිධ සමන්ල විශේෂවල විවිධ වර්ණවලින් යුත් ගල්කවලින් පියාපත් ආවරණය වී ඇත.
- පූර්ව පියාපත් යුගල අපර පියාපත් යුගලට වඩා විශාල වේ.
- සුහුමුල් සතුන්ගේ මුඛ උපාංග මධු යුතු උරා බීම සඳහා සර්පිලාකාර ව දගර ගැසුණු ගුණ්ඩාවක් බවට පත් වී ඇත.
- පූර්ණ රුපාන්තරණයක් දක්වයි.
- කිටයන් දළඹුවන් ලෙස හඳුන්වයි. උරසේ පාද යුගල තුනක් සහ උදරයේ පාද යුගල හතරක් ඇත. ගෙරිරයේ කෙදි ඇත.
- කිටයන්ට සපන හා විතන මුඛ උපාංග ඇත.

වගුව 11.2 ලෙපිඩොප්ටොරා ගෝනුයට අයත් පළිබේද සහ හානියේ ස්වභාවය

පළිබේදය	හානි කරන බෝග සහ හානියේ ස්වභාවය
සලබයා (<i>Maruca testulalis</i>)	මුං, කවිපි, තෝර පරිප්පු ආදි රනිල බෝගවල කරල් වැදීම
ගොයම් කොළ හකුල්වන දළඹුවා (<i>Cnaphalocrocis medinalis</i>)	කිටයා වී බෝගයේ පත් දාර එකට බැඳ නාලාකාර කොපුවක් සඳාගෙන ඒ තුළ සිට පත් මධ්‍යයේ පටක තිරු වශයෙන් සූරා කයි. හානිය පැතිරි ඇති විට කුමුරේ තැන් තැන්වල සුදු පැහැයට හැරුණු හැකිත්ත පත් දැකිය නැකි ය.
දෙහි සමන්ලයා (<i>Papilio demoleus</i>)	දළඹුවන් දෙහි, දෙඩිම් වැනි ගාකවල ප්‍රජා පත් කාදීමීම
කහ පුරුක් පණුවා (<i>Scirpophaga incertulus</i>)	ගොයමේ පත් මත සලබයා කැදිලි වශයෙන් බිත්තර දමයි. එයින් පිට වන කිටයන් පත් පාද තුළින් කදා ඇතුළට ගොස වර්ධන ප්‍රදේශය ආහාරයට ගනිමින් වැඩි. මේ නිසා පිදීමට පෙර ගොයම් ගාකවල හානි සිදු විමෙන් පැළයේ මැද ඇති ප්‍රජා පත් මිය යයි. මෙය මළ හදවත (dead heart) තත්ත්වය ලෙස හඳුන්වයි. පිදීමට ආසන්න ගොයම් ගාකවලට හානි කළ විට හට ගන්නා කරල් සුදු පැහැයට වියලි ගිය තත්ත්වයක් පෙන්වයි. මෙය සුදු කරල් පිදීම (white head) ලෙස හඳුන්වයි.



ರೇಖೆ 11.4 :

Maruca testulalis

ರೇಖೆ 11.5 :

Cnaphalocrocis medinalis

ರೇಖೆ 11.6 :

Papilio demoleus

ರೇಖೆ 11.7 :

Scirpophaga incertulus

2. ಕೋಲಿಯೋಪೆರ್‌ವರ್ಗ ಗೋತ್ತುಯ (Coleoptera)

- ಕುರ್ತಮಿನೀಯನ್ ಸಹ ಗ್ರಳೆನ್ ಮೊಮ ಗೇತ್ತುಯಾದ ಅಯಕ್ ವೆ.
- ಪಿಯಾಪನ್ ಘ್ರಗಲ್ ದೆಕಕ್. ಶ್ರೀಡಿರಿ ಪಿಯಾಪನ್ ಘ್ರಗಲ್ ಜನ ಲೀ ಪಕ್ಷಿಭಾವರಣಯಕ್ (elytra) ಬಳಿ ಪನ್ ವಿ ಆತ್.
- ಪಕ್ಷಿಭಾವರಣಯ ಲೀಕ ಮತ ಲೀಕ ನೋಟಿಹಿವನ ಪರ್ಸಿ ಲ್ಯಾರಿ ವೈಸೆನ ಸೇ ಮದ್ದಂ ಅನ್ವಾಯಾಮ ರೆಬಾವೆಲಿ ಡ್ಯೂ ಲೀಕಿನೆಕ ಹೆನ್ನು ಲೀ ಪಾತ್.
- ಧಿಪರ ಪಿಯಾಪನ ಪಾಲ್ಲಂಯ ವೆ. ಪಿಯಾಕ್ಕಿಮಿ ಅವಣು ಬಲಯ ಮೆ ಮಿನೆನ್ ಲಾಂ ಗನ್.
- ಔರಂ ರೇಖಾನ್ತರಣಯಕ್ ಧಕ್ವಿದಿ. ಕೀವಯನ್ ಎ ಹೈಬೈ ಕಿಮಿಬಿಲಿ ಪಣ್ಣುವನ್ ವೆ. ಲ್ರಸೇ ಪಾದ ಘ್ರಗಲ್ ತುನಕ್. ಲ್ಯಾರಿ ಪಾದ ನ್ಯಾತ.
- ಕೀವಡಿನೆನ್ ಹಾ ಕುರ್ತಮಿನೀಯನೆ ಸಪಾ ಕನ ಮ್ಲಿ ಲ್ಪಾಂಗ ಆತ್ ಅಥರ ಗ್ರಳೆನೆ ವೆಡಿನ ಮ್ಲಿ ಲ್ಪಾಂಗ ಆತ್.

ವರ್ಣ 11.3 : ಕೋಲಿಯೋಪೆರ್‌ವರ್ಗ ಗೋತ್ತುಯ ಅಯಕ್ ಪಾಲಿಬೆಂದ ಹಾ ಹಾನಿಯೆ ಜೆವಣುವಯ

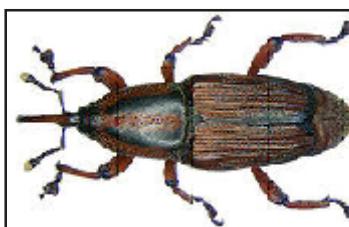
ಪಾಲಿಬೆಂದಯ	ಹಾನಿ ಕರನ ಬೋಗ ಸಹ ಹಾನಿಯೆ ಜೆವಣುವಯ
ಪೊಲೆ ಕಲ ಕುರ್ತಮಿನೀಯಾ (<i>Oryctes rhinoceros</i>)	ಷ್ಟಾಫ್ರಿಲ್ ಸಭುನ್ ಪೊಲೆ ಗೊಬಯಾದ ಹಾನಿ ಸಿದ್ದ ಕರಡಿ. ಪನ್ನ ವಿಂಘನ ವ್ಯಾ ವಿತ ಲಾಕ್ಷಣಿಕ ಕೈಪ್ರಮಿ ಸಲಕ್ಕಣ್ಣ ಧಕ್ನಾದ ಆತ್. ಷ್ಟಾಫ್ರಿಲಾ ದೀರುಪನ್ ವನ ಕಾಬನಿಕ ಶ್ವಾಸ ಮತ ವಿನ್ತರ ಧಿದಿ. ಕೀವಯಾ ದೀರುಪನ್ ವನ ಅಕಾಬನಿಕ ಶ್ವಾಸ ಆಖಾರಯಾದ ಗೆನಾ ಪಿಲಾ ಅವಣಿಯ ಪಾಸೆ ಗತ ಕರಡಿ.
ಶಪಿಲ್ಕೆಕ್ಕಾ ಕುರ್ತಮಿನೀಯಾ (<i>Epilachna spp</i>)	ಕುಕರ್ಬಿವೆಸಿಯೆ ಕುಲಯೆ ಗಾಕ ಪತ್ರವಲಾದ ಹಾನಿ ಸಿದ್ದ ಕರಡಿ. ಕೀವಯನ್ ಸಹ ಷ್ಟಾಫ್ರಿಲನೆಗೆನ್ ಹಾನಿ ಸಿದ್ದ ವೆ. ಗಾಕ ಪತ್ರಯೆ ನಾರಾದೆ ಶ್ರೀಡಿರಿ ಕರ ಕಾ ಧೈತಿ ನಿಸ್ಸಾ ಪತ್ರ ಧೈಲಕ ಜೆವಣುವಯಕ್ ಗನಿದಿ.
ಕೆಸೆಲೆ ಕಡ ಗ್ರಳೆಲಾ (<i>Odoiporus longicollis</i>)	ಕೀವಯನ್ ಸಹ ಷ್ಟಾಫ್ರಿಲನೆ ಕೆಸೆಲೆ ಗಾಕ ಕಡ ಕಾ ಧೈತಿ ನಿಸ್ಸಾ ಗಾಕ ಕಬಾ ವೈರೆ ಸಿದ್ದ ವೆ.
ಅಪ್ಲಕಪೆರ್ ಕುರ್ತಮಿನೀಯಾ (<i>Aulacophora spp</i>)	ಕೀವಯಾ ಶಲವಲ್ ಬೋಗವಲ್ ಮ್ಲೆವಲ್ ಹಾನಿ ಕರನ ಅಥರ ಷ್ಟಾಫ್ರಿಲಾ ಪತ್ರ ಕಾ ಧಿದಿ. ಪತ್ರವಲ್ ಸಿದ್ದರ್ಗ ಆತ್ ವನ ಸೇ ಕಾ ಧಿದಿ.
ರತ್ತ ಪೊಲೆ ಗ್ರಳೆಲಾ (<i>Rhynchophorus ferrugineus</i>)	ಕೀವಯಾ ಪೊಲೆ ಕಡ ವಿದ ಕದೆ ಅಗ್ರಸರೆಯ ವ್ಯಾ ಅಪರಿ ಪಾಕ ಕಾ ಧಿದಿ. ಕಡ ಸಿದ್ದರ್ಗ ಕರನ ಬೆಳಿದ್ದ ಪಿವತಿನ್ ಆಂಜೆ.
ಬತಲ ಅಲ ಗ್ರಳೆಲಾ (<i>Cylas formicarius</i>)	ಬತಲ ಅಲಯ ತ್ವಲ ಶೇವನ್ ವನ ಕೀವಯನ್ ಶಯ ಸಿದ್ದರ್ಗ ಕರಮಿನ್ ಆಖಾರಯಾದ ಗೈನೆ ಸಿದ್ದ ಕರಡಿ.



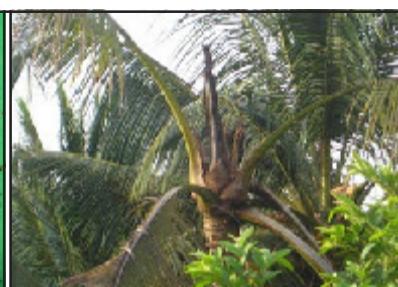
රුපය 11.8 : පොල් කළ කුරුමිනියා හා හානිය



රුපය 11.9 : එපිලැක්නා හා හානිය



රුපය 11.10 : කෙසෙල් කද ගුල්ලා හා හානිය



රුපය 11.11 : රතු පොල් ගුල්ලා හා හානිය



රුපය 11.12 : අව්‍යුලකපෝරා හා හානිය

රුපය 11.13 : බකල අල ගුල්ලා හා හානිය

3. ඩිප්ටොරා (Diptera) ගේනුය

- මැස්සන් සහ මදුරුවන් අයන් වේ.
- සූහුමුල් ඩිප්ටොරාවන්ට පටලමය පියාපන් යුගලක් ඇත. දෙවන යුගලය ක්ෂීන වී සමඟතාව රැකිම සඳහා තෝලක යුගලක් බවට විකරණය වී ඇත.
- මදුරුවන්ට විද යුතු උරා බොන මුඛ උපාංග ද මැස්සන්ට ලෙව කන හෝ තෙත මාත්තු කරන ආකාරයේ මුඛ උපාංග ද ඇත.
- පුරුණ රුපාන්තරණයක් දක්වයි.
- කිටයන් පාද නොමැති අතර නැලියන වලන දක්වයි.
- පිලා අවස්ථාව කෝෂයක් තුළ හෝ නිදහස් ව ගත කරයි.

වගුව 11.4 : විප්ටෙරා ගෝනුයට අයත් පැලිබෝධ හා හානියේ ස්වභාව

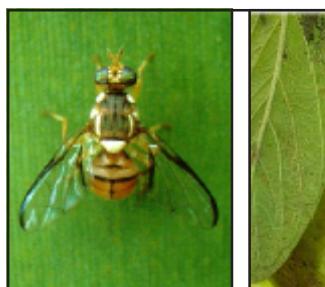
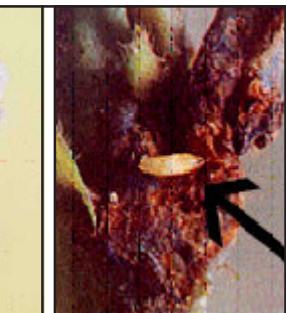
පැලිබෝධය	හානියේ ස්වභාවය
ගොයම් ගොක් මැස්සා (<i>Orseolia oryzae</i>)	කිටයා ගොයම් ගාකයේ වර්ධන අගුයට හානි සිදු කළ විට සුෂ්‍රී පැහැති ලුණු කොළයක් වැනි ගොබයක් ඇති වේ. ගාකය තව දුරටත් වර්ධනය නොවේ. මෙම රිදී ගොබය (silver leaf) පසුව කොළ පැහැයක් ගන්නා අතර කිටයා සුහුමුල් තත්ත්වයට පත් වූ පසු ගොබයේ අග කෙළවර සිදුරක් සාදා ගෙන පිට ව යයි.
පලනුරු මැස්සා (<i>Bactrocera dorsalis</i>)	සුහුමුල් සතුන් අඩු, පේර වැනි එල සිදුරු කර ඒ තුළ බිත්තර දැමීම නිසා ඉදුණු එල තුළ පණුවන් සිටීමෙන් ඒවා කුණු වීම සිදු වේ.
ඉල් මැස්සා (<i>Bactrocera cucurbitae</i>)	වැටකොල්, පතේක්ල, කරවිල වැනි කුකර්බ්ලේසියේ කුලයේ එලවලට හානි කරයි.
බෝංචි මැස්සා (<i>Ophiomyia phaseoli</i>)	කිටයා කුඩා රනිල ගාකවල කදේ පාදස්ථ කොටස කා දමයි.



රුපය 11.14 : ගොයම් ගොක් මැස්සා සහ හානිය



රුපය 11.15 : බෝංචි මැස්සා සහ හානිය



රුපය 11.16 : පලනුරු මැස්සා හා හානිය



රුපය 11.17 : ඉල් මැස්සා හා හානිය

4. හයිමෙනොප්ටෙරා (Hymenoptera) ගෝනුය

- කහුමුවන්, මී මැස්සන්, දෙබරැන්, බණරැන් මෙම ගෝනුයට අයත් වේ.
- පලමුලය පියාපත් යුගල දෙකක් ඇත. පසු පියාපත් යුගල ඉදිරි පියාපත් යුගල සමග කොකු පේළියක් මගින් එකිනෙක සම්බන්ධ වී පියැකීමේ දී තනි ව්‍යුහයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
- කහුමුවන්ට විකන සහ හපන වර්ගයේ මුඛ උපාංග ද මී මැස්සන්ට විකන සහ ලෙව කන වර්ගයේ මුඛ උපාංග ද ඇත.
- උදරයේ සිහින් වූ පොපොඩ්ඩියම (වෘන්තය) විශේෂ ලක්ෂණයකි.
- සම්පූර්ණ රුපාන්තරණයක් දක්වයි. කිටයන්ට පාද නොමැත. හිස පැහැදිලි ව ඇත.
- බොහෝ කාමීන් හිතකර සතුන් වන අතර වර්ග කිහිපයක් පමණක් පැලිබෝධ වේ.
- බොහෝ විශේෂ සනාවාසී ලෙස ජ්වන් වේ.

වගව: 11.5 : හයිමොනේප්ටෙරා ගේතුයට අයත් පළිබෝධ හා හානියේ ස්වභාවය

පළිබෝධය	හානියේ ස්වභාවය
කුහුමූ විශේෂ (<i>Solenopsis spp</i>)	අරකාපල්, ලුණ වැනි ගාකවල මුල් කා දැමීම පිටි මකුණන් පැතිර වීම
දිමියන් (<i>Oecophylla smaragdina</i>)	මැ වැනි ගාකවල මල් කා දැමීම ගාක පත් ගොටු බැඳීම

5. ඕනෑප්ටෙරා (Orthoptera) ගේතුය

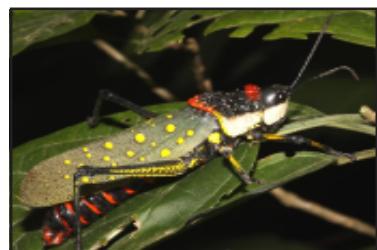
- පියාපත් යුගල 2 කි. පුරුව පියාපත් යුගල ඒකාකාර ව සන ව ඇත. එය ටැග්මිනා (tagmina) ලෙස හදුන්වයි. පියැකීමට උපකාරී නොවේ.
- අපර පියාපත් යුගල පටලමය සි. පියැකීමට උපකාරී වේ.
- සමහර කාමින්ට පියාපත් නැත.
- සමහර කාමින්ගේ පසු පස පාද විශාල වී ඇත. පැනීම සඳහා එය අනුවර්තනය වී ඇත.
- සපා කැම සඳහා මුළු උපාංග ගිණුවාට හා සුහුමුලාට ඇත.
- බොහෝ විට නිශාවර සි. සමුහ වශයෙන් හානි සිදු කරයි.
- අරඹ රැජාන්තරණයක් දක්වයි.

වගව: 11.6 : ඕනෑප්ටෙරා ගේතුයට අයත් පළිබෝධ හා හානියේ ස්වභාවය

පළිබෝධය	හානියේ ස්වභාවය
බුම් උරා (<i>Gryllotalpa orientalis</i>)	වී සහ අනෙකත් බේග ගාකවල මුල් කා දැමීම
පතංගය (Locust) (<i>Aularches miliaris</i>)	සියලුම බේග ගාකවල පත් කා දැමීම



රුපය 11.18 : බුම් උරා හා හානිය



රුපය 11.19 : පතංගය හා හානිය

6. හේමොප්ටෙරා (Homoptera) ගේතුය

- පියාපත් යුගල දෙකකි. පුරුව පියාපත් යුගල ඒකාකාර ව සනකම් ඇත. අපර පියාපත් යුගලය පටලමය සි.
- අසම්පුර්ණ රැජාන්තරණයක් දක්වයි.
- සුහුමුලන් සහ ගිණුවන්ට විද යුතු උරා බොන මුළු උපාංග ඇත.

වගුව: 11.7 හෝමොප්ටෙරා ගෝනුයට අයත් පළිබේද හා හානියේ ස්වභාවය

පළිබේදය	හානියේ ස්වභාවය
දුමුරු පැල කීචුවා (<i>Nilaparvata lugens</i>)	යුම් උරා බීම නිසා කීචු පිළිස්සීම ඇති වේ. දිගුවන්ට පියාපත් තොමැති නිසා එම සතුන්ගෙන් හානි සිදු වනුයේ යාබද පැලවලට ය. එනිසා කුමුරේ තැනින් තැන කීචු පිළිස්සුම දැක ගත හැකි ය. හානිය වැඩි වීමත් සමග ගස් මැරී යාම සිදු වේ.
කුඩින්තා (Aphid)	යුම් උරා බීම හේතුවෙන් විකාති කොටස් ඇති වේ. වයිරස රෝග වාහකයන් ය. ගහනය අධික වූ විට ගාකයේ වර්ධනය බාල වේ.
සුදු මැස්සා (Bemisia tabaci)	බේග ගාකවලින් යුම් උරා බීම හා වයිරස් රෝග පැතිර වීම
අන්නාසි පිටි මකුණා (Dysmicoccus brevipes)	බේග ගාකවලින් යුම් උරා බීම හා වයිරස් රෝග පැතිර වීම
කොරපොතු කාමීන් (Aspidiotus destructor)	පලනුරු සහ එළවලු ගාකවලින් යුම් උරා බීම



රුපය 11.20 : දුමුරු පැල කීචුවා සහ හානිය



රුපය 11.21 : කුඩින්තා සහ හානිය



රුපය 11.22 : සුදු මැස්සා සහ හානිය



රුපය 11.23 : අන්නාසි පිටි මකුණා



රුපය 11.24 : කොරපොතු කාමීන්

7. හෙමිප්ටේරා (Hemiptera) ගෝනුය

- පියාපත් යුගල දෙකකි. පූරව පියාපතේ අවිදුර තුනෙන් දෙකක පමණ කොටස සන වී ඇති අතර, අනෙක් කෙළවර පටලමය වේ. අපර පියාපත පටලමය වේ.
- අසම්පුර්ණ රැජාන්තරණයක් දක්වයි. ශිශුවන් හා සුහුමුලන්ට විද යුෂ උරා බොන මුඛ උපාංග ඇත. මෙම මුඛ උපාංග භාවිත තොකරන විට පාද යුගල තුන අතර රඳවා ගනී.
- විශේෂ ආච්චේක ගන්ධයක් නිකුත් කරයි.

වගුව 11.8: හෙමිප්ටේරා ගෝනුයට අයත් පළිබේද හා හානියේ ස්වභාවය

පළිබේදය	හානියේ ස්වභාවය
ගොයම් මකුණා (<i>Leptocoris acuta</i>)	කිරි විදින වී ඇටවලින් සුහුමුලන් හා ශිශුවන් යුෂ උරා බේම නිසා බොල් බිජ ඇති වේ. වී ඇට වියලී තද බවට පත් වන විට හානිය කුමයෙන් අඩු වී යයි.
කොල පැහැති පස් මුඛ මකුණා (<i>Nezara viridula</i>)	රනිල බෝගවල ලපටි කරල්වලින් යුෂ උරා බේම
රතු කපු මකුණා (<i>Dysdercus cingulatus</i>)	කපු, බණ්ඩක්කා වැනි කරල්වලින් යුෂ උරා බේම
කල් පැහැති පස් මුඛ මකුණා (<i>Scotinophara lurida</i>)	ගොයම් ගාකයේ කදෙන් යුෂ උරා බේම



රුපය 11.25 : ගොයම් මකුණා



රුපය 11.26 : රතු කපු මකුණා



රුපය 11.27 : කල් පැහැති පස් මුඛ මකුණා



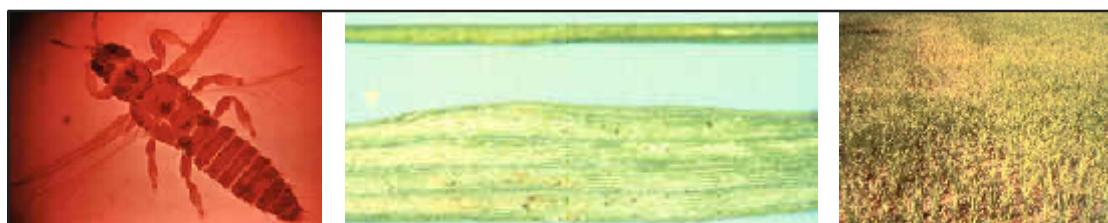
රුපය 11.28 : කොල පැහැති පස් මුඛ මකුණා

3. තයිසනොප්ටරා (Thysanoptera) ගෝතුය

- ඉතා කුඩා කාමින් වේ.
- පියාපත් ඉතා පටු වන අතර දාරයෙහි දිගටි දැඩි කෙදී ඇත. සමහර විශේෂවල ට පියාපත් නැත.
- අසම්පූර්ණ රුපාන්තරණයක් ඇත.
- මුළු උපාංග සූරා යුෂ් උරා බේමට හැඳු ගැසී ඇත.
- ශිශුවන් හා සූහුමුලන් වගාවන්ට හානි සිදු කරයි.
- මධු ගරීර ඇත.
- උදරය කෙළවර කේතුවක හැඩය ගනී.

වගුව: 11.9 තයිසනොප්ටරා ගෝතුයට අයත් පළිබේද සහ හානියේ ස්වභාවය

පළිබේදය	හානියේ ස්වභාවය
ගොයම් පැල මැක්කා (<i>Stenchaetothrips biformis</i>)	ශිශුවා සහ සූහුමුලා වී පත්‍ර සූරා යුෂ් උරා බොයි. හානි සිදු කළ පත්‍රවල දිගටි සිරුම් ලකුණු දැකගත හැකි ය. යල කන්නයේ ප්‍රමාද වී වගා කිරීමත්, කුමුරුවල ජලය අඩු වීමත් මෙම හානිය බහුල වීමට හේතු වේ.
ලුනු පැල මැක්කා (<i>Thrips tabaci</i>)	ලුනු කොළයේ අපිවර්මය සූරා ඉන් පිට වන යුෂ් උරා බේම. හානි කළ පත්‍රවල සුදු පැහැකි සිරුම් ලකුණු තිබීම දරුණු හානිදායක අවස්ථාවල දී පත්‍ර ඇඟිරී මලානික වීම.



රුපය 11.29 : ගොයම් පැල මැක්කා සහ හානිය



රුපය 11.30 : ලුනු පැල මැක්කා සහ හානිය

කෘමි නොවන පළිබේද සතුන්

- මයිටාවන්

කාමින් සහ මයිටාවන් වෙන් කර හදුනා ගැනීමට මොවුන්ගේ විශේෂ ලක්ෂණ උපයෝගී කර ගනී.



රුපය 11.31 : මයිටාවක්

වගුව: 11.10 : කාමින් සහ මයිටාවන් වෙන් කර සඳහා ගැනීමට වැදගත් වන ලක්ෂණ

කාමින්	මයිටාවන්
සමානතා	
1. බාහිර සැකිල්ලක් ඇත.	බාහිර සැකිල්ලක් ඇත.
2. සන්දි පාද ඇත.	සන්දි පාද ඇත.
3. හැටු හැලීමක් ඇත.	හැටු හැලීමක් ඇත.
අසමානතා	
1. ගරීරය ප්‍රධාන කොටස් 3 කි. (හිස, උරස, උදරය)	ගරීරය ප්‍රධාන කොටස් 2කි. (හිරෝරස - උදරය)
2. පාද යුගල 3 කි	පාද යුගල 4 කි.
3. අධේශහනු සහිත මුඛ උපාංග ඇත.	අධේශහනු නැත. සදාං ගංගය හා මාං පාදාං ගංගය සහිත මුඛ උපාංග ඇත.
4. බොහෝ කාමින්ට පියාපත් ඇත.	කිසිවිටක පියාපත් නැත.
5. ස්පර්ශක ඇත.	ස්පර්ශක නැත.

මයිටා හානිය සඳහා උදාහරණ

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



රුපය 11.32 : මයිටා හානිය

• කෘත්තකයින්

- මොවුන් රොබෙන්ෂියා (Rodentia) ගෝතුයට අයත් කුඩා ක්ෂීරපායි සතුන් වේ. ලැටි ගැම මගින් හානි සිදු කරයි. උදා : මියන්, ඉත්තැවන්, උරු මියන්, ලේනුන්
- වෙල් මියා ගස් කපා දැමීමත්, කරල් කපා බීජ ආහාරයට ගැනීමත් සිදු කරයි.
 - ගබඩා කර ඇති වී සහ වෙනත් බීජ වර්ගවලට මියන්ගෙන් හානි සිදු වේ.
 - ඉත්තැවන්, උරු මියන් වැනි සතුන් අල බොගවලට සහ ගාක මුල්වලට හානි සිදු කරයි. ලේනුන් පලනුරු වර්ගවලට හානි සිදු කරයි.

• මස්ක්වංණින්

ගොලුබෙල්ලන්, හංගොල්ලන් වැනි සතුන් මෙයට අයත් වේ. කුඩා එළවුලු පැළ කපා දැමීම, මල් සහ විසිනුරු පත්‍රික ගාකවල හා වෙනත් බොග පැළවල පත්‍ර කා දැමීම මෙම සතුන් සිදු කරයි.

• පක්ෂීන්

ගිරවුන්, වී කුරුල්ලන්, මොනරුන් වැනි පක්ෂීනු බොගවලට හානි සිදු කරති. මොවුනු බාහා බොග සහ මාෂ බොග කරල් කා දැමීම විශාල වශයෙන් සිදු කරති.

• ක්ෂීරපායින්

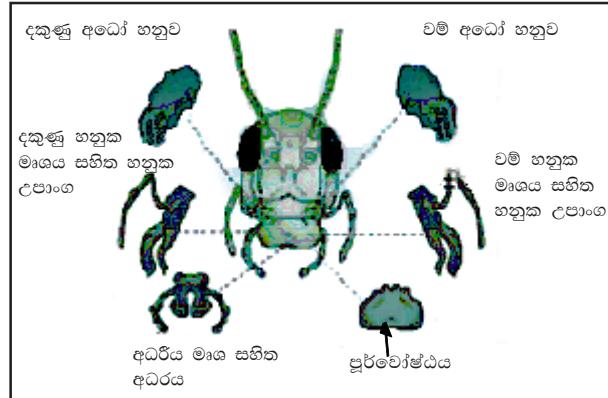
මුවන්, ගෝනුන්, වල් උරන්, වවුලන් ආදි ක්ෂීරපායි සත්වයෝ බොගවලට හානි සිදු කරති. වවුලේ පලනුරුවලට හානි සිදු කරති. මුවන්, ගෝනුන් වැනි සත්තු වැඩින බොග පැළ ආහාරයට ගනියි. වල් උරෝ අල බොගවලට විශේෂයෙන් හානි සිදු කරති.

II.3 කාම් පලිබෝධයන්ගේ මුඩ උපාංගවල ස්වහාවය

කාම් පලිබෝධවල මුඩ උපාංගවල ස්වහාවය අනුව පොෂණ විලාගය වෙනස් වේ. ඒ අනුව විවිධ මුඩ උපාංග පහත පරිදි වේ.

• සපන හා විකන මුඩ උපාංග

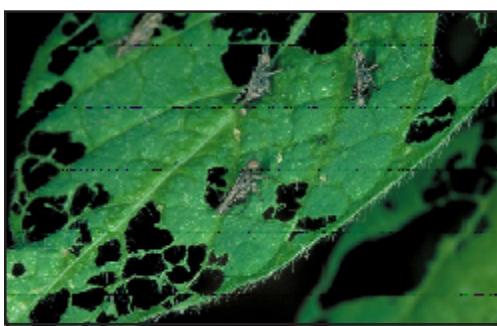
සපන සහ විකන ආකාරයට සැකසුණු කාම් පලිබෝධයන්ගේ අධ්‍යෝත්තු ඉතා පැහැදිලි ලෙස ගාක කොටස් සපා හෝ විකා ආභාරයට ගත හැකි ආකාරයට සකස් වී ඇත.



මෙවැනි මුඩ උපාංග පළගැටියන්, පත්‍රගයන්, තණකොළ පෙත්තන් වැනි ඩිනොපෝටෝවන්ට ගැඹුයුණු විශිෂ්ට පූර්වෝක්සාප්ටෝටෝවන්ට, කෝලියොප්ටෝටෝ සුහුණුලන් සහ කීටයන්ට හා ලෙපිබෝප්ටෝටෝ කීටයන්ට පිහිටා ඇත.

සපා කන මුඩ උපාංග සහිත කාම්න්ගෙන් සිද වන හානි

- පත්‍ර කොටස් කා දැමීම හෝ කපා දැමීම මගින් ප්‍රහාසන්ලේෂණ ක්ෂේත්‍රවලය අඩු කිරීම
උදා : අව්‍යුලකපොරා කුරුමිණියන් (*Aulacophora spp.*)
පොල් කජ කුරුමිණිය (*Oryctes rhinocerous*)
තණකොළ පෙත්තන් (*Melanoplus spp.*)
- ප්‍රුෂ්ප හා එල කොටස් ආභාරයට ගැනීම
උදා : බිඛිලි කුරුමිණිය (*Blister beetle*) (*Epicauta spp.*)
- අංකුර සහ ලපටි පැළ කා දැමීම
උදා : කියන් පණුවන් (*Spodoptera litura*)
- කද සිදුරු කර අභාන්තර කොටස් කා දැමීම
උදා : කෙසෙල් අල ග්ලේලා (*Cosmopolites sordidus (Germar)*)



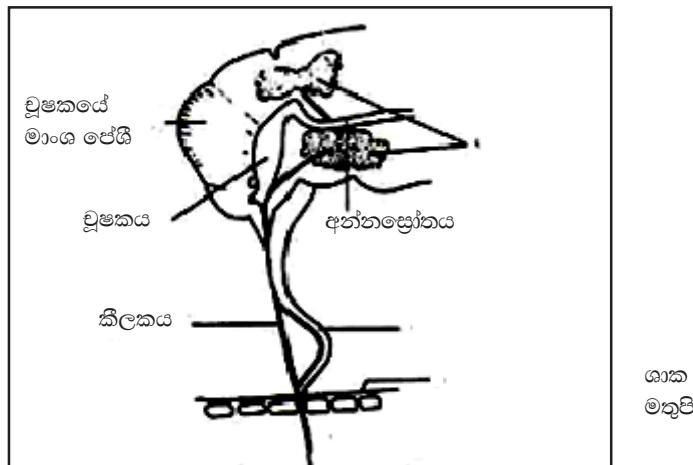
රුපය 11.34 : තණකොළ පෙත්තන්ගේ හානිය



රුපය 11.35 : කියන් පණුවන්ගේ හානිය

• විද යුෂ උරා බොහෝ මෙඟඩ උපාංග

- මෙම කාණ්ඩයේ කාම් පළිබේදයන්ගේ හිසේ උදිරිය පැත්තෙන් බිජි වන විද යුෂ උරා බීමට විකරණය වූ තුණ්ධියක් ඇත.
- මෙම තුණ්ධිය අධරය විකරණය වී සඳේ ඇති අතර එය තුළ තියුණු කටු වැනි කිලක යුගලක් ඇත. කිලක සඳේ ඇත්තේ හනුක උපාංග සහ අධෝහනු විකරණය වීමෙනි.
- අධෝහනුවෙන් සඳුණු කිලකය පටක සිදුරු කිරීමට උපකාරී වේ. හනුක උපාංගයෙන් සඳුණු කිලකය තුළ සියුම් නාල දෙකක් ඇත. ඉන් එක් නාලයකින් බේටය පටක තුළට පොමිප කරන අතර අභ්‍යන්තරය තුළ ප්‍රුෂ්‍ය යුෂය උරා ගැනීම සිදු කරයි. තුණ්ධියේ කොපුව ආධාරකයක් ලැබුණියා සිකිනිකාම් හිඛුන් එළිබේද අයත් වන ප්‍රධාන කාණ්ඩය වන්නේ හෙම්ප්‍රේටරා ගේතුය සි.



විද යුෂ උරා බොහෝ මෙඟඩ උපාංග සහිත කෘෂිත්‍යෙන් සිදු වන හානි

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



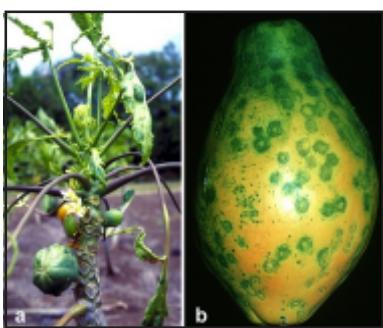
රුපය 11.37 : පත්‍ර දාරය යටි අකට හැකිලීම



රුපය 11.38 : එල මත කළ දුමුරු පැහැනි ලප ඇති වීම



රුපය 11.39 : පත්‍ර තලයේ පැහැරීය පැන්ත මත කළ පැහැනි ප්‍රස් වර්ධනය වීම. (මධු පැණි මත යැපෙන කළ ප්‍රස් (sooty mould) නිසා මෙම තන්ත්වය ඇති වේ)



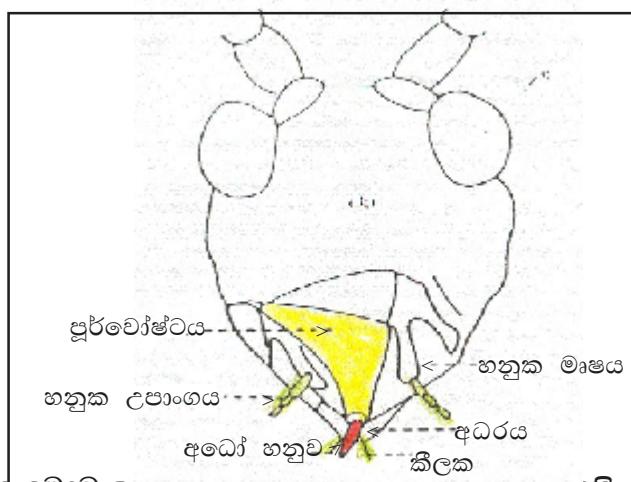
රුපය 11. 40 : වෙළරස් රෝග ව්‍යාප්ත වීම



රුපය 11.41 : දෙහි ගාකවල පුරෝග අග්‍රස්ථය සිහින් වී වර්ධනය වීම



රුපය 11.42 : කාජ්ඩීය කදන් සහිත ගාකවල අග්‍රස්ථ පුරෝග මැලුවීම හා මැරී යාම



සූරා යුෂ් උරු බොන මොඩ්ලයෙහි යැයා යෝජනය යුතු රාමි

රුපය: 11.43 : සූරා යුෂ් උරු බොන කාලීයකෙන් මොඩ්ලයෙහි උපාංග දරුණු පෙන්වනු ලද මැක්කාට ඇති. සූභුමුලේ හා දිගුවෝ හානි සිදු කරති. මොවුන්ගේ තුණ්චිය ඉතා කෙටි වන අතර කේතු හැඩාය ගනී. තුණ්චියේ ඉතා කෙටි කිලක ඇති. හනුක මාය මනා ව වර්ධනය වී ඇති. පැළ මැක්කා ගාක පටක මතුපිට පමණක් සූරා මතුපිට සෙසල යුෂ්ය මත පෝෂණය වේ.

11.4 කෘම් හා කෘම් නොවන සත්ත්ව පළිබෝධ පාලන තුම්

කෘම් පළිබෝධ ගහන ස්වාභාවිකව ම යම් පාලනයක්ට යටත් වුව ද ඇතැම් අවස්ථාවල මෙම ස්වාභාවික පාලනය අනිබවා එම ගහන වර්ධනය වීමට පටන් ගනියි. කෘම් ගහනවල වර්ධනය මැඟ පැවැත්මීමට ස්වාභාවික පාලනය අපොහොසත් වන මෙවැනි අවස්ථාවල දී කෘම් පාලන කුම යෙදීමට සිදු වේ. මේවා මිනිසාගේ බලපැම යටතේ සිදු වන පාලන කුම වේ. එම පාලන කුමවල ස්වාභාවය අනුව ඒවා පහත ආකාරයට වර්ග කළ හැකි ය.

- යාන්ත්‍රික කුම (හොතික කුම)
- ශ්‍යාම විද්‍යාත්මක කුම (කෘමිකාර්මික කුම)
- ගෙවෙන විද්‍යාත්මක කුම
- ව්‍යවස්ථාපිත කුම
- රසායනික කුම
- ප්‍රාවේණී විද්‍යාත්මක පාලන කුම
- ඒකාබද්ධ කෘම් පළිබෝධ පාලන කුම

හොතික කුම

පහත සඳහන් කුම මෙයට අයත් වේ.

- අතින් එකතු කර විනාශ කිරීම

කෘම් සතුන්, කිටයන්, බිත්තර කැදැලී ආදියන් ගොලුබෙල්ලන් වැනි සතුනුත් අතින් හෝ අතංගුවකින් එකතු කර විනාශ කර දැමිය හැකි ය. ගෙවතු හෝ කුඩා පරීමාණ වගාවල දී මෙම කුමය යොදා ගත හැකි ය.

- හොතික බාධක යෙදීම

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

- ගාකවල එල ආවරණය කිරීමෙන් පළිබෝධ ඒවාට සිදු කරන හානි වළක්වා ගැනීම.
ලදා : පතෙක්ල, කරවිල වැනි එල පොල්කීන්වලින් ආවරණය කිරීමෙන් ඉල් මැස්සාගෙන් වන හානිය වළක්වා ගැනීම

- වගා බිමේ ඉහලින් පොලිතින් පටි ඇදීමෙන් එහි ඇති වන ගබඳය නිසා පක්ෂීන් පලවා හැරීම
- වගා බිමේ මායිම වටා 75cm ක් පමණ උසට සුදු පොලිතින්වලින් ආවරණය කිරීම නිසා වගා ක්ෂේත්‍රයට මීයන් ඇතුළු වීම පාලනය කිරීම
- පත්‍රිල, කරවිල, වැටකාල් වැනි වගාවන්හි යොදා ඇති පන්දලමට ඉරටු ඉවත් කරන ලද පොල් අතු යෙදීමෙන් ඉල්මැස්සාගේ පැමිණීමට බාධා කිරීම

• උගුල් යෙදීම

- පහන් උගුල් යෙදීම. මේ මගින් ආලෝකයට ලැදී කාමිසතුන් විනාශ කළ හැකි ය.
ලදා : පුරුෂ් පැණු සලබයන්, ගොයම් මකුණන්, කීඩුවන්
- මේ කතුරු භාවිතය. වගා බිමේ මේ කතුරු ඇට්ටීමෙන් මීයන් පාලනය කළ හැකි ය. කඩා පරිමාණ වගාවල දී මෙය යොදා ගත හැකි ය.

• කටු අතු ඇදීම

වී වගාවේ පතු හකුල්වන දළඹුවන් පාලනයට මෙම කුමය යොදා ගනී.
එමගින් ගොටු



රුපය

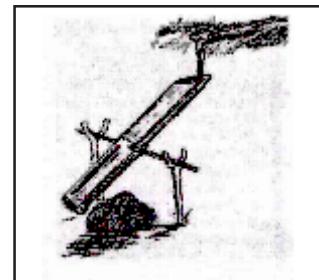
11.44 : පහන් උගුල

• දුම්මල නූල් ඇදීම

වී වැනි වගාවල දුම්මල තැවරු නූල් ඇදීමෙන් ජ්වායේ සැර සුවදට කාමින් පැමිණීම වැළකේ.

• කළු ගැම

පරණ කුල්ලක දොරණ තෙල් හා දැඩික් කිරී මිශ්‍රණය හෝ කොහොල්ලැ තවරා එහා මෙහා වැනිමෙන් කාමි සතුන් එහි ඇලීම සිදු වේ.



• දිය නොල්මන

අකය වැනි ගබඳ උපයෝගී කර ගෙන පක්ෂීන් වැනි පළිබෝධ පලවා හැරීම

ශේෂ විද්‍යාත්මක කුම (කෘෂිකාර්මික කුම / රෝපණ කුම)

බෝග වගාවේ දී අනුගමනය කරන කුම මගින් පළිබෝධ ගහනයේදී 145° දීය ලිඛිස්කීවයුතු කරයි. මෙහි දී විවිධ කුම යොදා ගනී.

• කුමානුකුල ව බිම් පිළියෙල කිරීම

වගා කටයුතු සඳහා කුමානුකුල ව බිම් පිළියෙල කිරීමෙන් පසේ සිටින පළිබෝධයන්ගේ බින්තර, කීට, පිලා අවදි පස මතුවට පැමිණීමෙන් පක්ෂීන්ට ගොදුරු වීම, හිරු එළියට වියලී යාම අයි කුමවලින් විනාශ වීම සිදු වේ.

• යාය එකට වගා කිරීම

වගා කිරීමේ දී මුළු යායම එකට වගා කිරීම නිසා පළිබෝධ හානි අවම වේ.

ලදා : යාය එකට වගා කළ විට ගොයම් පැළ අවදියේ දී හානි සිදු කරන ගොක් මැස්සා වැනි පළිබෝධවලට එක් කාල සීමාවක දී යැපීමට අවශ්‍ය ගාක අඩු වීම නිසා ඔවුන්ගේ ගහනය පාලනය වේ. නමුත් වරින් වර වගා කළ නොත් ඔවුන්ට අවශ්‍ය ආහාර ක්ෂේත්‍රය තුළ දිගට ම පවතින බැවින් එම කාමි ගහනය දිගටම ආරක්ෂා වී පවතී.

• නියමිත කාලයේ දී බෝග වගා කිරීම

විශේෂයෙන් ම වී වැනි බෝග වගා කිරීමේදී නියමිත කාල සිමාව තුළ බීජ වැපිරීම හෝ පැළ සිටුවීම කළ යුතු ය. එසේ නොවූ විට කාමින්ගේ වර්ධනයට හිතකර පාරිසරික සාධක සමග බෝගයේ වර්ධන අවදි ගැලපී කාමි හානි බහුල වේ. ඒ නිසා එම තත්ත්වය වළක්වා ගැනීමට නියමිත කාලයේදී බෝග වගාව ඇරීම කළ යුතු ය.

• නිරදේශිත පොහොර නියමිත ප්‍රමාණයට යෙදීම

ශාකයට යෙදිය යුතු පොහොර ප්‍රමාණය අඩු වූ විට වර්ධනය බාල වීම නිසා පළිබේදවලට ඔරෝත්තු දීමේ හැකියාව අඩු වීමෙන් සිදු වන හානිය අධික වේ. පොහොර හාවිතය වැඩි වූ විට ගාකවල වර්ධන වේගය වැඩි වී ගාක මාංසල වීමෙන් පළිබේද හානිවලට පහසුවෙන් ගොදුරු වේ. එනිසා නිරදේශිත පොහොර නියමිත ප්‍රමාණයට හාවිතය ඉතා වැදගත් වේ.

• මනා ජල පාලනය

බෝග වගාවට සපයන ජලය හේතුවෙන් අවට පරිසරයේ සාපේක්ෂ ආර්යතාව ඉහළ යයි. මෙම තත්ත්වය නිසා සමහර කාමි පළිබේද ගහන ඉහළ යාම සිදු වේ. එවැනි අවස්ථාවල දින කිහිපයක් වියලි තත්ත්වයෙන් වගා ක්ෂේත්‍රය තබා ගත යුතු වේ. තවත් සමහර අවස්ථාවලදී වගා බිම් ජලයෙන් යට කිරීමෙන් කාමි පළිබේදවල පිළා අවදි, බිත්තර අරුදිය පසෙහි පවතින විට ඒවා විනාශ කළ හැකි ය. බිං උරන්, වෙළු මීයන් වැනි සතුන්ගේ හානි පාලනයට ද වගා බිම්වල ජලය රදවා තැබිය හැකි ය. මෙම ආකාරයට වගා බිම්වල ජල පාලනය මනා ලෙස සිදු කිරීමෙන් පළිබේද පාලනය සිදු කළ හැකි ය.

• වගාව පිරසිදු ව තබා ගැනීම

බෝග අවශේෂ විනාශ කිරීමෙන් කාමින්ගේ ජ්වන වතුයේ සමහර අවස්ථා විනාශ වේ. වල් පැළ විනාශ කිරීමෙන් කාමින්ගේ විකල්ප ධරක ගාක මත යැපීම වැළැක්වේ. වගාව පිරසිදු ව තැබීමෙන් කාමින් බිත්තර දමන ස්ථාන නැති වී යයි.

• බෝග මාරුව

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

• මිශ්‍ර බෝග වගාව

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

උදා : සේශම් හා කවිපි මිශ්‍ර බෝග වගාවෙන් සේශම් කද හාරන පණුවාගේ හානිය අඩු වන අතර කවිපි කරල් වැදින 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 ක්ෂේද පරිසරයෙහි තෙතමනය වැඩි අදුරු තත්ත්වයක් ඇති වී සමහර පළිබේද ගහන වැඩි වීමට හේතු වේ. එනිසා නිරදේශිත පරතරයට බෝග වැවීමෙන් පළිබේද ගහනය යම් ප්‍රමාණයකට අඩු වේ.

• ප්‍රතිරෝධ ප්‍රහේද හාවිතය/ප්‍රහේදාන්මක ප්‍රතිරෝධානාව

යම් පළිබේදයකුට හේ පළිබේද කිහිපයකට ප්‍රතිරෝධානාවක් දක්වන ප්‍රහේද ප්‍රතිරෝධී ප්‍රහේද ලෙස හඳුන්වයි. කාමි හානිවලට අඩුවෙන් පාත්‍රවන හොඳ අස්වනු දෙන ප්‍රහේද

ව�ම භොදු පළිබේද පාලන උපක්‍රමයකි. මේ සඳහා ආතිරේක ගුමය හෝ ද්‍රව්‍ය අවශ්‍ය නොවේ. මෙය ආර්ථිකව ද ලාභදායී ය. පරිසර හිතකාමී ද වේ. පළිබේද හානිවලට ඔරෝත්තු දෙන, උසස් අස්වැන්තක් ලබා දෙන ප්‍රහේද වගා කිරීමෙන් පළිබේද පාලනය කළ හැකි ය. උදා : ගොක් මැස්සාගේ හානිය බහුල ප්‍රදේශවල එයට ප්‍රතිරෝධිතාවක් දක්වන Bg 450, Bg 276-5 වැනි වී ප්‍රහේද වගා කිරීම මගින් හානි අඩු කර ගත හැකි ය.

• උගල් බේශ වගාව

මෙහි දී යම් බේශ වගාවක් ආරම්භ කිරීමට පෙර කුඩා ක්ෂේත්‍රයක එම බේශය වගා කර එයට පළිබේද කාමීන් එක් රස් වූ විට ඔවුන් විනාශ කර ඉන් පසුව මුළු ක්ෂේත්‍රයේ ම අදාළ බේශය 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 යුතු උරා බීමට රතු කපු මකුණන් එකතු වූ විට එම සතුන් විනාශ කර, පසුව කපු බේශය වගා කරයි.

• විකර්ෂක බේශ වගාව

බේශ වගා ක්ෂේත්‍රයේ තැනීන් තැන කාමී විකර්ෂක බේශ වගා කිරීමෙන් එම ක්ෂේත්‍රයට පළිබේද කාමීන් පැමිණීම වැළැකේ. උදා : දාස් පෙතියා, සුරියකාන්ත වැනි ගාක බොහෝ කාමීන්ට විකර්ෂක ගාක ලෙස කියා කරයි. රතු ලුණු ගාකය ගොලුබල්ලන් සඳහා විකර්ෂක ගාකයකි.

පේට විද්‍යාත්මක කුම

පළිබේද ගහනය පාලනය කිරීමට වෙනත් ජීවියෙකු හෝ ජීවි කාණ්ඩයක් යොදා ගැනීම පේට පාලනයයි. මෙහි දී පළිබේද ජීවින්ගේ විලෝෂිකයන්, පරපෝෂිතයන් සහ ව්‍යාධිජනකයන් යොදා ගනී.

• පරපෝෂිතයන්

යම් ජීවියෙකුගේ දේහය තුළ හෝ මතුපිට හෝ සිට එම ජීවියාගේ දේහය මත යැපෙම්න් පේෂණය වන ජීවින් පරපෝෂිතයන් වේ. මෙහි දී ආක්‍රමණයට හානිය වන ජීවියා ධාරකය ලෙස ද, ආසාදනය කරන ජීවියා පරපෝෂිතයා ලෙස ද හැඳින්වේ. සාමාන්‍යයන් පරපෝෂිතයන් තම ධාරකයාට වඩා ප්‍රමාණයෙන් කුඩා ය.

ශ්‍රී ලංකාව තුළ පළිබේද ගහනය පාලනය කිරීම සඳහා පරපෝෂිතයන් යොදා ගත් අවසරා කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

- පොල් පළිබේදයකු වන *Opisina arenosella* කාමීයා පාලනයට හඳුමෙනාප්‍රේරා ගෝනුයට අයන් *Bracon* විශේෂ යොදා ගැනීම
- කුරපොත්තා මරදනයට *Tetrastichus hagenowii* යන හඳුමෙනාප්‍රේරාවන් හාවිතය
- විලෝෂිකයන්

විලෝෂිකයන් යනු තම ආහාර ප්‍රහවය ලෙස වෙනත් ජීවින් අල්ලා ලුදින සතුන් වේ. උදා : කාමීන්, ආක්‍රමපෝෂිතයන් (උදා: මකුල්වන්). සමහර පාෂ්චියා දියින් (උදා: මත්ස්‍යයන්, මැවියන්, කටුස්සන්, පක්ෂීන්, ක්ෂිරපායින්) ද විලෝෂිකයන් ලෙස කියා කරයි.

• ව්‍යාධි ජනකයන්

පළිබේදයන් විවිධ ක්ෂේත්‍ර ජීවින්ගෙන් ඇති වන නොයෙකුත් ආසාදනවලට ගොදුරු වී මරණයට පත් වේ. මෙම රෝග කාරක ව්‍යාධි ජනකයන් ලෙස හඳුන්වන අතර පළිබේද පාලනයෙහි ලා වැදගත් වන ව්‍යාධි ජනකයන් වනුයේ බැක්ටීරියා, වයිරස සහ දිලිර, ප්‍රෝටොස්ට්‍රාවන් හා නොටෝෂ්ඩාවන් වේ.

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

දැක් වේ.

- පොල් වගාවේ කඩ කුරුමිණියන් (*Oryctes rhinoceros*) පාලනයට වයිරස් යොදා ගෙන ඇතේ.
- *Bacillus thuringiensis* නැමැති බැක්ටීරියාව ලෙපිබාජ්ටෝරා කිටයන් පාලනයට ඉතා සාර්ථක ව යොදා ගෙන ඇතේ.
- බඩ ඉරිගු කරල් විදින කාමියා (*Ostrinia nubilalis*) පාලනය සඳහා *Beauveria bassiana* දිලිරය යොදා ගෙන ඇතේ.

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

- බාරක විශිෂ්ටතාව තිබිම
- අධික ප්‍රජනන දිසුතාවක් සහ වර්ධනය වීමේ හැකියාවක් පැවතීම
- බහු කලලතාව ඇතිවීම
- පළිබෝධ ජීවීන් හඳුනා ගැනීමේ විශේෂ හැකියාවක් තිබිම

පෙළව පාලනයේ වාසි

- බාරක විශිෂ්ටතාව තිසා අවශ්‍ය ජීවියා පමණක් පාලනය වීම
- ක්ෂේත්‍රයේ අවශේෂ නොමැති තිසා පරිසරයට අහිතකර බලපැම නොමැති වීම
- පළිබෝධ පාලනය දිග කාලීන ව පැවතීම
- ස්වාභාවික පෙළව සමතුලිතතාවට බාධා ඇති නොවීම
- අලුතින් පළිබෝධ මැදිලි හෝ විශේෂ ඇති නොවීම
- කාමි නාඟක යෙදීමට නොහැකි අවස්ථාවල දී විශේෂයෙන් වැදගත් වීම
ලදා: පොල් හා තේ වගාවල දී

පෙළව පාලනයේ අවාසි

- පරිසරයට යෝගා පරිදි සතුන් තෝරා ගත යුතු වීම
- බාරක විශිෂ්ටතාව තිසා එක් පළිබෝධයකු පමණක් විනාශ වීම
- යොදා ගනු ලබන ජීවීන් පළිබෝධ ජ්වන වතුයේ කුමන අවස්ථාවට බලපායි ද යන්න දැන සිරිය යුතු වීම

ව්‍යවස්ථාපිත කුම/නිරෝධායන කුම

නීතිමය ලෙස පළිබෝධ පාලන මෙහි දී සිදු කෙරේ. නිවේන ගමනා ගමන කුම දියුණු වීම ත් සමග එළවුලු, පලතුරු, බිජ, මල් සහ අනෙකුත් ගාක ද්‍රව්‍ය රටවල් අතර ප්‍රවාහනය දිසුයෙන් වැඩී වී ඇතේ. මෙම ගාක ද්‍රව්‍ය මගින් රටවල් අතර රෝග සහ පළිබෝධ පැතිරීමට හැකියාවක් ඇතේ. උදා: කොෂ්පි වගාවේ මලකඩ රෝගය, පොල් වගාවේ ප්‍රොමොක්තිකා කුමිංග (*Promecothica cumingi*) පළිබෝධය

මෙම නිරෝධායන නීති ප්‍රධාන ආකාර දෙක කි.

i. බාහිර නිරෝධායනය

රටකින් රටකට රෝගා ද්‍රව්‍ය ගෙන යාමේ දී අනුගමනය කළ යුතු නීති නිරෝධායන නීති වේ. මෙම මගින් රටකින් රටකට අලුත් රෝග හා පළිබෝධ ඇතුළු වීම වැළකේ. ශ්‍රී ලංකාවේ දැනට ක්‍රියාත්මක වන්නේ 1924 අංක 24 දරන පැළැරි සංරක්ෂණ පනත සි. 1955 අංක 22 දරන සශේෂිතය අනුව ශ්‍රී ලංකාව තුළට රෝගා ද්‍රව්‍ය හෝ සතුන් ගෙන ඒමේ දී සහ එවැනි ද්‍රව්‍ය රටින් බැහැර කිරීමේ දී කාමිකරුම දෙපාර්තමේන්තුවේ නිරෝධායන අංශය මගින් සහතිකයක් ලබා ගත යුතු ය.

ii. අන්තර් නිරෝධායනය (පැනිරීම වැළැක්වීමේ නීති)

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

පැනිරීම පාලනය කිරීමට මුහුදුබඩ ප්‍රදේශවල සිට රට මැද ප්‍රදේශයට පොල් ප්‍රවාහනය නිතියෙන් තහනම් කිරීම

රසායනික කුම

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

පේච රසායනික කුම

පෙරමෝන භාවිතයෙන් පළිබෝධ පාලනය මෙහි දී සිදු කරයි. මෙහි දී පළිබෝධ කාමි සතුන් නිකුත් කරන පෙරමෝනවලට සමාන රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කර කාමින් සඳහා උගුල් ඇටවීමෙන් එම පළිබෝධ පාලනය සිදු කළ හැකි ය. වෙළඳපොලේ ඇති මිතයිල් ඉපුරීනෝර්ල් (උපිනෝර්ල්) නම් රසායනික ද්‍රව්‍ය උයික්ලෝරෝග්න් වැනි කාමි නායකයක් සමග මිගු කොට සකස් කළ උගුල් ක්ෂේත්‍රයේ තැනින් තැන තැබීමෙන් පිරිමි මැස්සන්ගේ ගහනය අවම කර ගැනීමටත්, පොදුවේ පලතුරු මැස්සන්ගේ ගහනය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීමටත් යුතුවන.

ගැහැනු මැස්සන්ගේ ගහනය අවම කර ගැනීම සඳහා විවිධ ඇම යොදා ගත හැකි ය. කාමි නායක මිගු කළ ඇම ක්ෂේත්‍රයේ තැනින් තැන තැබීමෙන් මෙය සිදු කළ හැකි ය. පලතුරු යුතු සහ සිනිවලින් සකස් කළ විවිධ ඇම මේ සඳහා සකස් කර ගත හැකි වුවත් ප්‍රෝටීන ඇම යොදා ගැනීම මගින් රුපය 11.46 : පෙරමෝන යොදා සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැකි ය. අඩ වැනි ගාකවල මල් හට ගැනීමට සුඩුසුකුවූපැලුණුපෙර සිට මෙම පෙරමෝන් උගුල් තැබිය යුතු ය. සති 2 කට වරක්වත් පෙරමෝන අලුත් කළ යුතු ය. අස්වැන්න නෙලා අවසන් වන තුරු මෙය ක්ෂේත්‍රයේ තැබිය යුතු ය.



ප්‍රවෙණි විද්‍යාත්මක පාලන කුම

මිනැම ජ්‍යෙෂ්ඨකශේෂ ප්‍රසිසරය බාහිර හා අභ්‍යන්තර ලෙස කොටස් දෙකකින් යුත්ත වේ. පළිබෝධයාගේ මෙම ප්‍රසිසර වෙනස් කිරීම මගින් උං හැසිරවීමට යුතුවන. අභ්‍යන්තර ප්‍රසිසරය හැසිරවීම සිදු කරනුයේ ප්‍රවෙණි විද්‍යාත්මක පාලනයේ දී ය. ප්‍රවෙණි විද්‍යාත්මක පාලනයේ දී ප්‍රවෙණි සංයුතිය වෙනස් කරන ලද පළිබෝධ කාමින් පර්යේෂණාගාර තුළ මහා පරිමාණයෙන් බෙවා කර, වල් දරුණ ගහන සිටින ස්වාහාවික ප්‍රසිසරයට ඕවුන් තීදහස් කරනු ලැබේ. ඒ ආකාරයට, වද පිරිමි සතුන් නිදහස් කිරීමේ කුම සහ රසායනික වන්ධා කාරක භාවිත කිරීම මගින් ප්‍රවෙණි විද්‍යාත්මක පළිබෝධ පාලනය සිදු කළ හැකි ය.

ප්‍රවෙණි විද්‍යාත්මක කුමයේ වාසි

- විශේෂ දැනුමක් හා පලපුරදේදක් ඇති විශේෂයෙන් විසින් කරනු ලබන බැවින් වැරදි හෝ අතපසු වීම බොහෝ සෙයින් අඩු වීම
- ප්‍රවෙණි විද්‍යාත්මක පාලනය බාරක විශිෂ්ටතාව පෙන්නුම කරන බැවින් එය ප්‍රසිසරයේ අනෙක් ජීවීන්ට බල නොපායි.
- කාමිනායක භාවිතයේ දී මෙන් විෂදායක අවශේෂ ද්‍රව්‍ය ප්‍රසිසරයේ ඉතිරි වීමක් සිදු නොවේ.
- ඉලක්ක වූ පළිබෝධ ගහනයේ සහත්වය කුමයෙන් අඩු වන විට ප්‍රවෙණි විද්‍යාත්මක පාලන කුමවල කාර්යක්ෂමතාව කුමයෙන් වැඩි වේ.
- ප්‍රවෙණි විද්‍යාත්මක පාලන කුම වරක් ස්ථාපිත වූ පසු ඒවා නැවත නැවත ක්‍රියාත්මක කිරීම අවශ්‍ය නොවේ. පළිබෝධ සම්පූර්ණයෙන් ම මරදනය වේ.

ඒකාබද්ධ කෘමි පළිබේද පාලනය

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

- කාමි රසායනික ද්‍රව්‍යවලට ප්‍රතිරෝධී මැදිලි ඇති වීම අවම කර ගත හැකි ය
- පළිබේද නායක මගින් සිදු වන පරිසර අසමතුලිතතාව අවම වේ
- හිතකර ජීවීන් විනාශ වීම අවම කර ගත හැකි වේ
- පළිබේද පාලන වියදම අඩු වේ
- පරිසර දූෂණය අවම වේ

II.5 කෘමි හා කෘමි නොවන පළිබේද සතුන් පාලනය ව හාවතා කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය

පළිබේද පාලනය කිරීම සඳහා රසායන ද්‍රව්‍ය හාවතිය අනොකුත් පළිබේද පාලන ක්‍රමවලට වඩා පහසු වීමත් ඉක්මන් ප්‍රතිඵල ලැබේමත් නිසා ගොවීන් අතර ජනප්‍රිය ව පවතී. නමුත් මෙම රසායනික ද්‍රව්‍යවලන් අනර්පකාරී ප්‍රතිඵල රාකියක් ලැබීම නිසා ඒවා හාවතියේදී ඉතා සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

කෘමි නායක

බොග වගාවට හානි කරන සත්ත්ව පළිබේද අතුරින් ඉතා විශාල සංඛ්‍යාවක් සිටිනුයේ කෘමි සතුන් ය. එම සතුන් පාලනයට යොදන රසායනික ද්‍රව්‍ය කෘමි නායක ලෙස හඳුන්වයි.

කෘමි නායකවල බුලකතාව (LD₅₀ අගය)

පළිබේද නායකයක බුලකතාව යනු එහි විෂ ස්වභාවයයි. පළිබේද නායකය අනුව ඒවායේ බුලකතාව වෙනස් වේ. පළිබේද නායක මිනිසා ඇැතුළු ක්ෂීරපායී සතුන්ට ද විෂ සහිත බැවින් එහි විෂ උසස් ජීවීන්ට බලපාන ආකාරය පිළිබඳ තොරතුරු දැනා සිටීම වැදගත් ය. මෙහි දී මියන්, හානුන්, බල්ලන් වැනි සතුන් යොදා ගෙන ඒ සඳහා පර්යේෂණ සිදු කරයි. මෙහි දී යොදා ගත් සතුන්ගෙන් 50% ක් මැරීම සඳහා අවශ්‍ය වන රසායනික ද්‍රව්‍යයේ මානුව (දේහ බර 1kg ක් සඳහා අවශ්‍ය වන රසායනික ද්‍රව්‍ය mg ප්‍රමාණය) ගණනය කරයි. මෙය LD₅₀ (*Lethal Dosage*) අගය ලෙස දක්වයි. මූබය මගින් පළිබේද නායකය අධිග්‍රහණයේදී අවශ්‍ය වන විෂ ප්‍රමාණය LD₅₀ (*oral*) ලෙස ද, සම තුළින් අවශ්‍යාත්මකය කිරීමේදී අවශ්‍ය වන විෂ ප්‍රමාණය LD₅₀ (*dermal*) වගයෙන් ද හඳුන්වනු ලබයි.

වගුව 11.11 : ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය මගින් නිර්දේශිත පළිබේද නායක වර්ගීකරණය
(මියන් සඳහා LD₅₀ අගය (දේහ බර mg/kg වලින්))

විෂ තත්ත්වය	පන්තිය	මුළුය මගින්		සම මගින්	
		සන	ද්‍රව	සන	ද්‍රව
ලගු 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 පළිබේද නාංක උගු විෂ සහිත යි. ඒවායේ LD₅₀ අගය අඩු ය. එනම් පර්යේෂණයට බදුන් කළ සත්ත්ව ගහනයෙන් 50% ක් මැරීම සඳහා අවශ්‍ය රසායනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය ඉතා අඩු ය. මෙටැනි විෂ සහිත ද්‍රව්‍යවලට විෂ තොමැති ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කිරීම මගින් ඒවා හාවිතයට සුදුසු ආකාරයට සකස් කර ගත හැකි ය. යම් අවස්ථාවක දී අධික විෂ සහිත පළිබේද නාංක අවශ්‍ය නම් එහි අහිතකර තත්ත්වය සලකා බලා හාවිතය සීමා කළ හැකි ය. එමෙන් ම නිශ්චිත බෝග සඳහා පමණක් හාවිත කිරීමට අවසර දීම සහ ආනයනය සීමා කිරීම මගින් පරිසරයට සිදු වන හානි අවම කර ගත හැකි ය.

ලේක සෞඛ්‍ය සංවිධානය මගින් පළිබේද නාංකවල විෂ සහිත බව අනුව කර ඇති වර්ගීකරණය හදුනා ගැනීම පහසු වන පරිදි ලේඛලයේ යට දාරය වර්ණ ගන්වා ඇත. ඒ අනුව ඉතා උගු විෂ සහිත සංයෝග 1A හා 1B කාණ්ඩයට වර්ග කර ඇති අතර ඒවායේ ලේඛලයේ පහළ දාරයේ රතු පාට තීරුවක් වර්ණ ගන්වා ඇත. මධ්‍යම විෂ සහිත පළිබේද නාංකවල ලේඛලයේ පහළ දාරය කහ පාට තීරුවක් ද, අඩු විෂ සහිත පළිබේද නාංක ලේඛලයේ තිල් පාට තීරුවක් ද ඉතා අඩු විෂ සහිත 111 කාණ්ඩයේ පළිබේද නාංක ලේඛලවල කොළ පාට හෝ සුදු පාට තීරුවක් ද යොදා තිබිය යුතු ය.

කාම් නාංක වර්ගීකරණය

- හොඟික ස්වභාවය අනුව වර්ග කිරීම

- දුවන (Solution)

ක්‍රියාකාරී සංසටකය ජලයේ හෝ කාබනික දාවකයක දිය කර ඇත.

- නොලෝද සාන්දුණය (Emulsion concentrates)

ජලයේ දිය තොවන සංසටක, තෙතෙලෝද කාරක එකතු කළ කාබනික දාවකයක දිය කර මෙම කාම් නාංක නිපදවා ඇත. තෙතෙලෝද කාරක ඇති නිසා ජලය යොදා තනුක කර ක්ෂේත්‍රයට යෙදිය හැකි ය. උදා: එන්ඩොසල්පාන් 35% Ec, ඔයසිනොන් 50% Ec, බිඩිමෙනොජ් 40% Ec

- තෙන් කළ හැකි කුඩා (Wettable powder)

ජලයේ දිය වන කුඩා ලෙස මෙම කාම්නාංක ඇත. මෙහෙත් කාම් නාංක යෙදීමේ දී දාවණය නිතර කැලැතිය යුතු වේ. උදා: කාබරිල් 85% WP

- ජල ප්‍රව්‍ය කුඩා (Soluble powder)

ජලයේ දිය වන කුඩා ලෙස මෙම කාම්නාංක ඇත.

- කුඩා (Dust)

මෙහි දී ද ක්‍රියාකාරී සංසටක සිදුම් අක්‍රිය කුඩා වර්ග සමග මිශ්‍ර කර ඇත. මෙවා කුඩා ලෙස ම ක්ෂේත්‍රයට යොදනු ලැබේ. බොහෝ විට බීජ සමග මිශ්‍ර කිරීමට හාවිත වේ. උදා: ඇක්ටිලික්

- කෘට (Granule)

කිරීමැට්වලට ක්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍ය නියමිත ප්‍රමාණයට කැවීමෙන් හෝ එවැනි කැට මත්‍යිට ක්‍රියාකාරී ද්‍රව්‍ය තැවරීමෙන් නිෂ්පාදනය කරයි. කැට ලෙස වෙළෙදපොලෙ හි දක්නට ලැබේ. යෙදීම පහසු ය. බොහෝ විට පරිසංක්‍රමණ කාම් නාංක මෙළෙස පසට යොදනු ලැබේ. මැස්සන් වැනි හිතකර කාම්න්ට වන හානිය අඩු ය. උදා: කාබොඩියරාන් 3G

- අඡ (Bait)

මෙහි දී කාම්න් ආකර්ෂණය කරන ද්‍රව්‍ය සමග කාම්නාංක යොදා සකස් කර ඇත. එනිසා මෙයට ආකර්ෂණය වන කාම්ඩු එය ආහාරයට ගෙන මිය යති. උදා: මෙටැල්චිහයිඩ්

- බුම කාරක

ඉක්මනින් වාෂ්ප වන ද්‍රව්‍ය සමග කාමි නාඟක මිශ්‍ර කර වායුවක් ලෙස සකස් කර පීඩනයකට යටත් ව අසුරණවල ගබඩා කර ඇත. නොසලය විවෘත කිරීමෙන් වායුවක් ලෙස කාමි නාඟකය තිදිහස් කළ හැකි ය.
 - ත්‍රියාකාරීන්වය අනුව වර්ග කිරීම (Mode of action)
 - ආමාශ ගත විෂ

ආහාර ද්‍රව්‍ය සමග ගරීරගත වන මෙම රසායන ද්‍රව්‍ය ආහාර මාර්ග පද්ධතියෙන් ගරීරයට උරා ගැනීම නිසා විෂ වේ. හඳුනා මූඛ කොටස් සහිත, යුෂ උරා බොන හා ලෙව කන මූඛ උරා සහිත කාමීන් මරදනයට යොදා ගනී. උදා: ඩියල්ඩ්‍රින්, පාසානම් වර්ග
 - ස්පර්ශ විෂ

මෙහිදී පළිබේද නාඟක ගරීරයේ ස්පර්ශ වීමෙන් විෂ වීම සිදු වේ. ස්තායු පද්ධතියට හා ශ්වසන ඉන්ඩියන්ට විෂ වේ. කුඩා හා දියර ලෙස ඇත.
 - ශ්වසන විෂ

බුම කාරක ලෙස පවතින පළිබේද නාඟක ශ්වසන මාර්ගයෙන් ගරීරයට ඇතුළු වී විෂ වීම සිදු වේ. ගබඩාවලට හානිකරන කාමීන් හා පසෙහි හානිකර නොමෙවාවන් මරදනයට යොදා ගැනී. උදා: මෙතිල් බෝමයිඩ (CH_3Br), පොස්ඩින්
 - සංස්ථානික විෂ

මෙම පළිබේද නාඟක ගාකයේ සනාල පද්ධතිය දිගේ ගමන් කර මූල්, කද, පතු, එල අදි සංස්ථානවල පැතිරීම සිදු වේ. එවිට ගාකයේ කුමන හෝ කොටසක් ආහාරයට ගත් විට පළිබේද නාඟකය ගරීරයට ඇතුළු වීම නිසා විෂ වීම සිදු වේ. උදා: බියිමෙනොජ්
 - හෙෂනික විෂ

මෙහිදී කුඩා වශයෙන් පවතින පළිබේද නාඟක නැතහොත් කාමීන්ට ශ්වසන අපහසුතා ඇති කරන අතර තෙල් වර්ග කාමීයාගේ අපිවර්මය සැදීම වළක්වයි.
 - කෘමියාගේ වර්ධනය වැළැක්වීම

සමහර හෝරමෝන (*Juvenile hormones*) කාමීයාගේ වර්ධනය වළක්වා සුහුණුල් අවස්ථාවට පත් වීම වළක්වයි.
 - රසායනික ස්වභාවය අනුව වර්ග කිරීම

පළිබේද නාඟකවල අඩංගු රසායනික ද්‍රව්‍යවල ස්වභාවය අනුව ජ්‍යෙෂ්ඨ පහත ආකාරයට වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

 - ආකාබනික සංයෝග

මෙවා රසායනික සංයෝගවලින් නිපදවා ඇත.

උදා : සේට්චියම් ආසනයයිට
 ග්ලුවොරින් සංයෝග - ග්ලුවො බෝරේට
 ග්ලුවො සිලිකේට
 රසදිය සංයෝග - HgCl_2
 - ගාක නිස්සාරක (Pyrethroids)

මෙවා ගාකවල පවතින බැවින් ස්වභාවික කාමීනාඟක ලෙස ද හැඳින්වේ. මෙවායේ ක්ෂේරපායි දුලකතාව අඩු වන අතර අවශ්‍යක දුලකතාව ද ඉතා අඩු ය.

උදා : නිකොීන් - දුම්කොළ ගාකයෙන් නිපදවා ගනී.
 පයිරේතින් - කපුරු මල්වල සාරයෙන් නිපදවා ගනී.
 රෙට්නොන් - කළ වැල් (Derris caliptica) සාරයෙන් නිපදවා ගනී.

- කාබනික ක්ලෝරීන් සංයෝග (Organochlorines) / ක්ලෝරිනිකසන හයුසුකාඩන්**
 මෙම සංයෝග අණුවල ක්ලෝරීන් පරමාණුවක් පැවතීම විශේෂ ලක්ෂණය වේ. මෙවා ස්පර්යිය සහ ආමාශයික විෂ වශයෙන් ක්‍රියා කරයි. මෙවා අතුරෙන් බොහෝමයක අහිතකර අවශේෂ පරිසරයේ රැදෙන බැවින් ඇතැම් වර්ග හාවිතය තහනම් කර ඇත. මෙදයේ දාචණය වන නිසා සතුන්ගේ ගරීර තුළ තැන්පත් වී ආහාර දාම ඔස්සේ සාන්දුණිය විය හැකි ය.
 උදා : DDT, DDD වැනි සංයෝග. ඇල්ඩ්‍රින්, ක්ලෝරෝරොච්චින්, එන්ඩ්‍රින් එන්ඩ්චිසල්ංාන් වැනි රසායනික සංයෝග
- කාබනික පොස්පරස් සංයෝග (Organophosphates)**
 පොස්පේට් අඩංගු කාබනික සංයෝග වේ. පරිසරයේ දිගු කළක් තොපවති. හිරු එළියෙන් වියෝජනය වේ. මෙම සංයෝග ස්පර්යිය විෂ හෝ ස්නායු පද්ධතියට විෂ ඇති කරන ආකාර වේ. මෙම සංයෝග මගින් කෝලින් එස්ටරේස් එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය නිශ්චේදනය කිරීමෙන් ස්නායු ආවිග සම්ප්‍රේෂණයට බාධා පමුණුවයි. මෙම සංයෝගවල අවශේෂක දුලකතාව අඩු වන්නේ ඒවා ඉතා දිසුයෙන් වියෝජනය වන බැවිනි. එස් වුව ද මෙම සංයෝගවල ක්ෂීරපායි දුලකතාව අධික ය. කාබනික පොස්පරස් පළිබේද නාභක වර්ග අසුවක් පමණ ඇත.
 උදා : මැලිතියන්, පැරතියන්, ගොනිමොතියන්, බයිමිතොස්පේට්, බයිසිනොන්,
 මොනොකුටපස්, ක්ලෝරෝරායිරිපොස්, මෙතමිචිපොස්, ක්විනල්පොස්
 මොනොකුටපස් ද දැනට ආනයනය කිරීම තහනම් කර ඇත. 1998 දී කල්පිටිය පුදේශයේ ඇති වූ පොල් මයිටාවන් පාලනය කිරීම සඳහා සීමිත තොගයක් ආනයනය කිරීමට අවසර දී ඇත.
- කාබමේට සංයෝග (Carbamates)**
 කාබනික අම්ලයේ ව්‍යුත්පන්න වේ. කාබනික පොස්පරස් සංයෝගවලට මෙවායේ ඉතා කිවිටු සම්බන්ධතාවක් ඇත. මෙවායේ ද අවශේෂ ක්‍රියාකාරිත්වය අඩු ය.
 උදා : කාබොරියුරාන්, කාබරිල්, කාබොසල්ංාන්, ඇමයිනොකාබි
- කෘෂිම පයිරෙනොයිඩ්**
 මෙවා ස්වාහාවික ව පවතින පයිරෙනින් වර්ගවලට සමාන වන ආකාරයට කෘෂිම ලෙස සකස් කළ සංයෝග වේ. පයිරෙනොයිඩ් වර්ග බෙහෙවින් කාර්යක්ෂම වන අතර ඒවායේ ක්ෂීරපායි දුලකතාව අඩු ය. ඔක්සිජන් වායුවට හා හිරු එළියට නිරාවරණය වූ විට දිසුයෙන් අතිය වීම මෙහි අවාසියකි. උදා : α ඇලෙනින්, β ඇලෙනින්, එස්බයොනින්, පර්මෙනින්
- නව සංයෝග (නුත් වන පරපුරේ කළම් නාභක)**
 මැත කාලයේ නිපදවා ඇති පළිබේද නාභක වේ. මෙම සංයෝගවල දුලකතාව අඩු ය.
 . පරිසරයට සිදු වන හානි අඩු ය.
 උදා : හැටු හැලිමේ නිශ්චේදක
 යොවන හෝරමෝන
 වර්ධක යාමක - උදා : ඇල්ලෝච්, ඇටමොන්,
 ක්ලෝන් ග්ලුසුසංරෝන්
 ලිංගික ගෙරමෝන - උදා : මිතයිල් ඉපුජිනෝල්
 කයිටින් නිශ්චේදක
 ජෙව පළිබේදනාභක - *Bacillus thuriengensis verticillum spp.*
 ඇල්ලෝච් - වර්ධක යාමකයකි. කීඩිවන් සහ සුදු මැස්සන් පරිණත වීම වළක්වයි.

මිතයිල් ඉයුත්තෙන්ල්

මෙම මගින් පළතුරු මැස්සන්, ඉල් මැස්සන් වැනි කාමීන්ගේ පිරිම් සතුන් උගුල්වලට හසු කර ගැනීම මගින් ගැහැනු සතුන් වද බිත්තර දමයි. එම මගින් කිටයන් ඇති වීම සිදු නොවේ.

කෘෂින් නොවන වෙනත් පළිබේද පාලනයට භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය

කාමී නොවන පළිබේද පාලනයට විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කරයි.

- **ආයුර් භාණක**

මයිටාවන් පාලනය කිරීමට යොදා ගනී. උදා : කෙල්තේන් (තේ වගාවේ දී බහුල ව භාවිත වේ.), සල්ගර් කුඩා

- **කිහින්තක භාණක**

මියන් වැනි කාමීන්තකයින් නැසීමට යොදා ගනී. බොහෝ විට මෙහි දී සතුන්ට ආහාරයට ගත හැකි ද්‍රව්‍ය සමඟ රසායන ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කර “ඇම්” ලෙස සකස් කර ඇත.

උදා : කුමරින් සංයෝග

- **ගොලුබලු භාණක**

ගොලුබල්ලන්, හංගොල්ලන් වැනි සතුන් පාලනයට යොදා ගනී. මෙහි දී සතුන් ආහාරයට ගන්නා ද්‍රව්‍යවලට විෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කර එම සතුන් ගැවසෙන ස්පානවල “ඇම්” ලෙස තබයි. රාත්‍රී කාලයේදී මෙවා තැබීම කරයි. මෙම “ඇම්” වටා ගොලුබල්ලන් විශාල වශයෙන් එකතු වී ජ්‍රීවා ආහාරයට ගෙන මිය යාම සිදු වේ. උදා : මෙටල්චිභයිඩ්

11.6 වල් පැලුණී

- ගාක පෙශක, ජලය, ඉඩකඩ් සහ ආලේෂය සඳහා බෙර්ග සමඟ තරග කරමින් එහි පැවැත්මට බාධා පමුණුවන පැලුණී වල් පැලුණී ලෙස හැඳින් වේ.
- අනවශ්‍ය ස්පානයක වැඩින් ඕනෑම පැලුණීයක් හෝ
- ඕනෑම අවස්ථාවක දී වගාවෙන් ඉවත් විය යුතු යයි හැගෙන ඕනෑම පැලුණීයක් වල් පැලුණීයක් ලෙස හැඳින්වේ.

වල් පැලුවලින් ලැබෙන ප්‍රයෝගන්

- පාංශ බාදනය වැළක්වීම
- පාංශ ජලය වාෂ්පීකරණයෙන් ආරක්ෂා කිරීම
- වල් පැල දිරාපත් වීමෙන් පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය එක් වී පසේ පාංශ ලක්ෂණ දියුණු වීම
- ගවයා, එරාගත වැනි රේමාන්තික සතුන්ට ආහාර ලෙස යොදාගත හැකි වීම
- වහළ සෙවිලි කිරීමට යොදාගත හැකි වීම. උදා : ඉළුක්
- ඔඩඩ වශයෙන් ප්‍රයෝගනවත් වීම
- කාමී උවදුරු මරදනය වීම
- පසේ නයිට්‍රෝන් තිර කිරීම. උදා : නිදිකුම්බා, තෝර, පිල
- ආහාර හා කෙදි ලබා ගැනීමට යොදාගත හැකි වීම
- භූමි අලංකරණය සඳහා යොදාගත හැකි වීම හා විවිධ විසිනුරු ද්‍රව්‍ය සැකසිය හැකි වීම
- ජාන සම්පත් ලෙස අභිජනන කටයුතු සඳහා යොදාගත හැකි වීම

වල් පැලැටිවලින් සිදු වන හානි

• බෝගවල වර්ධනය අඩු කිරීම මගින් බෝග අස්වැන්න අඩු වීම

වල් පැල ගාක පෝෂක, පාංගු ජලය, ඉඩකඩ හා හිරු එළිය සඳහා බෝග සමග තරග කරයි. ඒවා කාරෙක්ෂණ ලෙස ගාක පෝෂක හා ජලය පසෙන් උරා ගෙන ඒවා බෝගයට වඩා උසට වැඩිම නිසා ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයට අවශ්‍ය හිරු එළිය බෝගයට නොලැබේමෙන් නිෂ්පාදනය අඩු වේ. වල් පැල නිසා බෝග අස්වැන්න අඩු වීම නිවර්තන කළාමීය 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 හාවය අඩු වීම

බොහෝ විට කොළ එළවල් (පලා වර්ග) සමග වල් පැල මිශ්‍ර වීම නිසා අස්වැන්නේ ගුණාත්මක හාවය හා වෙළෙදපොල මිල පහළ බසි. වී වැනි ධානා බෝග සමග වල් බීජ මිශ්‍ර වීම නිසා ද මෙම තත්ත්වය ම ඇති වේ. සමහර විට විෂ සහිත වල් පැලැටි කොටස් ආහාර බෝග සමග මිශ්‍ර වීමෙන් සෞඛ්‍ය ගැටුපු ද ඇති විය හැකි ය.

• වගා කළ හැකි බෝග සංඛ්‍යාව සීමිත වීම

සමහර භූමිවල වල් පැල අධික ව වැටීම නිසා එම වල් පැල සමග තරග කළ නොහැකි, එහෙත් අධික වෙළෙදපොල වට්නාකමකින් යුත් බෝග වගා කිරීමට නොහැකි වේ. එම නිසා ගොවියාට වගාව සඳහා තොරා ගත හැකි බෝග ප්‍රමාණය සීමිත වේ. උදා: ඉලුක් වැටී ඇති ක්ෂේත්‍රයක මක්දෝදාක්කා වැටීමෙන් අලවලට හානි ඇති වේ.

• රෝග හා පළිබෝධ පාලනයට යන වියදම වැඩි වීම

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

• භූමියේ වට්නාකම අඩු වීම

බහු වාර්ෂික වල් පැල අධික ලෙස බෝග වූ විට එම භූමිය වගාවට තුළුපුසු හෝ සුදුසු බව අඩු භූමියක් හෝ බවට පත් වේ. මෙසේ භූමියේ එලදායිකාව අඩු වීම නිසා භූමියේ මූල්‍යය වට්නාකම පහත වැවේ.

• ගොවියාගේ කාරෙක්ෂණතාව අඩු වීම

වල් පැල ක්ෂේත්‍රයේ ඇති විට ගුමයේ කාරෙක්ෂණතාව විවිධ හේතු නිසා අඩු වේ. කුවු සහිත වල් පැල නිසා ගොවියාට තම වගා කටයුතු කර ගෙන යාමට හොතික අපහසුතා ඇති වේ. තව ද සමහර වල් පැල අත් ගැවුණු විට කැසීමක්, දැවීල්ලක් හට ගනී. එවිට ගුමයේ කාරෙක්ෂණතාව අඩු වේ. තවත් සමහර වල් පැල විෂ සහිත ය. එමගින් ගොවියා රෝගී වීමට පවා ඉඩ තිබේ.

• ජල මාර්ග අවහිර වීම

ජලපු වල් පැලැටි නිසා වාරි ජලය සැපයීමේ දී හා ජල වහනය කිරීමේ දී විශාල ගැටුපු පැන නැගේ. වල් පැල නිසා ජල මාර්ග ඇතිරි ජල ගැලීම් පවා ඇති විය හැකි ය. සොරොවිට වැනි ජල පාලන ව්‍යුහවලට වල් පැලැටිවලින් බාධා පැමිණීම නිසා අවශ්‍ය තරමට වාරි ජලය සැපයීමට නොහැකි වන අතර, සමහර අවස්ථාවලදී වැටී බැමිම ප්‍රපුරා යාමට පවා ඉඩ තිබේ. ජලපු වල් පැලැටි නිසා ජලාශවල සෞන්දර්යාත්මක වට්නාකමට ද හානි වේ.

- සමහර වල් පැඹැරී ගොවිපොල සතුන්ට සහ බෝගවලට විෂ වීම

විශාල ගොවිපොලවල් හැරුණු විට, සුදු ගොවින්ගේ ගොවිපොල සතුන් නිදැල්ලේ උලා කා ජ්වන් වන බව අපි දනිමු. එනිසා සම්හර විෂ වල් පැළ මෙලෙස උලා කන ගොවිපොල සතුන්ට විෂ වීමට ඉඩ තිබේ. සමහර වල් පැළ දෙනුන්ගේ කිරිවල වර්ණයට ද බල පැ හැකි ය. උදා : ඇටෝරා (*Panicum repens*)

පැවත්ම තහවුරු කර ගැනීමට වල් පැඹැරී සතු අනුවර්තන

- අහිතකර කාල තරණය කිරීමේ හැකියාව - සුප්තකාව පැවතීම නිසා ඇතැම් වල් බිජවල කාලතරණ හැකියාව ඇති අතර භූගත කොටස් නිසා ද අහිතකර තත්ත්ව යටතේ දිගු කාලයක් ජීවන් වීමේ හැකියාව ඇත.
- උදා : • ප්‍රිමිරෝස් ගාකය (*Oenother biennis*) බිජ වසර 60 ක් වල ලා තබා ගත් පසුව 24% පුරෝගණ ප්‍රතිශතයක් දක්වා ඇත.
- • වල් හබරලවල භූගත කොටස් බොහෝ කාලයක් අක්‍රිය ව තිබේ යහපත් පරිසරයක් ලැබුණු විට නැවත වර්ධනය වීමේ හැකියාව ඇත.
- බිජ ඉතා විශාල සංඛ්‍යාවක් වරකට නිපදවීම - මේ නිසා ක්ෂේත්‍රයේ නොනැසී පැවතීමේ හැකියාව පවතී.
- සමහර වල් පැළැටි කෙටි ජීවන වතු තිබීමෙන් ද සීසුයෙන් බෝ වීම
- උදා : කුර තම්පලා වැනි ගාක වරකට බිජ ඉතා විශාල සංඛ්‍යාවක් නිපදවන බැවින් ද කෙටි ජීවන වතු සහිත බැවින් ද පරිසරයේ පැවත්ම තහවුරු වේ.
- ඇතැම් වල් පැළ ලිංගික හා අලිංගික යන කුම දෙකෙන් ම පුවාරණය සිදු වීම
- උදා : වතුපාඩ, ඇටවරා, කලාශුරු
- සමහර වල් පැළැටි ශීසු වර්ධනයක් පෙන්වීම. උදා : ජපන් ජලර, වතුපාඩ, සැල්වීනියා
- බිජ ව්‍යාප්තිය සඳහා කාර්යක්ෂම ව්‍යාප්ති කුමයක් සහිත වීම - සුදුග, වාරි ජලය, සතුන්, කාබනික පොහොර, කමිකරුවන් වැනි විවිධ කුම මෙයට දායක වේ.
- උදා : සුදුග මගින් - මොනරකුබුමිනිය
සතුන් මගින් - ඇපල, කරල් හැබ
- කුටුක පරිසරය තුළ මැනවින් වර්ධනය වීමේ හැකියාවක් තිබීම හා රෝග පළිබේද හානිවලට ඔරුක්ක් දීම.
- සමහර වල් පැළ බිජ ආලෝකයට සංවේදී වීම. එ නිසා භුමිය ගුද්ධ කළ පසු පස මතුපිටට පැමිණ ජීවා පුරෝගණය වේ.

වගුව 11.12 : ශ්‍රී ලංකාවේ බහුල වල් පැලැටි

ව්‍යවහාර නාමය	උද්ධී විද්‍යාත්මක නාමය
තෘණ	
ආදර තණ (Love grass)	<i>Eragrostis tremula</i>
අැගිලි තණ	<i>Digitaria adscendens</i>
අැටවරා	<i>Panicum repens</i>
බජරි	<i>Echinochloa glabrescens</i>
බල තණ	<i>Eleusine indica</i>
බටදැල	<i>Isachne globosa</i>
දිය තණ	<i>Brachiaria mutica</i>
ගිනි තණ	<i>Panicum maximum</i>
ගොඩමාරුක්	<i>Ischaemum rugosum</i>
හා තණ	<i>Paspalum conjugatum</i>
කුකුල් ඇටවරා	<i>Cynodon dactylon</i>
කුවේනී තණ	<i>Cenchrus echinatus</i>
මලුර තණ	<i>Chloris barbata</i>
පුවු තණ	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>
උෂරු වී	<i>Oryza rufipogon</i>
වෙල් මාරුක්	<i>Echinochloa crus - galli</i>
පන්	
බොරුපන්	<i>Eleocharis dulcis</i>
හැල්පන්	<i>Cyperus haspan</i>
හින් කොක්මොට	<i>Fimbristylis tetragona</i>
කලාපුරු	<i>Cyperus rotundus</i>
කුච්මැටිට	<i>Fimbristylis miliacea</i>
මහ කුච්මැටිට	<i>Fimbristylis dichotoma</i>
මොටුවු තණ	<i>Cyperus kyllingea</i>
තුන්හිරිය	<i>Schoenoplectus grossus</i>
තුනැස්ස	<i>Cyperus iria</i>
වෙල්හිරිය	<i>Cyperus difformis</i>
පලල් පතු	
අඹුල් ඇකිලිය	<i>Oxalis corniculata</i>
අැපල	<i>Urena lobata</i>
අසවැන්න	<i>Alysicarpus vaginalis</i>
අැත්හොඩ	<i>Heliotropium indicum</i>
බලු නගුට	<i>Stachytarpheta indica</i>
දිවි පහුරු	<i>Ipomoea pes-tigrids</i>
දිය කරාඩු	<i>Ludwigia decurrens</i>
දිය සියඹලා	<i>Aeschynomene indica</i>
ගල් කුර	<i>Corchorous alitorious</i>
ගස් බැඩිල	<i>Sida acuta</i>
ගස් නිදිකුම්බා	<i>Mimosa invisa</i>
ගෙද	<i>Portulaca oleracea</i>
ගැට තුඡ	<i>Leucas zeylanica</i>
ගොන් කැකිරි	<i>Coccinia indica</i>

ഹിന്സ് റീംപലാ ഹിന്സ് ലൈസിയലിയ ഹുലംതലാ കാലികമിവേരിയ കാപ്രമിക്രിയ കാതുരൈപില കീ കിരീടിയ കിളിലോൺ ന കുര തമിപലാ കുരൈഞ്ഞഗല ചെസി ക്രൈസ്ത്വില മദ്ധ്യരൈതലാ മോറിവ് മുചിമഹന നേരേംഷി നീഡിക്കുമിബാ പാടി തോർ പെതി തോർ പിം സ്റ്റൂ പലാ പിവലക്കാ വൽ കരാബി വൽ താൾക്കാല വൽ രബർ വൽ കൊത്തമല്ലി വൽ പബ്സിലാമി വൽ രാജപൊഹോവിവ് വന്തുപാലി വെഹേത് ലിബിരൈ	<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>Phillanthus 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>
ചലചല വൽ പാളിരൈ ദിയ ഗേവാ ദിയ ഹവർല ശപന് ശവർ സൈലേൻഷിയാ	<i>Limnocharis flava</i> <i>Monochoria vaginalis</i> <i>Eichornia crassipes</i> <i>Salvinia molesta</i>



ರ್ಯಾಫಡ 11.47



ರ್ಯಾಫಡ 11.48 : ಆಂತೋರ್



ರ್ಯಾಫಡ 11.49 : ವೆಲ್ಲ ಮಾರ್ಕೆ



ರ್ಯಾಫಡ 11.50
ಕೊಕೆ ಮೋಟ



ರ್ಯಾಫಡ 11.51
ತುನ್ನಾಜೀಸ



ರ್ಯಾಫಡ 11.52
ಕ್ವಿಬಿಲೆಟ್



ರ್ಯಾಫಡ 11.53
ವೆಲ್ಲಹಿರಿಯ



ರ್ಯಾಫಡ 11.54 : ವಲ್ಲ ಕರ್ಯಾಭಿ



ರ್ಯಾಫಡ 11.55 : ವತ್ತಪಾಲಿ



ರ್ಯಾಫಡ 11.56 : ನೆರೆಂತೆ



ರ್ಯಾಫಡ 11..57
ದೀಡ ಸಿಯಾಂಲಾ



ರ್ಯಾಫಡ 11..58
ಬ್ಲೈನಾಗ್ರಾಟ



ರ್ಯಾಫಡ 11..59
ವಲ್ಲ ಕೊಕುತ್ತಮಲೆಲಿ



ರ್ಯಾಫಡ 11..60
ಮೋಟ್ಟ್ರ್ಯಾ

ආගන්තුක ආක්‍රමණයීලි වල් පැහැදිලි (Alien Invasive Weeds)

අනාදිමත් කාලයක සිටම රටකට හෝ කිසියම් පුදේශයකට ජ්‍යෙෂ්ඨ විශේෂ හඳුන්වා ඇම මිනිසා විසින් සිදු කරන ලද කාර්යයකි. තමන්ට ප්‍රයෝගනවත් යැයි හැගුණු ගාක හා සතුන් තමන් ගමන් කරන හෝ පදිංචි වන සියලු ස්ථානවලට ගෙන යාමට මිනිසුන් උත්සාහ දරා ඇත. තමන්ට ආහාර සඳහා ප්‍රයෝගනවත් ගාක, විසිනුරු ගාක, සත්ත්ව ආහාර ලෙස හෝ වෙනත් කාර්යයක් සිදු කළ හැකි ගාක පුදේශයකින් තවත් පුදේශයකට 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 ජේව විවිධත්වයට හානි පමුණුවන ඕනෑම ගාකයක් ආගන්තුක ආක්‍රමණයීලි ගාකයක් ලෙස හැඳින්විය හැකි ය.

- ජේව විවිධත්වයට බලපෑම

යම් පරිසර පද්ධතියක ආක්‍රමණික ගාක වර්ධනය විම හේතුවෙන් අනෙක් ගාක යුර්වල ව ගොස් ඒවා මිය යාම සිදු වේ. කාලයක් ගත වන විට ආක්‍රමණික ගාක එම පුදේශය පුරා පැතිරෙන අතර අනෙක් ගාක පරිසරයෙන් තුරන් වේ. මේ හේතුව නිසා ජේව විවිධත්වය අඩු වේ. එය පරිසරයක පැවැත්මට තරජනයකි.

- කෘෂිකාර්මික බලපෑම

ආක්‍රමණික ගාකවල බලපැම නිසා කෘෂි බිම්වල වගා කටයුතු අපහසු විම, වගා බිම්වල බෝග ගාක වර්ධනයට බලපැම ඇති කිරීම සහ ඒ හේතුවෙන් බෝග අස්වනු අඩු විම ආදිය සිදු වේ.

- ආර්ථික බලපෑම

ආක්‍රමණික ගාක මගින් කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලට, පරිසර පද්ධතිවලට, මානව සෞඛ්‍යයට විවිධ බලපැම ඇති කරයි.

ආක්‍රමණික ගාක ව්‍යුහ්ත වන තුම

- විසිනුරු ගාක ලෙස යොදා ගැනීම

ලෝකයේ ආක්‍රමණික ගාක අතුරින් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් ඒ ඒ රටවලට හඳුන්වා දී ඇත්තේ විසිනුරු ගාක ලෙස ය. මෙම ගාක ස්වාභාවික පරිසරයට නිදහස් වීමෙන් පසු ස්වාභාවිකකරණය විම සමග එම තව පරිසරයේ ආක්‍රමණික හැසිරීම දැක්විය හැකි ය.

දදා : ශ්‍රී ලංකාවට හඳුන්වා දී ඇති ගදපාන (*Lantana camara*) ගාකය හා ජපන් ජබර (*Eichornia crassipes*) වැනි ගාක

- කෘෂිකර්මය හා වන වගා සඳහා යොදා ගැනීම

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

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

- සංවාරකයන් මගින් පැනිරම

වෙනත් රටවල හෝ තම රට කුළ ම සංවාරයේ යෙදෙන සංවාරකයන් හා මුළුන්ගේ හාන්ඩ් සමග ආක්‍රමණික ගාක බිජ ව්‍යාප්ත විය හැකි ය. දැනුවත් ව හෝ නොදැනුවත් ව මේ ලෙස ව්‍යාප්ත වන බිජ ආක්‍රමණික තත්ත්වයට පත් වීමේ හැකියාවක් ඇත.

- අභ්‍යන්තර ගමන් කිරීමෙන්

ඇතැම් ආක්‍රමණික ගාක බිජ වෙනත් ස්ථානවලට පැමිණ ඇත්තේ වාහනයක, උපකරණයක දැවරීම හෝ ඇම්බීම මගින්. යෝද නිදිකුම්බ (Mimosa pigra) මේ ආකාරයෙන් පැමිණී බවට විශ්වාස කෙරේ.

වගුව 11.13 :

ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රතිනි දැනට හඳුනාගෙන ඇති ආගන්තුක ආක්‍රමණයේ ගාක විශේෂ කිහිපයක්

ව්‍යවහාර නාමය	දේශීය විද්‍යාත්මක නාමය
කිමුල් මුකුණුවැන්න	<i>Alternanthera philoxeroides</i>
කට කළ බේවිටියා	<i>Clidemia hirta</i>
යෝධ නිදිකුම්බා	<i>Mimosa pigra</i>
කට්ට කුමෘත්ල්	<i>Myroxylon balsamum</i>
පාතිනියම්	<i>Parthenium hysterophorus</i>
සැල්වීනියා	<i>Salvinia molesta</i>
ජපන් ජබර	<i>Eichhornia crassipes</i>
පිස්ටියා	<i>Pistia stratiotes</i>
කටු පතොක්	<i>Opuntia dillenii</i>
ගදපාන	<i>Lantana camara</i>
වල් අනෙක්දා	<i>Annona glabra</i>
Gorse	<i>Ulex europaeus</i>



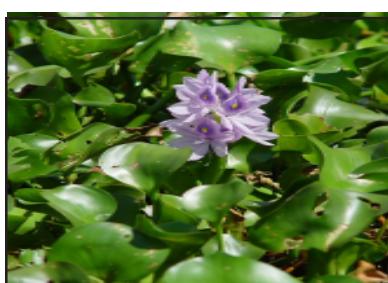
රුපය 11.61 : කිමුල් මුකුණුවැන්න රුපය 11.62 : කට කළ බේවිටියා රුපය 11.63 : යෝධ නිදිකුම්බා



රුපය 11.64 : පාතිනියම්

රුපය 11.65 : වල් අනෙක්දා

රුපය 11.66 : කට්ට කුමෘත්ල්



රුපය 11.67 : සැල්වීනියා

රුපය 11.68 : ජපන් ජබර

රුපය 11.69 : දිය ගේවා

II.7 වල් පැලැටි වර්ගිකරණය

වල් පැලැටි වර්ගිකරණයේ ප්‍රධාන අරමුණු ලෙස වල් පැල හඳුනා ගැනීම හා සූදුසු පාලන ක්‍රම තීරණය කිරීම දැක්විය හැකි ය. යම් වල් පැලැටියක් වැඩිහිටි ස්ථානය, ජීවන වකුයේ දිග, රුපාකාරය, ව්‍යාප්ති ක්‍රමය වැනි ලක්ෂණ දැන ගත් විට එය පාලනය කිරීම පහසු වේ. වල් පැලැටි වර්ගිකරණය ආකාර කිහිපයකට සිදු කළ හැකි ය.

- ජීවන වකුයේ දිග අනුව
- රුපාකාරය අනුව
- වැඩිහිටි පරිසරය අනුව

ජීවන වකුයේ දිග අනුව වල් පැල වර්ග කිරීම

ජීවන වකුයේ දිග අනුව වල් පැලැටි කාණ්ඩ තුනකට බෙදිය හැකි ය.

• වාර්ෂික වල් පැලැටි

එක් වර්ෂයක් තුළ හෝ එයට අඩු කාලයක් තුළ හෝ ගාකයේ වර්ධනය නිම කර ප්‍ර්‍රේච්ච හා බිජ හට ගැනීමෙන් පසු මිය යාම සිදු වන වල් පැලැටි මෙයට අයත් වේ. ප්‍ර්‍රේච්ච පිළිමට පෙර මෙම පැලැටි විනාශ කිරීමෙන් වල් පැල ගහනය පාලනය කළ හැකි ය. උදා : මොනර කුබුම්බිය (*Vernonia cinerea*), කුජ්ජමේනියා (*Acalyphe indica*) , කඩුපහර (*Emilia sonchifolia*), ගිරාපලා (*Commelina benghalensis*)



රුපය 11.70
මොනර කුබුම්බිය



රුපය 11.71
කුජ්ජමේනියා



රුපය 11.72
ගිරාපලා

• ද්වී වාර්ෂික වල් පැලැටි

මෙවායේ ජීවන වකුය එක් වර්ෂයකට වඩා වැඩි නමුත් වර්ෂ 2 කට වඩා අඩු ය. පළමු වර්ෂය තුළ වර්ධක වර්ධනය සිදු වන අතර දෙවන වර්ෂයේ දී ප්‍ර්‍රේච්ච හට ගෙන බිජ තිබුණුවේමෙන් පසු මිය යාම සිදු වේ. ප්‍ර්‍රේච්චකරණය සිදු වනුයේ එක් වරකි.

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



රුපය 11.73 : ඇත් අඩි



රුපය 11.74 : වල් හෙන්දිරික්කා



රුපය 11.75 : කරල් හැබ

- **බහු වාර්ෂික වල් පැලැසේ**

අවුරුදු 2 කට වඩා වැඩි කාල සීමාවක් ජ්‍යෙන් වන වල් පැලැසේ මෙයට අයත් වේ. මෙම ගාක යම් මට්ටමක් දක්වා වර්ධනය වූ පසු වාර කිහිපයක් ප්‍රූෂ්ඨීකරණය වී බිජ නිපදවයි. ගාකයේ වර්ධනය ද දිගින් දිගට සිදු වේ. මෙවායේ ගාක ප්‍රවාරණය බිජ මගින් පමණක් නොව ගාකයේ වර්ධක කොටස් මගින් ද සිදු විය හැකි ය. උදා : මානා (*Cymbopogon conifertiflorus*), ගෙජාන (*Lantana camara*), කලාදුරු (*Cyperus rotundus*)



රුපය 11.76 : මානා



රුපය 11.77 : ගෙජාන



රුපය 11.78 : කලාදුරු

රෝපකාරය අනුව වල් පැල කාණ්ඩ කිරීම

- **පළල් පත්‍ර වල් පැලැසේ**

මෙම කාණ්ඩයට අයත් වල් පැලැසේවල පත්‍ර පළල් ය. ජාලාකාර තාරටි ඇතු. පිටවක්කා, දිය සියලු වැනි ගාකවල කුඩා පත්‍ර තිබුණ ද මෙම කාණ්ඩයට අයත් වේ.

- **තෙණ වර්ග**

මෙම ගාක සියල්ල පොල්සියේ (Poaceae) ගෑරමිනේ (Graminae) කුලයට අයත් වේ. පත්‍ර සිහින් ය. සමාන්තර තාරටි ඇතු. ප්‍රූෂ්ඨ සංයුත්ක්ත ඒකාක්ෂ ආකාරයකි. කද සිලින්චිරාකාර ය.

- **පත් වර්ග**

මෙවා සයිපරේසියේ (Cyperaceae) කුලයට අයත් වේ. තෙණ වර්ගවලට බොහෝ දුරට සමාන වේ. නමුත් ගාක දැන්වී ත්‍රිකේර්ණාකාර වේ. ප්‍රූෂ්ඨ හැඩිය ද වෙනස් වේ. පත්‍රය පත්‍ර කළයකින් පමණක් සමන්විත යි. පත්‍ර කොපුවක් නැතු.

වැඩෙන ස්ථාන අනුව වල් පැල වර්ග කිරීම

- **ගොඩ බිම වැඩෙන වල් පැලැසේ**

මෙවා උස් බිම් ක්ෂේත්‍රවල දැකිය හැකි ය. මෙවා වර්ධනයට අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය අවු ය. උදා : කුප්පලමේනිය, මොනරකුබුම්බිය

- **මධ්‍යීන වැඩෙන වල් පැලැසේ**

මෙවා සම්පූර්ණ ජලප්‍රභාව පැලැසේ නොවුණන් මධ්‍ය සහිත පසසහි වැඩේ. කුළුරු, ඕවිටි වැනි ස්ථානවල වැඩේ.

උදා : වල් කරාඩු, බේරි, තුනැස්ස, දිය සියලු, මාරුක්, කොක්මොට, ගිරාපලා

- **ඡලජ වල් පැලැසේ**

මෙවා සම්පූර්ණයෙන්ම ජලයේ නිම්ග්නව, අර්ධ නිම්ග්නව හෝ පා වෙමින් වැඩේ. ජලය අධික ගැහුරු ජලාශ, වාරි මාරුග වැනි ස්ථානවලට කරදරකාරී වේ.

උදා : සැල්වීනියා, හයිඩ්ල්ලා, ජපන් ජබර, දිය ගෝවා

II.8 වල් පැළ පාලනය

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

වල් පැළ පාලනය සඳහා භාවිත වන ක්‍රම

• ගාන්ත්‍රික ක්‍රම

මේ සඳහා භාවිත වන ක්‍රම කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

• වල් පැළ අතින් උදුරු දැනීම

බෝග ගාකවලට කිසිදු හානියක් සිදු නොවන ලෙස වල් පැළ අතින් උදුරු දමනු ලැබේ. බොහෝ විට මිගු බෝග වගාවේ දී හා වටිනාකමින් වැඩි බෝග වගාවල දී මේ ක්‍රමය භාවිත කෙරේ. මෙහි දී වල් පැළැටිය හා බෝග පැළැටිය අතර ඇති රුපානු විද්‍යාත්මක වෙනස පිළිබඳ ව දැනුමක් වල් පැළ පාලනය කරනු ලබන පුද්ගලයාට තිබිය යුතු ය.

• බිම් සැකසීම

බිම් සැකසීමේ ප්‍රධාන අරමුණ බෝග වගාවට උවිත තත්ත්වයට පස පත් කර ගැනීම වූව ද ඒ මගින් නිතැතින් ම වල් පැළ පාලනය සිදු වේ. සී සැමේ දී ගැලවුණු වල් පැළ නැවත පසට යට වේ. වඩා සාර්ථක වල් පැළ පාලනයක් සඳහා දෙවරක් සී සානු ලැබේ. පළමු සී සැමේ දී පස යට තිබු වල් බිජ පස මතු පිටට පැමිණ ඒවා ප්‍රයෝගනය සිදු වූයේ නම් දෙවන සී සැමේ දී එම වල් පැළ පසට යට කෙරේ. ඒවා ජීරණය වීමෙන් පසට කාබනික දුව්‍ය ලැබේ. එසේ ම පසේ හෝතික ලක්ෂණ දියුණු වේ. බිම් සැකසීම මගින් වල් පැළ පාලනයේ සාර්ථකත්වය වල් පැළැටි වර්ගය අනුව වෙනස් වේ. වාර්ෂික, ද්වී වාර්ෂික හා ගැමුරු මූල පද්ධතියකින් තොර බහු වාර්ෂික වල් පැළැටි බිම් සැකසීම මගින් පහසුවෙන් පාලනය කළ හැකි ය.

මෙහි දී බැවුම් සහිත භුමිවල පාංශු බාධනය වේගවත් වන නිසා අවාසිදායක තත්ත්ව ද ඇති විය හැකි ය. ගැමුරු මූල පද්ධතියක් ඇති ගාක තහවුරු වූ පසු මූල්වල ආහාර සංවිත අධික බැවින් මේ මගින් එවැනි වල් පැළැටි මරුදනය කිරීම අපහසු වේ. එවිට මේ ක්‍රමයේ සාර්ථකත්වය අඩු ය. භුමියේ වගා කරන තීව්‍යතාව අධික නම් භුමිය ස්ථාපිත වූ බහු වාර්ෂික වල් පැළැටිවලින් තොර වේ. වගා තීව්‍යතාව අඩු තත්ත්වවල දී නැවත වගා කිරීමට පෙර ක්ෂේත්‍රයේ වල් බිජ වීම නිසා භුමිය සැකසීමට අධික වියදුමක් හා වෙනසක් දැරීමට සිදු වේ. අතුරුයත් ගැම මගින් ද වල් පැළ පාලනයක් සිදු වේ.

• වල් පැළැටිවල වායව කොටස් ඉවත් කිරීම

මෙහි දී උපකරණ (ලදා: උදැල්ල, විසි කැත්ත) භාවිතයෙන් වල් පැළවල වායව කොටස් වරින් වර කපා ඉවත් කරයි. වායව කොටස ඉවත් කළ පසු නැවත ලියලා එන නිසා මූල් හා රෙරසේම වැනි භුගත කොටස්වල තිබෙන ආහාර සංවිත අවසාන වේ. එවිට අහිතකර දේශගුණික තත්ත්වයන්ට පාතු වූ විට පහසුවෙන් මිය යයි.

අධික ලෙස පාලනය කිරීමට අපහසු ඉළුක්, මානා වැනි බහු වාර්ෂික වල් පැළැටිවලින් ක්ෂේත්‍රය පිරි ඇති විට බිම් සැකසීමට අපහසු තත්ත්ව ඇති කරන නිසා වායව කොටස් කිහිප වරක් සිද දැමීම මගින් වර්ධනය බාල කරනු ලැබේ. නිතර නිතර බිජ ඇතිවන වල් පැළැටි ප්‍රහේදවල මල් පිළිමට පළමු ව වායව කොටස ඉවත් කිරීම වඩා උවිත වේ.

• ගිනි තැබීම

භුමියේ වගාවන් නොමැති විට වල් පැළ පාලනය සඳහා කාර්යක්ෂම ක්‍රමයකි. අධික ව වල් බිජ වී ඇති භුමි සඳහා ද සුදුසු වේ. වල් පැළැටි බිජ, රෝග හා ප්‍රාග්ධනය සමග ම මෙහි දී පිළිස්සේ. හේතු ගොවිතැන සඳහා භුමිය සකස් කිරීමට පෙර මෙම වල් පැළ

පාලන කුමය භාවිත කෙරේ. මේ සඳහා වියලි කාලගුණයක් තිබිය යුතු අතර ස්ථීර වල් පැල පාලනයක් සඳහා දෙනුත් වරක් ගිනි තැබිය යුතු ය. ගිනි තැබීම මගින් පසට පොටැසියම් අයන (K^+) එකතු වන නමුත් මෙම කුමයේ අවාසි කිහිපයක් ඇත. ගිනි තැබීම නිසා පසේ ඇති කාබනික ද්‍රව්‍ය, හිතකර ක්ෂේද ජීවීන් විනාශ විය හැකි ය. එසේ ම මෙය පරිසර හිතකාම් කුමයක් නොවන අතර බෝග වගා කළ භුම් සඳහා වල් පැල පාලනයට උච්ච නොවේ.

• වසුන් යෙදීම

බෝග වගා කරන ක්ෂේත්‍රයේ පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය මගින් පස ආවරණය කිරීම වසුන් යෙදීම ලෙස හඳුන්වයි. මෙහි දී වල් පැලැට්වලට ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය ආලෝකය නොලැබේමෙන් වල් පැලැට් පාලනය වේ. මේ සඳහා දේශීය ව කොහු බත්, ලි කුඩා, පිළුරු, පොල් අතු වැනි වසුන් භාවිත කළ හැකි ය. ඉටි රේඛි වැනි ද්‍රව්‍ය භාවිත කළ හැකි වූවත් පරිසර හිතකාම් නොවන අතර ඒවා භාවිත කිරීමට අධික මිලක් වැය වේ. මෙහි දී වසුන් සඳහා භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය වල් පැලැට් බිජවලින් තොර වීම වැදගත් වේ.

• ජලයෙන් යට කිරීම

ක්ෂේත්‍රය ජලයෙන් යට කිරීම නිසා ඇතිවන නිරවායු තත්ත්වයෙන් වල් පැලැට් පාලනය සිදු වේ. ඇතැම් වල් පැලැට් පමණක් මේ කුමය මගින් පාලනය කළ හැකි අතර වි වගාවේ දී මෙම කුමය බහුල ව භාවිත කෙරේ. දිගු කළක් භුමිය සම්පූර්ණයෙන් ජලයෙන් යට කර තබන නිසා වල් පැලවලට අවශ්‍ය O_2 නොලැබේ යයි. ක්ෂේද ජීවීන්ගේ නිරවායු ග්‍රෑසනය නිසා වල් පැලවලට අහිතකර තත්ත්ව ඇති වේ. එවිට වල් පැල මැරි කුණු වී යයි.

ඉතා විශාල ජල ප්‍රමාණයක්, ක්ෂේත්‍රය යට කිරීම සඳහා අවශ්‍ය නිසා ජලය අපතේ යාම මෙහි දී අවාසිදායක තත්ත්වයකි. එසේම ඇතැම් වල් පැලැට් බිජ නිරවායු තත්ත්වයේ දිගු කළක් පුළුත ව තිබීමට හැකි නිසා මෙම කුමය එතරම් කාර්යක්ෂම විය නො හැකි ය.

• පස සුරුය තාපයට භාජනය කිරීම

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

ශේෂ විද්‍යාත්මක කුම

මෙහි දී බෝග වගාව භුම්යේ සංස්ථාපනය වූ දා සිට අස්වනු නෙළන අවස්ථාව දක්වා සිදු කරන ක්‍රියාවලි සියලුල ම වල් පැලැට් පාලනය සඳහා දිකාහිමුව කරනු ලැබේ. මේ සඳහා භාවිත වන කුම කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

• පිරිසිදු රෝපණ ද්‍රව්‍ය භාජනය

වල් පැලැට් බිජවලින් තොර, සහතික කළ පිරිසිදු බිජ භාජන කිරීම මගින් ක්ෂේත්‍රයේ වල් පැලැට් ඇති වීම වළක්වයි. එසේම බෝගයේ යෝග්‍ය ප්‍රහේදයක් තත්ත්ව මගින් ඉක්මන් වර්ධනය, නියං භා රෝග ප්‍රතිරෝධී බව අනුව තොරා ගැනීමෙන් ද බෝගය සමග වල් පැල තරගය අඩු වීමට ගේතු වේ.

බිජ ප්‍රතිකාර කිරීම ද වල් පැලැට් පාලනයට ආධාර වේ. උදා: තද බිජවරණයක් ඇති බිජවලට භා වර්ධක ද්‍රව්‍යවලට ප්‍රතිකාර කර සිටු වීම මගින් වල් පැල බිජවලට සාපේක්ෂව දිසුයෙන් බෝග පැල වර්ධනය සිදු වීම නිසා වල් පැල පාලනය සිදු වේ.

• නිවැරදි ව පොහොර භාවිතය

බෝගයට අනවකා පරිදි වැඩිපුර පොහොර යෙදීම නිසා, වල් පැලැටි එම පොහොර උරා ගනිමින් මනාව වර්ධනය වේ. ඒ නිසා බෝගයට අවකා ආවස්ථාවේ, නිරදේශීත පොහොර ප්‍රමාණය බෝගයේ මූල පද්ධතිය පැතිරි ඇති ස්ථානයට යෙදීම මගින් වල් පැලැටි පාලනය කළ හැකි ය. එසේ ම වල් පැලැටි බිජවලින් තොර කාබනික පොහොර යෙදීම ද වැදගත් වේ.

• බෝග මාරුව

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

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

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

• මිශ්‍ර බෝග වගාව

එකිනෙකට වෙනස් වර්ධන රටා සහිත බෝග මිගු ව එකම භුමියේ වගා කිරීම මිශ්‍ර බෝග වගාව ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. විවිධ ගැහුරු මූල පද්ධති බෝග වගාවේ පවතින නිසා ද, විවිධ උසට වැඩුණු වායව කොටස් නිසා හිරු එළිය කාර්යක්ෂම ව බෝගය හාවත කරන නිසා ද බෝග වර්ධනය ශිෂ්‍ර ව සිදු වීමෙන් වල් පැල ඇති වීමට ඉඩ තොමැති වේ.

• අතුරු බෝග වගාව

ප්‍රධාන බෝගයට අමතර ව වෙනත් බෝගයක් ක්ෂේත්‍රයේ වගා කිරීම අතුරු බෝග වගාව සි. මෙහි අරමුණ වන්නේ ඒකක භුමියක ප්‍රශ්නයේ ගාක ගහනයක් ඇති කර උපරිම අස්වැන්නක් ලබා ගැනීම ය. අතුරු බෝග වගාවේ දී භුමිය බෝගවලින් ආවරණය වන නිසා වල් පැලැටි පාලනය සිදු වේ. අතුරු බෝගයක් ලෙස කවිපි, ධානා හෝ මක්ක්දෙකුක්කා වැනි බෝගයක් සමග යෙදු විට ඒවා ඉත්මනින් වැඩි වල් පැලැටි සමග තරග කරයි.

• කඩින් කඩ බෝග වගාව

බෝග කීපයක් යම් රටාවකට අනුව කඩින් කඩ වගා කිරීමෙන් ද වල් පැලැටි පාලනය කළ හැකි ය. මක්ක්දෙකුක්කා සමග ඉරිගු වැවීම ද අධික විහාරයක් සහිත බෝග සංයෝග්‍යනයකි. ඉරිගුවල අස්වනු නෙළිමට මසකට පමණ පෙර ඉරිගු ජේෂ්ලි අතර මක්ක්දෙකුක්කා වැවිය හැකි ය. ඉරිගුවල අස්වනු නෙළිමෙන් ක්ෂේත්‍රයේ ඉතිරි වන කොටස් පසට වසුනක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමෙන් ද වල් පැල පාලනය කරයි.

• සන්න්ව බෝග මාරුව

යම් ගොවීපොලක සන්න්ව බෝග මාරුව ක්‍රියාත්මක කිරීම මගින් ද වල් පැල පාලනය සිදු වේ.

• ආවරණ බෝග හාවතය

ප්‍රධාන බෝගයට අමතර ව පස සාරවත් කරන ආවරණ බෝගයක් වගා කිරීම මගින් ද වල් පැල පාලනය කාර්යක්ෂම ව සිදු කළ හැකි ය. මෙය බහු වාර්ෂික බෝග වගාවේ බහුල ව හාවත වේ. උදා : රබර වගාවේ දී පිළු රේරියා පේසියොලොයිඩ් (Pueraria phaseoloids) වගා කිරීම

බෝග සිවුවීමේ දී නියමිත පරතර තබා සිවුවීමෙන් භුමියට ආලෝකය තොලැබෙන නිසා ද වල්වල් පැල ඇති වීම අඩු වේ.

පෙෂව විද්‍යාත්මක වල් පැළ පාලනය

වල් පැළැටි පාලනයේ දී ජෙව විද්‍යාත්මක ක්‍රමයේ මූලධර්මය වන්නේ පරජෝෂීන්, විලෝෂීකයන් හා ව්‍යාධි ජනකයන් යනාදී ජ්‍යෙන් යොදා ගෙන වල් පැළැටි ගහනය වගාවට තරගකාරී තොවන මට්ටමක් දැක්වා එනම් ආර්ථික හා නිදායක මට්ටමට වඩා අඩු කර දැමීම සි. මෙය පරිසර හිතකාමී ක්‍රමයක් වන අතර ලාභදායී හා පහසු ක්‍රමයක් ද වේ.

පෙෂව විද්‍යාත්මක වල් පැළ පාලනයේ පියවර

- යම් වල් පැළැටියක් පාලනය සඳහා උච්ච කාරක කිරීම
- යෝග්‍ය ජෙව කාරකයා තොරාගත් පසු පරික්ෂණාගාර තත්ත්ව යටතේ පරික්ෂණවලට හා ජනය කිරීම
- මෙම ජෙව කාරකයා පිළිබඳ ව කරුණු ක්ෂේත්‍ර පරික්ෂා මගින් ඇස්කමීන්තු කිරීම
- අලුත් පරිසරයකට හඳුන්වා දෙන්නේ නම් එම ප්‍රදේශයේ සිටින ස්වාභාවික සතුරන්ට ජෙව කාරකයා ගොදුරක් වේ දැයි සොයා බැලීම
- ධාරක විශිෂ්ටතාව පිළිබඳ ව හා අනෙකුත් ආර්ථික බෝගවලට මෙම ජෙව කාරකයා මගින් සිදු වන හානි ඇති දැයි සොයා බැලීම
- මෙසේ තොරාගත් ජෙව කාරකයා පරික්ෂණාගාර තුළ ඇති කිරීම හා නඩත්තු කර අවශ්‍ය පරිසරවලට හඳුන්වා දීම

ජෙව විද්‍යාත්මක පාලනය සඳහා යොදා ගන්නා ස්වාභාවික සතුරන් පහත අයුරු ප්‍රධාන කාණ්ඩ වැඩිය හැකි ය.

i. විලෝෂීකයන්

ප්‍රභාසංග්‍රහීකාරී කොටස්වලට හානි සිදු කිරීම මගින් වල් පැළැටි පාලනය කිරීම මෙහි දී සිදු කරයි. බොහෝ විට කාමීන් මේ සඳහා හා උච්ච වේ. ඔවුන් මුළු කොටස් මගින් විකිම, විද හෝ ප්‍රාග්‍රැම මගින් වල් පැළැටි කොටස්වලට හානි සිදු කරයි.

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

- අරමුණු කර ගත් වල් පැළැටි වර්ගය මත පමණක් විශේෂිත විය යුතු ය.
- වෙනත් පරජෝෂීතයන්ගෙන් හා විලෝෂීකයන්ගෙන් එම කාමීය නිදහස් විය යුතු ය.
- අධික ප්‍රජනන විභවයක් නිබිය යුතු ය.

වල් පැළ පාලනයේ දී විලෝෂීක කාමීන් හා උච්ච වන අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

- ගදපාන (*Lantana camara*) පාලනය සඳහා වෙළියෝනිමියා ස්කාලියුලෝසා (*Teloenemia scrupulosa*) නමැති කාමීයා හඳුන්වා දී ඇති.
- කටු පතොක් (*Opuntia dellenii*) පාලනය සඳහා කැක්මොබ්ලාස්ටිස් කැක්ටෝරම් (*Cactoblastis cactorum*) නමැති සලභයා හඳුන්වා දී ඇති.
- ජපන් ජබර (*Eichhornia crassipes*) පාලනය සඳහා නියෝජිත රැකෝනියා (*Neochatina eichhorniae*) ගුල්ලා යොදා ගෙන ඇති.
- සැල්විනියා (*Salvinia molesta*) පාලනය සඳහා පැවැලිනියා ඇකියුම්නාටා (*Paulinia acuminata*) ජලප්‍ර පත්‍ර කිඩිවා යොදා ගෙන ඇති.

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

ii. ව්‍යාධි ජනකයන්

ව්‍යාධි ජනකයන් යොදා ගෙන වල් පැළැටිවලට රෝග සැදීම මගින් වල් පැළ පාලනය සිදු කරයි. එහි දී එන්සයිම මගින් සෙසල පරිභානියට පත් කිරීම, විෂ දුවා නිපදවීම, සනාල පද්ධතියට හානි සිදු කිරීම, කායික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලිවල ව්‍යාකුලතාව ඇති කිරීම මගින් වල් පැළැටිය ම හෝ කොටසක් මිය යයි. ව්‍යාධි ජනකයන් වල් පැළ පාලනය සඳහා යොදා ගැනීමේ දී කාමීම මාධ්‍යවල උන් රෝගණය කර පරිසරයට නිදහස් කරනු ලැබේ.

වල් පැල පාලනයේ දී ව්‍යාධි ජනකයන් හාවිත වන අවස්ථා කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

- කුටු පතොක් (*Opuntia dellenii*) පාලනය සඳහා කැක්මොබ්ලාස්ටිස් කැක්ටෝර්ම් (*Cactoblastis cactorum*) නම් කාමියා හදුන්වා දුන් පසු මැදු කුණු වීම ඇති කරන බැක්ටීරියා හා ග්ලියොස්පෝරියම් ලැනෙන්ටම් (*Gloeosporium lanatum*), පිලොස්ටික්ටා තොන්කේවා (*Phyllosticta concava*) යන දිලිර හදුන්වා දීමෙන් පසු දිසු ව වල් පාලනය වේ.
- කුමුරුවල දක්නට ලැබෙන ඉස්වීනේමිනෝ ඇමරිකානා (*Aeschynomene americana*) පාලනය සඳහා ග්ලියොස්පෝරියම් (*Gloeosporium spp.*) දිලිරය යොදා ගැනීමට පූඩ්‍රවන.
- හයිඩ්ල්ලා සහ වෙනත් නිමග්න වල් පැලැට් බොහෝමයකට ස්කේලාරෝරියම් රොල්ස්සි (*Sclerotium rolfsii*) හා පිතියම් විශේෂ (*Pythium spp*) රෝග ඇති කර ගාක පාලනය කරයි.

iii. පරපෝෂිතයන්

වල් පැලැට් සමග ජ්වත් වෙමින්, එච්චින් පෝෂණය ලබා ගනිමින් වල් පැලැට් පාලනය කිරීම මෙහි දී සිදු වේ.

ව්‍යවස්ථාපිත ක්‍රමය

ව්‍යවස්ථාපිත ක්‍රමය යනු නීතිමය ව්‍යවස්ථාමය නීයමයන් මගින් ආක්‍රමණයිලි වල් පැලැට් වගා බිමට ඇතුළු වීම වැළැක්වීම සිදු වේ. මේ සඳහා ගාක නිරෝධායන ක්‍රම හාවිත කෙරේ. නිරෝධායනය ආකාර දෙකකට වර්ග කළ හැකි ය.

1. අභ්‍යන්තර නිරෝධායනය
2. බාහිර නිරෝධායනය

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

රසායනික ක්‍රමය

වල් පැල පාලනය සඳහා රසායන ද්‍රව්‍ය හාවිත කිරීම රසායනික ක්‍රමය ලෙස හැදින්වේ. වල් පැලවලට විෂ සහිත වීමත් ප්‍රධාන බේශයට විෂ සහිත නොවීමත් නිසා ද පහසුවෙන් ලබා ගැනීමට හා යෝමට හැකි වීම නිසා ද ගොවීන් අතර ජනප්‍රිය ක්‍රමයකි. මෙය පරිසරයට ඉතාමත් හානිකර ක්‍රමයක් වන අතර මෙම ක්‍රමය හාවිතා කළ යුත්තේ අනෙක් ක්‍රම සියල්ල සාර්ථක නොවූ විට දී ය.

එකාබද්ධ වල් පැල පාලනය

පරිසරයට වන හානිය අවම වන සේ, ආර්ථික හානිදායක මට්ටමට පහළින් වල් පැල ගහනය පවත්වා ගැනීම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රම මතා සංකලනයෙන් යුතු ව හාවිත කිරීම එකාබද්ධ වල් පැල පාලනය ලෙස හැදින්වේ.

එකාබද්ධ වල් පැල පාලනයේ දී පිරිසිදු බිජ හාවිතය, උවිත වගා ක්‍රම හා නව ප්‍රහේද හාවිතය, වගා කරන කාලය, පැල අතර පරතරය, බේශ මාරුව, පස ආවරණය කිරීම, ජල පාලනය, පොහොර හාවිතය, ජෛව විද්‍යාත්මක පාලනය යන සියලු ක්‍රම මතා සංකලනයකින් යුතු ව හාවිත කළ යුතු අතර මෙම සියලු ක්‍රම යෝමෙන් පසුවත් වල් පැලැට් ගහනය ආර්ථික හානිදායක මට්ටමට වඩා ඉහළින් පවතී නම් පමණක් රසායන ද්‍රව්‍ය හාවිත කළ යුතු ය.

වල් පැල සියල්ල ඉවත් කිරීම මගින් පරිසර ක්‍රියාත්මක පැවත්වන ඇති වන බලපැම අවම කිරීම මගින් ස්වාභාවික තුළනය පවත්වා ගැනීමට ආධාර කළ යුතු ය. ඒ නිසා ක්ෂේත්‍රය සම්පූර්ණයෙන් වල් පැලැට්වලින් තොර පරිසරයක් තිරමාණය කිරීම වෙනුවට ආර්ථික හානිදායක මට්ටමට වල් පැල ගහනය පැමිණීම වැළැක්වීම අපේක්ෂා කෙරේ.

II.9 වල් නාංක වර්ගීකරණය

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

• ක්ෂේත්‍රයේ ඇති වල් පැළ වර්ගය

සමහර වල් නාංක මගින් සියලු ම වල් පැළ විනාශ වේ. තවත් සමහර වල් පැළ නාංක මගින් පළල් පත්‍ර වල් පැළ පමණක් විනාශ වේ. එබැවින් ක්ෂේත්‍රයේ බහුල ව ඇති වල් පැළ වර්ගය අනුව වල් නාංකය තෝරා ගත යුතු ය.

• වල් පැළවල වයස

සමහර වල් නාංකවලින් සාර්ථක ව පාලනය කළ හැක්කේ නොමෙරු වල් පැළ පමණි. එවැනි වල් නාංක නිසි අවස්ථාවේ දී යෙදිය යුතු යි. උදා : 3.4, DPA , 2.4-D වැනි වල් නාංක භාවිත කළ හැක්කේ සති 2 ක් පමණ වයස වල් පැළ සඳහා පමණි.

• වල් නාංකය යෙදිය යුතු අවස්ථාව

මෙහි දී වල් නාංක යොදා ගත හැකි අවස්ථා තුනක් පැහැදිලි ව දැක්විය හැකි ය.

- බිම සැකසීමට පෙර
- බිජ සිටුවා පැළ මතු වීමට පෙර
- වල් පැළ මතු වීමෙන් පසු ව

ක්‍රමානුකූල ව වල් නාංක තෝරා ගැනීමෙන් සාර්ථක ව වල් පැළ පාලනය කළ හැකි අතර එමගින් පරිසර ගැටලු හා බෝගවලට සිදු විය හැකි භානි අවම කර ගත හැකි ය.

වල් නාංක වර්ගීකරණය

වල් නාංක විවිධ කුම අනුව වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. ඉන් ප්‍රධාන කුම තුනක් මෙහි දී සලකා බලයි.

• වර්ණීයත්වය (Selectivity) අනුව වර්ග කිරීම

මෙහි දී වල් නාංකය ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට බෙදේ.

1. සියල්ල නසන වල් නාංක

මෙවා ගාකවලට විෂ ලෙස කියා කරයි. ගාකයේ ග්වසනය, ප්‍රහාසංග්ලේෂණය වැනි කියා නතර කරයි. එබැවින් තෝරීමකින් තොර ව ගාක සියල්ල ම විනාශ කරයි. උදා : පැරකොට්, ග්ලයිපොස්ට්, බිජ නයිට්‍රො පිනෝර්ල්, පෙන්ටා ක්ලොරො ගිනෝට් (PCP)

11. තෝරා නසන වල් නාංක

මෙවා බොහෝ විට කෘතීම ගාක හෝරෝන හෝ වර්ධක යාමක වේ. ඇතැම් විට යම් විෂ සංයෝගයක් තිබිය හැකි ය. යම් බොග ගාකයක ඇති සුවිශේෂ රසායනික ද්‍රව්‍යයක් නිසා එම බොගයට විෂ නොවීම ද විය හැකි ය.

උදා : ගොයම් ගාක සඳහා - මෙතිල් ක්ලොරොගිනොක්සි ඇසිරික් අම්ලය (M.C.P.A)
2.4 බිඡික්ලොරො පිනොක්සි ඇසිරික් අම්ලය (2 - 4 . D)
3.4 බිඡි ක්ලොරො ප්‍රාපියොනැනිලයිඩ් (3-4 D.P.A.)

වල් නාංකවල වර්ණීයත්වයට හේතු කිහිපයක් ඇත.

- වල් පැළයේ රුපාකාරය සහ ස්වභාවය - වල් පැළවල ඇති බුව, පත්‍ර කදව සව් වී ඇති කෝණය වැනි ලක්ෂණ අනුව යම් වල් නාංකයක් කිසියම් ක්ෂේත්‍රයකට යෙදු විට සමහර පැළැටි නොමැරී ඉතිරි විය හැකි ය.

- යම් ක්ෂේත්‍රයකට ස්පර්ශ වල් නාභකයක් යෙදු විට එහි ඇති හුගත කොටස් නොමැති වල් පැළ මිය යන අතර හුගත සංචිත අවයව ඇති කලාදුරු, ඇටෝරා වැනි වල් පැළ නොමැති ඉතිරි වේ.
- ගාකයේ කායික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාකාරීත්වය නිසා එම ගාකයට වල් නාභකය විෂ නොවීම. උදා : 3.4 DPA කුමුදකට යෙදු විට තාණ හා පළල් පත්‍ර වල් පැළ මිය යයි. නමුත් ගායම් ගාකයේ ඇති විශේෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය නිසා එම ගාකය මිය නොයයි.
- වල් පැළවල වයස අනුව බලපැමූ වෙනස් විම - සාමාන්‍යයෙන් ගායමට 3.4 -D.P.A. වැනි වරණය වල් නාභක යෙදිය යුත්තේ දින 21 ට වඩා අඩු වයසේ දේ ය. මේ වන විට වල් පැළ නොමේරු අවධියක පවතින නිසා මිය යාම සිදු වේ. නමුත් මෙයට වඩා වල් පැළැරිය වයස වුවහොත් එම වල් නාභකයට වල් පැළ ඔරෝත්තු දෙන අතර වල් නාභකය සාන්දුණය වැඩි කර යෙදුවහොත් ගායමට ද හානි වේ.

• ක්‍රියාකාරීත්වය (mode of action) අනුව වර්ගීකරණය

මෙම ක්‍රමයට වල් පැළ නාභක කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

1. ස්පර්ශ වල් නාභක

මෙවා ගාකය සමඟ ස්පර්ශ වූ විට වල් නාභකය එය කරන ස්ථානයට ගමන් කර වල් පැළැරිය විනාශ කරයි. එහෙත් ගාකය තුළින් ගමන් නොකරන නිසා වල් නාභක නොතුවරුණු කොටස ඉතිරි වේ. එනිසා මෙම වල් නාභක යෙදිය යුත්තේ හුගත කදන් නොමැති වල් පැළ සඳහා පමණි. උදා : පැරකොට්, පෙන්ටා ක්මොරොන්ට්

11. පරිසංක්‍රමණ වල් නාභක

මෙවා ගාකයට උරා ගෙන ගාකය තුළින් ගමන් කරයි. පත්‍රවලට යෙදු විට හුගත කොටස් පවා විනාශ වේ. එබැවින් පරිසංක්‍රමණ වල් නාභක හු ගත සංචිත අවයව ඇති වල් පැළ සඳහා සුදුසු වේ. උදා : ග්ලයිපොස්ට් (කලාදුරු, 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 නාභක කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

1. ප්‍රේට නිර්ගමන වල් නාභක

මෙවා ක්‍රියාකාරී වන්නේ පුරෝගණය නොවූ හෝ පුරෝගණය වෙමින් පවතින බිජ මත ය. මෙවා මගින් බිජ පුරෝගණය පමා කිරීම හෝ නතර කිරීම සිදු කරයි. එබැවින් මෙවා යොදනු ලබන්නේ බෝග බිජ සිටු විමෙන් පසු පස මතට ය. එවිට දැනටමත් පුරෝගණය වී ඇති බෝග බිජයට හානි නොවන අතර වල් පැළ බිජ පුරෝගණය සති 6 ක පමණ කාලයකට ප්‍රමාද වේ. මෙවායින් පුරෝගණය වූ වල් පැළවලට හානි නොවේ. උදා : පුරෝගණය කරන ලද වී බිජ කුමුද වැඩිහිටෙන් පසු එම ක්ෂේත්‍රයට මිශ්‍රිත වල් නාභකය යෙදීමෙන් වල් පැළ බිජ පුරෝගණය ප්‍රමාද වේ.

ක්ෂේත්‍රයේ බඩු ඉරිගු බිජ සිටු විමෙන් පසු සිමසින්, ඇලුසින්, ලැසේස් වැනි වල් නාභක යෙදීම සිදු කරයි. එමගින් වල් පැළ බිජ පුරෝගණය සති 6 කට පමණ ප්‍රමාද වේ.

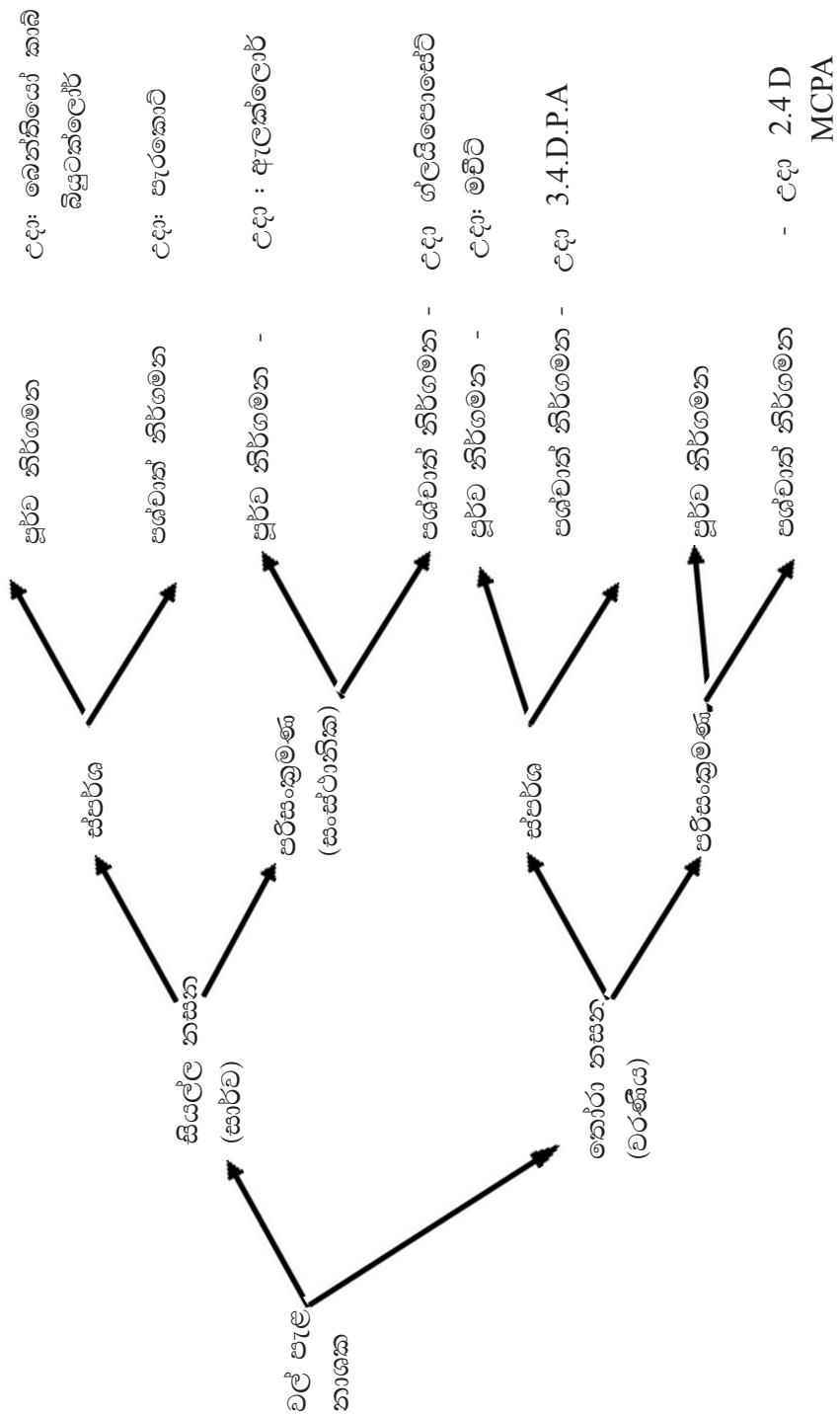
11. පශ්චාත් නිර්ගමන වල් නාභක

මෙවා පුරෝගණය වූ වල් පැළ මත පමණක් බලපැමූ ඇති කරයි. බිජ පුරෝගණය කෙරෙහි බලපැමූ ඇති නොකරයි. උදා : පැරකොට්, 2.4 D, 3.4 DPA

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

උදා: පැරකොට් - සියල්ල නසන, ස්පර්ශ, පශ්චාත් නිර්ගමන වල් නාභකයකි.

ග්ලයිපොස්ට් - සියල්ල නසන, පරිසංක්‍රමණ, පශ්චාත් නිර්ගමන වල් නාභකයකි.

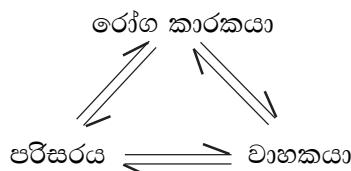


କେବଳ 11.1 ପରେ ଥାଏ ନାହିଁ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୁଏ

II.10 ගාක රෝග

යම් සාධකයක් නිසා මුළු ගාකයේ ම හෝ ගාක කොටසක හෝ සාමාන්‍ය තත්ත්වයෙන් සිදුවන අපගමනයක් ලෙස වර්ධනයේ හා ප්‍රජනනයේ වෙනසක් ඇති වීම ගාක රෝගයක් ලෙස හැඳින් වේ. ගාකවලට රෝග ඇති කරන සාධකය හේතුවෙන් ගාකයේ ඇති වන හෞතික හා කායික වෙනස්කම් රෝග ලක්ෂණ ලෙස හැඳින්වේ.

රෝග ත්‍රිකෝණය



ගාක රෝග වර්ගීකරණය

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

• අපේක්ෂ සාධක නිසා ඇති වන රෝග

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

I. පෝෂක උගනා රෝග හා පෝෂක විෂවීම් නිසා ඇති වන කායික රෝග

ගාක වර්ධනය හා ප්‍රජනනය ප්‍රශස්ත අයුරින් පවත්වා ගෙන යාම සඳහා අවශ්‍ය පෝෂක පඳාර්ථ අඩු වීම නිසා ගාකවල ඇති වන අසාමාන්‍ය තත්ත්වයන් ය. ගාක පෝෂක උගනා රෝග ලෙස හඳුන්වන අතර ගාක පෝෂක ප්‍රශස්ත ප්‍රමාණයට වඩා වැශ්‍යුර ලැබීම නිසා ගාකවල ඇති වන තත්ත්වයන් ගාක පෝෂක විෂ වීම් ලෙස හැඳින්වේ.

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

පහත දක්වා ඇති වායව හා පාංශ පරිසර සාධකවල වෙනස් වීම් නිසා ගාකවල ඇති වන පරිවාත්තීය විෂමතාවන් මෙහි දී සැලකේ.

- උගන්ත්ව විෂමතා
- ආලෝකයේ විෂමතා
- සමහර වායුන්ගේ බලපෑම
- අකුණු ගැසීම
- පාංශ ජල සුලභතාවේ විවෘතයන්

• පෙළව සාධක නිසා ඇති වන රෝග

පෙළව සාධක යනු විවිධ රෝග කාරක වේ. ගාක රෝග ඇති වීමට බලපාන ජ්‍යේන් ගාකයට ඇතුළු වූ විට හෝ සම්බන්ධ වූ විට එම ගාකයෙන් පෝෂණය ලැබීම හේතුවෙන්, පෙළව ක්‍රියාවලීන් අවශ්‍ය කිරීම නිසා බාරක ගාකයක රෝග ඇති කරයි. ගාක රෝග ඇති කරන පෙළව සාධක පහත අයුරින් දැක්විය හැකි ය.

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

වයිරස රෝග

වයිරසයක් ගාක තුළට ඇතුළු වී ගුණනය වීම නිසා ආසාදනයක් ඇති වේ. ආසාදනය පෙන්වීමට ගාකය තුළ කිසියම් වයිරස සාන්දුණයක් ඇති විය යුතු ය. මෙම සාන්දුණය වයිරස වර්ගය අනුව වෙනස් වේ. මෙම කාලය දින 03 සිට සති 05 දක්වා වෙනස් විය හැකි ය. වයිරස ඇතුළු වීම නිසා බාරක සෙසලයේ පරිවාත්තීය ක්‍රියාවලි අසාමාන්‍ය විමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ඇති වන කායික වෙනස්කම් හෝ කායික අසාමාන්‍යතා රෝග ලක්ෂණ වශයෙන් පෙන්නුම් කරයි.

වයිරස රෝග සුව කළ නොහැකි නිසා ආසාදිත ගාක මුලිනුප්‍රවා දමා විනාශ කිරීම කළ යුතු ය. එම රෝගය අනෙක් ගාකවලට ද බේ වීම වැළැක්වීම මෙහි අරමුණ යි.



වයිරස රෝගවල පොදු ලක්ෂණ

- හරිතක්ෂීය රෝග (Chlorotic lesions)

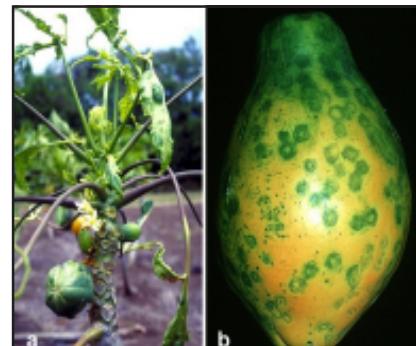
පතු ආඩුත ව ඇති වේ. මේවා කහ පාට ලප වන අතර, එහි පැහැයට හේතුව එම ප්‍රදේශයේ හරිතක්ෂය යි. ප්‍රමාණයෙන් මෙම ලපවල විෂකම්භය 1-4mm පමණ විය හැකි ය. හරිතක්ෂයට හේතුව හරිත ප්‍රද බිඳ වැටීම හෝ හරිත ප්‍රද සංශ්ලේෂණය නොවීම යි.



රුපය 11.80 : පිළිස්සුම් රෝග
ඇති වූ පත්‍රයක්

- නෙක්රෝසීය /පිළිස්සුම් රෝග (Necrotic lesions) පත්‍රයක්

ධාරක සෙසල වයිරසවලට අධි සංවේදී වූ විට සෙසල මැරියාම නිසා දුමුරු/තද දුමුරු හෝ රතට භුරු මලකඩ පැහැයෙන් යුත් ලප ඇති වේ. ප්‍රමාණයෙන් තිනක ස්වරුපයේ සිට 3mm දක්වා විශාල විය හැකි ය.



- මුද ලප (Ring spot)

හරිතක්ෂීය ලප හෝ නෙක්රෝසීය ලප වටා නෙක්රෝසීය මුදුෂකීයාකීය පැහැදුම් මුදුෂකීයාකීය මුදුෂකීයාකීය එකක් හෝ කිපයක් තිබීමයි. උදා : පැපොල් මුදු පුල්ලි වයිරස රෝගය (Papaya ring spot virus)

- විවිතය (Mosaic)

කොළ පාට ගාක පත්‍රය පුරා අකුමවත් රටාවකට කහ සුදු හෝ ආ කොළ පැහැති ප්‍රදේශ (දුරවල පැල්ලම්) තිබීම විවිතය ලෙස භදුන්වයි. මේ දුරවලන ප්‍රදේශ ආසාදිත ස්ථාන වන අතර ඒ හේතුවෙන් එම ස්ථානවල හරිතප්‍රද බිඳ වැටීම හෝ අඩුවෙන් තිපදවීම නිසා මෙය සිදු වේ. උදා : TMV මගින් දුම්කොළවල ඇති කරන විවිත රෝග, PRSV



රුපය 11.82 : දුම්කොළවලට
වැළදී ඇති විවිත රෝග

- පතු කහ පැහැවීම/පතු හරිතක්ෂය (Leaf Yellowing/chlorosis)

හරිතක්ෂය නිසා පතු කහ පාට වීම ද, විවිතය තරම බහුල වයිරස රෝග ලක්ෂණයකි. මුළු පතු තලය ම කහ පැහැ වීම කහ රෝගය (yellow disease) ලෙස භදුන්වන අතර තැබුවෙන් උගනතාවෙන් පහසුවෙන් වෙන් කොට භදුනා ගත හැක්කේ කහ රෝගයේදී අලුතින් දිග හැරෙන ලපටි පතු පවා කහ පැහැ වන අතර, N උගනතාවේ දී මෙය සිදු වන්නේ මේරු පතුවල ය.



රුපය 11.83 අන්තර් නාරට්
හරිතක්ෂය

- ලදා :
- *Beet yellows virus* මගින් පතු තලය කොළ පැහැයෙන් තිබිය දී නාරටි පමණක් කහ පැහැ වීම නාරටි හරිතක්ෂය (*Veinal chlorosis*) නම් වේ.
 - (*Ageratum yellow vein virus*) මගින් පුළුවල ඇති කරන නාරටි හරිතක්ෂය නාරටි අතර පුදේශ පමණක් කහ පැහැ වීම අන්තර නාරටි හරිතක්ෂය (*Interveinal chlorosis*) නම් වේ.

• **පතු අභුලත හෝ පිටතට නැමීම (Leaf roll)**

ලදා : Potato leaf roll virus මගින් අර්ථාපල්වල ඇති කරන පතු රැඳු නැමීම



• **පතු රැලී ගැසී කොඩ වීම (Leaf curl)**

ලදා : Beet leaf curl virus මගින් බේව්වල ඇති කරන පතු රැලී ගැසී ම, මිරිප්වල කොළ කොඩ වීම



රැජය 11.84

• **පතු හෝ කදේ ඉරි තිබීම (Streak)** කොළ කොඩ වීම

ලදා : Maize streak virus මගින් ඉරිගුවල ඇති කරන ඉරි රටා Rice stripe virus මගින් ගොයම්වල ඇති කරන ඉරි රටා Banana streak virus මගින් කෙසෙල් පතුවල ඇති කරන ඉරි

සූරු

11.85 : පතුවල ඉරි රටා

ඉහත සඳහන් කළ රෝග ලක්ෂණ බහුල ව දක්නට ලැබෙන අතර, ඒ එක එකක් සමග රේට අමතර ව පතු හැඩය විකෘති වීම, සංයුත්ත පතුවල නම් බණ්ඩිකා සංඛ්‍යාව අඩු වීම, බණ්ඩිකා සපන්තු ලේස් ආකාරයට ක්ෂීණ වීම යනාදිය බහුල ව දක්නට ලැබේ. මෙයට අමතර ව පහත සඳහන් රෝග ලක්ෂණ ද වයිරසවලට ආවේණික වේ.

- කද ඉදිමීම
- කරල්/ඩල/බිජ කුඩා වීම, විකෘති වීම
- ගාක කුරු වීම (dwarf) හෝ ඉතා කෙටි වීම (stunt)
- පතුවල විවිධ වර්ණ ඇති වීම (pigmentation)
- වර්ණවත් මුකුටයේ වර්ණය තැනින් තැන නැති වීම (colour break or petal break)
- මුල්වල ගැට හට ගැනීම (tumours)
- කදේ අගුර පිළිස්සීම (apical necrosis)

වයිරස් සෙල පියවි ඇසට නොපෙන බැවින් ඒවා ඉලෙක්ට්‍රොන් අන්වික්ෂයකින් පමණක් නිරික්ෂණය කළ හැකි ය. ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන වයිරස් රෝග කීපයක් පහත දැක්වේ.

- දුම්කොළ පතු විවිත රෝගය
- බෝංචි පතු විවිත රෝගය
- පිපිකුකුදා විවිත රෝගය
- බණ්ඩිකා කහවන් නාරටි රෝගය
- කෙසෙල් වද පිදීමේ රෝගය
- පැපොල් මුද පුල්ලි වයිරස් රෝගය
- දෙනි කුලයේ ගාකවල ඇති වන සිට්ටුස් ව්‍යිස්ටෝසා (*citrus tristeza*) වයිරස් රෝගය
- කෙසෙල් ඉරි වයිරස් රෝගය

දැලිර රෝග

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයට අවශ්‍ය හරිතපුද නැමති කොළ පැහැති වර්ණකය නොමැති ජීවීන් කොටසකට දැලිර යයි කියනු ලැබේ. දැලිර මාතේප්පේලී සහ පරපෝෂීත පෝෂණ ක්‍රමයක් අනුගමනය කරයි. මාතේප්පේලී දැලිර මළ ගාක පටක මත පමණක් යැපෙන අතර පරපෝෂීත දැලිර සංඛ්‍යාව පටක මත යැපෙම්න් ගාකවලට රෝග ඇති කරයි.

පරපෝෂීත දැලිර වෙකල්පිත පරපෝෂීත සහ අනිවාර්ය පරපෝෂීත ලෙස කාණ්ඩ දෙකකට වෙන් කළ හැකි ය. මින් වෙකල්පිත පරපෝෂීත දැලිරවලට සංඛ්‍යාව පටක නොමැති අවස්ථාවල මළ ගාක පටක මත යැපී නැවත සංඛ්‍යාව පටක ඇති විට ඒවාට ඇතුළ වී රෝග ඇති කළ හැකි ය. ආසාදිත ගාක කොටස් සාමාන්‍යයෙන් වියලි කුණු වීමක් පෙන්නුම් කරයි.

දැලිර රෝගවල ලක්ෂණ

• ප්‍රාදේශීක පුල්ල (Localized spots)

ප්‍රාදේශීක පුල්ල ලෙස හඳුන්වනුයේ නිරෝගී පටකවලින් ගෙන් වට වූ මැරුණු පටක සහිත ප්‍රදේශයන් ය. බොහෝ විට මෙම මැරුණු පටක වටා කහවන් කොළ පාට හෝ කහ පාට වර්ණයෙන් යුතු දාරයක් ඇති වේ. මෙය යස් වළල්ලක් ලෙස දිස් වේ. මෙම පුල්ල කවාකාර, අක්ෂී ආකාර, රේඛා ආකාර හා දැන්ඩාකාර ආදි විවිධ හැඩ ගනී.

ලදා : අර්තාපල් පුර්ව අංගමාරය (Alternaria solani)

මිරිස් කොළ පුල්ල රෝගය (Cercospora spp)

වි වල දුම්රි පුල්ල රෝගය (Helminthosporium spp)



රුපය 11.86: පුර්ව අංගමාරය



රුපය 11.87 : කොළ පුල්ල
රෝගය වැලුදුණු ගාක



රුපය 11.88 : දුම්රි පුල්ල රෝගය
වැලුදුණු ගාක පත්‍රයක්

- පිළිකුණු ගාක පත්‍රයක්
ගාකයේ පොත්තේ විශාල ප්‍රදේශයක් පැහැති වන ලෙස ප්‍රාදේශීක ව ඇති වී අස්වාහාවික සෙල ගුණනය මගින් පටක නොරා ගොස් පිහිරුණු කොටස්වලට පිළිකා යයි කියනු ලැබේ.
ලදා : කොකොට්ටා පිළිකා රෝගය (Phytophthora palmivora)

• කුණු වීම

දැලිරවලින් සාවය කරන විවිධ එන්සයිම නිසා පටක කොටස් කුණු වී යයි. මෙලෙස මාංසල පටක කුණු වූ තෙත් ස්වභාවයක් ගන්නා අතර ඒවා මැඹ කුණු වීම ලෙස හැඳින් වේ. තද හෙවත් කාංචියිය පටකවල ඇති වන කුණු වීම වියලි කුණු වීම ලෙස හැඳින් වේ.

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

• අංගමාරය

පතු හා පුරෝග වියලි ගොස් මැරි යාම අංගමාරය ලෙස හැඳින්වේ.

ලදා : අර්තාපල් පෙළිවීම අංගමාරය (Phytophthora infestans)

- මැලවීම

ප්‍රධාන වශයෙන් ඇති වන්නේ පස මගින් ව්‍යාප්ත වන දිලිර මගිනි. මූල පද්ධතිය හා කදේ පාදය ආක්‍රමණය කිරීම නිසා ගාකය ජල හා පෝෂක උග්‍රතාවකට පාතු වී මැල වේ. සනාල කළාප ආක්‍රමණය කරන දිලිර මගින් ද මෙවැනි තත්ත්ව ඇති වේ.

උදා : දියමලං කැමෙ රෝගය (*Pythium spp*)



රුපය 11.89 :
කොකොවා
පිළිකා රෝගය
වැළදුණු එළයක්

රුපය 11.90 : අරකාපල්
ප්‍රශ්‍රීම අංගමාරය රෝගය
වැළදුණු අරකාපල්

රුපය 11.91 : පුවක්වල
ගෙඩිවල කුණු වීම

රුපය 11.92: දියමලන් කැමෙ
රෝගය වැළදුණු ගාක

බැක්ටීරියා රෝග

බැක්ටීරියා යනු සියලුම අන්වීක්ෂීය ජීවීන් කොට්ඨාසයකි. බැක්ටීරියා විවිධ පෝෂණ ක්‍රම අනුගමනය කරයි. මින් පරපෝෂීත බැක්ටීරියා ගාක රෝග ඇති කරයි. ගාක රෝග ඇති කරන බැක්ටීරියා ගණ කිහිපයක් දැකිය හැකි ය. ඉන් සියලුමානාස් (*Pseudomonas*), සැන්තොමානාස් (*Xanthomonas*) යන ගණ ප්‍රධාන වේ. ආසාදිත ගාක කොටස් සාමාන්‍යයෙන් තත් කුණු වීමක් පෙන්වුම් කරයි. යුර්ගන්දයෙන් යුත්ත ය.

බැක්ටීරියා රෝග ලක්ෂණ

- මැදු කුණු වීම



ඇර්වීනියා කැරොටොටොරා (*Erwinia carotovora*) වැනි සමහර රෝග කාරක බැක්ටීරියා බාරක පටකවල මැදු කුණු වීම ඇති කරයි. රෝග කාරකයා විසින් ප්‍රධාන වශයෙන් ප්‍රාවය කරනු ලබන පෙක්වීන්ස් එන්සයිම නිසා රෝගයට ගොදුරු වූ පතක බේදී මැදු දියාරු ස්කන්ධයක් බවට පත් වෙයි. එළවුලු හා පලතුරුවල දක්නට හැකි ය.

උදා : කැරට් මැදු කුණු වීම (*Erwinia carotovora*)



රුපය 11.93 : කැරට්
මැදු කුණු වීම

- කොළ පුල්ලි

ඡලයෙන් තත් වෘත්තාකාර ප්‍රදේශීක පුල්ලි, පත්‍රවලන් එළවලන් ඇති වේ. කොළ පුල්ලි සමහර විට කුඩා නාරටී අතරට සීමා වී පවතින නිසා සැන්තොමානාස් සොලනොසියාරුම් (*Xanthomonas solanacearum*) මගින් කපුවල ඇති වන කොළ පුල්ලි මෙන් කොළකාර හැඩියක් දක්වයි. පත්‍රවල පුල්ලි විශේෂයෙන් ම මෙරු අවස්ථාවේ දී කහ පාට දාරයකින් හෝ රස් වළඳුලක් වැනි කොටසකින් වට වෙයි. රෝගී කොටස බොහෝ විට කොළවලන් වැට් යාම නිසා එම කොළවල සිදුරු ඇති වෙයි. උදා : ගොයමවල ඕර්න්ස් පත්‍ර රෝගය (*Xanthomonas oryzae*)

• සනාල මැලුවීම

මුළු ආක්‍රමණය කරන දිලිර නිසා ඇති වන මැලුවීමේ ලක්ෂණයට සමාන ය. රෝගී පැළ කහවන් වේ, කුරු වේ, බාල වේ ගොස් අවසානයේදී මැලුවී මැරී යයි. සනාල පටක තුළ සංඛ්‍යාවෙන් වැශේන බැක්ටීරියා මගින් එම ප්‍රදේශයේ දුර්වරණයක් හා සමහර විට පටකවල කුණු වීමක් ඇති කරයි. බැක්ටීරියා හොතික ව සනාල පටකයන් අවහිර කර එහි ජල ගමනයට බාධා කරයි. සමහර බැක්ටීරියාවන් ධාරකයාට හානිකර එන්සයීම හා විෂ වර්ග නිපදවයි.



රුපය 11.95 : අර්ථාපල්වල

ඇති වන සනාල මැලුවීම හා අර්ථාපල්වල හිටු මැරීම

රුපය 11.95 : අර්ථාපල්වල
හිටු මැරීම

• ගැට



බැක්ටීරියා නිසා ඇති වන ගැට, ප්‍රමාණයෙන් වෙනස් වන අතර සමහර විට සෙන්ට් මිටර් කීපයක විෂකම්හයකින් යුක්ත වේ. මේවා අකුමවත් ය. මතු පිට හැකුළුණු ස්වාහාවයක් ඇත. ඇගරෝබක්ටීරියම් රියුම්ගේසන්ස් (Aerobacterium tumefaciens) නිසා ඇති වන ගැට මෙවැනි ලක්ෂණවලට උදාහරණයකි. කදේ පාදය මෙහේ වායව අතුවල මෙම ගැට ඇති විය හැකි ය. බැක්ටීරියා නිසා සෙසල විශාල වීමට උත්තේන්ජනයක් ඇති වන බව සොයා ගෙන තිබේ. සන්නායක පටකය බොහෝ විට කැඩ් බැඳී යයි.

රුපය 11.96 : රෝග මුදුන් ගැට රෝගය

රුපය 11.96 : රෝග

මුදුන් ගැට රෝගය

බෝගයක් බැක්ටීරියාවකින් ආසාදනය වී ඇත් දැයි බැලීමට සරල පර්ක්ෂණයක් :

ආසාදිත ගාකයක කද කොටසක්, පිරිසිදු ජලය සහිත විනිවිද පෙනෙන විදුරු බදුනකට දමා නොසෙල්වා තැබූ විට එයින් සුදු පැහැ සාවයක් (bacterial ooze) පිට වේ. එයින් බැක්ටීරියා ආසාදනයක් බවට තහවුරු කර ගත හැකි ය.

වට පණුවන් (නෙමටෝඩ්වන්)

නෙමටෝඩ් හෙවත් වට පණුවන් වැදගත් ගාක රෝග කාරක ක්ෂේද ජීවීන් කොටසකි. ගාක ව්‍යාධි ජනක වට පණුවන් ඔවුන්ගේ පොළණ විලායය අනුව අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයන්, අර්ධ අභ්‍යන්තර පරපෝෂිතයන් හා බාහිර පරපෝෂිතයන් ලෙස ප්‍රධාන කාණ්ඩා 3 කට වෙන් කළ හැකි ය. මේට අමතර ව කෝෂේය සාදන වට පණුවන් හා කෝෂේය නො සාදන වට පණුවන් ලෙස ද වර්ගීකරණය කළ හැකි ය. කෝෂේය සාදන වට පණුවන්ගේ ගැහැනු සතා ගෝලාකාර භේර පේර ගෙඩියක හැඩියට කෝෂේයක් බවට පත් වී ඒ තුළ බිත්තර 500 ක් පමණ දරා සිටී. මෙම බිත්තර සන බිත්තියකින් යුක්ත වන අතර අහිතකර තත්ත්වවලට ඔරෝත්ත දේ. පසේ බොහෝ කාලයක් ධාරක ගාකයක් රහිත ව කාල තරණය කළ හැකි බැවින් කෝෂේය සාදන වට පණුවන් පාලනය ඉතාමත් අසිරි ය.



රුපය 11.97 :
නෙමටෝඩ්වන්

බොහෝ විට නෙමටෝඩ්වන් මුල්වලට ඇති කරන තුවාල තුළින් පසේ ඇති ව්‍යාධි ජනක බැක්ටීරියා ඇතුළු වී බැක්ටීරියා නෙමටෝඩ් සංකීරණයක් සඳීම නිසා ගාක රෝග තත්ත්වය උත්සන්න වේ.

වට පණුවන් නිසා ඇති වන රෝග ලක්ෂණ

- ගාක මලානික වීම
- පතු කහ වන් වීම
- පසු මැරිම (die back)

අතුවල හා ආ ප්‍රරෝගයන්ගේ අග සිට මැරි යාම
- මුල්වල ගැට ඇති කිරීම

මුල පද්ධතියේ විශාල සහ කුඩා ඉදිමුණු කොටස් හෙවත් ගැට ඇති වීම

දදා : තේ වල මුල් ගැට වට පණු රෝගය
(*Meloidagyne brevicauda*)
- මුල් කුණු වීම

දදා : විවල මුල් කුණු වීමේ රෝගය (*Harushmania orazaee*)



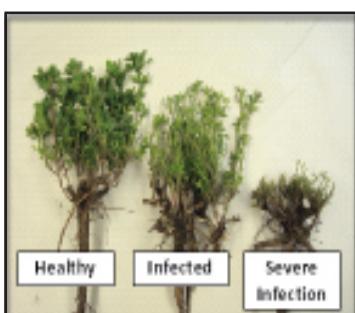
රුපය 11.98 :
නොමෙටෝබ්‍රා ආසාදන

පසිටොප්ලාස්මා (Phytoplasma)

ඉතාම කුඩා පිවින් කාණ්ඩයකි. 450nm සිඳුරු ඇති පෙරහනකින් පවා පෙරි යයි. සූනාජ්ටීක සෙසල දරයි. RNA හෝ DNA යන න්‍යාජ්ටීක අම්ල සහිත දේහය තනි ස්තරයක් සහිත පටලයකින් ආවරණය වී ඇත. ප්‍රමාණය 0.1 - 1 μ ක් පමණ වේ. මෙම රෝග කාරකයා රසායනික නාභකයකින් හෝ වෙනත් ආකාරයකින් විනාශ කළ තොහැකි ය. වයිරස හා සමාන ක්‍රියාකාරීත්වයක් දක්වයි.

පසිටොප්ලාස්මා රෝග සඳහා උදාහරණ

- Witches Broom : Alfaalfa, රටක්ෂ වැනි ගාකවල වර්ධනය ඇණ හිටි. ඉතා ආසන්නයේ (පර්ව අතර දුර අඩු ය.) ඇති වන පාර්ශ්වීක අංකුර විශාල ප්‍රමාණයක් නිසා අග්‍රස්ථය ඉදෑලක පෙනුම ගෙන දේ. පතු කුඩා වේ.
- Little leaf රෝගය : බටු, මිරිස් වැනි බෝගවල වර්ධනය බාල වේ. අතුවල පර්ව දුර අඩු වේ. මේ නිසා ගාකය කුරු වේ. පතු හා එල කුඩා වේ. මල් මේරීමට පෙර හැඳි යයි. පතු රැලි ගැසීම හා කහවන් වීම සිදු වේ.
- පොල්වල මුල් කුණු වීමේ රෝගය (*Weligama root wilt disease*)



රුපය 11.99 : Witches Broom



රුපය 11.100 : Little leaf disease



රුපය 11.101 :
Weligama root wilt disease

පරපෝෂී සපුළුෂ්ප ගාක

මෙම්වා උසස් ගාක වේ. එහෙත් මෙම ගාක අනෙකුත් ගාක මෙන් ස්වයංපෝෂී තොවේ. තවත් ගාකයකට සම්බන්ධ වී පරපෝෂී ව ජීවත් වේ. තව ගාකයකට සම්බන්ධ වීම සඳහා මෙම ගාක ගෝපක නැමැති ව්‍යුහ දරයි. මෙම පරපෝෂී ගාක බාරක ගාකය මත සවි වී සෙසලමයට හා ජ්‍යෙෂ්ඨමයට ගෝපක ඇතුළු කර පෝෂණය ලබයි. එවිට බාරක ගාකයට ලැබෙන පෝෂණය අඩු වීම නිසා බාරක ගාකය බාල වීම සිදු වේ.

මෙවැනි පරපෝෂී ගාක දෙවරුගයක් දැකිය හැකි ය.

1. පූර්ණ පරපෝෂී ගාක

මෙම ගාක සම්පූර්ණයෙන් ම ධාරක ගාකය මත යැමේ. මුල් නොදරයි. කොළ පාට පත්‍ර නැත. ගාක දේහය ආ කහ පාට, තැකිලි පාට තුල් ජාලාවක් වැනි ය. පූර්ණ පරපෝෂී ගාක ධාරක ගාකය මත වෙළි ගෙශලමයට ගෝජක ඇතුල් කිරීමෙන් ජලය හා බනිජ ලවණයන් ජ්ලෝයමයට ගෝජක යැවීමෙන් කාබනික ආහාරත් ලබා ගති. මෙම ගාක බොහෝමයක් බේශ ගාක අනුමතය කර ඒවාට හානි ඇති කරයි.

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



රුපය 11.102 : අග මුල නැති වැල



2. පැර්ධ පරපෝෂී ගාක

මෙවායේ කොළ පැහැති පත්‍ර ඇති නිසා ප්‍රහාසන්ලේජනය කර කාබනික ආහාර නිපදවීය හැකි ය. එහෙත් ජලය හා බනිජ ලවණ ලබා ගන්නේ ධාරක ගාකයේ ගෙශලමයට ගෝජක යැවීමෙනි. එම නිසා ධාරක ගාකයේ වර්ධනය බාල වේ.

උදා : පිලිල (*Loranthus*) - අමු, නාරං, දොඩම්, බෙලි වැනි ගාක මත පරපෝෂී වේ.

රුපය 11.103 : පිලිල

ගාක රෝග පැනිරෝමේ විවිධ ක්‍රම

ගාක රෝග පැනිරෝම ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර පහකට සිදු වේ. එනම්,

1. පසෙන් බේශ වන රෝග
2. වාතයෙන් බේශ වන රෝග
3. බිජවලින් බේශ වන රෝග
4. රෝග වාහක මගින් පැනිරෙන රෝග
5. උපකරණ මගින් පැනිරෙන රෝග

පසෙන් බේශ වන රෝග

පසේ ජ්වත් වන ක්ෂේද ජ්වත් ගාක මුල්වලින් පහසුවෙන් ගාකවලට ඇතුළු විය හැකි ය. මුල්වල ඇති වා සිදුරු තුළින් සහ මුල්වල තුවාල වූ ස්ථානවලින් මෙසේ ඇතුළු වේ. තවද ද බිජ පසේ සිට වූ විට බිජවලට ඇතුළු වීම ද සිදු විය හැකි ය. විශේෂයෙන් බිජ ප්‍රරෝහණය වීමේ දී බිජවරණය පැලීම සිදු වේ. අධ්‍යාපන ප්‍රරෝහණය පෙන්වන බිජවල බිජ පස තුළ යේදෙන නිසාත්, එවායේ වැඩි සංවිත ආහාර ප්‍රමාණයක් අඩංගු නිසාත් ඒවාට පහසුවෙන් පාංශ ක්ෂේද ජ්වත් ඇතුළු විය හැකි ය. මෙසේ පසෙන් බේශ වන රෝග පාංශ ජනන රෝග ලෙස ද හැඳුන් වේ.

පසෙන් බේශ වන රෝගවලට උදාහරණ

- හිටු මැරිමේ රෝගය (තක්කාලී, බටු, මිරිස්, දුම්කොළවලට වැළදේ.) *Pseudomonas solanacearum* බැක්ටීරියාව
- තේ කඩ මුල් රෝගය (*Rosellinia arcuata*) දිලිරය
- තේ මුල් ගැට රෝගය (*Meloidogyne brevicauda* වට පණුවා)
- අර්තාපලද් කඩ කොරල රෝගය (*Rhizoctonia solani* දිලිරය)
- තවාන් පැල දිය මෙන් කැමෙ රෝගය (*Phythium spp*, *Rhizoctonia spp*, *Fusarium spp* වැනි දිලිර)
- රබර සුදු මුල් රෝගය (*Fomes lignosus* දිලිරය)

වාතයෙන් බෝ වන රෝග

වායුගොළයේ ඇති ක්ෂේර ජීවීන් ගාකයේ වායව කොටස්වලට ඇතුල් වීමෙන් පැතිරෙන රෝග වාතයෙන් බෝ වන රෝග ලෙස හැඳින් වේ. වායුගොළයේ බොහෝමයක් දිලිර වර්ගවල බීජාණු පවතී. ඒවා ගාකවලට තුවාල වූ ස්ථානවලින් අපිවර්මිය, පූරිකා, වා සිදුරු වැනි සිදුරුවලින් සහ ගාකයේ උච්චර්මය සිදුරු කිරීමෙන් ගාකවලට ඇතුළ වී ගාක රෝග ඇති කරයි. බැක්ටීරියා ගාකවලට ඇතුළ් වන්නේ ගාකවල තුවාල සිදු වූ ස්ථානවලිනි. ගාක සිදුරු කර ගෙන ඇතුළ් වීම සිදු නොවේ.

වාතයෙන් පැතිරෙන රෝගවලට උදාහරණ

- කපුවල බැක්ටීරියා අංගමාරය (*Xanthomonas malvacearum*)
බැක්ටීරියා වැනි ඩිංං හරහා පැතිරි යයි.
- තේ බිබිලි රෝගය (*Exobasidium vexans*) දිලිර බීජාණු වාතය හරහා පැතිරේ.
- කෝපි මලකඩ රෝගය (*Hemileia vastatrix*) දිලිර බීජාණු වාතය හරහා පැතිරේ.

බිජවලින් 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 පැලවලට පහසුවෙන් රෝග වැළදිය හැකි ය. මෙසේ බීජවල රෝග කාරකයා හෝ රෝග කාරකයාගේ කොටස් තිබි වගා කළ විට පැළවලට එම රෝගය වැළදීම බීජවලින් ජනනය වන රෝග ලෙස හැඳින් වේ. බොහෝමයක් දිලිර රෝග මේ ආකාරයට බීජ මගින් පැතිරේ.

බිජවලින් සහ ප්‍රජනන වර්ධක කොටස්වලින් පැතිරෙන රෝගවලට උදාහරණ

- සේශ්ගම්වල ඇට දුමුල් රෝගය (SMUT)
- සේශ්යා බෝංචි විවිතු වයිරස් රෝගය (Soyabean mosaic virus)
- මංස්කේදාක්කා විවිතු වයිරස් රෝගය (Indian cassava mosaic virus)
- Banana bract mosaic virus රෝගය
- Sweet potato feathery mottle virus
- පැපොල් මුදු පුල්ලි වයිරස් රෝගය
- අරතාපල් පැව්චිම අංගමාරය

රෝග වාහකයක් මගින් පැතිරෙන රෝග

ගාකවල යුතු උරා බොන කාමින් මගින් රෝග කාරකයන් ගාකවලට ඇතුළ් විය හැකි ය. මෙසේ වාහක කාමින් මගින් බෝ වන්නේ වයිරස රෝග පමණි. මෙම වාහකයින් රෝග කාරකයන් ගැරිරය තුළ පවත්වා ගෙන ගුණනය කරන හා එසේ ගැරිරය තුළට ඇතුළ් 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 කොඩ වීම, තක්කාලී විවිතු රෝගය
- පැළ කීඩිවන් - විවිත තෘණකාර කරු වීම, කෙසෙල් වද පිදිමේ රෝගය
- කුඩින්තන් - මිරිස්වල කොළ කොඩ වීම, වැල් දොඩිම්වල විවිතු වයිරස රෝගය, මැ විවිතු වයිරස රෝගය
- පිටි මකණා

උපකරණ මගින් පැතිරෙන රෝග

යාන්ත්‍රික උපකරණ ලෙස බද්ධ පිහිය, සෙකටරියර්, කප්පාද කතුරු වැනි උපකරණවලින් ගාක කැපීමේ දී ගාක යුතු හරහා වයිරස නිරෝගී ගාකවලට පැතිරේ.

II.II ගාක රෝග පාලනය

ඡාක රෝග සාර්ථක ව පාලනය කිරීමට එම රෝග කාරකයාගේ ජීවන වතුය, ධාරක ගාකයේ ප්‍රතිඵලක්ති ස්වභාවය, රෝගයට හිතකර පරිසර සාධක වැනි තත්ත්වයන් පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් තිබේය යුතු ය. ගාක රෝග ව්‍යාප්ත වීමට බලපාන කරුණු රසක් ඇත.

- බෝග වගා කිරීම සඳහා පැහැදිලි ලෙස සීමා වූ කන්නයන් අනුගමනය නොකිරීම
- රෝග වසංගතයන්ට හිතකර අධික ආර්දු කාලගුණය
- තනි බෝගයක් ලෙස වගා කිරීම
- නියමිත පරතරයට වඩා උං ව බෝග සිටුවීම
- අතුම්වත් ලෙස කාන්තුම පොහොර භාවිතය

ඡාක රෝග පාලන ක්‍රම

• ගාන්ත්‍රික ක්‍රම

- රෝගී ගාක ගෙවා ඉවත් කිරීම හෝ විනාශ කිරීම

රෝගයට ලක් වී ඇති ගාක ගෙවා විනාශ කිරීමෙන් ක්ෂේත්‍රයෙන් රෝග කාරක ඉවත් වීම සිදු වේ. එමගින් රෝග තත්ත්වය පාලනය වේ.

දිදා : තෙසේල් වද පිදිම, වම්බටු හිටු මැරිම, බණ්ඩක්කා විවිත වයිරස්, බෝංචි බැක්ටීරියා අංගමාරය

- රෝගී ගාක කොටස් ඉවත් කිරීම

රෝග පාලනය කිරීමේ එක් කුමයක් ලෙස රෝගී අතු රිකිලි කප්පාදු කිරීම දැක්වීය හැකි ය. මෙම කප්පාදු කළ කොටස් පුළුස්සා දැමීමෙන් රෝග තත්ත්වය පාලනය කළ හැකි ය.

දිදා : දෙළුඩීම් ගාකවල රක්ත පටල රෝගය

- බෝග අවශේෂ ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම

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

දිදා : බෝංචි මලකඩ රෝගය, බෝංචි කොළ පුල්ල රෝගය වැනි රෝග පාලනයට මෙම කුමය යොදා ගත හැකි ය.

- පස ඉවත් කිරීම හෝ පිළිස්සීම

බැක්ටීරියා හිටු මැරිම වැනි රෝගයකට ලක් වූ ගාකයක් වැඩින ස්ථානයේ පස තුළ රෝග කාරක පවතී. එම පස ඉවත් කිරීම හෝ එම ස්ථානය පිළිස්සීමෙන් රෝග තත්ත්වය පාලනය කළ හැකි ය.

• ගෘහ විද්‍යාත්මක ක්‍රම

- නිරෝගී රෝගනා දුව්‍ය භාවිත කිරීම

සිටුවීමට ගන්නා බිජ, දැඩු කැබලි අදිය නිරෝගී මව් ගාකවලින් ලබා ගැනීමෙන් ලැබෙන පැල ද නිරෝගී වේ. එමගින් ගාක රෝග පාලනය වේ.

- බිජ ප්‍රිවානුහරණය කිරීම

බිජාවරණය හෝ පස තුළ සිටින රෝග කාරක ක්ෂේද ජීවීන්ගෙන් පැතිරෙන රෝග අවම කර ගැනීමට බිජ ප්‍රිවානුහරණය සිදු කරයි. බොහෝ විට දැලීර මගින් ඇති වන රෝග පාලනය මෙම මගින් සිදු කරයි. මෙහි දී සිටුවීමට ගන්නා බිජ දැලීර නාගක දියරයක ගිල්වා ඉන් පසු සිටු වීම කරයි.

- **විකල්ප බාරක ගාක විනාශ කිරීම**

බොහෝ විට වගා බිමක පවතින වල් පැලැටි තුළ ගාක රෝග කාරක පවතී. ක්ෂේත්‍රයේ බෝගය නොපවතින විට රෝග කාරකයන් මෙම වල් පැලැටි මත යැපෙම්න් නොනැසී පවතී. රළග කන්නයේ බෝග වගා කළ විට ගාක තුළට මෙම රෝග කාරකයන් ඇතුළු වී ගාක රෝග ඇති කරයි. එනිසා මෙම තත්ත්වය පාලනය කිරීමට විකල්ප බාරක ගාක වන වල් පැලැටි ක්ෂේත්‍රයන් ඉවත් කළ යුතු ය.

දඩා : • තක්කාලි ගාකයේ කොළ කොඩ විම පාලනයට ක්ෂේත්‍රයේ පවතින මොනර කුඩාම්බිය වැනි රෝග බාරක වල් පැලැටි පාලනය කිරීම
• වී වගාවේ දුම්බිරු පුල්ලි රෝගය පාලනයට වී වැපිරීමට පෙර නියරවල වැඩෙන කුකුල් ඇටවරා වැනි බාරක වල් පැල පාලනය කිරීම

- **ගාක අහිජනනය මගින් ප්‍රතිරෝධ ගාක ඇති කිරීම**

ගාක අහිජනනය මගින් රෝග ප්‍රතිරෝධ ගාක බිභි කරගෙන ඇත. නවීන තාක්ෂණික කුම යොදා ගෙන ප්‍රතිරෝධ ජාන හඳුනා ගෙන ඒවා ගාක තුළට ඇතුළු කිරීමෙන් රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධ ගාක ඇති වේ.

- **වගා බිම් පිරසිදු ව තබා ගැනීම**

වගා බිම්වල පවතින රෝගී ගාක කොටස්, වල් පැලැටි බෝග අවශේෂ ආදිය කුමානුකුල ව ඉවත් කර වගා බිම් පිරසිදු ව තබා ගැනීමෙන් ගාක රෝග අවම කර ගත හැකි ය.

- **බෝග මාරුව**

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

දඩා : තක්කාලි, අර්තාපල් වැනි ගාකවල හිටු මැරිමේ රෝගය මෙම ආකාරයට පාලනය කළ හැකි ය.

- **කුමානුකුල ව පොහොර යෙදීම**

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

දඩා : ගොයම් ගාකයේ කොළ පාල රෝගය නයිට්‍රන් අධික පසෙහි දරුණු ලෙස දැකිය හැකි ය.

අවශ්‍ය පමණට පෝෂක සැපයීමෙන් මෙම තත්ත්වය පාලනය කළ හැකි ය.

- **පසේ හි ජල වහනය දියුණු කිරීම**

නිතර තෙත් ව පවතින පසෙහි දියමලන් (damping off) හේතු වන පිතියම් අල්ටීමම් (*Phythium ultimum*), රසිසොක්ටෝනියා පොලනය (*Rhizoctonia solani*), ගයිවොග්නෝරා පැරසිටිකා (*Phytophthora parasitica*) වැනි දිලිර වර්ධනය වේ. මෙම තත්ත්වය පාලනය කිරීමට පසෙහි ජල වහනය දියුණු කිරීම, තවාන් පාත්තිවල පාංශු ජල ප්‍රමාණය අඩු කිරීම කළ හැකි ය.

- **පසේ pH අඟය නිවරදු 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. හාංම්ලික පසෙහි අර්තාපල් කබොලු රෝගය ව්‍යාප්ත විම සිදු වේ. එවැනි පසක හාංම්ලිකතාව අඩු කිරීමෙන් රෝග තත්ත්වය පාලනය කළ හැකි ය.

- **බම් පුරන් කිරීම**

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

උදා : කෙසෙල් පනාමා රෝගයේ රෝග කාරකයා වන ගියුසේරියම් ඔක්සිස්පෝරියම් (*Fusarium oxysporum*) දැලිරය 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 ජ්වාණුහරණය කිරීම**

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

- **පැළ අතර නියමිත පරතරය තැබීම**

පැළ ඉතා අං ව වගා කරන විට ජ්වා අතරට ප්‍රමාණවත් සූර්යාලෝකයක් නොලැබේ. පැළ අතර ආරදුතාව වැඩි වේ. එවැනි පරිසරයක දැලිර මගින් පැතිරෙන රෝග වැඩි වේ. එනිසා නියමිත පරතරයට බෝග වගා කිරීම මගින් රෝග පාලනය සිදු කළ හැකි ය.

උදා : කෙසෙල් කොළ පුල්ලි රෝගය

- **පේව පාලන ක්‍රම**

- **රෝග වාහක කෘමින් මගින් පේව පාලනය සිදු කිරීම**

බොහෝ වයිරස් රෝග, වාහක කෘමින් විසින් ගාකයෙන් ගාකයට ව්‍යාප්ත කරයි. මෙහි දී වාහක කෘමින් පේව පාලනයට නතු කිරීම අනියම් ලෙස ගාක රෝග පාලනයේ පේව ක්‍රම ලෙස දැක්වීය හැකි ය.

උදා : වී වගාවේ තාණාකාර කුරු වීම, ඔරේන්ඡ් කොළ රෝගය වැනි වයිරස් රෝග කිඩිවන් මගින් පැතිරීම සිදු වේ. මෙම රෝග තත්ත්වය පාලනය කිරීමට කිඩිවන් පේව විද්‍යාත්මක ව පාලනය කිරීම සඳහා ඔවුන්ගේ පරපෝෂිතයන් හෝ විලෝපිකයන් යොදා ගත හැකි ය. මගින් ඔවුන් පාලනය කරයි. **උදා :** බත් කුරන් කිඩිවන්ගේ විලෝපිකයන් වේ.

- **ඡර රක්ෂණය (Cross protection)**

මෙම ක්‍රමයේ දී ගොවීන්ට බිජ පැළ නිකුත් කිරීමට පෙර එම බෝගයට හානිකර ප්‍රචණ්ඩ වයිරසයක් පවතී නම් එම වයිරසයේ සෞම්‍ය මාදිලියක් එම පැළවලට ආමුණුලනය කරයි. එවිට ක්ෂේත්‍රයේ දී මෙම පැළවලට ප්‍රචණ්ඩ වයිරසවලින් දෙවනුව සිදු විය හැකි ආසාදන වැළකේ. නොදුරුලන්තයේ සහ එක්සත් රාජධානියේ තක්කාලී වගාව *TMV* ප්‍රචණ්ඩ මාදිලිවලින් ආරක්ෂා කර ගැනීම සඳහාත් ග්ලොර්බාහි දොඩු කුලයේ ගාකවල *Ttristiza* වයිරසයෙන් ගාක ආරක්ෂා කර ගැනීමටත් මෙම ක්‍රමය අනුගමනය කරයි.

ව්‍යවස්ථාපිත ක්‍රම මගින් ගාක රෝග පාලනය

රටවල් අතර ගාක ද්‍රව්‍ය ප්‍රුවමාරුවේ දී හානිකර ගාක රෝග ද රටවල් අතර පැතිර යා හැකි ය. මෙහි දී එම රටෙහි ක්ලින් නොතිබූ අලුත් රෝගයක් රට කුළට ඇතුළු වී සංස්ථාපනය වුවහොත් එමගින් බෝගවලට විශාල ලෙස හානි සිදු වේ.

උදා : ශ්‍රී ලංකාවේ කෝපී වගාවට වැළඳුණු කෝපී මලකඩ රෝගය පැතිරී කුලයේ ට්‍රිස්ටිටා (*Ttristiza*) වයිරස් රෝගය වැනි රෝගවලින් ශ්‍රී ලංකාවේ එම වගාවට විශාල ලෙස හානි සිදු විය.

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

- විදේශීය රටවලින් ගාක ද්‍රව්‍ය ගෙන්වීම තහනම් කිරීම හෝ සීමා කිරීම
- නිරෝධායන ක්‍රම යොදීම හා ගාක කොටස්වලට ප්‍රතිකාර කිරීම

ආනයනය තහනම් කර ඇති ගාක හා ගාක කොටස්

පැළැටි සංරක්ෂණ පනතට අනුව ආනයනය තහනම් කර ඇති ගාක ද්‍රව්‍ය සඳහා පහත උදාහරණ දැක්වීය හැකි ය.

- නිවර්තන කළුපීය ඇමෙරිකානු රටවලින් රබර ගාකයේ කිසිම කොටසක් හෝ බිජ ගෙන්වීම තහනම් කිරීම. එමගින් දකුණු ඇමෙරිකානු කොළ රෝගය පාලනය කිරීම
- බතල ගාකයේ කොටස් මගින් පැතිරෙන වයිරස් රෝග පාලනය සඳහා අයිගෝම්යා ගණයේ බිජ හැර අනෙක් කොටස් ගෙන්වීම තහනම් කිරීම
- විදේශීය රටවලින් පොල් පැළ ගෙන්වීම තහනම් කිරීම. එමගින් පිළිපිනය වැනි රටවල පවතින පොල් ගාකවල වයිරස් රෝග ව්‍යාප්ත වීම පාලනය
- කිසිම ගොයම් පැළයක් හෝ ප්‍රරෝහනය විය හැකි වී බිජ ගෙන්වීම තහනම් කිරීම. දිලිර හා වට පණු රෝග වී බිජ මාර්ගයෙන් පැතිරීම වැළැක්වීම මේ මගින් සිදු කරයි

ඉහත ගාක වර්ගවලට අමතර ව,

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

ආනයනය සීමා කර ඇති ගාක හා ගාක කොටස්

- කර්මාන්ත සඳහා කොකෝවා බිජ හැර, කොකෝවා ගාක, ගෙඩ් හා බිජ ගෙන්වීම තහනම් කිරීම.
- තක්කාලී ඇට ගෙන්වීමේ දී විෂ බිජ නාගනය කළ හෝ රෝගවලින් තොර බවට සහතික කළ බිජ පමණක් ගෙන්වීම
- ආනයනය කරනු ලබන ගාක හා ගාක කොටස් කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂගේ බලපත්‍රය තොමැති ව ශ්‍රී ලංකාවට ඇතුළු කිරීමට ඉඩ තොදීම

ශ්‍රී ලංකාවේ ගාක නිරෝධායන නීතිවලින් අනුව මෙරටට ආනයනය කරන ගාක හෝ ගාක කොටස් ආනයනය සිදු කළ හැකිකේ කොළඹ වරායෙන්, තලෙයිමන්නාරම් තොටෙන් සහ කොළඹ හා කුවුනායක ගුවන් තොටුපළින් පමණි. මෙහි දී පිටරටවලින් ගෙන්වන බඩු බාහිරාදියේ හි ආනයනය තහනම් කර ඇති ද්‍රව්‍ය ඇත් දැයි පරීක්ෂා කරයි. ශ්‍රී ලංකාවට ගෙන්වීමට අවසර දී ඇති ගාක කොටස් කොළඹ දුම්මායතනයට යවා ගාක රෝග හා පළිබෝධ ඇත් දැයි පරීක්ෂා කර ඒවාට දුමකරණය අවශ්‍ය වූවහොත් ගෙන්වන්නාගේ වියදින් දුමකරණය හෝ ක්ෂේර පිවින් නාගනය කරයි. මේවා දුමකරණය හෝ ක්ෂේර පිවින් නාගනය මගින් පිරිසිදු කළ තොහැකි නාම් ඒවා විනාශ කර දැමීමට දුම්මායතනයේ පරීක්ෂකවරයාට බලය ඇත.

මෙයට අමතර ව අභ්‍යන්තර නිරෝධායන ක්‍රම මගින් රට තුළ රෝග පැතිර යාම මැඩ පැවැත්වීම සිදු කරයි. මෙහි දී පැළැටි සංරක්ෂණ පනත මගින් රෝග උපදාව සහිත ගාක විනාශ තොකරන ගොවීන්ට විරැදුෂ්‍ය ව නඩු පැවරීම කළ හැකි ය. ඔහුම ගාක නිරෝධායන පරීක්ෂකවරයාට මෙවැනි පළිබෝධ හෝ රෝගයන්ට ගොදුරු වූ ගාක පරීක්ෂා කර ඒවා විනාශ කරන ලෙස ගොවීන්ට ලියවිල්ලකින් දැන්වීය හැකි ය. එසේම වස්ගත තත්ත්ව පවතින ප්‍රදේශවලින් එම බෝගවල කොටස් අනෙකුත් ප්‍රදේශවලට ප්‍රවාහනය තහනම් කිරීම ද ගැසට් නිවේදනයක් මගින් සිදු කෙරේ.

රසායනික ද්‍රව්‍ය මගින් ගාක රෝග පාලනය

රෝග කාරකවලින් ගාක ආරක්ෂා කර ගැනීමට රසායන ද්‍රව්‍ය හාවිත කළ හැකි ය. මෙහි දී දිලිර නාඟක, ප්‍රතිඵලක හා වට පණු තාගක බහුල ලෙස යොදා ගනී.

ඡාක දිලිර රෝග පාලනයේ දී බහුලව යොදා ගන්නා දිලිර නාඟක ආකාර කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

1. තඩ අඩංගු දිලිර නාඟක

- උදා :

 1. බෝබේර් මිශ්‍රණය
 2. කුජ්‍රාවිච්
 3. කොපර් සැන්බේර්ස්
 4. ජෙල් කොපර්

2. ගෙන්දගම දිලිර නාඟක

- උදා :

 1. ලයිම් සල්පර්
 2. තෙත් කළ හැකි ගෙන්දගම කුඩා

3. කාබනික දිලිර නාඟක

- උදා :

 1. තිරාම (වෛටා මිතයිල් තයිපුරම බියිසල්ගයිඩ්)
 2. ගරුබුම් (ගෙරික් බයිමිතයිල් බයිතයෝ කාබමේටි)
 3. සිනෙබ් (සින්ක් එතිලින් බිස්බයිතයෝ කාබමේටි)
 4. මැනෙබ් (මැන්ගනීස් එතිලින් බිස්බයිතයෝ කාබමේටි)

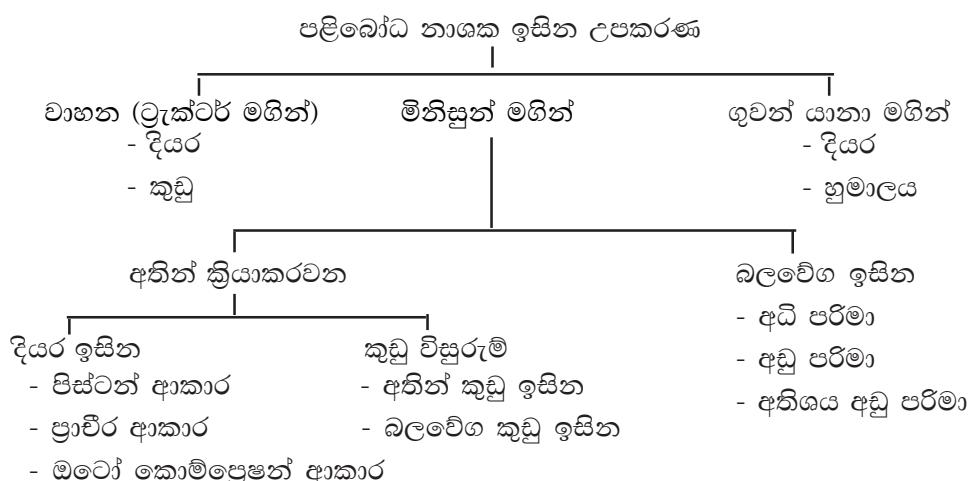
ඒකාබද්ධ රෝග පාලනය

වග තුමිය සැකකිමේ සිට බෝග අස්වනු තෙවීම දක්වා කාල සීමාව තුළ රෝග පාලනය සඳහා රසායනික කුම අවම ලෙස යොදා ගනීමින් අනෙකුත් රෝග පාලන කුම උවිත ලෙස සංකලනය කරමින් බෝග පාලනය කිරීම ඒකාබද්ධ රෝග පාලනය යි.

රෝගී තත්ත්වය අනෙකුත් කුම මගින් පාලනය කළ නොහැකි අවස්ථාවල දී පමණක් රසායනික ද්‍රව්‍ය හාවිත කරයි. එමගින් පරිසරයට සිදු වන හානි අවම කිරීම ප්‍රධාන අරමුණ යි.

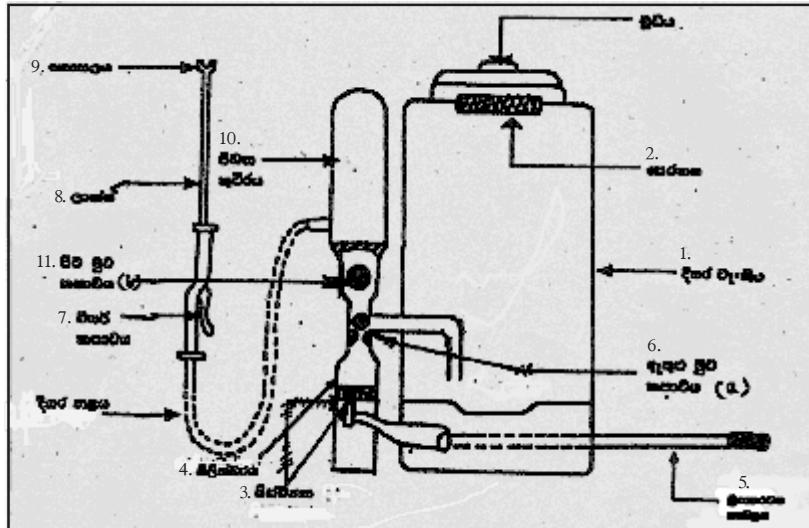
II.12 පළිබේද පාලනයේ දී හාවිත වන උපකරණ

පළිබේද නාඟක ඉසින උපකරණ පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.



ඉහත අයුරින් විවිධ ආකාරයේ පලිබෝධ නාංක ඉසින උපකරණ තිබූණ ද, පිස්ටන් ආකාරයේ අත් ඉසින (නැජ්සැක් ඉසින යන්ත්) හා නැජ්සැක් පංකා ආකාරයේ (බලවීග) ඉසින යන්ත් පිළිබඳ ව පමණක් මෙහිදී සාකච්ඡා කෙරේ.

නැජ්සැක් පිස්ටන් ආකාරයේ ඉසින යන්තුයක කොටස් හා ඒවායේ කාර්යයන්



රුපය 11.104 : පිස්ටන් ආකාරයේ ඉසින යන්තුයක කොටස්

- | | |
|--------------------|--|
| 1. දියර වැකිය | : පලිබෝධ නාංකය තබා ගැනීම |
| 2. පෙරනය | : වැකියට දමන පලිබෝධ නාංකවල අපද්‍රව්‍ය පෙරීම |
| 3. පිස්ටනය හා | |
| 4. සිලින්ඩරය | : සිලින්ඩරය තුළ පිස්ටනය ක්‍රියා කරවීමේ දී වැකියෙන් දියරය ඇද ගැනීම හා පිඩින කුටිරයට යැවීම |
| 5. හැඩලය | : සිලින්ඩරය තුළ පිස්ටනය එහා මෙහා වලනය කරවීම |
| 6. ඇතුළු මුව කපාටය | : වැකියේ දියරය සිලින්ඩරයට එමේ දී එය විවෘත වීම හා ඉන්පසු වැසීම |
| 7. ව්‍යිශේෂ කපාටය | : අවශ්‍ය විට පලිබෝධ නාංක ඉසිමට සැලැසීම හෝ එය නැවැත්වීම |
| 8. ස්ටෝර් ලාන්සය | : දියර නොසලය දක්වා ගෙන යාම |
| 9. නොසලය | : දියර ඉතා කුඩා බ්ලිඩ් ලෙස විසුරුවා හැරීම |
| 10. පිඩින කුටිරය | : සම්පිඩනයට ලක්වන වාතය හා දියර ගබඩා කිරීම |
| 11. පිට මුව කපාටය | : සිලින්ඩරයේ සිට පලිබෝධ නාංක දියරය පිඩින කුටිරයට යාමේ දී එය විවෘත වීම හා ඉන්පසු වැසීම |

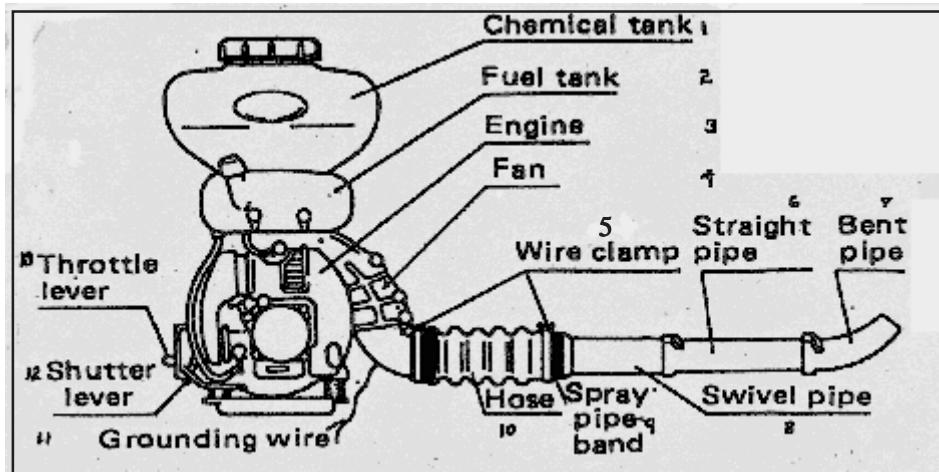
දියර ඉසිමේ දී කිදුවන යාන්තුණය

දියර මිශ්‍රණයක් මගින් දියර වැකිය පුරවා අනතුරු ව එහි මූඩිය වසා, ඉන් පසු ව පිස්ටනය ක්‍රියා කරවන හැඩලය කුමික ව ඉහළට එසැවීම හා පහළට තෙරපීම කරනු ලැබේ. හැඩලය ඉහළට එසැවීමේ දී එයට සම්බන්ධ කර ඇති පිස්ටනය පහළට යොමු වේ. ඒ අනුව ඇතුළු මුව කපාටය විවෘත වී, ඒ ඔස්සේ දියර සිලින්ඩරය තුළට ඇතුළු වේ.

දියර ප්‍රමාණය ඇතුළු වූ ක්ෂේරයෙන් එම කපාටය වැසී යයි. නැවත හැඩලය පහළට තෙරපීමේ දී පිස්ටනය ඉහළට ගමන් කරන අතර සිලින්ඩරය තුළ වූ දියරය පිට මුව කපාටය විවෘත කර ගෙන පිඩින කුටිරය තුළට ගමන් කරයි. පිඩින කුටිරය තුළට දියර පැමිණි වහාම එකී කපාටය වැසී යයි. මේ ආකාරයෙන් හැඩලය වාර 12 - 15 ක් අතර ප්‍රමාණයක් ඉහළට හා පහළට යොමු කිරීමේ දී දියර වැකිය තුළ ඇති දියර මිශ්‍රණයෙන් යම් ප්‍රමාණයක් පිඩින කුටිරය තුළ හා ව්‍යිශේෂ කපාටය දක්වා වූ තෙවන තුළ පිඩිනයකට යටත් ව එක් රස් වේ. මෙසේ දියර මිශ්‍රණය පිඩින කුටිරය

තුළට ඇතුළේ කිරීමේදී එහි ඇති වාතය සම්පිඩනයට හාජන වී පිඩින කුටිරයේ ඉහළ ප්‍රදේශයේ රඳී පවතී. පිඩින කුටිරය තුළ මූලමනින්ම දියර පිඩිනයට පත් වීම මත තව දුරටත් හැඩිලය ක්‍රියා කරවීමට නොහැකි තත්ත්වයකට පත් වේ. මෙම අවස්ථාවේදී ව්‍යුගර කපාටය විවෘත කළ හොත් පිඩිනයට හාජන වී දියර මිශ්‍රණය ලාභසය ඔස්සේ ගමන් කර නැසින් තුළින් කුඩා බිඳීති ලෙස එමුදයට විසර්පනය වේ. දියර මිශ්‍රණය ඒකාකාරී ව විසර්පනය වීම සඳහා පිඩින කුටිරය තුළ සම්පිඩනයට පත් වූ වාතයේ ප්‍රසාරණය (විස්තාරණය) උපකාරී වේ. මෙසේදියර මිශ්‍රණය විසර්පනය විමේදී නැවත වරක් හැඩිලය පෙර පරිදි ක්‍රියා කරවා දියර මිශ්‍රණයෙහි යම් ප්‍රමාණයක් නැවතත් පිඩිනයට පත් කළ හැකි වේ. මේ ආකාරයෙන් අඛණ්ඩ ව දියර විසර්පනය කිරීම කළ හැකි වේ.

නැංසැක් බලවේග ආකාරයේ ඉසින යන්ත්‍රය කොටස් හා එහි ක්‍රියාකාරන්ත්වය



රුපය 11.105 : නැංසැක් බලවේග ආකාරයේ ඉසින යන්ත්‍රය (පංකා ආකාරය)

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. රසායන ද්‍රව්‍ය වැශකිය | 8. වලනය කළ හැකි තළය |
| 2. ඉන්ධන වැශකිය | 9. සෞඛ්‍ය නළය සවී කරන අල්ලුව |
| 3. එංඩ්ම | 10. සුනමා සෞඛ්‍ය නළ කොටස |
| 4. පංකා කාමරය | 11. භුගත වයරය |
| 5. අල්ලු | 12. පාලක ලිවරය |
| 6. සාප්‍ර ලෝහ පයිජ්පය (නළය) | 13. ත්වරණ ලිවරය |
| 7. නැවුම්පු පයිජ්පය (නළය) | |

මෙවැනි යන්ත්‍රයක් මගින් දියර, කුඩා හා කුඩා කැට ආකාරයේ ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක් විසර්පනය කිරීමේ හැකියාව ඇත. ද්‍රව්‍ය හෝ ද්‍රව්‍ය මගින් රසායනික ද්‍රව්‍ය දමන වැශකිය පුරවා අනතුරු ව එහි මූළුව වසනු ලැබේ. ඉන් පසු ඉන්ධන වැශකිය ට 25 : 1 අනුපාතයට පෙවිටුල් හා ලිහිසි තෙල් (2T) මිශ්‍රකර අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට දමා එහි මූළුව ද වසා, යන්ත්‍රයට අදාළ කුඩා එංඩ්ම පත් ගන්වනු ලැබේ. ඒ අනුව එයට සම්බන්ධ වූ පංකා තැවිය මගින් සුලං ධාරා උපද්‍රවනු ලැබේ. එම සුලං ධාරා විශාල සුනමා සෞඛ්‍ය නළයට යොමු කර ඇත. එසේම අතිරේක කුඩා නළයක් මගින් සුලං ධාරාවක් රසායන ද්‍රව්‍ය දමන වැශකියට ද යොමු කර ඇත. (මෙම සුලං ධාරාව මගින් එහි ඇතුළත වූ ද්‍රව්‍ය/ද්‍රව්‍ය කැලුම් හා පෙර පිඩිනයකට හාජන කෙරේ.) ත්වරණ ලිවරයේ (throttle lever) ස්ථානය වෙනස් කිරීමෙන් එංඩ්මේ වේගය අඩු වැඩි කර ගත හැකි අතර එහි අනුව පංකාවෙන් උපද්‍රවන සුලං ධාරාවේ වේගය ද අඩු වැඩි වේ. එසේ ම පාලක ලිවරයේ (shutter lever) ස්ථානය වෙනස් කිරීමෙන් වරක දී වැශියෙන් පිටතට ගෙන රසායනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අඩු වැඩි කර ගත හැකි වේ. මේ අනුව රසායන ද්‍රව්‍ය දමන වැශකියේ සිට පැමිණෙන ද්‍රව්‍ය / සිහින් නළයක් හා ව්‍යුගර කපාටයක් ඔස්සේ නළයේ මුව වෙතට යොමු කර ඇත. එසේ ම ද්‍රව්‍ය (කැට හෝ කුඩා) රසායන ද්‍රව්‍ය දමන වැශකියේ සිට තරමක් විශාල නළයක් මගින් සෞඛ්‍ය නළයේ ඉහළ කෙළවරට යොමු කිරීමට සලස්වා ඇත. (එකම වරදියර විසර්පනය කිරීම හෝ කුඩා වැශිය විසර්පනය කිරීම කළ නොහැකි ය.)

සෞඛ්‍ය නළයේ නැසින්න විසර්පනය කළ යුතු ද්‍රව්‍යයේ ස්වභාවය දියර, කැට හෝ කුඩා)

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

ඉසින යන්තුයක් අංක ගෝධනය කිරීම

ඉසින යන්තුය සඳහා හාවිත වන නැසිනිවල ස්වභාවය අනුවත් රසායන ද්‍රව්‍ය අනුවත් හෙක්ටයාරයකට යෙදිය යුතු රසායන ද්‍රව්‍ය දියරය වෙනස් වේ. ඒකීය ක්ෂේත්‍රීලයකට යෙදිය යුතු සක්‍රීය ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය තිය යුතු ය. මේ නිසා ඉසින යන්තුයක් අංක ගෝධනය වැදගත් වේ. ඒ සඳහා පහත දත්ත ලබා ගත යුතු වේ.

- ඉසින යන්තුයේ වැංකියේ ධාරිතාව
- හෙක්ටයාරයට අවශ්‍ය සක්‍රීය රසායන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය
- හෙක්ටයාරයකට යොදන දියර ප්‍රමාණය
- වැංකියකට මිශ්‍ර කළ යුතු රසායන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය
 - ඉසින යන්තුයේ ධාරිතාව පළමුව සොයා ගත යුතු වේ. එය Alit යයි සිතමු.
 - හෙක්ටයාරයට යෙදිය යුතු රසායන ද්‍රව්‍ය ලිටර ගණන, රසායන ද්‍රව්‍ය ඇපුරුමේ දක්වා ඇත. එය B lit/ha යයි සිතමු.
 - ර් ලග පියවරේදී යොදන්නා විසින් හෙක්ටයාරයකට යොදන දියර ප්‍රමාණය සොයාගත යුතු ය. (යොදන සිසුතාව) එය C lit/ha යයි සිතමු.
 - ඒ අනුව වරක දී වැංකියට මිශ්‍ර කළ යුතු රසායන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය සෙවිය හැකි ය. එය Q lit යයි සිතමු.

$$\text{ල් අනුව,} \quad Q \text{ lit} = \frac{B \text{ lit/ha} \times A \text{ lit}}{\text{Clit / ha}}$$

හෙක්ටයාරයකට දියර යොදන ශිෂ්ටතාව සෙවීම

පියවර 1 - ඉසින යන්තුයේ විසර්ථන ශිෂ්ටතාව සෙවීම (Discharge rate)

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

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

- නැසින්න මගින් දියර ඉසින පළල මැනීම. එය මේටර 'W' යයි සිතමු. (Wm)

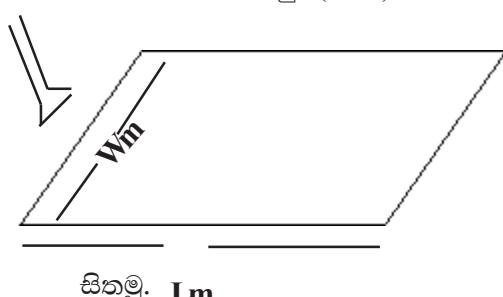
• විනාඩියක් තුළ දී ඉසින යන්තුය ක්‍රියාකරු

ඇවැනි දුර මැන ගැනීම. එය මේටර 'L'

යයිසිතමු.(L m)

- ඒ අනුව විනාඩියක් තුළ දී ඉසින යන්තුයෙන් දියර ඉසින වර්ග ප්‍රමාණය සොයා ගත යුතු ය. ($WL \text{ m}^2$)
- හෙක්ටයාරයක් සඳහා දියර ඉසිමට ගත

වන කාලය සෙවීම. එය මිනිත්තු 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 යන්තු නඩත්තු කිරීම

කුමන ආකාරයක ඉසින යන්තුය ක් ව්‍යව ද, පරිහරණය කිරීමේ පළමු අවස්ථාවේ සිටම අඛණ්ඩ ව නඩත්තු කළ යුතු වේ. නොඑළසේ නම් ඒවා ඉක්මනින් අතිය තත්ත්වයට හා විනාශ මුදයට පත් වේ. අවම වශයෙන් පරිහරණයෙන් පසු ව පිරිසිදු ජලය හා සබන් හාවිත කර අභ්‍යන්තර ව හා බාහිර ව සෝදා පිරිසිදු කර හිරැ එළියෙන් වියලා ගත යුතු වේ.

වගුව 11.14 - නැංස්සැක් පිස්ටන් ආකාරයේ ඉසින යන්තුයක් හා
බලවේග ඉසින යන්තුයක් නඩත්තු කිරීම

දෙශීය	හේතුව	කළ යුතු පිළියම
• ලිවරය ක්‍රියාත්මක කළ ද දියර පිඩිනය නොවීම	<ul style="list-style-type: none"> පිස්ටනයට සබඳ සමනල ඇශේෂ බුරුල් වීම වියලි බව නිසා පිස්ටනයට අදාළ ලෙදර හැකිලි කිවීම වූහන කපාටය තුළ බෝලය සිර වී කිවීම 	<ul style="list-style-type: none"> එම ඇශේෂ තද කිරීම ඉවතට ගෙන එබරැ තෙල්වල බහා මධු බවට පත් කර නැවත සවි කිරීම හා අලුතෙන් ග්‍රීස් පිරිවීම ගලවා ඉවතට ගෙන එම ස්ථානයේ, රදි ඇති අපද්‍රව්‍ය ගුද්ධ කිරීම හා එය නැවත සවි කිරීම
• පිඩින කුවීරය තුළ දියර පිඩිනය නොවීම	• වූහන හා පිටාර බෝල කපාට නිසි පරිදි ක්‍රියා නොකිරීම	• එම ස්ථාන දෙක ගුද්ධ පවිතු කර පිටාර බෝල කපාට ස්ථාපිත කිරීම
• නැසින්නෙන් විසර්ජනය වීමේ ප්‍රමාණය අඩු වීම	• නැසින්න තුළ හෝ උරිගර කපාටය තුළ අපද්‍රව්‍ය බැඳී කිවීම	• එම කොටස් ගලවා ඉවත් කර පිරිසිදු කර යළි සවි කිරීම
• ඉන්ධන තිබුණ ද පණ ගැන්වීමට අපහසු වීම	<ul style="list-style-type: none"> පුළුගු පේනුවේ කාබන් බැඳීම පුළුගු පේනුවේ ඉලෙක්ට්‍රොඩ අතර පරතරය වැඩි වීම පුළුගු පේනුව සඳහා විදුලිය නොලැබීම. 	<ul style="list-style-type: none"> පුළුගු පේනුව ගලවා ගුද්ධ කර නැවත සවි කිරීම එම පරතරය 0.6mm ප්‍රමාණයට සැකසීම විදුලිය උත්පාදනය කරන CDI හෝ TCT බියර කැඩී කිරීමේ නම් ඒවා පිළිසකර කිරීම
• කාබුදුරේටරයට ඉන්ධන නොලැබීම	<ul style="list-style-type: none"> නළ අවහිර වීම ඉන්ධන වැංකියේ කරාමය අවහිර වීම 	<ul style="list-style-type: none"> ඉන්ධන ගලන නළ මාර්ගය පිරිසිදු කර නැවත සවි කිරීම කිරීම එම කරාමය ගලවා ගුද්ධ කර නැවත සවි කිරීම
• එංජිම වරක් පණගැන් වී නැවත නතර වීම	• වායු ගෝධකය දුර්වල වීම	• වායු ගෝධනය ගලවා එහි පෙරහන සබන් මිගු ජලයෙන් සෝදා අනුවාරු ව පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදා වියලා සවි කිරීම

II.13 පළිබේද නාංක පරිහරණය

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

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

රසායනික පළිබේද නාංක හාවිතයේ වාසි

- යම් ක්ෂේත්‍රයක සිටින පළිබේද තො ඉක්මනින් පාලනය වේ.
- හානියේ ස්වභාවය අනුව අවශ්‍ය පළිබේද නාංකය වෙළෙඳපාලන් මිල දී ගත හැකි ය.
- යම් පළිබේදයක් වසංගත තත්ත්වයට පත් ව ඇති විට එය පාලනය කළ හැකි ය.
- ශාකවල අභ්‍යන්තර කොටසවල සිටින පළිබේද පාලනය කළ හැකි ය.
- එකම පළිබේද නාංකයකින් පළිබේද ජීවිත මිනිස් දෙනකු පාලනය කළ හැකි ය.
- පළිබේද පාලනයට වැය වන ගුමය අඩු සිදු වේ.

රසායනික පළිබේද නාංක හාවිතයේ අවාසි

- පරිසර සමතුලිතතාව බේදා වැටීම
මෙහි දී ඉලක්ක පළිබේදය පමණක් නොව අනෙක් ජීවිත්ට ද හානි සිදු වන බැවින් පරිසර සමතුලිතතාව බේදා වැටීම.
- හිතකර කාමීන් හා ක්ෂේත්‍ර ජීවිත් විනාග වීම. උදා : මකුලුවන්, ගැඩවිලන්
- ආහාර දාම මගින් මිනිස් හෝ සතුන්ගේ ගරිර තුළට ඇතුළු වන පළිබේද නාංකවලින් පිළිකා වැනි රෝග තත්ත්වයන් ඇති වීම
- ඡ්‍රාන්ටලට හෝ වායු ගේලයට එකතු වන පළිබේද නාංකවලින් ඒවා දූෂණය වීම
- ඡේව විවිධත්වයට හානි ඇති වීම
- පළිබේද නාංකවලට ප්‍රතිරෝධී කෘමි මාදිලි ඇති වීම
- පළිබේද නොවන ජීවිත් පළිබේදයන් බවට පත් වීම
- පළිබේද වසංගත බවට පත් වීම

පළිබේද නාංක පරිහරණයේ දී අනුගමනය කළ යුතු ආරක්ෂක පිළිවෙත්

- පළිබේද නාංක තොරා ගැනීම සහ මිල දී ගැනීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා
 - අදාළ පළිබේදය හඳුනා ගැනීම
 - හානියේ ස්වභාවය නිවැරදි ව හඳුනා ගැනීම
 - අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් නියමිත පළිබේද නාංකය තොරා ගැනීම
 - අනුමත වෙළඳ සැලකින් කාන්දු වීම නොමැති මුල් ඇසුරුම් සහිත පළිබේද නාංක මිලදී ගැනීම
- පළිබේද නාංක ප්‍රවාහනය හා ගබඩා කිරීමේ දී
 - ආහාර ද්‍රව්‍ය සමග ප්‍රවාහනය නොකිරීම
 - ඇසුරුම් පරිදි නොවන ආකාරයට ප්‍රවාහනය කිරීම
 - කුඩා ලමුන්ට හා සුරතල් සතුන්ට හසු නොවන සේ ආරක්ෂිත ස්ථානයක ගබඩා කිරීම
 - මුල් ඇසුරුම් සමග ම ගබඩා කිරීම
 - ආහාර ද්‍රව්‍යවලින් යුරස් ව ගබඩා කිරීම

- **පළිබේද නාංක ක්ෂේත්‍රයට යෙදීමේ දී**
 - ලේඛනය කියවා එහි උපදෙස් පිළිඵැදීම
 - තිවැරදි ඉසිනය තෝරා ගැනීම. උදා: වල් නාංකවලට බලවේග ඉසිනය සුදුසු නොවේ.
 - යෙදීමට පෙර උපකරණය ක්‍රියා කරන්නේ ද යන්න පරික්ෂා කිරීම, දියර කාන්දු වන ඉසිනයක් භාවිත නොකිරීම. දේශ ඇත් නම් ඉසීමට පෙර අප්‍රත්වැඩියා කර ගැනීම
 - සුදුසු මිනුම් උපකරණ භාවිත කර පළිබේද නාංක මිශ්‍රණය ක්‍රමානුකූල ව සකස් කර ගැනීම
 - මිගු කිරීම සඳහා පිරිසිදු කේතුවක් භාවිත කිරීම
 - ඉසින යන්තුයේ තිවැරදි නොසලය භාවිත කිරීම
උදා : වල් නාංක සඳහා “පොලිජට්” නොසලය යොදා ගැනීම
 - පරිහරණයේදී ආරක්ෂක ඇඹුම් කට්ටලයක් ඇද ගැනීම. මූබ ආවරණ, අත් ආවරණ, හිස් වැසුම් පැළදිය යුතු යි.
 - විෂ අධික පළිබේද නාංක යෙදීමේ දී තවත් පුද්ගලයකුගේ සහාය ලබා ගැනීම. අධික විෂ සහිත පළිබේද නාංක යෙදීමේ දී එක් පුද්ගලයකු පැය 2 - 3 කට සීමා කළ යුතු යි.
 - පැහැදිලි අභයක් ඇති දිනයක උදා හෝ සවස් කාලයේ පළිබේද නාංක යෙදීම. තද සුලං, සැඩ හිරු රස් හෝ වැසි සහිත අවස්ථාවල පළිබේද නාංක ඉසීමෙන් වැළකිය යුතු ය.
 - සුලං දිනාවට ලමිකක ව පළිබේද නාංක ඉසීම.
 - ඉසින අවස්ථාවේ දී ආහාර පාන ගැනීමෙන්, බුලත් විට කැමෙන් හෝ දුම් බිමෙන් වැළකිම.
 - නොසලය අවහිර වීමක දී කට තබා පිළිමෙන් වැළකිම. ඒ සඳහා සියුම් කෙන්දක් යොදා ගැනීම හෝ නොසලය ජලයෙන් සෝදා පිරිසිදු කර ගැනීම කළ යුතු ය.
 - යොදන අතරතුර දහවිය පිස දැමීමෙන් වැළකිම.
- **පළිබේද නාංක යෙදීමෙන් පසු**
 - හිස් පළිබේද නාංක ඇසුරුම් තැවත භාවිත කළ නොහැකි වන සේ තලා පොඩි කර ගැනුමෙන් වළ දැමීය යුතු ය.
 - ඉසිම අවසන් වූ විගස භාවිත කළ උපකරණ මතා ව සෝදා එම ජලය ජලාංකවලට එකතු නොවන සේ වළකට දැමීය යුතු ය.
 - ඉසින අවස්ථාවේ දී ඇද සිටි ඇඹුම් සෝදා ගිරිය ද සබන් ගා පිරිසිදු කර ගත යුතු ය.
 - වැරදිමින් හෝ පළිබේද නාංක ඇසේ තැවරුණ හොත් කිහිප වරක් පිරිසිදු ජලයෙන් සේදිය යුතු ය.
 - ඉසින අවස්ථාවේ හෝ ඉන් පසුව හෝ හිසරදය, වමනය, ක්ලාන්තය වැනි ගාරීරික අපහසුතාවක් දැනුණ හොත් පළිබේද නාංක ඇසුරුම් ද රැගෙන වහාම රෝහල වෙත ගෙන යා යුතු ය.

පළිබේද නාංක ලේඛනයක අඩංගු විය යුතු තොරතුරු

1980 අංක 33 දරන පළිබේද නාංක පාලනය කිරීමේ පනත යටතේ පළිබේද නාංක ලේඛනයක සඳහන් විය යුතු තොරතුරු අතුරින් පාරිභෝගිකයාට වැදගත් වන කරුණු සමහරක් පහත දක්වා ඇත.

- කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය අලෙවී කරන වෙළඳ තම
- වෙළඳ තමට යටින් එම ද්‍රව්‍යයේ පොදු තම
- වෙළඳ තම අසලින් “වස” යනුවෙන් සඳහන් කිරීම
- පළිබේද නාංකයේ සත්‍රිය ද්‍රව්‍ය අඩංගු ප්‍රමාණය
- පළිබේද නාංකයේ ස්වභාවය හා සාන්දුණය
උදා : ක්ලොරෝපයිරිපොස් 40%EC උදා : කාබොපියුරාන් 3%G
- ඇසුරුමේ අඩංගු පළිබේද නාංක ප්‍රමාණය සහ එහි මිල

- නිෂ්පාදිත දිනය හා සත්‍ය කාලය : සාමාන්‍යයෙන් සත්‍ය කාලය නිෂ්පාදනය කළ දින සිට අවුරුදු දෙකක් වේ.
- හාවිතය පිළිබඳ උපදෙස්
- අස්වීන්න පෙරාතුව (පෙර අස්වනු කාලය) : අස්වීන්න නෙශ්චීම කළ යුත්තේ අන්තිම වරට පළිබෝධ නාගකය ඉසීමෙන් කොපමණ දිනකට පසුව ද යන්න
- ආරක්ෂාකාරී විධි
- හදිසි විෂ වීමක දි දිය යුතු ප්‍රථමාධාර
- විෂ නාගකය : මෙය වෛද්‍යවරයාට වැදගත් වේ.
- “ලියාපදිංචි කර ඇත” යනුවෙන් ලේඛලයේ යට සඳහන් කළ යුතු ය.
- විෂ හාවයට අදාළ වර්ණ තීරුව සහිත යට දාරයේ

අධික විෂ සහිත පළිබෝධ නාගකවල	-	අනතුරු සහිත යි
මධ්‍යස්ථානී විෂ සහිත පළිබෝධ නාගකවල	-	හානිදායක යි
සුළු විෂ සහිත පළිබෝධ නාගකවල	-	අවදානම් සහිත යි

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