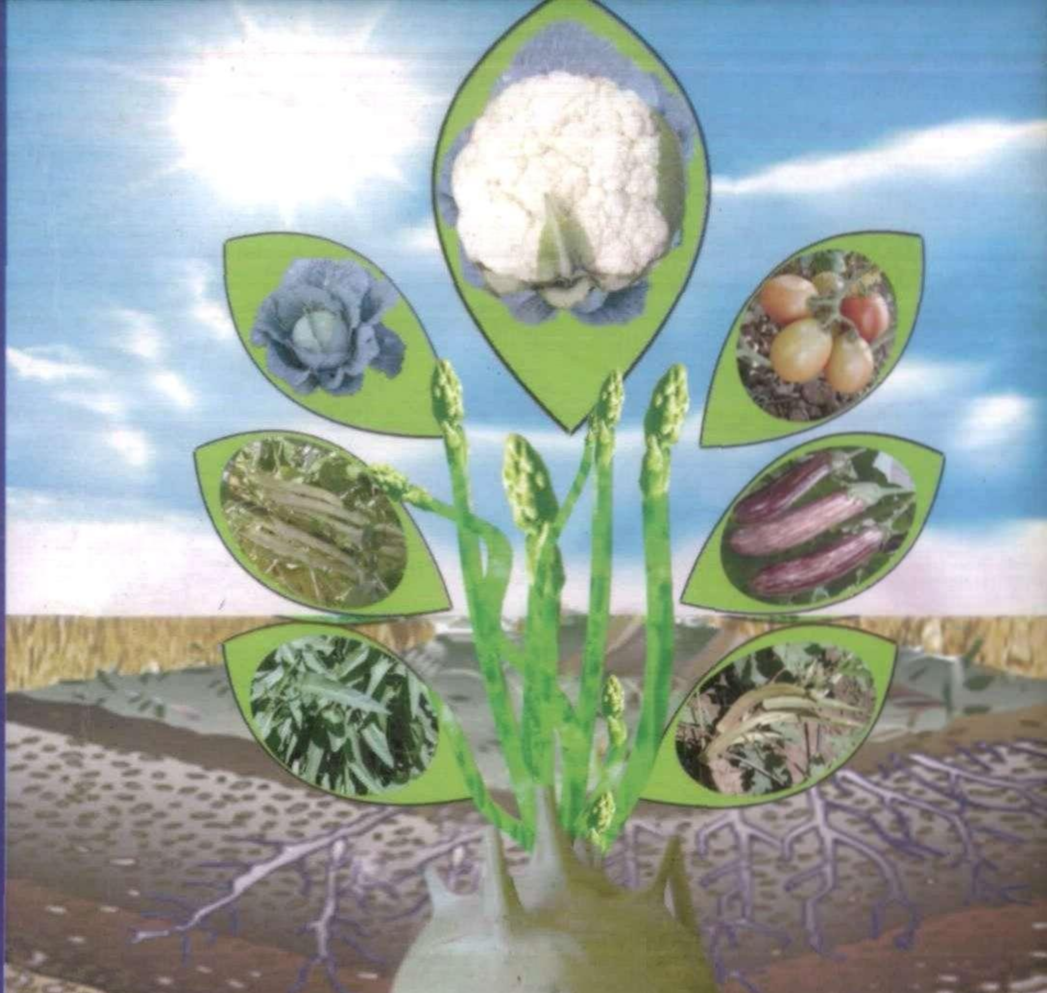


විද්‍යා ග්‍රන්ථ ප්‍රකාශන මාලාව

2

විද්‍යාත්මක එළවළු වගාව

අශෝක පාලමකුඹුර
ආර්. ජී. ඒ. එස්. රාජපක්ෂ

ජාතික විද්‍යා පදනම

NA-331

විද්‍යා ග්‍රන්ථ ප්‍රකාශන මාලාව

විද්‍යාත්මක එළවළු වගාව

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION
2007
SLSTIC

විද්‍යා ග්‍රන්ථ ප්‍රකාශන මාලාව

විද්‍යාත්මක එළවළු වගාව

අශෝක පාලමකුඹුර

ආචාර්ය ආර්. ජී. ඒ. එස්. රාජපක්ෂ

ජාතික විද්‍යා පදනම

ප්‍රකාශනය:
ජාතික විද්‍යා පදනම
47/5, මේට්ලන්ඩ් පෙදෙස
කොළඹ 07

© ජාතික විද්‍යා පදනම 2007

ISBN - 978- 955 - 590 - 076 - 8

කවර සැකසුම : ජාතික විද්‍යා පදනම
ඡායාරූප : එම්. ඒ. කේ. ධර්මසිරි

මුද්‍රණය:
සමයවර්ධන මුද්‍රණශිල්පියෝ (පෞද්ගලික) සමාගම
53, හික්කඩුවේ ශ්‍රී සුමංගල නාහිමි මාවත,
(මාලිගාකන්ද පාර)
මරදාන, කොළඹ 10.

පෙරවදන

එළවළු වගාව පිළිබඳව සිංහලෙන් පලවී ඇති පොත් ඇත්තේ අතලොස්සකි. ''විද්‍යාත්මක එළවළු වගාව'' යන ග්‍රන්ථය එම අඩුව සපුරාලීමට ගත් ප්‍රයත්නයක් ලෙස හැඳින්විය හැකිය. එළවළු වගාවට අදාළව විවිධ විෂය ක්ෂේත්‍රයන් යටතේ විද්‍යාත්මක තොරතුරු රැසක් මෙම ග්‍රන්ථයෙන් පාඨකයා වෙත ඉදිරිපත් කොට ඇත. මෙම ග්‍රන්ථයේ ප්‍රධාන කර්තෘවරයා වන අශෝක පාලමකුඹුර මයා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ අවුරුදු 27 ක් සේවය කොට ඇත. ඔහු තම සේවා කාලයෙන් අවුරුදු 21 ක් පර්යේෂණ නිලධාරිවරයෙකු වශයෙන් එළවළු පිළිබඳව කටයුතු කර ඇත. ඔහුගේ අධ්‍යාපන හා වෘත්තීය සුදුසුකම් මෙන්ම එළවළු පිළිබඳව කර ඇති පර්යේෂණ කටයුතු ගැන සලකන විට එළවළු පිළිබඳව මෙවැනි ග්‍රන්ථයක් නිර්මාණය කිරීමට ඔහු සුදුසුම පුද්ගලයෙකු ලෙස මට හැඳින්විය හැකිය. මෙම පොතේ සහාය කර්තෘවරයා වන ආචාර්ය ආර්. ජී. ඒ. එස්. රාජපක්ෂ මයා ශාක ව්‍යාධිවේදියෙකු වශයෙන් උද්‍යාන බෝග පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනයේ සේවය කරයි. එතුමා රෝග හා රෝග පාලනය යන පරිච්ඡේද දෙකට දායකත්වය සපයා ඇත. ශාක රෝග පිළිබඳව විශේෂඥයකු වශයෙන් ඉතා උසස් මට්ටමින් එම දායකත්වය මෙම ග්‍රන්ථයට ඔහු ලබා දී ඇත.

මෙම කර්තෘවරුන් විසින් විශාල විෂය ක්ෂේත්‍රයක අඩංගු විද්‍යාත්මක කරුණු සම්පිණ්ඩනය කොට සැලැස්මක් අනුව සරල සිංහල බසකින් ඉදිරිපත් කිරීම අප අගය කළ යුතුය. මෙම ග්‍රන්ථය වර්තමානයේ එළවළු ක්ෂේත්‍රයේ කටයුතු කරන අයට මෙන්ම නුදුරු අනාගතයේදී මෙම ක්ෂේත්‍රයට අවතීර්ණවීමට බලාපොරොත්තු වන අයටත් පරිහරණය කළ හැකි අත් පොතක් වනු ඇත. එමෙන්ම කෘෂිකර්මය හදාරන පාසල් හා වෙනත් අධ්‍යාපන ආයතනවල ශිෂ්‍ය ශිෂ්‍යාවන්ට එළවළු වගාව පිළිබඳව දැනුම පුළුල් කර ගැනීමට මෙම පොත ඉවහල් වනු ඇත. මෙවැනි පොතක් නිර්මාණය කිරීමට ගත් උත්සාහය සම්බන්ධයෙන් මම කර්තෘවරුන්ට ස්තුතිවන්ත වෙමි.

ඇම්. ඩී. දසනායක

මහාචාර්ය ඇම්. ඩී. දසනායක
පේරාදෙණිය.

හැඳින්වීම

මෙම පොතෙන් එළවළු වගාවට අදාළ මූලික කරුණු පමණක් ඉදිරිපත් කර ඇත. ලියන ලද කරුණුවල නිවැරදිතාවය තහවුරු කිරීම සඳහා උද්‍යාන බෝග පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනයේ සේවය කරන අනෙකුත් පර්යේෂණ නිලධාරීන්ගේ සහාය මට ලබාගත හැකි විය. ආචාර්ය රංජිත් සෙනෙවිරත්න මයා, ආචාර්ය කේ.එච්. සාරානන්ද මයා, එස්. එස්. වැලිගමගේ මයා සහ එල්. ඩී. ගලනිහ මිය මේ සම්බන්ධයෙන් මට ලබාදුන් සහාය මම අගය කොට සලකමි. මෙම පොතට අවශ්‍ය කරුණු ගොනු කිරීමේදී මට සහාය ලබාදුන් කාර්මික නිලධාරී චමින්ද ධනසිරි විජයකුමාර මයාට හා ලසිතා හිමාලි ඇල්වත්ත මෙනවියට මම ස්තුතිවන්ත වෙමි. මෙම පොතට අවශ්‍ය ඡායාරූප සකස් කරදුන් කෘෂිකර්ම උපදේශක එම්. ඒ. කේ. ධම්සිරි මයාට මම බෙහෙවින් ස්තුතිවන්ත වෙමි. මෙම පොතේ සහාය කර්තෘ ආචාර්ය රාජපක්‍ෂ මයා රෝග හා රෝග පාලනය සම්බන්ධ පරිච්ඡේද දෙක සම්බන්ධයෙන් දායකත්වය ලබා දී ඇත. එම පරිච්ඡේද දෙක සැකසීමේදී අවශ්‍ය කරුණු ගොනු කිරීමට මෙහෙයුම් නිලධාරිනී එස්. එම්. අයි. එස්. සකලසූරිය මෙනවිය ලබාදුන් සහය අගය කරමි. මෙම පොත වෙනුවෙන් යතුරුලේඛනයෙන් සහය වූ චින්තා සිල්වා මියට මම ස්තුතිවන්ත වෙමි. මෙම පොත මුද්‍රණය කොට ප්‍රකාශනයට බාරගත් ජාතික විද්‍යා පදනම මම ගෞරවයෙන් සිහිපත් කරමි.

අශෝක පාලමකුඹුර

උද්‍යාන බෝග පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනය,
ගන්නොරුව,
පේරාදෙණිය.

පටුන

පෙරවදන
හැඳින්වීම

1. එළවළු භෝග 1

එළවළු භෝගයක් හැඳින්වීම
එළවළු භෝගවල විවිධත්වය
එළවළු වර්ගීකරණය
ලංකාවේ එළවළු පරිභෝජන රටාව

2. උද්භිද විද්‍යාත්මක කරුණු 6

කුල හා උද්භිද විද්‍යාත්මක නාම
වගා කරන ප්‍රදේශ
යෝග්‍ය පාරිසරික සාධක
එළවළු වර්ගවල දක්නට ලැබෙන විවිධත්වය

3. එළවළු ප්‍රභේද 12

නිර්දේශිත එළවළු ප්‍රභේද
දෙමුහුම් ප්‍රභේද
දෙමුහුම් දිරිය

4. එළවළුවල අඩංගු පෝෂ්‍ය පදාර්ථ 21

භෝග අනුව අඩංගු පෝෂ්‍ය පදාර්ථ
එළවළු පිළියෙළ කර ගත යුතු ආකාරය
දිනකට අප අනුභව කළ යුතු එළවළු ප්‍රමාණය

5. එළවළු නිෂ්පාදනයේ ආර්ථිකය 24

නිෂ්පාදන වියදම් හා මිල වෙනස් වීම
එළවළු වල ව්‍යාප්තිය
එළවළු වල මාසික මිල වෙනස් වීම
එළවළු වගාවේ නිෂ්පාදන වියදම

6. ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක කරුණු 31

වගා පරතරය
බීජ අවශ්‍යතාවය
තවාන් කළ යුතු බෝග
වලක සිටුවියයුතු පැල සංඛ්‍යාව

7. එළවළු වගාවක් සඳහා ශාක පෝෂක 36

පසක තිබිය යුතු පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ප්‍රමාණය
පෝෂ්‍ය පදාර්ථ පසට එකතුවන ක්‍රම
එළවළු බෝගවලට උචිත පී.එච්. අගය (pH)
ශාක පෝෂ්‍ය පදාර්ථ හා ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වය
එළවළු වගාවන් සඳහා යෙදිය යුතු රසායනික පොහොර

8. එළවළු වගාවට වැළඳෙන රෝග 44

රෝග කාරක
ව්‍යාධිජනක රෝග
ඌනතා රෝග
කායික විද්‍යාත්මක රෝග

9. ශාක රෝග මර්දනය 51

ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක රෝග පාලන ක්‍රම
රසායනික රෝග පාලන ක්‍රම
ජෛව විද්‍යාත්මක ක්‍රම
දිලීර නාශක

10. එළවළු බෝග වලට හානිකරන පළිබෝධක 63

ප්‍රධාන පළිබෝධ
රසායනික පළිබෝධ මර්දන ක්‍රම
විකල්ප මර්දන ක්‍රම

11. එළවළු බීජ 70

එළවළු බීජ වර්ග
හොඳ බීජවල තිබිය යුතු ලක්ෂණ
බීජ ගබඩා කිරීම

12. එළවළුවල පසු අස්වනු හානි 82

එළවළු අස්වැන්න නෙලීමේදී සැලකිය යුතු කරුණු
අස්වැන්න සැකසීම
අස්වැන්න ප්‍රවාහනය

13. උප ග්‍රන්ථය 88

වගු

1.1 වර්ෂ 2000 - 2004 දක්වා ලංකාවේ එළවළු වගා වපසරිය

1.2 ප්‍රධාන එළවළු වර්ග වල සම්භවය

2.1 ප්‍රධාන එළවළු වර්ග අයත්වන ශාක කුල

2.2 ලංකාවේ වගා කරන ප්‍රධාන එළවළු වර්ග සඳහා සුදුසු උෂ්ණත්වය හා මුහුදු මට්ටමේ සිට උස

2.3 එළවළු වර්ගවල උද්භිද විද්‍යාත්මක නම්

3.1 කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් නිර්දේශිත එළවළු ප්‍රභේද

4.1 ප්‍රධාන පෝෂක පදාර්ථ අඩංගු එළවළු වර්ග

4.2 එළවළු ග්‍රෑම් 100 ක අඩංගු පෝෂක පදාර්ථ

5.1 2004 වර්ෂයේ එළවළු වගා වපසරිය (දිස්ත්‍රික්ක අනුව)

5.2 විවිධ එළවළු වර්ග වගා කරන ප්‍රධාන දිස්ත්‍රික්ක

5.3 නිෂ්පාදන වියදම

5.4 තක්කාලි හෙක්ටයාර එකක වගාවක් සඳහා නිෂ්පාදන වියදම

6.1 ප්‍රධාන එළවළු වර්ගවල තවාන් කාලය

6.2 එළවළු බෝග සඳහා වගා පරතරය, වලක සිටවිය යුතු පැල සංඛ්‍යාව හා බීජ අවශ්‍යතාවය

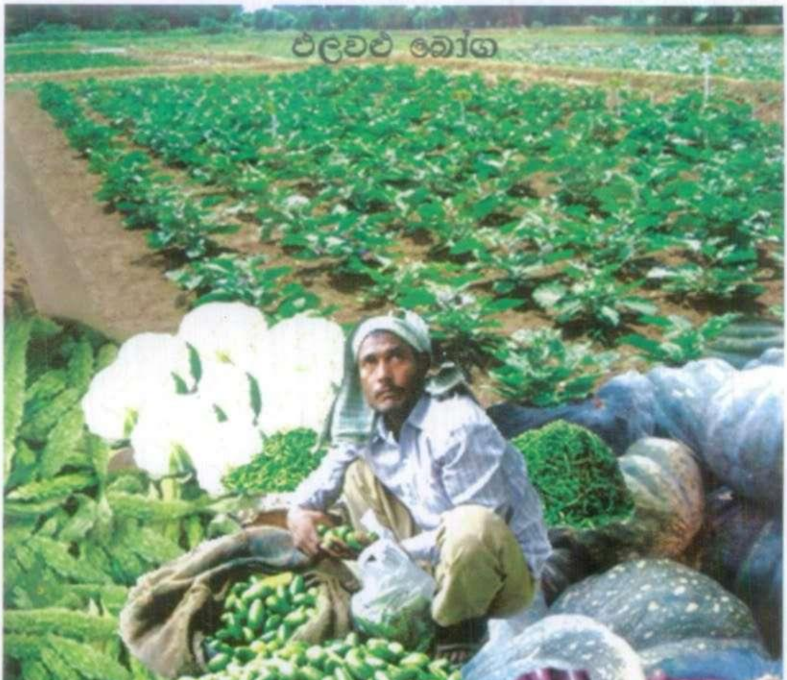
7.1 හෙක්ටයාරයක වවන තක්කාලිවල අඩංගු පෝෂ්‍ය පදාර්ථ

7.2 උරා ගැනීම සඳහා ශාක පෝෂක තිබිය යුතු ආකාර

7.3 එළවළු වර්ගවලට උචිත pH අගය

7.4 රසායනික පොහොර වශයෙන් එළවළු වගාවන් සඳහා යොදන ශාක පෝෂක වර්ග

7.5 අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය පසට එකතු කිරීම සඳහා යෙදිය හැකි සංයෝග
7.6 ශාක පෝෂ්‍ය පදාර්ථවල ක්‍රියාකාරිත්වය
7.7 ප්‍රධාන එළවළු වර්ග සඳහා පොහොර නිර්දේශය
9.1 එළවළු වර්ගවලට වැලදෙන ප්‍රධාන දිලීර රෝග, රෝග ලක්‍ෂණ හා රසායනික මර්දනය
9.2 බැක්ටීරියා හේතුවෙන් ඇතිවන ශාක රෝග
9.3 වෛරස් හේතුවෙන් ඇතිවන ශාක රෝග
10.1 එළවළු බෝගවලට හානි කරන පළිබෝධ
10.2 ප්‍රධාන පළිබෝධ එළවළු බෝග වලට ඇතිකරන හානි හා රසායනික මර්දන ක්‍රම
10.3 එළවළු වගාවේ ප්‍රධාන පළිබෝධ පාලනය සඳහා යොදා ගත හැකි රසායනික නොවන උපක්‍රම
11.1 එළවළු වර්ගවල බීජ 1000 ක බර
11.2 ප්‍රධාන එළවළු බෝගවල බීජ සුප්තතා කාලයන්
11.3 එළවළු වර්ගවල පුෂ්ප
11.4 බීජ නිෂ්පාදනයේදී බෝගයක් එම වර්ගයේ තවත් බෝගයකින් වෙන් කළ යුතු සම්මත අවම දුර
11.5 විවිධ එළවළු වර්ගවල බීජ ලබාගන්නා ආකාරය
11.6 බීජ කල්තබා ගැනීමේදී බීජවල තිබිය හැකි උපරිම සම්මත ජල ප්‍රතිශතය
11.7 බීජ ලබාගැනීම සඳහා එළවළු (කරල්) එල නෙලිය යුතු අවස්ථාව හා බීජ සැකසීම
12.1 ප්‍රධාන එළවළු වර්ගවල පසු අස්වනු හානි ප්‍රතිශත


එලවළු බෝග

1. එළවළු බෝග

අතීතයෙන් බිඳක්

අද මෙන් අතීතයේද මෙරට වැසියන්ගේ ප්‍රධාන ආහාරය බත් විය. පැරැන්නන්ද බත් සමග ශාකමය ද්‍රව්‍යය ආහාරයට ගත් බවට ඉතිහාසය සාක්ෂි දරයි. දහතුන්වන සියවසේ මෙරට ජීවන රටාව ගැන මහාචාර්ය ඇම්. බී. ආරියපාල විසින් ලියන ලද "මධ්‍යකාලීන ලංකා සමාජය" යන ග්‍රන්ථයෙන් මෙය පැහැදිලිව දක්වා ඇත. දහතුන්වන සියවසේ නැතහොත් දෙවන පරාක්‍රමබාහු රජ සමයෙහි මෙරට වැසියන් තම හේන් ආශ්‍රිතව කැකිරි, පුහුල්, රත්තම්පලා, තිබ්බටු, ලබු, වැටකොළු යන එළවළු බෝග වගා කළ බව මෙම ග්‍රන්ථයේ සඳහන් වේ. පසු කාලීනව වර්ෂ 1660 සිට 1679 දක්වා මෙරට සිරකරුවෙක් වශයෙන් වර්ෂ 17ක් වාසය කළ බ්‍රිතාන්‍ය ජාතික නාවිකයෙකු වන රොබට් නොක්ස් විසින් ලියන ලද ග්‍රන්ථයේ මෙරට වැසියන් ගත් ආහාර ගැන ද සඳහන් කර ඇත. මෙම බ්‍රිතාන්‍ය ජාතිකයා විසින් තම අත්දැකීම් අලලා ලියන ලද ග්‍රන්ථය සිංහලයට පරිවර්තනය කොට "එදා හෙළදිව" වශයෙන් ප්‍රකාශයට පත්කොට ඇත. එහි සඳහන් වන ආකාරයට මෙරට වැසියන් වැටකොළු, කැකිරි, කරවිල, මුරුංගා හා මෑ වලින් පිළියෙල කරගත් ව්‍යංජන සමග බත් ආහාරයට ගෙන ඇත. මෙම බ්‍රිතාන්‍ය ජාතිකයා මෙරට සිරකරුවෙක් වශයෙන් වාසය කළ වකවානුවෙදි ලංකාවේ සමහර ප්‍රදේශ ලන්දේසීන් විසින් පාලනය කරන ලදී. ලන්දේසීන් විසින් පාලනය කළ ප්‍රදේශ වල කැරට්, රාබු වැනි උඩරට එළවළු බෝග දක්නට ලැබුණු බව රොබට් නොක්ස් තම ග්‍රන්ථයේ සඳහන් කොට ඇත. බෝංචි යන වචනය ලන්දේසි භාෂාවේ වචනයකි. අදටත් ලන්දේසි වැසියන් වාසය කරන නෙදර්ලන්තයේ බෝංචි යන වචනය භාවිතා කරන අතර එය එම රටෙහි ජනප්‍රිය එළවළුවකි. එබැවින් බෝංචි මෙරටට හඳුන්වා දීම ලන්දේසීන් විසින් සිදු කරන්නට ඇතැයි අපට අනුමාන කළ හැකිය. මින් පසුව බ්‍රිතාන්‍යය පාලන යුගයේ දී උඩරට එළවළු වැඩි සංඛ්‍යාවක් මෙරටට ගෙනැවිත් හඳුන්වා දී ඇත. දහඅට වන සිය වසේ අග භාගයේ ජීවත් වූ 'ඩේවි' නම් ඉංග්‍රිසි වෛද්‍යවරයා එම අවදියේ මෙරට ජන ජීවිතය ගැන දීර්ඝ වශයෙන් ලියා තබා ඇත. 'ඩේවි දුටු ලංකාව' ලෙස ඔහුගේ අත්දැකීම් අලලා පොතක් සිංහලෙන් ප්‍රකාශයට පත් කොට ඇත. මෙරට එළවළු වගාව ගැන එම ග්‍රන්ථයේද සඳහන් වේ. හේන් වගාවට අමතරව ගෙවතු වගාවක් වශයෙන් ද එළවළු වගා කර ඇති බව එහි සඳහන් කරයි. මෙම අවදියේ දී බ්‍රිතාන්‍ය ජාතිකයන්

විසින් බෝග රාශියක් මෙරටට ගෙනවිත් හඳුන්වා දී ඇත. එම බෝග අතර උඩරට එළවළු වශයෙන් හඳුන්වන එළවළු වර්ග ගණනාවක් ද වේ. පේරාදෙණිය උද්භිද උද්‍යානය ආශ්‍රිතව නව බෝග මෙරට වගාකිරීමට ඇති යෝග්‍යතාවය පිළිබඳ පරීක්‍ෂා කළ බවද එහි සඳහන් වේ. මේ අනුව මෙරට වැසියන්ගේ එළවළු පරිභෝජනය ඉතා ඈත අතීතයට දිව යන්නකි.

සමාජ ආර්ථික පසුබිම

එළවළු නිෂ්පාදනය වැදගත් වන්නේ එය අපගේ ආහාර වල ප්‍රධාන කොටසක් වීම පමණක්ම නිසා නොවේ. එළවළු මෙරට ආර්ථිකය හා සමාජ රටාව සමග සමීප සම්බන්ධතාවයක් ඇති නිසාය. එළවළු නිෂ්පාදනය හා බැඳුනු ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක් ඇත. මෙරට වැසියන් විශාල සංඛ්‍යාවක් එම ක්ෂේත්‍රවල නිරතව සිටියි. එළවළු වගාවට අවශ්‍ය බීජ, කෘෂිරසායන ද්‍රව්‍ය සහ පොහොර නිෂ්පාදනය හා බෙදාහැරීම එක් අංශයකි. නිෂ්පාදනය කරන ලද එළවළු ප්‍රවාහනය බෙදාහැරීම හා වෙළඳාම අනෙක් අංශයයි. මෙම ක්ෂේත්‍ර සියල්ලක්ම එකිනෙකට බැඳුනු පද්ධතියක් ලෙස ක්‍රියා කරනු ලබන අතර එය නිසි ලෙස ක්‍රියාත්මක වීමට සාර්ථක එළවළු නිෂ්පාදනයක් අවශ්‍ය වේ. මෙම පද්ධතිය හා බැඳුනු අයගේ ආර්ථිකය රඳා පවතින්නේ සාර්ථක එළවළු නිෂ්පාදනයක් මතය. මේ අනුව බලන කල එළවළු නිෂ්පාදනය හා වෙළඳාම මෙරට ජනතාවගෙන් සැලකිය යුතු කොටසක් දායක වන ආර්ථික ක්‍රියාවලියක් බව පැහැදිලිය. ස්වයං රැකියා බලාපොරොත්තු වන අයට මෙම ක්‍රියාවලියට තමාගේ දක්‍ෂතාවය අනුව සහභාගි විය හැකිය. එබැවින් එළවළු නිෂ්පාදනය මෙරට ජනතාවට ආහාර සැපයීමට අමතරව රැකියා උත්පාදන වැඩ පිළිවෙලක් ලෙස ද හැඳින්විය හැකිය.

එළවළු බෝගයක් යනු කුමක් ද?

විවිධත්වයෙන් යුත් බෝග සමූහයකින් සැදි එළවළු පිළිබඳව කාහටත් පිළිගත හැකි අර්ථ දැක්වීමක් කිරීම තරමක අපහසු කරුණකි. එසේ නමුත් අප ප්‍රධාන ආහාරය වන බත් සමග ආහාරයට ගන්නා නැවුම් මාංසල ශාකමය ද්‍රව්‍යයන් එළවළු ලෙස අර්ථ දැක්විය හැකිය. කොස්, දෙල් වැනි බෝග අප එළවළු ලෙස ආහාරයට ගත්ත ද සමහර රටවල පාරිභෝගිකයන්ට මෙම බෝග පළතුරක් හෝ ප්‍රධාන ආහාරයක් විය හැකිය. වියළීමට භාජනය කළ පියලි ආහාර වන මුං ඇට, පරිප්පු, කඩල වැනි ද්‍රව්‍යයන් එළවළු ලෙස සලකනු නොලබයි.

එළවළු වර්ග දහසකට වැඩි ගණනක් ලොව පුරා ජනයා ආහාරයට ගනියි. එහෙත් මෙම වර්ග වලින් පනහක් වැනි සුළු සංඛ්‍යාවක් පමණක් ලොව පුරා ප්‍රචලිතව ඇත. ලංකාවේ එළවළු වර්ග 30ක් පමණ වගා කරනු ලබයි. බදුල්ල, නුවරඑළිය, මාතලේ සහ මහනුවර එළවළු නිෂ්පාදනය කරන ප්‍රධාන දිස්ත්‍රික්ක වේ. ලංකාවේ එළවළු නිෂ්පාදනය බොහෝ විට වර්ෂාවත් සමග සිදු කරන ක්‍රියාවලියකි. මේ අනුව එළවළු වර්ෂයක් තුළ දෙවතාවක් යල හා මහ කන්න වශයෙන් වගා කරනු ලබයි. ලංකාවේ යල සහ මහ කන්න දෙකේ එළවළු වගා කරන ලද බිම් ප්‍රමාණවල එකතුව 2002 වර්ෂයේදී හෙක්ටයාර් 88,172ක් පමණ විය. 2002 වර්ෂයේදි ලංකාවේ එළවළු නිෂ්පාදනය ටොන් මිලියන 0.9ක් පමණ විය.

1.1 වර්ෂ 2000-2004 දක්වා ලංකාවේ එළවළු වගා වපසරිය (හෙ.)

වර්ෂය	2000	2001	2002	2003	2004
වපසරිය	86,553	83,730	88,172	88,493	85,048

එළවළු බෝගවල විවිධත්වය

එළවළුවක් ලෙස අප ශාකවල විවිධ කොටස් ආහාරයට ගනු ලබයි. එම කොටස් ශාකයක කොළ, මුල්, ගෙඩි, කඳ හෝ මල් විය හැකිය. බොහෝ විට අප ශාකමය කොටස් ළපටි අවස්ථාවේ දී එළවළුවක් ලෙස නෙලා ගැනීම සිදු කරනු ලබයි. එළවළු බොහොමයක්ම වාර්ෂික බෝග වේ. එසේ වුවත් කතුරු මුරුංගා, මුරුංගා, ඇස්පැරගස්, බටු වැනි බහුවාර්ෂික බෝග ද ඇත. ශාක විලාශය අනුව එළවළු බෝග පැළෑටි, වැල් හා ගස් වශයෙන් වර්ග කළ හැකිය. මේ අනුව එළවළු බෝග කාණ්ඩය ගත් විට ශාක විලාශය, ආයු කාලය, ආහාරයට ගන්නා කොටස අනුව වෙනස්කම් පෙන්වන බෝග සමූහයකි. එමෙන්ම එක් එක් එළවළු බෝගය සඳහා යෝග්‍ය පාරිසරික තත්වයන් එම බෝගයට ආවේණික වේ. මේ අනුව බලන කල එක් එක් එළවළුව සඳහා යෝග්‍ය පාරිසරික තත්වයන් හා සැපයිය යුතු අවශ්‍යතා එකිනෙකට වෙනස් ය. මෙම හේතූන් නිසා මෙම බෝග කාණ්ඩයේ බෝග ගැන හැදෑරීමේ දී වඩා ක්‍රමානුකූලව අධ්‍යයනය කළ යුතුව ඇත.

එළවළු වර්ගීකරණය

උද්භිද විද්‍යාත්මකව එළවළු බෝග කුලයන් අනුව වර්ග කිරීමට අමතරව උඩරට හා පහතරට වශයෙන් සමහර අවස්ථාවලදී වර්ග කරනු ලබයි. ගෝවා, ලීක්ස්, මල්ගෝවා, බ්‍රොකලී, කැරට්, බීට්රූට්, රාබු වැනි බෝග උඩරට එළවළු වශයෙන් මේ අනුව වර්ග කෙරේ. එහෙත් වර්තමානයේ විවිධ පාරිසරික තත්ව වලට ඔරොත්තු දෙන ප්‍රභේද බිහිවීමත් සමගම උඩරට ලෙස වර්ග කළ බොහෝ එළවළු පහතරට ප්‍රදේශවල වගාකිරීමට සමත්ව ඇත. තවද මෙම බෝග එළවළුවක් වශයෙන් අප ආහාරයට ගන්නා කොටස අනුව ද වර්ග කළ හැකිය.

කොළ එළවළු	-	ගෝවා, ලීක්ස්, ගොටුකොළ, කතුරු මුරුංගා
ගෙඩි එළවළු	-	තක්කාලි, බටු, බණ්ඩක්කා, මාලුමිරිස්
කරල්	-	බෝංචි, මෑ වර්ග
මල් එළවළු	-	මල්ගෝවා, බ්‍රොකලී
මුල් එළවළු	-	කැරට්, බීට්රූට්, රාබු

එළවළු පරිභෝජනය

ලංකාවේ එළවළු නිෂ්පාදන ප්‍රමාණය අනුව දිනකට ඒක පුද්ගල පරිභෝජනය ග්‍රෑම් 100ක් පමණ වේ. මෙම ප්‍රමාණය කෙනෙකුගේ සෞඛ්‍ය යහපත් අන්දමින් පවත්වා ගෙන යාමට ප්‍රමාණවත් නොවන බව වෛද්‍ය මතයය. මෙම ඒකපුද්ගල පාරිභෝජන ප්‍රමාණය ගෙවතුවලින් ලැබෙන එළවළු හා කොස්, දෙල්, බතල වැනි සම්ප්‍රදායික ආහාර එළවළුවක් ලෙස නොසලකා ලබා ගත් අගයකි. මේ අනුව දිනකට පුද්ගලයකු පරිභෝජනය කරනු ලබන එළවළු ප්‍රමාණය මෙම අගයට තරමක් වැඩි විය හැකිය. දිනකට එළවළු ග්‍රෑම් 200ක ප්‍රමාණයක් ආහාර වශයෙන් ගැනීම යහපත් සෞඛ්‍ය තත්වයක් පවත්වා ගෙන යෑමට ඉවහල් වන බව වෛද්‍යවරුන්ගේ මතයයි. එළවළුවල විවිධත්වය පෙන්වන තවත් කරුණක් වන්නේ එළවළු වර්ගවල සම්භවයයි. අප පරිභෝජනය කරන එළවළු ලෝකයේ විවිධ රටවල සම්භවයවූ බවට සාධක ඇත.

1.2 ප්‍රධාන එළවළුවල සම්භවය

එළවළු වර්ගය	සම්භවයවූ රට/ප්‍රදේශය
බටු	ඉන්දියාව
බෝංචි	මධ්‍යධරණීය ප්‍රදේශ
තක්කාලි	ඉක්වදෝර් සහ පීරු
ගෝවා	දකුණු යුරෝපය
රාබු	ඊජිප්තුව
පතෝල	ඉන්දියාව
වැටකොළු	ඉන්දියාවේ වයඹ දිග ප්‍රදේශ
කරවිල	බ්‍රසීලය
වට්ටක්කා	මෙක්සිකෝව, පීරු රාජ්‍යය
මාළු මිරිස්	මෙක්සිකෝව
පිපිඤ්ඤා	උතුරු ඉන්දියා
බීට්රූට්	යුරෝපයේ දකුණු වෙරළ තීරය
ලීක්ස්	මධ්‍යධරණීය ප්‍රදේශය
කැරට්	දකුණු යුරෝපය
බණ්ඩක්කා	දකුණු චීනය, ඉන්දියාව
මෑ	චීනය
දඹල	උතුරු අප්‍රිකාව

2. උද්භිද විද්‍යාත්මක කරුණු

සම්ප්‍රදායිකව එළවළු වර්ග බොහොමයක්ම වර්ෂයක් තුළ තම ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කරන වාර්ෂික බෝග (Annual crops) වේ. වම්බටු, එළබටු, කතුරුමුරුංගා වැනි එළවළු බෝග සුළු සංඛ්‍යාවක් තම ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කිරීමට වර්ෂයකට වැඩි කලක් ගන්නා අතර ඒවා බහුවාර්ෂික බෝග (Perennial crops) වේ. සම්ප්‍රදායික එළවළු වලට අමතරව විවිධ බෝග එළවළු වශයෙන් පරිභෝජනය කරනු ලබයි. එයට උදාහරණ වශයෙන් කොස් (*Artocarpus heterophyllus*), දෙල් (*Artocarpus altilis*), බතල (*Ipomoea batatas*), මඤ්ඤොක්කා (*Manihot esculentus*), අලුකෙසෙල් (*Musa paradisiaca*) දැක්විය හැකිය. අප වගා කරන සම්ප්‍රදායික එළවළු වර්ග අයත්වන ශාක කුල පහත දක්වා ඇත.

2.1 ප්‍රධාන එළවළු බෝග අයත් වන ශාක කුල

කුලය	අයත්වන එළවළු වර්ග
ඇලියේසියේ (Alliaceae)	ලූනු (Shallot) ලීක්ස් (Leek)
බැසිලේසියේ (Basellaceae)	ලංකා නිවිති (Ceylon spinach)
චෙනපොඩේසියේ (Chenopodiaceae)	බීට්රූට් (Beetroot)
කොම්පොසිටේ (Compositae) / කුලයේ නව නාමය ඇස්ටරේසියේ (Asteraceae)	සලාද (Lettuce)
කොන්වොල්වුලේසියේ (Convolvulaceae)	කංකුං (Kang kung)

කුලය	අයත්වන එළවළු වර්ග
කෲසිෆරේ (Cruciferae) / කුලයේ නව නාමය බ්‍රැසිකේසියේ (Brassicaceae)	රාබු (Radish) නෝකෝල් (kohlrabi) ගෝවා (Cabbage) මල් ගෝවා (Cauliflower)
කුකුර්බිටේසියේ (Cucurbitaceae)	පතෝල (Snake gourd) වැටකොළු (Luffa) කරවිල (Bitter gourd) පිපිඤ්ඤා (Cucumber) වට්ටක්කා (Pumpkin)
ලෙගියුමිනෝසියේ (Leguminasae) / කුලයේ නව නාමය ෆැබේසියේ (Fabaceae)	බෝංචි (French bean) මෑ (Long bean) දඹල (Winged bean)
සොලනේසියේ (Solanaceae)	තක්කාලි (Tomato) වම්බටු (Egg plant / brinjal) මාළු මිරිස් (Capsicum) එළබටු (Elabatu) තිබ්බටු (Thibbatu)
අම්බලිෆරේ (Umbelliferae)	කැරට් (Carrot) ගොටුකොළ (Gotukola)
ඇමරැන්තේසියේ (Amaranthaceae)	මුකුණුවැන්න (Mukunuwenna)
මැල්වේසියේ (Malvaceae)	බණ්ඩක්කා (Okra)

ලංකාවේ දැනට එළවළු වර්ග පනහකට වැඩි සංඛ්‍යාවක් පරිභෝජනය කරන අතර තිහකට ආසන්න සංඛ්‍යාවක් වගා කරනු ලබයි. සමහර එළවළු වර්ග ගෙවතු මට්ටමේ හෝ වනාන්තරවල ස්වාභාවිකව පවතින ඒවා වේ. එළවළු වගාව ලංකාවේ සමහර ප්‍රදේශවල වැඩි වශයෙන් දැකිය හැකි වුවත් සමස්ථයක් ලෙස දිවයින පුරා විසිරී ඇති ආකාරයක් දැකිය හැකිය. දේශගුණික හා පාරිසරික සාධක මත එක් එක් එළවළුව සඳහා යෝග්‍ය ප්‍රදේශ පෙන්වා දිය හැකිය. එසේ වුවත් එළවළු වර්ග බාහොමයක් ලංකාවේ ප්‍රදේශ වැඩි ගණනක වගා කළ හැකි බව පෙනී ගොස් ඇත. ප්‍රධාන එළවළු දහයක් සඳහා යෝග්‍ය උෂ්ණත්වය හා සුදුසු මුහුදු මට්ටමේ සිට ඇති උච්චත්වය පහත වගුවෙන් දක්වා ඇත.

2.2 ලංකාවේ වගා කරන ප්‍රධාන එළවළු වර්ග සඳහා සුදුසු උෂ්ණත්වය හා මුහුදු මට්ටමේ සිට උස

බෝගය	යෝග්‍ය මුහුදු මට්ටමේ සිට උස (මීටර්)	යෝග්‍ය උෂ්ණත්වය ^{0}C
තක්කාලි	1000 -2000	21° - 27° C
බටු	<1200	25° - 30° C
බෝංචි	600 - 1950	19° - 27° C
මාළු මිරිස්	<2000	21° - 25° C
කැරට්	>500	16° - 24° C
ගෝවා	>800	15° - 20° C
බණ්ඩක්කා	<500	20° - 30° C
වැටකොලු	<1000	>25° C
බීට්රූට්	>600	<25° C
මල්ගෝවා	>1000	<25° C

2.3 එළවළු වර්ගවල උද්භිද විද්‍යාත්මක නම

එළවළු වර්ගය	උද්භිද විද්‍යාත්මක නාමය
වම්බටු	සොලනම් මෙලොන්ජිනා *(Solanum melongena)*
එලබටු	සොලනම් මෙලොන්ජිනා *(Solanum melongena)*
තිබ්බටු	සොලනම් ටෝවම් (*Solanum torvum*)
තක්කාලි	ලයිකපර්සිකම් එස්කියුලන්ටම් (*Lycopersicon esculentum*)
මාළුමිරිස්	කැප්සිකම් ඇනම් (*Capsicum annuum*)
පතෝල	ට්‍රයිකොසැන්තස් කුකුමෙරිනා (*Trichosanthes cucumerina*)
වැටකොළු	ලුෆා ඇකියුටැන්ගියුලා *(Luffa acutangula)*
කරවිල	මෙමොඩිකා චැරැන්ටියා (*Momordica charantia*)
පුහුල්	බෙනින්කේසා හිස්පිඩා (*Benincasa hispida*)
වට්ටක්කා	කුකර්බිටා මොස්චාටා (*Cucurbita moschata*)
පිපිඤ්ඤා	කුකුමිස් සැටයිවස් *(Cucumis sativus)*
කැකිරි	කුකුමිස් මෙලෝ (*Cucumis melo*)
බෝංචි	ෆැසියෝලිස් වුල්ගාරිස් (*Phaseolus vulgaris*)
මෑ	විග්නා අන්ගියුකිවිලාටා *(Vigna unguiculata)*
බුම්ටා	විග්නා අන්ගියුකිවිලාටා *(Vigna unguiculata)*
දඹල	සොෆොකාපස් ටෙට්රාගොනොලොබස් (*Psophocarpus tetragonolobus*)

එළවළු වර්ගය	උද්භිද විද්‍යාත්මක නාමය
ගෝවා	බ්‍රැසිකා ඔලරේසියා - කාණ්ඩය කැපිටාටා (*Brassica oleracea. capitata group.*)
මල්ගෝවා	බ්‍රැසිකා ඔලරේසියා - කාණ්ඩය බොට්‍රිටිස් (*Brassica oleracea. botrytis group.*)
බ්‍රොකලි	බ්‍රැසිකා ඔලරේසියා- කාණ්ඩය බොට්‍රිටිස් (*Brassica oleracea. botrytis group*)
චීන ගෝවා	බ්‍රැසිකා චයිනෙන්සිස් (*Brassica chinensis*)
රාබු	රැෆනස් සැටැයිවස් (*Raphanus sativus*)
නෝකෝල්	බ්‍රැසිකාඔලරේසියා-කාණ්ඩය ගොන්ජිලෝඩ්ස් (*Brassica oleracea.* gongylodes group.)
බීට්රූට්	බීටා වුල්ගාරිස් (*Beta vulgaris*)
කැරට්	ඩවකස් කැරෝටා (*Daucus carota*)
බණ්ඩක්කා	ඇබ්ල්මෝසස් එස්කිවුලන්ටස් (*Ablmoschus esculentus*)
සලාද	ලැක්ටුසා සැටැයිවා (*Lactuca sativa*)
ලීක්ස්	අලියම් ඇම්පිලෝප්‍රේසුම් (*Allium ampeloprasum*)
ගොටුකොළ	සෙන්ටෙල්ලා ඒසියාටිකා (*Centella asiatica*)
මුකුණුවැන්න	ඇල්ටනෙන්තෙරා සෙසිලිස් (*Alternenthera cessillis*)
නිවිති	බැසෙල්ලා ඇල්බා (*Basella alba*)
කංකුං	අයිපොමියා ඇක්වටිකා (*Ipomea aquatica*)
සාරණ	ට්‍රයිඇන්තිමා පෝටුලැකැස්ට්‍රියම් (*Trianthema portulacastrum*)
	සෙසුවියුම් පෝටුලැකැස්ට්‍රියම් / (*Sesuvium portulacastrum*)
කතුරු මුරුංගා	සෙස්බේනියා ග්‍රැන්ඩිෆ්ලෝරා (*Sesbania grandiflora*)

එළවළු ප්‍රභේද

ලංකා යෙලෝ වැක්ස්

කැප්පෙටිපොල නිල්

S.M. 164

පාදාගොඩ

රවි

රජිත

3. එළවළු ප්‍රභේද

ලංකාවේ වගා කරන එළවළු ප්‍රභේද ප්‍රධාන වශයෙන් කොටස් දෙකකට වෙන් කළ හැකිය. ඒවා නම් විවෘත පරාගන ප්‍රභේද (Open pollinated varieties) හා දෙමුහුම් ප්‍රභේද (Hybrid varieties) වේ. මෙයින් දෙමුහුම් ප්‍රභේද සියල්ලක්ම පාහේ පෞද්ගලික අංශය මගින් ආනයනය කරනු ලබන වර්ග වේ. ලංකාවේ වගා කරනු ලබන එළවළු ප්‍රභේද වලින් විවෘත පරාගනයක් ඇති ප්‍රභේද බොහොමයක්ම කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් අභිජනනය කොට නිර්දේශ කළ ප්‍රභේද වේ. දැනට කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් එවැනි එළවළු ප්‍රභේද පනහකට අධික සංඛ්‍යාවක් ගොවි ජනතාව වෙත නිකුත් කොට ඇත. මෑතකදී දෙමුහුම් තක්කාලි ප්‍රභේදයක් හා දෙමුහුම් බටු ප්‍රභේද දෙකක් කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් නිකුත් කර ඇත.

මෙයින් විවෘත පරාගනයක් ඇති ප්‍රභේද ලෙස හඳුන්වන වර්ගවල පරාගනය ශාක ගහනයක් තුළ ස්වභාවිකව සිදු වන නිසා බීජ නිෂ්පාදනය එතරම් අපහසු කාර්යයක් නොවේ. දෙමුහුම් ප්‍රභේද ලෙස හඳුන්වන වර්ගවල බීජ නිෂ්පාදනයේදී තෝරා ගත් ප්‍රභේද දෙකක් මුහුම් කළ යුතුව ඇත. විවෘත පරාගනයක් ඇති ප්‍රභේද OP ප්‍රභේද ලෙසත් දෙමුහුම් ප්‍රභේද F_1 ප්‍රභේද ලෙසත් බොහෝවිට හඳුන්වනු ලබයි.

3.1 කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් නිර්දේශිත එළවළු ප්‍රභේද

බෝගය හා ප්‍රභේදය	ප්‍රභේදයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ
<u>*තක්කාලි*</u>	
KWR	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. වර්ධන විලාශය පරිමිතය. එලය රවුම් හැඩති තැඹිලි පාටට හුරු රතු පාටය. හිටුමැරීමේ රෝගයට හොඳින් ඔරොත්තු දෙයි. කුඩා ගෙඩි (ග්‍රෑම් 50 - 75).
T-146	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. වර්ධන විලාශය පරිමිතය. එලය තරමක් පැතලිය. මේරූ විට රතු තැඹිලි පාටය. හිටුමැරීමේ රෝගයට ඔරොත්තු දෙයි. මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ ගෙඩි (ග්‍රෑම් 80 - 100).
T-245	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. වර්ධන විලාශය පරිමිතය. පෙට්ටියක හැඩති එලය මේරූ විට තැඹිලි රතු පාටය. හිටුමැරීමේ රෝගයට ඔරොත්තු දෙයි. මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ ගෙඩි (ග්‍රෑම් 90 - 100).
තිළිණ	වැල් ප්‍රභේදයකි. අපරිමිත වර්ධන විලාශයක් පෙන්වයි. එලය දිගටි වන අතර තැඹිලි රතු පාටය. හිටුමැරීමේ රෝගයට මධ්‍යස්ථව ඔරොත්තු දෙයි. එලය තදය. මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ ගෙඩි (ග්‍රෑම් 85 - 100).
බියන්ස්	අපරිමිත වර්ධන විලාශයක් පෙන්වන ප්‍රභේදයකි. එලය දිගටි හැඩයක් ගනියි. එලය තද ගතියකින් යුක්තය. මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ ගෙඩි (ග්‍රෑම් 90 - 100).
රවි	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. වර්ධන විලාශය පරිමිතය. හදවත් හැඩති එලය මේරූ විට රතු කහ පැහැතිය. හිටුමැරීමේ රෝගයට මධ්‍යස්ථව ඔරොත්තු දෙයි. වැඩි උෂ්ණත්වයට ඔරොත්තු දෙන ප්‍රභේදයකි. ගෙඩියක බර (ග්‍රෑම් 60 - 70)

බෝගය හා ප්‍රභේදය	ප්‍රභේදයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ
රජිත	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. වර්ධන විලාශය පරිමිතය. තරමක් පැතලි හැඩති ඵලය මේරූ විට කහ රතු පැහැතිය. හිටුමැරීමේ රෝගයට ඔරොත්තු දෙයි. මධ්‍යස්ථ ප්‍රමාණයේ ගෙඩි (ග්‍රෑම්85 - 100).
තරිඳු	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. වර්ධන විලාශය පරිමිතය. ඵලය උස් රවුම් හැඩති වන අතර තද රතු පාටය. හිටුමැරීමේ රෝගයට හොඳින් ඔරොත්තු දෙයි. කුඩා ගෙඩි (ග්‍රෑම් 40 - 60).
රශ්මි	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. වර්ධන විලාශය පරිමිතය. පැතලි හැඩැති ඵලය මේරූ විට තැඹිලි රතු පාටය. හිටුමැරීමේ රෝගයට මධ්‍යස්ථව ඔරොත්තු දෙයි. විශාල ගෙඩි (ග්‍රෑම් 150 - 185).
මහේෂි	දෙමුහුම් ප්‍රභේදයකි. පරිමිත වර්ධනයක් පෙන්වයි. හිටුමැරීමට ඔරොත්තු දෙයි. අස්වැන්න හෙක්ටයාරයකට ටොන් 45 - 55 ක් ලබා ගත හැකිය. රතු වර්ණයෙන් යුත් ගෙඩි ග්‍රෑම් 100 - 150ක බරකින් යුක්තය.
ලංකා සවර්	බණ්ඩිකා වලට බෙදුනු විශාල ගෙඩි, වැඩි ඇඹුල් රසයකින් යුක්තය. ගෙඩියක බර ග්‍රෑම් 120 - 130කි.
<u>වම්බටු</u> SM 164	හිටුමැරීමේ රෝගයට මධ්‍යස්ථව ඔරොත්තු දෙයි. ඵලය දම් වර්ණයෙන් යුක්තය. ගෙඩියක බර ග්‍රෑම් 150 - 200ක් වේ. අස්වැන්න 15 - 20 ටොන්/හෙක්ටයාර්.
තින්නවෙලි දම්	ඵලය දිලිසෙන සුළු තද දම් වර්ණයක් ගනියි. පත්‍ර නාරටි දම් පාටය. බැක්ටීරියා හිටුමැරීමේ රෝගයට ඔරොත්තු නොදෙයි. අස්වැන්න 15 - 20 ටොන්/හෙක්ටයාර්.

බෝගය හා ප්‍රභේදය	ප්‍රභේදයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ
පාදාගොඩ	බැක්ටීරියා හිටුමැරීමේ රෝගයට ඔරොත්තු දෙයි. එලයේ සුදු මතුපිටක ලා දම් ඉරි පිහිටා ඇත. අස්වැන්න 20 - 25 ටොන්/හෙක්ටයාර්.
අංජලී	දෙමුහුම් ප්‍රභේදයකි. එල දම් වර්ණයෙන් යුක්තය. හිටුමැරීමට ඔරොත්තු දෙයි. අස්වැන්න හෙක්ටයාරයට ටොන් 30 - 40 ක් දක්වා ලබාගත හැකිය.
අමන්දා	දෙමුහුම් ප්‍රභේදයකි. දිගින් අඩු තද දම් වර්ණයෙන් යුක්තය. හිටුමැරීමට ඔරොත්තු දෙයි. අස්වැන්න 30 - 40 ටොන්/හෙක්ටයාර්
<u>*මාළුමිරිස්*</u>	
CA 8	බැක්ටීරියා හිටුමැරීමට ඔරොත්තු දෙයි. එලය කොළපැහැති රැලි වැටුණු දිලිසෙන මතුපිට පෘෂ්ඨයක් සහිතය. කොළපැහැති කරල් මේරූ විට තැඹිලි රතු පැහැතිය. කරලේ අග තුඩක් ලෙස ඉහලට නැමී ඇත.
හංගේරියන් යෙලෝ වැක්ස් (HYW)	එලයේ හැඩය ත්‍රිකෝණාකාරය. අග්‍රස්ථය උල්ය. ලා කහ සුමට දිලිසෙන මතුපිට පෘෂ්ඨයක් ඇත.
ලංකා යෙලෝ වැක්ස්	එල කහ වර්ණයෙන් යුක්තය. බැක්ටීරියා හිටුමැරීමට ඔරොත්තු දෙයි.
<u>*බෝංචි (වැල්)*</u>	
කෙන්ටකි වොන්ඩග්‍රීන් (KWG)	වැල් ආකාර ප්‍රභේදයකි. කොළ වර්ණයෙන් යුත් දිග පැතලි කරල්
කැප්පෙටිපොල නිල්	වැල් ආකාර ප්‍රභේදයකි. කොළ වර්ණයෙන් යුත් දිග රවුම් කරල්

බෝගය හා ප්‍රභේදය	ප්‍රභේදයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ
බලංගොඩ නිල්	වැල් ආකාර ප්‍රභේදයකි. කෙටි රවුම් කොළ පැහැති කරල්
ලංකා බටර්	වැල් ආකාර ප්‍රභේදයකි. කහ පැහැති කරල්වල සිනිඳු මතුපිටක් ඇත.
බෝංචි (පඳුරු)	
ටොප්ක්‍රොප්	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. කෙටි කොළ වර්ණයෙන් යුත් රවුම් කරල්.
වේඩ්	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. කෙටි කොළ වර්ණයෙන් යුත් රවුම් කරල්.
චෙරොකි වැක්ස්	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. පැතලි කරල් කහ පාටට හුරුය.
සංජය	පඳුරු ප්‍රභේදයකි. කොළපාට රවුම් කරල්.
තිබ්බටු	
බිංදු	කොළපාට මධ්‍යස්ථ ප්‍රමාණයේ ගෙඩි.
මෑ	
පොළොං මෑ	වැල් වර්ගයකි. ලා කොළපාට කරල්වල දම් පැහැති පුල්ලි ඇත. තරමක් කෙටි මහත කරල් සෙ.මී. 50 - 75ක් පමණ දිගය
හවරි මෑ	වැල් වර්ගයකි. ලා කොළ පැහැති කරලේ දිග මීටර් 1-2ක් පමණ වේ. කරලේ අග දම් පැහැති තුඩක් ඇත.
දඹල	
SLS 44	කරල් කොළ පැහැයෙන් යුක්තය. කරලක දිග සෙ.මී. 15 - 20ක් පමණ වේ. වසර පුරා කරල් හට ගනියි
ක්‍රිෂ්ණා	දම් පැහැයෙන් යුත් කරල්. කරලක දිග සෙ.මී. 25 - 30 ක් පමණ වේ. වසර පුරා කරල් හටගනියි.
පතෝල	
TA 2	සිහින් කොළ පැහැති ඉරි සහිත සුදු කරල් දිගින් මීටර 1-2ක් පමණ වේ.

බෝගය හා ප්‍රභේදය	ප්‍රභේදයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ
MI කෙටි	අළු සුදු පැහැති මහත කෙටි කරල් දිගින් මීටර් භාගයක් පමණ වේ.
තින්නවේලි	මාංසල බවින් වැඩි ඇතුලත කුහරයක් ඇති කරල් පැහැයෙන් අළු සුදු පැහැතිය. දිගින් සෙ.මී. 75ක් පමණ වේ.
<u>*කරවිල*</u>	
MC - 43	දන්තාකාර නෙරුම් ඇති ලා කොළපැහැති කරල්.
තින්නවේලි	දිග අතට සිනිඳු දාර ඇති සුදුපාට කරල්.
<u>*වැටකොළු*</u>	
LA 33	ඵලය දිගු ඕවාලාකාර හැඩතිය. මතු පිට රැලි සහිත දාර 9-10ක් පමණ ඇත. දිග සාමාන්‍යයෙන් සෙ.මී. 30-45ක් පමණ වේ.
ආසිරි	ඵලය මහත කෙටි ඕවලාකාර (අයත) හැඩය. මතුපිට තීව්‍ර ලෙස රැලි වැටී ඇත. දාර දහයක් ඇත. දිග සාමාන්‍යයෙන් සෙ.මී. 25-30ක් පමණ වේ.
<u>*පිපිඤ්ඤා*</u>	
LY 58	මේරූ ඵලයක් තද කහ වර්ණයෙන් යුක්තය. ගෙඩියක බර ග්‍රෑම් 600 - 700ක් පමණ වේ.
කල්පිටිය සුදු	ඵලය ඇත්දල සුදු වර්ණයෙන් යුක්තය. ඵලයක බර ග්‍රෑම් 400-500 දක්වා වේ.
චැම්ප් 320	ගෙඩියේ පොත්ත කොළපාටට හුරුය. ඵලයේ හැඩය සිහින් දිගටිය. ඵලයේ බර ග්‍රෑම් 100-150ක් අතර වේ.
<u>*වට්ටක්කා*</u>	
රුහුණු	ඒකාකාර හැඩයෙන් යුත් ග්‍රෑම් 900-1000ක් පමණ බර ඵලයේ පිට පොත්ත කොළපාට වන අතර ගනකම් මදය තද කහ පාටය.
<u>*රාබු*</u>	
ලංකා බෝල	අලය හැඩයෙන් රවුම්ය. සුදු පැහැතිය. හොඳින් බණ්ධනය වී ඇති පත්‍ර මතුපිට ගොරෝසුය.

බෝගය හා ප්‍රභේදය	ප්‍රභේදයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ
බීරළු රාබු	අලය තරමක් සිලින්ඩරාකාර හැඩයක් ගනී. සුදු පැහැයක් ගනියි. පත්‍ර බණ්ඩනය වී නැත. මතුපිට සුමුදුය.
තුඹ කරවිල	
ගෝලිකා	ජායාංගී පුෂ්ප ඇති කරන ශාකයකි. වැල් වර්ගයකි.
තුම්භිකා	ජායාංගී පුෂ්ප ඇති කරන ශාකයකි. වැල් වර්ගයකි.
පැරකුම්	පුමංගී පුෂ්ප ඇති කරන ශාකයකි. වැල් වර්ගයකි.
විසල්	ජායාංගී පුෂ්ප ඇති කරන වැල් වර්ගයකි.
කේසර	ජායාංගී පුෂ්ප ඇති කරන වැල් වර්ගයකි.
නිවිති	
යෝධ නිවිති	විශාල කොළපාට පත්‍ර සහිත ප්‍රභේදයකි. සෙ.මී. 40ක් පමණ උසට වැඩේ. බීජ, රෝපන ද්‍රව්‍යය ලෙස භාවිතා කරයි.
මුකුණුවැන්න	
පිළියන්දල වර්ගය	පත්‍ර කොළපැහැති අණ්ඩාකාර වේ. කොළපැහැති කඳක් ඇති අතර පුරුක් අතර දුර සෙ.මී. 3.5 - 4ක් පමණ වේ. දඬු කැබලි රෝපන ද්‍රව්‍යය ලෙස භාවිතා කරයි.
කොළඹ වර්ගය	කොල සිහින් දිගැටි. කඳ කොළපාට වර්ගයකි.
ගොටුකොළ	
මීරිගම වර්ගය	පත්‍ර තද කොළ පැහැතිය. පත්‍රයක දිග සෙ. මී. 2.5ක් හා පළල සෙ.මී. 4ක් පමණ වේ. වැල් ආකාරයේ වර්ධන රටාවක් ඇත. මොටෙයියන් රෝපන ද්‍රව්‍යය ලෙස භාවිතා කරයි.

දෙමුහුම් එළවළු ප්‍රභේද (Hybrid varieties)

වෙළඳපොලේ එළවළු බෝග රාශියක් සඳහා ආනයනික දෙමුහුම් ප්‍රභේදවල බීජ දැකිය හැකිය. මෙම ප්‍රභේද F_1 ප්‍රභේද වශයෙන්ද හඳුන්වනු ලබයි. ප්‍රධාන එළවළු බෝගයක් වන තක්කාලිවල ලොව පළමු දෙමුහුම් ප්‍රභේද නිෂ්පාදනය කොට ඇත්තේ 1960 දශකය තුළය. මින් පසු අනෙකුත් එළවළු වර්ගවලත් දෙමුහුම් ප්‍රභේද බිහි කිරීමට කෘෂි විද්‍යාඥයින් සමත්ව ඇත.

දෙමුහුම් ප්‍රභේදයක් යනු කුමක්ද?

දෙමුහුම් ප්‍රභේදයක් යනු ප්‍රභේද දෙකක් දෙමුහුම් කිරීමෙන් (Hybridization) නැතහොත් එක් ප්‍රභේදයක පරාග (Pollen) අනෙක් ප්‍රභේදයේ ඩිම්බ සෛල (Egg cells) සමග සංසේචනයෙන් ලැබෙන පළමු පරම්පරාවයි. එහෙත් ප්‍රායෝගික වටිනාකමක් ඇති දෙමුහුම් ප්‍රභේදයක් වන්නේ මුහුම් කරන ප්‍රභේද දෙක එකිනෙකට ලක්ෂණ වලින් දුරස්ථ වූ ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය ලක්ෂණ වලින් හෙබි ජානමය වශයෙන් ස්ථායි ශාක දෙකක් මුහුන් කිරීමෙන්ය. අනෙකුත් ප්‍රභේද හා සංසංදනය කිරීමේදී දෙමුහුම් ප්‍රභේද වැදගත් ප්‍රධාන ලක්ෂණ තුනක් පෙන්නුම් කරයි.

* දෙමුහුම් දිරිය (Hybrid vigor) - දෙමුහුන් ප්‍රභේද වැඩි අස්වැන්නක් හා වේගවත් වර්ධනයක් පෙන්වයි.

* ඒකාකාරිත්වය (Uniformity) - දෙමුහුම් ප්‍රභේදයක ශාක අතර උසින්, එල හා මල් හට ගන්නා කාලය අතින්, ගෙඩිවල හැඩය හා වර්ණය අතින්, එකිනෙකට සමානතාවයක් පෙන්වයි.

* ඉක්මන් බව (Earliness) - දෙමුහුම් ප්‍රභේද අනෙකුත් ප්‍රභේදවලට වඩා ඉක්මන් වර්ධනයක් හා එල හට ගැනීමක් පෙන්වයි.

මීට අමතරව දෙමුහුම් ප්‍රභේද පරිසරයට අනුවර්තනය වීම (Adaptability) වඩා හොඳින් සිදුවේ. තවද එහි ඇති ලක්ෂණ, දෙමුහුම් ප්‍රභේද සඳහා යොදාගත් ශාකවල විශේෂ ලක්ෂණ නිසා ඇති වූවන්ය.

දෙමුහුම් දිරිය : දෙමුහුම් ප්‍රභේදයේ අස්වැන්න පරාග ශාකයේ හා ඩිම්බ ශාකයේ අස්වැන්නේ සාමාන්‍යය අභිබවා ඇති අගයේ ප්‍රතිශතය දෙමුහුන් දිරිය ලෙස හැඳින්විය හැකිය. දෙමුහුම් දිරිය බෝගය අනුවත්, දෙමුහුම් ප්‍රභේදය බිහි කිරීමට යොදාගත් පරාග හා ඩිම්බ ශාක අනුවත් වෙනස් වේ. දෙමුහුම් දිරිය මැනිය හැකි ප්‍රමාණාත්මක ලක්ෂණයකි (Quantitative trait). දෙමුහුම් දිරිය ප්‍රමාණාත්මකව ප්‍රකාශ කරන්නේ එම ශාකය ලබාදුන් පරාග (පිය) හා ඩිම්බ (මව්) ශාකවලට සාපේක්ෂවය. උදාහරණයක් ලෙස A, B නම් ශාක දෙකකින් C නම් දෙමුහුමක් ලබා දුන්නේ යයි සිතමු. C වල අස්වැන්න හෙක්ටයාරයට මෙ. ටොන් Hc ද A හා B වල අසවැන්න පිළිවෙලින් H_A හා H_B ද නම්,

C ශාකයේ දෙමුහුම් දිරිය $= \dfrac{H_C}{H_A/2 + H_B/2} \times 100$ වේ.

මෙම දෙමුහුම් දිරිය සාමාන්‍යයෙන් 25 % සිට 100 % දක්වා වෙනස් වේ.

4. එළවළුවල අඩංගු පෝෂ්‍ය පදාර්ථයන්

එළවළු අපගේ ආහාරවල ප්‍රධාන සංඝටකයකි. මාංශ ආහාර ඉතා අඩුවෙන් අනුභව කරන සමාජයක ජීවත් වන අපට එළවළුවලින් විටමින් හා ඛනිජ ලවණවලට අමතරව ප්‍රෝටීන් ප්‍රමාණයකුත් ලබා ගත යුතුව ඇත. අප ආහාරයට ගන්නා රනිල කුලයේ එළවළු බෝග වන බෝංචි, මෑ හා දඹලවල ප්‍රෝටීන් වැඩි ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. මීට අමතරව ආහාර මාර්ගයේ නිසි ක්‍රියාකාරිත්වයට අවශ්‍ය තන්තු (Fiber) එළවළුවලින් ලබාදෙයි. සෙලියුලෝස් වලින් සෑදී ඇති තන්තු මිනිසාගේ ශරීරය තුළ ජීර්ණය කළ නොහැකිය. මෙම ජීර්ණය නොවන තන්තු කොටස් අප ආහාර මාර්ගය තුළ අනෙකුත් ආහාර පරිවහනයට අවශ්‍ය වේ. තන්තු කොටස් රහිත අහාර දීර්ඝ කලක් ගැනීම නිසා ආහාර මාර්ගයේ තුවාල ඇතිවීමට මෙන්ම පිළිකා ඇතිවීමටද හේතු වන බව සොයාගෙන ඇත. අපට අවශ්‍ය විටමින්, ඛනිජ ලවණ හා තන්තු කොටස් ලබා ගැනීමට දිනකට අප එළවළු ග්‍රෑම් 150-200 ප්‍රමාණයක් අනුභව කළ යුතුව ඇත. නොමේරූ නැවුම් එළවළුවල පෝෂණ ගුණය උපරිමව පවතියි. අස්වනු නෙලීමෙන් පසු එළවළුවල ජීව ක්‍රියාවන් වැඩි වේගයකින් සිදු වේ. තවද එළවළු ගබඩාවල පාරිසරික තත්වයන් තවදුරටත් නෙලනලද එලවළු වල ජීව ක්‍රියාවන් වේගවත් කිරිමට ඉවහල් වේ. එමෙන්ම එළවළුවල අඩංගු විටමින් හා ඛනිජලවණ වලින් යම් ප්‍රමාණයක් එළවළු පිසීමේදී ඉවත් වේ. එළවළු අවම පිසීමකට ලක් කොට හෝ අමු එළවළු සලාද ආකාරයට පිළියෙළ කොට අනුභව කිරීමෙන් ඉවත් වන විටමින් හා ඛනිජ ලවණ යම් ප්‍රමාණයක් රැක ගත හැකිය.

4.1 ප්‍රධාන පෝෂ්‍ය පදාර්ථයන් අඩංගු එළවළු වර්ග

පෝෂ්‍ය පදාර්ථය	අඩංගු එළවළු වර්ගය
ප්‍රෝටීන්	බෝංචි, මෑ, දඹල
විටමින් A	නිවිති, කංකුං, සලාද, කැරට්
විටමින් B	බෝංචි, මෑ, දඹල
විටමින් C	ගෝවා, කංකුං, වට්ටක්කා, කරවිල
යකඩ Fe	කංකුං, සලාද, නිවිති, මාළුමිරිස්
කැල්සියම් Ca	කංකුං, සලාද, නිවිති, ගෝවා, බෝංචි
පොස්පරස් P	සලාද, නිවිති, ගෝවා, බෝංචි, මල්ගෝවා, තක්කාලි
අයඩින් I	බණ්ඩක්කා, රතුළූනු

තන්තුමය කොටස් ඇති එළවළු ආහාරයට ගැනීමෙන් ආහාර මාර්ගය තුළ තුවාල ඇතිවීම සහ මළබද්ධය හටගැනීම වළකාලයි. රනිල කුලයේ එළවළු බෝග වන බෝංචි, මෑ, දඹල වැනි බෝගවල අඩංගු ප්‍රෝටීන් ප්‍රමාණය සැලකිය යුතු තරම් විශාලය. අප ශරීරයට අවශ්‍ය ප්‍රෝටීන් ප්‍රමාණයෙන් යම් කොටසක් මෙම ආහාර මගින් සපයනු ලබයි.

විටමින් - A ඌනතාවය අඩු කිරීම සඳහා β - කැරොටීන් අඩංගු එළවළු ව්‍යාප්ත කිරීමේ වැඩපිළිවෙළක් සමහර රටවල ක්‍රියාත්මක කොට ඇත. කහ වර්ණයෙන් යුතු එළවළු වර්ග වන කැරට්, වට්ටක්කා සහ කහ වර්ණයෙන් යුතු තක්කාලි වල β - කැරොටීන් ඉහල ප්‍රමාණයක් අඩංගු වේ. β - කැරොටීන් වලින් අප ශරීරය තුළදී A විටමින් සාදනු ලැබේ. A විටමින් ඌන වීම වර්ණ අන්ධතාවය හා ඇස් වල පෙනීම දුර්වල වීමට හේතු වේ. ප්‍රධාන එළවළුවල අඩංගු පෝෂ්‍ය පදාර්ථ 4.2 වගුවේ දක්වා ඇත.

4.2 එළවළු 100g ක අඩංගු පෝෂ්‍ය පදාර්ථ

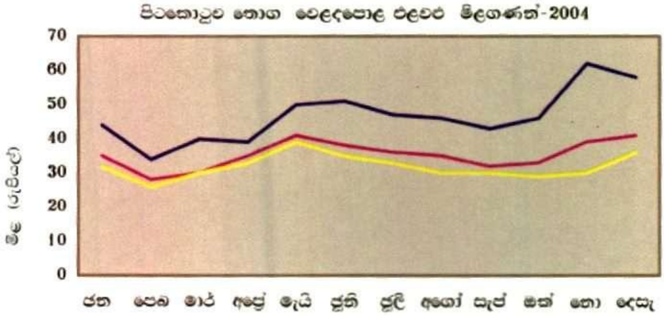
එළවළු වර්ගය	ජලය g	ශක්තිය KC	ප්‍රෝටීන් g	මේදය g	කාබෝ. g	කැල්සි. mg	පොස්ප. mg	යකඩ mg	විටමින්A mcg	තයෝමින් mcg	රයිබෝ mcg	නියැසීන් mg	විටමින්C mg
බටු	92.7	24.0	1.4	0.3	4.0	18.0	47.0	0.9	37.0	40.0	110.0	0.9	12.9
අමු මිරිස්	92.4	24.0	1.3	0.3	4.3	10.0	30.0	1.2	213.0	550.0	50.0	0.1	137.0
මුරුංගා	86.9	26.0	2.5	0.1	3.7	30.0	110.0	5.3	55.0	50.0	70.0	0.2	120.0
එළබටු	75.5	39.0	3.1	0.8	4.8	100.0	90.0	1.2	-	-	-	-	-
බෝංචි	91.4	26.0	1.7	0.1	4.5	50.0	28.0	1.7	66.0	80.0	60.0	0.8	24.0
බණ්ඩක්කා	89.6	35.0	1.9	0.2	6.4	66.0	56.0	1.5	26.0	70.0	100.0	0.6	13.0
තක්කාලි	93.1	23.0	1.9	0.1	3.6	20.0	36.0	1.8	96.0	70.0	10.0	0.4	31
කරවිල	92.4	25.0	1.6	0.2	4.2	20.0	-	1.8	63.0	70.0	90.0	0.5	88
පිපිඤ්ඤා	96.3	13.0	0.4	0.1	2.5	10.0	25.0	1.5	-	30.0	-	0.2	7
කැකිරි	96.3	13.0	0.4	0.1	2.5	10.0	25.0	1.5	-	30.0	-	0.2	7
වැටකොළු	95.2	17.0	0.5	0.1	3.4	18.0	26.0	0.5	16.0	-	10.0	0.2	5
බීට්රූට්	87.7	43.0	1.7	0.1	8.8	18.3	55.0	1.0	-	40.0	90.0	0.4	10.0
කැරට්	86.0	48.0	0.9	0.2	10.6	80.0	530.0	2.2	945.0	40.0	20.0	0.6	3.0
නෝකෝල්	92.7	21.0	1.1	0.2	3.8	20.0	35.0	0.4	10.0	50.0	90.0	0.5	85.0
කොහිල	85.9	53.0	1.7	0.1	11.3	21.0	74.0	0.4	-	100.0	-	-	22.0
කතුරු මුරුංගා	73.1	93.0	8.4	1.4	11.8	1130.0	80.0	3.9	2700.0	210.0	90.0	1.2	169.0
තම්පලා	85.7	45.0	4.0	0.5	0.1	397.0	83.0	25.5	2760.0	30.0	300.0	1.2	99.0
ගෝවා	91.9	27.0	1.8	0.1	4.6	39.0	44.0	0.8	600.0	60.0	90.0	0.4	124.0
ලීක්ස්	78.9	77.0	1.8	0.1	17.2	50.0	70.0	2.3	9.0	230.0	-	-	11.0
රාබු	94.4	17.0	0.7	0.1	3.4	35.0	22.0	0.4	1.0	60.0	20.0	0.5	15.0
බතල	68.5	120.0	1.2	0.3	28.2	46.0	50.0	0.8	3.0	80.0	40.0	0.7	24.0

g - ග්‍රෑම mg - මිලි ග්‍රෑම mcg - මයික්‍රෝ ග්‍රෑම KC - කිලෝ කැලරි

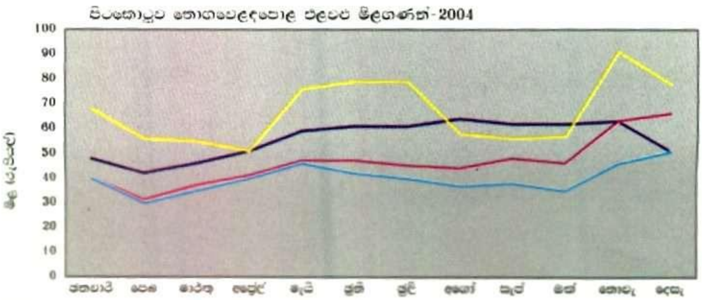
5. එළවළු නිෂ්පාදනයේ ආර්ථිකය

ලංකාවේ එළවළු නිෂ්පාදනය වර්ෂය පුරාම ඒකාකාරව සිදු නොවේ. මීට හේතුව වන්නේ එළවළු වගාව බොහෝ ප්‍රදේශවල වර්ෂාව සමග වර්ෂයකට කන්න දෙකකට සීමාවී වගා කිරීමයි. එහෙත් නුවරඑළිය දිස්ත්‍රික්කයේ මෙන්ම යාපනය පුත්තලම වැනි ප්‍රදේශවල වර්ෂාව මත පදනම් වූ එළවළු වගා කිරීමක් සිදු නොකරයි. මෙම ප්‍රදේශවල කන්නයකින් තොරව වර්ෂය පුරාම එළවළු වගා කරනු ලබයි.

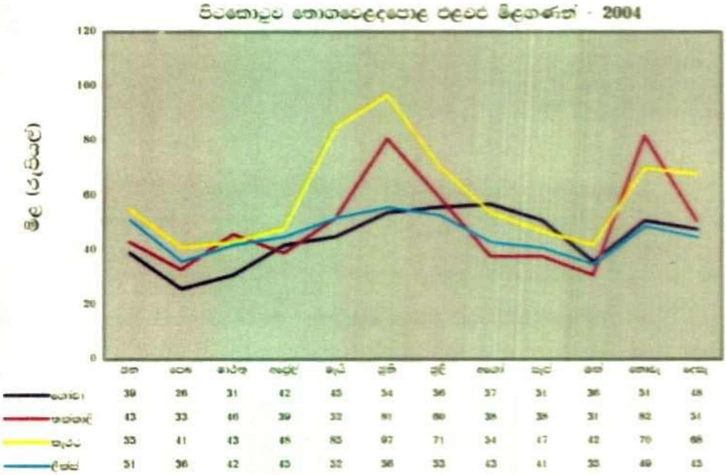
ඊසාන දිග මෝසම් සුළඟ සමග සැප්තැම්බර් මාසයෙන් ආරම්භ වන වර්ෂාව මහ කන්නයේ ආරම්භයයි. බොහෝ ප්‍රදේශවල මහ කන්නයේ එළවළු වගාව නොවැම්බර් දෙසැම්බර් මාසවලදී ආරම්භ කර පෙබරවාරි-මාර්තු මාසවලදී අස්වැන්න නෙලීම සිදු කරයි. මහ කන්නයේ අස්වැන්නෙන් වැඩි ප්‍රමාණයක් පෙබරවාරි මාර්තු මාස වලදී වෙළඳපොළට ලැබේ. අප්‍රේල් හා මැයි මාසවලදී ලැබෙන නිරිත දිග මෝසම් වර්ෂාවත් සමග යල කන්නය ආරම්භ වන අතර එම වගා කන්නයේ නිෂ්පාදනය ජූලි-අගෝස්තු මාසවලදී වෙළඳ පොළට ලැබේ. මේ අනුව ලංකාවේ එළවළු වැඩි වශයෙන් වෙළඳ පොළට ලැබෙන කාල සීමා දෙකක් තිබේ. නුවරඑළිය ප්‍රදේශයේ වර්ෂයකට එකම ඉඩමක බෝග තුන් වතාවක් නැතහොත් හතර වතාවක් වගා කිරීම සිදු කරයි. එමෙන්ම පුත්තලම දිස්ත්‍රික්කයේ වියළි ප්‍රදේශවල මාළුමිරිස්, බීට්රූට් වැනි එළවළු මෙන්ම අමු මිරිස්, රතු ළූණු වැනි බෝග කිහිපයක් කෘෂි ළිං ආධාර කරගෙන වර්ෂයකට කිහිප වතාවක් වගාකිරීම සිදු කරයි. යාපනය දිස්ත්‍රික්කයේද එළවළු එලෙසම කන්නයකින් තොරව වගා කරනු ලබයි.



	ජන	පෙබ	මාර්	අප්‍රේ	මැයි	ජූනි	ජූලි	අගෝ	සැප්	ඔක්	නො	දෙසැ
කරවිල	44	34	40	39	50	51	47	46	43	46	62	58
පතෝල	35	28	30	35	41	38	36	35	32	33	39	41
පිපිඤ්ඤා	32	26	30	33	39	35	33	30	30	29	30	36



	ජනවාරි	පෙබ	මාර්තු	අප්‍රේල්	මැයි	ජූනි	ජූලි	අගෝ	සැප්	ඔක්	නොවැ	දෙසැ
බෝංචි	48	42	46	51	59	61	61	64	62	62	63	51
බටු	40	31	37	41	47	47	45	44	48	46	63	66
මාළුමිරිස්	68	56	55	51	76	79	79	58	56	57	91	78
බණ්ඩක්කා	40	30	35	40	46	42	40	37	38	35	46	51



බෝංචි, බටු, මාළුමිරිස්, බණ්ඩක්කාවල මිල 2004 වර්ෂය පුරාම තරමක ඒකාකාරී බවක් පෙන්වයි. තක්කාලි, ගෝවා, කැරට්වල අඩුම මිල පෙබරවාරි / මාර්තු හා අගෝස්තු / සැප්තැම්බර් වලදී වාර්තා වී ඇත.

ලංකාවේ එළවළුවල මිල තීරණය වන ප්‍රධාන සාධකය වන්නේ වෙළඳපොළට ලැබෙන එළවළු ප්‍රමාණයයි. මෙහිදී වගා කන්න මත පදනම් වූ නිෂ්පාදනයේ උච්චාවචනය මෙන්ම කාලගුණික හදිසි වෙනස්වීම් නිසා සිදුවන වගා පාළුවීම්ද මිල වෙනස්වීමට සෘජුව බලපායි. එළවළුවලට ඇති ඉල්ලුම වැඩි වන විට මිළද ඒ අනුව වැඩිවේ. සිංහල-හින්දු අළුත් අවුරුදු කාලය වන අප්‍රේල් මාසය තුළ එළවළු මිල නොසිතූ අන්දමට වැඩි වීමට බලපාන සාධකය මෙය වේ. මෙම හේතුව නිසාම දෙසැම්බර් මාසයේදී (නත්තල්) එළවළු මිළ ඉහළ යයි. එළවළුවල මිළ බොහෝ විට තීරණය කරන්නේ ආර්ථික මධ්‍යස්ථානවල තොග වෙළඳුන් කිහිප දෙනෙකු විසිනි. එම මිළ තීරණය සඳහා එළවළුවල ඉල්ලුමත්, එදින වෙළඳ පොළට ලැබී ඇති එළවළු තොග ප්‍රමාණයත් සැලකිල්ලට ගනු ලබයි. තොග වෙළඳුන්ගේ මිළ අනුව සුළු වෙළෙන්දන්ගේ එළවළු මිළ ද සැකසේ. සාමාන්‍යයෙන් ගොවියාට ලැබෙන මිළ මෙන් දෙගුණයකට ආසන්න මිළකට

පාරිභෝගිකයාට සිල්ලර එළවළු වෙළෙන්දන් විසින් එළවළු අලෙවි කරනු ලබයි. මෙම මිළ වැඩි වීම සඳහා බලපාන ප්‍රධාන සාධක වන්නේ ප්‍රවාහන වියදම් හා වියලීම හා නරක් වන නිසා අඩු වන බර හා තොග සහ සිල්ලර වෙළෙඳුන්ගේ ලාභය යන කරුණුය.

ලංකාවේ එළවළු නිෂ්පාදනය කරන මුළු වපසරිය හෙක්ටයාර් 80,000-100,000 දක්වා වන අතර වාර්ෂික එළවළු නිෂ්පාදනය ටොන් මිලියන 0.7-0.9 දක්වා වේ. එක් එක් දිස්ත්‍රික්කයේ එළවළු වගා කරන වපසරිය පහත දක්වා ඇත.

5.1 එළවළු වගා වපසරිය දිස්ත්‍රික්ක අනුව - 2004 වර්ෂය

දිස්ත්‍රික්කය	වපසරිය (හෙක්.)	දිස්ත්‍රික්කය	වපසරිය (හෙක්.)
කොළඹ	442	මාතලේ	4,727
ගම්පහ	855	නුවරඑළිය	9,172
කළුතර	1,667	අනුරාධපුරය	3,828
ගාල්ල	1,737	පොළොන්නරුව	364
මාතර	1,167	යාපනය	1,775
හම්බන්තොට	4,031	කිලිනොච්චිය	1,565
බදුල්ල	10,759	මන්නාරම	913
මොණරාගල	5,493	වව්නියාව	1,394
රත්නපුරය	4,067	මුලතිව්	1,195
කෑගල්ල	746	ත්‍රිකුණාමලය	1,389
කුරුණෑගල	6,957	මඩකලපුව	1,194
පුත්තලම	2,489	අම්පාර	746
මහනුවර	4,383	-	-

එළවළු වැඩිම වපසරියක් වගා කර ඇති දිස්ත්‍රික්ක වන්නේ පිළිවෙළින් බදුල්ල, නුවරඑළිය, කුරුණෑගල, මොණරාගල, මාතලේ, මහනුවර, හම්බන්තොට සහ අනුරාධපුරය වේ. බදුල්ල සහ නුවරඑළිය දිස්ත්‍රික්කවල අවුරුද්ද පුරාම උඩරට එළවළු වැඩි සංඛ්‍යාවක් වගා කරනු ලබන අතර පූර්ණ කාලීනව එළවළු වගා කරන ගොවියන් වැඩි සංඛ්‍යාවක් මෙහි ජීවත් වේ.

මෙම දිස්ත්‍රික්කවල ආර්ථිකයට එළවළු නිෂ්පාදනයෙන් විශාල දායකත්වයක් ලැබේ. එමෙන්ම එළවළු ප්‍රවාහනය හා එළවළු වගාවට අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය සපයන විශාල සංඛ්‍යාවක් මෙහි ජීවත්වේ. ලංකාවේ විවිධ එළවළුවල ව්‍යාප්තිය ගැන සැලකූ විට බදුල්ල සහ නුවරඑළිය දිස්ත්‍රික්කවල උඩරට එළවළු ප්‍රධාන වශයෙන් වගා කරන අතර කුරුණෑගල, මොණරාගල, හම්බන්තොට වැනි දිස්ත්‍රිකවල පහත රට එළවළු ප්‍රධාන වශයෙන් නිෂ්පාදනය කරන බව පෙනී යයි.

5.2 විවිධ එළවළු වර්ග වගා කරන ප්‍රධාන දිස්ත්‍රික්ක

එළවළු වර්ගය	වගා කරන ප්‍රධාන දිස්ත්‍රික්ක
බෝංචි	බදුල්ල, මාතලේ, නුවරඑළිය, මහනුවර, රත්නපුරය
මාළුමිරිස්	බදුල්ල, නුවරඑළිය, කුරුණෑගල, අනුරාධපුර, පුත්තලම
තක්කාලි	බදුල්ල, මාතලේ, නුවරඑළිය, මහනුවර, රත්නපුරය
ගෝවා	බදුල්ල, නුවරඑළිය, මහනුවර
කැරට්	බදුල්ල, නුවරඑළිය, මහනුවර
බීට්	බදුල්ල, නුවරඑළිය, කුරුණෑගල.
රාබු	බදුල්ල, නුවරඑළිය, කුරුණෑගල, හම්බන්තොට
ලීක්ස්	නුවරඑළිය, බදුල්ල
මෑ	කුරුණෑගල, හම්බන්තොට, මොණරාගල, පුත්තලම, යාපනය
බණ්ඩක්කා	කුරුණෑගල, හම්බන්තොට, මොණරාගල, රත්නපුරය, අනුරාධපුරය
වැටකොළු	කුරුණෑගල, හම්බන්තොට, මාතලේ, රත්නපුරය
කරවිල	කුරුණෑගල, හම්බන්තොට, මොණරාගල, මාතලේ, අනුරාධපුරය, මහනුවර
වට්ටක්කා	කුරුණෑගල, හම්බන්තොට, මොණරාගල, අනුරාධපුරය
බටු	රත්නපුරය, මොණරාගල, කුරුණෑගල, අනුරාධපුරය, බදුල්ල
කොල එළවළු	ගාල්ල, කළුතර, මාතර, මහනුවර

එළවළු වගාවේ වගා කටයුතු සඳහා නිෂ්පාදන වියදම අනෙකුත් බෝගවලට සාපේක්ෂව තරමක් ඉහලය. මීට එක් ප්‍රධාන හේතුවක් වන්නේ එළවළු වගාව සඳහා අවශ්‍ය වන අධික කම්කරු ශ්‍රමයයි. එමෙන්ම එළවළු සඳහා වැඩිපුර පොහොර ප්‍රමාණයක් හා රෝග හා කෘමි හානි පාලනයට වැඩි කෘෂි රසායනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වීම තවත් හේතුවකි.

බදුල්ල සහ නුවරඑළිය දිස්ත්‍රික්ක වල වාරිජලය යටතේ එළවළු වගාකිරීම සඳහා වන නිෂ්පාදන වියදම 5.3 වගුවේ දක්වා ඇත.

5.3 නිෂ්පාදන වියදම-2003 වර්ෂය

බෝගය	නිෂ්පාදන වියදම හෙක්ටයාරයකට (රුපියල්)	දිස්ත්‍රික්කය
තක්කාලි	190,547.00	බදුල්ල
මාළු මිරිස්	197,535.00	නුවරඑළිය
ගෝවා	207,450.00	නුවරඑළිය
වැල් බෝංචි	164,042.00	බදුල්ල

බදුල්ල හා නුවරඑළිය දිස්ත්‍රික්කවල ගොවීන් ක්‍රමවත්ව එළවළු වගා කටයුතු කරන බැවින් නිෂ්පාදන වියදම අනෙකුත් දිස්ත්‍රික්ක වලට වඩා වැඩිය.

එළවළු වගාවෙන් ලැබෙන ආදායම එළවළු අස්වැන්න මත හා එදිනෙදා පවතින එළවළුවල මිළ අනුව වෙනස් වේ. ලබාගත් අස්වැන්න අප දන්නා විට කිලෝවක් සඳහා නිෂ්පාදන වියදම ගණනය කළ හැකිය. හෙක්ටයාර් එකක වපසරියකින් තක්කාලි ටොන් 20ක් ලබා ගන්නේ නම් කිලෝ එකක් සඳහා නිෂ්පාදන වියදම පහත දක්වා ඇති ආකාරයට අපට ගණනය කළ හැකිය.

තක්කාලි අස්වැන්න	-	ටොන් 20
තක්කාලි අස්වැන්න	-	කිලෝ 20 X 1000
හෙක්ටයාර් එකක නිෂ්පාදන වියදම	-	රු 190,547.00
කිලෝ එකක නිෂ්පාදන වියදම	-	190,547.00/ 20 X 1000
	-	රු. 9.53

තක්කාලිවල අස්වැන්නට අමතරව විකුණුම් මිළ දන්නේ නම් හෙක්ටයාර් එකකින් ලබා ගත හැකි ලාභය සොයා ගත හැකිය.

5.4 තක්කාලි හෙක්ටයාර් එකක වගාවක් සඳහා නිෂ්පාදන වියදම් කොටස් වශයෙන්

යෙදවුම්	වියදම (රු.)	ප්‍රතිශතය %
කම්කරු	107,765.00	56
බීජ	1,127.00	0.6
අනෙකුත් අවශ්‍යතා	28,307.00	15
පොහොර	27,602.00	14
කෘෂි රසායන ද්‍රව්‍ය	25,745.00	14
සම්පූර්ණ වියදම	190,546.00	-

තක්කාලිවල නිෂ්පාදන වියදම් ගැන සැලකූ විට වැඩිම වියදමක් යෙදවී ඇත්තේ තක්කාලි වගාවට යොදන කම්කරු ශ්‍රමය සඳහාය. කම්කරු ශ්‍රමය බොහෝ විට ගොවි මහතා හා ඔහුගේ පවුලේ උදවිය විසින් යොදනු ලබන නිසා මුදලින් මෙතරම් වැයවීමක් සිදු නොවෙයි. බොහෝ ගොවි මහතුන්ට අයත්ව ඇති ඉඩම් ප්‍රමාණය අක්කර 1/4 සිට 1/2 අතර වේ. මෙය හෙක්ටයාර් වලින් 1/10 හා 1/5 ප්‍රමාණවලට ආසන්න වශයෙන් සමාන වේ.

6. ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක කරුණු

එළවළු වගාවකින් සාර්ථක අස්වැන්නක් ලබා ගැනීම සඳහා වගාකරුවන් විසින් දැන ගත යුතු, එමෙන්ම පිළිපැදිය යුතු තාක්ෂණික කරුණු ගණනාවක් වේ. එළවළු බෝග කාණ්ඩය ගත් විට විවිධත්වයෙන් යුතු එළවළු බෝග රාශියක් ඇති බැවින් වගා කිරීමේදී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියා පිළිවෙත්ද එකිනෙකට වෙනස් වේ. එක් එක් බෝගයට යෝග්‍ය පාරිසරික සාධක ද බෝගය අනුව වෙනස් වේ.

එළවළු බෝග බොහොමයක රෝපන ද්‍රව්‍ය බීජ වේ. එහෙත් කොළ එළවළු බොහොමයක රෝපන ද්‍රව්‍ය අතු කැබලි හෝ මොටෙයියන් වේ. උදාහරණ වශයෙන් ගොටුකොළ, මුකුණුවැන්න, කංකුං ගෙන හැර දැක්විය හැක. එළවළු බීජ ඉතා කුඩා බීජවල සිට විශාල බීජ දක්වා ප්‍රමාණයෙන් විචල්‍යතාවයක් පෙන්වයි. තක්කාලි, මාළු මිරිස්, ගෝවා, බටු ඉතා කුඩා බීජ වන අතර බෝංචි, දඹල, වැටකොළු, කරවිල විශාල බීජ ලෙස දැක්විය හැකිය. කුඩා එළවලු බීජ තවානක සිටුවා බීජ පැල ලබාගෙන ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවීම සිදු කරයි. එළවළු බෝග කිහිපයක තවාන් කාලය 6.1 වගුවේ දක්වා ඇත.

6.1 ප්‍රධාන එළවළු වර්ගවල තවාන් කාලය

බෝගය	තවානේ තැබිය යුතු කාලය
තක්කාලි	සති 2-3
බටු	සති 3-4
මාළුමිරිස්	සති 3-4
සලාද	සති 2-3
ගෝවා	සති 3-4
බීට්රූට්	සති 5-6

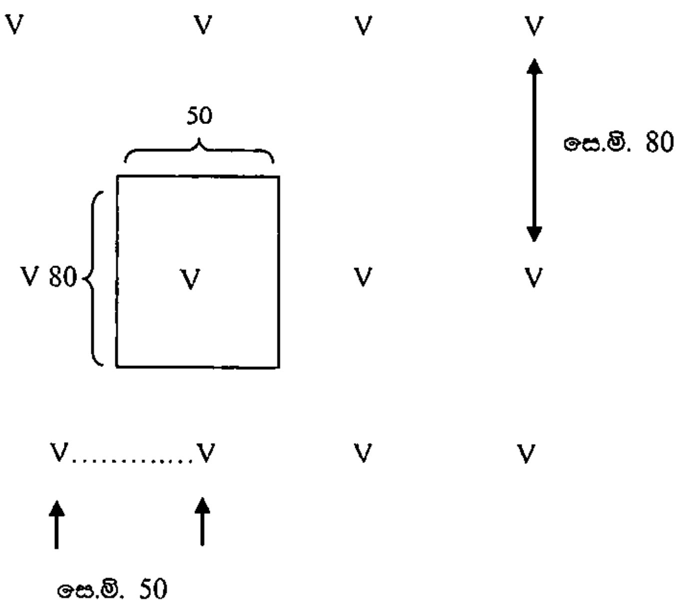
කැරට් හා රාබු බීජ කුඩා වුවත් කෙළින්ම ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවීම කරනුයේ මුදුන් මුලට හානි සිදු වීමෙන් අලයේ විකෘති තත්වයන් ඇති වීමට ඉඩ ඇති නිසාය. බීට්රූට් තවාන් කර බීජ පැල කෂේත්‍රයේ සිටුවීම මෙන්ම කෙළින්ම ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවීම කරනු ලබයි. එළවළු

බෝග කෂේත්‍රයේ සිටුවීමේදී වගා පරතරය බෝගය අනුව වෙනස් වේ. මීට හේතුව එළවළු බෝග ගත් විට ශාක විලාශය අතින් විවිධත්වයක් පෙන්වීමයි. සමහර එළවළු ශාක ඉතා කුඩා වන අතර තවත් සමහරක් අතු සහිත විශාල ශාකයන් ලෙස වර්ධනය වේ. මෙම වෙනස්කම් මත ශාක ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවීමේදී ලබා දිය යුතු ඉඩ ප්‍රමාණය වෙනස් වේ. විවිධ එළවළු ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවීමේදී යොදා ගත හැකි වගා පරතරයන් කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් නිර්දේශ කරනු ලැබ ඇත. වගා පරතරය හා වලක සිටු විය යුතු පැල ගණනත්, බීජවල බර අනුවත්, බීජ අවශ්‍යතාවය වෙනස් වේ.

6.2 එළවළු බෝග සඳහා වගා පරතර, වලක සිටුවිය යුතු පැල සංඛ්‍යාව හා බීජ අවශ්‍යතාවය

බෝගය	**වගා පරතරය (සෙ.මී.)**	**වලක සිටුවිය යුතු පැල ගණන**	**බීජ අවශ්‍යතාවය හෙක්ටයාර් එකකට කි.ග්‍රෑ.**
තක්කාලි	80 x 50	01	0.3 - 0.4
බටු	90 x 60	01	0.3 - 0.35
වැල් බෝංචි	40 x 40	02	50
ගස් බෝංචි	50 x 10	01	75
මාළුමිරිස්	40 x 40	01	1
පිපිඤ්ඤා	100 x 100	02	1
පතෝල	150 x 150	02	4
වැටකොළු	150 x 150	02	3
කරවිල	150 x 100	02	6
ගෝවා	50 x 40	01	0.2 - 0.25
කැරට්	20 x 05	01	4
රාබු	30 x 10	01	5
බණ්ඩක්කා	90 x 60	02	4.5

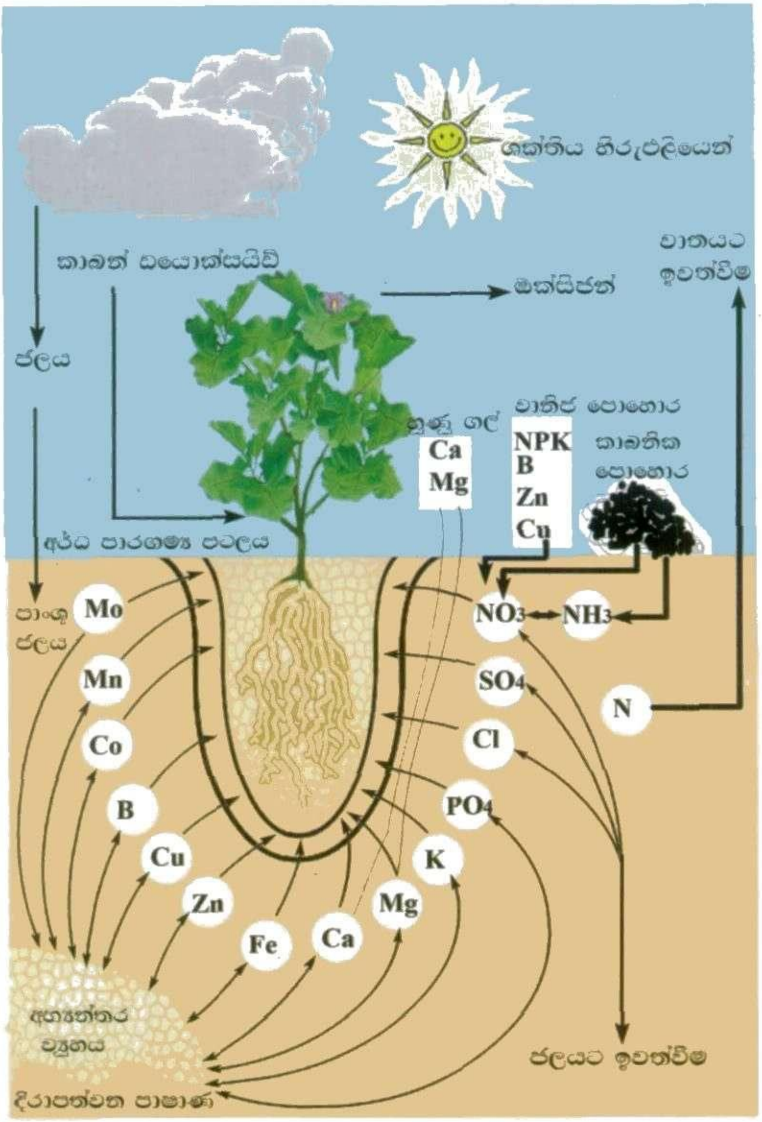
එළවළු බෝග සිටුවන පරතරය හා එක් ස්ථානයක සිටුවන පැල ගණන / බීජ සංඛ්‍යාව දන්නා විට හෙක්ටයාර්.එකකට අවශ්‍ය රෝපණ ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය ගණනය කළ හැකිය. උදාහරණයක් වශයෙන් තක්කාලි සෙ.මී. 80ක පේළි අතර පරතරයකුත් සෙ.මී. 50ක පැල අතර පරතරයකුත් ඇතිව ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවන්නේ යැයි සිතමු. මෙහිදී එක් වලක එක් පැලය බැගින් සිටුවීම සිදු කරන්නේ යැයි සිතමු.



හෙක්ටයාර් එකක වපසරිය	-	වර්ග මීටර 10,000
තක්කාලි වගා පරතරය	-	සෙ.මී. 80 x සෙ.මී. 50
වගා පරතරය	-	මීටර 0.8 x මීටර 0.5
පැලයකට අවශ්‍ය වපසරිය	-	වර්ග මීටර් 0.4
අවශ්‍ය පැල සංඛ්‍යාව	-	10,000 / 0.4
	-	25,000

මේ අනුව හෙක්ටයාර් එකක් සෙ.මී. 80 x 50 පරතරයට එක වලක එක පැලය බැගින් සිටුවීමට පැල විසිපන්දහසක් (25,000) අවශ්‍ය වේ. මෙම සංඛ්‍යාව ක්ෂේත්‍රය සම්පූර්ණයෙන්ම ආවරණය වන පරිදි පැල සිටුවීම සඳහාය. ප්‍රායෝගිකව පාරවල්, නියරවල්, මුර කුටි වැනි දෑ සඳහා ක්ෂේත්‍රයේ යම් කොටසක් භාවිතා කිරීම සිදු කරයි. එවිට අවශ්‍ය පැල සංඛ්‍යාව මීට වඩා අඩුවිය හැකිය. බෝගයක් ගත් විට බීජ වල බර නොවෙනස් වන අගයක් ලෙස සැලකිය හැකිය. එහෙත් ප්‍රභේදය අනුව එක්තරා ප්‍රමාණයකට බීජවල බර වෙනස් විය හැකිය. බීජවල බර බොහෝවිට බීජ 1000ක බර වශයෙන් සටහන් කිරීම සිදු කරයි. යම් බෝගයක වගා පරතරය හා බීජ 1000ක බර දන්නාවිට වගාවක් සඳහා අවශ්‍ය බීජවල බර ගණනය කළ හැකිය. මෙවැනි ගණනය කිරීමකදී ක්ෂේත්‍රයේ දී විනාශවන හා තවානේ දී පැල නොවන බීජ සඳහා යම් ප්‍රමාණයක වැඩිපුර බීජ සංඛ්‍යාවක් යොදා ගැනීම කළ යුතුය. මෙම වැඩිපුර බීජ ප්‍රමාණය 10% සිට 25% දක්වා විය හැකිය.

එළවළු වගාවක් සඳහා ශාක පෝෂක



7. එළවළු වගාවක් සඳහා ශාක පෝෂක

ශාකයක වර්ධනය හා පැවැත්ම තීරණය වන්නේ එම ශාකය නිර්මාණය වී ඇති ජානමය සාධකත් එම ශාකය වටා ඇති පාරිසරික සාධකත් මතවේ. මෙම සාධකවලින් ජානමය සාධක පහසුවෙන් හා ක්ෂණිකව අපට වෙනස් කළ නොහැකිය. බොහෝ පාරිසරික සාධක අපට වෙනස් කිරීමට හැක්කේ එක්තරා සීමාවකට වුවද පාංශු සාධක වශයෙන් සැලකෙන පසේ ගුණාත්මකභාවය හා පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ප්‍රමාණය මෙන්ම ඒවා ශාකයට ලබා ගැනීමට ඇති හැකියාව යම් තරමකට අපට පාලනය කළ හැකි තත්වයක පවතී. එළවළු බෝග ගත්විට බොහොමයක්ම කෙටි කාලීන බෝග නිසා හොඳ අස්වැන්නක් ලබා ගැනීම සඳහා විශේෂයෙන්ම පෝෂ්‍ය පදාර්ථවල වැදගත්කම අනෙකුත් දීර්ඝ කාලීන බෝගවලට වඩා වැඩිය. එසේ වන්නේ එළවළු මාස කිහිපයක් තුළ විශාල නිෂ්පාදනයක් ඇති කරන බෝග වීමයි. උදාහරණයක් ලෙස ගෙඩි ගෝවා ගත් විට මාස 3-4ක කාලයක් ඇතුලත හෙක්ටයාර් එකක වපසරියකින් ටොන් 40-50 දක්වා අස්වැන්නක් ලබා දෙයි. මෙය හෙක්ටයාර් එකක වපසරියකින් දිනකට කිලෝග්රෑම් 400ක පමණ නිෂ්පාදනයකි. මෙවැනි නිෂ්පාදනයකට අවශ්‍ය ජලය හා පෝෂ්‍ය පදාර්ථ පස තුළින් ලබා දිය යුතුව ඇත.

ශාක වර්ධනය සඳහා මූලද්‍රව්‍ය රාශියක් උපයෝගී වේ. එයින් වඩා වැදගත් යැයි සලකන මූලද්‍රව්‍ය 17ක් හඳුනා ගෙන ඇත. මෙම මූලද්‍රව්‍ය වලින් කාබන්, හයිඩ්‍රජන්, ඔක්සිජන්, වාතයෙන් හා ජලයෙන් ලබා ගන්නා අතර ඉතිරි මූලද්‍රව්‍ය ප්‍රධාන වශයෙන් පොළවෙන් ලබා ගැනීම සිදු කරයි. ශාක එක් එක් මූලද්‍රව්‍යය ලබා ගන්නා ප්‍රමාණයන් මත මෙම මූලද්‍රව්‍ය කාණ්ඩ දෙකකට වෙන් කළ හැකිය. විශාල ප්‍රමාණයෙන් ලබා ගන්නා මූලද්‍රව්‍ය, මහාමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය (Macro-nutrients) ලෙසත්, ඉතා කුඩා ප්‍රමාණයෙන් ශාක ලබා ගන්නා මූලද්‍රව්‍ය අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය (Micro-nutrients) ලෙසත් වර්ග කරනු ලබයි. සාමාන්‍යයෙන් තක්කාලි ටොන් 20ක අස්වැන්නක් හෙක්ටයාර එකක වපසරියකින් ලැබිය හැකිය. තක්කාලි ගෙඩි ටොන් 20ක අඩංගු විවිධ මූලද්‍රව්‍යවල ප්‍රමාණයන් 7.1 වගුවෙහි දක්වා ඇත.

7.1 හෙක්ටයාරයක* වවන තක්කාලිවල අඩංගු පෝෂ පදාර්ථ

පෝෂ්‍ය පදාර්ථය	ප්‍රමාණය (කි.ග්‍රෑ.)
N	136
P	20
K	150
Ca	8
Mg	12
S	16
Cu	0.034
Mn	0.068
Zn	0.034

* හෙක්ටයාරයක තක්කාලිවල අස්වැන්න ටොන් 20 සේ සලකා ඇත.

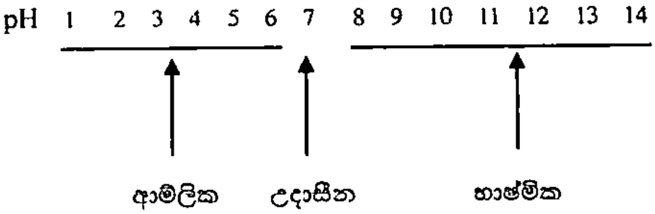
මෙම සටහනේ දක්වා ඇති Cu, Mn, Zn වලට අමතරව Fe, Mo, B, Co හා Cl ද ශාකවලට අවශ්‍ය අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය ලෙස සලකනු ලබයි. මෙහිදී N, P, K, Ca, Mg හා S යන මූලද්‍රව්‍ය අනෙක්වාට සාපේක්ෂව විශාල ප්‍රමාණයක් බෝගයේ අඩංගු වන බව පෙනේ. ඒ අනුව එම මූලද්‍රව්‍ය ප්‍රධාන මූලද්‍රව්‍ය වශයෙන් හෙවත් මහාමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය වශයෙන්ද අනෙකුත් ඒවා අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය වශයෙන් ද සලකනු ලබයි. මෙම මූලද්‍රව්‍ය සාමාන්‍යයෙන් ශාකවලට උරාගැනීම සිදු කරනු ලබන්නේ අයන වශයෙනි (වගුව 7.2).

7.2 ශාකයක උරා ගැනීම සඳහා ශාකපෝෂක තිබිය යුතු ආකාර

මූලද්‍රව්‍යය	ශාකවලට උරා ගන්නා ආකාරය
N	NO_3^{-1}, NH_4^{+1}
P	$H_2PO_4^{-1}$, HPO_4^{-2}
K	K^{+1}
Ca	Ca^{+2}
Mg	Mg^{+2}
S	SO_4^{-2}
Fe	Fe^{+2}, Fe^{+3}
Mn	Mn^{+2}
B	BO_3^{-3}, $B_4O_7^{-2}$
Cu	Cu^{+2}
Mo	$Mo\ O_4^{-2}$
Zn	Zn^{+2}
Cl	Cl^{-1}

මෙම මූලද්‍රව්‍ය ශාකවලට අවශෝෂණයවීමේ හැකියාව එම මූලද්‍රව්‍ය පසේ පවතින ආකාරය මත ද බලපායි. සමහර මූලද්‍රව්‍ය පසේ අඩංගු වුවත් ශාකයට අවශෝෂණය කිරීමේ හැකියාවක් නොමැත. එමෙන්ම සමහර අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍යවල අයන වැඩිපුර තිබීමෙන් ශාකවලට විෂවීමක් (Toxic) සිදු විය හැක. මෙය අයනික විෂවීමක් (Ion toxicity) ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. බොහෝ විට අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍යවල සුලභතාවය (Availability) පසේ ආම්ලික හෝ භාෂ්මිකතාවය මත රඳා පවතියි. පසක ආම්ලිකතාවය හා භාෂ්මිකතාවය ප්‍රකාශ කරන ඒකකය වන්නේ pH (පී. එච්) අගයයි. pH අගය 7 වූ විට උදාසීන

ලෙස ද pH අගය 7ට අඩු වූ විට ආම්ලික ලෙස ද සලකනු ලැබේ. pH අගය 7ට වැඩි වූ විට භාෂ්මික ලෙස සැලකේ.



පසක ඇති මූලද්‍රව්‍යවල හෝ පෝෂ්‍ය පදාර්ථවල වැඩි සංඛ්‍යාවක් උපරිම ප්‍රමාණවලින් ශාකයට උරා ගැනීමට හැකි වන්නේ පසේ pH අගය උදාසීන අවස්ථාවට ආසන්න වූ විටය. එනම් pH අගය 7 වූ විටය. එහෙත් එවැනි pH අගයක් පසේ ප්‍රායෝගිකව ඇති නොවේ. එබැවින් පසේ pH (5.5 - 7.0) දක්වා ඇති අවස්ථාව එළවළු බෝග බොහොමයක් සඳහා සුදුසු pH පරාසය ලෙස සලකනු ලබයි. එළවළු බෝගය අනුව උචිත pH අගය වෙනස් වේ. විවිධ එළවළු වර්ගවලට උචිත pH අගයන් දක්වන සටහනක් පහත දක්වා ඇත.

7.3 එළවළු වර්ගවලට උචිත **pH** අගය

	පී එච් අගය (pH)						
බෝගය	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0
බීට ගෝවා			←	—	—	—	→
බෝංචි මෑ			←	—	—	→	
මල්ගෝවා රාබු සලාද			←	—	→		
තක්කාලි කැරට් වට්ටක්කා පිපිඤ්ඤා		←	—	—	—	→	
බටු වර්ග මාළු මිරිස්		←	—	→			

pH අගයට අමතරව පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ශාකවලට ලබා ගත හැකි ආකාරයට පසේ රඳා පැවතීම පස සෑදී ඇති සංඝටක මත ද තීරණය වේ. වැලි, මැටි හා ලෝම් වැනි නම් වලින් හඳුන්වන පස් වර්ග හෝ පසේ සංයුතිය අනුව පෝෂ්‍ය පදාර්ථ පසක රඳා පැවැත්ම වෙනස් වේ. පසක සංයුතිය හැදෑරීම සඳහා ක්‍රමානුකූලව පසක් විශ්ලේෂණය කිරීම තරමක කාලයක් ගතවන කරුණකි. එහෙත් පසක වයනය තම අත්වලින් පරීක්ෂා කොට නිගමනයකට පැමිණීම පළපුරුදු කෙනකුට ක්ෂණිකව කළ හැකිය. මේ අනුව පසක් ඇඟිලිවලට ගෙන පරීක්ෂා කොට බලා එය වැලි, මැටි, හෝ ලෝම් පසක් ද යන්න ආසන්න වශයෙන් නිගමනය කළ හැකිය.

වගාවකට අප නිරන්තරයෙන් රසායනික පොහොර වශයෙන් යොදනු ලබන්නේ නයිට්‍රජන් (N), පොස්පරස් (P) හා පොටෑසියම් (K) අඩංගු පොහොරය. මෙම මූලද්‍රව්‍ය අඩංගු පොහොර වශයෙන් යොදන රසායනික ද්‍රව්‍යයන් පහත දක්වා ඇත.

7.4 රසායනික පොහොර වශයෙන් එළවළු වගාවන්ට යොදන ශාක පෝෂක වර්ග

පෝෂකය	පොහොර
නයිට්‍රජනීය පොහොර	යූරියා $(NH_2)_2CO$ ඇමෝනියම් සල්ෆේට් $(NH_4)_2SO_4$ සෝඩියම් නයිට්‍රේට් $NaNO_3$ ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් NH_4NO_3
පොස්පරස් පොහොර	සුපර්පොස්පේට් $Ca(H_2PO_4)_2$ රොක් පොස්පේට් $Ca_3(PO_4)_2$
පොටෑසියම් පොහොර	මියුරේට් ඔෆ් පොටෑෂ් KCl පොටෑසියම් නයිට්‍රේට් KNO_3 පොටෑසියම් සල්ෆේට් K_2SO_4

යූරියා වැනි නයිට්‍රජනීය පොහොර පසට යෙදූ විට ඒවා පසේ දී NH_4^+ හා NO_3^- බවට පත්වීමෙන් පසු ශාකවලට උරාගනී.

අප යොදන කාබනික පොහොරවලින් හා ස්වාභාවිකවම පොළොවට එකතු වන කාබනික ද්‍රව්‍ය මගින් ද ජලය මගින් ද විවිධ ස්වභාවික ක්‍රියාවලි මගින් ද පසට අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය ලැබේ. අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය සාමාන්‍යයෙන් පොහොරක් ලෙස එළවළු වගාවේ දී යොදන්නේ කලාතුරකිනි. එහෙත් සමහර පළතුරු වගාවලට මෙන්ම තේ වැනි වැවිලි බෝගවලටත් අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය පොහොරක් ලෙස සැපයීමක් සමහර විට සිදු කරනු ලබයි. එළවළු වගාවේ දී අවශ්‍ය විටෙක අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය යොදනු ලබන්නේ දියර පොහොරක් වශයෙනි. බොහෝ දියර පොහොරවල අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය වැඩි ගණනක් සමග ප්‍රධාන මූලද්‍රව්‍ය මිශ්‍රණයක් ලෙස සකස් කොට ඇත. එසේ නොමැතිව අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය පසට යෙදීමේදී භාවිතයට ගන්නා සංයෝග කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

7.5 අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය ලෙස පසට යෙදිය හැකි සංයෝග

මූල ද්‍රව්‍යය	යොදන ද්‍රව්‍යය
යකඩ (Fe)	ෆෙරස් සල්ෆේට් ($FeSO_4 . 7H_2O$)
කොපර් (Cu)	කොපර් සල්ෆේට් ($CuSO_4 . 5H_2O$)
සින්ක් (Zn)	සින්ක් සල්ෆේට් ($ZnSO_4 . 7H_2O$)
මැන්ගනීස් (Mn)	මැන්ගනීස් සල්ෆේට් ($MnSO_4 . 3H_2O$)
බෝරෝන් (B)	බෝරැක්ස් ($Na_2B_4O_7 . 10H_2O$)
මොලිබ්ඩිනම් (Mo)	ඇමෝනියම් මොලිබ්ඩේට් [$(NH_4)_6\ Mo_7O_{24}\ 4H_2O$]

ශාක පෝෂ්‍ය පදාර්ථවල ක්‍රියාකාරිත්වය 7.6 වගුවෙහි දක්වේ.

සරු පසක් යනු සේදී නොගිය, විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය විෂ තත්වයේ නොපවතින, කාබනික ද්‍රව්‍ය වලින් සපිරුනු, ශාකයක වර්ධනයට ඉවහල් වන පසකි.

7.6 ශාක පෝෂ්‍යපදාර්ථවල ක්‍රියාකාරිත්වය

මූලද්‍රව්‍ය	ප්‍රධාන පෝෂක ද්‍රව්‍ය ශාක තුළ ඉටු කරන කාර්යභාරය
නයිට්‍රජන් N	ප්‍රෝටීන්, හරිතප්‍රද, එන්සයිමවල අඩංගු මූල ද්‍රව්‍යයකි.
පොස්පරස් P	ප්‍රෝටීන් සහ එන්සයිමවල සංඝටකයකි. ශක්තිය පරිවහනයට පොස්පේට් අවශ්‍යවේ.
පොටෑසියම් K	ශාකවල ප්‍රභාසංස්ලේෂණය ප්‍රෝටීන් සංස්ලේෂණය හා කාබෝහයිඩ්‍රේට් පරිවහන ක්‍රියාවලියට අවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍යයකි.
කැල්සියම් Ca	සෛල බිත්ති හා සෛල පටලවල සංඝටකයකි.
මැග්නීසියම් Mg	ක්ලෝරෆිල් හා එන්සයිමවල සංඝටකයකි.
සල්ෆර් S	ශාක ප්‍රෝටීන සමහරක සංඝටකයකි.
බෝරෝන් B	කාබෝහයිඩ්‍රේට් සංස්ලේෂණයට හා සීනි වර්ග පරිවහනයට අවශ්‍ය මූල ද්‍රව්‍යයකි.
යකඩ Fe	ක්ලෝරෆිල් සංස්ලේෂණය හා එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරිත්වයට අවශ්‍ය මූල ද්‍රව්‍යයකි.
මැංගනීස් Mn	ශාකයක ප්‍රභාසංස්ලේෂණය වැනි ක්‍රියාවලිවලට උපකාරි වේ.
කොපර් Cu	ශ්වසනයට මෙන්ම එන්සයිමවල අඩංගු මූල ද්‍රව්‍යයකි.
සින්ක් Zn	එන්සයිමවල අඩංගු මූල ද්‍රව්‍යයකි.

සාර්ථක එළවළු වගාවක් සඳහා එම බෝගයේ වර්ධනය හා පැවැත්මට අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ලබා දිය යුතුව ඇත. එක් එක් එළවළු වර්ගය සඳහා යෙදිය යුතු නයිට්‍රජන් (N), පොස්පරස් (P) හා පොටෑසියම් (K) ප්‍රමාණයන් කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් නිර්දේශ කොට ඇත. යෙදිය යුතු ප්‍රමාණය යූරියා (Urea), ට්‍රිපල් සුපර් පොස්පේට් (TSP) හා මියුරේට් ඔෆ් පොටෑෂ් (MOP) වශයෙන් දක්වා ඇත. මෙම පොහොර සමග එළවළු වගාවක් සඳහා කාබනික පොහොර වශයෙන් වගාව ආරම්භයේදීම ගොම පොහොර හෝ කොම්පෝස්ට් පොහොර හෙක්ටයාරයකට ටොන් 10ක් හෝ යෙදීම යෝග්‍යය. රසායනික පොහොර නිර්දේශ 7.7 වගුවෙහි දක්වා ඇත.

7.7 ප්‍රධාන එළවළු වර්ග සඳහා පොහොර නිර්දේශ (කි. ග්‍රෑ./ හෙක්ටයාර්)

වර්ගය	මූලික පොහොර			මතුපිට 1			මතුපිට 2			මතුපිට 3		
	Urea	TSP	MOP	Urea	TSP	MOP	Urea	TSP	MOP	Urea	TSP	MOP
මාළුමිරිස්	100	215	65	100	- (1 WAP)	65	100	- (2 WAP)	65	-	-	-
ගෝවා	110	270	75	110	- (3 WAP)	-	110	- (6 WAP)	75	-	-	-
මල්ගෝවා	110	270	75	110	- (3 WAP)	-	110	- (6 WAP)	75	-	-	-
බෝංචි (වැල්)	110	27	75	110	- (3 WAP)	75	-	-	-	-	-	-
කැරට්	-	270 -		110	- (3 WAP)	85	110	- (6 WAP)	85	110	- (6 WAP)	85
බීට්රූට්	165	270	125	165	- (4 WAP)	125	-	-	-	-	-	-
බණ්ඩක්කා	25	50	195	50	- (2 WAP)	25	100	- (5 WAP)	50	100	(8 WAP)	50
තක්කාලි	65	325	65	65	- (3 WAP)	-	65	-	65	-	-	-
බටු	75	325	85	75	- (1 WAP)	-	75	- (2 WAP)	85	75	- (3 WAP)	-
වැටකොළු	75	195	60	75	- (1WAP)	60	75	- (2WAP)	60	-	-	-

Urea = යූරියා TSP = ට්‍රිපල් සුපර් ෆොස්ෆේට් MOP = මියුරේට් ඔෆ් පොටෑෂ් WAP = සිටුවීමෙන් පසු සති ගණන

8. එළවළු වගාවට වැළඳෙන රෝග

එළවළු වගාකරන ගොවිමහතුන් මුහුණදෙන එක් ප්‍රධාන ගැටළුවක් වන්නේ එළවළු වගාවලට වැළඳෙන රෝගී තත්වයන්ය. මෙ මගින් අස්වැන්න අඩුවීමක් සිදුවේ. තව ද රෝගී වූ බෝගයකින් ලැබෙන අස්වැන්න තත්වයෙන් බාලවීමට ද ඉඩ ඇත. මෙරට එළවළු වගාකරන ගොවිමහතුන් වැඩි දෙනෙකු නිවැරදිව ශාක රෝග හඳුනා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය පුහුණුවක් නොලැබූ අයයි. එමෙන්ම බොහෝ අවස්ථාවලදී රෝගයක් හඳුනා ගැනීම සඳහා නිපුනත්වයක් ඇති කෙනෙකුගේ සේවය ලබාගැනීම ද ගොවි මහතුන්ට එතරම් පහසු කරුණක් නොවේ. මේ නිසා එළවළු රෝගවලට නිසි පිළියම් නියමිත අවස්ථාවේ දී යෙදීමක් බොහෝ විට සිදු නොවේ. එළවළු රෝග නිසිලෙස හඳුනා නොගෙන රෝග පාලනය සඳහා කෘෂිරසායනික ද්‍රව්‍ය යෙදීම හේතුවෙන් අනවශ්‍ය කෘෂිරසායනික ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයක් සමහර අවස්ථාවලදී වගාවන්වලට යෙදීම සිදුවේ. මෙ මගින් නිෂ්පාදන වියදම වැඩිවන අතර පරිසරයට ද හානිවේ.

- අනවශ්‍ය ලෙස කෘෂිරසායනික ද්‍රව්‍යවලට මුදල් යෙදවීම නිසා එළවළු වගාවේ නිෂ්පාදන වියදම වැඩිවීම.
- පරිසරයට රාසායනික ද්‍රව්‍ය අනවශ්‍ය ලෙස එකතුවීම හේතුකොටගෙන පරිසරය දූෂණය වීම.

ශාක රෝගයක් යනු කුමක්ද?

ජීවී හෝ අජීවී සාධක හේතුවෙන් ශාකයක් ස්වභාවික ලක්ෂණවලින් වෙනස්වූ ලක්ෂණ පෙන්වීම ශාක රෝගයක් ලෙස හඳුන්වයි.

ශාක රෝග ඇතිවීමට බලපාන හේතු සාධක කොටස් තුනකට කැටි කළ හැකිය.

01. ක්ෂුද්‍රජීවීන් : (Micro organisms) නිසා ඇතිවන රෝග

පහත සඳහන් ක්ෂුද්‍රජීවීන් නිසා රෝග ඇතිවිය හැකිය.

- දිලීර (Fungus)
- බැක්ටීරියා (Bacteria)
- වෛරස හා වෛයිරොයිඩ (Virus)
- ෆයිටොප්ලාස්මා (Phytoplasma)

02. **පෝෂණ ඌනතා** (Nutrient deficiency) නිසා ඇතිවන රෝග

නයිට්‍රජන්, පොස්පරස්, පොටෑසියම්, කැල්සියම්, මැග්නීසියම්, සල්ෆර් හා අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍යවල ඌනතා නිසා ශාකයක් රෝගී විය හැකිය.

03. කායිකවිද්‍යාත්මක රෝග (Physiological diseases)

වැඩි උෂ්ණත්වය, අධික හිරුඑළිය, අධික වර්ෂාපතනය වැනි තත්වයන් නිසා ශාකවල සිදුවන කායික විෂමතාවයන් කායික විද්‍යාත්මක රෝගී තත්තවයන් ලෙස දැක්විය හැකිය.

රෝග මර්දනයට පිළියම් යෙදීමේදී නිවැරදිව ශාක රෝගකාරකය හඳුනාගත යුතුය. බොහෝ විට ශාක රෝගවලින් ඇති වන රෝග ලක්ෂණ කෘමි හානි නිසා ද ඇතිවේ. ශාකයට අමතරව එම ශාකය වටා ඇති පරිසරය ගැන ද ශාක රෝග හඳුනා ගැනීමේ දී අවධානය යොමු කළ යුතුය. ශාක රෝග හඳුනා ගැනීමේ දී බාහිර රෝග ලක්ෂණ නිරීක්ෂණය කිරීම මගින් මෙන්ම ශාකයේ සිටින රෝගකාරක ජීවීන් හඳුනා ගැනීමෙන් ද රෝගය ගැන යම් විනිශ්චයක් සිදු කළ හැකිය.

දිලීර (Fungus)

ශාකවලට වැළදෙන ක්‍ෂුද්‍රජීවී රෝග වැඩිගණනක රෝගකාරකයින් වන්නේ දිලීරයන්ය. දිලීර යනු කුඩා, බොහෝවිට සූත්‍රිකාකාර අතුබෙදුණ, බීජාණු නිපදවන, හරිතප්‍රද රහිත, පියවි ඇසින් දැකිය හැකි ජීවීන් කොටසකි.

දිලීර පෝෂණය වන ආකාර අනුව කාණ්ඩ කිහිපයක් වේ.

අනිවාර්ය පරපෝෂී දිලීර - මෙම දිලීර පෝෂණය ලබා ගන්නේ වෙනත් සජීවී ජීවියෙකුගෙනි. එම සජීවී ජීවියා 'ධාරකයා' යන නමින් හඳුන්වයි.

අනිවාර්ය මෘතෝපජීවී දිලීර - මෙම දිලීර කාබනික ද්‍රව්‍ය මත පමණක් ජීවත්වේ.

වෛකල්පික පරපෝෂී හෙවත් වෛකල්පික මෘතෝපජීවී දිලීර- සමහර පරපෝෂී ජීවීන්ගේ ධාරකයා මියගියහොත් පරපෝෂිතයාට තවදුරටත් එම අජීවී ධාරක දේහය මත මෘතෝපජීවී ලෙස ජීවත්වීමට හැකියාව ඇත. මෙලෙස කාලයක් පරපෝෂී ලෙසද කාලයක් මෘතෝපජීවී ලෙසද ජීවත් විය හැකි දිලීර වෛකල්පික පරපෝෂී හෙවත් වෛකල්පික මෘතෝපජීවී වශයෙන් හැඳින්වේ.

මෙයින් අනිවාර්ය පරපෝෂීන් හා වෛකල්පික පරපෝෂී දිලීර සමහරක් රෝග කාරකයන් වේ. දිලීර ජාලාවක් බොහෝ විට පියවි ඇසින් දැකගත හැකිය. එහෙත් දිලීරවල ව්‍යුහය අධ්‍යයනය කිරීමට ආලෝක අන්වීක්ෂයක් අවශ්‍යවේ. දිලීර සූත්‍රිකා දෙයාකාර වේ. එනම් හරස් ආවාර සහිත සූත්‍රිකා හා හරස් ආවාර රහිත සූත්‍රිකාය. දිලීර වර්ග වැඩි ගණනක් අලිංගික හා ලිංගික ප්‍රජනන ක්‍රියාවලි දෙක මගින් තම විශේෂය අඛණ්ඩව පවත්වා ගනියි. ලිංගික ප්‍රජනනය සඳහා බීජාණු නිපදවයි. ශාක පෙන්වන රෝග ලක්ෂණ අනුව දිලීර රෝගය නිශ්චය කළ හැකිය. දිලීර රෝගය නිවැරදිව නිගමනය කළ හැක්කේ දිලීර බීජාණුවල හා බීජාණුධානිවල හැඩය අන්වීක්ෂය මගින් පරීක්ෂා කිරීමෙනි. මේ සඳහා රෝගී ශාක කොටස් තෙතමනය සහිත කුටියක දින තුනක් පමණ තැබිය යුතුය. එසේ තැබූ විට ඒ මත හොඳින් දිලීර සූත්‍රිකා හා දිලීර බීජාණු සෑදී තිබෙණු දැක ගත හැකිය. මෙම ආකාරයට සෑදෙන දිලීර සූත්‍රිකා බීජාණු ලබාගෙන අන්වීක්ෂය මගින් පරීක්ෂා කොට රෝගය හා සම්බන්ධ දිලීර වර්ගය හඳුනා ගත හැකිය.

බැක්ටීරියා (Bacteria)

බැක්ටීරියාවක් යනු ඉතා කුඩා (මයික්‍රෝ මීටර් 0.6-3.5) අන්වීක්ෂීය ජීවීන් වේ. බැක්ටීරියා වර්ග වෙන්කොට හඳුනාගැනීම සඳහා සුවිශේෂී ලක්ෂණ නොමැත. බැක්ටීරියා වර්ධනය වන මාධ්‍ය අනුව හා බැක්ටීරියා වර්ණ ගැන්වීම මගින් සමහර බැක්ටීරියා කාණ්ඩවලට වර්ග කළ හැකිය. රෝගී ශාකයකින් වෙන්කරගත් බැක්ටීරියාවක් රෝග ග්‍රාහක වන ශාක විශේෂයකට ඇතුලත් කොට (ආමුකුලනයකර-Inoculation) එම ශාකයේ ඇතිවන රෝග ලක්ෂණ දැනටමත් අප දන්නා බැක්ටීරියාවක් මගින් සාදන රෝග ලක්ෂණ සමග සන්සන්දනය කිරීම බැක්ටීරියා හඳුනාගැනීම සඳහා වඩා විශ්වාසදායක ක්‍රමයක් වේ. එසේම

වඩාත් පහසු හා ඉක්මන් නවීන ක්‍රමවන එලයිසා පරීක්ෂාව (ELISA-Enzyme Linked Immuno Sorbant Assay), පීසීආර් පරීක්ෂාව (PCR-Polymerase Chain Reaction) වැනි පරීක්‍ෂා රෝග කාරක බැක්ටීරියා හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිතා කරනු ලබයි. බැක්ටීරියා මගින් ශාකවල හිටුමැරීම, මෘදුකුණුවීම වැනි රෝග ඇති කරයි.

රෝගකාරක දිලීර හා බැක්ටීරියාවල ව්‍යාප්තිය

පරිසරය තෙත්ව පැවතීම දිලීර හා බැක්ටීරියා රෝග පැතිරීමට ප්‍රධාන හේතුවක් වේ. දිලීර හා බැක්ටීරියා ශාකයේ මතුපිට විනිවිද යාම මගින් මෙන්ම ශාකයේ ඇති පූටිකා හා වා සිදුරු වලින් හා තුවාල වූ ස්ථාන තුළින් සහ කෘමීන් වැනි සතුන් හානිකළ ස්ථාන තුළින් ද ශාකයට ඇතුල් වේ. වැසි ජලය මගින් ද දිලීර හා බැක්ටීරියා පැතිරීම සිදුවේ. පාංශු බැක්ටීරියා පැතිරීමේ ප්‍රධාන ක්‍රමය වාරිජලය වේ. සුළඟ මගින් බැක්ටීරියා පැතිරීමක් සිදුනොවේ. දිලීර, වර්ෂා ජලය, සුළඟ කෘමි සතුන් මෙන්ම ආසාදිත පස් මගින් ද වාරි ජලය මඟින් ද පැතිරි යයි.

මයිකොප්ලාස්මා / ෆයිටොප්ලාස්මා (Phytoplasma) හේතුවෙන් ඇතිවන රෝග

ෆයිටොප්ලාස්මා යනු සෛල බිත්ති රහිත ගෝලාකාර හෝ දික්වූ හැඩයෙන් යුත් දේහ සහිත අන්වීක්ෂීය ජීවීන් කොටසකි. ෆයිටොප්ලාස්මා රෝගවල රෝග වාහකයා ලෙස ක්‍රියාකරන්නේ කෘමියෙකි. අතීතයේදී වෛරස් රෝග ලෙස හඳුනාගෙන සිටි සමහර රෝග ෆයිටොප්ලාස්මා හේතුවෙන් ඇතිවන බව දැන් සොයාගෙන ඇත. ෆයිටොප්ලාස්මා නිසා ඇතිවන ප්‍රධාන රෝග ලක්ෂණ වන්නේ, පත්‍ර කහ හෝ රත්පැහැවීම, කුඩා පත්‍ර ඇති වීම, ශාකයක අතු අතර දුර නැතහොත් පර්ව අතර දුර අඩුවීම යනාදියයි. ශාක කුරු වීම, මල්වල වර්ණය කොළපැහැ ගැන්වීම හා එල නිපදවීමේ හැකියාව නැතිවීම අනෙකුත් රෝග ලක්‍ෂණ වේ. මිරිස් හා වම්බටු ෆයිටොප්ලාස්මා නිසා රෝගී වන බෝග දෙකකි. කෙසේ නමුත් ෆයිටොප්ලාස්මා නිසා මිරිස් හා බටු රෝගීවීම කලාතුරකින් දැකිය හැකි තත්වයකි.

වෛරස් රෝග (Virus diseases)

වෛරසයක් යනු ඉතා කුඩා, ආලෝක අන්වීක්ෂයකින් (Light Microscope) දැකිය නොහැකි, ජීවී මෙන්ම අජීවී ලක්ෂණවලින් ද යුතු ව්‍යුහයකි. වෛරස් නිරීක්ෂණය කළ හැක්කේ ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයක් (Electron Microscope) මගිනි. වෛරස් සියල්ලක්ම පරපෝෂී වන අතර ඒවායේ ගුණනය අනිවාර්යයෙන්ම ජීවී සෛලයක් තුළ පමණක් සිදු වේ. වෛරස්වල න්‍යෂ්ටියක් දැකිය නොහැකි අතර න්‍යෂ්ටියක අඩංගු ද්‍රව්‍ය වන DNA හා RNA දඟර පමණක් දැකිය හැකිය. වෛරස් වර්ග හැඩයෙන් හා විශාලත්වයෙන් වෙනස්කම් පෙන්වයි. ශාක වෛරස් හඳුනාගැනීම සඳහා බෝගය ඇතිකරන රෝග ලක්‍ෂණ ද, එලයිසා (ELISA) පරීක්ෂාව හා පීසීආර් (PCR) පරීක්ෂාව වැනි ක්‍රම ද භාවිතා වේ. වෛරස් රෝග පැතිරීම කිහිප ආකාරයකින් සිදුවේ.

- රෝගී ශාකයක සෛල යුෂ නීරෝගී ශාකයකට කෘෂි උපකරණ මගින් හෝ වෙනත් ක්‍රමයකින් ඇතුළු වීම.
- පළිබෝධ මගින් රෝගී ශාකයක සිට නිරෝගී ශාකයකට වෛරස් ඇතුල් වීම (කුඩිත්තන්, සුදු මැස්සන්, පැල මැක්කන්, මයිටාවන්, නෙමටෝඩාවන් වැනි පළිබෝධ මගිනි).
- රෝග කාරක බැක්ටීරියා හා දිලීර මගින් වෛරස් ශාකවලට ඇතුල් වීම.
- වෛරස ආසාදිත බීජ රෝපන ද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිතයෙන් වෛරස් ශාකවලට ඇතුල් වීම.
- ශාක එකිනෙක ගැටීම හේතුකොටගෙන සියුම් ලෙස තුවාලවීමෙන් රෝගී ශාකයක වෛරසයක් නිරෝගී ශාකයකට ඇතුල් වීම.

වෛරස් රෝග ලක්ෂණ

වෛරස් නිසා විවිධ රෝගී ලක්‍ෂණ ශාකවල පෙන්නුම් කරයි. වෛරස් වර්ගය මෙන්ම බෝග වර්ගය අනුවද මෙම රෝගී ලක්‍ෂණ වෙනස් විය හැකිය. වෛරස් නිසා ශාක වල පත්‍රවල නාරටි අතර ප්‍රදේශය ලා කොළ හෝ කහ පැහැයක් ඇතිවීම, පත්‍ර විචිත්‍රයක් ආකාරයට

කහ වීම, ලප හා පැල්ලම් ඇතිවීම, නාරටි බේරුන ස්වභාවයක් ඇතිවීම, පත්‍ර හැකිලීම හා රෝල්වීම, ශාක කුරුවීම වැනි රෝගී ලක්‍ෂණ ඇති විය හැකිය.

ඌනතා රෝග (Deficiency disorders)

ශාක වර්ධනයට අවශ්‍ය පෝෂක පදාර්ථ අවශ්‍ය ප්‍රමාණයන්ගෙන් ශාකයට නොලැබීම හේතුවෙන් ශාක වර්ධනයේ යම් යම් දුර්වලතාවයන් හෝ අසාමාන්‍යතාවයන් පෙන්වයි. මෙම තත්වයන් ඌනතා රෝග යනුවෙන් හඳුන්වයි.

සමහර අවස්ථාවලදී පෝෂණ ඌනතා විශේෂ රෝග ලක්ෂණ නොපෙන්වන අතර බෝගයේ වර්ධනය අඩුවීම හා ගුණාත්මයෙන් අඩු අස්වැන්නක් ලැබීම මේ නිසා සිදුවේ. ඌනතා රෝග ලක්ෂණ හඳුනාගැනීම හා ඒවා මගහැර ගැනීමේ ක්‍රම දැනගෙන සිටීම එළවළු වගාවේදී ඉතා වැදගත්වේ. එළවළු බෝගවල දැකිය හැකි ඌනතා රෝග කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත. නයිට්‍රජන් ඌනතාව හේතුවෙන් පත්‍ර ලා කහ පැහැවීම, මැග්නීසියම් ඌනතාව හේතුවෙන් පත්‍රවල නාරටි අතර කොටස් කහ පැහැ වීම සිදුවේ. කැල්සියම් ඌනතාව නිසා තක්කාලි ගෙඩි පිපිරීම මෙන්ම ගෝවාවල දාර පිළිස්සීම ද දැකිය හැකිය. බෝරෝන් ඌනතාව නිසා ගෝවා ගෙඩිවල හා බීට්රූට් අලවල අභ්‍යන්තරයේ කළු ලප ඇතිවීම දැක්විය හැකිය.

රසායනික පොහොර මගින් නයිට්‍රජන්, පොස්පරස් හා පොටෑසියම් යන මූලද්‍රව්‍ය සපයන අතර අනෙකුත් පෝෂ්‍ය පදාර්ථ බොහෝ විට සපයනු ලබන්නේ කාබනික පොහොර වශයෙනි. තවද බෝගයට යොදන ජලයෙන් ද පරිසරයේ ස්වභාවික ක්‍රියාවන් මගින් ද ශාකවලට පෝෂ්‍ය පදාර්ථ නිරන්තරයෙන් ලැබේ. එළවළු වගාවේ ඌනතා රෝගයක් මතු වූ විට එය මගහරවා ගැනීම සඳහා පෝෂ්‍ය පදාර්ථ අඩංගු දියර පොහොරක් යෙදීමෙන් බොහෝ විට සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලැබේ.

කායික විද්‍යාත්මක රෝග (Physiological disorders)

එළවළු බෝගයක නිසි වර්ධනය සඳහා ස්වභාවික පරිසර සාධක හිතකර විය යුතුය. එසේ නොමැතිවූ විට ශාක විවිධ අසාමාන්‍ය

ලක්ෂණ පෙන්වයි. මේවා කායික විද්‍යාත්මක රෝග ලෙස හඳුන්වනු ලබයි.

බොහෝ විට අධික උෂ්ණත්වය, තද හිරු එළිය, පසේ ඇති ජල ප්‍රමාණයේ ක්ෂණික වෙනස්වීම, එළවළු බෝගයක කායිකවිද්‍යාත්මක රෝග ඇති වීමට හේතු විය හැකිය. තක්කාලි ගෙඩිවල අග්‍රය කුණුවීම (Blossom-end rot) පසේ ඇති ජල ප්‍රමාණය වෙනස් වීම මත සිදුවන්නකි. තක්කාලි ගෙඩි පිපිරීම පසේ ඇති ජලය වැඩිවීමෙන් සිදුවේ. තක්කාලි ගෙඩි තද හිරු එළියට නිරාවරණය වීමෙන් පිළිස්සීමකට (Sunburn) ලක්වේ. මාළුමිරිස් කරල් තද හිරු එළියට නිරාවරණය වූවිට පිළිස්සීමකට (Sunburn) ලක්වී කළු පැහැවේ. මේ අනුව පාරිසරික තත්ව යටතේ සමහර එළවළු වර්ග රෝගී වේ.

9. ශාක රෝග මර්දනය

එළවළු බෝගවලට ඇතිවන රෝගවලින් සිදුවන හානිය අවම කළ හැකි වන්නේ අදාළ ශාක රෝගය නිවැරදිව හඳුනාගෙන අවශ්‍ය පාලන ක්‍රම ඉක්මනින් අනුගමනය කිරීම මගිනි. මීට අමතරව රෝග ඇතිවීම වළක්වා ගැනීමට අවශ්‍ය ක්‍රම අනුගමනය කිරීම එළවළු වගාවේදී වැදගත් වේ. ඒ සඳහා වගාවේ අරම්භයේ පටන් සුදුසු ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කළ යුතුව ඇත. ගතයුතු ක්‍රියා මාර්ගයන් පහත දක්වා ඇත.

1. සනීපාරක්ෂණය (Sanitation)

වගාවක ඇති වල් පැලෑටි බොහෝ විට රෝග කාරකයන්ගේ ධාරක ලෙස ක්‍රියාකරයි. එමනිසා එළවළු වගාවක් තුළ හා වගාව අවට ප්‍රදේශය වල් පැලෑටිවලින් තොරව පිරිසිදුව පවත්වාගෙන යාම මගින් බෝගයට පැමිණෙන රෝග උවදුරු අඩුකර ගත හැකිය. එසේම පෙර කන්නවල වගාකොට ඉතිරිවන බෝග අවශේෂ නව වගා කටයුතු ඇරඹීමට පෙර වගා භූමියෙන් ඉවත් කළ යුතුය. මෙම බෝග අවශේෂවල රෝග කාරක මෙන්ම කෘමින්ගේ විවිධ වර්ධන අවස්ථා තිබිය හැකිය.

2. ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම (Agronomic practices)

නිරෝගී එළවළු වගාවක් ලබා ගැනීම සඳහා නිවැරදි ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රම අනුගමනය කළ යුතුය.

අ. **බිම සකස් කිරීම** - හොඳින් පස් බුරුල් කොට පසුගිය කන්නයේ වගාවේ බෝග අවශේෂ වගා බිමෙන් ඉවත්කිරීම කළ යුතුය. සති දෙකක පමණ කාලයක් භූමිය හිරු එළියට නිරාවරණය කළ යුතුය.

ආ. බෝග මාරුව - කන්න කිහිපයක් එකම බෝගය හෝ එකම කුලයේ බෝග වගා කිරීමෙන් වැළකිය යුතුය. තක්කාලි, බටු, මිරිස් වැනි බෝගවල බැක්ටීරියා හිටුමැරීමේ රෝගය, ගෝවා වල බරවා රෝගය පාලනය සඳහා බෝග මාරුව සාර්ථකව යොදාගත හැකිය.

ඇ. වගා පරතරය - ශාකවලට හොඳින් හිරු එළිය ලැබීමට, හොඳින් වාතාශ්‍රය ලැබීමට හා වර්ධනයට අවශ්‍ය ඉඩ සැලසීමට සුදුසු වගා පරතරයක් ලබාදීම.

ඈ. නිසි ශාක පෝෂක පදාර්ථ ලබාදීම - පෝෂක පදාර්ථ අඩුවුවහොත් රෝගවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව ශාකවලට අඩු වීම නිසා අවශ්‍ය පෝෂක පදාර්ථ ලබාදීම.

ඉ. මනා ජල පාලනය - ජල සැපයුම අඩුවීම මෙන්ම වැඩිවීම ද ශාක රෝගී වීමට හේතුවේ. බොහෝ විට පසේ අධික තෙතමනයක් තිබීම මුල් වලට හානි කරන දිලීර වර්ධනයට හේතුවේ. එමෙන්ම අඩු ජල සැපයුමක් යටතේ වගා කරන එළවළු පහසුවෙන් රෝගවලට පාත්‍ර වේ.

3. ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද

රෝගයන්ට ප්‍රතිරෝධීතාවයන් දක්වන එළවළු ප්‍රභේද වගාකිරීම සාර්ථක ලෙස රෝග මග හැරීමේ ක්‍රමයකි. උදා. KWR හා රශ්මි තක්කාලි ප්‍රභේදයන් බැක්ටීරියා හිටුමැරීම සඳහා ප්‍රතිරෝධී වේ. එමෙන්ම CA-8 මාළුමිරිස් ප්‍රභේදය බැක්ටීරියා හිටුමැරීම සඳහා ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව ඇති ප්‍රභේදයක් වේ. මෙම ප්‍රභේද බැක්ටීරියා හිටුමැරීමේ රෝගය ඇති ප්‍රදේශවල වගාකිරීම සඳහා යොදා ගැනීම සුදුසු වේ.

4. ජෛව විද්‍යාත්මක පාලනය

රෝග පාලනය සඳහා වෙනත් ජීවියෙකු හෝ ජීවීන් සමූහයක් යොදා ගැනීම ජෛව විද්‍යාත්මක පාලනය වේ. මෙම ක්‍රමය පරිසර හිතකාමී ක්‍රමයකි. උදා. පාංශු රෝග කාරක දිලීර මර්දනය සඳහා ට්‍රයිකොඩර්මා (*Trichoderma* sp.) දිලීරය යොදා ගැනීම. ශ්‍රී ලංකාව තුළ රෝග පාලනය සඳහා ජෛව විද්‍යාත්මක පාලන ක්‍රම යොදාගැනීමක් එතරම් සිදුනොවේ.

5. රසායනික පාලනය

රෝග පාලනය සඳහා රසායනික ද්‍රව්‍ය යොදා ගැනීම - මෙම ක්‍රමය අනෙක් ක්‍රමවලට වඩා ඉක්මන් ප්‍රතිඵල ලබාදෙයි. රෝග

කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ඇති කරන ශාක රෝග අතුරින් දිලීර රෝග මර්දනය සඳහා දිලීරනාශක යොදාගනී. බැක්ටීරියා හා වෛරස් රෝග මර්දනය සඳහා සාමාන්‍යයෙන් රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතා නොකරයි. වෛරස් රෝග බොහොමයක් සඳහා වාහකයන් වන්නේ කෘමීන්ය. වෛරස් රෝග පාලනය සඳහා රෝග වාහකයා මර්දනය කිරීමට කෘමිනාශක යොදාගැනීම එළවළු වගාවේදී සිදු කරයි.

දිලීරනාශක

දිලීරනාශක යනු දිලීර විනාශ කිරීම සඳහා යොදාගන්නා රසායනික ද්‍රව්‍ය වේ. දිලීරනාශක ඒවායේ ක්‍රියාකාරිත්වය අනුව කොටස් දෙකකට බෙදිය හැකිය. එනම්, සංස්ථානික හා ආරක්ෂක යනුවෙනි. එසේ වුවත් සමහර අවස්ථාවල මෙම ලක්ෂණ දෙකම සහිත දිලීරනාශක ද ඇත.

සංස්ථානික දිලීරනාශක - මේවා කාබනික සංයෝග වේ. සංස්ථානික දිලීරනාශක ප්‍රථමයෙන්ම ශාකය තුළට අවශෝෂණයවී ක්‍රියාකාරිත්වය ආරම්භ කරයි. මෙම දිලීරනාශක දිලීරයේ ජෛව රසායනික ක්‍රියා නිෂේධනයකර කායිකවිද්‍යාත්මක බලපෑමක් ඇති කිරීම මගින් දිලීර විනාශ කරයි. එමෙන්ම සෛල විභේදනය ද නිෂේධනය කරයි.

ආරක්ෂක දිලීරනාශක - මේවා සෑමවිටම ලෝහ අයනයක් සමග සම්බන්ධවී ඇති කාබනික සංයෝගයන්ය. මෙම දිලීරනාශක ද දිලීරයේ ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා නිෂේධනයකර කායිකවිද්‍යාත්මක බලපෑමක් ඇතිකිරීම මගින් දිලීර විනාශ කරයි. ආරක්ෂක දිලීරනාශක කෙළින්ම දිලීරය හා ගැටීමෙන් ක්‍රියාකාරිත්වය ආරම්භවේ.

දිලීරනාශකය	ක්‍රියාකාරිත්වය
කැප්ටාන් (Captan)	ආරක්ෂක
ක්ලෝරෝතැලොනිල් (Chlorothalonil)	ආරක්ෂක
මැන්කොසෙබ් (Mencozeb)	ආරක්ෂක
මැනේබ් (Maneb)	ආරක්ෂක
මෙටලැක්සයිල් (Metalaxyl)	සංස්ථානික
ප්‍රොපිනිබ් (Propineb)	ආරක්ෂක

සල්ෆර් (Sulfur)	ආරක්ෂක
ටැබියුකොන්සෝල් (Tebuconazole)	සංස්ථානික
තිරාම් (Thiram)	ආරක්ෂක
තයෝෆැනේට් මීතයිල් (Thiophanate –Methyl)	සංස්ථානික

සමහර දිලීරනාශක ඊට විශේෂ වූ දිලීර කිහිපයකට පමණක් හානි කරයි. තවත් සමහර දිලීරනාශක දිලීර වර්ග වැඩි ගණනකට හානි කරයි. රෝගය හොඳින් හඳුනාගෙන සුදුසු දිලීරනාශක භාවිතා කිරීමේ වැදගත්කම මෙයින් පැහැදිලි වේ. එකම දිලීරනාශකය නොකඩවා භාවිතා කිරීම මගින් දිලීරවලට එම දිලීරනාශකයට ඔරොත්තු දීමේ ශක්තිය ලබා ගත හැකිය. දිලීරනාශක යෙදීමේදී හැකි සෑම විටම යොදන දිලීරනාශකය වෙනස් කිරීම වඩා ප්‍රතිඵල දායක වේ.

සමහර දිලීර හා වෛරස් රෝග කාරක එළවළු බීජ තුළ තැන්පත්ව තිබී එමගින් ශාකයට රෝග වැළඳේ. මෙවැනි රෝග බීජ ආශ්‍රිත රෝග (Seed-borne diseases) ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. ඇන්ත්‍රැක්නෝස් රෝගය දිලීරයක් නිසා ඇතිවන රෝගයක් වන අතර එය බීජ ආශ්‍රිත රෝගයකි. එසේම කැරට් වගාවේ සර්කස්පෝරා අංගමාරය ද, බෝංචි විචිත්‍ර වෛරස් රෝගය ද බීජ ආශ්‍රිත රෝගයන්ය. මේ හේතුවෙන් ආසාදිත බීජ මගින් නිපදවන ශාඛ රෝගී වේ. බීජ මගින් රෝග වැළඳීම වැළැක්වීමට හා කුඩා බීජ පැල පරිසරයේ ඇති දිලීර වලින් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා වගාකිරීමට ප්‍රථම බීජවලට දිලීරනාශකයක් යෙදීම සිදුකරයි. මෙම ක්‍රියාව බීජ ප්‍රතිකාරකිරීම (Seed treatment) යනුවෙන් හඳුන්වනු ලබයි. සමහර අවස්ථාවල වෙළඳපොළේ විකිණීමට ඇති බීජ ප්‍රතිකාර කරනු ලැබූ ඒවා වන අතර ඒවා හඳුනා ගැනීම සඳහා විවිධ වර්ණයන්ගෙන් වර්ණ ගන්වා ඇත.

බැක්ටීරියා රෝග මර්දනය

එළවළු බෝගවලට වැළඳෙන බැක්ටීරියා රෝග සඳහා රසායනික ද්‍රව්‍ය වලින් ප්‍රතිකාර කරනු නොලබයි. මීට එක් හේතුවක් වන්නේ බැක්ටීරියා නාශකවල අධික මිළ වේ. අනෙක බැක්ටීරියා නාශක විශාල වශයෙන් පරිසරයට ඇතුල්වීම අයහපත් ප්‍රතිඵල ගෙන දිය හැකි බවයි. එබැවින් බැක්ටීරියා රෝග මර්දනය සඳහා පහත ක්‍රම අනුගමනය කළ හැක.

- බෝග මාරුව
- ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද යොදා ගැනීම
- රෝග ලක්ෂණ දක්නට ලැබීමත් සමගම එම පැල ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම

වෛරස් රෝග මර්දනය

වෛරස් රෝගකාරකයන් එළවළු බෝගවලට ඇතුල්වී රෝගී ලක්ෂණ පෙන්වීමට කලක් ගතවේ. බොහෝ විට රෝග කාරකය ශාකයට ඇතුල්වන්නේ එම ශාකය තවානේ ඇති අවස්ථාවේදී හෝ බීජ පැලකොට පැල කුඩා අවධියේදීය. තවත් සමහර වෛරස් රෝග කාරක බීජ ආශ්‍රිතව සිට බෝගයට ඇතුල්ව වෛරස් රෝග ඇති කරයි. රෝග පාලනය සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාකාරකම් අනුගමනය කළ හැකිය.

- නිරෝගී රෝපන ද්‍රව්‍ය භාවිතය.
- වෛරස් රෝග වාහකයන් වන සුදුමැස්සන්, කුඩිත්තන්, කීඩෑවන්, පැලමැක්කන්. මයිටාවන් වැනි සතුන් මර්දනය කිරීම.
- රෝගී ශාක ගලවා ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම.
- ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද යොදා ගැනීම.

9.1 එළවළු බෝගවලට වැළඳෙන ප්‍රධාන දිලීර රෝග, රෝග ලක්ෂණ හා රසායනික මර්දනය

රෝගය	රෝග ලක්ෂණ	රෝග කාරක	රෝගය වැළඳිය හැකි බෝග	රසායනික රෝග මර්දනය
පත්‍ර පුල්ලි (Leaf spot)	මධ්‍යය අළු දුඹුරු පැහැති පත්‍ර පුල්ලි ඇතිවේ. පරිනත පත්‍රවල රෝග ලක්ෂණ මුලින් දැකිය හැකි අතර පසුව අනුස්ථය දක්වා පැතිරේ. අවසානයේදී පත්‍ර හැලීම සිදුවේ.	සර්කස්පෝරා විශේෂ *Cercospora* spp. මල්ටනේරියා විශේෂ *Alternaria* spp. සෙප්ටෝරියා විශේෂ *Septoria* spp.	මිරිස් තක්කාලි තක්කාලි	මැන්කොසෙබ් Mancozeb ක්ලෝරෝතැලනිල් Chlorothalonil තයෝෆනේට්මීතයිල් Thiophanate-methyl ටෙබුකොනසෝල් Tebuconazole
ඇන්ත්‍රැක්නෝස් (Anthracnose)	ආරම්භයේදී කුඩා අළු දුඹුරුපැහැ පුල්ලි ගෙඩිවල හටගන්නා අතර පරිනතවීමේදී ගෙඩිවල පුල්ලි විශාලවේ. දළු, අග්‍ර හා මල් අවපැහැවී මියයාමට පටන්ගනී.	කොලෙටොට්‍රිකම් විශේෂ *Colletotrichum* spp.	මිරිස් තක්කාලි බෝංචි බටු	මැන්කොසෙබ් Mancozeb ක්ලෝරෝතැලනිල් Chlorothalonil තයෝෆනේට්මීතයිල් Thiophanate-methyl
පූර්ව අංගමාරය (Early Blight)	පරිනත පත්‍රවල හා පත්‍ර නටුවේ දුඹුරුපැහැ කුඩා රවුම් ආකාර පත්‍ර පුල්ලි දැකිය හැක. මුලින් පත්‍ර පුල්ලි ආකාරයෙන් ඇතිවී පසුව ඒකකේන්ද්‍රක වළලු ආකාරයට පුල්ලි විශාලවේ. කොළ, මල්, දළු, ඵල රෝගයට ගොදුරු වේ.	මල්ටනේරියා විශේෂ *Alternaria* spp.	තක්කාලි තැරටි	මැන්කොසෙබ් Mancozeb ක්ලෝරෝතැලනිල් Chlorothalonil කැප්ටාන් Captan

රෝගය	රෝග ලක්ෂණ	රෝග කාරකයින්	රෝගය වැළදිය හැකි බෝග	රසායනික රෝග මර්දනය
පශ්චිම අංගමාරය Late Blight	මුලින් පත්‍ර පුල්ලි ආකාරයෙන් ඇතිවී පසුව මුළු පත්‍රයම මියයාම සිදුවේ. කොළ, මල්, අල හා ඵල ද රෝගයට ගොදුරුවේ.	පයිටොප්තෙරා *Phytophthora infestas*	තක්කාලි	මැන්කොසෙබ් Mancozeb ක්ලෝරෝතැලනිල් Chlorothalonil
පිටිපුස් රෝගය (Powdery mildew)	සුදුපැහැ පිටිවැනි ද්‍රව්‍යයක් පත්‍ර මතුපිට දැකගත හැක. පසුව පත්‍ර කහපැහැවී වියලී වැටියයි.	ඔයිඩියොප්සිස් *Oidiopsis* spp. එරිසිෆේ *Erysiphe* spp.	පිපිඤ්ඤා වැටකොළු පතෝල වට්ටක්කා තක්කාලි	කාබෙන්ඩසිම් Carbendazim සල්ෆර් Sulphur තයෝෆනේට්මීතයිල් Thiophanate-methyl
යටිපුස් රෝගය (Downy mildew)	පත්‍රය යටි පැත්තේ කහ පැහැ ත්‍රිකෝණාකාර පුල්ලි දැකගත හැක.	පෙරනොස්පෝරා විශේෂ *Peronospora spp.*	පිපිඤ්ඤා, වැටකොළු, පතෝල, වට්ටක්කා, තක්කාලි	කැප්ටාන් Captan මැන්කොසෙබ් - Mancozeb
මලකඩ රෝගය (Rust)	තුවා රතු දුඹුරුපැහැ බිබිලිවැනි පැල්ලම් පත්‍රමත සහ ගෙඩිමත ඇතිවේ.	යුරෝමයිසීස් *Uromyces* spp.	බෝංචි මෑ	සල්ෆර් - Sulphur මැන්කොසෙබ් - Mancozeb ටෙබුකොනසෝල් Tebuconazole තයෝෆනේට්මීතයිල් Thiophanate-methyl
කඳ පාමුල කුණුවීම (Foot rot)	ගසේ කඳ පාමුල කුණුවී ඇති ආකාරයක් දැකගත හැක. පාමුල කුණුවූ ස්ථානයට උඩින් කිරිමුල් හටගනු දැකිය හැකිය.	රයිසොක්ටෝනියා *Rhizoctonia* spp. ෆියුසාරියම් විශේෂ *Fusarium* spp.	බටු මෑ	කැප්ටාන් - Captan තිරාම් - Thiram තයෝෆනේට්මීතයිල් Thiophanate-methyl

රෝගය	රෝග ලක්ෂණ	රෝග කාරක	රෝගය වැළදිය හැකි බෝග	රසායනික රෝග මර්දනය
දිලීර හිටු මැරීම (Fungal wilt)	දින කිපයකදී යාබ මැලවීමක් දැකිය හැකිය. මූල් අවස්ථාවේදී දිවා කාලයේදී මැලවීමත් රාත්‍රී කාලයේදී යථා තත්වයට පත්වීමත් දැකිය හැකිය.	ෆියුසාරියම් විශේෂ *Fusarium* spp.	බටු තක්කාලි	තිරාම් Thiram තයෝෆනේට්මිතයිල් Thiophanate-methyl
බරවා රෝගය (Club root)	මුදුන්මුල ඉදිමීම. ශාකය වර්ධනය නොවීම.	ප්ලැස්මිඩිෆොරා විශේෂ *Plasmodiophore* spp.	ගෝවා මල් ගෝවා	(බෝග මාරුව)
දියමලන් කැම (Damping off)	තවානේදී පැළවලට වැළදේ. කඳ පාමුල නෙත් තුණුවීමක් දැකිය හැකිය.	පිතියම් විශේෂ *Pythium* spp. ෆියුසාරියම් විශේෂ *Fusarium* spp. රයිසොක්ටෝනියා විශේෂ *Rhizoctonia* spp. ස්කෙලෙරෝටියම් විශේෂ *Sclerotium* spp.	තක්කාලි බටු ගෝවා මිරිස්	තවාන පිවානුහරණය බීජ ප්‍රතිකාර කිරීම

- තඹ අඩංගු දිලීර නාශක හා සල්ෆර් අඩංගු දිලීර නාශක සපිරිසිදු කුළයේ බෝග සඳහා නොයෙදිය යුතුය.

9.2 බැක්ටීරියා හේතුවෙන් ඇතිවන ශාක රෝග හා රෝග ලක්ෂණ

රෝගී තත්වය	රෝග ලක්ෂණ	රෝග කාරකයින්	රෝගය වැළඳිය හැකි බෝග	රෝග මර්දනය
1. පත්‍ර අංගමාරය (Leaf blight)	තෙත්වූ තෙල්වැනි පත්‍ර පුල්ලි ඇතිවේ.	සැන්තොමොනාස් විශේෂ *Xanthomonas* spp.	තක්කාලි බෝංචි	බෝග මාරුව ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද යොදා ගැනීම
2. තෙත් කුණුවීම (Soft rot)	රෝගී ශාක කොටස් මෘදු තෙත් කුණුවීමකින් යුතු අතර රෝගී හා නිරෝගී ශාක කොටස් අතර පැහැදිලි වෙන්වීමක් දැකිය හැකිය. කුණුවූ ශාක කොටස් ආවේනික ගන්ධයකින් යුතුය.	*අර්වීනියා කැරෝටොවෝරා* *Erwinia carotovora*	කැරට් ගෝවා	බෝග මාරුව ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද යොදා ගැනීම
3. කළු කුණුවීම (Black rot)	පත්‍ර දාරයේ සිට නාරටි දිගේ කළු පැහැ කුණුවීමක් දැකිය හැකි අතර පසුව පත්‍ර නටු හා කඳ දක්වා පැතිරේ.	*සැන්තොමොනාස් කැම්පෙස්ට්‍රිස්* *Xanthomonas campestris*	ගෝවා	බෝග මාරුව ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද යොදා ගැනීම

රෝගී තත්වය	රෝග ලක්ෂණ	රෝග කාරකයින්	රෝගය වැළදිය හැකි බෝග	රෝග මර්දනය
4. බැක්ටීරියානු හිටු මැරීම (Bacterial wilt)	ශාක පෙණීත ස්ථිර මැලවීමක් පෙන්වයි. ශාක කඳ කපා වතුර විදුරුවකට දැමූ විට කිරිපැහැ ශ්‍රාවයක් කැපූ අග්‍රස්ථයෙන් පිටවනු දැකීමෙන් මැලවීමේ තත්වය බැක්ටීරියාවක් නිසා ඇති වූවක් බව නිගමනය කළ හැකිය.	රැල්ස්ටෝනියා සොලනේසියාරුම් *Ralstonia solanacearum*	සොලනේසියේ කුලයේ බෝග	තවාන් පාත්ති පිවානුහරණය කලින් හිටු මැරීමේ රෝගය වැළඳුන එගා බිම්වල රෝගයට පාත්‍රවන කුලයේ ශාක සිටුවීමෙන් වැළකීම.
5. පත්‍ර පුල්ලි (Bacterial leaf spot)	කෝණාකාර දුඹුරුපැහැ පත්‍ර පුල්ලි දැකගත හැක.	සැන්තොමොනාස් විශේප *Xanthomonas* spp.	ගෝවා	බෝග මාරුව නිර්දේශිත ව්‍යාපරතරය.
	පළමුව තෙත් කහ පැහැ පැල්ලම් ඇතිවී පසුව දුඹුරු පැහැ වේ.	සියුඩොමොනාස් විශේප *Pseudomonas* spp.	පතෝල	බෝග මාරුව

9.3 වෛරස් හේතුවෙන් ඇතිවන ශාක රෝග හා රෝග ලක්ෂණ

රෝගය	රෝග ලක්ෂණ	රෝග වාහකයින්	රෝගය ඇතිවියහැකි බෝග
පිපිඤ්ඤා විචිත්‍ර වෛරස් රෝගය(CMV)	ශාක කුරුවීම, පත්‍ර කහවීම, පත්‍ර සිහින්වීම, ගෙඩි කුඩාවීම හා ප්‍රමාදවී මේරීම	කුඩිත්තන්	පිපිඤ්ඤා වැටකොළු පතෝල වට්ටක්කා තක්කාලි මිරිස්
කහ පැහැ කොල කොඩවීමේ වෛරස් රෝගය (YLCV)	පත්‍ර කුඩාවීම, පත්‍ර උඩට හෝ යටට හැකිලීම, වර්ධනය බාලවීම	සුදු මැස්සා	තක්කාලි මිරිස්
අතු මැලවීමේ වෛරස් රෝගය (SWV)	පත්‍රවල තඹ පැහැයක් ඇතිවීම, අග්‍රස්ථය මියයාම හා කඳ මත ඉරි ඇතිවීම, අතු මැලවී කඩාවැටීම හා ගෙඩි මත රවුම් පැල්ලම් ඇති වීම	පැල මැක්කන් මගින් බීජ මගින්	තක්කාලි මිරිස්
දුම්කොල විචිත්‍ර වෛරසය (TMV)	පත්‍ර මිටන පත්‍රමෙන් දික්වී සිහින්වීම, පත්‍ර විචිත්‍රය හා රැලි ගැසීම, ගෙඩි ඉදීම ඒකාකාරීව සිදු නොවීම	බීජ මගින්	තක්කාලි මිරිස්
කර්ලි ටොප් වෛරසය (CTV)	කුඩා කල රෝගී ශාක මියයාම, ශාක කුරුවීම, පත්‍ර උඩු අතට හැකිලීම, පත්‍ර දුඹුරු පැහැවී නාරටි දම් පැහැවීම, ගෙඩි මත දුඹුරු පැහැති පැල්ලම් ඇතිවීම	කොළපාට කිඩැවන් මගින්	තක්කාලි

එළවළු වගාවන්ට හානි කරන පළිබෝධ

කුඩිත්තා-Aphid

කීඩෑවා- Plant hopper

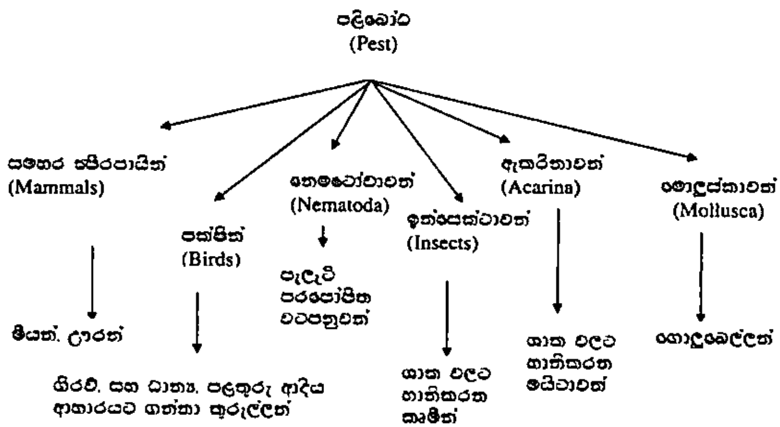
පැල මැක්කා-Thrips

ගෙඩි විදින පණුවන්-
Fruit –borers

මයිටාවන්-Mites

10. එළවළු බෝගවලට හානි කරන පළිබෝධ

පලිබෝධයක් යනු (Pest) ආර්ථික වශයෙන් හානිකරමින් මිනිසා සමග තරඟ කරන්නා වූ ජීවියෙකි. මේ අනුව එළවළු වගාවන්ට හානි කරන පළිබෝධ රාශියක් වේ. ක්ෂීරපායින් වන මීයන්, ඌරන් වැනි සතුන්ගෙන් ද, පක්ෂීන්ගෙන් ද සමහර අවස්ථාවල දී බෝගයට හානි ගෙනදෙයි. ඇතැම් අවස්ථාවල දී එළවළු පැල කාදමන ගොළුබෙල්ලන්ගේ හානිය ද දැකිය හැකිය. එහෙත් එළවළු බෝගවලට මීට වඩා හානි ගෙනදෙන පළිබෝධ වන්නේ කෘමීන්, මයිටාවන් හා නෙමටෝඩාවන්ය.



ලෝකයේ ජීවත්වන සත්ත්ව විශේෂ සැලකූ විට එයින් 65%ක් පමණ කෘමීන්ය. එලෙසම ශාකවලට හානි කරන පළිබෝධ වැඩි ප්‍රමාණයක් ද කෘමීන්ය. හිස, උරස හා උදරය යන කොටස්වලින් යුත් ශරීරයට පාද යුගල් තුනක්, පියාපත් යුගලක් හෝ දෙකක් හා ස්පර්ශක යුගලක් තිබීම කෘමීන්ගේ ලක්ෂණ වේ. මෙම ලක්ෂණවලින් කෘමියෙකු පහසුවෙන් හඳුනා ගත හැකිය. සලබයන් වශයෙන් සිටින සුහුඹුල් කෘමීන් බොහොමයක් ශාකවලට හානි නොකරයි. බොහෝ විට හානි ගෙන දෙන්නේ ඔවුන්ගේ ජීවන චක්‍රයේ කීට අවධියයි. නැතහොත් දළඹු අවස්ථාවයි.

එළවළු වගාවන්ට හානි කරන තවත් සත්ත්ව කාණ්ඩයක් වන්නේ මයිටාවන්ය. මයිටාවන් පියවි ඇසට යන්තමින් දැක ගත හැකි වූවත් ඔවුන්ගේ ස්වභාවය හොඳින් දැක ගත හැක්කේ අත් කාචයකින් හෝ අන්වීක්ෂයකිනි. මයිටාවන් කෘමීන්ගෙන් වෙන් වන්නේ මොවුන්ගේ ශරීරයහි කඳ හා උදරය එක් කොටසක් වශයෙන් නිර්මාණයවී තිබීමෙන් සහ පාද යුගල් 4ක් තිබීමෙනි. මයිටාවන් වර්ණයෙන් රතු, කහ, සුදු හෝ අවර්ණ විය හැකිය. මොවුන් බොහෝ විට පත්‍රවල යටි පැත්තේ ජීවත්වේ. පත්‍රවල යුෂ උරා බීමෙන් එම පත්‍ර ලා පැහැති වී වියලීමට ලක්වේ. ඉන් පසු පත්‍ර වියළී මැරී යයි. මයිටා හානිය එළවළු බෝග රාශියක දැක ගත හැකිය. වියළි කාලගුණික තත්වයන් වල දී මෙම හානිය බහුලය.

සමහර එළවළු බෝග වර්ගවල මුල්වලට පසේ ජීවත් වන නෙමටෝඩාවන් නැතහොත් වටපණුවන් ඇතුල් වීම සිදුවේ. ඔවුන් ඇතුල් වී එම මුල් තුළ ජීවත් වන විට මුල්වල පටකවල වෙනස් වීම මත කුඩා වටපණු ගැටිති ඇති වේ. මෙම වටපණු ගැටිති ඇති මුල්වලින් ශාකයට අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය පදාර්ථ හෝ ජලය අවශෝෂණයට බාධා පැමිණේ. මෙම හේතුවෙන් ශාක දුර්වල වේ. වටපණු හානියට ලක් විය හැකි එළවළු බෝග කිහිපයක් නම් ගෝවා, තක්කාලි හා කරවිල වේ. වටපණුවන් ශාක මුල්වල තුවාලවලින්ද දුර්වල ස්ථානවලින්ද ඇතුල් වීම සිදුවේ. ක්ෂේත්‍රයක පසේ ඇති වටපණු ගහනය අඩුකිරීමට බෝග මාරුව යොදාගත හැකිය. මේ සඳහා වටපණුවන් හානි නොකරන බෝගයක් සිටුවිය යුතුය. මීට අමතරව වටපණු හානිය මර්දනය සඳහා රසායනික ක්‍රම ද ඇත. ශාකවලට හානි කරන වටපණුවන් අපගේ පියවි ඇසට පෙනෙන නොපෙනෙන තරම් කුඩා සත්ත්ව විශේෂයකි. විවිධ බෝගවලට හානි කරන කෘමි, මයිටා හා වටපණු හානි පිළිබඳව වගුවක් පහත දක්වා ඇත.

10.1 එළවළු බෝගවලට හානි කරන ප්‍රධාන පළිබෝධ

පළිබෝධය	කරවිල කුලයේ ශාක	බටු	තක්කාලි	මිරිස්	බණ්ඩක්කා	රතිල කුලයේ එළවළු	කොල එළවළු	රාබු ගෝවා	බිට්රූට්	සලාද කොල
ඉල්මැස්සා	✔	-	-	-	-	-	-	-	-	-
හබල් පාද මකුණා	✔	-	-	-	-	-	-	-	-	-
පත්‍ර කන කුරුමිණියා	✔	✔	-	-	-	-	✔	✔	-	-
පත්‍ර කන දළඹුවන්	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	-	-
පත්‍ර මූල මකුණන්	✔	-	-	-	-	✔	✔	-	-	-
පැල මැක්කා	✔	✔	-	✔	✔	✔	✔	-	-	-
සුදු මැස්සා	✔	✔	✔	✔	-	✔	-	-	-	-
කුඩිත්තා	✔	✔	✔	✔	✔	✔	-	✔	-	✔
මයිටාවන්	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	-	-	-
මූල ගැටිති වටපණුවන්	✔	✔	✔	✔	-	✔	✔	✔	✔	✔
ගැට-ගඩු මැස්සා	✔	-	-	-	-	-	-	-	-	-
පත්‍ර කතින්නා	✔	-	✔	-	-	✔	-	-	✔	-
පත්‍ර කීඩැවා	✔	✔	-	-	✔	✔	✔	-	-	-
ගෙඩි කරල් විදින්නා	-	-	✔	✔	✔	✔	-	-	-	-
පිටි මකුණා	-	✔	-	-	-	-	-	-	-	-
කොරපොතු කෘමියා	-	✔	-	-	-	-	-	-	-	-
ගෙඩි කරටි විදින්නා	-	✔	-	-	-	-	-	-	-	-
රතු කපු මකුණා	-	-	-	-	✔	-	-	-	-	-
රේන්ද මකුණා	-	✔	-	-	-	-	-	-	-	-
කියත් පණුවා	✔	-	✔	✔	-	✔	-	✔	✔	-
කරල් විදින මකුණා	-	-	-	-	-	✔	-	-	-	-
බෝංචි මැස්සා	-	-	-	-	-	✔	-	-	-	-
කුහුඹුවන්	-	-	-	-	-	-	-	-	✔	-

10.2 ප්‍රධාන පළිබෝධ එළවළු බෝගවලට ඇති කරන හානි හා රසායන මර්දන ක්‍රම

පළිබෝධය	හානිය	මර්දනය සඳහා රසායන ද්‍රව්‍ය
පැළ මැක්කා (Thrips)	පත්‍ර වියලීම, දාර රෝල්වීම, ඵලි වැටීම, විනාශ වීම	Imidacloprid (ඉමිඩැක්ලොප්‍රිඩ්) Fipronil (ෆිප්රොනිල්)
කුඩිත්තා (Aphids)	පත්‍ර බෝට්ටු හැඩයට ඇතුලට රෝල්වීම	Dimethoate (ඩයිමිතොඒට්)
සුදු මැස්සා (Whitefly)	කොල වියලීම, වෛරස් රෝග බෝකිරීම	Carbaryl (කාබරිල්) Thiodicarb (තයෝඩිකාබ්)
ගෙඩි විදින පණුවන් (Fruit –borer)	ගෙඩි විදීම, කුණුවීම	Chlorfluazuron (ක්ලොර්ෆ්ලුවසර්න්)
මයිටාවන් (Mites)	පත්‍ර ලා කහ පැහැතිවීම පත්‍ර හා අංකුර වියලීම	Sulphur සල්ෆර්
වටපණුවන් (Root-Knot Nematods)	ශාක කුරුවීම පත්‍ර මැලවී මියයාම	Tebufenozide (ටෙබුෆෙනෝසයිඩ්) Azadirachtin (ඇසිඩිරැක්ටින්)
කොල කන දළඹුවන් (Leaf Eating Caterpillars)	පත්‍ර හා අංකුර කා දැමීම	Chlorfluazuron (ක්ලොර්ෆලුවර්සරෝන්)
පත්‍ර කනින්නන් (Leaf miner)	පත්‍රවල ගුල් සෑදීම	රසායනික කෘමිනාශක සාමාන්‍යයෙන් භාවිතා නොකරයි.
කුහුඹුවන් (Ants)	අලවල කුහර ඇතිවීම, මුල් කා දැමීම	ඩයසිනෝන් (Diazinon)

පළිබෝධය	හානිය	මර්දනය සඳහා රසායන ද්‍රව්‍ය
ඉල් මැස්සා (Melon fly)	කරවිල කුලයේ ගෙඩිවල මදය ආහාරයට ගනී.	ෆෙන්තියෝන් (Fenthion) මිශ්‍රණය ලීටර් එකකට සීනි ග්‍රෑම් 25 සමග
බෝංචි මැස්සා (Bean fly)	බීජ, පත්‍ර හා කඳ සිදුරු කිරීම. කඳේ පාදස්ථය මහත් වීම හා විනාශවීම.	කාබොසල්ෆාන් (Carbosalfan) ඔක්සිඩෙමිටොන්මෙතිල් (Oxydemeton – methyl)
පත්‍ර කීඩෑවා (Leaf hopper)	පත්‍ර වියලීම. මුල් කහ වීම. හැකිළීම.	ඇසිටැමිප්‍රිඩ් (Acetamiprid) ඇසිෆේට් (Acephate)

10.3 එළවළු වගාවේ ප්‍රධාන පළිබෝධ පාලනය සඳහා යොදා ගත හැකි රසායනික නොවන ක්‍රම

පළිබෝධය	ක්‍රමය
ඉල් මැස්සා	ආසාදිත ගෙඩි විනාශ කිරීම. ගෙඩි ආවරණය, පෙරමෝන් උගුල
රතු කපු මකුණා, පත්‍ර කන දළඹුවන් හා කුරුමිණියන්, පස් මළු මකුණා, රනිල කරල් විදින මකුණා, හබල් පාද මකුණා	භාජනයකට එකතුකර විනාශ කිරීම.
පැල මැක්කා, සුදු මැස්සා, කුඩිත්තා, පත්‍ර කනින්නා	කහ පැහැති උගුල්, ජලය ඉසීම, ජෛව පාලනය
පත්‍ර කීඩෑවා, මයිටාවන්	ජලය ඉසීම, ජෛව පාලනය
මූල ගැටිති වටපණුවන්,	පාංශු ප්‍රතිකර්ම, බෝගමාරුව
ගෙඩි, කරල්, කරටි විදින දළඹුවන්	ආසාධිත කොටස් කඩා විනාශ කිරීම, ජෛව පාලනය
කියත් පණුවන්	පාංශු ප්‍රතිකර්ම, ජෛව පාලනය

ශාකසාර වලින් සමහර කෘමි හානි වළක්වා ගත හැකිය. කොහොඹ, ආඩතෝඩා, වල්සූරියකාන්ත, කෘමිහානි වළකා ගැනීමට යොදා ගන්නා ශාක කිහිපයකි. මෙම ශාකවල කොළ, පොතු හෝ ඇට කොටා ජලය යොදා සාදාගන්නා ද්‍රාවන ඉසීමෙන් කෘමීන් මර්දනය කිරීම සිදු කරයි. මෙයින් කොහොඹ, ගෝවාවල කොල කන දළඹුවන් මර්දනය සඳහා දැනට යොදාගැනීම සිදු කරයි. කොහොඹවලින් සාදන ලද කෘමිනාශක වෙළඳපොළේ විකිණීමට ද ඇත. මීට අමතරව ඉල් මැස්සාගේ හානිය වැළැක්වීම සඳහා පතෝල, වැටකොළු වැනි ඵල ආවරණය කළ හැකිය. කෘමීන් ඉවත් කිරීම සඳහා ද විවිධ උපක්‍රම භාවිතා කරයි. ඉල් මැස්සාගේ පිරිමි සතා ආකර්ෂණය කර ගැනීම සඳහා ගැහැණු සතාගේ සුවඳට සමාන සුවඳක් ඇති රසායන ද්‍රව්‍ය යොදා ගත් උගුල් භාවිතය ද සිදු කරයි. එමෙන්ම කෘමීන් විනාශ කිරීම සඳහා ග්‍රීස් ගාන ලද කහ පැහැති බෝඩ් යොදා ගැනීම ද සිදු කරයි.

එළවළු බීජ නිෂ්පාදනය

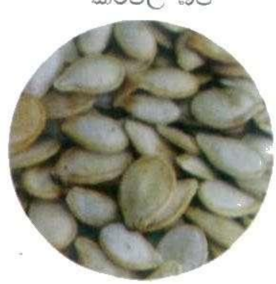
එළවළු බීජ සැකසීම

බීජ පර්යේෂණාගාර කටයුතු

බෝංචි බීජ

කරවිල බීජ

මෑ බීජ



වට්ටක්කා බීජ

11. එළවළු බීජ

එළවළු බොහොමයක් වගා කිරීම සඳහා රෝපන ද්‍රව්‍ය වශයෙන් බීජ භාවිතා කරනු ලබයි. එළවළු වගාවේ දී බීජ ඉතා වැදගත් ස්ථානයක් ගනියි. උඩරට එළවළු වශයෙන් හඳුන්වනු ලබන කැරට්, බීට්, ලීක්ස්, මල්ගෝවා, නෝකෝල් වැනි බෝගවල බීජ ආනයනය කරනු ලබයි. එයට ප්‍රධාන හේතුව එම බෝගවල බීජ නිෂ්පාදනයට සුදුසු දේශගුණික හා පාරිසරික සාධක මෙරටේ නොතිබීමයි. උදාහරණයක් වශයෙන් ගෝවා ප්‍රභේද බොහොමයක මල් හටගැනීමට හා බීජ ඇතිවීම සඳහා එම බෝගය 8 ^{0}Cක් වැනි අඩු උෂ්ණත්වයකට සති අටක වැනි කාලයක් නිරාවරණය විය යුතුයි. එවැනි උෂ්ණත්වයක් සති අටක් වැනි දීර්ඝ කාලයක් පවතින ප්‍රදේශයක් අප රටෙහි නොමැත. මෙරට වගා කරන පහතරට එළවළු වශයෙන් සැලකෙන බටු, මෑ, බණ්ඩක්කා, පතෝල, පිපිඤ්ඤා, වට්ටක්කා වැනි බෝග මෙන්ම බෝංචි තක්කාලි, රාබු වැනි බෝගවල බීජ අවශ්‍යතාවයෙන් වැඩි කොටසක් මෙහි නිෂ්පාදනය කරනු ලබයි. එළවළු බීජවලින් කොටසක් කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මඟින් ද, තවත් කොටසක් පෞද්ගලික ආයතන මඟින් ද, නිෂ්පාදනය කරනු ලබයි. මීට අමතරව එළවළු වගා කරන සමහර ගොවි මහතුන් විසින් තමාට අවශ්‍ය එළවළු බීජ නිෂ්පාදනය කිරීමක් ද සිදු කරයි. මෙම බීජ නිෂ්පාදනයට අමතරව පෞද්ගලික ආයතන මඟින් මෙම එළවළු වර්ගවල නව ප්‍රභේදවල බීජ යම් ප්‍රමාණයක් ආනයනය කරනු ලබයි. මෙම ආයතන මඟින් ආනයනය කරනු ලබන්නේ බොහෝවිට එළවළුවල දෙමුහුම් ප්‍රභේදවල බීජ වේ. දැනට මෙරට නිෂ්පාදනය කරන එළවළු බීජ වර්ග බොහොමයක්ම විවෘත පරාගන ප්‍රභේද (Open pollinated) වේ.

බීජයක් ලෙස හඳුන්වන්නේ කුමක්ද? බීජයක් යනු ඊළඟ පරම්පරාව සඳහා සැකසුනු ශාක කලලයක් හා කලලයට අවශ්‍ය උපකාරක පටකවලින් සමන්විත සජීවී ව්‍යුහයකි. බීජයක තිබිය යුතු ප්‍රධාන කොටස් තුනක් වේ. මෙයින් කලලය වඩාත්ම වැදගත් කොටස වන අතර ආහාර තැන්පත්ව ඇති බීජ පත්‍ර හා බීජාවරණය අනෙකුත් කොටස් වේ. බීජයක ආහාර තැන්පත් කළ පටක අනුව බීජ දෙවර්ගයක් වේ. ආහාර තැත්පත් කළ පටක දෙකක් ඇති විට ද්විබීජ පත්‍රී බීජ වන අතර, එකක් ඇතිවිට ඒක බීජ පත්‍රී බීජ වේ. බෝගයක බීජවල බර නිශ්චිත අගයක් ගනියි. ප්‍රභේද අනුව බීජ වල බර වෙනස් වන්නේ සුළු

වශයෙනි. බෙහෙත් බඩු කිරීම සඳහා මලිති ඇට ගම්බදව භාවිතා කරනු ලබයි. මලිති ඇට 20ක බර මංචාඩියක් ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. මෙසේ මලිති ඇට බර කිරීම සඳහා යෙදාගත හැක්කේ බෝගයක බීජවල ප්‍රමාණය නැතහොත් බර නිශ්චිත අගයක් ගන්නා නිසාය. තෝරාගත් ප්‍රධාන එළවළු වර්ගවල බීජ 1000ක බර 11.1 වගුවෙහි දක්වා ඇත. බීජවල වර්ණය ද එම බීජ වර්ගයට හා ප්‍රභේදයට ආවේණික ලක්ෂණයක් වේ. මෙ අනුව සමහර එළවළු ප්‍රභේද බීජවල වර්ණයෙන් හඳුනාගත හැකිය. උදාහරණ වශයෙන් බෝංචි හා මෑ වල සමහර ප්‍රභේද ඒවායේ වර්ණයෙන් හඳුනා ගත හැකිය.

11.1 විවිධ එළවළු වර්ගවල බීජ 1000ක බර

එළවළු වර්ගය	බීජ 1000ක බර (ග්‍රෑම්)
තක්කාලි	2.2 - 2.9
බටු	3.3 - 4.3
ගෝවා	4.1 - 4.5
බණ්ඩක්කා	60 - 65
බෝංචි	350 - 450
බීට්රූට්	15 - 20
කරවිල	200 - 250
වැටකොළු	125 - 150
පතෝල	200 - 250
මාළුමිරිස්	5.5 - 5.8
කැරට්	1 - 1.2
ලීක්ස්	2.5 - 3.0
රාබු	10.0 - 15.0
පිපිඤ්ඤා	25.0 - 30.0

සමහර බෝග වර්ගවල බීජ කරල්වලින් ලබාගත් විගසම ප්‍රරෝහනය නොවේ. මෙසේ බීජ ලබාගත් විගසම පැල නොවීමට බලපාන ප්‍රධාන සාධක තුනක් දැක්විය හැකිය.

1. බීජයේ ඇති කලලයේ වර්ධනය සම්පූර්ණ වී නොතිබීම.
2. කලලය පිටතට පැමිණීමට බීජාවරණය බාධාවක්ව පැවතීම.
3. තද බීජාවරණයක් තිබීම නිසා ජලය ඇතුල්වීම වැළකීම.

මෙම ආකාරයට බීජ ලබාගත් විගසම ප්‍රරෝහනය නොවීම බීජවල සුප්තතාවය (Seed Dormancy) ලෙස හැඳින්වෙන අතර, එය කාලයත් සමග ඉවත්වේ. ප්‍රධාන එළවළු දහයක බීජ සුප්තතා කාලය පහත දක්වා ඇත.

11.2 ප්‍රධාන එළවළු බෝගවල බීජ සුප්තතාවය

බීජ වර්ගය	බීජ සුප්තතාවය (දින)
තක්කාලි	3 - 4
බටු	6 - 8
කරවිල	6 - 8
පතෝල	8 -10
රාබු	4 - 6
පිපිඤ්ඤා	6 - 8
වට්ටක්කා	6 - 7
නිවිති	6 - 8
දඹල	8 - 10
තම්පලා	8 - 10

බීජවල වැදගත්ම කොටස වන්නේ කලලයයි. කලලය සජීවී තත්වයේ තිබීම පැලයක් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය ප්‍රධාන සාධකයකි. බීජවල කලලය සජීවී තත්වයේ ඇත්දැයි පරීක්ෂා කිරීමට සරල පරීක්ෂණයක් ඇත. එය ටෙට්‍රසෝලියම් පරීක්ෂාව ලෙස හඳුන්වයි. මෙම පරීක්‍ෂාව සඳහා ටෙට්‍රසෝලියම් ද්‍රාවනයක බීජ ගිල්වා පැය කිහිපයක් තබා අන්වීක්‍ෂයකින් පරීක්‍ෂා කළ යුතුය. එවිට සජීවී සෛල ඇත්නම් ඒවා රතු පැහැ ගැන්වේ. මෙම පරීක්‍ෂණයෙන් කලලයේ සජීවී බව නිශ්චය කරගත හැකිය. බීජ කලලය විවිධ හේතූන් නිසා අජීව තත්වයට පත් විය හැකිය. අජීව තත්වයට පත් විය හැකි එක් හේතුවක් වන්නේ වැඩි උෂ්ණත්වයකට (> 50^0 C) බීජ නිරාවරණය වීමයි. බීජවල බිත්තියට හානි සිදුවී විවිධ ක්‍ෂුද්‍රජීවීන් ඇතුල් වීමෙන්ද කලලය අජීවී තත්වයකට පත්විය හැකිය.

සජීවී කලලයක් බීජවලට ඇති නිසා බීජ ශ්වසනය කරයි. ශ්වසන වේගය බීජයේ ඇති තෙතමනය හා බාහිර උෂ්ණත්වය මත රඳා පවතියි. සාමාන්‍යයෙන් උෂ්ණත්වය සෙ.ශ්‍රෙ. අංශක 10 කින් වැඩිවීම බීජයක ශ්වසන වේගය දෙගුණ වීමට හේතුවේ. උෂ්ණත්වය සෙ.ශ්‍රෙ. අංශක 50ට වඩා වැඩිවීම කලලයේ ජීවීභාවය නැතිවීමට හේතුවේ. එළවළු බීජ කල් තබාගැනීම සඳහා ගබඩා කිරීමේදී තිබිය යුතු ප්‍රශස්ථ උෂ්ණත්වය 10^0 - 15^0 C අතර වේ. මෙම උෂ්ණත්වයේදී බීජවල ශ්වසන වේගය අවම වේ. මෙම හේතුවෙන් බීජ ක්‍ෂයවීම සෙමින් සිදු වේ. බීජයක අඩංගු ජල ප්‍රතිශතය වැඩිවීම ද ශ්වසන වේගය වැඩිවීමට හේතුවේ. ශ්වසන වේගය වැඩිවීම නිසා බීජයේ ඇති ආහාර ක්ෂයවීමෙන් බීජය අභාවයට පත්වීම සිදුවේ.

11.3 එළවළු වර්ගවල පුෂ්ප

කුලය	බෝගය	පුෂ්ප වර්ගය	ස්වපරාගනය / පරපරාගනය	පරාග කාරකය
සොලනේසියේ (Solanaceae)	තක්කාලි	ද්විලිංගික	ස්වපරා	-
	වම්බටු	ද්විලිංගික	ස්වපරා/පරපරා	කෘමීන්
	මාළුමිරිස්	ද්විලිංගික	ස්වපරා/පරපරා	කෘමීන්
ලෙගියුමිනෝසියේ (Leguminosae) /	බෝංචි	ද්විලිංගික	ස්වපරා	-
නැතහොත්				-
කුලයේ නව නම ෆැබේසියේ	දඹල	ද්විලිංගික	ස්වපරා	-
(Fabaceae)	මෑ	ද්විලිංගික	ස්වපරා	
කුකර්බිටේසියේ (Cucurbitaceae)	පිපිඤ්ඤා	ඒකලිංගික	පරපරා	කෘමීන්
	වට්ටක්කා	ඒකලිංගික	පරපරා	කෘමීන්
	පතෝල	ඒකලිංගික	පරපරා	කෘමීන්
	වැටකොළු	ඒකලිංගික	පරපරා	කෘමීන්
	කරවිල	ඒකලිංගික	පරපරා	කෘමීන්
	පුහුල්	ඒකලිංගික	පරපරා	කෘමීන්
	කැකිරි	ඒකලිංගික	පරපරා	කෘමීන්
මැල්වේසියේ (Malvaceae)	බණ්ඩක්කා	ද්විලිංගික	ස්වපරා	-
කෲසිෆරේ (Cruciferae) /	රාබු	ද්විලිංගික	පරපරා	කෘමීන්
නැතහොත් කුලයේ නව නම බ්‍රැසිකේසියේ (Brassicaceae)	ගෝවා	ද්විලිංගික	පරපරා	කෘමීන්
බැසිලේසියේ Basellaceae	නිවිති	ද්විලිංගික	පරපරා	සුළඟ

ස්වපරා - ස්වපරාගනය පරපරා - පරපරාගනය

බීජ නිෂ්පාදනය

බීජ නිෂ්පාදනයේ දී බීජවල ගුණාත්මකභාවය වැදගත් ස්ථානයක් ගනියි. ගුණාත්මක බීජ ලෙස සැලකෙනුයේ පහත සඳහන් ප්‍රමිතියට අනුකූල බීජ වේ.

- වර්ගයට අනුකූල ප්‍රභේදයේ ලක්‍ෂණ තිබීම
- 90% වැඩි ප්‍රරෝහණ ශක්තියක් ඇති බීජ වීම
- අපද්‍රව්‍ය අවම වීම (<1 %)
- ප්‍රමිතියට අනුකූල තෙතමනය
- තෘණ හෝ වෙනත් බීජ වලින් තොරවීම
- කෘමි හා රෝගකාරක වලින් තොරවීම

වර්ගයට අනුකූල ප්‍රභේදයේ ලක්‍ෂණ සැලකීමේදී එම බෝගයට ආවේණික, ප්‍රවේණි ලක්ෂණ ප්‍රභේදයට අනුකූල විය යුතුය. මෙම කරුණ සපුරාගැනීම සඳහා අප විසින් බීජ නිෂ්පාදනය කරන එළවළු ප්‍රභේදයේ ලක්‍ෂණ හා මල්වල පරාගන ක්‍රමය පිළිබඳ අවබෝධයක් තිබීම වැදගත් වේ. ප්‍රධාන එළවළු වර්ගවල පරාගන ක්‍රම 11.3 වගුවෙහි දක්වා ඇත. බීජ නිෂ්පාදනයේ දී බෝගයක් එම බෝගයේ වෙනත් ප්‍රභේදවලින් වෙන්කොට තැබීමේ සම්මත දුර ප්‍රමාණයන් නිශ්චය කොට ඇත. මෙම සම්මත දුර ප්‍රමාණයන් එක් එක් බෝගයේ පරාගන ක්‍රමය මත පදනම් වූ අත්හදාබැලීම් මගින් සොයාගත් දුර ප්‍රමාණයන් වේ. මෙසේ බීජ නිෂ්පාදනයේ දී බෝග එම වර්ගයේ වෙනත් ප්‍රභේද වලින් සම්මත දුර ප්‍රමාණයන්ගෙන් වෙන් කොට වගා කිරීමෙන් වර්ගයට අනුකූල ලක්ෂණ වලින් ලබා ගන්නා බීජ බැහැරවීම බොහෝ දුරට වළක්වා ගත හැකිය. මෙ මගින් බීජ නිෂ්පාදනයේ දී ඇතිවන පහත සඳහන් අවදානම් තත්වයන් ද මගහරවා ගැනීමට පුළුවන. බීජ ලබාගැනීමට වගාකරන බෝගයට රෝග හා පළිබෝධ හානි ඇතිවීම අවම කර ගැනීම සහ වෙනත් ප්‍රභේදවල බීජ යාන්ත්‍රිකව මිශ්‍රවීමට ඇති හැකියාව නැතහොත් අවදානම අඩුකර ගැනීමට ද මෙ නිසා හැකියාවක් ලැබේ.

11.4 බීජ නිෂ්පාදනයේදී බෝගයක් එම වර්ගයේ තවත් බෝගයකින් වෙන්කළ යුතු අවම සම්මත දුර

බෝගය	වෙන්කළ යුතු දුර (මීටර්)
තක්කාලි	25
බටු	100
මාළුමිරිස්	200
බෝංචි	25
බණ්ඩක්කා	200
රාබු	1000
පිපිඤ්ඤා	400
පතෝල	400
වැටකොළු	400
කරවිල	400

නිෂ්පාදනය කරන බීජවල ප්‍රරෝහන ප්‍රතිශතය ඉහළ අගයක් වශයෙන් තබාගැනීමට ගෙඩි හෝ කරල්වලින් බීජ ලබා ගැනීමේ ක්‍රමය මෙන්ම බීජ වියලන ක්‍රමය ද වැදගත් වේ. බෝගය අනුව බීජ ගෙඩිවලින් හෝ කරල්වලින් ලබා ගන්නා ක්‍රමය වෙනස් වේ. මෑ, දඹල, බෝංචි, බණ්ඩක්කා යන බෝගයන්හි බීජ කෙළින්ම වියලි කරල් වලින් ඉවත් කරනු ලබයි. ඉවත් කළ බීජ තවදුරටත් වියලිය යුතුය. මාළුමිරිස් බීජ ඉදුණු කරල්වලින් ඉවත්කොට වියලීම සිදුකරයි. කරවිල හා පතෝල ඉදුණු කරල්වලින් බීජ ඉවත් කිරීමෙන් පසු බීජ මතුපිට කොටස් ඉවත් වන ලෙස සැහැල්ලු සේදීමට ලක්කොට වියලීම සිදු කරයි.

තක්කාලි, පිපිඤ්ඤා, වම්බටු වැනි බෝගයන්හි බීජ ලබාගැනීමට පෙර බීජ අඩංගු එලයේ කොටස් දින එකක් හෝ දෙකක් ජලයෙහි

ගිල්වා තබයි. මෙයින් එම බීජ පහසුවෙන් එලයේ කොටස් වලින් ඉවත් කළ හැකි වන අතර බීජ වටා ඇති ප්‍රරෝහණයට බාධා පමුණුවන ආරක්ෂක ආවරණ ද ඉවත්වේ. මෙහිදී බීජ අඩංගු ගෙඩිවල කොටස් පල් කිරීමට භාවිතා කරන භාජනය ලෝහ වලින් තැනූ එකක් නොවිය යුතුය. මේ සඳහා ප්ලාස්ටික් බඳුන් උපයෝගී කරගැනීම වඩා සුදුසු වේ. ඇලුමිනියම් යකඩ වැනි බඳුන් පාවිච්චි කිරීමේදී එලයේ මදයෙහි ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය භාජනය සමග ප්‍රතික්‍රියා වීමෙන් බීජ දුර්වර්ණ වීමට ඉඩ ඇත.

11.5 විවිධ එළවළුවල බීජ ලබාගන්නා ආකාරය

බෝගය	බීජ ලබාගන්නා අන්දම
මාළුමිරිස්	ඉදුණු කරල් දෙකට පලා බීජ ඉවත් කර වියළීම
තක්කාලි	බීජ සහිත කොටස් ඉවත් කර ජලයේ දිනක් පැසවීමට හැර පසුව හොඳින් සෝදා බීජ වෙන්කර ගැනීම.
පිපිඤ්ඤා	එලයෙන් බීජ සහිත කොටස් ඉවත් කර දිනක් පැසවීමට හැර පසුව හොඳින් සෝදා බීජ වෙන්කර ගැනීම
වම්බටු	ඉදුණු එලවල බීජ සහිත කොටස් පලා ජලයේ දින දෙකක් තබා සෝදා බීජ වෙන් කර ගැනීම.
රාබු/ මෑ /බණ්ඩක්කා/	වියලි කරල් තැලීමෙන් බීජ ඉවත් කර ගැනීම
පතෝල / කරවිල	හොඳින් පැසුණු කරල්වලින් බීජ ඉවත් කොට සැහැල්ලු සේදීමකට ලක්කොට බීජ ලබා ගැනීම.

එල/කරල්වලින් ඉවත් කරන ලද බීජ ඒවාට හානි නොවන ලෙස වියලා ගැනීම කළ යුතුය. තෙතමනය ඉවත්වන ලෙස බීජ මද පවනේ පළමුව වියලිය යුතුය. ඉන්පසු බීජවල තෙතමනය තවදුරටත් ඉවත් වන තුරු අව්වේ හොඳින් වියලීම කළ යුතුය. බීජවල තෙතමනය ප්‍රමාණය ඉක්මවා තිබීමෙන් බීජ පැලවීමේ හැකියාව ඉක්මනින් හීනවීමට ඉඩ ඇත. එමෙන්ම බීජවල වැඩි තෙතමනය ප්‍රමාණයක් තිබීම කෘමි හානි වැඩිවීමට ද ඉවහල් වේ. එළවළු බීජ වල තෙතමනය පිළිබඳ සම්මත ප්‍රමාණ වගුව 11.6හි දක්වා ඇත.

11.6 බීජ කල් තබා ගැනීම සඳහා තිබිය යුතු උපරිම සම්මත ජල ප්‍රමාණ

බෝගය	ජල ප්‍රතිශතය %
බෝංචි	12
රාබු	06
මාළු මිරිස්	09
තක්කාලි	09
කරවිල	09
පතෝල	09
පිපිඤ්ඤා	09
බණ්ඩක්කා	11
බටු	09

11.7 බීජ ඉවත් කර ගැනීම සඳහා එළවළු කරල් / එල නෙලිය යුතු අවස්ථාව හා බීජ සැකසීම

බෝගය	නෙලිය යුතු අවස්ථාව	බීජ සැකසීම
තක්කාලි	හොඳින් ඉදුණු රතු එල	සෝදන ලද බීජ වියලීම
මාළුමිරිස්	හොඳින් ඉදුණු රතු එල	සේදීමකින් තොරව වියලීම
බටු	වර්ණ වෙනස් වී කහ වර්ණ වූ එල	සේදීමකින් පසු බීජ වියලීම
පිපිඤ්ඤා	එලවල පිට පොත්ත තද දුඹුරු වර්ණ වූ අවස්ථාව	සේදීමකින් පසු බීජ වියලීම
පතෝල	ඉදුණු හෝ රතුපාටට පත් වූ අවස්ථාව	සේදීමකින් පසු බීජ වියලීම
කරවිල	ඉදුණු හෝ කහපාටට පත් වූ අවස්ථාව	සේදීමකින් පසු බීජ වියලීම
වැටකොලු	කරල් වියලුනු අවස්ථාව	කෙළින්ම වියලීම
බණ්ඩක්කා	කරල් වියලුනු අවස්ථාව	කෙළින්ම වියලීම
මෑ	කරල් වියලුනු අවස්ථාව	කෙළින්ම වියලීම
බෝංචි	කරල් වියලුනු අවස්ථාව	කෙළින්ම වියලීම
දඹල	කරල් වියලුනු අවස්ථාව	කෙළින්ම වියලීම
රාබු	කරල් වියලුනු අවස්ථාව	කෙළින්ම වියලීම

තක්කාලි, වම්බටු, වැනි එළවළුවල බීජ ලබා ගැනීම සඳහා බීජ සහිත කොටස් දිනක් හෝ දෙකක් ජලයේ ගිල්වා තබා සේදීම සිදුකරයි. මාළුමිරිස් වලින් බීජ ලබා ගැනීමේදී කරල් වලින් ඉවත් කළ බීජ සේදීමට ලක් නොකොට වියලීම කරනු ලබයි. බෝංචි, මෑ, බණ්ඩක්කා, රාබු, දඹල වැනි එළවලුවල කරල් වියලි අවස්ථාවේ දී නෙලීම සිදුකරන අතර ඉවත් කරන ලද බීජ තවදුරටත් වියලීම සිදුකිරීම කරනු ලබයි. පතෝල හා වැටකොළු වල බීජ එලයෙන් ඉවත්කොට සෝදා වියලීම සිදුකරයි. පිපිඤ්ඤාවල බීජ ඉවත් කිරීමට බීජ සහිත කොටස් දින එකක් හෝ දෙකක් ජලයේ ගිල්වා තබා සේදීම සිදුකරයි.

බීජ වියළීම බීජ කල්තබාගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ප්‍රධාන සාධකයකි. එළවලු බීජ ඵලයෙන්/කරල් වලින් ඉවත් කරන අවස්ථාවේදී 18-35 % ජල ප්‍රමාණයක් අඩංගුවේ. මෙම ජල ප්‍රමාණය බීජවලට කෘමි හානි පහසුවෙන් ඇතිවීමට ප්‍රමාණවත්ය. සාමාන්‍යයෙන් ගුල්ලන් හා මයිටාවන් බීජවලට හානි ඇති කළ හැකිය. එබැවින් බීජවල ජල ප්‍රමාණය වර්ග අනුව 06-08 % ප්‍රමාණයකට අඩු කළ යුතුව ඇත. මේ සඳහා බීජ වියළීම කළ යුතුව ඇත.

බීජ නිෂ්පාදනයේදී එම බීජවල තත්වය සහතික කිරීම සඳහා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ බීජ සහතික කිරීමේ සේවය ක්‍රියා කරයි. එම ආයතනයෙන් බීජ සහතික කරගැනීම පෞද්ගලික අංශයට ද කළ හැකිය. එම බීජ සහතික කරගැනීමේ සේවයෙන් වර්ගයට අනුකූල ලක්ෂණ හා රෝග හා පළිබෝධ හානිවලින් තොර බීජ බවට සහතික කිරීම සිදුකරනු ලැබේ.

එළවළු පසු අස්වනු ක්‍රියාවන්

ක්‍රමවත් වගා පිළිවෙත් අනුගමනය කළ වගාවක්

අවිධිමත් ලෙස ඇසිරීම

අවිධිමත් ලෙස ප්‍රවාහනය

විධිමත් ලෙස ඇසිරීම

විධිමත් ලෙස ප්‍රවාහනය

අක්‍රමවත් වෙළඳපල

විධිමත් වෙළඳපල

12. එළවළුවල පසු අස්වනු හානි

එළවළු බොහොමයක අස්වැන්න නෙලීමට සුදුසු අවස්ථාව වන්නේ මේරීමට ප්‍රථම හෝ මේරීම ආරම්භ වන අවස්ථාවේදීය. නිවැරදි අවස්ථාවේ එල නෙලීම, එළවළු නෙලීමෙන් පසු ඇති වන විනාශ වීම අවම කිරීමේ ඉතා වැදගත් පියවරකි. තක්කාලි වර්ණය වෙනස් වීම ආරම්භයත් සමගම එල නෙලීම ආරම්භ කිරීම සුදුසුය. කොළ වර්ණයෙන් යුත් තක්කාලි එල කහ හෝ රතු වර්ණය ඇති වීමේ ආරම්භයත් සමගම නෙලීම සිදු කළ යුතුය. ඉතිරි වර්ණ වෙනස් වීම එල නෙලීමෙන් පසුව සිදුවේ. බටු ගෙඩියෙහි උපරිම දිගට ළඟාවූ විට සහ උපරිම වර්ණය ලැබීමත් සමගම එල නෙලීම කළ යුතුය. ඉන් පසු වර්ණය අඩු වීමක් හෝ වෙනස් වීමක් දක්නට ඇත. එළවළුවල අස්වැන්න නෙලන අවස්ථාව බොහෝ විට වගා කරුවන්ගේ අත්දැකීම මත මෙන්ම ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවා දින ගණන අනුව සිදු කරයි. බීට්රූට් වගා කොට මේරීමෙන් පසු වැඩි දින ගණනක් ක්ෂේත්‍රයේ තිබීමෙන් බීට් අලවල කුඩා සිදුරු ඇති වීම සිදුවේ. මෙය බොහෝ විට කුඩා කුහුඹුවන් වැනි සතුන්ගෙන් සිදු වන්නකි. මෙයින් බීට් වල ගුණාත්මක භාවය අඩුවේ. බණ්ඩක්කා මල් හට ගෙන දින 7-8කදී එල නෙලිය යුතුය. බෝංචි කරල්වල බීජ ඉස්මතු වී පිටතට නෙරීමට ප්‍රථම එල නෙලීම කළ යුතුය. බොහෝ විට එළවළු එල නෙලීමෙන් පසුව වුව ද තව දුරටත් ඒවා මේරීමට ලක්වේ. නියමිත අවස්ථාවේ එළවළුවල අස්වැන්න නෙලීමෙන් මේරීම නිසා අපතේ යන ප්‍රමාණය අඩු කර ගත හැකි අතර හොඳ තත්වයේ එළවළු පාරිභෝගිකයාට ලබා දීමට හැකිවේ. ලංකාවේ එළවළු බොහොමයක අස්වනු නෙලීම සුදුසු අවස්ථාවේදී සිදු නොකරයි.

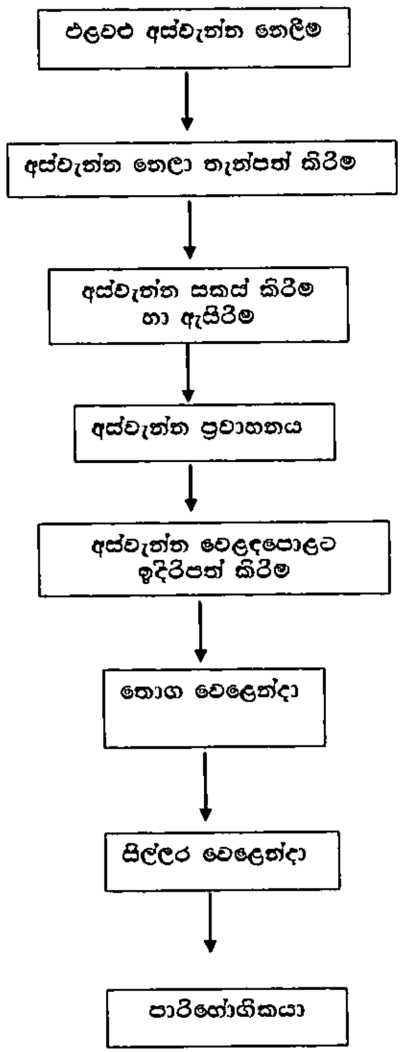
නිවැරදි අවස්ථාවේ එල නෙලීමෙන් ගුණාත්මයෙන් ඉහළ එළවළු ලබා ගැනීමට හැකියාවක් ලැබීමට අමතරව එළවළු වැඩි කාලයක් හොඳ තත්වයෙන් තබා ගැනීමට හැකි වනු ඇත. අප එළවළු ලෙස නෙලා ගන්නා ශාකය හෝ ශාක කොටස සජීවී වන අතර සියළුම ජීව ක්‍රියා ඒවා නෙලන අවස්ථාවේදී සිදුවෙමින් පවතියි. නෙලීමත් සමගම මෙම ජීව ක්‍රියා වැඩි වේගයකින් සිදු වීම ආරම්භ වේ. එළවළු වශයෙන් අප නෙලා ගන්නා ගෙඩි, අල හෝ කොළ වල 70-90 % ප්‍රමාණයක් ජලය අඩංගු වන නිසා ස්වභාවයෙන්ම එළවළු ඉතා මෘදු තත්වයක පවතියි. එළවළු නෙලා ගන්නා අවස්ථාවේ සිට පාරිභෝගිකයා මිළ දී

ගෙන ආහාරයට ගන්නා අවස්ථාව දක්වා කාලය තුළදී සිදු කරන සියළුම ක්‍රියාකාරකම් බොහෝ විට මෙම සජීවී ශාක කොටස පරිහානියට පත් වීමට ඉවහල් වේ. එබැවින් මෙම හානි අවම කිරීම සඳහා අප ක්‍රියා කළ යුතුය. මෙම හානි නිසා අඩු වන ඵළවළු ප්‍රමාණය සමහර ඵළවළු සඳහා 40%ක තරම් ඉහළ යන බව සොයා ගෙන ඇත. මෙසේ විනාශ වන ප්‍රමාණය ඵළවළු වර්ගය මෙන්ම ඒවා නෙලන අවස්ථාවේ සිට පාරිභෝගිකයා දක්වා යන ක්‍රියාවලිය හා සම්බන්ධව පවතියි. උද්‍යාන බෝග පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනය මගින් කරන ලද අධ්‍යයනයකදී පහත සඳහන් පසු අස්වනු හානි දක්නට ලැබුණි.

12.1 ප්‍රධාන ඵළවළු වර්ගවල පසු අස්වනු හානි ප්‍රතිශත

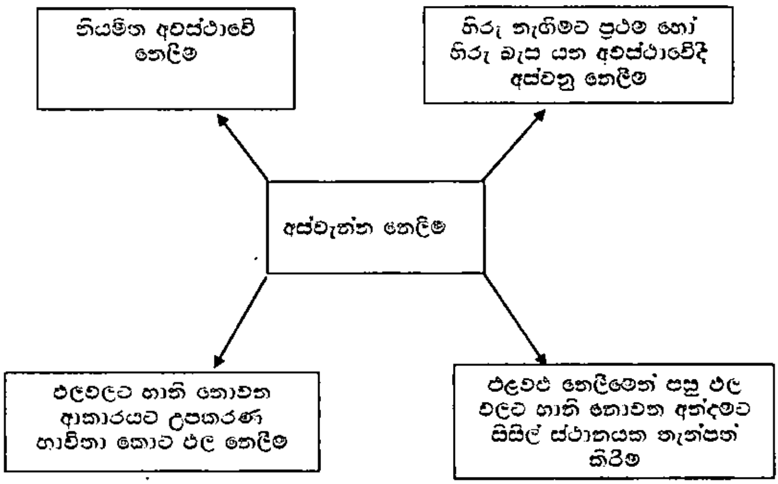
බෝගය	පසු අස්වනු හානිය (%)
තක්කාලි	20 - 40
පතෝල	20 - 40
ගෝවා	20 - 25
බටු	05 - 10
කැරට්	05 - 08
ලීක්ස්	20 - 25
නිවිති	30 - 50
වට්ටක්කා	0 - 05

එළවලු නෙලීමෙන් පසුව ඇති වන හානි නැතහොත් පශ්චාත් අස්වනු හානි (Post Harvest Losses) සිදුවන අවස්ථා පහත දක්වා ඇත.

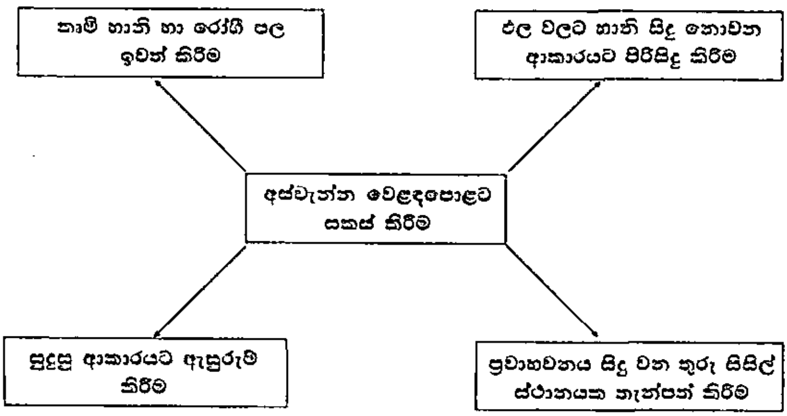


එළවළු බොහොමයක්ම පාරිභෝගිකයා අතට පත් වන විට ඉහත දක්වන ලද අවස්ථා පසු කර සිටියි. මෙම අවස්ථාවලදී එළවළුවල අස්වැන්නට සිදු වන හානි අවම කර ගැනීමට අවශ්‍ය පියවර ගත යුතුව ඇත. අස්වැන්න නෙලීම කළ යුත්තේ වියලි තත්වයන් පවතින දිනයක නම් මධ්‍යහ්නයට ප්‍රථම හෝ සවස් කාලයේ දී වේ. අස්වැන්න නෙලීමේදී අස්වැන්නට හානි නොවන ආකාරයට සිදුකිරීම සඳහා සුදුසු උපකරණ භාවිතය වැදගත්ය. උදාහරණයක් ලෙස බටු, බණ්ඩක්කා අස්වැන්න නෙලීමේදී මුවහත් තබන ලද පිහියක් භාවිතා කළ යුතුය. අස්වැන්න නෙලීමෙන් පසු එම අස්වැන්න හිරු එළිය නොවැටෙන සෙවන ස්ථානයක තැන්පත් කිරීම වැදගත් වේ. ඉන් පසු රෝගී හා කෘමි හානි වූ කොටස් ඉවත් කළ යුතුය. කෘමි හානි ඇති හා රෝගී එළවළුවලින් අනෙක් එළවළුවලට රෝග කාරක හා කෘමීන් ඇතුළු විය හැක. පොළවෙන් ගලවන කැරට්, බීට්, රාබු වැනි එළවළුවල පිටත ඇති පස් ඉතා ප්‍රවේශමෙන් ඉවත් කිරීම සිදු කළ යුතුය. මෙහිදී ඉතා ප්‍රවේශමෙන් සේදීමකට ලක් කළ හැකිය. සේදීමෙන් පසුව ජලය ඉවත් වන තුරු ඇසිරීම නොකළ යුතුය. එළවළුවල ප්‍රමාණය මත හෝ මෝරා ඇති ප්‍රමාණය මත ශ්‍රේණි (Grading) කළ යුතුය. මින් පසු අස්වැන්න ඇසිරීම කළ යුතුය. මේ සඳහා යෝග්‍ය ඇසුරුම් භාවිතා කළ යුතුය. එළවළු ඇසිරීම බොහෝ විට සාර්ථකව සිදු නොවේ. තක්කාලි පෙට්ටි වල ඇසිරීම සිදු වුවත් බෝංචි, කරවිල, ගෝවා, බටු, ගෝනිවල ඇසිරීම සිදු කරයි. කෙසේ වෙතත් මෙය එතරම් සතුටුදායක ඇසුරුම් ක්‍රමයක් නොවේ. වාතාශ්‍රය ලබා දෙන සිදුරු සහිත ගෝනි වල කි.ග්‍රෑ. 30-35 දැමීම අනුමත කළ හැකිය. පනෝල, නිවිති, වියන ලද අමු පොල් අත්තකින් හොඳින් ආවරණය කිරීම මෙරට තත්වයන් යටතේ අනුමත කළහැකි ඇසිරීම් ක්‍රමයක් වේ. එළවළු බොහොමයක් ඇසිරීම සඳහා සිදුරු සහිත ප්ලාස්ටික් පෙට්ටි වෙළඳපොළේ දැකිය හැකිය. සුපිරි වෙළඳසැල් සඳහා එළවළු ප්‍රවාහනයට මේවා දැනට භාවිතා කරනු ලබයි.

ඵළවළු අස්වැන්න නෙළීම



එළවළු වෙළඳපොළ සඳහා සකස් කිරීම



එළවළු ප්‍රවාහනයේ දී වැදගත් වන්නේ හිරු එළියට නිරාවරණය නොවන ආකාරයට නිවැරදි ලෙස ඇසුරුම් කරන ලද එළවළු හොඳින් වාත්‍රාශයක් ලබා දීමට හැකි වන පරිදි සකසා ප්‍රවාහනය කිරීමයි. වෙළඳ පොළට ඉදිරිපත් කිරීමේදී එළවළු බෝගවල නැවතත් රෝගී හා කෘමි හානි වූ කොටස් ඉවත් කොට පාරිභෝගිකයාට ලබා දීමට කටයුතු කළ යුතුය.

උප ග්‍රන්ථය - 01
එලවළු වගාව පිළිබඳ හැදෑරීමේදී භාවිතා වන ඉංග්‍රීසි වචන

ඉංග්‍රීසි වචනය	සිංහල වචනය
Acidity	ආම්ලිකතාවය
Alkalinity	ක්ෂාරියතාවය
Angiosperm Plants	ආවෘත බීජක ශාක
Annual	වාර්ෂික
Anther	පරාගධානිය
Bacteria	බැක්ටීරියා
Bisexual Flower	ද්විලිංගික පුෂ්පය
Breeding	අභිජනනය
Bush type	පඳුරු ප්‍රභේදය
Calyx	මණිය
Cellulose	සෙලියුලෝස්
Chlorophyll	ක්ලෝරොෆිල් / හරිතප්‍රද
Consumer	පාරිභෝගිකයා
Crop	බෝගය
Cross pollination	පරපරාගනය
Deficiency	ඌනතාවය
Determinate growth	පරිමිත වර්ධනය
Dicotyledonous	ද්විබීජපත්‍රී
Dioecious	ද්විගෘහී
Distribution	ව්‍යාප්තිය / බෙදාහැරීම
Dormancy	සුප්තතාව

Emasculation	පරාගධානි ඉවත් කිරීම/ පුමාංගීහරණය
Embry	කලලය
Entomology	කීට විද්‍යාව
Environment	පරිසරය
Family	කුලය
Female flower	ජායාංගී පුෂ්පය
Fiber	තන්තු / කෙඳි
Flower	පුෂ්පය
Fruits	ගෙඩි / ඵල
Fungal	දිලීර
Fungicide	දිලීරනාශක
Gene	ජානය
Germination	ප්‍රරෝහනය
Grading	ශ්‍රේණි ගත කිරීම
Growth	වර්ධනය
Horticulture	උද්‍යාන විද්‍යාව
Hybrid variety	දෙමුහුම් ප්‍රභේද
Hybridization	දෙමුහුම් කිරීම
Hybrid vigor	දෙමුහුම් දිරිය
Indeterminate growth	අපරිමිත වර්ධනය
Leaf	පත්‍රය / කොලය
Mature	පරිණත
Micro-nutrient	ක්‍ෂුද්‍ර පෝෂක
Microscope	අණ්වීක්‍ෂය
Monoecious	ඒකගෘහී

Mutation	විකෘති
Northeast monsoon	ඊසාන දිග මෝසම් සුළං
Nutrients	පෝෂ්‍ය පදාර්ථ
Obligatory	අනිවාර්ය
Optimal	ප්‍රශස්ත
Optional	වෛකල්පික
Open pollinated crop	විවෘත පරාගන බෝග
Ovary	ඩිම්බකෝෂය
Ovule	ඩිම්බය
Packing	ඇසිරීම
Plant	ශාකය
Parasite	පරපෝෂිතයා
Pathology	ව්‍යාධි විද්‍යාව
Perennial	බහුවාර්ෂික
Petiole	පත්‍ර වෘන්තය
Pollen	පරාග
Pest	පළිබෝධ
Physiology	කායික විද්‍යාත්ව
Pods	කරල්
Pollination	පරාගනය
Post harvest technology	පසු අස්වනු තාක්ෂණය
Resistant	ප්‍රතිරෝධී
Respiration	ශ්වසනය
Root	මූල
Root Knot	මූල ගැටිති
Seed	බීජ

Seedling	බීජ පැලය
Soil	පාංශු / පස
Soil Water	පාංශු ජලය
Self-pollination	ස්වපරාගනය
South- West monsoon	නිරිත දිග මෝසම් සුළං
Sterility	වඳ බව
Sterilize	ජීවාණුහරණය
Symbiotic	මෘතෝපජීවී
Uniformity	ඒකාකාරීභාවය
Taxonomy	වර්ගීකරණය
Tap Root	මුදුන් මුල
Trap	උගුල
Variety	ප්‍රභේදය
Vegetative	වර්ධක
Vine type	වැල් ප්‍රභේදය
Virus	වෛරස්
Weed	වල් පැලෑටි
Wholesaler	තොග වෙළෙන්දා
Wilt	හිටුමැරීම

කතුවරුන් ගැන

<u>අශෝක පාලමකුඹුර</u> - පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලයේ විද්‍යාපීඨයෙන් විද්‍යාවේදී උපාධිය (B.Sc.) හා එම විශ්වවිද්‍යාලයේ කෘෂිකර්ම පීඨයෙන් විද්‍යාපති (M.Sc.) උපාධිය සමත්ව ඇත. මොහු ගන්නොරුවේ පිහිටි උද්‍යාන බෝග පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනයේ පර්යේෂණ නිලධාරි වරයෙකු වශයෙන් එළවළු පිළිබඳ විවිධ පර්යේෂණ කොට නව තාක්‍ෂණ හා නව ප්‍රභේද නිර්දේශ කොට ඇත. දැනට අශෝක පාලමකුඹුර මහතා එම ආයතනයේ ව්‍යාප්ති අංශයේ ප්‍රධාන නිලධාරි වශයෙන් සේවය කරනු ලබයි.

<u>ආචාර්ය සිරිමෙවන් රාජපක්‍ෂ</u> - කැලණිය විශ්වවිද්‍යාලයේ විද්‍යාවේදී ගෞරව උපාධිය ද (B.Sc.) පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලයෙන් විද්‍යානිධි උපාධියද (M.Phil.) ලන්ඩන් විශ්වවිද්‍යාලයේ ආචාර්ය උපාධියද (Ph.D.) ලබා ඇත. වසර 20 ක පමණ සේවා පළපුරුද්දක් ඇති මොහු දැනට ගන්නොරුවේ පිහිටි උද්‍යාන බෝග පර්යේෂණ හා සංවර්ධන ආයතනයේ පර්යේෂණ නිලධාරි වරයෙකු වශයෙන් උද්භිද රෝග නිධාන අංශයේ සේවය කරනු ලබයි.

ISBN: 978-955-590-076-8

ජාතික විද්‍යා පදනම
47/5, මේට්ලන්ඩ් පෙදෙස
කොළඹ 07,
දුරකථන: 2696771-3, 2675016 ෆැක්ස්: 2694754

මිල රු.320/-