අර්තාපල් වගාවේ රෝග හඳුනාගැනීම සහ පාලනය

ශාක ව්‍යාධිවේදී අංශය,
කෘෂිකර්ම පර්යේෂණ ස්ථානය,
කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව,
සීතාඑළිය, නුවරඑළිය.

අර්තාපල් ශාක වර්ධනයේ සෑම අවස්ථාවකදීම දේශගුණ තත්ත්වයන් සහ විවිධ ව්‍යාධි ජනකයන් නිසා ආකන්ද, කඳ, මූල පද්ධතිය හා පත්‍රවලට හානි සිදුවිය හැකිය. සමහර රෝග නිසා ශාකයේ කොටසක් හෝ සම්පූර්ණ ශාකයම විනාශ වීමේ අවදානමක් ඇත.

1846 දී අයර්ලන්තයේ පශ්චිම අංගමාර රෝග තත්ත්වය හේතුවෙන් අර්තාපල් වගා බිම් සම්පූර්ණයෙන්ම විනාශවීම නිසා මිලියන 0.25 ක් සාගතයට ගොදුරුවී ඇති බව වාර්තා වී ඇත. ඒ හේතුවෙන් මිලියන 0.1 ක ජනගහනයකට ජීවිත අහිමි වී ඇති අතර මිලියන 1.5ක ජනගහනයක් එක්සත් ජනපදය වෙත සංක්‍රමනය වීමත් සිදුවී ඇත.

මෙයට අමතරව 1800දී වෛරස් රෝගයක් නිසා එක්සත් රාජධානියේ සහ ජර්මනියේ වගා බිම්වල අස්වැන්න ඉතාමත් අඩුවූ බව වාර්තා වී ඇත. මෑතකදී ලැබුණු ලෝක ආහාර සහ කෘෂිකර්ම සංවිධානයේ වාර්තාවලට අනුව අර්තාපල් රෝග නිසා අස්වනු හානිය 21.8 බව හෙළි වී ඇත.

මේ නිසා අර්තාපල් වගාව හා සම්බන්ධ රෝග පිළිබඳ දැනුමත් ඒවා හඳුනාගැනීම සහ නියමිත වේලාවට අදාල පාලන ක්‍රම අනුගමනය කිරීමත් අත්‍යාවශ්‍ය බව කිව යුතුය. අර්තාපල් වගාව දිලීර, බැක්ටීරියා, වෛරස් සහ මයිකොප්ලාස්මා වැනි ව්‍යාධිජනකයින් විසින් බෝ කරණු ලබන රෝග 100 කට අධික සංඛ්‍යාවකට පාත්‍රවීමේ හැකියාව ඇති බව වාර්තා වී ඇත. සමහර රෝග වල හානිය ශීත දේශගුණයකදී අධික වන අතර, තවත් සමහර රෝග වල හානිය උෂ්ණාධික තත්ත්ව වලදී වර්ධනය වේ.

1. පශ්චිම අංගමාරය (*Phytopthora infestans*)

ලෝකයේ අර්තාපල් වගා කරන බොහෝ රටවල්වල වගාවන්ට දැඩි ලෙස හානි කරන රෝග අතුරින් මෙම දිලීර රෝගය ප්‍රධාන තැනක් ගනී. මෙම රෝගය ප්‍රථම වරට 1840 දී වාර්තාවී ඇතත් 1861 දී Anton de Bery විසින් *Phytopthora infestans* ලෙස හඳුනා ගන්නා ලදී.

රෝග හිතකර පරිසරය:

ශීත, තෙතමනය අධික සහ සුළං සහිත පාරිසරික තත්ත්වයන් වලදී මෙම දිලීර රෝගය ඉතාමත් වේගයෙන් ව්‍යාප්ත වන අතර හානිය උපරිම වේ. එම පාරිසරික තත්ත්වයන් වලදීම මෙම රෝග තත්ත්වය තක්කාලි, මිරිස් වැනි බෝග වලට ද හානිදායක වේ. රෝග කාරකය වර්ධනය සඳහා මෙවැනි හිතකර පාරිසරික තත්ත්ව ඇති විටදී සතියක් පමණ කෙටි කාලයකදී වුවද ශාක මුළුමනින්ම විනාශ වීමට ප්‍රවනතාවක් ඇත.

හානිය:

ශාක වර්ධනයේ ඕනෑම අවස්ථාවකදී ශාක පත්‍ර සහ කඳන් සම්පූර්ණයෙන්ම හෝ කොටසක් මෙම දිලීර ආසාධනය නිසා විනාශ වීමේ හැකියාව ඇත. අර්තාපල් ආකන්ද වලට සිදුවන හානිය වගා ක්ෂේත්‍රයේදී හෝ ගබඩාවේදී සිදුවිය හැකිය. පශ්චිම අංගමාරයට පාත්‍රවූ ශාකවලට හානිය අවම වුවත් අස්වැන්න නෙලීමේදී ඇතිවන ආසාධනය නිසා ගබඩාව තුළදී අර්තාපල් ආකන්ද කුණුවීමට ලක්වේ.

රෝග ලක්ෂණ:

1. මුලින්ම ශාකයේ පහල පත්‍ර වල අග්‍රස්ථයේ ඇතිවන තෙත් වූ කුඩා ලප ලෙස රෝග ලක්ෂණ හඳුනාගත හැක.
2. දිලීර වර්ධනයට පාරිසරික තත්ත්වයන් හිතකර නම් මෙම පැල්ලම් ඉතාමත් සීඝ්‍ර ලෙස විශාල වීම සිදු වේ. එම පැල්ලම් දුඹුරු පැහැති අක්‍රමික දාර සහිතව තවදුරටත් සීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වේ.

3. පත්‍රවල යටි පැත්තේ පැල්ලම් වටා මි.මි. 3-5 ක දාරයක් ලෙස සුදු පැහැයට දිලීර වර්ධනය වී ඇති බව නිරීක්ෂණය කල හැකිය.
4. රෝගය උග්‍ර අවස්ථාවලදී සම්පූර්ණ ශාකයම දුඹුරු පැහැවී වියළියාමක් හෝ කුණුවීයාමක් සිදු වේ. එවැනි ශාක වලින් ආවේනික දුගඳක් වහනය වේ.
5. ආකන්දද එම රෝග කාරකය මගින් ආසාදනය වීමට හැකිය. ආකන්දවල දුර්වර්ණ වූ දුඹුරු පැහැති තෙත් පැල්ලම් ඇති වේ.
6. ආකන්දයේ මතුපිට පෘෂ්ඨයේ ඇති වන මෙම හානිය මි.මි. 5-10 ක් පමණ ගැඹුරට වූ පටක කොටස් විනාශ කරයි. මෙම රෝග ලක්ෂණ ඉතා පැහැදිලිව දකිනට ලැබෙනුයේ රතු පැහැති අර්තාපල් ප්‍රභේද වලය.
7. ගබඩාවලදී වියලීම හේතුවෙන් මෙම ආකන්ද වල මතුපිට පෘෂ්ඨයේ ආසාදිත කොටස් වියලී ගොස් තද ගතියෙන් යුත් ගිළුනු පැල්ලම් නිරීක්ෂණය වේ. මෙම පැල්ලම් ප්‍රමාණයෙන් කුඩා හෝ සමහර විට ආකන්දයේ මුළු පෘෂ්ඨයම ද වසා පැතිරිය හැකිය. නමුත් ආකන්දයේ අභ්‍යන්තර පටකවලට පැතිරීමක් සිදුවීම දැක ගත නොහැක. ගබඩාවේදී හානිය තව දුරටත් වර්ධනය වීමේ ප්‍රවනතාවයක් ඇත.

පාලනයඃ

පශ්චිම අංගමාරය සාර්ථකව පාලනය කර ගැනීමට නොයෙකුත් පාලන ක්‍රම ඒකාබද්ධ ලෙස යොදා ගැනීමට අවශ්‍ය වේ. ක්ෂේත්‍ර පවිත්‍රතාවය, ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද භාවිතය, නිර්දේශිත ප්‍රභේද වලින් රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතා කිරීම ආදිය පාලන ක්‍රම ලෙස දැක්විය හැක. තවද ආසාධිත බීජ අර්තාපල් නව වගාවක් සඳහා යොදා ගැනීම නොකල යුතුය. ආසාධිත ශාක කොටස් ක්ෂේත්‍රයේදී පුළුස්සා විනාශ කල යුතුය. එමෙන්ම නව වගා ක්ෂේත්‍රයක් සූදානම් කිරීමට පෙර ක්ෂේත්‍රයේ තැනින් තැන පැලවී ඇති අර්තාපල් ශාක කොටස් ඉවත් කර පුළුස්සා දැමීම කල යුතුය.

එමෙන්ම රෝගය පාලනය කර ගැනීම සඳහා ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද භාවිතා කිරීම ඉතාමත් වැදගත් වේ. දැනට වගා කරන ජනප්‍රිය ප්‍රභේද රාශියක්ම පශ්චිම අංගමාරයට ග්‍රාහී වන නිසා ප්‍රභේද තෝරා ගැනීම ගැටළු සහගතය. දැනට වගා කරන රාජා, එස්කොට්, මරංකා ආදී ප්‍රභේද තරමක් දුරට මෙම අංගමාර රෝගයට ප්‍රතිරෝධීතාවයක් දක්වයි. මෑතකදී සීතාඑළිය කෘෂිකර්ම පර්යේෂණ ස්ථානය මගින් හඳුන්වා දෙන ලද හිල්ස්ටාර් ප්‍රභේදය මෙම රෝගය සඳහා සම්පූර්ණ ප්‍රතිරෝධීතාවයක් දක්වයි.

රසායනික පාලනයේදී ස්පර්ශක දිලීර නාශක ලෙස මැන්කොසෙබ්, මැනෙබ්, ප්‍රෝපිනෙබ් හා ක්ලෝරෝතැලොනිල් භාවිතා කල හැක. රෝග කාරක වර්ධනයට හිතකර පරිසර සාධක නොමැති ප්‍රදේශ වල ඉහත සඳහන් දිලීර නාශක මගින් පමණක් රෝගය මර්දනය කළ හැකිය. නමුත් නුවරඑළිය වැනි ප්‍රදේශ වල මීට අමතරව සංස්ථානික දිලීර නාශක ලෙස මෙටලැක්සිල් (Metalaxyl), ඔක්සිඩැක්සිල් (Oxydaxyl), ප්‍රොපමොකාබ් (Propamocarb) භාවිතා කළ හැකිය. විශේෂයෙන් සංස්ථානික දිලීර නාශක යෙදීම කළයුතු වන්නේ තෙත් කාලගුණ තත්ත්වයන් දිගටම පවතින අවස්ථාවලදී පමණි.

දිලීර නාශක යෙදීමේදී රෝග කාරකය පැතිරීමට ප්‍රථමයෙන් නිර්දේශිත සාන්ද්‍රනයෙන් යුත් දිලීර නාශකය ශාක පත්‍රවල උඩු සහ යටි පෘෂ්ඨ දෙකටම හොඳින් ස්පර්ශ වන ලෙස යෙදීම මගින් සාර්ථකව පාලනය සිදු කළ හැක.

වගා රටාව ක්‍රමවත් කර ගැනීම තවත් එක් පාලන ක්‍රමයක් ලෙස හඳුන්වා දිය හැක. උදා: ලෙස නුවරඑළිය ප්‍රදේශයේ අර්තාපල් වගාව, වසර පුරාම සිදු කිරීමට හැකියාව ඇතත් පශ්චිම අංගමාර රෝගය අධික ලෙස වර්ධනය වීම නිරිත දිග මෝසම් වර්ෂා කාලය වන මැයි සිට සැප්තැම්බර් මාසවලදී සිදු වන හෙයින් එම කාල සීමාව මගහැර වගාව ස්ථාපිත කිරීම සහ වගාව ඔක්තෝම්බර් සිට අප්‍රේල් යන කාල පරිච්ඡේදයට සීමා කිරීමෙන් මෙම රෝගය පාලනය කිරීම සිදු කළ හැක. ඊසාන දිග මෝසම් වර්ෂාව බලපාන ප්‍රදේශවල ජනවාරි සිට අප්‍රේල් දක්වාත්, ජූනි, ජූලි මාසවලදීත් වගාව ආරම්භ කිරීම සුදුසුය.

2. පූර්ව අංගමාරය - (*Alternaria solani*)

උණුසුම් සහ වියලි කාළගුණ තත්ත්වයන් යටතේ මෙම රෝගය වර්ධනය වේ. ලංකාවේ විශේෂයෙන්ම බදුල්ල දිස්ත්‍රික්කයේ මෙම රෝගය වාර්තා වී තිබුනත්, පශ්චිම අංගමාරය මගින් සිදුවන හානිය මෙන් වගා විනාශවීම පිළිබඳව වාර්තාවී නැත.

රෝග ලක්ෂණ:

මේරූ ශාක පත්‍රවල දරයේ සහ අග්‍රයේ කුඩා දුඹුරු තිත් ලෙස මූලිකව රෝග ලක්ෂණ ඇති වේ. මෙම තත්ත්වය තවදුරටත් විශාල ලෙස වර්ධනය වී පත්‍ර වල කළු පැහැති පැල්ලම් ඇති වේ. එම පැල්ලම් හොඳින් පරීක්ෂා කිරීමේදී වලයාකාර ලෙස සකස් වූ සමෝච්ච රේඛා දක්නට ලැබේ. මෙම පැල්ලම් පත්‍ර නාරටි අතරට සීමාවී තිබේ. කලාතුරකින් මෙවැනි පැල්ලම් ශාක කඳ මත ඇති විය හැකිය. ආසාධනය වූ පැල්ලම් කාලයත් සමඟ තද දුඹුරු පැහැයක් ගැනිමත්, වියලීම නිසා පහසුවෙන් කැඩෙන සුළු බවක් ඇති වීමත් සිදු වේ. පූර්ව අංගමාර රෝගය සාමාන්‍යයෙන් දක්නට ලැබෙන්නේ ශාකයේ වයස මාස 1 ක් පමණ වූ විටය. ආසාධිත ලප විශාල ලෙස ඇති වීමත්, පසුව එම ලප සියල්ල එකතු වී මුළු පත්‍රයම කහ පැහැ ගැන්වී හැලීම හෝ සම්පූර්ණයෙන්ම ශාකය විනාශ වීමට හෝ ලක් වේ. ආසාදනය වැඩිවූ අවස්ථාවලදී අස්වැන්න විශාල ලෙස අඩුවීමට හැකියාවක් ඇත.

මෙම රෝග කාරකය මගින් ආකන්ද අසාදනය වූ විට එහි පැහැය වෙනස් වේ. මතුපිට පෘෂ්ඨය වියලි බවක් පෙන්නුම් කරයි. එසේම ආකන්ද පෘෂ්ඨයේ සුමට බවද නැති වි යයි.

පාලන ක්‍රම

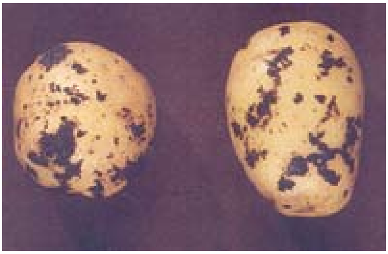
උෂ්ණත්වය අධික, වියලි කාලගුණ තත්ත්ව වලදී මෙම රෝග ය පිළිබඳව සැලකිලිමත් වීම වැදගත්ය. අසාධිත පත්‍රවල රෝග කාරක විනාශ නොවී පවතින නිසා පාලන ක්‍රමයක් ලෙස මෙවැනි ශාක කොටස් පුළුස්සා විනාශ කිරීම නිර්දේශ කල හැක.

පූර්ව අංගමාරය පාලනය සඳහා පශ්චිම අංගමාරයට මෙන් රෝගයට ගොදුරු වීම වලක්වා ගැනීම පිණිස බාහිර රෝග ලක්‍ෂණ නිරීක්‍ෂණය කළ විගස ස්පර්ශක දිලීර නාශක යෙදීම කල යුතුය (මැනෙබ්, මැන්කොසෙබ්, ක්ලෝරොතැලොනිල්, ප්‍රොපිනෙබ්). තක්කාලි බෝගයද මෙම රෝගයට පාත්‍ර වන බැවින් තක්කාලි බෝගය සමඟ අර්තාපල් වගාවක් ස්ථාපිත කිරීම නිර්දේශිත කරනු නොලැබේ.

3. ශාක කඳ මත හට ගන්නා පිළිකා සහ කබොලු රෝගය

(*Rhizoctonia solani*)

මෙම රෝග *Rhizoctonia solani* නම් දිලීරය මගින් ඇති කරයි. අර්තාපල් වගා කරන සෑම ප්‍රදේශයකම මෙම රෝග දැකිය හැකි වන අතර විශේෂයෙන් ජර්මනිය, නෙදර්ලන්තය, එක්සත් රාජධානිය යන රටවල බහුලව දැකිය හැක. මෙම රෝග කාරකයට ජීවත් විය හැකි ධාරක ශාක බහුලව ඇති හෙයින් ඕනෑම පසක ජීවත් විය හැක. තවද ස්කෙලරෝටියම් බීජානු ලෙස පස් වලද, ඉවත් කරනු ලබන ශාක කොටස් වලද ජීවත් විය හැකි නිසා දිගු කාලයක් මෙම රෝග කාරකය පස තුල ජීවත් වේ. එබැවින් අර්තාපල් ආකන්ද මගින් පහසුවෙන් රෝගය ව්‍යාප්ත වීම සිදු වේ. එමෙන්ම මෙම රෝග කාරකය මගින් දියමලංකෑම රෝග ය ද හට ගන්නා බැවින් වැඩි සැලකිල්ලක් දැක්වීම වැදගත් වේ.



මෙම රෝගය 1858 දී යුරෝපයේදී මුලින් හඳුනාගෙන ඇති අතර 1900 දී එක්සත් ජනපදයේ ද හමු වී ඇත. පසුව මෙම රෝගය ලොව පුරාම ව්‍යාප්තව ඇත. ඊට හේතුවී ඇතතේ බීජ අර්තාපල් මගින් රෝග කාරකය ව්‍යාප්ත වීමට ඇති හැකියාවයි.
රෝගය නිසා සිදුවන හානිය 8-10% ක් පමණ වේ. එසේ සිදු වනුයේ බීජ අර්තාපල්වල අංකුර කුණු වීමත්, අංකුර වල පාදස්ථ යට හානි වීමත්, අර්තාපල් ආකන්ධයේ මතුපිට පෘෂ්ඨයේ කළු පැහැති කුඩා තිත් වැනි තාර පැල්ලම් ඇති වීමත් අනතුරුව එම ආකන්ද කුණුවීමට ලක් වීමත් හේතුවෙනි. බීජ අර්තාපල් නිෂ්පාදනයේදී මෙම රෝගය ගැන සැලකිලිමත් විම වඩාත් වැදගත් වේ. ඊට හේතුව වනුයේ බීජ අර්තාපල් මගින් මෙම රෝගය ව්‍යාප්ත වීමට ඇති හැකියාවයි.

පාලන ක්‍රමඃ
මෙම රෝගය බහුල ලෙස දැකිය හැක්කේ තෙත් සිසිල් කාලගුණ තත්ත්ව යටතේය. ප්‍රධාන වශයෙන් මෙම රෝගය පැතිරෙන්නේ අසාදිත රෝග බීජ ආකන්ද මගිනි. නිරෝගී, කොළ පැහැ, දිරිමත් අංකුර සහිත බීජ අර්තාපල් ආකන්ද සිටුවීමෙන් මෙම තත්ත්වය සැලකිය යුතු මට්ටමකට අඩු කර ගත හැකිය. මෙම රෝග කාරකයේ බීජානුවලට දිර්ඝ කාලයක් පසේ ජිවත් විය හැකි බැවින් ප්‍රතිරෝධි/ග්‍රාහී නොවන බෝගයන් සමග අවුරුදු 03 ක ශෂ්‍ය මාරු ක්‍රමයක් අනුගමනය කිරීමෙන් මෙම රෝගය පාලනය කර ගත හැකිය.

4. දිලීර මගින් ඇති කරන මැලවීම/වියලි කුණුවීම:
Fusarium spp

මෙය ලෝකය පුරාම ව්‍යාප්ත වී ඇති රෝගයකි. බහුලව ඇති වන්නේ උණුසුම් දේශගුණ තත්ත්වයන් ඇති ප්‍රදේශවලය. ශාකයෙහි මුල් රෝග කාරකය මගින් ආසාදනය වීමෙන් මුල් සහ ආකන්ද කුණුවීම සිදු වේ. ආකන්ද වල දුඹුරු පැහැ පැල්ලම්, සනාල පටකවල අළු පැහැ ගැන්වීම ද රෝග ලක්ෂණයන් වේ.

ගබඩාවේදී ඇති වන වියලි කුණු වීම:

ගබඩා රෝග අතුරෙන් මෙය ඉතා වැදගත් රෝග තත්ත්වයක් වන අතර ආකන්ද හැකිලීම නිසා පරිභෝජනයට නුසුදුසු වේ. ප්‍රථමයෙන් තද පැහැති යාන්තමින් ගිළුණු පැල්ලම් ආකන්ද මතුපිට ඇති වන අතර ආසාදිත පටක හැකිලීමත්, මතුපිට පෘෂ්ටයේ කේන්ද්‍රික රැලි ඇති වීමත් රෝග ලක්ෂණ වේ. ආකන්ද මතුපිට ඇති වන ලප ක්‍රමයෙන් විශාල වීමත්, ආකන්ද තුළ කුහර ඇති වීමත් එම කුහර තුල දිලිර වර්ධනය වීමත් සිදු වේ. දෑකැති හැඩැති දිලිර බීජානු, ආකන්ද මතු පිටෙහි ඇති වන රෝස පැහැති බිබිලි වල දැකිය හැකිය. අස්වැන්න නෙලීමේදී ආකන්ද වලට ඇති විය හැකි හානි නිසා රෝග කාරකය ආකන්ද තුලට ඇතුල් වේ.

පාලන ක්‍රම

හානි අවම වන ලෙස අස්වනු නෙලීමෙන් මෙම රෝගය සැලකිය යුතු ලෙස පාලනය කල හැක. හානි වූ ආකන්ද ගබඩා නොකිරීමෙන් හා බීජ අල වශයෙන් ගබඩා කරන තොගය සඳහා 3% තයබෙන්ඩසෝල් මිශ්‍ර කොට ගබඩා කිරීමෙන් මෙය පාලනය කල හැකි වේ.

5. බැක්ටීරියා රෝග

බැක්ටීරියානු හිටු මැරීම (*Ralstonia solanacerum*)

සමහර අවස්ථා වලදී දුඹුරු කුණු වීම ලෙසද හඳුන්වන මෙම තත්ත්වය උණුසුම් දේශගුණ සහිත ප්‍රදේශ වල බහුලව දැකිය හැකිය. නිවර්තන රට වල මෙය ඉතාමත් හානිදායී වන අතර දකුණු ඇමෙරිකාව, ඉන්දියාව (තැනිතලා භූමි) සහ ඕස්ට්‍රේලියාවේ සමහර පළාත් වල විශේෂයෙන් දැකිය හැකි වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ මෙම තත්ත්වය බහුලව දැකිය හැක්කේ බදුල්ල දිස්ත්‍රික්කයේ වගාවන් තුලය. අඩි 500ට අඩු උච්චත්වයන් වලදී මෙමගින් සිදුවන වගා හානිය ඉතා ඉහලය.

රෝග ලක්ෂණ

ප්‍රථම රෝග ලක්ෂණ හඳුනාගත හැක්කේ උණුසුම් දින වලදීය. දිවා කාලයේ පත්‍ර අග්‍රස්ථයන් මැලවීම සහ සන්ධ්‍යා කාලයේදී යථා තත්ත්වයට පත්වන අතර පසු දිනයේදී මෙම තත්ත්වය නිරීක්ෂණය කල හැකිය. සමහර විට මෙම මැලවීම පත්‍රයක එක පැත්තක හෝ එක් ශාඛාවක පමණක් විය හැකිය. ආසාදිත ශාක කුරු වීමත්, කහ පැහැ ගැන්වීමත් නිරීක්ෂණය කල හැකි අතර පසු අවස්ථා වලදී කඳ දුඹුරු පැහැ ගැන්වීම දැකිය හැක. කඳ කුණු වීම හා සම්පූර්ණයෙන්ම මැරී යාම සිදුවන අතර බැක්ටීරියා වලින් වෑස්සෙන යුෂ (ooze) හේතුවෙන් අනෙකුත් මැලවීම් වලින්ද පැහැදිලිව වෙන් කර හඳුනාගත හැකි වේ.

ආසාදිත ආකන්ද වල සනාල පටක දුඹුරු පැහැ ගැන්වීම ප්‍රථමයෙන් දැක ගත හැකි අතර ද්විතික ආසාදන නිසා ඇතුලත කුණුවීම සිදු වේ. ආකන්දයේ ප්‍රරෝහ හට ගන්නා ස්ථාන වලින් (ඇස්) බැක්ටීරියා යුෂ පිටවීම නිසා එම තැන් වල පස් ඇලි

තිබීමෙන් රෝගය පහසුවෙන් හඳුනාගත හැක. ආසාදිත ආකන්දයන් කපා බැලූ විට සනාල පටක වලින් අළු පැහැයට හුරු සුදු පැහැති යුෂ ගැලීමත් දැක ගත හැකි වේ.

පාලන ක්‍රම

මෙම රෝගයට සුදුසු පාලන ක්‍රම කිසිවක් හඳුනාගෙන නොමැති වුවත් නිවැරදි ශෂ්‍ය මාරු ක්‍රම අනුගමනය කිරීමෙන් හා නීරෝගී බීජ අර්තාපල් වගාව සඳහා යොදා ගැනීමෙන් හානිය අවම කර ගත හැකිය. රෝගයට පාත්‍ර නොවන බෝගයන් සමග උදා:- වී සහ අනෙකුත් ධාන්‍ය, තෘණ, ශෂ්‍ය මාරු කිරීමත්, බීජ අල කපා සිටුවන විටදී යොදා ගන්නා පිහි නටන වතුරේ ගිල්වා හෝ දැල්ලට අල්ලා පීවානුහරණය කොට භාවිතා කිරීමත් අනිවාර්යයෙන් කල යුතුය. ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද වගා කිරීම ඉතාමත් සුදුසු පාලන ක්‍රමයක් වුවත් කිසිදු වාණිජ ප්‍රභේදයක් මෙම රෝග යට සැලකිය යුතු ප්‍රතිරෝධිතාවයක් නොදක්වයි.

6. කළුපාද රෝගය/මෘදු කුණු වීම *(Erwinia caratovora)*

කළුපාද රෝගය නිසා ආකන්ද වල මෘදු කුණු වීම සිදු වේ. යුරෝපය ඇතුළු අර්තාපල් වගා කරන බොහෝ රට වල මෙම රෝග තත්ත්වය ඇති අතර ශ්‍රී ලංකාවේ නුවරඑළියේ ජලය රැඳ පවතින ඉඩම් වල රෝගය ඇති විය හැකිය. විශේෂයෙන් මේ නිසා වන වගා හානිය ඉහල අගයක් ගන්නේ ආර්ද්‍රතාවය වැඩි දේශගුණ තත්ත්ව වලදීය.

රෝග ලක්ෂණඃ

තෙතමනය ඉහළ තත්ත්වයක් පවතින්නේ නම් ශාක වර්ධනයේ ඕනෑම අවස්ථාවකදී මෙම රෝගය හට ගැනීමට ඉඩ ඇත. සෙවල වැනි කළු පැහැ පැල්ලම් කඳේ පාදස්ථයේ සිට ඉහලට වර්ධනය වන බව නිරීක්ෂණය කල හැකිය. ආසාධිත ශාක කහ පැහැයෙන් යුක්තව කුරු වූ ස්වභාවයක් පෙන්වන අතර වගාවක තැනින් තැන හෝ සමූහ වශයෙන් මෙම රෝග තත්ත්වය ඇති වේ. පැල ළපටි අවස්ථාවේදී රෝගය ආසාධනය වීමෙන් පැල සෘජු වී කුරුවේ. පත්‍ර උඩු අතට රෝල් වීම, මැලවීමේ තත්ත්වය ඇති කරවන අතර,

පසුව මිය යයි. තෙත් කාලගුණ තත්ත්ව හෝ වතුර රැඳී පවතින ඉඩම් වල කඳන් සහ ආකන්ද කුණුවීම සීග්‍රයෙන් සිදු වේ. ආකන්ද වල මතුපිට තත්ත්ව පවතින අවස්ථාවලදී මෙම රෝග කාරක බැක්ටීරියාව පූටිකා සෛල ආසාදනය කරන අතර, ආකන්ඩයේ ගිලුනු රවුම් තැන් ඇති කරයි. මෙම ස්ථාන වලින් ප්‍රවාහනයේදී සහ ගබඩාවේදී කුණුවීම සීග්‍රයෙන් සිදු වේ. වඩා පහසුවෙන් මෙම තත්ත්වයට ගෙදුරු වන්නේ යාන්ත්‍රිකව හෝ රෝග මගින් හානි වූ ආකන්දයන්ය. කුණු වූ පටක මෘදුව තෙත්ව ක්‍රීම් හෝ අළු පැහැයෙන් පවතින අතර නිරෝගී පටකවලින් පහසුවෙන් වෙන් වේ.

පාලන ක්‍රම:
නිරෝගී බීජ අල වගාවට භාවිතා කිරීමෙන්, බෝග සනීපාරක්‍ෂාව නිසිලෙස පවත්වා ගැනීමෙන් සහ ග්‍රාහී නොවන බෝගයන් උදා:- ධාන්‍ය සමග ශෂ්‍ය මාරු ක්‍රමයක් අනුගමනය කිරීමෙන් පහසුවෙන් මෙම තත්ත්වය වලක්වා ගත හැකිය.

ආසාදිත වගාවකින් ලබා ගන්නා අල බීජ ලෙස භාවිතා නොකිරීමත්, අල කපා සිටුවීමෙන් වැලකීමත් රෝගය වලක්වා ගැනීමට මහගු ලෙස
උපකාරී වේ. වගාවේ අවශ්‍යතාවයට වඩා ජල සම්පාදනය කිරීමෙන් වැලකි සිටිය යුතු අතර හානි අවම වන ලෙස අස්වනු රැස්කිරීමත්, හිරු එළියට නිරාවරණය වීමත් වැලැක්විය යුතුය.

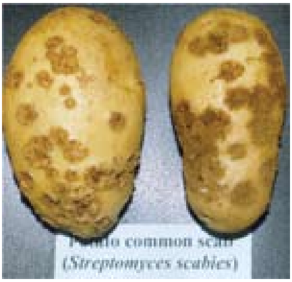
7 ස්කැබ් රෝගය *Common scab – Streptomyces scabies*

පස ඉහල ආම්ලිකතාවයක් නොපෙන්වන ලෝකයේ අර්තාපල් වගා කරන සෑම ප්‍රදේශයකටම පොදු රෝගයකි. මෙමගින් සිදු වන අස්වනු හානිය 15-25% ක් තරම් වන අතර ආසාදිත අලවල ශ්‍රේණිය සහ වෙළෙඳපොළ අගය අඩුවීමට ප්‍රධාන වශයෙන් බලපායි. ආසාධිත අල බීජ ලෙස

යොදා නොගත යුතුය. නිරෝගී අල වලට සාපේක්ෂව ගබඩාවේදී විනාශවීම ඉක්මනින් සිදු වේ.

රෝග ලක්ෂණ:

රෝගයේ ආරම්භක අවස්ථාවේදී මෙය කුඩා දුඹුරු පැහැති පැල්ලම් ලෙස දැකිය හැකිය. පසුව මෙම පැල්ලම් විශාල වී තද රවුම් හෝ අක්‍රමවත් හැඩැති රළු ස්වභාවයක් පෙන්නුම් කරන අතර සමහර විට ආකන්ද එම ස්ථාන වලින් පැළුනු ස්වභාවයක් පෙන්වයි. මෙම පැල්ලම් එකට එකතු වීමෙන් ආකන්දයේ මතුපිටෙන් වැඩි ප්‍රමාණයක් රළුව, ඝණ වූ ස්වභාවයක් පෙන්නුම් කරයි.



රෝග ලක්ෂණයන් ආසාදනය ඇති කරන වර්ධක අවධිය අනුවද, ප්‍රභේදයන් අනුවද, රෝග කාරකයේ මාදිලි අනුවද වෙනස්විය හැකිය. සමහර අවස්ථා වලදී ආකන්ද මතුපිට දැලක් ආකාරයට රෝග ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.

මෙම රෝග කාරකය වඩාත් ක්‍රියාකාරී ස්වභාවයක් පෙන්නුම් කරන්නේ පස භාෂ්මික අවස්ථාවේදීය. පාංශු පී.එච්. අගය 5.2 ට වඩා අඩු (ආම්ලික) අවස්ථාවේදී රෝග තීව්‍රතාවය අඩු වේ. මේ නිසා ලංකාවේ කඳුකර ප්‍රදේශයේ ආම්ලික පාංශු තත්ත්වයන්හිදී මෙම බැක්ටීරියා ආසාදනය බොහෝ විට දක්නට නොලැබෙන ඉතා පුළුල් තෙතමන සහ උෂ්ණත්ව පරාසයක මෙම රෝග කාරකයට ජීවත්වීමේ හැකියාවක් ඇතත් වැඩි උෂ්ණත්වය සහ අඩු තෙතමනය, ගහණය ඉහල නැංවීමට වඩාත් හිතකර වේ. මේ නිසා සැහැල්ලු වැලි පස් වලදී රෝගය ඇතිවීමේ ප්‍රවනතාවය ඉහලය. ජලය රැඳ පවතින සහ පාංශු වාතය අඩු තත්ත්ව වලදී බැක්ටීරියාව ගුණනය වීම ඉතාමත් අඩුය. රෝග කාරක සහිත අර්තාපල් ආහාරයට ගන්නා සතුන්ගේ මළ ද්‍රව්‍ය නිසා අළුත් ඉඩමකට මෙම රෝග කාරකය ඇතුළු විය හැකිය.

පාලන ක්‍රම :

ආසාදිත ආකන්ද බීජ ලෙස භාවිතා කිරීමෙන් රෝග කාරක නව ක්ෂේත්‍රයකට හඳුන්වාදීම සිදු වේ. නිරෝගී බීජ අර්තාපල් රෝග කාරකය රහිත ඉඩම්වල සිටුවීම දීර්ඝ බෝග මාරු ක්‍රමයක් අනුගමනය කිරීම, කොළ පොහොර පසට එකතු කිරීම වැනි ක්‍රම මගින් රෝගය වලක්වා ගත හැකි අතර පසට හුණු මිශ්‍ර කිරීම රෝග තත්ත්වය ඉහල නැංවීමට හේතු වන බව පෙනී ගොස් ඇත.

8. වෛරස් මගින් ඇති කරන රෝගඃ

පත්‍ර රෝල් වීමේ වෛරස් රෝගය (PLRV)

ශ්‍රී ලංකාව ඇතුළු අර්තාපල් වගා කරන සෑම රටකම පාහේ බහුල වශයෙන් දැකිය හැකි රෝග තත්ත්වයකි. රෝගය තීව්‍ර අවස්ථාවන් වලදී අස්වනු හානිය 80% දක්වා ඉහළ යා හැකිය.

රෝග ලක්ෂණ :

ක්ෂේත්‍රයේදී දෙයාකාරයකට රෝගය දැකිය හැකිය.

01. **පවතින වගා කන්නය තුලදී වාහකයා මගින් ඇති කරන රෝගය නිසා ළපටි පත්‍ර උඩු අතට රෝල් වීම, පත්‍ර ඝණ වීම, කහ පැහැ වීම සහ ඇදෙන සුළු (හම් වැනි) ස්වභාවයක් පෙන්නුම් කරයි. සමහර ප්‍රභේද වලට රෝගය ආසාදනය වූ විට පත්‍ර දම්, රතු හෝ රෝස පැහැයක් ගනී. බෝගයේ පසු අවස්ථාවන්හිදී ආසාදනය වීමෙන් රෝග ලක්ෂණ පෙන්නුම් කිරීමක් සමහර විට සිදු නොවේ.**

02. **ද්විතියික ආසාදන පෙන්නුම් කරන්නේ ආසාදිත බීජ සිට වූ වගාවන් වලදීය. පහළ පත්‍ර ලා කොළ පැහැයට හැරෙයි.**

පාලන ක්‍රම

බීජ අර්තාපල් වගාවකදී නම් රෝග ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන පැළ නිසි අවස්ථාවේදී ගලවා විනාශ කිරීම මගින් පැතිරීම වලක්වා ගත හැකිය. වාහකයන් මගින් ඇති කරන රෝගයක් නිසා වාහකයාගේ ගහණය අඩු ප්‍රදේශ සහ කාල පරාසයන් වගාව සඳහා තෝරා ගත යුතුය.

දිගටම පවතින මීදුම, ඉහල ආර්ද්‍රතාවය, අධික වැස්ස හා සුළඟ, අඩු උෂ්ණත්වය යන සියලු කාලගුණ තත්ත්වයන් කුඩිත්තන් අඩු කිරීමට හේතු වේ. කුඩිත්තන් පාලනය සඳහා ක්‍රමානුකූලව සහ නිසි කලට පරිසර හිතකාමී කෘමි නාශක භාවිතා කිරීමෙන් රෝගය වලක්වා ගත හැකිය.

අර්තාපල් වෛරස් (PVY)

මෙම වෛරසය තීව්‍ර විචිත්‍ර වෛරසයක් ලෙසද හඳුන්වයි. මෙම රෝගය නිසා කරටි තද කොළ පැහැයට හැරේ. පත්‍ර රෝල් වීමේ වෛරසය හැරුණු විට වැඩිපුරම වගාවන් වල දක්නට ලැබෙන වෛරස් රෝගය එයයි. ආසාදිත බීජ මගින් හෝ කුඩිත්තන් මගින් රෝගය බෝ වන අතර දරුණු අවස්ථාවකදී අස්වනු හානිය 80% තෙක් ඉහළ යයි.

රෝග ලක්ෂණ:

ප්‍රභේද අනුව රෝග ලක්ෂණ වෙනස් වේ. පැල කුරු වීම, පත්‍ර නැමී වැටීම, පත්‍ර හා නටුවල පැහැය නැතිවීම දක්නට හැකිය. පත්‍රයේ යටි පැත්ත බැලූ විට නාරටි කළු පැහැයෙන් දිස්වන අතර වඩා ග්‍රාහී නොවන ප්‍රභේදවල කහ පැහැ පැල්ලම් (විචිත්‍ර ලක්ෂණ) මඳ වශයෙන් ඇති වේ.

පාලන ක්‍රම
නිරෝගී බීජ අර්තාපල් භාවිතය සහ නිසි වේලාවට පරිසර්පණ කෘමි නාශක භාවිතයෙන් කුඩිත්තන් පාලනය කිරීම මගින් මෙය වලක්වා ගත හැකිය. බීජ වගාවක ආසාධිත පැල ගලවා විනාශ කිරීමත් රෝග පාලනයට ඉවහල් වේ.

අර්තාපල් වෛරස් (PVX)

මෙයද විචිත්‍ර වෛරස් රෝගයක් ලෙස හඳුන්වයි. මෙම රෝග තත්ත්වය නිසා ඇති වන අස්වනු හානිය 10% කට වඩා වැඩි අතර ආසාධිත බීජ අර්තාපල් මගින්, ආසාධිත ශාකවල යුෂ මගින්, ගොවිපළ උපකරණ සහ යන්ත්‍ර මගින් හා කම්කරුවන් මගින් රෝගය පැතිරේ. එසේම ආසාධිත ශාක නිරෝගී ශාක සමග ස්පර්ශ වීමද රෝගය පැතිරීමට හේතු වේ.

රෝග ලක්ෂණ

ලා කොළ සහ තද කොළ පැහැයෙන් යුත් විචිත්‍ර පත්‍ර මගින් රෝග ය හඳුනා ගත හැකිය.

පාලන ක්‍රම
රෝග ලක්ෂණ පැහැදිලි වූ විට එම ශාක ගලවා විනාශ කිරීම සහ නිරෝගී බීජ අර්තාපල් වගාවට භාවිතා කිරීමෙන් රෝගය පාලනය කළ හැකිය.

කලු හදවත් රෝගය (Black heart)

මෙය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් නිසා ඇති වන රෝගී තත්ත්වයක් නොව කායික විද්‍යාත්මක හේතූන් නිසා හට ගන්නා තත්ත්වයකි. ක්ෂේත්‍රයේදී සහ ගබඩාවේදී යන අවස්ථාවන් දෙකෙහිදීම දැකිය හැකි අතර ආකන්ද වලට නිසි ආකාර ලෙස වාතය නොලැබීම මෙම තත්ත්වය ඇති කිරීමට හේතු වේ. නිරෝගී ආකන්ද ලෙස මතු පිටින් පෙ-නුනද ආසාධිත අල කපා බැලූ විට මාංශල කොටසේ මධ්‍යස්ථයේ කළු පැහැයක් දක්නට ලැබේ. ගබඩාවේදී මෙම තත්ත්වය වැඩි දියුණු වී ආකන්ද මතු පිට අවපැහැ ගැන්වී තෙත් වූ ස්වභා-වයක් පෙන්වන අතර ද්විතියික ආසාධන නිසා ආකන්ද සීඝ්‍ර ලෙස විනාශ වේ. මේ තත්ත්වය වඩාත් තීව්‍ර කිරීමට වැඩි උෂ්ණත්වය සහ දුර්වල වාතනය හේතු වේ. මේ නිසා බීජ අර්තාපල් ගබඩා කිරීමේදී වාතනය නිසි ලෙස සිදු වන පරිදි නොගැඹුරු ලෙස අසුරා ගබඩා කොට තැබිය යුතුය.