# අර්තාපල් වගාවේ බැක්ටීරියා හිටුමැරීම

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

*Ralstonia solanacearum* යන විද්‍යාත්මක නාමයෙන් හඳුන්වනු ලබන ග්‍රැම් නෙගටිව් වර්ගයේ පාංශු බැක්ටීරියාව මගින් මෙම රෝග තත්ත්වය ඇති කරනු ලබයි. අර්තාපල් වගාවට වැළඳෙන රෝග අතුරින් පශ්චිම අංගමාරයට පසුව දෙවන ප්‍රධානතම රෝගය ලෙස මෙය සැලකිය හැකි අතර අර්තාපල් වගාවේ නියැලෙන සියළුම ඝර්ම කලාපික රටවල හා අර්ධ නිවර්තන කලාපික රටවල ව්‍යාප්ත වී තිබෙනු දැකිය හැකිය. අර්තාපල් වලට අමතරව තක්කාලි, වම්බටු, මාළුමිරිස්, කෙසෙල්, ඉඟුරු හා රටකජු යන බෝගද මෙම බැක්ටීරියා ආසාදනයට ග්‍රාහීතාවක් පෙන්නුම් කරයි. ගුණාත්මයෙන් ඉහළ බීජ අර්තාපල් සීමාසහිත වීම, ගොවීන්ගේ දැනුම ප්‍රමාණවත් නොවීම යනාදිය මෙම රෝගයේ ව්‍යාප්තියට බලපා ඇත. අර්තාපල් ක්ෂේත්‍ර නිරන්තරයෙන් පරීක්ෂා කිරීම බීජ අර්තාපල් නිෂ්පාදනයේදී ඉතාම වැදගත් වේ. මෙය බීජ සහතික කිරීමේදීත් රෝග නිරෝධායන ක්‍රම අනුගමනය කිරීමේදීත් රෝග බීජානු සහිත ප්‍රදේශ වෙන්කර ගැනීම සඳහාත් අත්‍යාවශ්‍ය වේ. රෝගය මුල් අවස්ථාවේදීම හඳුනාගැනීම පාලනය කිරීමේ සුදුසුම ක්‍රමයයි.

## රෝග ලක්ෂණ

ක්ෂේත්‍රයේදීම ශාකයේ වායව කොටස් වලද ආකන්ද වලද පැහැදිලිව රෝග ලක්ෂණ හඳුනාගත හැකිය.

### 1. මැලවීම

අතු හා පත්‍ර මැළවී යාම ප්‍රධානම රෝග ලක්ෂණයයි. මෙය බොහෝවිට ශාකයේ එක් පැත්තක හෝ පත්‍ර වල එක් පැත්තක ලෙස මුලින් හඳුනාගත හැක. පැළ කුරුවීම හා පත්‍ර කහ පැහැයට හැරීමද දැකිය හැක. මැළවුණු අතු සම්පූර්ණයෙන්ම වියළී මැරී යයි.

**2. ආකන්ද ඇස් වලින් බැක්ටීරියානු ශ්‍රාවය වෑස්සීම**

ආසාදනය තදින් ඇති විට ආකන්ද වල ඇස්/අංකුර ආශ්‍රිතව මෙම ශ්‍රාව වෑස්සීම දක්නට ඇති අතර එම ස්ථාන වල පස් ඇලී තිබෙනු දක්නට හැකිය.

**3. ආකන්ද තුල සනාල පටක වලින් බැක්ටීරියා ශ්‍රාවය වෑස්සීම**

ආසාධිත ආකන්ද හරස් කඩක් ගෙන බැලුවිට සනාල පටක දුඹුරු පැහැ ගැන්වී තිබෙනු දක්නට හැකි අතර මේවායින් ඝන සෙවලමය බැක්ටීරියානු ශ්‍රාවය පිටවීමද දක්නට ඇත.

**4. ද්විතියික ආසාදන මඟින් කුණුවීම**

මෙම හානියට ලක් වු අර්තාපල් ආකන්ද බැක්ටීරියාවන් හා විවිධ දිලීර වර්ග ද්විතියකව ආසාධනය වීමෙන් මෘදු කුණුවීමකටද ලක්විය හැක.

## හිටුමැරීමේ බැක්ටීරියා හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂණ

**1. කඳෙහි ශ්‍රාව ගැලීම පරීක්ෂා කිරීම**

මෙම පරීක්ෂණය පහසුවෙන්ම ක්ෂේත්‍රයේදීම සිදුකළ හැකිය. අනෙකුත් රෝග කාරක හෝ කඳ පාදස්ථයෙහි සිදුවන කෘමි හා යාන්ත්‍රික හානි නිසාද මැලවීම පෙන්නුම් කරන බැවින් බැක්ටීරියානු මැලවීම ඒවායින් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමට මෙමඟින් හැකිවේ.

කඳ පාදස්ථයේ සිට සෙ.මී. 2-3 ක් පමණ ඉහලින් කපා එය පිරිසිදු ජල වීදුරුවක බහා (නොගිලෙන ලෙස) මිනිත්තු කිහිපයක් තැබූ විට කැපුම් මුහුණතින් ජලයට කිරි පැහැති නූල් ආකාරයට බැක්ටීරියානු ශ්‍රාවය ගලනු දැකිය හැකිය.

## KOH පරීක්ෂාව
බැක්ටීරියානු ශ්‍රාවය මතට 3% පොටෑසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් බිංදු කීපයක් දමා කම්බි පුඩුවකින් හෝ ටූත් පික් එකකින් මිශ්‍ර කර එයින් එසවීමේදී කිරි පැහැ නූලක් ආකාරයට ඇදෙනු දැකිය හැකිය. (මෙය ග්‍රෑම් නෙගටිව් බැක්ටීරියා හඳුනාගැනීමේ පරීක්ෂාවකි)

## රෝග ව්‍යාප්තිය
නිරෝගී ක්ෂේත්‍රයක් වෙත රෝග බීජානු කිහිප ආකාරයකට පැමිණිය හැක. ආසාධිත බීජ අර්තාපල් භාවිතය මින් ප්‍රධාන වේ. ජල සම්පාදනයේදී රෝගකාරක මිශ්‍ර වූ මතුපිට ජලය යොදා ගැනීම මගින්ද බැක්ටීරියාව වේගයෙන් පැතිරී යා හැකිය. කෘෂි උපකරණ වලට ඇලී යන පස් කොටස් සමගද රෝග බීජානු පැතිරී යාම සිදුවේ. ක්ෂේත්‍රයේදී සිදු කරනු ලබන විවිධ රෝපණ කටයුතු ආකන්ද හා මුල් වලට සිදුවන හානි කෘමි හා වටපණු හානි මෙම රෝග කාරකයින් නිරෝගී ශාක තුලට ඇතුල් වීම පහසු කරවයි. පසෙහි ඉතා දීර්ඝ කාලයක් රැඳී සිටීමේ හැකියාව මෙම බැක්ටීරියාව සතුව ඇත. බෝග අවශේෂ, වල් පැළෑටි හා පාංශු දිලීරයන්ද මේ සඳහා ආධාර කරයි.

## රෝග පාලනය
දිගු කාලීනව පසේ රැඳී සිටීමට ඇති හැකියාව නිසා වරක් ආසාධනය වූ පසු මෙම බැක්ටීරියාව පාලනය කිරීම ඉතාමත්ම අසීරු වේ. එබැවින් මේ සඳහා සමෝධානික රෝග පාලන ක්‍රමයක් අනුගමනය කිරීම වඩාත්ම උචිත වේ. අදල ප්‍රදේශයේ දේශගුණික තත්ත්වයත්, ගොවීන්ගේ දැනුම හා ආර්ථික පසුබිමත් අනුව තීරණය වන්නා වූ රෝග පාලන නිර්ණායකයන් (පහත විස්තර වන) කිහිපයක් එකට එක්කර ගැනීමෙන් මේ සඳහා සාර්ථක විසඳුමක් ළඟාකරගත හැකිය.

### 1. නිරෝගී බීජ අර්තාපල් වගාව සඳහා යොදා ගැනීම
ආසාධිත බීජ අර්තාපල් රෝගය පැතිරෙන ප්‍රධානතම මාර්ගයකි. ශීත පාරිසරක තත්ත්ව යටතේදී බොහෝ ආසාධිත ශාක, රෝග ලක්ෂණ නොපෙන්වයි. නමුත් එවැනි ශාක වල ආකන්ද ඊළඟ පරම්පරාව වෙත රෝගය ගෙන යයි.

**2. සුදුසු ඉඩම් තෝරා ගැනීම**

බැක්ටීරියා ආසාධිත ඉඩම් අර්තාපල් වගාව සඳහා යොදා නොගැනීම මෙන්ම එවැනි ආසාධිත ඉඩම් වල අර්තාපල් හෝ අර්තාපල් කුලයේ වෙනත් බෝග වසර 3 ක් ගතවන තෙක් හෝ වගා නොකර සිටීම සුදුසු වේ. වටමාරු ක්‍රමය අනුගමනය කරමින් ධාන්‍ය හෝ තෘණ වර්ග එම කාලය තුල වගා කිරීමෙන් බොහෝ දුරට පසේ ඇති රෝග කාරක බැක්ටීරියා ප්‍රමාණය අඩුකරගත හැකිය. පසේ කොතරම් කාලයක් මෙම බැක්ටීරියාව පිවීව පවතින්නේද යන්න තීරණය වන්නේ පාරිසරික හා පාංශු ලක්ෂණ මතය. උෂ්ණත්වය, තෙතමනය හා පසේ ජීවී අජීවී සාධක මේ අතර ප්‍රධාන වේ.

**3. රෝග ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද භාවිතය**

මෙය ඉතාමත්ම ප්‍රතිඵලදායක ක්‍රමයයි. බොහෝමයක් වගා කරන ප්‍රභේද යම් මට්ටමක ප්‍රතිරෝධිතාවයක් පෙන්වයි. නමුත් ප්‍රතිරෝධතාවය පරිසර සාධක මතද තීරණය වේ. ඉහළ උෂ්ණත්වය හා අධික තෙතමනය සහිත විටද කුමන හෝ හේතුවක් නිසා මුල් වල ඇති වන තුවාලද ප්‍රතිරෝධතාව අඩුකරයි.

**4. සනීපාරක්ෂණය හා සුදුසු රෝපණ කටයුතු අනුගමනය කිරීම**

මෙමගින් රෝග කාරකයින්ගේ පැවැත්මට හිතකර පරිසරය ඉවත්වීමක් සිදුවේ. බෝග කොටස් හා නරක් වූ ආකන්ද ආදිය ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත්කර වළ දැමීම හෝ පිළිස්සීම කළ යුතුය.

**5. වල් මර්දනය**

රෝගකාරක සමහර වල් පැළෑටි තුල කාලතරණය කරයි. එමනිසා වල් මර්දනය අනිවාර්යයෙන්ම කළයුතුය.

**6. රෝග ලක්ෂණ සහිත ශාක ගලවා දැමීම**

රෝග ලක්ෂණ දුටු වහාම එවැනි පැළ ගලවා දැමීමෙන් අවට නිරෝගී පැළ වෙත රෝගය ව්‍යාප්ත වීම වළක්වා ගත හැකිය.

**7. ක්ෂේත්‍ර උපකරණ ජීවාණුහරණය**
ක්ෂේත්‍රයේදී භාවිතා කරන සියළු උපකරණ ඒවාට ඇලී ඇති පස් ඉවත් වන ලෙස හොඳින් සෝදා හැකිනම් විෂබීජ නාශක දියරයකින්ද සෝදා වියළා ගබඩා කළ යුතුය.

**8. පිරිසිදු ජලය භාවිතය**
ආසාදිත ක්ෂේත්‍ර ඔස්සේ පැමිණිය හැකි මතුපිට ජලය ජල සම්පාදනය සඳහා යොදා ගැනීම අවදානම් සහිත වේ. එම නිසා හැකි සෑම විටකම ළිං ජලය භාවිතා කිරීම සුදුසු වේ.

**9. බෝග මාරුව/ වට මාරුව**
වසර 3 කවත් වටමාරු ක්‍රමයක් අනුගමනය කිරීමෙන් පාංශු රෝගකාරක ප්‍රමාණය සැලකිය යුතු ලෙස අඩු කරගත හැකිය. අර්තාපල් හෝ එම කුලයේ වෙනත් බෝග වගා නොකර තිබෙන කාලය තුලදී ධාන්‍ය, තෘණ, ගෝවා කුලයේ (ගෝවා, මල් ගෝවා, රාබු), ළූණු කුලයේ (ළූණු, ලීක්ස්, සුදුළූණු) හෝ රනිල කුලයේ බෝග ආදිය බෝග මාරුවේදී යොදාගත හැකිය.

**10. වටපණු මර්දනය**
වටපණුවන් මුල් වලට හානි කරන බැවින් රෝගකාරක ඇතුල්වීම පහසු කරවයි. එබැවින් පස ධූමකරණය කිරීම, ධාන්‍ය වර්ග සමඟ බෝග මාරුව කිරීම හා වටපණු ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද භාවිතා කිරීමද සුදුසු වේ.