උද්‍යාන බෝග සංවර්ධනයේ ඉදිරි ගමන සඳහා ජෛව තාක්ෂණයේ දායකත්වය

උද්‍යාන බෝග වගාවේ ආරම්භය මිනිස් ශිෂ්ඨාචාරයේ මූලාරම්භය තරම් වූ ඈතකට දිවෙයි. උද්‍යාන බෝග වගාවේ ඉතිහාසයේ මූලික අවධියේ එය මිනිසාගේ මූලික අවශ්‍යතාව වන ආහාර බෝග වගාව කෙරෙහි ප්‍රධාන ලෙස කේන්ද්‍රගතව පැවතියත් කාලයාගේ ඇවෑමෙන් ක්‍රම ක්‍රමයෙන්, ශිෂ්ඨාචාරයේ විකාශනයත් සමඟම වෙනත් ක්ෂේත්‍රයන් කරා ද ව්‍යාප්ත විය. ඊජිප්තු හා මෙසපොතේමියානු කැනීම් වලින් සොයා ගත් ශාක අවශේෂ, එම ශිෂ්ඨාචාරයන් තුළ උද්‍යාන බෝග වගාව සිදු කල බවට සාක්ෂි සපයයි. මෙයට අමතරව, පූර්ව ඉන්කා ශිෂ්ඨාචාරයට අයත් ඇතැම් ගම්මාන අවට පරිසරයේ පැවතුණු ලීමා බෝංචි (Lima Bean) වලට වඩා විශාල වූ කරල් සහිත බෝංචි වගා කෙරුනු බවට සාක්ෂි ලැබී තිබේ. මෙම ශිෂ්ඨාචාර සමයේ ශාකවල ලක්ෂණ හැසිරවීම අරභයා යම්කිසි ආකාරයක දෙමුහුම් කිරීමක් (Hybridization) හෝ තේරීමක් (Selection) සිදු වූ බවට සාක්ෂි පවතී. කෙසේ වෙතත්, ආදි කාලීන ගොවීන් විසින් තම අස්වැන්නෙන් ලැබෙන ඉහළ ගුණාත්මයෙන් යුතු බීජ ඊ ළඟ කන්නයේ සිටුවීම සඳහා කල් තබා ගන්නා ලදී.

පවතින සාක්ෂි අනුව, ආහාර බෝග නිෂ්පාදනයේ ගුණාත්මකභාවය හා ප්‍රමාණාත්මක වැඩිවීම සඳහා දෙමුහුම් කිරීම (Hybridization) භාවිතයට ගැනීම කාලයක සිට සිදුවූවකි. ශාකවල ලක්ෂණ වැඩි දියුණු කිරීමට දෙමුහුම් කිරීමට (Hybridization) අවශ්‍ය උසස් ලක්ෂණ දරන ශාක දෙකක් පුෂ්ප පරපරාගනයට ලක් කරන ලදී. ජීවියෙකුගේ යම් ලක්ෂණයක් පාලනය කිරීම සඳහා ජාන දෙකක් හවුල්වන බව මෙන්ඩල් විසින් සොයා ගැනීමත් සමඟ මෙය ඉතා පහසුවෙන් හා නිශ්චිත වූ අවසාන ප්‍රතිඵලයක් ලබා ගැනීම සඳහා භාවිතයට ගැණුනි. මෙයට පෙර කරන ලද ශාකවල පරාගනය හරහා ලැබෙන ප්‍රතිඵලය විද්‍යාඥයන් හෝ පර්යේෂකයෝ දැන නොසිටියහ. මේ නිසා මෙන්ඩල්ගේ සොයා ගැනීම්, බෝග සංවර්ධනය සඳහා මහත් පිටුවහලක් විය.

දෙමුහුම්කරණයෙන් නව ශාකයක් බිහි කිරීමේ දී ජාන හුවමාරුව සිදු කළහැකි වූයේ එකම විශේෂයකට අයත් ශාක දෙකක් අතර පමණකි. මෙහි දී නිපදවන ලද දෘහිතෘ ශාකයේ ද අන්තර්ගත වූයේ මව් ශාකවල ඇති උසස් ලක්ෂණ පමණි. මේ නිසා බෝග සංවර්ධනය පුළුල් පරාසයක් තුළ සිදු කිරීමට නොහැකි වූ අතර බෝගයේ ගුණාත්මක සංවර්ධනය එක්තරා මට්ටමකින් ඔබ්බට සිදු කළ නොහැකි විය.

කෙසේ වෙතත්, පසුගිය දශක කිහිපය තුළ දී ආරම්භ වී විකාශනය වූ ජෛව තාක්ෂණික ක්‍රම තුළින් බෝග සංවර්ධනය අරභයා ජාන හුවමාරුව වඩා සාර්ථකව පුළුල් පරාසයක් තුළ සිදු කිරීමේ හැකියාව ලැබී තිබේ. මෙහි ඇති විශේෂත්වය වන්නේ අන්තර් විශේෂ ජාන හුවමාරුවට ඇති හැකියාවයි. මෙහි දී, අවශ්‍ය ලක්ෂණයට අදාල ජානය, දියුණු කිරීමට අවශ්‍ය බෝග ශාකයට, එම විශේෂයටම අයත් ශාකයකින් (වල් දර්ශකයකින්) හෝ වෙනත් විශේෂයකට අයත් ශාකයකින් හෝ ලබා ගෙන හුවමාරු කිරීමේ හැකියාව පවතී.

උදා - * රෝග හා පළිබෝධ සඳහා ප්‍රතිරෝධී ජාන
* අහිතකර පාරිසරික තත්ත්වයන්ට ඔරොත්තු දෙන ජාන.

ජෛව තාක්ෂණයේ දී යම්කිසි ශාකයකට, යම් නිශ්චිත ජානයක් ඇතුල් කිරීම Agrobacterium නැමැති බැක්ටීරියාව ආධාරයෙන් හෝ වෙනත් භෞතික ක්‍රම භාවිතයෙන් සිදු වේ. මෙම ජාන හුවමාරු ක්‍රමය තුළින් අවශ්‍ය ලක්ෂණය සඳහා අදාල ඉතා දුරස්ථ ජාන පවා ශාක අතර හුවමාරු කිරීම මඟින් බෝග සංවර්ධනය පෙර කිසි දිනෙක සිදු නොවූ ලෙස ඉතා විශාල පරාසයක් තුළ සිදු කිරීමේ හැකියාව ලැබී තිබේ.

පසුගිය දශක දෙක තුළ දී, උද්‍යාන බෝග ක්ෂේත්‍රයට අදාල බෝග වර්ග රාශියක් විවිධ ජෛව තාක්ෂණික ක්‍රම උපයෝගී කර ගනිමින් ජෛව විකරණයට භාජනය කරන ලදී. තක්කාලි, අර්තාපල්, බටු, වට්ටක්කා වැනි එළවළු වර්ග ද, කෙසෙල්, වෙරි ආදී පළතුරු මෙන්ම විසිතුරු ශාක රාශියක් ද, මෙසේ ජෛව විකරණය කරන ලද කෘෂිකාර්මික බෝග යටතට අයත් වේ. මෙහි දී, ශාකවල අස්වැන්න වැඩි කර ගැනීමට, විවිධ රෝගී තත්ත්ව වලට හා අහිතකර පාරිසරික තත්ත්වයන්ට ඔරොත්තු දෙන ජාන මෙන්ම බෝග වර්ගයන් හි ජීවි කාලය දිගු කිරීමට අදාල ජාන ද හුවමාරු වී තිබේ.

උද්‍යාන බෝග වගාවේ දී ජෛව විකරණය කළ බෝග තුළින් කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රය කෙරෙහි යහපත් ප්‍රතිඵල රාශියක් උදා වී තිබේ. එළවළු හා පළතුරුවල ජීවි කාලය දිගු කිරීම මෙහි එක් වැදගත් ක්‍රියාවලියකි. උදාහරණයක් ලෙස තක්කාලි ඉදීමේ දී

සංජීවනී සෙනෙවිරත්න
පර්යේෂණ නිලධාරිණී
කෘෂිකාර්මික හා පාරිසරික සම්පත් කළමනාකරණ අංශය.
හෙක්ටර් කොබ්බෑකඩුව ගොවි කටයුතු පර්යේෂණ හා පුහුණු කිරීමේ ආයතනය

එහි මෙලෙක් වීමේ ක්‍රියාවලිය ඉතා සෙමින් සිදුවන ලෙස ජාන විකරණය කර තිබේ. මේ තුළින් බෝගයේ ජීව කාලය දිගු වන අතර පසු අස්වනු හානි අඩුවීම නිසා ගොවියාට මෙන්ම පාරිභෝගිකයාට ද වාසි සැලසේ.

ජෛව විකරණය හරහා පළිබෝධ ප්‍රතිරෝධී හැකියාව ඉහළ නැංවූ බෝග නිසා පළිබෝධ නාශක භාවිතය අවම වේ. මෙමගින් පළිබෝධ නාශක මඟින් සිදුවන අහිතකර පාරිසරික මෙන්ම සෞඛ්‍ය ගැටළු රාශියක් මග හැරී යයි.

පළතුරු සහ එළවළු බෝග අහිතකර පාරිසරික තත්ත්වයන්ට ඔරොත්තු දෙන ආකාරයෙන් හෝ ඉක්මණින් වැඩෙන ආකාරයට ජානමය විකරණයට භාජනය කිරීම තුළින් ඒවායේ අස්වැන්න වැඩිකර ගැනීමේ හැකියාව ලැබේ. මෙය පවතින භූමියේ ප්‍රමාණය කෘෂිකාර්මික කටයුතු වල දී සීමාකාරී සාධකයක්ව පවතින, දියුණුවන රටවල කුඩා පරිමාන ගොවීන්ගේ බෝග අස්වැන්න වැඩි කර ගැනීමට ද, ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කිරීමට ද මනා පිටුවහලක් වන්නකි.

වැඩිවන මිනිස් අවශ්‍යතාවයන් සපුරාලීමේ අභිප්‍රායෙන් විවිධ උද්‍යාන බෝග වැඩිදියුණු කිරීමට ජෛව තාක්ෂණය යොදා ගැනීමේ හැකියාව පිළිබඳ මේ වන විට පර්යේෂණ රාශියක් ලොව පුරා සිදු වෙමින් පවතී.

මෙවැනි එක් පර්යේෂණයක් වන්නේ ශීත දේශගුණය විඳ දරා ගැනීමට හැකි ආකාරයේ ශාක, ජාන විකරණය කිරීම තුළින් ඒවායේ අස්වැන්න ඉහළ නැංවීම හා අස්වැන්න ලබා ගත හැකි කාලය දිගු කිරීම හෝ නිවර්තන කලාපයට අයත් පළතුරු ශාක සෞම්‍ය කලාපීය රටවල වගා කිරීමට අවශ්‍ය හැකියාව සොයා බැලීමයි.

ජාන ඉංජිනේරු තාක්ෂණය යොදා ගෙන අර්තාපල්වල අස්වැන්න ඉහල නැංවීමට උත්සාහ ගැනීම වැදගත් වූවකි. එන්නතක් ලෙස මෙය සිදු කිරීමේ හැකියාව පිළිබඳව සලකා බලාගෙන යයි. මෙහි ප්‍රධාන අරමුණ වන්නේ ජාන හුවමාරුව තුළින් විශේෂිත ලක්ෂණයන්ගෙන් සමන්විත වූ ශාකයක් බිහි කිරීමයි. ෆ්ලොරසන්ට් සංඥා නිකුත් කරන ප්‍රෝටීනයක් යොදා ගෙන ශාකයට ජල හිඟතාවයක් හෝ රෝගයක් හෝ ඇතිවීමේ මුල් අවස්ථාවේදීම ගොවියාට ඒ ගැන අනතුරු ඇඟවීමේ හැකියාව මෙම ශාක සතු වේ.

ගොවියාට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයේ උසින් යුතු ශාක ලබා ගැනීම පිළිබඳ මේ වන විට පර්යේෂණ සිදු කෙරෙමින් පවතී. එමෙන්ම, ශාක වර්ධනයට අහිතකර පාරිසරික තත්ත්ව යටතේ පවා හොඳින් වර්ධනය සිදුවන ශාක නුදුරු අනාගතයේම බිහි වනු නියතය.

නව වසර කිහිපයකින් කුඩාම උද්‍යාන වලට ගැලපෙන අයුරින් හා ප්‍රමාණයෙන් යුතු ශාක බිහි වීම කෙරෙහි බලාපොරොත්තු පවතී. එනම් නුදුරු අනාගතයේදීම ශාක වර්ග රාශියකින් සමන්විත ක්ෂුද්‍ර උද්‍යාන බිහිවීම වැඩි ඈතක නොවනු ඇත. වර්ණ කිහිපයකින් යුතු මල් නිපදවීමේ හැකියාව සහිත ශාක පිළිබඳව විද්‍යාඥයින් වසර ගණනාවක සිට පර්යේෂණ පවත්වමින් සිටින අතර මේ වන විට වර්ණ දෙකකින් යුතු කානේෂන් මල් නිපදවීම සාර්ථක වී තිබේ. ඕස්ට්‍රේලියාව, ජපානය හා බ්‍රිතාන්‍ය වැනි රටවල මල් අලෙවිකරුවෝ මේ වන විටත් මෙම මල් අලෙවිය ආරම්භ කලෝ බවට පත්ව සිටිති. රෝස වගාව සම්බන්ධයෙන් ද, අදාල තාක්ෂණය භාවිතයට ඇති හැකියාව පිළිබඳ මේ වන විටත් අවධානය යොමුව පවතී. න්‍යායාත්මකව ගත් කළ ජාන විද්‍යාඥයන්ට ශාකවල අඩංගු "වර්ණක ජාන" ඇවිස්සීමට හා ක්‍රියා කරවීමට හැකියාව තිබේ. එමගින් විද්‍යාගාර තුළ ඒවායෙහි ස්වාභාවිකව පවතින වර්ණ වලට වෙනස් වූ වර්ණ වලින් යුත් පුෂ්ප නිපදවීමටත්, මලට ආවේනික පැහැය පත්‍ර වලින් පිළිබිඹු කිරීමටත් නුදුරු අනාගතයේදීම හැකියාව ලැබෙනු නියැකය. එමෙන්ම, මල් වලට ආවේනික නොවූ සුවඳැති මල් නිපදවීම ද ඉදිරියේදී සිදුවිය හැකි බවට සාධක පවතී. ඊට - පැහිරි සුවඳ කදිම නිදසුනකි.

බොහෝ දෙනා කැපූ මල් වලින් ඒවාට ආවේනික වූ සුවඳ ඒ අයුරින්ම අපේක්ෂා කරයි. සමහර මල් කැපූ පසු ඒවායේ සුවඳ කාලයත් සමඟ ක්ෂය වී යයි. (උදා - රෝස) මෙයට පිළියමක් ලෙස පැහිරි සුවඳ ආදී ආගන්තුක සුවඳ සහිත මල් වර්ග නිපදවීමට මෙන්ම මල් කැපූ පසු ඒවායේ සුවඳ ඒ ආකාරයෙන්ම පවත්වා ගැනීමට ද ඇති හැකියාව, මේ වන විට එම සුවඳ අංශු සංස්ලේෂණයට අදාල විවිධ එන්සයිම පිළිබඳ කරනු ලබන ජෛව තාක්ෂණික පර්යේෂණ මඟින් සිදු කෙරේ.

මේ ආකාරයෙන් මල්වල වෙනස්කම් ඇති කිරීමේ දී එම ලක්ෂණ වඩාත් ප්‍රකට කිරීම උදෙසා මල්වල ස්වරූපය හා හැඩය වැනි භෞතික ලක්ෂණ ද වෙනස් කිරීමට සිදුවනු නොඅනුමානය. මෙහි දී මලක පෙති, කලංක, කීල, පරාගධානි ආදී සෑම කොටසකම භෞතික සැකැස්ම තීරණය කරන ජාන රටාවන් හැඳින ගැනීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ. මෙමඟින්, මේ වන විටත් ස්වාභාවිකත්වයෙන් ඔබ්බට ගිය විශ්මය ඇති කරවන සුළු මල් සැලසුම් කිරීමට හැකියාව ලැබී තිබේ. අනාගතයේ මලක ඕනෑම අවයවයක්, මලෙහි ඕනෑම තැනක පිහිටුවන පරිදි සකස් කිරීමට ජාන තාක්ෂණය තුළින් හැකියාව ලැබෙනැයි විශ්වාස කළ හැකිය.

උද්‍යාන බෝග වගාවේ දී අහිතකර කාලගුණික තත්ත්වයන් යටතේ, විශේෂයෙන්ම ශීත සෘතුවේ දී කැපූ මල් වගාව හරිතාගාර තුළ සිදු කිරීමට සිදුවීම ඉතා වියදම් අධික කටයුත්තකි. හේතුව නම් මෙම මල් පිපීම සඳහා අමතර හිරු එළිය අවශ්‍ය වීමයි. මේ වියදම කපා හැරීමට පර්යේෂකයින් ඇස්ටර් ශාකයේ ජාන හසුරුවා ගනිමින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා සිටී. ඇස්ටර් ශාක වලට සාමාන්‍ය තත්ත්වයේ දී මල් හටගැනීමට පැය දහ හතරක් අවශ්‍ය වුවත්, ජාන ඉංජිනේරුමය ලෙස වැඩිදියුණු කළ ශාක වලට අවශ්‍ය වූයේ පැය හයක කාලයක් පමණි.

සාමාන්‍යයෙන් ශාකවල අතු අගිස්සේ මල් පිපීම උත්තේජනය කරන්නේ එයට විශේෂිත වූ ජාන මගිනි. ජාන ඉංජිනේරු තාක්ෂණය මගින් ශාකය පුරාම මෙම ජාන ක්‍රියාත්මක කරවීමේ හැකියාව ලැබේ. එමගින් ශාකවල හැම අත්තකම මල් හට ගැන්වීමේ හැකියාව ලැබේ.

මෙයට අමතරව සාමාන්‍යයෙන් මල් හට ගැනීමට වසර ගණනාවක් ගතවන ශාකයක මල් හට ගැන්වීම මාස දෙකක් වැනි කෙටි කාලයකින් සිදු කිරීමට ජාන තාක්ෂණඥයින් සමත්ව සිටී. මෙය ආර්ථික වශයෙන් මෙන්ම ශාක අභිජනන ක්‍රියාවලියේ දී වැදගත් වේ.

මල් පිපීම වැළැක්වීමට හෝ ප්‍රමාද කරවීමට ජාන තාක්ෂණය යොදා ගැනීමේ හැකියාව පිළිබඳ විද්‍යාඥයෝ මේ වන විට පර්යේෂණ සිදු කරමින් සිටිති. බොහෝ වාර්ෂික බෝග මල් හට ගැනීමත් සමඟ තම ජීවිත කාලය නිමා කරයි. ජාන තාක්ෂණය මගින් මෙසේ මල් හට ගැනීම ප්‍රමාද කිරීම හෝ වැළැක්වීම තුළින් එම ශාක ප්‍රභේද දිගු කාලයක් ක්ෂේත්‍රය තුළ රඳවා ගැනීමේ හැකියාව ලැබේ. මේ නිසා මල් පිපීම සඳහා වැය වන පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ඉතිරිකර ගැනීම තුළින් වැඩි අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමේ හැකියාව ලැබේ.

මේ වන විට, උද්‍යාන බෝග ක්ෂේත්‍රයේ සියළුම අංශ කෙරෙහි ජාන ඉංජිනේරු තාක්ෂණය ව්‍යාප්ත වී තිබේ. ජෛව විකරණය තුළින් ඇතිවන අහිතකර පාරිසරික හා සෞඛ්‍ය ගැටළු පිළිබඳ විවිධ මත මේ වන විටත් ලොව පුරා ඉදිරිපත් වී ඇති අතර මෙය වාද - විවාද රාශියකට තුඩු දී තිබේ. ජෛව තාක්ෂණයට එරෙහිව විවිධ මත ගොඩ නැඟුනත් ජෛව විකරණයෙන් තොර වූ ශාක වලින් යුතු වූ ලොවක් ගැන සිතීම පවා දුෂ්කරය. අසීමිත අවශ්‍යතාවයන් සහිතව සීඝ්‍රයෙන් වැඩිවන ජනගහනයකින් යුත් තරඟකාරී සමාජයක අවශ්‍යතාවල විවිධත්වය දිනෙන් දින වැඩි වෙයි. මේ හේතුවෙන් කැමැත්තෙන් හෝ අකමැත්තෙන් ජෛව විකරණය කළ බෝග පිළිගත යුතු අවස්ථාවකට මුළු ලෝකයම පත්ව සිටී.

ලෝකයේ බොහෝ රටවල්වල සිදුවන ජෛව තාක්ෂණික පර්යේෂණ දිනෙන් දින පුළුල් වන බවත් දක්නට ලැබෙන අතර ජෛව තාක්ෂණික ක්‍රම සඳහා අලුතින් යොමු වන රටවල් සංඛ්‍යාව ද දිනෙන් දින වැඩි වේ. මේ වන විටත් ලොව පිහිටි ජෛව තාක්ෂණික පර්යේෂණාගාරවල පර්යේෂණ රාශියක් සිදුවෙමින් පවතින අතර එමගින් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් බෝග වගාවේ සෑම ක්ෂේත්‍රයකටම පැතිරුණු සැබෑ කළ හැකි සිහින ලෙසින් පවතී.

මේ අනුව, ඉදිරි දශක කිහිපය තුළ උද්‍යාන බෝග යටතට ගැනෙන බෝග වලින් වැඩි ප්‍රමාණයක් ජෛව විකරණයට ලක් කළ ඒවා වනු නොඅනුමානය.

ගොවි ජනතා

"ගොවි ජනතා" සඟරාවේ පසුගිය කලාප කිහිපයක සීමිත පිටපත් සංඛ්‍යාවක් ඉතිරිව තිබේ. දැනට මෙම කලාපයන් **හෙක්ටර් කොබ්බෑකඩුව ගොවි කටයුතු පර්යේෂණ හා පුහුණු කිරීමේ ආයතනයේ** ප්‍රකාශන අලෙවි කවුළුවෙන් මිල දී ගැනීමේ හැකියාව පවතී.

එමෙන්ම, අවශ්‍ය කලාප සංඛ්‍යාව සඳහන් කොට, අදාළ ගෙවීම මුදල් ඇනවුමකින් ආයතනය වෙත ලැබෙන්නට සැලැස්වීමෙන් අවශ්‍ය පිටපත් ප්‍රමාණය ලබාගත හැකිය.

කලාපය	තේමාව	මිල
2002 ජනවාරි මාර්තු	ගොවි සමාගම් / ගොවි ගැටළු	රු.20.00
2002 අප්‍රියෙල් - ජූනි	විකල්ප බල ශක්තිය	රු.20.00
2003 පෙබ. 21 - විශේෂ කලාපය	ගල්ඔය ගොවි ජනපද ව්‍යාපාරය	රු.20.00
2003 ජනවාරි - අප්‍රියෙල්	ජල කළමනාකරණය	රු.20.00
2003 මැයි - ඔක්තෝබර්	ගොවි ණය	රු.20.00
2004 ජනවාරි - ඔක්තෝබර්	සත්ත්ව පාලනය	රු.20.00
2004 නොවැම්බර් - දෙසැම්බර්	සංවර්ධන සන්නිවේදනය	රු.20.00
2005 ජනවාරි - මාර්තු	සාම්ප්‍රදායික කෘෂිකර්මය	රු.20.00

සියළු මුදල් ඇනවුම්

අධ්‍යක්ෂ
හෙක්ටර් කොබ්බෑකඩුව ගොවි කටයුතු පර්යේෂණ හා පුහුණු කිරීමේ ආයතනය,
114, විජේරාම මාවත,
කොළඹ - 07.
දුරකතන : 2696981, 2698540 -41