



ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ බෝග වගාවේ

වගා මාධ්‍ය සහ පෝෂක කළමණාකරණය





දෙවන සංස්කරණය

Department of Agriculture

SAFE

JICA





ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ බෝග වගාවේ

වගා මාධ්‍ය සහ පෝෂක කළමණාකරණය

(දෙවන සංස්කරණය)

Growing Media & Nutrient Management

in Protected Culture

(Second Edition)

කේ.එම්.එස්. කොඩිකාර

කතෘ:

ආචාර්ය කේ.එම්.එස්. කොඩිකාර
අතිරේක අධ්‍යක්ෂ (පර්යේෂණ)
ප්‍රාදේශීය කෘෂිකර්ම පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මධ්‍යස්ථානය
කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව
බණ්ඩාරවෙල.

පිටකවරය සහ පරිගණක පිටු සැකසුම:
ලහිරු විදර්ශන

මුද්‍රණය:

W.A.S. Printers & Advertising (Pvt) Ltd.
Bandarawela.

කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව හා ජපාන ජාත්‍යන්තර සහයෝගිතා නියෝජිතායතනය එක්ව
ක්‍රියාත්මක කරන ශ්‍රී ලංකාව තුල පළිබෝධනාශක හා පොහොර ආරක්ෂිතව හා
නිවැරදි ලෙස භාවිතය ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය (SAFE) මගින් සකසන ලදී.

- 2025 -

පෙරවදන

වසර 5000කට වඩා ඉතිහාසයක් හිමි පාලිත තත්ත්ව යටතේ බෝග වගාව මෑත කාලීනව ආරක්ෂිත ගෘහ තුල බෝග වගාව ලෙස ගොවීන් අතර වඩාත් ප්‍රචලිත වී ඇත්තේ එහි ඇති සුවිශේෂි වාසි නිසාවෙනි. විශේෂයෙන්ම කෘෂි ව්‍යවසායකයන් බිහි කරමින් තරුණ ප්‍රජාව මේ වෙත වඩාත් ආකර්ශණය වීම මෙහි ඇති වඩාත් සුවිශේෂිතාවයකි.

වැඩි අර්ථික වටිනාකමක් ඇති ඉහල ගුණාත්මයෙන් යුතු වැඩි අස්වැන්න මෙහි ඇති සුවිශේෂි ලක්ෂණයන් වන අතර බෝග වගාවේදී වගා මාධ්‍ය හා පොහොර භාවිතය සම්බන්ධයෙන් ගොවීන්ගේ ඇති අඩු දැනුම බෝග අස්වැන්න අඩු වීමට බලපාන ප්‍රධාන සාධකයක් වී ඇති බව පැහැදිලිය.

නිවැරදි වගා මාධ්‍ය හා පොහොර භාවිතය තුලින් වැඩි ගුණාත්මක හා ඉහළ අස්වැන්නක් ලඟා කර ගැනීම සඳහා ගොවීන්ට අවශ්‍ය තාක්ෂණික දැනුම ලබා දීමේ අරමුණින් මෙම ග්‍රන්ථය ඉදිරිපත් කරන අතර, මෙය මීට පෙර KOPIA Sri Lanka Center හි මූල්‍ය අනුග්‍රහයෙන් 2023 වසරේදී එළි දැක්වූ ආරක්ෂිත ගෘහ තුළ බෙල් පෙපර් හා තක්කාලි වගාවේ වගා මාධ්‍ය සහ පෝෂක කළමණාකරනය යන ග්‍රන්ථයට එය නිකුත්වීමෙන් පසුව මේ දක්වා කාලය තුල මාගේ පර්යේෂණ හා ක්ෂේත්‍ර අත්දැකීම්ද ඇතුලත් කරමින් කරන ලද සංස්කරණයකි. සියලු දෙනාට පහසුවෙන් තේරුම් ගත හැකි ලෙස සරලව කරුණු ඉදිරිපත් කිරීමට මෙන්ම හැකි සෑම විටම රූප සටහන් ආධාරයෙන් අදාල කරුණු පැහැදිලි කිරීමට මෙහිදී මා හැකි පමණ උත්සාහ දරා ඇත.

මෙම ග්‍රන්ථය සකස් කිරීමට මූලික වූ කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව හා ජපාන ජාත්‍යන්තර සහයෝගිතා නියෝජිතායතනය එක්ව ක්‍රියාත්මක කරන ශ්‍රී ලංකාව තුල පළිබෝධනාශක හා පොහොර ආරක්ෂිතව හා නිවැරදි ලෙස භාවිතය ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ ව්‍යාපෘතියට මාගේ ස්තුතිය පුද කරමි.

කර්තෘ

ආචාර්ය කේ.එම්.එස්. කොඩිකාර

පටුන

ආරක්ෂිත බෝග වගාව - 01

ශාක පෝෂක - 01

වගා මාධ්‍ය හා පෝෂක කළමණාකරණය - 03

වගා මාධ්‍ය - 03

පස් සහිත වගා මාධ්‍ය - 03

පස් මූලික වගා මාධ්‍යය තුළ පොහොර භාවිතය - 04

පස් රහිත වගා මාධ්‍යය - 06

කොහුබත් මූලික වගා මාධ්‍ය තුළ පොහොර භාවිතය - 06

ආරක්ෂිත බෝග වගාවේ පොහොර භාවිතයේ ගැටලු - 09

පෝෂක ඌණතා හඳුනාගැනීම සහ ප්‍රතිකර්ම - 10

පෝෂක ඌණතා ලක්ෂණ - 10

පෝෂක ඌණතා ලක්ෂණ පෙන්වන ශාකයේ ස්ථාන - 10

නයිට්‍රජන් ඌණතාවය - 11

පොස්පරස් ඌණතාවය - 12

පොටෑසියම් ඌණතාවය - 13

සල්ෆර් ඌණතාවය - 14

කැල්සියම් ඌණතාවය - 15

මැග්නීසියම් ඌණතාවය - 16

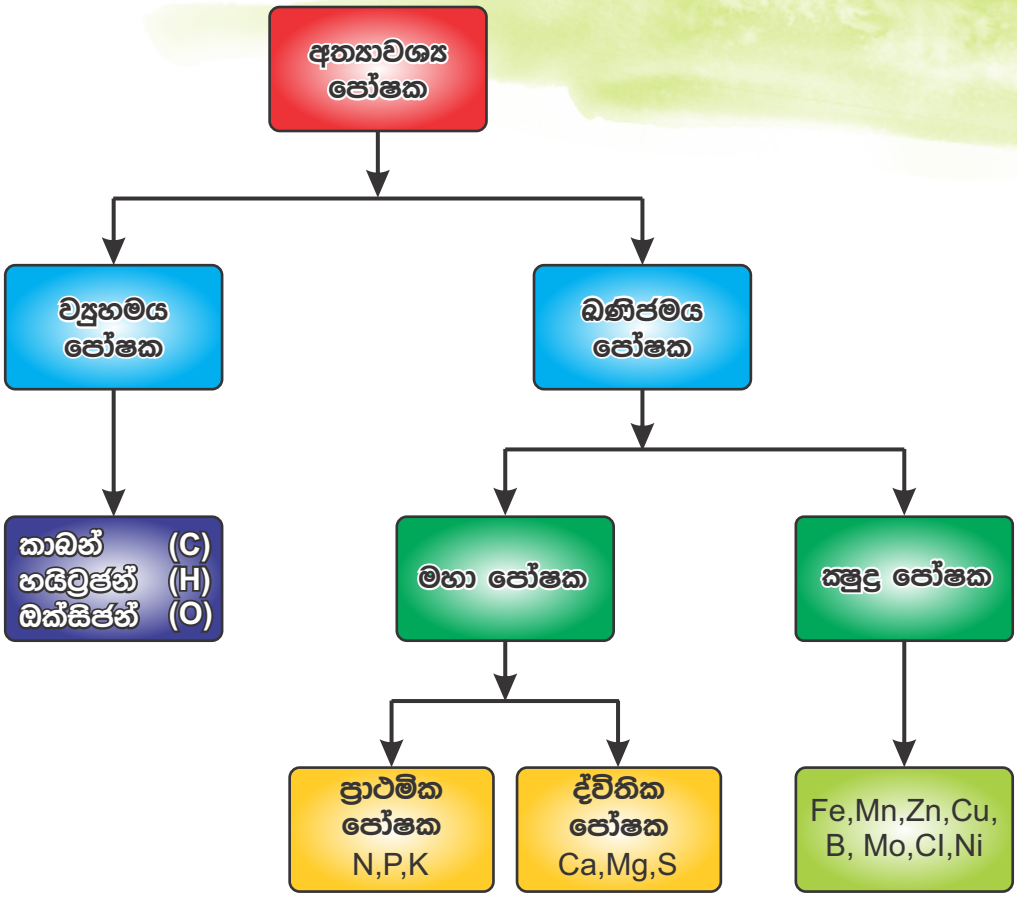
ආරක්ෂිත බෝග වගාව

බෝගයක පවතින වායව හා පාංශු යන කලාපයන් දෙකම සඳහා අවශ්‍ය පාරිසරික හා අනෙකුත් තත්ත්වයන් නියාමනය කල හැකි ලෙස සකස් කරගත් ව්‍යුහයක් තුල සිදුකරන බෝග වගාව ආරක්ෂිත බෝග වගාව ලෙස සරලව හඳුන්වා දිය හැක. මෙහිදී වායව කොටස සඳහා බලපාන ප්‍රධාන පාරිසරික සාධකයන් වන උෂ්ණත්වය, ආලෝකය හා ආර්ද්‍රතාවය බෝගයට සුදුසු ලෙස නියාමනය කිරීමට හැකියාව තිබිය යුතු අතරම පාංශු කලාපයට බලපාන මාධ්‍යයේ තෙතමනය, පී.එච්. අගය, ලවණතාවය හා පෝෂක වල සුලභතාවය ද නියාමනය කිරීමේ හැකියාව තිබිය යුතු වේ. තවද බෝගය සඳහා බලපාන රෝග හා පළිබෝධ අවම වීම හා පාලනය පහසු වීම තුලින් ද ආරක්ෂිත බෝග වගාවේදී විශේෂ වාසි ලබාගත හැකි සේම ලැබෙන අස්වැන්න ප්‍රමාණාත්මකව හා ගුණාත්මකව ඉහළ වේ. මෙහිදී ලැබෙන අස්වැන්නේ වෙළඳපල වටිනාකම වැඩි වන අතර අවසානයේ වැඩි ආදායමක් ලබා ගත හැක.

ආරක්ෂිත බෝග වගාවේදී බෝගය සිටුවීම සඳහා යොදාගන්නා වගා මාධ්‍යය, පෝෂක කළමනාකරණය සඳහා මුලිකවම බලපාන සාධකයක් වන අතර අදාළ මාධ්‍යය අනුව පෝෂක කළමණාකරණ සැලැස්ම වකිනෙකට වෙනස් කල යුතුවේ.

ශාක පෝෂක

බෝගයක වර්ධනය නිසි ලෙස පවත්වා ගැනීම සඳහා බෝගයට අවශ්‍ය වන මූලද්‍රව්‍ය ශාක පෝෂක ලෙස හඳුන්වයි. මේවා ශාකයේ පැවැත්මට හා වර්ධනයට බලපාන ආකාරය අනුව අත්‍යාවශ්‍ය හා අත්‍යාවශ්‍ය නොවන ලෙස ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට බෙදා වෙන් කරයි. මෙයින් අත්‍යවශ්‍ය පෝෂක නොමැතිව ශාකයකට තම ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කල නොහැකි අතර ප්‍රමාණාත්මකව පෝෂක නොලැබෙන අවස්ථා වලදී ඌනතා ලක්ෂණ පෙන්වන අතර අස්වැන්න ද අඩුවිය හැක. එලෙස හඳුනා ගත් පෝෂක සංඛ්‍යාව 17 කි. ඒවා පහත ලෙස වර්ග කරනු ලැබේ.



රූප සටහන 1: අත්‍යාවශ්‍ය පෝෂක වර්ගීකරණය

මෙයින් ව්‍යුහමය පෝෂක ශාකය ලබා ගන්නේ ජලය (H_2O) හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් (CO_2) වායුව මගිනි. බණිජමය පෝෂක ශාකය මූලික වශයෙන් මුල මණ්ඩලය හරහා පසෙන් ලබා ගනී. ඉතා සුළු වශයෙන් පත්‍ර මගින්ද අවශෝෂණය කර ගත හැක. නමුත් ආරක්ෂිත බෝග වගාවේදී මෙම බණිජමය පෝෂක සියල්ල බෝගයට සමතුලිත වන ආකාරයට වගා මාධ්‍ය වෙත ලබා දීම සිදුකල යුතුය. එහිදී පෝෂක අසමතුලිතතා ඇති වීමට හේතුකාරක වන ලෙස බෝගයට සමතුලිත නොවන පොහොර භාවිතයෙන් වැළකී සිටීම දීර්ඝ කාලීන සාර්ථක වගාවකට හේතු වේ. උදාහරණ ලෙස මෙහිදී වැඩි පොස්පරස් ප්‍රමාණයක් අඩංගු පොහොර භාවිතය විවිධ වූ පෝෂක අසමතුලිතතා ඇති කිරීමට හේතු සාධක වන බව හඳුනාගෙන ඇත.

ආරක්ෂිත බෝග වගාවේ වගා මාධ්‍ය හා පෝෂක කළමනාකරණය

වගා මාධ්‍ය

ආරක්ෂිත ගෘහ තුල ඇති පිහිටි පසෙහි සෘජුව බෝග වගා කල හැකි උවත් ආරක්ෂිත ගෘහ ඉදිකිරීමට යොදන පිරිවැයට සරිලන පරිදි වැඩි අස්වැන්නක් ලැබෙන ආකාරයට පිහිටි පස කලමණාකරනය කිරීම මෙන්ම එය මත වන බෝග වල වගා පාලනය අපහසු බැවින් ආරක්ෂිත ගෘහ තුල වගා මාධ්‍යයක් සකසා ඒ මත බෝග වගාකිරීම ප්‍රචලිතය.

ඒ අනුව සකසන වගා මාධ්‍යයන් ප්‍රධාන වශයෙන් පස් සහිත හා පස් රහිත ලෙස වර්ග දෙකකට බෙදා වෙන් කල හැක.

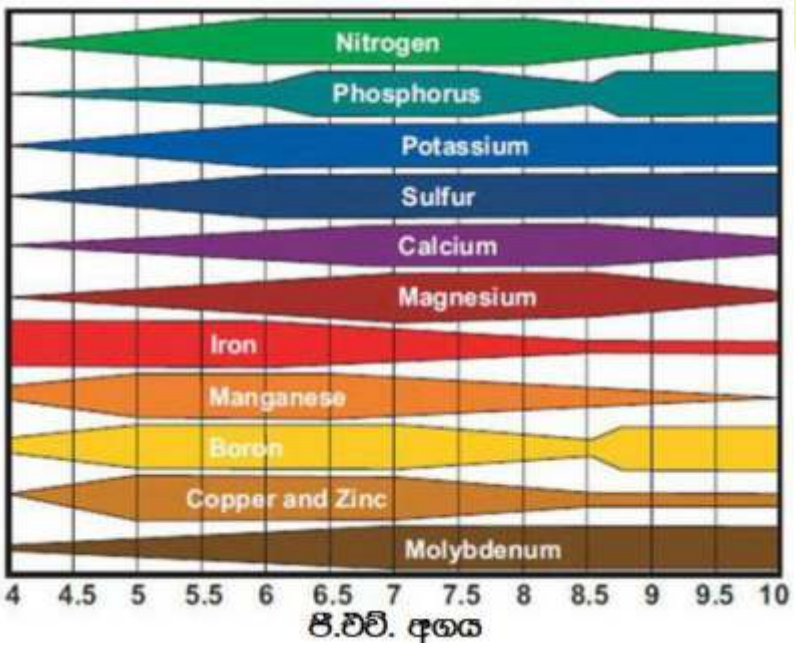
පස් සහිත වගා මාධ්‍ය

පස් සහිත වගා මාධ්‍යයක් ලෙස ප්‍රධාන වශයෙන් පස් මූලික මාධ්‍ය භාවිතා කරනු ලැබේ. පස් මූලික වගා මාධ්‍යයක ප්‍රධාන සංඝටකය පස් වන අතර මෙහිදී එය ක්‍රමවත්ව සකසා ගැනීම අවශ්‍යවේ. පස් මූලික වගා මාධ්‍යය තුළ වගා කිරීමේදී එය මළු වලට දමා ඒවාතුල හෝ එය පිහිටි පසෙහි කපාගත් කාණුවලට පුරවා ඒවා මත හෝ යන දෙයාකාරයටම බෝග වගාව කල හැක.

- පස් මූලික වගා මාධ්‍යයක් සැකසීමට හොදින් ජලය බැසයන වයනයක් සහිත පස් වඩාත් සුදුසු වේ.
- මෙහි ගුණාංග වැඩි දියුණු කිරීම සදහා කාබනික පොහොර මිශ්‍ර කලයුතුවේ. (පස් කි.ග්‍රෑම් 10 ක් සදහා කුකුලු පොහොර ග්‍රෑම් 100 ක් පමණ හෝ කොම්පෝස්ට් ග්‍රෑම් 200 ක් පමණ යෙදිය හැක. භාවිතා කරන ඕනෑම කාබනික පොහොරක් හොඳින් දිරාපත් වූ ඒවා විය යුතුය.
- මෙහි පී.එච්. (pH) අගය 5.5 - 7.0 අතර පවත්වා ගැනීම සුදුසු අතර විද්‍යුත් සන්නායකතාව (EC) 0.25 dS/m වලට වඩා අඩු අගයක් වීම වඩාත් උචිත වේ. පී.එච්. අගය 5.5 ට වඩා අඩුනම් අළුහුණු යොදා පී.එච්.අගය නිවැරදි කිරීම සිදු කළ යුතුය. එහිදී පස් ඝන මීටරයක් සඳහා අළුහුණු කිලෝ 1.0 - 1.5 යෙදීම නිර්දේශ කරනු ලැබේ. එමඟින් බෝගයේ හොඳ වර්ධනයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ශාක පෝෂක නිසි පරිදි බෝගයට ලබාගත හැකි වේ. වගා මාධ්‍යයේ පී.එච්. හා විද්‍යුත් සන්නායකතා අගය මැනීම සඳහා අතේ රැගෙන යා හැකි ආකාරයේ සරල මාපකයක් භාවිතා කළ හැකිය.



වගා මාධ්‍යයට යොදන පොහොර වල සුලභතාවය හා ඒවා බෝගයට අවශෝෂණය වීම සඳහා පී.එච්. අගයේ බලපෑම පහත රූපය මගින් දක්වා ඇත.



රූප සටහන 2: පී.එච්. අගය මත පෝෂක වෙනස්වීම
(Source: Clemson College of Agriculture, Forestry and Life Sciences)

මෙයින් පැහැදිලි වන්නේ පී.එච්. අගය 6.5 ආසන්නයේ පවත්වාගැනීමෙන් වැඩි පෝෂක සුලභතාවක් හා බෝගයට අවශෝෂණයවීම ඉහල මට්ටමක පවත්වාගැනීමට හැකියාව ඇති බවයි.

- පස මගින් ඇතිකරන රෝග හා පළිබෝධ වලට ආරක්ෂිත ගෘහ තුල වගාකරන බෝග ප්‍රභේද වැඩි ග්‍රාහීයතාවක් ඇති බැවින් මෙය පීවාණුහරණය කර භාවිතා කල යුතුය.

පස් මූලික වගා මාධ්‍යය තුළ පොහොර භාවිතය

ආරක්ෂිත ගෘහයක් තුළ පස් මූලික වගා මාධ්‍යයක සිදුකරන බෝග වගාවක දී විවෘත ක්ෂේත්‍ර වගාවන් වලදී සාමාන්‍යයෙන් භාවිතා කරන යුරියා, ත්‍රිත්ව සුපර් පොස්පේට් (TSP) හා මියුරේට් ඔෆ් පොටෑෂ් (MOP) යන පොහොර ආකාරයන් භාවිතා කල හැකි අතර එහිදී සම්පූර්ණ TSP ප්‍රමාණය පැළ සිටුවීමට පෙර මාධ්‍යයට එක්කළ යුතු අතර, යුරියා හා MOP අවස්ථා කීපයක දී කොටස් වශයෙන් යෙදීම සිදු කළ හැක.

වගුව 1: පස් මූලික වගා මාධ්‍ය තුළ එක් එක් බෝගයේ පොහොර භාවිතය සඳහා මාර්ගෝපදේශය

බෝගය	මූලික පොහොර පැලයකට (පැල සිටුවීමට දිනකට පෙර)	පැල සිටුවා සති 3 දක්වා පැලයකට ග්‍රෑම් (සතියකට වරක්)		පැල සිටුවා සති 4 සිට 7 දක්වා පැලයකට ග්‍රෑම් (සතියකට වරක්)		ඉන් ඉදිරියට පැලයකට ග්‍රෑම් (සතියකට වරක්)	
		යූරියා	MOP	යූරියා	MOP	යූරියා	MOP
බෙල්පෙපර් / තක්කාලි / මාළු මිරිස් / අමු මිරිස් / නයි මිරිස්	TSP ග්‍රෑම් 8 ක් හා ක්ෂුද්‍ර පෝෂක සියල්ල අඩංගු කීලේට ආකාරයේ සෙමින් දියවෙන කැට පොහොර ග්‍රෑම් 4 ක්	1.0	0.75	1.5	1.0	1.5	1.5
බෝගය	**මූලික පොහොර පැලයකට (පැල සිටුවීමට දිනකට පෙර)**	**පැල සිටුවා සති 2ක් දක්වා පැලයකට ග්‍රෑම් (සතියකට වරක්)**		**පැල සිටුවා සති 3 සිට 6 දක්වා පැලයකට ග්‍රෑම් (සතියකට වරක්)**		**ඉන් ඉදිරියට පැලයකට ග්‍රෑම් (සතියකට වරක්)**	
		යූරියා	**MOP**	**යූරියා**	**MOP**	**යූරියා**	**MOP**
සලාද / පිපිඤ්ඤා	TSP ග්‍රෑම් 5 ක් හා ක්ෂුද්‍ර පෝෂක සියල්ල අඩංගු කීලේට ආකාරයේ සෙමින් දියවෙන කැට පොහොර ග්‍රෑම් 3 ක්	1.0	0.75	1.0	1.0	1.5	1.5

වගුව 2: යොදා ගන්නා කීලේට පොහොරවල පෝෂක සංයුතිය

පෝෂකය	ප්‍රතිශතය (%)
MgO	4.95
CaO	9.80
Cu EDTA	0.15
Fe EDTA	1.00
Mn EDTA	0.75
Zn EDTA	1.50
B	0.50

සැලකිය යුතුයි:-

- පැල සිටුවීමෙන් පසු වර්ධනය වන අවස්ථාවල දී පොහොර යෙදීමට කලින් ජලය යොදා වගා බදුනේ මතුපිට ජලය සම්පූර්ණයෙන්ම බැසගිය පසු පැළයට අඟල් 2-3 ක් පමණ ඈතින් ඇඟිල්ලෙන් පැලය වටා කවයක් ඇද එයට පොහොර යොදා වගා මාධ්‍යයෙන් වසා දමන්න. කිසිම විටක මතුපිටට පොහොර යොදා ජලය දැමීමෙන් වලකින්න.
- අමතර වශයෙන් සතියකට වරක් මල් පිපීම දක්වා පැළයකට ඇල්බට් හෝ කොඩිමික්ස් පොහොර ග්‍රෑම් 1ක බැගින්ද, මල් පිපීමෙන් පසුව ග්‍රෑම් 2ක බැගින්ද ජලයේ දියකර යෙදීම සිදුකල යුතුය.
- මෙහිදී කීලේට ආකාරයේ කැට පොහොර භාවිතයෙන් අදාල ක්ෂුද්‍ර පෝෂක වැඩි කාලයක් මාධ්‍ය තුල රැඳී පවතිමින් සෙමින් නිදහස් කිරීම මගින් ඉහල ක්ෂුද්‍ර පෝෂක භාවිත කාර්යක්ෂමතාවයක් ලබාගත හැක.

ශ්‍රී ලංකාව තුල පළිබෝධනාශක හා පොහොර ආරක්ෂිතව හා නිවැරදි ලෙස භාවිතය ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය යටතේ සිදු කළ පර්යේෂණ තුළින් පස් මූලික වගා මාධ්‍යයේ සිදු කරන වගාවන් වල අස්වනු විභවය අඩුවීමටත්, රෝග හා පළිබෝධ වලට ග්‍රාහීතාවය වැඩි වීමටත් ඇති අවස්ථාවන් නිරීක්ෂණය වී ඇත.

පස් රහිත වගා මාධ්‍ය

- පස් රහිත වගා මාධ්‍යයක් ලෙස ප්‍රධාන වශයෙන් කොහුබත් මූලික වගා මාධ්‍යය භාවිතා කරණු ලැබේ. එහිදී කොහුබත් හා පොල් ලෙලි කැබලි 1:1 අනුපාතයට මිශ්‍ර කිරීම වඩාත් සුදුසු වන අතර කර දහයියා කොටස් 1ක් යෙදීම මගින් වගා මධ්‍යයේ ගුණාත්මකභාවය තවදුරටත් ඉහළ නැංවිය හැක (කොහුබත්, පොල් ලෙලි කැබලි, කර දහයියා - 3:2:1).
- කොහුබත් වල කහට ස්වභාවය වැඩිනම් ඒවා බඳුන් වලට පිරවීමට පෙර හොඳින් සෝදා කහට ඉවත් කළ යුතුය.
- මෙලෙස සකස් කරගත් වගා මධ්‍යයේ පී.එච්. අගය 6.0 - 7.0 අතර පවත්වා ගැනීම සුදුසු අතර විද්‍යුත් සන්නායකතාව 0.5 dS/m වලට වඩා අඩු අගයක් ගැනීම වඩාත් උචිත වේ. යම් ආකාරයකින් විද්‍යුත් සන්නායකතාව 0.5 dS/m වලට වඩා ඉහල අගයක් පෙන්වයි නම් පිරිසිදු වතුර වැඩි ප්‍රමාණයක් යොදා අවස්ථා කීපයකදී මාධ්‍ය සෝදා හැරීම සිදුකල යුතුය.

කොහුබත් මූලික වගා මාධ්‍ය තුල පොහොර භාවිතය

- සියළුම ශාක පෝෂක අඩංගු හොඳින් ජලයේ දියවෙන පොහොර මිශ්‍රණයක් භාවිතා කළ යුතුය. ඒ සඳහා ඇල්බට් මිශ්‍රණය හෝ කොඩිමික්ස් පොහොර නිර්දේශ කරනු ලැබේ. මෙම පොහොරවල ඇති පෝෂක සංයුතිය වගුව 3හි දැක්වේ.

වගුව 3: වෙළඳපොලෙහි ඇති ඇල්බට් /කොඩිමික්ස් පොහොරවල පෝෂක සංයුතිය

පෝෂකය	අඩංගු පෝෂක ප්‍රතිශතය	
	ඇල්බට් පොහොර	කොඩිමික්ස් පොහොර
N	10.50	10.8
P_2O_5	9.10	4.1
K_2O	16.40	15.14
Ca	9.50	10.26
Mg	0.86	0.9
S	1.00	2.8
Fe (EDTA)	0.066	0.05
Mn (EDTA)	0.012	0.012
Cu (EDTA)	0.0004	0.0065
Zn (EDTA)	0.014	0.122
B	0.003	0.0085
Mo	0.0019	0.0135

- පැළයේ පොහොර අවශ්‍යතාවය පොහොර ජල සම්පාදනය (Fertigation) මගින් දිනපතා ලබාදීම සිදුකල යුතු වේ. පැළයේ වර්ධනයත් සමඟම යොදන පොහොර ප්‍රමාණය 4 වන වගුවේ සඳහන් පරිදි වැඩි කල යුතුය.

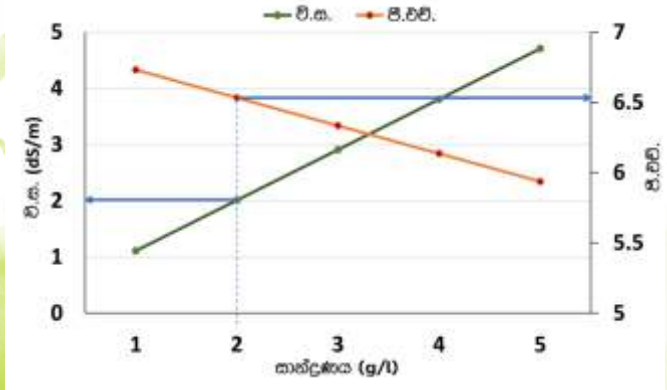
වගුව 4: කොහුබත් මූලික වගා මාධ්‍යක් තුල එක් එක් බෝගයට පොහොර සහ ජලය යෙදීමේ මාර්ගෝපදේශය

බෝගය	යෙදිය යුතු ඇල්බට්/කොඩිමික්ස් පොහොර ප්‍රමාණය - පැලයකට දිනකට ග්‍රෑම් (එම පොහොර ප්‍රමාණය සමග යෙදිය යුතු ජල පරිමාව - මි.ලී.)						
	1 සතිය	2 සතිය	3-4 සති	5-6 සති	7-8 සති	9-10 සති	ඉන් ඉදිරියට
බෙල්පෙපර්	0.25 (250)	0.375 (250)	0.50 (400)	0.75 (500)	1.0 (750)	1.25 (750)	1.50 (1000)
මාළුමිරිස්	0.25 (250)	0.5 (250)	0.50 (400)	0.75 (500)	1.0 (750)	1.25 (750)	1.50 (1000)
අමු මිරිස්	0.25 (250)	0.375 (250)	0.50 (400)	0.75 (500)	1.0 (750)	1.25 (750)	1.25 (1000)
තක්කාලි	0.25 (250)	0.5 (250)	0.75 (400)	1.0 (500)	1.25 (750)	1.5 (750)	2.00 (1000)
සලාද පිපිඤ්ඤා	1 සතිය	2 සතිය	3 සතිය	4 සතිය	5-6 සති	ඉන් ඉදිරියට	
	0.25 (250)	0.50 (250)	0.75 (400)	1.0 (500)	1.5 (750)	2.00 (1000)	

සැ.යු:- මෙම ප්‍රමාණ යහපත් කාළගුණික තත්ත්ව යටතේ භාවිතා කළ යුතු අතර පවතින කාළගුණික සාධක මත වෙනස් විය හැක.

- බෝග සඳහා පොහොර ජල සම්පාදනය උදෑසන 7.30-8.00 ට පමණ ආරම්භ කර ප.ව. 1.00 පමණ වන තුරු කඩින් කඩ කොටස් වශයෙන් යොදන්න.
- කොටස් වශයෙන් යොදන පරිමාව පෙ.ව. 10.00 සිට 12.00 අතර කාලයේ උපරිම අගයක පවත්වා ගැනීම වඩාත් සුදුසුය.

අල්බට්/කොඩිමික්ස් පොහොර යෙදීමේදී අවසාන ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ඉතාමත් වැදගත් සාධකයක් වන අතර සෑමවිටම එහි විද්‍යුත් සන්නායකතාව 2 dS/m වලට වඩා අඩුවෙන් පවත්වා ගැනීම හා පී.එච්. අගය 6.5 ආසන්නයේ පවත්වා ගැනීම වඩාත් සුදුසු වේ. දියකරන පොහොර ප්‍රමාණයට අනුරූපීව ද්‍රාවණයේ විද්‍යුත් සන්නායකතාව හා පී.එච්. අගය පහත ප්‍රස්ථාරයෙන් දක්වා ඇත.



රූප සටහන 3: පොහොර සාන්ද්‍රණය සමග පී.එච්. හා විද්‍යුත් සන්නායකතා අගයන්ගේ වෙනස්වීම

ඒ අනුව ඊතල මගින් පෙන්වා ඇති පරිදි ඇල්බට් පොහොර 2 g/l වන අවස්ථාවේ විද්‍යුත් සන්නායකතාව හා පී.එච්. අගය පිලිවෙලින් 2 dS/m හා 6.5 ආසන්න වන බැවින් පොහොර ප්‍රමාණය සැකසීමේදී වඩාත් සුදුසු වන්නේ ජලය ලීටරයකට පොහොර ග්‍රෑම් 2 ක් මිශ්‍ර කිරීම බව පැහැදිලි වේ.

- බෝගයේ වර්ධනයත් සමඟ 4 වගුවේ පරිදි ඇල්බට් පොහොර භාවිතා කරන විට ඇතැම් පෝෂක (විශේෂයෙන් පොටෑසියම්, කැල්සියම්, සල්ෆර් හා මැග්නීසියම්) ප්‍රමාණවත් නොවන අවස්ථාවන් නිරීක්ෂණය වේ. එබැවින් ඇල්බට් පොහොර භාවිතයේදී පහත ආකාරයේ සැලැස්මකට අනුව පොහොර යෙදීම මඟින් වඩාත් සාර්ථක වගාවක් ලබා ගත හැක.

වගුව 5: පොහොර යෙදීමේ කාල සටහන/ සතියේ දින හත සඳහා

දිනය 1	දිනය 2	දිනය 3	දිනය 4	දිනය 5	දිනය 6	දිනය 7
බෝගයේ මල් හට ගැනීමට පුථම						
ඇල්බට්			ජලය පමණක්	ඇල්බට්		ජලය පමණක්
බෝගයේ මල් හට ගැනීමෙන් පසුව						
ඇල්බට් + K44 ග්‍රෑම් 0.15			ජලය පමණක්	ඇල්බට් + K44 ග්‍රෑම් 0.15		ජලය පමණක්
බෝගයේ ඵල හට ගැනීමෙන් පසුව						
ඇල්බට් + K44 ග්‍රෑම් 0.15 + කැල්සියම් නයිට්‍රේට් ග්‍රෑම් 0.2						ජලය පමණක්

- කොඩි මික්ස් පොහොර මිශ්‍රණය භාවිතා කරන්නේ නම් අමතර ලෙස වෙනත් කිසිම පොහොර වර්ගයක් යෙදීම අවශ්‍ය නොවන අතර වගුව 4 හි සඳහන් ප්‍රමාණ වලින් මල් පිපීමට ප්‍රථම සතියට දින 5 ක් හා මල් පිපීමෙන් පසු සතියට දින 6 ක් පොහොර යෙදීම ප්‍රමාණවත් වේ.

තවද නියමිත පරිදි නිර්දේශිත පොහොර ආකාරයක් නිර්දේශිත ප්‍රමාණ වලින් සමතුලිත ආකාරයෙන් යෙදීම මඟින් බෝගයට ඇති වන විවිධ රෝග හා පළිබෝධ හානීන්ද අවම කළ හැකි බව තහවුරු වී ඇත.

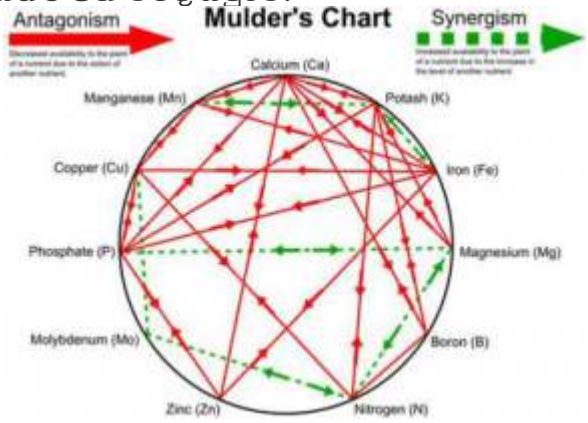
ශ්‍රී ලංකාව තුල පළිබෝධනාශක හා පොහොර ආරක්ෂිතව හා නිවැරදි ලෙස භාවිතය ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය යටතේ සිදු කළ පර්යේෂණ තුළින් කොහුබත් මූලික වගා මාධ්‍ය සඳහා ඇල්බට්/කොඩිමික්ස් හැර වෙනත් පොහොර වර්ග භාවිතා කිරීමේදී සාපේක්ෂව අඩු අස්වැන්නක් වාර්තා විය.

ආරක්ෂිත භෝග වගාවේ පොහොර භාවිතයේ ගැටළු

ආරක්ෂිත බෝග වගාවේ පොහොර භාවිතයේදී සිදුවන හදුනාගත් ප්‍රධානම වැරදි පිලිවෙත් කීපයකි.

1. නුසුදුසු පොහොර ආකාරයන් භාවිතය
2. බෝග අවශ්‍යතාවයට නොගැලපෙන පෝෂක අනුපාත සහිත පොහොර වර්ග භාවිතය
3. නිර්දේශිත ප්‍රමාණයන්ට අඩුවෙන් හෝ වැඩියෙන් පොහොර භාවිතය

ඉහත වැරදි පිළිවෙත් භාවිතයෙන් වගා මාධ්‍යයේ පී.එච්. හා විද්‍යුත් සන්නායකතා අගයන් බෝගයට අහිතකර ලෙස වෙනස් විය හැකි අතර පෝෂක අතර සිදුවෙන අන්තර්ක්‍රියා හේතුවෙන් ඇතැම් පෝෂක බෝගයට උරාගත නොහැකි තත්වයන්ට පත් වීමද සිදුවේ.



රූප සටහන 4: පෝෂක අතර විරුද්ධවාදීභාවයන් (රතුපැහැ පූර්ණ ඉරි) හා සම මුහුර්තභාවයන් (කොළපැහැ කඩ ඉරි) දැක්වෙන මුල්ඩර්ගේ සටහන

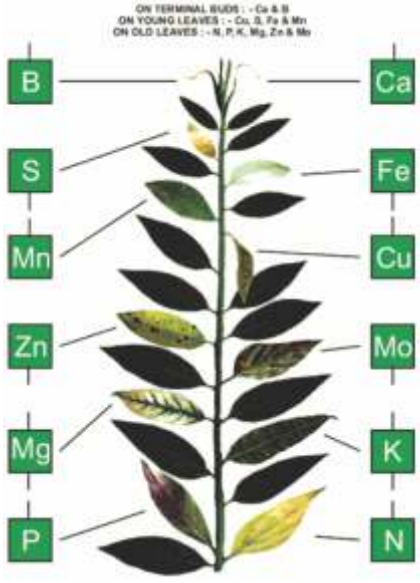
(Source: https://www.canr.msu.edu/news/more_reasons_for_soil_testing)

මෙම සටහනින් දැක්වෙන පරිදි රතු පැහැයෙන් පෙන්වා ඇත්තේ එක් පෝෂකයක් අනිකුත් පෝෂක මත ඇති කරන විරුද්ධවාදී බලපෑම් වේ. ඉන් පැහැදිලි වන්නේ වගා මාධ්‍ය තුල යම් පෝෂක අසමතුලිතතාවයක් ඇති වූ විට විය තවත් පෝෂක කිපයක් මත ඍණාත්මකව බලපාන බවයි. මෙහිදී කොහුබත් මධ්‍යයේ වගා කරන බෝග සඳහා වඩාත් සුදුසු ප්‍රාථමික පෝෂක අනුපාතය 10:2:15 වන අතර ඒ හා ආසන්න අනුපාත සහිත පොහොර භාවිතය මගින් ඉහත දක්වා ඇති පෝෂක අසමතුලිතා ඇති වීම අවම කල හැක. එහිදී විශේෂයෙන් අන්තර්ගත පොස්පරස් ප්‍රමාණය ගැන සැලකිලිමත් වීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. 1:1:1 අනුපාතය ඇති පොහොර මෙන්ම නයිට්‍රජන් හා පොටෑසියම් වලට සාපේක්ෂව පොස්පරස් ප්‍රමාණය ඉහල පොහොර වර්ග භාවිතය මෙහිදී නිර්දේශ නොකෙරේ.

පෝෂක ඌණතා හඳුනා ගැනීම සහ ප්‍රතිකර්ම

- බෝගයක ප්‍රශස්ථ වර්ධනයක් සඳහා අත්‍යාවශ්‍ය පෝෂක 17 කි.
- මින් එක් පෝෂකයක් හෝ හිඟ වූ විට ශාකය එම පෝෂකය සඳහා විශේෂිත වූ ඌණතා ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.
- පෝෂක ඌණතාවය නියමිත අවස්ථාවේදී හඳුනාගෙන අවශ්‍ය ප්‍රතිකර්ම යෙදීමෙන් සැලකිය යුතු අස්වනු හානියක් සිදුවීම වළක්වාගත හැක.
- අංශුමාත්‍ර පෝෂක අඩංගු පොහොර භාවිතය ඉතා නිවැරදිව කල යුතුය. පෝෂක ඌණතාවය ඉතා සුළු පොහොර ප්‍රමාණයක් මඟින් නිවැරදි කළ හැකි අතර, එම පොහොර සුළු ප්‍රමාණයක් හෝ වැඩි වුවහොත් විෂ විය හැක.

පෝෂක ඌණතා ලක්ෂණ



පෝෂක ඌණතා ලක්ෂණ පෙන්වන ශාකයේ ස්ථාන

අග්‍රස්ථ අංකුරය	: Ca සහ B
ළපටි පත්‍ර	: Cu, S, Fe, Zn සහ Mn
පරිනත පත්‍ර	: N, P, K, Mg සහ Mo

ශාකයක ප්‍රමාණවත් තරම් අත්‍යවශ්‍ය පෝෂක නොලැබෙන අවස්ථා වලදී ඌනතා ලක්ෂණ පෙන්වයි. මෙම ඌනතා ලක්ෂණ ඉහත රූපයේ පරිදි එක් එක් පෝෂක අනුව වෙනස් වනවා මෙන්ම, මෙම ඌණතා ලක්ෂණ පෙන්වන ස්ථානද වෙනස්වේ. එකම අවස්ථාවේ ද පෝෂක කිහිපයක ඌනතා ලක්ෂණ පෙන්විය හැකි බැවින් හඳුනා ගැනීම තරමක් අපහසු විය හැක. මේ පිළිබඳ විශේෂිත දැනුම ඇති අයෙකුගෙන් විමසා දැන ගැනීම වඩාත් සුදුසුය.



නයිට්‍රජන් (N)

ඌණතා ලක්ෂණ

- පරිණත පත්‍ර වලින් ආරම්භ වී ක්‍රමයෙන් ඉහළට පැතිරේ.
- සම්පූර්ණ පත්‍රයම ඒකාකාරීව කහ පැහැයට හැරේ.
- ශාකයේ වර්ධනය අඩුවේ. පත්‍ර කුඩා වේ. මල් කහ පැහැ වී හැලී යයි.
- ඵල කුඩා වේ. අස්වැන්න අඩුවේ.

ප්‍රතිකර්ම

- මාධ්‍යයේ pH හා EC අගය පරීක්ෂා කර බලා එය නියමිත මට්ටමින් (pH 6-7 අතර හා EC 1.5 dS/m ට වඩා අඩුවෙන් පැවතිය යුතුය) වෙනස් වී ඇත්නම් නිවැරදි කිරීම.
- N ලබා දිය හැකි පත්‍ර මතට යොදන දියර පොහොර වර්ගයක් (ඇමෝනියම් සල්ෆේට්, කැල්සියම් නයිට්‍රේට්) පත්‍ර වලට ඉසීමෙන් පසු, සුදුසු පොහොර ආකාරයක් වගා මාධ්‍යයට ද යෙදීය යුතුය.





පොස්පරස් (P)

ඌණතා ලක්ෂණ

- ශාකයේ වර්ධනය අඩු වී පරිණතිය ප්‍රමාද වේ.
- ශාක කුරු වේ.
- පරිණත පත්‍ර තද කොළ පැහැයකට හැරී පසුව දම් පැහැයකට හැරේ.
- පත්‍ර වල කැඩෙන සුළු ස්වභාවය වැඩි වේ.
- අස්වැන්න අඩු වේ.

ප්‍රතිකර්ම

- මාධ්‍යයේ pH හා EC අගය පරීක්ෂා කර බලා එය නියමිත මට්ටමින් වෙනස් වී ඇත්නම් නිවැරදි කිරීම.
- P ලබා දිය හැකි පත්‍ර මතට යොදන දියර පොහොර වර්ගයක් (ඩයි ඇමෝනියම් පොස්පේට්) පත්‍ර වලට ඉසීමෙන් පසු අමතරව වගා මාධ්‍යයට ද යෙදීම.





පොටෑසියම් (K)

ඌණතා ලක්ෂණ

- ශාකයේ වර්ධනය අඩු වේ.
- ශාකය කුරු වීමක් පෙන්වන අතර පර්ව හා පත්‍ර නාරටි කෙටි වේ.
- පරිණත පත්‍ර දාරය කහ පැහැයකට හැරී ක්‍රමයෙන් එම කොටස් මැරී ගොස් දුඹුරු පැහැවී අවසානයේ පත්‍රයම මැරී යයි.
- අස්වැන්න හා එහි ගුණාත්මය අඩු වේ.

ප්‍රතිකර්ම

- මාධ්‍යයේ pH හා EC අගය පරීක්ෂා කර බලා එය නියමිත මට්ටමින් වෙනස් වී ඇත්නම් නිවැරදි කිරීම.
- K ලබා දිය හැකි පත්‍ර මතට යොදන දියර පොහොර වර්ගයක් (පොටෑසියම් සල්ෆේට් හෝ පොටෑසියම් නයිට්‍රේට්) පත්‍ර වලට ඉසීමෙන් පසු අමතරව වගා මාධ්‍යයට ද යෙදීම.





සල්ෆර් (S)

ඌණතා ලක්ෂණ

- සම්පූර්ණ පත්‍රයම ඒකාකාරීව කහ පැහැයට හැරේ.
- ළපටි පත්‍ර මුලින් කහ පැහැයට හැරේ.
- ශාකයේ වර්ධනය අඩු වේ.
- මල් හට ගැනීම අඩු වේ. පවතින මල් හැලී යයි.
- අස්වැන්න අඩු වේ.

ප්‍රතිකර්ම

- මාධ්‍යයේ pH හා EC අගය පරීක්ෂා කර බලා එය නියමිත මට්ටමින් වෙනස් වී ඇත්නම් නිවැරදි කිරීම.
- S ලබා දිය හැකි පත්‍ර මතට යොදන දියර පොහොර වර්ගයක් (ඇමෝනියම් සල්ෆේට්, මැග්නීසියම් සල්ෆේට්) පත්‍ර වලට ඉසීමෙන් පසු අමතරව වගා මාධ්‍යයට ද යෙදීම.







කැල්සියම් (Ca)

ඌණතා ලක්ෂණ

- අග්‍රස්ථ පත්‍ර ඒකාකාරීව කහ පැහැයට හැරේ.
- ළපටි කොටස් මැරියාමකට ලක් වේ.
- ඵල වල අග්‍රස්ථය කළු පැහැයකට හැරී වියලීමට ලක් වේ.
- මල් හට ගැනීම අඩු වේ. පවතින මල් හැලේ.
- අස්වැන්න අඩු වේ.

ප්‍රතිකර්ම

- මාධ්‍යයේ pH හා EC අගය පරීක්ෂා කර බලා එය නියමිත මට්ටමින් වෙනස් වී ඇත්නම් නිවැරදි කිරීම.
- Ca ලබා දිය හැකි පත්‍ර මතට යොදන දියර පොහොර වර්ගයක් (කැල්සියම් නයිට්‍රේට්) පත්‍ර වලට ඉසීමෙන් පසු අමතරව වගා මාධ්‍යයට ද යෙදීම.
- ප්‍රශස්ථ ජල සම්පාදනය, පෝෂක සමතුලිතතාවය පවත්වා ගැනීම වැනි කරුණු ද මෙම ඌණතාවය වළක්වා ගැනීම සඳහා වැදගත් වේ.



මැග්නීසියම් (Mg)

ඌණතා ලක්ෂණ

- පරිනත පත්‍රවල නාරටි අතර කොටස කහ පැහැයකට හැරේ.
- ක්‍රමයෙන් ඉහළට ව්‍යාප්ත වේ.
- අස්වැන්න අඩු වේ.

ප්‍රතිකර්ම

- මාධ්‍යයේ pH හා EC අගය පරීක්ෂා කර බලා එය නියමිත මට්ටමින් වෙනස් වී ඇත්නම් නිවැරදි කිරීම.
- Mg ලබා දිය හැකි පත්‍ර මතට යොදන දියර පොහොර වර්ගයක් (මැග්නීසියම් සල්ෆේට්) පත්‍ර වලට ඉසීමෙන් පසු අමතරව වගා මාධ්‍යයට ද යෙදීම.







Published by:-
Department of Agriculture
Funded by:-
Japan International Cooperation Agency
2025