4. ශාක පෝෂණය

4.1 ශාක පෝෂක

සිය වර්ධනය හා පැවැත්ම සඳහා ශාක සමහර රසායනික ද්‍රව්‍ය අවශෝෂණය කර ගනියි. එම රසායනික ද්‍රව්‍ය ශාක තුළ විවිධ පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලට භාජනය වී ශාක වර්ධනය හා සංවර්ධනය වන අතර අස්වැන්නක් ලබා දෙයි. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී ශාක මගින් උරා ගනු ලබන රසායනික සංඝටක ශාක පෝෂක යනුවෙන් හඳුන්වනු ලැබේ. ශාකවල වර්ධනය හා පරිවෘත්තීය ක්‍රියා සඳහා අවශ්‍ය පෝෂක සැපයීම ශාක පෝෂණය නම් වේ.

ශාක පෝෂක, අත්‍යවශ්‍ය හා අත්‍යවශ්‍ය නොවන ලෙස වර්ග කළ හැකි ය.

අත්‍යවශ්‍ය මූල ද්‍රව්‍ය (essential elements)

යම් මූලද්‍රව්‍යයක් අත්‍යාවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍යයක් ලෙස නම් කිරීමට කරුණු 3 ක් සම්පූර්ණ විය යුතු ය.

1. අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය රහිත ව, ශාකයට සාමාන්‍ය ලෙස වැඩී එහි ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කළ නොහැකි විය යුතු ය.
2. අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය මගින් කෙරෙන කාර්යය වෙනත් මූලද්‍රව්‍යයක් මඟින් ඉටු කළ නොහැකි විය යුතු ය. එනම් අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය සුවිශේෂී විය යුතු අතර වෙනත් මූලද්‍රව්‍යයක් මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කළ නොහැකි විය යුතු ය.
3. අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය ශාකයේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලියට සෘජුවම සම්බන්ධ විය යුතු ය.

ඉහත කරුණුවලට අනුව අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය 16 ක් හඳුනා ගෙන ඇත. මෙම අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය 16 නැවත මහා මූලද්‍රව්‍ය 9 කට හා ක්ෂුද්‍ර මූලද්‍රව්‍ය 7 කට බෙදා ඇත. ශාකවලට විශාල ප්‍රමාණයන්ගෙන් (ශාකයේ වියළි බරින් 0.1% වඩා) අවශ්‍ය වන මූලද්‍රව්‍ය මහා මූලද්‍රව්‍ය ලෙසත් සුළු ප්‍රමාණවලින් (වියළි බරින් 0.1% වඩා අඩු) අවශ්‍ය වන මූලද්‍රව්‍ය ක්ෂුද්‍ර මූලද්‍රව්‍ය ලෙසත් හඳුන්වයි. එහෙත් ශාකයේ පැවැත්මට මෙම දෙවර්ගයේ ම වැදගත්කම එක හා සමාන ය. අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය අතරින් කාබන්, හයිඩ්‍රජන් හා ඔක්සිජන් හැරුණු විට අනෙක් සියලු ම මූලද්‍රව්‍ය ප්‍රධාන වශයෙන් අකාබනික අයන වශයෙන් මුල් මගින් පසෙන් අවශෝෂණය කර ගනී.

අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය (16)

- මහා මූලද්‍රව්‍ය (9)
  - වාතයෙන් හා ජලයෙන්
    - ඔක්සිජන් (O)
    - කාබන් (C)
    - හයිඩ්‍රජන් (H)
  - පසෙන්
    - ප්‍රාථමික මූලද්‍රව්‍ය
      - නයිට්‍රජන් (N)
      - පොස්පරස් (P)
      - පොටෑසියම් (K)
    - ද්විතීයික මූලද්‍රව්‍ය
      - කැල්සියම් (Ca)
      - මැග්නීසියම් (Mg)
      - සල්ෆර් (S)
- ක්ෂුද්‍ර මූලද්‍රව්‍ය (7)
  - පසෙන්
    - යකඩ (Fe)
    - කොපර් (Cu)
    - සින්ක් (Zn)
    - මැන්ගනීස් (Mn)
    - මොලිබ්ඩිනම් (Mo)
    - ක්ලෝරීන් (Cl)
    - බෝරෝන් (B)

මූලද්‍රව්‍ය ශාකයකට අවශ්‍ය කරන අනුපාතය ශාක පද්ධතිය මගින් තීරණය කෙරේ. එය රඳා පවතින්නේ එහි ජීවන චක්‍රය, පරිසරය සහ එහි ජානමය ලක්ෂණ මත ය. මහා මූලද්‍රව්‍ය අවශ්‍ය

ප්‍රමාණයට හා සමතුලිත ප්‍රමාණයෙන් තිබුණත් උපරිම ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැක්කේ ක්ෂුද්‍ර මූලද්‍රව්‍ය ද සමතුලිත ව තිබුණහොත් පමණි.

වගුව 4. 1 : ශාකයක අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය දක්නට ලැබෙන ප්‍රමාණය (ශාකයෙහි වියළි බරෙහි ප්‍රතිශතයක් ලෙස)

අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය	ශාකයේ වියළි බරට අනුව %
මහා මූලද්‍රව්‍ය	
කාබන්	45%
ඔක්සිජන්	45%
හයිඩ්‍රජන්	6%
නයිට්‍රජන්	1.5%
පොටෑසියම්	1.0%
කැල්සියම්	0.5%
මැග්නීසියම්	0.2%
පොස්පරස්	0.2%
සල්ෆර්	0.1%
ක්ෂුද්‍ර මූලද්‍රව්‍ය	
ක්ලෝරීන්	100ppm (0.01%)
යකඩ	100ppm (0.01%)
මැංගනීස්	50ppm (0.005%)
බෝරෝන්	20ppm (0.002%)
සින්ක්	20ppm (0.002%)
කොපර්	6ppm (0.0006%)
මොලිබ්ඩිනම්	0.1pm (0.00001%)

අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍යයන්ගෙන් ඉටු වන කාර්යයන්

1. **ප්‍රාක්ප්ලාස්මීය කාර්යයන්**

   N, P හා S යන මූලද්‍රව්‍ය C,H හා O සමග සම්බන්ධ වී ප්‍රාක්ප්ලාස්මය සෑදීමේ කාර්යාවලියට දායක වේ.

2. **තුලනය කිරීමේ කාර්යයන්**

   Ca, Mg හා K, වැනි මූලද්‍රව්‍ය අයන තුලිතතාවක් ඇති කිරීමෙන් අනෙකුත් ඛනිජ මගින් ඇති කරනු විෂ සහිත බලපෑම් මැඩ පවත්වයි.

3. **රාමුව සෑදීමේ කාර්යයන්**

   කාබෝහයිඩ්‍රේට සංශ්ලේෂණය කර ඒ මගින් සෛල බිත්ති සෑදීම සිදු කරන බැවින් C, H, හා O රාමු සෑදීමේ කාර්යයන් ඉටු කරයි.

4. **සෛලවල ආසෘති පීඩනය පාලනය කිරීම**

   සෛල යුෂයේ දිය වී ඇති විවිධ ඛණිජ ලවණ නිසා සෛල යුෂයේ ආසෘති පීඩනය පාලනය වේ. උදා: ක්ලෝරීන්

5. **උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාවන්**

   සමහර මූලද්‍රව්‍ය විවිධ එන්සයිමවල සංඝටකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. මෙම මූලද්‍රව්‍ය නොමැති විට එන්සයිම ක්‍රියාත්මක නොවේ. උදා: P, S

චල හා අචල මූලද්‍රව්‍ය

ශාකයක ඌනතා ලක්ෂණ ඇති වන ආකාරය අනුව අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකි ය.

1. චල මූලද්‍රව්‍ය
2. අචල මූලද්‍රව්‍ය

සනාල පද්ධතියේ ප්ලෝයම පටක තුළින් ශාකයේ වයස් ගත පටකවල සිට අලුතෙන් වැඩෙන පටක කරා ගමන් කළ හැකි මූලද්‍රව්‍ය චල මූලද්‍රව්‍ය ලෙසත්, එසේ ගමන් නොකරන මූලද්‍රව්‍ය අචල මූලද්‍රව්‍ය ලෙසත් හඳුන්වයි.

වෙනත් ආකාරයකට කිවහොත් බාහිරින් (පසෙන්) ලැබෙන පෝෂක සැපයුම් ප්‍රමාණවත් නොවූ විට, පෝෂක ඉල්ලුම අඩු පටකයන්ගෙන් (පරිණත පටක) පෝෂක ඉල්ලුම වැඩි පටක වෙත ගමන් කරන මූලද්‍රව්‍ය චල මූලද්‍රව්‍ය ලෙසත්, එසේ ශාක තුළ චලනය විය නොහැකි මූලද්‍රව්‍ය අචල මූලද්‍රව්‍ය ලෙසත් හැඳින්වේ. ඒ නිසා සාමාන්‍යයෙන් චල මූලද්‍රව්‍යවල ඌනතා ලක්ෂණ පරිණත පටක තුළත්, අචල මූලද්‍රව්‍යවල ඌනතා ලක්ෂණ වැඩෙන පත්‍ර (ශාකයේ අග්‍රස්ථය) තුළත් දැකිය හැකි ය.

ඒ අනුව චල මූලද්‍රව්‍ය ලෙස කාබන් (C), ඔක්සිජන් (O), හයිඩ්‍රජන් (H), නයිට්‍රජන් (N), පොටෑසියම් (K), පොස්පරස් (P), මැග්නීසියම් (Mg) හා ක්ලෝරීන් (Cl) ද, අචල මූලද්‍රව්‍ය ලෙස සල්පර් (S) කැල්සියම් (Ca), යකඩ (Fe), මැන්ගනීස් (Mn), බොරෝන් (B), සින්ක් (Zn), කොපර් (Cu) හා මොලිබ්ඩිනම් (Mo) ද සැලකේ.

උපකාරක මූලද්‍රව්‍ය (beneficial elements)

සමහර මූලද්‍රව්‍ය සියලුම ශාකවල දැකිය නොහැකි අතර මෙම මූල ද්‍රව්‍ය ශාකයේ නිරෝගී වර්ධනයට උපකාරී වන නමුත් අත්‍යවශ්‍ය නොවේ. එවැනි මූලද්‍රව්‍ය උපකාරක මූලද්‍රව්‍ය හෙවත් අත්‍යවශ්‍ය නොවන මූලද්‍රව්‍ය ලෙස හඳුන්වයි. එම මූලද්‍රව්‍ය නම් සෝඩියම් (Na), වැනේඩියම් (V), ගැලියම් (Ga), සිලිකන් (Si) අයඩින් (I), ඇලුමිනියම් (Al), ෆ්ලෝරීන් (F), නිකල් (Ni) හා කොබෝල්ට් (Co) වේ.

උදා:
- කොබෝල්ට් රනිල ශාකවල සහජීවී නයිට්‍රජන් තිර කිරීමේ ක්‍රියාවලියට අත්‍යවශ්‍ය වේ.
- සිලිකන් තෘණ කුලයේ ශාකවල (උදා: වී) පත්‍ර සහ පත්‍ර කොපුව වර්ධනයට අත්‍යවශ්‍ය වේ.
- සෝඩියම් ශාකවල ආසෘතිය සහ ඇනායන කැටායන තුල්‍යතාවට උපකාරී වේ.

4.2 අත්‍යවශ්‍ය ශාක පෝෂකවල කාර්යය හා බලපෑම

පෝෂක අවශෝෂණය

ශාක තුළ ඛනිජ අවශෝෂණය, අක්‍රිය හා සක්‍රිය අවශෝෂණය යනුවෙන් ආකාර දෙකකට සිදු වේ.

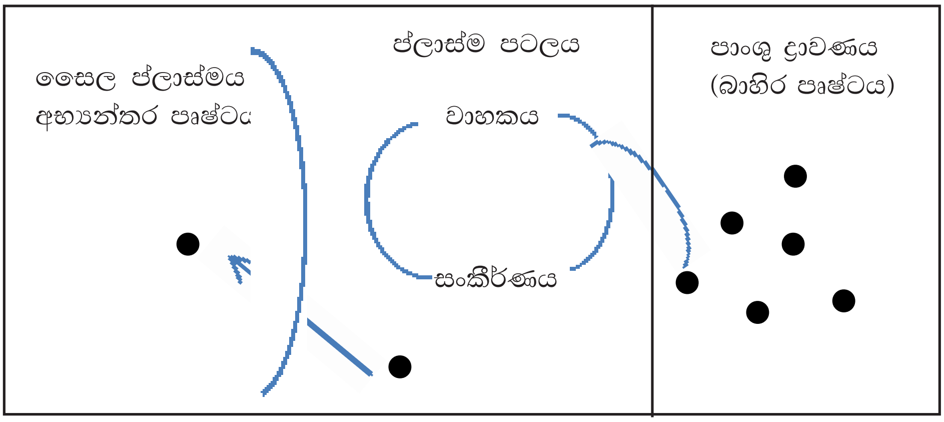
අක්‍රිය අවශෝෂණය

සාන්ද්‍රණ අනුක්‍රමණයක් තුළින් පෝෂක, සෛල පටල හරහා ගමන් කිරීම සිදු වේ. මෙම ක්‍රියාවලියට ශක්තිය වැය නොවේ.

පාංශු ද්‍රාවණයේ දිය වී ඇති ඛනිජ අයන මූලකේශ මගින් මූලාග්‍රයේ ඇති අන්තර් සෛලීය අවකාශවලට විසරණ වී පසුව සෛල බිත්ති මගින් ඒවා අධිශෝෂණය කර ගනී. ඉන් පසු සෛල බිත්තිය හා සෛල ප්ලාස්ම පටලය හරහා සෛල ප්ලාස්මයට විසරණය වී සෛලය තුළ ඇති රික්තකයේ රැස් වේ. රික්තකයේ සාන්ද්‍රණය වැඩි වන විට, සෛල අතර ඇති අන්තර් ප්ලාස්ම බන්ධන ඔස්සේ ඊළඟ සෛලයට ගමන් කර එහි රික්තකයේ තැන්පත් වේ. මේ ආකාරයට අක්‍රිය

අවශෝෂණය සිදු වේ. නයිට්‍රේට, සල්ෆේට් වැනි අයන පහසුවෙන් ම අක්‍රීය අවශෝෂණය මගින් ශාක ලබා ගනී.

සක්‍රිය අවශෝෂණය



රූපය 4.1 : සක්‍රිය අවශෝෂණය

ශාක පටක සමහර ඛනිජ ලවණ වරණීය ව අවශෝෂණය කරන අතර වාහක අංශු මගින් සාන්ද්‍රණ අනුක්‍රමණයට විරුද්ධ ව ලවණ අවශෝෂණය කරයි. මෙම අවශෝෂණයට ශක්තිය (ATP) වැය වේ. ශ්වසනය නිශේධනය කරන සයනයිඩ් වැනි ද්‍රව්‍ය යෙදූ විටත්, ශාක පටකවල පරිවෘත්තිය ක්‍රියාවන් නිෂේධනය කළ විටත් මෙම අවශෝෂණය නවතී.

වගුව 4.2 : ශාකවලට අත්‍යවශ්‍ය මූල ද්‍රව්‍ය අවශෝෂණය කරන ආකාරය සහ කාර්යයන්

මූල ද්‍රව්‍යය	අවශෝෂණය කරන ආකාරය	ප්‍රධාන කාර්යයන්
1. කාබන්	CO_2, HCO_3^-	කාබෝහයිඩ්‍රේට් නිෂ්පාදනයට අත්‍යවශ්‍ය ය. ශාකයේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලි සඳහා දායක වෙයි.
2. හයිඩ්‍රජන්	H_2 ලෙස	
3. ඔක්සිජන්	O_2, CO_2 හා H_2O ලෙස	
4. නයිට්‍රජන්	NO_3^-, NH_4^+	ඇමයිනෝ අම්ල, ප්‍රෝටීන්, න්‍යෂ්ටික අම්ල, සහ එන්සයිම හා හරිතප්‍රදවල අත්‍යවශ්‍ය සංඝටකයකි. පත්‍ර ක්ෂේත්‍රඵලය හා පඳුර දැමීම වැඩි වීමට අවශ්‍ය වේ.
5. පොස්පරස්	$H_2P0_4^-$ HPO_4^{2-}	සෛල විභාජනයට, විභාජක පටකවල වර්ධනයට, සෛල බිත්ති සෑදීමට හා කැල්සියම් පෙක්ටේට් සෑදීමට අවශ්‍ය ය. ශක්ති හුවමාරුවට වැදගත් වේ. (ATP හා ADP) නියුක්ලියෝ ප්‍රෝටීන, පොස්පො ලිපිඩ හා එන්සයිමවල සංඝටකයකි. සීනි පොස්පොරීලීකරණයට අවශ්‍ය ය.

6. පොටෑසියම්	K^{+}	කාබෝහයිඩ්‍රේට් පරිවෘත්තියේ දී වැදගත් ය. ශාකවල ඇති පොටෑසියම්වලින් වැඩි කොටසක් සෛල යූෂයේ ද්‍රාව්‍ය වී පවතී. ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය, එන්සයිම, ඇමයිනෝ අම්ල, ප්‍රෝටීන හා සෛල පටල සංශ්ලේෂණය, පුටිකා විවෘත වීම හා වැසීම, සෛලවල ආසෘැති පීඩනය පාලනය සිදු කරයි.
7. කැල්සියම්	Ca^{2+}	සෛල බිත්තිවල කැල්සියම් පෙක්ටේට් නිපදවීමට, කඳේ හා මුලේ අග්‍රස්ථ වර්ධනයට, එන්සයිම සක්‍රිය කිරීමට, සෛල විභාජනයට, පටලවල ව්‍යුහයට හා පාරගම්‍යතාවට බලපායි.
8. මැග්නීසියම්	Mg^{2+}	හරිතප්‍රද නිෂ්පාදනයට අවශ්‍ය සංඝටකයකි. පොස්පේට් පරිවෘත්තියේ සමහර එන්සයිම සඳහා සක්‍රියකයක් සේ ක්‍රියා කරයි.
9. සල්පර්	so_4^{2-}	ප්‍රෝටීන, එන්සයිම හා සහ එන්සයිමවල ක්‍රියාශීලී කාණ්ඩයකි.
10. යකඩ	Fe^{3+} , Fe^{+3} කීලේට	හරිතප්‍රද සංශ්ලේෂණයට අවශ්‍ය වේ. සයිටක්‍රෝම් හා සමහර එන්සයිමවල අඩංගු වේ. Mn^{2+}
11. ක්ලෝරීන්	CI^{-}	ආසෘැතියට, ඇනායන/කැටායන තුලිතතාවට හා ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ක්‍රියාවට අවශ්‍ය ය.
12. කොපර්	Cu^{2+}	ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයට අත්‍යවශ්‍ය ය. එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වයට හා ක්ලොරපිල් බිඳ වැටීම වැළැක්වීමට වැදගත් වේ.
13. සින්ක්	Zn^{2+} Zn (OH) කීලේට	ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට අවශ්‍ය ය. එන්සයිමවල සංඝටකයකි. බීජ ඇති වීම සහ ශාක මේරීම දියුණු කරයි.
14. මොලිබ්ඩිනම්	MoO_4	රනිල ශාකවල නයිට්‍රජන් තිර කිරීම හා පරිවෘත්තියට අවශ්‍යය. එන්සයිමවල සංඝටකයකි.
15. බෝරෝන්	$H_3BO_3^{-}$ BO_7^{2-} $H_2BO_3^{-}$ HBO_3^{2-} BO_3^{3-}	පටක විභේදනය, පරාග ප්‍රරෝහණය, සීනි පරිවහනය, පිෂ්ට පරිවෘත්තිය හා ඇමයිනෝ අම්ල සංශ්ලේෂණයට දායක වේ .
16. මැන්ගනීස්		සමහර එන්සයිමවල සක්‍රියකයකි.

පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණ

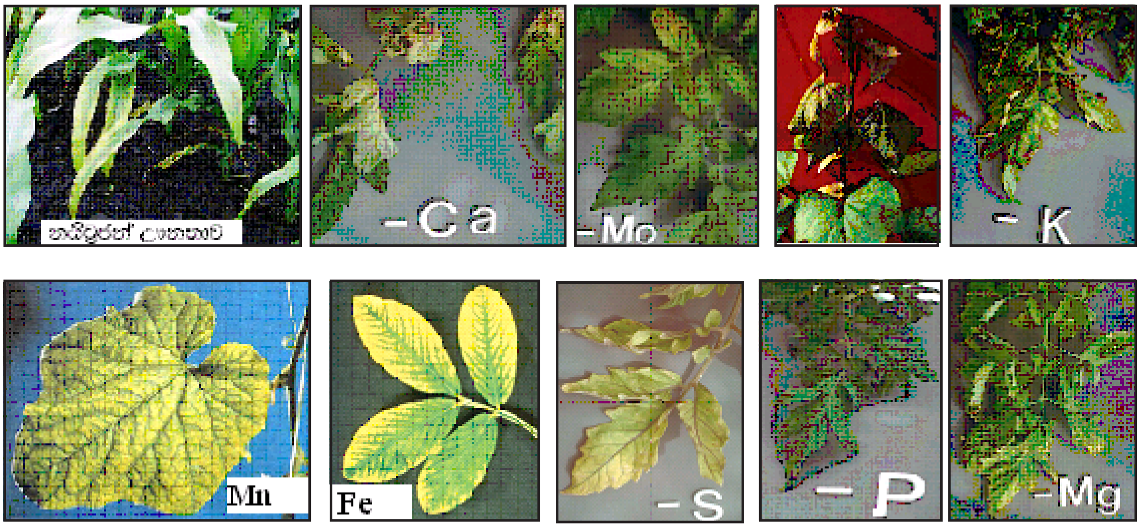
සෑම අත්‍යාවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍යයක් ම ශාකයේ පැවැත්මට හේතු වන සුවිශේෂී කාර්යයකට හෝ පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවන්ට සෘජු ව දායක වේ. එම නිසා මේවා හිඟවීමෙන් ඉහත ක්‍රියාවන්ට බාධා පැමිණේ. මෙය ශාකය දක්වන වෙනස්කම් මඟින් හඳුනාගත හැකි අතර, ඒවා පෝෂක ඌනතා ලෙස නම් කෙරේ.

වගුව 4.3 : පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණ

මූල ද්‍රව්‍ය	ඌනතා ලක්ෂණ
නයිට්‍රජන් N	පරිණත පත්‍ර කහ පාට වේ. මෙයට හේතුව නයිට්‍රජන් චල මූලද්‍රව්‍යයක් නිසා පරිණත පත්‍රවලින් වර්ධක ස්ථාන කරා N පරිසංක්‍රමණය වීමයි. වර්ධනය අඩු වී ශාක කුරු වේ. පත්‍ර නොවැටේ. කලින් මේරූ සහ විකෘති වූ මල් හා ඵල හට ගනී.
පොස්පරස් P	කාබෝහයිඩ්‍රේට් පරිවෘත්තීය අඩු වීම නිසා නිෂ්පාදිත සීනි ඉතිරි වී, ඒවා ඇන්තොසයනින් වර්ණකය සෑදීමට වැය වේ. මේ නිසා පත්‍ර දම් පැහැයට හුරු තද කොළ පැහැයක් ගනී. ශාක කුරු වීම, පත්‍ර උඩුකුරු වර්ධන විලාශයක් දැක්වීම, ශාකය තද කොළ පැහැයක් ගැනීම, පහළ පත්‍ර කහ වී වියළී පසුව කොළ පැහැති දුඹුරු හෝ කළු පාටක් ගැනීම සිදු වේ. වර්ධනය ප්‍රමාද වේ. මුල් වර්ධනය දුර්වල වේ. පත්‍ර පතනය වැඩි වේ. පුෂ්ප හට ගැනීම අඩු හා ප්‍රමාද වේ. පුෂ්ප හැලීම, නොමේරූ ඵල හැලීම, ඵල පැසීම පමා වීම සිදු වේ. ඌනතා ලක්ෂණ පළමුවෙන් දැකිය හැක්කේ පරිණත පත්‍රවල ය.
පොටෑසියම් K	පත්‍ර දාර කහ පැහැ වී පසුව ක්‍රමයෙන් දුඹුරු පැහැ වී අවසානයේ පිළිස්සුණු ස්වභාවයක් ගනී. මෙය මුලින් ම මේරූ පත්‍රවල දැකිය හැකි වේ. විචිත්‍ර හෝ හරිතක්ෂය වූ පත්‍රවල කුඩා මැරුණු ලප ඇති වේ. බොහෝ විට මෙම ලප පත්‍ර අග්‍රයේ හෝ නාරටි අතර දැකිය හැකි වේ.
කැල්සියම් Ca	ඌනතා ලක්ෂණ ළපටි පත්‍රවල දැකිය හැකි වේ. අග්‍රස්ථ අංකුරවල ළපටි පත්‍ර පළමුව වක්‍ර වේ. ඉන් පසු කෙළවර හා දාරවල සිට පසු මැරීමක් ඇති වේ. මෙම ස්ථානවල කැපී ගිය පෙනුමක් ඇති වේ. අවසානයේ පත්‍ර වෘන්ත මැරී යයි. අග්‍රස්ථය ඇඹරී විකෘති වේ. විභාජක පටක මැරී යයි. මූල පද්ධතිය දුර්වල වේ. නයිට්‍රජන් අවශෝෂණයට බාධා පැමිණේ.
මැග්නීසියම් Mg	පරිණත පත්‍රවල අන්තර් නාරටි හරිතක්ෂය ඇති වේ. වර්ධනය බාල වීම, පත්‍ර කුඩා වීම, අධික ලෙස පත්‍ර හැලීම, ඇන්තොසයනින් වර්ණක ඇති වීම නිසා නෙක්රෝසීය ලප ඇති වීම සිදු වේ.
සල්පර් S	නයිට්‍රජන් ඌනතා ලක්ෂණවලට සමානකමක් දක්වයි. ළපටි පත්‍ර ළා කොළ පාටට හැරෙන අතර පත්‍ර නාරටි කහ පාට වේ. අතු රිකිලි කුඩා වේ. පත්‍ර ක්ෂේත්‍ර ඵලය අඩු වේ.
යකඩ Fe	ළපටි පත්‍ර කහ පැහැ වේ. නාරටි තද කොළ පැහැති දැලක් සේ දිස් වේ. (නාරටි අතර හරිතක්ෂය).
තඹ Cu	ළපටි පත්‍ර මැල වේ. ශාක අග්‍රස්ථයේ පසු මැරීමක් ඇති වේ. එම අග්‍රස්ථයට යටින් පාර්ශ්වික අංකුර වැඩීම නිසා සෙව්වන්දියක් (rosette) ලෙස පත්‍ර වැඩේ. ඌනතාව උග්‍ර වූ විට මුළු ශාකය ම මැල වේ.

සින්ක් Zn	නාරටි අතර හරිතක්ෂය ඇති වීම, පරිණත පත්‍ර කුඩා වීම හා පටු වීම, පත්‍ර තලය කහ පැහැයට ද පත්‍ර නාරටි කොළ පැහැයට ද පත් වීම, පත්‍ර අග්‍ර හා නාරටිවල සුදු පැහැ නෙක්රෝසීය ලප ඇති වීම දැකිය හැකි ය. අන්තර් පර්ව කෙටි වීමෙන් අතුවල පත්‍ර සෙව්වන්දියක සේ වැඩේ. පසුව පත්‍ර පතනය වේ.
බෝරෝන් B	ප්‍රරෝහ අග්‍රස්ථය සුදු පැහැ හෝ තඹ පැහැයක් ගෙන මිය යයි. පුෂ්ප හටගැනීම නිෂේධනය වේ. මූල පද්ධතිය දුර්වල ව වර්ධනය වී පරිවහන පද්ධතිය අවහිර වනසේ ශෛලම පටක විනාශ වේ. පැපොල් ගෙඩිවල ගැටිති හට ගනී.
මැන්ගනීස් Mn	විවිධ ආකාර හරිතක්ෂ රටා හා නෙක්රෝසීය ලප නාරටි අතර ඇති වේ. අන්තර් නාරටි කොළ හෝ සුදු පැහැ තිත් ඇති වේ. අවසානයේ පත්‍ර පතනය වේ. පුෂ්ප හට ගැනීම පමා වේ.
මොලිබ්ඩිනම් Mo	ඉහළ පත්‍ර මැලවීම. ඉන් පසු අන්තර් නාරටි විචිත්‍ර හරිතක්ෂය ඇති වේ. පත්‍ර මැල වේ. පුෂ්පීකරණය නිෂේධනය වේ.
ක්ලෝරීන්	ළපටි පත්‍ර දාරය දිගේ මැල වීම සහ මිය යාම පත්‍රවල වර්ධනය අඩු වීම, නෙක්රෝසීය ලප ඇති වීම, පත්‍ර තඹ පාට වීම, මුල් කුරුවීම. දිග අඩු වී ඝනකම වැඩි වී ගදා හැඩයක් ගැනීම සිදු වේ.

- දර්ශීය ඌනතා ලක්ෂණ සැම විට ම පැහැදිලි ව නිරූපණය නොවේ. වෙනත් පෝෂකයක් නිසා සිදු වන ඌනතා ලක්ෂණවලින් වැසී යාම, රෝග වැනි ද්විතියික හේතු, වල් නාශක හෝ කෘමීන් නිසා ඇති වූ ලක්ෂණ ආදිය නිසා ක්ෂේත්‍රයේ දී පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණ හඳුනා ගැනීම ව්‍යාකුල විය හැකි ය.
- දුර්වල ජල වහන තත්ව, පාංශු වියළි ස්වභාවය සහ යාන්ත්‍රික ව සිදු ව ඇති හානි නිසා ඇති වන ලක්ෂණ බොහෝ විට පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණවලට සමාන විය හැකි ය.
- ඌනතා ලක්ෂණ සැම විට ම දක්වනුයේ දැඩි පෝෂක අහේනියකි.



රූපය 4.2 : ශාකවල පෝෂක ඌනතා ලක්ෂණ

පෝෂක ඌනතාවන් පත්‍රවල පිළිබිඹු වන ආකාරය හඳුනා ගැනීම සඳහා දෙබෙදුම් සුවියක්

පහළ පත්‍රවල
- හරිතක්ෂය ඇත
  - පටක මිය යෑම සිදුවේ K,Mo,Zn
    - පත්‍ර දාරය සහ පත්‍ර කෙළවර සිට K
    - සාමාන්‍ය ලෙස
      - නාරටි අතර Mo
      - තැනින් තැන Zn
  - පටක මිය යාමක් නැත Mg, N
    - නාරටි අතර Mg
    - සාමාන්‍ය ලෙස N
- හරිතක්ෂය නැත P

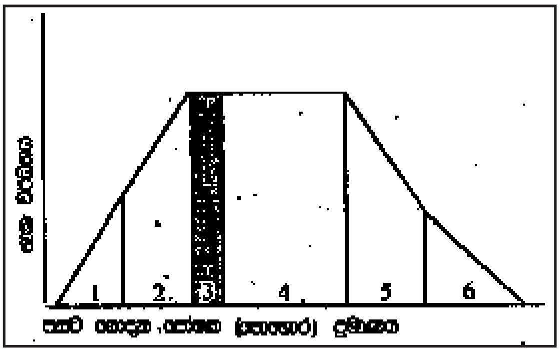
ඉහළ පත්‍රවල
- හරිතක්ෂය නාරටිවල ප්‍රමුඛව පවතී Fe,Mn
  - ප්‍රාථමික නාරටිවල ප්‍රමුඛ වේ Fe
  - ප්‍රාථමික, ද්විතීයික සහ තෘතීයික නාරටිවල ප්‍රමුඛ වේ. Mn
- හරිතක්ෂය පත්‍ර නාරටිවල ප්‍රමුඛ ව නැත Cu, S
  - කුඩා සෘජු ළා කොළ පැහැති පත්‍ර S
  - පත්‍ර සාමාන්‍ය ප්‍රමාණයේම පවතී. පත්‍ර රෝස මලක් මෙන් පොකුරු ගැසී ඇත. Cu

පෝෂක විෂ වීම (nutrient toxicity)

ඇතැම් අත්‍යවශ්‍ය පෝෂක අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි වශයෙන් අවශෝෂණය කර ගැනීම නිසා වෙනත් පෝෂකයක් සමග ඇති වන අසමතුලිතතාව හේතුවෙන් ශාක වර්ධනය දුර්වල වීම, මේරීම ප්‍රමාද වීම, කුරු වීම සහ ශාකය සිහින් වූ දිගැටි වර්ධනයක් පෙන්නුම් කළ හැකි ය. මෙහි දී හරිතක්ෂය හෝ පටක ක්ෂය වීමේ ලක්ෂණ පෙන්නුම් කළ හැකි ය.

වගුව 4.4 : පෝෂක වැඩිවීම නිසා ශාකවල ඇතිවන ලක්ෂණ

පෝෂකය	වැඩිවීම නිසා දැකිය හැකි ලක්ෂණ
නයිට්‍රජන්	ශාක ඇද වැටීම, පර්ව දික් වීම, ලිග්නින් සෑදීම අඩු වීම, වර්ධක වර්ධනය වැඩි වීම, ශාක පටක අධික ව මාංශල වීම, මේ නිසා රෝග හා පළිබෝධ ග්‍රාහීයතාව වැඩි වීම, බීජ මේරීම ප්‍රමාද වීම.
පොස්පරස්	පොස්පරස් අධික ව යෙදීමෙන් නයිට්‍රජන් අවශෝෂණය අඩු වේ. ශාක මේරීම ඉක්මන් වී ඉක්මනින් ප්‍රජනක අවධියට පත් වේ.
පොටෑසියම්	මැග්නීසියම් අවශෝෂණයට බාධා ඇති වේ. මේ නිසා මැග්නීසියම් ඌනතා ලක්ෂණ දැකිය හැකි වේ.



ප්‍රස්තාරය 4.1: පසට යොදන පෝෂක හා ශාක වර්ධනය

කලාපය 1 ශාක උග්‍ර ඌනතාවකට භාජනය වී ඇත. ඌනතා ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි. යොදන පෝෂකවලට ශාකය අධික ලෙස ප්‍රතිචාර දක්වයි.

කලාපය 2 ඌනතාව මද වශයෙන් දක්වයි. පෝෂකවලට ප්‍රතිචාර දක්වයි.

කලාපය 3 පෝෂක ප්‍රශස්ත ප්‍රමාණයට ලැබී ඇත. උපරිම වර්ධනය හා අස්වැන්න පෙන්වයි.

කලාපය 4 ශාකය අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා පෝෂක ලබා ගනී. නමුත් පෝෂක යෙදීමෙන් අස්වැන්න වැඩි නොවේ. මෙය ශාකය සුඛෝපභෝගී ලෙස පෝෂක ලබා ගැනීම ලෙස හැඳින්වේ. මෙය ගොවියාට අනවශ්‍ය වියදමකි. පෝෂක වැඩි වීම නිසා රෝග පළිබෝධවලට පහසුවෙන් ග්‍රාහී වේ.

කලාපය 5 අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා යෙදීම නිසා පෝෂක ශාකයට විෂ වී ඇත. රෝග පළිබෝධවලට ග්‍රාහී වීම නිසා අස්වනු අඩු වේ.

කලාපය 6 පෝෂක ඉතාමත් අධික වීම නිසා ශාකයට එය අධික ලෙස විෂ වී ඇත. ශාක මිය යයි.

ලී බිග්ගේ අවමතා නියමය (Liebig's Law of the minimum)

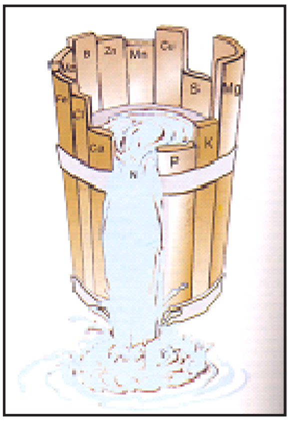
අඩු සැපයුමක් ඇති පෝෂකවලට වඩා යම් පෝෂකයක් වැඩි වශයෙන් ඇති විට දී ඒවා අවමය පිළිබඳ සිද්ධාන්තය අනුව හැසිරේ.

පොහොර කර්මාන්තයේ පියා වන ජර්මානු විද්‍යාඥ ජස්ටස් වොන් ලී බිග් (Justus Von Liebig) විසින් මෙම නියමය හඳුන්වා දී ඇත. ඉන් දැක්වෙන්නේ,

- යම් මූලද්‍රව්‍යයක ඌනතාවක් ඇත්නම්, අනෙකුත් සියලු ම පෝෂක ප්‍රමාණවත් අයුරින් ඇතත් ශාක වර්ධනය දුර්වල වේ.
- ඌන ව ඇති මූලද්‍රව්‍ය ලබා දුනහොත්, වර්ධනය වේගවත් වේ.
- යම් මූලද්‍රව්‍යයක සැපයුම අඩු නම් එය වැඩි කිරීමේ දී වෙනත් මූලද්‍රව්‍යයක ප්‍රමාණය අඩු විය හැකි ය. එවිට එය බෝග වර්ධනයේ සීමාකාරී සාධකය විය හැකි ය.

විවිධ දිග සහිත ලෑලිවලින් සෑදූ බැරලයක ආකෘතියක් මගින් ලීබිග් මෙම නියමය පැහැදිලි කළේ ය. මෙම බැරලයේ ධාරිතාව මගින් අස්වැන්න නියෝජනය කෙරෙයි. එය තීරණය කෙරෙනුයේ මෙහි කෙටි ම ලෑල්ල මත ය. ධාරිතාව වැඩි කිරීමට නම් කෙටි ම ලෑල්ලේ දිග වැඩි කළ යුතු ය. එවිට වෙනත් ලෑල්ලක් කෙටි වී, එය මගින් ධාරිතාව තීරණය වේ. මෙසේ අවම/සීමාකාරී සාධකය ශක්තිමත් කිරීම තුළින් අස්වනු වැඩි කර ගත හැකි බව ලීබිග්ගේ අවමතා නියමයෙන් පැහැදිලි වේ.

බැරලයේ දිගම ලෑල්ල පවතින සීමාව මගින් බෝගයේ විභව අස්වැන්න පෙන්නුම් කරයි. පෝෂක අවශ්‍ය පමණට වඩා යෙදීමෙන් අපතේ යාම, විෂ වීම හා වෙනත් පෝෂක අවශෝෂණයට බාධා ඇති වීම වැනි කරුණු නිසා බෝග අස්වනු අඩු විය හැකි ය.



රූපය 4.3 : ලීබිග් බැරලය

4.3 පාංශු ලක්ෂණ හා පෝෂක සුලබතාව

පසක පවතින සියලු ම පෝෂක සැම විට ම ශාකවලට ලබා ගත හැකි ආකාරයට නොපවතී. ශාකවලට ලබා ගත හැකි ආකාරයෙන් පසේ පවතින පෝෂක " සුලබ පෝෂක" ලෙස හැඳින්වේ. පසේ pH අගය, කලිල ප්‍රමාණය, වාතනය, වයනය හා තෙතමනය ආදී සාධක පෝෂක සුලභතාව සඳහා බලපෑම් ඇති කරයි.

පාංශු pH අගය හා පෝෂක සුලභතාව

පාංශු පෝෂක සුලභතාව තීරණය කරන ප්‍රධානම සාධකය ලෙස පාංශු pH අගය දැක්විය හැකි ය. ඇතැම් අවස්ථාවල පසෙහි පෝෂක තිබුණ ද pH අගය සුදුසු පරාසයක නොපැවතීම නිසා ඒවා ශාකවලට ලබා ගත නොහැකි වේ.

pH අගය 6.5 -7 පරාසයේ දී අධිමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය සියල්ලම සුලභ වේ. pH අගය හතරට අඩු (pH <4) අධික ආම්ලික පසෙහි ඇලුමිනියම්, යකඩ හා මැන්ගනීස් වැනි මූලද්‍රව්‍යවල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වීම නිසා ශාකයට විෂ වේ.

තව ද pH 6.5 - 7 පමණ වන විට පොස්පරස් ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වී අවශෝෂණය පහසුවෙන් සිදු වුවද, pH අගය 4 ට අඩු විට හා 9 ට වැඩි විට පොස්පරස් සුලභතාව ඉතා අඩු ය. මෙයට හේතුව වන්නේ, අඩු pH අගයන්හි දී යකඩ, ඇලුමිනියම් සහ මැන්ගනීස් වැනි ඛනිජවල ද්‍රව්‍යතාව වැඩි වී ඒවා මගින් පොස්පේට් අද්‍රාව්‍ය තත්වයට පත් කිරීමයි. එමෙන් ම pH අගය 9 ට වැඩි වූ විට පසේ කැල්සියම් හා සෝඩියම් ද්‍රාව්‍යතාව අධික නිසා ඒවා පොස්පේට් අයන සමග එක් වී අද්‍රාව්‍ය සංයෝග බවට පත් වීමෙන් ද පොස්පරස් ලබා ගත නොහැකි තත්වයට පත් වේ.

$2PO_4^{3-}$ $3Al^{3+}$ $\longrightarrow$ $Al(PO_4)$ $\downarrow$ අද්‍රාව්‍ය

$2PO_4^{3-} + 3Fe^{2+}$ $\longrightarrow$ $\downarrow$
$Fe_4 (PO_4)_2$ අද්‍රාව්‍ය

ඉහළ pH අගයන්හි දී පොස්පරස්, කැල්සියම්, නයිට්‍රජන්, යකඩ, කොපර්, මැන්ගනීස් හා සින්ක් වැනි ශාක පෝෂක ශාකයට ලබා ගත නොහැකි තත්වයට පත් වේ.

පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියාවට ද pH අගය බලපායි. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් කාබනික ද්‍රව්‍ය ජීර්ණය කර පෝෂක ලබා දේ. මේ සඳහා ප්‍රශස්ත pH අගයක් තිබිය යුතු ය. බොහෝ නයිට්‍රජන් තිර කරන බැක්ටීරියා අධික ආම්ලිකතාවේ දී ක්‍රියාශීලී නොවේ.

ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් නිපදවන කාබනික අම්ල ද සමහර ද්‍රාව්‍ය ඛනිජ ද්‍රාව්‍ය බවට පත් කරයි. කාබනික අම්ලවල ස්වාරක්ෂක ක්‍රියාව නිසා පාංශු pH ප්‍රශස්ත මට්ටමක පවත්වා ගත හැකි වේ. මෙය ද වක්‍ර ව පෝෂක සුලභතාවට බලපායි.

රූපය 4.4 : පාංශු pH අගය හා පෝෂක සුලභතාව

පාංශු කලිල හා පෝෂක සුලභතාව

කාබනික හා අකාබනික කලිල දෙවර්ගය ම පසේ අඩංගු වේ. පසෙහි ඇති අකාබනික කලිල කොටස මැටි වන අතර හියුමස් කාබනික කලිල වේ. මෙම දෙවර්ගය ම පෝෂක රඳවා ගැනීම සිදු කළ ද කාබනික කලිල පෝෂක රඳවා ගැනීමට වැඩි දායකත්වයක් දක්වයි. මැටි හා හියුමස් අඩංගු පාංශු කලිල සංකීර්ණය මගින් පාංශු

පෝෂක ක්ෂරණය වීම වළක්වා ඒවා අධිශෝෂණය කර ගැනීමෙන් ඒවා ශාකවලට ලබා ගත හැකි ය. එසේ ම (ඊයම්) (Pb), කැඩ්මියම් (Cd) වැනි විෂ ලෝහ කලිල මගින් අධිශෝෂණය කරන නිසා, ඒවායේ සුලභතාව අඩු කර විෂ වීම් අඩු කරයි. කාබනික කලිල තාවකාලික බැවින් නිතර පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය යොදා කාබනික කලිල ප්‍රමාණය වැඩි කළ යුතු ය.

පාංශු වයනය හා පෝෂක සුලභතාව

පසේ ඇති අකාබනික කලිල කොටස වන මැටි අංශු මගින් ජලය හා පෝෂක අයන රඳවා ගැනීම ද සිදු කරයි.

පාංශු තෙතමනය හා පෝෂක සුලභතාව

පසෙහි ඇති ඛනිජ පෝෂක ශාකවලට උරා ගත හැක්කේ ඒවා ජලයේ අයනීකරණය වීමෙන් පසුව ය. මෙම පෝෂක ශාකයට ඇතුළු වීමට ද්‍රාවණයක් ලෙස පාංශු ජලය ක්‍රියා කරයි. ජලයේ ඇති ධ්‍රැවීය ගුණාංගය නිසා ද, පාංශු තෙතමනය ද්‍රාවකයක් සේ ක්‍රියා කරයි. තෙතමනය ඇති විට ශාක මුල් වර්ධනයසිදු වේ. එවිට ශාකයට පෝෂක ලබා ගැනීම සිදු කළ හැකි ය. ශාකයකට ලබා ගත හැකි ජල ප්‍රමාණයට (pF -2.5-4.2) වඩා අඩු හා වැඩි අවස්ථාවල පෝෂක සුලභතාව අඩු වේ. ඒ නිසා පස ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවේ හෝ ඊට ආසන්න ව තබා ගැනීමෙන් පාංශු පෝෂක සුලබතාව වැඩි වේ. පාංශු තෙතමනය ප්‍රශස්ත ව ඇති විට පාෂාණ ජීර්ණය හා පාංශු ජනනය සිදු වේ. පාංශු වයනය, ව්‍යුහය, ගැඹුර වැනි භෞතික ලක්ෂණ ද පාංශු තෙතමනයට බලපායි. එම නිසා මේවායේ වෙනස් වීම ද පෝෂක සුලභතාවට බලපායි.

පාංශු වාතනය හා පෝෂක සුලභතාව

පසෙන් පෝෂක උරා ගන්නේ මූල පද්ධතිය මගිනි. මේ නිසා ශාක මුල් පද්ධතිය පස තුළට ගමන් කළ හැකි වන පරිදි පස බුරුල් වී තිබීම වැදගත් ය. ජල වහනය දුර්වල වූ විට ඇතැම් පෝෂක හානි වීම සිදු වේ. උදා: නයිට්‍රිහරණය

මනා පාංශු වාතනයෙන් පාංශු උෂ්ණත්වය ද පාලනය කළ හැකි ය. එමගින් පෝෂක අවශෝෂණය ද ඉහළ නැංවිය හැකි ය.

ශාක පෝෂක අවශෝෂණය කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම

- 0-10^{0}C - පෝෂක උරා ගැනීම අඩු ය.
- 10-16^{0}C - සාමාන්‍ය පෝෂක අවශෝෂණයක් සිදු වේ.
- 16-24^{0}C - සියලු පෝෂක අවශෝෂණය වේ.
- 24-33^{0}C - උපරිම පෝෂක අවශෝෂණයක් සිදු වේ.
- 33- 43^{0}C - පෝෂක අවශෝෂණය අඩු වේ.
- 43-50^{0}C - පෝෂක අවශෝෂණය ඉතා අඩු ලෙස හෝ සැලකිය නොහැකි ලෙස සිදු වේ.

4.4 රසායනික පොහොර හා ඒවායේ භාවිතය

පසෙහි ඇති පෝෂකවල ඉරණම

පසෙහි ඇති පෝෂක පහත ක්‍රියාවලි මගින් පසෙන් ඉවත් වේ.

I. බෝග අවශෝෂණය මගින් ඉවත් වීම

බෝග මගින් පසකින් ඉවත් වන පෝෂක ප්‍රමාණය එක් එක් බෝගය අනුව වෙනස් වේ. කාබන්, ඔක්සිජන් හා හයිඩ්‍රජන් හැරුණු විට බෝගයක වැඩිපුර ම අඩංගු වන පෝෂකය වනුයේ නයිට්‍රජන් ය. පොටෑසියම්, කැල්සියම්, පොස්පරස්, මැග්නීසියම් හා සල්ෆර් පිළිවෙළින් ඊළඟට අඩංගු වන පෝෂක වේ.

බෝග මගින් පෝෂක ඉවත් වීම පහත කරුණු මත රඳා පවතී.

- ප්‍රභේදය
  සීඝ්‍රයෙන් වැඩිවන ජනගහණයට සරිලනසේ ආහාර නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා කෙටි කාලීන, වැඩි අස්වනු ලබාදෙන බෝග ප්‍රභේද හඳුන්වා දෙන ලදී. මෙම ප්‍රභේද පොහොරවලට ඉතා සංවේදී ප්‍රභේද වේ. ඉතා ඉහළ අස්වනු ලබා දෙන බැවින් ඒවා වගා කිරීමේ දී වගා භූමියෙන් විශාල පෝෂක ප්‍රමාණයක් ඉවත් වේ.
- බෝගයේ වර්ධක අවධිය
- බෝග සනීපාරක්ෂාව
- වගාවේ ස්වභාවය

වාණිජ වගා ලෙස බෝග වගා කිරීමේ දී අස්වැන්න ලෙස විශාල පෝෂක ප්‍රමාණයක් වගා භූමියෙන් ඉවත් වේ.

2. පාංශු ඛාදනය

පාංශු ඛාදනය නිසා පාංශු කලිල ආශ්‍රිත පෝෂක ඉවත් ව යයි. ද්‍රාව්‍ය පෝෂක පිටාර ගැලීම් සමග ඉවත් වේ.

3. ක්ෂරණය වීම

Ca^{2+}, Mg^{2+}, K^{+}, H_4SiO_4, BO_3^{-}, Cl^{-}, H_3BO_3 වැනි පෝෂක ඉවත්වීම තෙත් කලාපයෙහිත්, වැලිමය පසෙහිත් පහසුවෙන් සිදු වේ.

4. වාෂ්පීකරණය

වාෂ්පීකරණය මගින් නයිට්‍රජන් ඉතා පහසුවෙන් ඇමෝනියා ලෙස ඉවත් වීමට පුලුවන. මෙය ඇමෝනියා වාෂ්පීකරණය ලෙස හැඳින්වෙන අතර වැඩි උෂ්ණත්වය හා සුළඟ මෙයට ආධාර වේ.

5. නයිට්‍රීහරණය

නයිට්‍රේට නයිට්‍රීහරණයට භාජනය වීමෙන් නයිට්‍රජන් වායුව ලෙස හෝ නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් ලෙස ඉවත් වීම මෙහි දී සිදු වේ. කුඹුරුවල මෙය බහුල ව සිදු වේ.

6. පෝෂක තිර වීම

මෙහි දී පෝෂක ශාකයට ලබා ගත නොහැකි තත්ත්වයට පත් වේ.
උදා: ආම්ලික හා භාස්මික පස්වල පොස්පරස් අද්‍රාව්‍ය වේ.

7. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හා වල් පැළෑටි මගින් පෝෂක ඉවත් වීම

මෙලෙස පසෙන් ඉවත් වන පෝෂක නැවත පසට ලබා නොදුන් විට එම ක්ෂේත්‍රයේ ඵලදායීතාව අඩු වේ. මෙහි දී මෙම පෝෂක කිසියම් ක්‍රමයකින් නැවත පසට ලබා දීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. ඒ අනුව පොහොර වර්ග මගින් පසට පෝෂක ලබා දේ.

පොහොර

පොහොර යනු ශාක වර්ධනයට අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍ය ලබා දීම සඳහා පසට එකතු කරන ද්‍රව්‍ය ලෙස පුළුල් ව අර්ථ දැක්විය හැකි ය.

පොහොර හා ආකලන අතර වෙනස

යම් ද්‍රව්‍යයක් පාංශු ආකලනයක් ද, පොහොරක් ද යන්න එම ද්‍රව්‍යය පසට යෙදීමේ පරමාර්ථය මත රඳා පවතී. පසේ ව්‍යුහය හා වයනය දියුණු කිරීම සඳහා පසට එක් කරන ද්‍රව්‍ය පාංශු ආකලන වන අතර බොහොමයක් පාංශු ආකලන පොහොර ලෙස ද ක්‍රියා කරයි. පාංශු ආකලන මගින් ව්‍යුහය හා වයනයට අමතර ව, පසේ pH අගය වෙනස් කිරීමෙන්, පසෙහි ඇති ලබා ගත හැකි පෝෂක ප්‍රමාණය වැඩි වීමෙන් ශාකවල ඌනතා ලක්ෂණ මග හැරේ.

පොහොර වර්ගීකරණය

පසට පෝෂක සපයන ක්‍රම

රසායනික පොහොර යෙදීම
කාර්යක්ෂම ව පසට පෝෂක එකතු කරන ක්‍රමය මෙය වේ

කොළ පොහොර
වර්ධනය වන ශාක කොටස්වලින් යුක්ත ය. සාමාන්‍යයෙන් රනිල ශාක මල් පිපීමට පෙර පසට එකතු කළ හැකි ය.

කාබනික ද්‍රව්‍ය පසට යෙදීම
ශාක හා සත්ව අපද්‍රව්‍ය පෝෂක සැපයීම සඳහා පසට යෙදිය හැකි ය.

පසට යොදන පස සකසන ද්‍රව්‍ය (ආකලන)
මූලිකව ම පසේ pH අගය පාලනය කිරීමට යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍යයන් වේ.
උදා: ජිප්සම්
හුනු ගල්
කැල්සියම් ක්ලෝරයිඩ්
සල්ෆර්

බෝග අවශේෂ යෙදීම
අස්වැන්න නෙළීමෙන් පසු ඉතිරි වන බෝග අවශේෂ දිරා යාමට සැලැස්වීමෙන් පසට පෝෂක එකතු කර ගත හැකි ය.

පොහොර ප්‍රධාන වශයෙන් රසායනික පොහොර හා කාබනික පොහොර ලෙස වර්ගීකරණය කළ හැකි අතර මෙම නිපුණතා මට්ටමේ දී රසායනික පොහොර පිළිබඳව සලකා බැලේ.

රසායනික පොහොර

වෙළෙඳ පොළෙන් මිල දී ගන්නා, නිෂ්පාදිත අකාබනික පොහොර වර්ග ප්‍රධාන වශයෙන් රසායනික පොහොර ලෙස සැලකේ. ඉතා පහසුවෙන් වැඩි පෝෂක ප්‍රමාණයක් පසට එක් කිරීම සඳහා ජනප්‍රියතම ක්‍රමය වන්නේ රසායනික පොහොර පසට යෙදීම ය. බෝග වගාවේ දී රසායනික පොහොර ආකාර දෙකකට භාවිත වේ.

1. ඍජු පොහොර (අමිශ්‍ර පොහොර)
2. මිශ්‍ර පොහොර

ඍජු රසායනික පොහොර

එක් පෝෂකයක් පමණක් පසට ලබා දීම සඳහා භාවිත කරන පොහොර ඍජු රසායනික පොහොර ලෙස හැඳින්වේ.

මිශ්‍ර පොහොර

පෝෂක වර්ග දෙකක් හෝ තුනක් මිශ්‍ර කර සාදන පොහොර වර්ග මිශ්‍ර පොහොර ලෙස හැඳින්වේ.

උදා: පොල් පොහොර මිශ්‍රණය
වී වගාවේ බණ්ඩි පොහොර මිශ්‍රණය

රසායනික පොහොර අප රටට හඳුන්වා දුන් මුල් කාලයේ දී භාවිත කළේ අමිශ්‍ර පොහොර (ඍජු පොහොර) යි. නමුත් නිර්දේශ කරන පොහොර සංඝටක සියල්ල ගොවීන් විසින් ඒ ආකාරයෙන් ම යෙදීම සිදු නොවුණු නිසා 1960 ගණන්වල දී එක් එක් බෝග සඳහා පොහොර මිශ්‍රණ හඳුන්වා දීම සිදු විය.

මිශ්‍ර පොහොර යෙදීමේ පහසුව නිසා ගොවීන් අතර එය ඉක්මනින් ජනප්‍රිය විය. නමුත් වසර ගණනක් තිස්සේ මෙම පොහොර මිශ්‍රණ යෙදීමෙන් මතු වූ ගැටලු ගණනාවක් විය.

1. පොහොර මිශ්‍රණ නිර්දේශ කිරීමේ දී බොහෝ විට සැලකිල්ලට ගන්නේ බෝගයේ පෝෂක අවශ්‍යතාව හා ඒ ඒ පොහොරවල අදාළ පෝෂකය කොතරම් තිබේ ද යන්නයි. නමුත් පොහොරවල දිය වීමේ ලක්ෂණ පසේ අඩංගු පෝෂක ප්‍රමාණ, පසෙහි පොහොර රඳවා ගැනීමේ හැකියාව ආදිය සැලකිල්ලට නොගැනේ. ඒ නිසා සමහර පෝෂක වර්ග දිගින් දිගටම යෙදීමෙන් පසේ එක් රැස් වේ. උදා : නුවරඑළිය ප්‍රදේශයේ පොස්පේට් භාවිතය අධික වීම නිසා පාංශු පොස්පේට් මට්ටම ඉහළ ගියත් මිශ්‍ර පොහොර ලෙස දිගට ම පොස්පේට් යෙදීම නිසා මුදල් අපතේ යාමක් සිදු වී ඇත.

2. පොහොර මිශ්‍රණ සෑදීමේ දී යොදන පූරක ද්‍රව්‍යය සඳහා ද ගොවියාට මුදල් ගෙවීමට සිදු වේ. උදාහරණ ලෙස වෙළඳපොළේ දී වී වගාවේ මූලික පොහොර මිශ්‍රණය (V මිශ්‍රණය) සකස් කිරීමේ දී කොටස් 100 ක් වෙනුවට කොටස් 61 ක් මිශ්‍ර කිරීම සිදු වේ.

3. පසේ ඇති පෝෂක මට්ටම සලකා බැලීමෙන් තොර ව දිගින් දිගට ම අමතර පොහොර යෙදීමෙන් පසේ අඩංගු සමහර පෝෂක අහිතකර මට්ටමක් දක්වා ඉහළ යා හැකි ය. පසේ යම් පෝෂකයක් උවමනාවට වඩා වැඩිපුර අඩංගු වීම ශාක වර්ධනය හා පෝෂක අවශෝෂණය ඇතුළු අනෙකුත් ජීව ක්‍රියා සඳහා අහිතකර අන්දමින් බලපෑ හැකි ය.

4. සමහර විට බෝග වර්ග කීපයකට පොදුවේ පොහොර මිශ්‍රණ නිර්දේශ කරන නිසා පොදු මිශ්‍රණයක් ලබා දීම මිස බෝගයේ විශේෂිත අවශ්‍යතාව සැලකිල්ල ගෙන නැත.

5. පොහොර මිශ්‍රණ අපද්‍රව්‍ය යොදා බාල කිරීම ඉතා පහසු වේ. ජාතික පොහොර ලේකම් කාර්යාලය 2000 වසර තුළ විශ්ලේෂණය කර ලබා ගත් වාර්තා අනුව පොහොරවලින් 50% කට වඩා බාල කරන ලද පොහොර සාම්පල් ඇති බව සොයා ගෙන ඇත. මෙම බාල කිරීම් සියල්ලම දක්නට ඇත්තේ පොහොර මිශ්‍රණවල දී ය. නමුත් යූරියා, පොටෑෂ්, පොස්පේට් වැනි සෘජු පොහොර තනි ව ගත් විට සමජාතීය, සමවර්ණ කැටිතිවලින් සමන්විත නිසා බාල කිරීමේ අරමුණින් වෙනත් ද්‍රව්‍ය කවලම් කිරීම අපහසු ය.

මෙවැනි කරුණු සැලකිල්ලට ගෙන කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මිශ්‍ර පොහොර වෙනුවට සෑම බෝගයක් සඳහා ම සෘජු පොහොර හෙවත් අමිශ්‍ර පොහොර නිර්දේශ ඉදිරිපත් කර ඇත. එසේ ම සෘජු පොහොර භාවිත කිරීමේ දී පස් පරීක්ෂා කර ලබා ගත් දත්ත ඇසුරෙන් පසේ ඌනතා ඇති පෝෂක පමණක් ලබා දීම සිදු කළ හැකි ය.

ගොවීන් අතර වැඩිපුර ජනප්‍රිය සෘජු පොහොර වර්ග කිහිපයක් පිළිබඳ විස්තර පහත දැක් වේ.

සෘජු රසායනික පොහොර වර්ග

නයිට්‍රජන් ලබා දෙන රසායනික පොහොර

1. යූරියා

46% ක් පමණ නයිට්‍රජන් අඩංගු පොහොර වර්ගයකි. පබළු වැනි ය. සිහින් දීප්තිමත් කණිකාමය ද්‍රව්‍යයකි. සුදු පැහැති ය. ජල ද්‍රාව්‍යතාව ඉහළ මට්ටමක පවතී. මූලික ව අධික උෂ්ණත්වය ක දී හයිඩ්‍රජන් හා නයිට්‍රජන් නිසි උත්ප්‍රේරකයක් හමුවේ අධික පීඩනයකට ලක් කිරීමෙන් ඇමෝනියා සාදනු ලබයි. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් නිර්ජලීය ඇමෝනියා සමග අධික පීඩනයක් යටතේ දී ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් යූරියා නිෂ්පාදනය කෙරේ.

ඇමෝනියා + කාබන්ඩයොක්සයිඩ් → ඇමෝනියම් කාබමේට්

$$NH_3 + CO_2 \rightarrow NH_2CONH_4$$

$\xrightarrow[\text{උත්ප්‍රේරකය}]{\text{තද පීඩනය}}$ යූරියා

ජලාකර්ෂක වන නිසා පොහොර මිශ්‍රණවලට අයෝග්‍ය අතර ගබඩා කර තැබීමට ද අපහසු ය. යූරියා පසට යෙදූ විට පාංශු ජලය සමග මුසු වී එය ඇමෝනියම් කාබනේට් බවට පත් වේ.

$$CO(NH)_2 + 2H_2O \longrightarrow (NH_4)_2CO_3 \, CONH_2 + H_2O$$

යූරියා ඇමෝනියම් කාබනේට්

එම නිසා යූරියා පසට යෙදූවිට ක්ෂණික ව ක්ෂාරීය තත්වයට පස පත් වේ. ඒ සමග ම NH_4^+ (ඇමෝනියම් අයන) පහසුවෙන් පසේ තිර වන බැවින් යූරියා NH_4^+ බවට හැරීමෙන් පසෙන් ක්ෂරණය වීම වැළකේ. යූරියා පසට යොදන විට පස ඔක්සිකරණ තත්වයේ ඇත්නම්, පහත දැක්වෙන ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වේ.

$$(NH_4)_2CO_3 + 3O_2 \longrightarrow 2HNO_3 + CO_2 + H_2O$$

මෙහි දී නයිට්‍රික් අම්ලය සෑදීම හේතුවෙන් ගොඩබිමට යූරියා යෙදූ විට පස ආම්ලික විය හැකි ය. නමුත් යූරියාවලින් ඇති වන ආම්ලිකතාව ඇමෝනියම් සල්ෆේට්වලින් ඇති වන ආම්ලිකතාව මෙන් 1/3 කටත් වඩා අඩු ය. නමුත් කුඹුරුවලට යූරියා යෙදූ විට කුඹුරු පස් ඔක්සිජන් අඩු තත්වයේ පවතින නිසා මෙසේ ආම්ලික නොවේ. යූරියාවල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි නිසා මෙහි අඩංගු නයිට්‍රජන් පහසුවෙන් විනාශ වේ. ඒ නිසා සෙමින් නයිට්‍රජන් නිදහස් කිරීම සඳහා ස්ඵටික යූරියා නිෂ්පාදනය කර ඇත. මෙහි දී යූරියාවලට ගෙන්දගම් ආවරණයක් යොදා ඉටි ස්තරයක් ද යොදා ඇත. යූරියා ෆෝමැල්ඩිහයිඩ් මාස 6 ක් තිස්සේ පසේ පැවතෙමින් නයිට්‍රජන් නිදහස් කරයි.

යූරියාවල නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතය වැඩි බැවින් නයිට්‍රජන් ඒකකයකට වැය වන්නේ අඩු මුදලකි.

යූරියා නිෂ්පාදනයේ දී ඇති වන අධික උෂ්ණත්වය නිසා බයියුරේට් අපද්‍රව්‍යයක් ලෙස නිපදවේ. බෝගවලට යොදන යූරියාවල බයියුරේට් ප්‍රමාණය 1% කට අඩු විය යුතු ය. සර්ම කලාපයේ වැඩි උෂ්ණත්වය යටතේ දී ඇමෝනියා ලෙස යූරියාවල අඩංගු නයිට්‍රජන් හානි විය හැකි නිසා පසට යෙදූ පසු මිශ්‍ර කළ යුතු ය.

ඇමෝනියම් සල්ෆේට් $[(NH_4)_2SO_4]$

මෙහි නයිට්‍රජන් 20.6% ක් අඩංගු ය. සිහින් සීනි වැනි ස්ඵටිකරූපී ලවණයකි. ළා අළු හෝ සුදු පැහැයකින් යුක්ත ය. ජල ද්‍රාව්‍යතාව ඉහළ අගයක් ගන්නා අතර ජලාකර්ෂක බව අඩු ය. පොහොර මිශ්‍රණ සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

1920 වර්ෂයේ දී ඇමෝනියම් සල්ෆේට් නිෂ්පාදනය කරන ලද්දේ ගල් අඟුරු වායුව හා කෝක් නිපදවීමේ අතුරුඵලයක් වශයෙනි. පසුව වායු ගෝලයේ ඇති නයිට්‍රජන් වායුව සහ හයිඩ්‍රජන් වායුව ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් ඇමෝනියා සෑදීමේ ක්‍රමය සොයා ගන්නා ලදී (හේබර් ක්‍රමය). මෙම ඇමෝනියා සල්ෆියුරික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීමෙන් ඇමෝනියම් සල්ෆේට් නිපදවා ගනී.

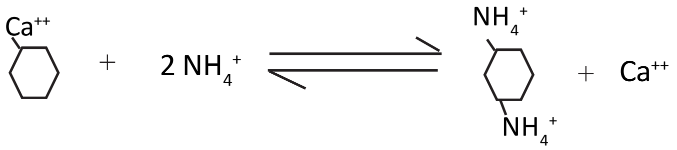
$$2NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4$$

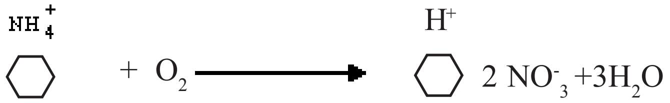
ඇමෝනියම් සල්ෆේට්

ඇමෝනියම් සල්ෆේට් පසට එකතු කළ විට, එහි අඩංගු ඇමෝනියම් අයන (NH_4^+) පසේ කලිල සංකීර්ණ හුවමාරුව හා සම්බන්ධ වී කැටායන හුවමාරුව මගින් තිර බවට පත් වේ.

පසේ ජීවත් වන නයිට්‍රීකාරී බැක්ටීරියා ඇමෝනියම් අයන (NH_4^+) නයිට්‍රේට් අයන (NO_3^-) බවට හරවයි. පසේ උෂ්ණත්වය අධික වූ විට ඇමෝනියම් අයන, නයිට්‍රේට් අයන බවට හැරවීම වේගවත් වේ. නයිට්‍රේට් අයන පහසුවෙන් පැළෑටිවලට උරා ගත හැකි අතර, උරා ගත නොහැකි විට ක්ෂරණය වේ.

$$(NH_4)_2SO_4 \longrightarrow 2\,NH_4^+ + SO_4^{2-}$$





පසේ වැඩිපු NH_4^+ , NO_3^- පසේ ඇති කැල්සියම් අයන (Ca^+) සම්බන්ධ වී කැල්සියම් නයිට්‍රේට් සෑදී ජලයෙන් සේදී ඉවත් වේ.

$$Ca^{++} + 2NO_3^- \longrightarrow Ca(NO_3)_2$$

පසට ඇමෝනියම් සල්ෆේට් යෙදීමෙන් හයිඩ්‍රජන් අයන (H^+) පසේ එකතු වන නිසාත්, කැල්සියම් අයන ඉවත් වන නිසාත් පස ආම්ලික වේ. තෙත් කලාපයේ හා වැලි පසේ මෙය ඉක්මනින් සිදු වේ. වියළි කලාපයේ මෙන් පස ස්වාරක්ෂක නම් හෝ Ca^{++} බහුල නම් මෙහි දී ගැටලුකාරී තත්ත්වයක් ඇති නොකරයි. ඇමෝනියම් සල්ෆේට් මගින් පසට සල්ෆර් ද ලබා දෙයි. නමුත් මෙම සල්ෆේට ඔක්සිහරණය වී හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් සෑදෙන නිසා විෂ සහිත වේ. යකඩ අඩු පස්වල විශේෂයෙන් මෙය සිදු වේ.

සෝඩියම් නයිට්‍රේට් /නයිට්‍රේට් ඔෆ් සෝඩා ($NaNO_3$)

16% ක් නයිට්‍රජන් ලබා දෙන පොහොර වර්ගයකි. සුදු පැහැ ලවණ වර්ගයකි. කර්මාන්ත ශාලාවල දී සෝඩියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් හා නයිට්‍රික් අම්ලය ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් ලබා ගනී.

$$NaOH + HNO_3 \longrightarrow NaNO_3 + H_2O$$

ජලාකර්ෂක පොහොර වර්ගයකි. ඒ නිසා පොහොර මිශ්‍රණවලට සුදුසු නොවේ. වියළි තැනක ගබඩා කර තැබිය යුතු ය. බෝග ක්ෂේත්‍රයේ සංස්ථාපනය කිරීමෙන් පසු යෙදිය යුතු අතර සිටුවීමට කලින් යෙදූ විට අපතේ යයි. තව ද නිතර නිතර පසට යෙදූ විට පස ක්ෂාරීය වේ. මෙහි Na^+ (සෝඩියම් අයන) ඇති නිසා දිගට ම මැටි පසට යෙදූ විට පාංශු ව්‍යුහය විනාශ වීම නිසා කෘෂිකාර්මික කටයුතුවලට බාධා ඇති වේ.

කැල්සියම් සයනමයිඩ් (CaCN)

35% ක් පමණ නයිට්‍රජන් අඩංගු ය. මෙම පොහොර ජලාකර්ෂක නොවන නිසා පොහොර මිශ්‍රණවලට සුදුසු ය. පොහොර යෙදූ විගස පසේ විෂ ගතියක් ඇති වන නිසාත්, නයිට්‍රේට් අයන ලෙස ඔක්සිකරණය වීමට සති තුනක් ගත වන නිසාත් කැල්සියම් සයනමයිඩ් යෙදිය යුත්තේ බීජ සිටු වීමට දින 8 - 10 කට ප්‍රථම ය. කැල්සියම් අඩංගු නිසා නිතර නිතර යෙදූ විට පස ක්ෂාරීය වේ.

කැල්සියම් නයිට්‍රේට්

අඩංගු නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතය 15% කි. අධික ලෙස ජලාකර්ෂක ය. එම නිසා තනි ව යෙදීම හැර පොහොර මිශ්‍රණ සෑදීමට සුදුසු නැත. හරිතාගාර තුළ යොදන නයිට්‍රජන් පොහොරක් ලෙස ප්‍රයෝජනවත් වේ. ඵල අග්‍රස්ථය කුණු වීම සාර්ථක ව මර්දනය කරයි. ආම්ලිකතාව ඇති නොකරන පොහොරකි.

පොටෑසියම් නයිට්‍රේට්

නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශතය 13%කි. හරිතාගාර තුළ භාවිත වන පොහොරක් වශයෙන් ප්‍රයෝජනවත් ය. අධික ව යෙදූ විට වල් පැළෑටි නාශකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. යෙදූ විගස පස මුල්ලු කර පසට යට කළ යුතු ය. නැත් නම් වාෂ්පිකරණය විය හැකි ය.

පොස්පරස් අඩංගු පොහොර වර්ග

සිංගල් සුපර් පොස්පේට් (SSP)

මෙහි P_2O_5 16 - 22% පමණ ප්‍රමාණයක් ඇත. අළු දුඹුරු පැහැති කැට වර්ගයකි. එය ජලයේ 90%ක් පමණ ද්‍රාව්‍ය ය. ආම්ලික පසට සුදුසු අතර සෑම බෝගයකට ම පාහේ සුදුසු වේ.

ත්‍රිත්ව සුපර් පොස්පේට් (TSP)

අළු පැහැති කැට වේ. 40-45% ක් පමණ පොස්පරස් පෙන්ටොක්සයිඩ් (P_2O_5) අඩංගු ය. ජලයේ ද්‍රාව්‍ය P බහුල බැවින් සියලු ම බෝග සඳහා නිර්දේශිත ය. මෙම පොහොර අපද්‍රව්‍යයක් ලෙස ඇති කැඩ්මියම් ප්‍රමාණය 0.0005% ට අඩු විය යුතු ය.

රොක් පොස්පේට් (RP)

මෙහි පොස්පරස් පෙන්ටොක්සයිඩ් 27 - 30% ක් පමණ අඩංගු ය. නිධිවලින් ලබා ගන්නා රොක් පොස්පේට්වල සංයුතිය, ඒවා ලබා ගන්නා ස්ථානය අනුව වෙනස් වේ. මේවා ජලයේ ඉතාමත් අද්‍රාව්‍ය ය. නමුත් කුඩු කර සිහින් සිදුරු සහිත පෙනේරයකින් හලා පසට මිශ්‍ර කිරීමෙන් ද්‍රාව්‍යවන ප්‍රමාණය වැඩි වන බව සොයා ගෙන ඇත. මේවා ආම්ලික තෙතමනය ඇති පස් සඳහා කාබනික ද්‍රව්‍ය සමග මිශ්‍ර කර යෙදීමට සුදුසු බව දැක්වේ. කෙටි කාලීන බෝගවලට වඩා තේ, රබර්, පොල් වැනි දිගු කාලීන බෝගවලට රොක් පොස්පේට් යෙදීම වඩා සුදුසු ය. මෙයට හේතුව නම් දීර්ඝ කාලයක් තුළ බෝගය එම ක්ෂේත්‍රයේ වගා කිරීමයි.

ඇමෝනියම් පොස්පේට් [$(NH_4)_3PO_4$]

ද්‍රව ඇමෝනියා පොස්පරික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් නිෂ්පාදනය කරයි. වෙළඳපොළේ ඇති ඇමෝනියම් පොස්පේට්වල පොස්පරස් පෙන්ටොක්සයිඩ් 48% ක් අඩංගු ය. මෙහි 20% ක් නයිට්‍රජන් ද අඩංගු ය. නොකඩවා මෙම පොහොර භාවිත කිරීමෙන් පස ආම්ලිකත්වයට පත් වේ.

එප්පාවල ඇපටයිට්

ශ්‍රී ලංකාවේ පිහිටි නිධියකින් ලබා ගන්නා අතර P_2O_5 අධික ප්‍රමාණයක් ඇති නිසා සාන්ද්‍ර සුපර් පොස්පේට් නිපදවීම සඳහා යොදා ගත හැකි ය. කෙලින් ම ක්ෂේත්‍රයට යොදන්නේ නම් P_2O_5 කුඩු කර යෙදිය යුතු ය. මෙහි 40% දක්වා P_2O_5 අඩංගු වූවත් ඇඹරූ වාණිජමය ඇපටයිට්වල P_2O_5 ඇත්තේ 30% පමණි. එහෙත් තෝරා ගෙන හාරා ගත් ඉහළ ශ්‍රේණියේ ඇඹරූ ඇපටයිට්වල 38% P_2O_5 අඩංගු වේ.

පොටෑසියම් අඩංගු පොහොර

මියුරියේට් ඔෆ් පොටෑෂ් (MOP)/(KCl)

60% ක් පොටෑසියම් ඔක්සයිඩ් (K_2O) ඇත. රෝස පැහැයට හුරු රතු හෝ සුදු පැහැති කුඩා ස්ඵටික වේ. ජලයේ සම්පූර්ණයෙන් දිය වේ. ඇමෙරිකාව, ජර්මනිය, ප්‍රංශය වැනි රටවල ඇති නිධිවලින් ලබා ගෙන පිරිසිදු කර වෙළඳපොළට නිකුත් කරයි. මෙම පොහොර වර්ගයේ අපද්‍රව්‍යයක් ලෙස ඇති සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් ප්‍රමාණය (NaCl) 3.5% ට අඩු විය යුතු ය.

ජලාකර්ෂක පොහොර වර්ගයක් නිසා වියළි තැනක ගබඩා කර තැබිය යුතු ය. ලංකාවේ වැඩිපුර ම බෝගවලට යොදන පොටෑසියම් අඩංගු පොහොර වර්ගයයි. එහෙත් දුම්කොළ, තක්කාලි වැනි බෝගවලට යෙදීම සුදුසු නොවේ. එයට හේතුව ක්ලෝරයිඩ් අයන සහිත වීම ය.

සල්ෆේට් ඔෆ් පොටෑෂ් (SOP)/(K_2SO_4)

මෙහි පොටෑසියම් ඔක්සයිඩ් 50% ක් අඩංගු ය. KCl අහිතකර දුම්කොළ, තක්කාලි, අර්තාපල් වැනි බෝගවලට යෙදීමට සුදුසු ය. ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ය.

පොටෑසියම් නයිට්‍රේට් (KNO_3)

මෙහි පොටෑසියම් ඔක්සයිඩ් 28% ක් ඇත. මිල අධික නිසා භාවිතය අඩු ය.

මැග්නීසියම් අඩංගු පොහොර

ඩොලමයිට්

12% ක් Mg අඩංගු ය. ජලයේ අද්‍රාව්‍ය ය. වඩා සුදුසු වන්නේ බහු වාර්ෂික බෝග සඳහා ය.

මැග්නීසියම් සල්ෆේට්

- කීසරයිට් ($Mg SO_4 H_2O$) - Mg 18% ක් ඇත. අර්ධ වශයෙන් ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ය.
- එප්සම්සෝල්ට් ($Mg SO_4 7H_2O$) - 10% ක් mg ඇත. ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ය.

වගුව 4.5: කැල්සියම් අඩංගු පොහොර වර්ග

පොහොර වර්ගය	අඩංගු කැල්සියම් ප්‍රතිශතය
ඩොලමයිට්	22
කැල්සයිට්	30
කැල්සියම් සල්ෆේට්	22
ත්‍රිත්ව සුපර් පොස්පේට්	13
කැල්සියම් නයිට්‍රේට්	19
ජිප්සම්	21
කැල්සියම් කාබනේට්	30

වගුව 4.6 : ක්ෂුද්‍ර පෝෂක අඩංගු පොහොර වර්ග

පෝෂකය	පොහොර වර්ගය	සපයන ප්‍රතිශතය
බෝරෝන් (B)	බෝරැක්ස් ($Na_2B_4O_7.10H_2O$) සෝඩියම් ටෙට්රාබෝරේට් ($Na_2B_4O_75H_2O$)	11 14
තඹ (Cu)	කොපර් සල්ෆේට් ($CuSO_4.5H_2O$) කොපර් ක්ලෝරයිඩ් ($CuCl_2$) කෘත්‍රිම කීලේට (Cu EDTA)	25 17 9
යකඩ (Fe)	ෆෙරස් සල්ෆේට් ($FeSO_4$) යකඩ කීලේට් (Fe EDTA)	20 7
මැන්ගනීස් (Mn)	මැන්ගනීස් සල්ෆේට් ($Mn SO_4$) කෘත්‍රිම කීලේට (Mn EDTA)	23-28 5-12
මොලිබ්ඩිනම් (Mo)	ඇමෝනියම් මොලිබ්ඩේට් සෝඩියම් මොලිබ්ඩේට්	54 39
සින්ක් (Zn)	සින්ක් සල්ෆේට් ($Zn SO_4 . H_2O$) සින්ක් කීලේට (Zn EDTA) සින්ක් සල්ෆේට් ($Zn SO_4 . 7H_2O$)	36 6-14 23

පොහොරවල පෝෂක ප්‍රතිශතය ගණනය කිරීම

යූරියාවල ඇති නයිට්‍රජන් ප්‍රමාණය ගණනය කිරීම

යූරියාවල රසායනික සූත්‍රය $CO(NH_2)_2$

එහි ඇති මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක භාර පහත පරිදි වේ.

(N = 14, H = 1, C = 12, O = 16)

ඒ නිසා යූරියාවල අණුක භාරය = (14 x 2) + 2 + 12 + 16 = 60

යූරියා අණුවක ඇති නයිට්‍රජන් ප්‍රමාණය = 14 x 2 = 28

යූරියාවල ඇති නයිට්‍රජන් ප්‍රතිශය = $\frac{28}{60} \times 100$ = 46.6%

ඩයි ඇමෝනියම් පොස්පේට් $(NH_4)_2HPO_4$ වල ඇති P_2O_5 ප්‍රමාණය ගණනය කිරීම

ඩයි ඇමෝනියම් පොස්පේට්වල රසායනික සූත්‍රය $(NH_4)_2HPO_4$

එහි ඇති මූලද්‍රව්‍යවල පරමාණුක භාර N = 14, H = 1, P = 31, O = 16

$(NH_4)_2HPO_4$ වල අණුක භාරය = (14x4)+2+1+31+(16x4) = 132

මෙහි ඇති P ප්‍රමාණය = 31

ඩයි ඇමෝනියම් පොස්පේට්වල ඇති පොස්පරස් ප්‍රතිශතය $= \frac{31}{132} \times 100$

= = 23.5%

පොස්පේට් පොහොරවල සාන්ද්‍රණය දක්වන සම්මත ආකාරය P_2O_5 ප්‍රතිශතයයි.

P_2O_5 සඳහා P දෙකක් සම්බන්ධ වේ.

ඒ නිසා ඩයි ඇමෝනියම් පොස්පේට්වල ඇති P_2O_5 ප්‍රමාණය $= 23.5 \times \frac{P_2O_5}{2P}$

$= 23.5 \times \frac{142}{62}$

ඒ නිසා ඩයි ඇමෝනියම් පොස්පේට්වල ඇති P_2O_5 ප්‍රතිශතය = 53.8%

අමිශ්‍ර පොහොර හෙවත් සෘජු පොහොර භාවිතයේ වාසි

1. ශාකයේ අවශ්‍යතාව අනුව පමණක් පොහොර යෙදිය හැකි නිසා අපතේ යාම අඩු ය.
2. පොහොර බාල කිරීමේ අවදානම අඩු ය.
3. නිර්දේශිත අයුරින් පොහොර යොදන විට පසෙහි පෝෂක අසමතුලිතතාවක් ඇති වීමේ අවදානම අඩු ය.
4. සෘජු පොහොර යෙදීමේ වියදම, මිශ්‍ර පොහොර භාවිත කිරීමේ දීට වඩා අඩු ය. උදා: වී වගාව සඳහා යොදන වී මිශ්‍රණයේ මෙට්‍රික් ටොන් එකක මිල 2010 දී රු. 18,200.00 කි. මෙම මිශ්‍රණය වෙනුවට සෘජු පොහොර මෙට්‍රික් ටොන් 1ක් සකස් කර ගැනීමට වැය වන්නේ රු. 16,846.70 කි. මේ මගින් අඩු වන වියදම රු. 1353.30 කි.
5. පස පරීක්ෂා කර පොහොර යෙදීමේ දී පසෙහි සහ බෝගයේ අවශ්‍යතාව අනුව පොහොර යෙදීම අමිශ්‍ර පොහොර මගින් පහසුවෙන් කළ හැකි ය.

සෑජු පොහොර භාවිතයේ දී ගොවියාට සිදු විය හැකි ගැටලු හා විසඳුම්

1. **සෑජු පොහොර සුළු ප්‍රමාණවලින් මිල දී ගැනීම අපහසු වීම**
   පුද්ගලික වෙළඳසැල්වල මේවා කිරා දීම අපහසු නිසාත්, තමන්ට එසේ විකුණන විට අමතර ලාභයක් නොලැබීම නිසාත්, පුද්ගලික වෙළඳසැල්වලින් මිලදී ගැනීමේ දී මෙම ගැටලුව ඇති වේ. නමුත් ගොවි ජන කේන්ද්‍රවලින් සෑජු පොහොර මිල දී ගත හැකි ය.

2. **ගොවීන්ට පස පරීක්ෂා කර අවශ්‍ය පොහොර වර්ගය හා ප්‍රමාණය තීරණය කළ නොහැකි වීම**
   මේ සඳහා කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ පස පරීක්ෂා කිරීමේ වැඩ සටහන යටතේ තම ඉඩමේ ඇති පස්වල පෝෂක ප්‍රමාණය පරීක්ෂා කර යෙදිය යුතු පොහොර ප්‍රමාණය පිළිබඳ නිර්දේශ ලබා ගැනීමට ද ගොවියාට හැකි වේ. එසේ වුව ද පස් පරීක්ෂා කර නිර්දේශ කිරීමේ සේවාව ලබා දිය හැකි ස්ථාන ප්‍රමාණය සීමාසහිත බැවින් ගොවීන්ට තම පස් සාම්පල එම ස්ථානවලට රැගෙන යාම අපහසු විය හැකි ය.

3. **සෑජු පොහොර වෙන වෙන ම ගෙන ක්ෂේත්‍රයට යෙදීමේ දී වැඩිපුර ශ්‍රමයක් වැය වීම**

අනිසි පොහොර භාවිතයේ ගැටලු

පසේ සාරවත් බව රැක ගැනීමට රසායනික පොහොර ඒ ඒ බෝගයට නිර්දේශ කර ඇති ප්‍රමාණය නිර්දේශිත අවස්ථාවේ යෙදීම වැදගත් වේ. නිර්දේශිත ප්‍රමාණය නොතකා අධික ප්‍රමාණයෙන් පොහොර යෙදීම නිසා පසේ අනවශ්‍ය පරිදි පෝෂ්‍ය පදාර්ථ එකතු වීම සිදු වේ. එම තත්ත්වය නිසා විවිධ ගැටලු ඇති වේ.

- **පසේ අහිතකර රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සිදු වේ.**

පසේ ප්‍රතික්‍රියා තත්ත්වය වෙනස් වීමෙන් ආම්ලික වීම අද බොහෝ වගාවන්හි දක්නට ලැබේ. මෙලෙස පස ආම්ලික වීම නිසා විවිධ පෝෂ්‍ය පදාර්ථ නිසි පරිදි බෝගවලට උරා ගත නොහැකි වේ. එසේ ම අධික ආම්ලිකබව නිසා සමහර පෝෂ්‍ය පදාර්ථවල ද්‍රාව්‍යතාව වැඩි වී විෂ තත්ත්වයක් දක්වා වර්ධනය විය හැකි ය.

පසක් ආම්ලික වීම නිසා ඇති විය හැකි අහිතකර බලපෑම් පිළිබඳ 3.6 නිපුණතා මට්ටමෙහි සාකච්ඡා කර ඇත.

- **පාංශු ජීවී ක්‍රියා අඩපණ වේ.**

රසායනික ද්‍රව්‍ය පසට යෙදීම මගින් පසේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සහ හිතකර මහා ජීවීන් විනාශ වේ. පසේ මෘතෝප ජීවී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ වන නිසා කාබනික ද්‍රව්‍ය ජීර්ණය වීම අඩපණ වේ. එසේ ම හිතකර පාංශු ව්‍යුහයක් සෑදීම සඳහා පාංශු ජීවීන් දක්වන දායකත්වය අඩු වේ.

- **වැඩිපුර නයිට්‍රජන් අඩංගු පොහොර භාවිතයෙන් රනිල බෝගවල නයිට්‍රජන් තිර කිරීම අඩු වේ.**

- **සාපේක්ෂ ව අධික මුදලක් වැය වේ.**

දෙවන ලෝක යුද්ධයෙන් පසු රසායනික පොහොර, බෝග වගාව සඳහා යෙදවීම වැඩි විය. රසායනික පොහොර නිෂ්පාදනය සඳහා එම කාලයේ දී අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය හා බල ශක්තිය ඉතා අඩු මුදලකට ලබා ගැනීමට හැකි විය. නමුත් දශක තුනක් හතරක් ඉක්ම යාමේ දී එම අමුද්‍රව්‍යවල හා බල ශක්තීන්හි මිල දෙගුණ තෙගුණ විය. එම නිසා ගොවීන්ට කෘෂි රසායනික පොහොර සඳහා වැඩි මිලක් ගෙවීමට සිදු විය.

ගොවීහු සමහර අවස්ථාවලදී වැඩි අස්වැන්නක් තකා වැඩිපුර රසායනික පොහොර භාවිත කරති. එහි දී නිර්දේශිත ප්‍රමාණයට වඩා වැඩිපුර පොහොර ප්‍රමාණයක් භාවිත කරන නිසා ද අධික මුදලක් වැය වේ.

- **පළිබෝධ සඳහා ග්‍රාහීයතාව වැඩි වේ.**

ශාකවලට නයිට්‍රජන් පොහොර වැඩිපුර යෙදූ විට පත්‍ර මාංසල වී ශාක රෝග හා කෘමීන් සඳහා එම ශාකවල ග්‍රාහීයතාව වැඩි වේ.

- **පස හා ජල මාර්ග දූෂණය වේ.**

අනිසි ලෙස පොහොර භාවිතයෙන් සුපෝෂණය වීම නිසා ජලාශවල ජලජ පැළෑටි ගහනය අධික වීමෙන් ජලජ ජීවීන්ට අහිතකර බලපෑම් ඇති වීම ද ජල මාර්ග අවහිර වීම ද සිදු වේ. එසේම වැඩිපුර නයිට්‍රජන් පොහොර භාවිතය නිසා භූ ගත ජලය දූෂණය වීමෙන් නිල් දරුවන් ඇති වන බව සොයා ගෙන ඇති අතර දිගින් දිගට ම රසායනික පොහොර භාවිත කිරීම නිසා 'Sick Soils' ඇති වේ.

අධික පොහොර භාවිතය නිසා භූ ගත ජලය හා සමහර ජල ප්‍රභව (උදාඃ වැව්, පොකුණු) ආදියේ පොහොර එකතු වේ. ඒ නිසා මිනිසාට පානීය ජලය ලෙස ඒවා භාවිත කළ නොහැකි අතර සමහර අවස්ථාවල දී ජල සම්පාදනයට සුදුසු නොවේ.

කල්පිටියේ බටහිර දිග වෙරළ ඔස්සේ වැලි පසෙහි වගා කරන බෝග සඳහා අනිසි ලෙස රසායනික පොහොර භාවිත කිරීම නිසා ජල සම්පාදනය සඳහා ළිංවලින් ලබා ගන්නා ජලයේ අධික ලවණ ප්‍රමාණයන් එකතු වී ඇති බව වාර්තා වේ.

සූක්ෂම ලෙස වගාවන් සිදු වන ප්‍රදේශවල වාර්ෂික ව භූ ජලයේ ඉහළ යන ක්ලෝරයිඩ් සහ නයිට්‍රජන් සාන්ද්‍රණයන් පිළිවෙළින් 5 සහ 2mg /l බව ඇස්තමේන්තු කර ඇත. මෙය හෙක්ටයාරයකින් වාර්ෂික ව නයිට්‍රේට 60 -120kg අතර ප්‍රමාණයක් ක්ෂරණය වීමෙන් සිදු වන අපතේ යාමට සම කළ හැකි ය. මෙවැනි ක්‍රියා නිසා භූ ජලයේ සිදු වන ගුණාත්මක හානිය සහ පෝෂක හානිය බලාපොරොත්තු නොවන තරම් ඉහළ මට්ටමකින් ඇත.

පොහොර මිශ්‍ර කිරීම කුඩා පරිමාණ නම්, ගොවීන්ට සිය නිවෙස්වල දී ම කළ හැකි අතර මහා පරිමාණ ව කර්මාන්තශාලාවල දී වඩා කාර්යක්ෂම ව හා සාර්ථක ව කළ හැකි ය. ගොවීන්ට වඩාත් පහසු ක්‍රමය වන්නේ මිශ්‍ර කරන ලද පොහොර වර්ග මිල දී ගැනීමයි.

සමතුලිත ශාක පෝෂණය

බෝගයට අවශ්‍ය කරන පෝෂක හා පසට සැපයිය හැකි පෝෂක ප්‍රමාණය අතර සමබරතාවක් තබා ගැනීම තුලිත පොහොර භාවිතයේ පදනම වේ.

තුලිත පෝෂණ සංකල්පය මගින් අත්‍යවශ්‍ය මූලද්‍රව්‍යවල නිවැරදි අනුපාත තහවුරු කරයි. ශාකවල ජීවන චක්‍රය නියමිත කාල පරාස තුළ දී නයිට්‍රජන්, පොස්පරස් සහ පොටෑසියම් පමණක් පාලනය කිරීමෙන් ළඟා කර ගත නොහැකි අතර ඒ සඳහා ද්විතීයික හා ක්ෂුද්‍ර මූලද්‍රව්‍යවල කළමනාකරණය අත්‍යවශ්‍ය වේ.

ප්‍රශස්ත අස්වැන්නක් සමග තිරසාර ගොවිතැනක් පවත්වා ගනු පිණිස නිවැරදි අවස්ථාවේ දී ප්‍රමාණවත් වූද තුලිත වූද ශාක පෝෂක පසට යෙදිය යුතු ය.

තුලිත පොහොර භාවිතයෙන්,

- පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වේ.
- බෝග අස්වැන්න හා ඒවායේ ගුණාත්මකභාවය වැඩි වේ.
- බෝග අවශේෂවල පෝෂක අගය වැඩි වේ. ඒවා පොහොර ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.
- පසෙහි අවශේෂ වූ පෝෂක ප්‍රමාණය ඉහළ නොයයි. එසේ ම පෝෂක අතර විය හැකි ප්‍රතිවිරෝධී ක්‍රියාවන් අවම වේ.
- පළිබෝධ නාශක අවශ්‍යතා අඩු වේ. එහෙයින් සෞඛ්‍යාරක්ෂිත ආහාර නිපද වේ.
- අපතේ යන පොහොර නිසා සිදු විය හැකි අහිතකර බලපෑම් අඩු වේ.

4.5 සෑජු පොහොර භාවිතයෙන් පොහොර මිශ්‍රණ සැකසීම

පොහොර මිශ්‍රණ

4.4 නිපුණතා මට්ටමෙහි විස්තර කරන ලද රසායනික පොහොර වර්ග විවිධ බෝගයන්ට අවශ්‍ය පෝෂක සැපයීමට යොදා ගැනේ. මෙලෙස එක් සෘජු පොහොරක් යෙදූ විට පෝෂක අතර ඇති අන්තර් සබඳතාව නිසා සමහර පෝෂකයන්ගේ අවශෝෂණය අඩු වී ශාකයේ ඌනතා ලක්ෂණ ඇති වීමට ඉඩ තිබේ. මේ නිසා ශාකවලට, එක් පෝෂකයකට වඩා වැඩි ගණනක් එක වර යෙදීමට පොහොර මිශ්‍රණ නිපදවීම වැදගත් වේ. ශාක පෝෂක කිහිපයක් එකට මිශ්‍ර කර සාදා ගන්නා ලද මිශ්‍රණ පොහොර මිශ්‍රණ වේ.

පොහොර මිශ්‍රණ ද ආකාර දෙකකි.

1. සම්පූර්ණ පොහොර මිශ්‍රණ

බෝගවලට සැපයිය යුතු අත්‍යවශ්‍ය පෝෂ්‍ය පදාර්ථ තුනක් වන නයිට්‍රජන්, පොස්පරස් හා පොටෑසියම් (N, P හා K) යන තුන ම අඩංගු වනසේ සකස් කර ඇති මිශ්‍රණ සම්පූර්ණ පොහොර මිශ්‍රණ හෙවත් පූර්ණ පොහොර මිශ්‍රණ ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

උදා: වී වගාවේ දී යොදන මූලික පොහොර මිශ්‍රණය වන 'V' මිශ්‍රණය හෙවත් මඩ පොහොර සහ පොල් වගාවේ දී යොදන මූලික හා මතුපිට පොහොර මිශ්‍රණ වන CRI මිශ්‍රණ රබර් වගාවේ දී යොදාගන්නා RRIC+Mg මිශ්‍රණ (මෙහි N, P හා K ට අමතර ව Mg අඩංගු පොහොර ද මිශ්‍ර කර ඇත.

2. අසම්පූර්ණ පොහොර මිශ්‍රණ

N, P සහ K යන පෝෂ්‍ය පදාර්ථ තුනෙන් දෙකක් පමණක් අඩංගු කරමින් සකස් කර ඇති පොහොර මිශ්‍රණ අසම්පූර්ණ පොහොර මිශ්‍රණ නම් වේ.

උදා: වී වගාවේ දී යොදන මතුපිට පොහොර මිශ්‍රණයක් වන TDM මිශ්‍රණය හෙවත් බණ්ඩි පොහොර (මෙහි N හා K පමණක් අඩංගු ය.)

පොහොර මිශ්‍රණ සකස් කිරීමේ දී සැලකිල්ලට ගත යුතු කරුණු

1. බෝගවලට අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ප්‍රමාණය x

මෙය බෝග වර්ගය, ප්‍රභේදය සහ එහි වර්ධන අවධිය අනුව වෙනස් වේ. විවිධ පර්යේෂණවල ප්‍රතිඵල අනුව මෙය තීරණය වන අතර විවිධ ප්‍රදේශවල පසෙහි පෝෂක සුලභතාව අනුව ද යෙදිය යුතු පෝෂක ප්‍රමාණය තීරණය වේ. මෙහි දී ඒකක ක්ෂේත්‍රඵලයකට, බෝගයකට යෙදිය යුතු පොහොර ප්‍රමාණය පිළිබඳව ද අවධානය යොමු කළ යුතු ය.

2. මිශ්‍රණ සඳහා යොදා ගත යුතු පොහොර වර්ග

පොහොර වර්ග මිශ්‍ර කළ පසු ඒවා අතර අන්තර් ක්‍රියා මගින් පෝෂක හානි සිදු නොවන පරිදි පොහොර තෝරා ගත යුතුය.

3. තෝරා ගන්නා සෘජු පොහොරවල අඩංගු පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ප්‍රතිශතය

මෙය එම පොහොරවල රසායනික සංයුතිය ඇසුරෙන් ගණනය කර ගත හැකි වේ.

උදාහරණ: යූරියාවල N ප්‍රතිශතය 46%
ත්‍රිත්ව සුපර් පොස්පේට්වල P_2O_5 ප්‍රතිශතය 45%
මියුරියේට් ඔෆ් පොටෑෂ්වල පොටෑසියම් ඔක්සයිඩ් (K_2O) ප්‍රතිශතය 60%

පොහොර මිශ්‍රණවල පෝෂක අනුපාතය සහ පොහොර ශ්‍රේණිය

යම් පොහොර මිශ්‍රණයක අඩංගු විය යුතු පෝෂ්‍ය පදාර්ථවල අනුපාතය පෝෂක අනුපාතය නම් වේ.

උදා : නම් පොහොර මිශ්‍රණයෙහි N, P_2O_5 හා K_2O අනුපාතය 4 : 2 : 1 කි.

යම් පොහොර මිශ්‍රණයක අඩංගු වන පෝෂ්‍ය පදාර්ථවල ප්‍රතිශතය බර අනුව පිළිවෙලින් දැක් වූ විට එය, එම පොහොර මිශ්‍රණයෙහි " පොහොර ශ්‍රේණිය" වේ. පොහොර ශ්‍රේණිය දැක්වීමේ දී, ගණනය කිරීමෙන් ලැබෙන දශම සංඛ්‍යා සැලකිල්ලට නොගෙන පූර්ණ සංඛ්‍යා පමණක් යොදා ගැනේ. උදාහරණ ලෙස ඉහත 4 : 2 : 1 පොහොර අනුපාතය සහිත පොහොර

මිශ්‍රණයේ පොහොර ශ්‍රේණිය 27 - 13 - 6 වේ. මෙයින් අදහස් වන්නේ එම මිශ්‍රණයෙහි බරෙන් N - 27% ක් ද P_2O_5 - 13% ද, K_2O - 6% ක් ද අඩංගු බව ය.

පොහොර මිශ්‍රණ සකස් කිරීම

විවිධ බෝගවල විවිධ පෝෂක අවශ්‍යතා පිරිමැසෙන පරිදි කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව විසින් ඒ ඒ බෝගවලට යෝග්‍ය පොහොර අනුපාත හෝ පොහොර ශ්‍රේණි නිර්දේශ කර ඇත. මේ පිළිබඳ දැනුවත් වීම පොහොර මිශ්‍රණ නිපදවන්නන් හට මෙන් ම ගොවීන් හට ද වැදගත් වේ.

පොහොර මිශ්‍රණය සකස් කරන ක්‍රමය

පොහොර මිශ්‍රණ ආකාර 2 කට සකස් කළ හැකි ය.

i. අවශ්‍ය පොහොර ශ්‍රේණියට අනුව මිශ්‍ර කළ යුතු පොහොර ප්‍රමාණය ගණනය කර අවශ්‍ය පොහොරෙහි මුළු ස්කන්ධය සම්පූර්ණ කිරීම සඳහා පූරක ද්‍රව්‍යයක් එකතු කිරීම. (උදාහරණය 1)
පූරක ද්‍රව්‍ය ලෙස වැලි, ගල් කුඩු, මැටි, කෙඔලින් ආදී අක්‍රිය ද්‍රව්‍ය යොදා ගැනේ.

ii. අවශ්‍ය පෝෂක අනුපාතයට අනුව මිශ්‍ර කළ යුතු ඒ ඒ පොහොර ප්‍රමාණය ගණනය කර එම ප්‍රමාණ එකට මිශ්‍ර කිරීම. (උදාහරණය 2)

පොහොර මිශ්‍රණ සකස් කිරීමට අදාළ ගණනය කිරීම්

උදාහරණය 1

ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් (N - 34%) හා ත්‍රිත්ව සුපර් පොස්පේට් (TSP) (P_2O_5-45%)මිශ්‍ර කර සාදා ඇති 15 - 10 - 5 වන පොහොර ශ්‍රේණියේ මිශ්‍රණ කිලෝග්‍රෑම් 1000 ක තිබෙන ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් හා TSP ස්කන්ධය ගණනය කරන්න. මිශ්‍රණයට යොදා ඇති පූරක ද්‍රව්‍යයේ ස්කන්ධය ද සොයන්න.

විසඳුම

ඉහත පොහොර ශ්‍රේණියට අනුව මිශ්‍රණ කිලෝ ග්රෑම් 100 ක N කිලෝග්රෑම් 15 ක් ද P_2O_5 කිලෝග්රෑම් 10 ක් ද ඇත.

මිශ්‍රණ කිලෝග්රෑම් 1000 ක ඇති N ස්කන්ධය $= \frac{15}{100} \times 1000 = 150$ kg

N කිලෝග්රෑම් 34 ක් අඩංගු වන ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් ස්කන්ධය = 100 kg

N කිලෝග්රෑම් 150 ක් අඩංගු වන ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් ස්කන්ධය $= \frac{100}{34} \times 150$

= 441.18 kg

මිශ්‍රණ කිලෝග්රෑම් 1000 ක අඩංගු P_2O_5 ස්කන්ධය = 100 kg

P_2O_5 කිලෝග්රෑම් 45 ක් අඩංගු වන TSP ස්කන්ධය $= \frac{10}{100} \times 1000$

= 100 kg

∴ P_2O_5 කිලෝග්රෑම් 100 ක් අඩංගු වන TSP ස්කන්ධය $= \frac{100}{45} \times 100$

= 222.22 kg

මේ අනුව මෙම මිශ්‍රණයෙහි ඇමෝනියම් නයිට්‍රේට් කිලෝග්රෑම් 441.18 ක් ද TSP කිලෝග්රෑම් 222.22 ක් ද අඩංගු වේ.

පොහොර වර්ග දෙකෙහි පමණක් මුළු ස්කන්ධය = 441.18 + 222.2 = 663.40 kg

පූරකයේ ස්කන්ධය = මිශ්‍රණයේ මුළු ස්කන්ධය - පොහොරවල පමණක් ස්කන්ධය

= 1000 - 663.40 kg

= 336.5 ≏ 337 kg

උදාහරණය 2:

N, P_2O_5 හා K_2O අනුපාතය 4:2:1 ක් වන පොහොර මිශ්‍රණයකින් කිලෝග්‍රෑම් 100 ක් සකස් කිරීමට අවශ්‍ය ව ඇත. යූරියා(N - 46%) ත්‍රිත්ව සුපර් පොස්පේට් TSP (P_2O_5-45%) සහ පොටෑසියම් ක්ලෝරයි (KCl), (K_2O - 60%) සපයා ඇත්නම් ඉහත මිශ්‍රණය සකස් කිරීම සඳහා එක් එක් පොහොරවලින් අවශ්‍ය කිලෝග්‍රෑම් ගණන සොයන්න. සකස් කරන ලද මිශ්‍රණයෙහි පොහොර ශ්‍රේණිය ද ගණනය කරන්න.

ගණනය කිරීම

දී ඇති අනුපාතයෙන් පැහැදිලි වන්නේ මිශ්‍රණයෙහි සෑම N කිලෝග්‍රෑම් 4 කට ම P_2O_5 කිලෝග්‍රෑම් 2 ක් ද K_2O කිලෝග්‍රෑමයක් ද අඩංගු විය යුතු බවයි. මෙම ප්‍රමාණ ලබා ගැනීම සඳහා භාවිත කළ යුතු සෘජු පොහොර ප්‍රමාණ ගණනය කරමු.

N 46kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු යූරියා ප්‍රමාණය = 100 kg

∴ N 4kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු යූරියා ප්‍රමාණය = $\frac{100}{46} \times 4$ = 8.696 kg

P_2O_5 45kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු TSP ප්‍රමාණය = 100 kg

∴ P_2O_5 2kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු TSP ප්‍රමාණය = $\frac{100}{45} \times 2$ = 4.444 kg

K_2O 60kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු KCl ප්‍රමාණය = 100 kg

∴ K_2O 1kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු KCl ප්‍රමාණය = $\frac{100}{60} \times 1$ = 1.667kg

මී ළඟට N 4 kg ක් ද K_2O 2 kg ක් ද K_2O1kg ක් ද ලබා දීමට මිශ්‍ර කළ යුතු පොහොර වර්ග තුනෙහි මුළු ස්කන්ධය සොයමු.

මුළු ස්කන්ධය = 8.696 යූරියා + 4.441 TSP + 1.667 KCl = 14.807 Kg

ලැබෙන මිශ්‍රණයේ මුළු ස්කන්ධය 14.807kg කි. 100kg ක මිශ්‍රණයක් සෑදීමට අවශ්‍ය පොහොර වර්ගවල ස්කන්ධයන් ගණනය කරමු.

මිශ්‍රණ 14.807kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු යූරියා ස්කන්ධය = 8.696 kg

∴ 100 kg ක මිශ්‍රණයට අවශ්‍ය යූරියා ප්‍රමාණය = $\frac{8.696}{14.807} \times 100$

= 58.715 kg

මිශ්‍රණ 14.807kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු TSP ස්කන්ධය = 4.444 kg

මිශ්‍රණ 100 kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු TSP ස්කන්ධය = $\frac{4.444}{14.807} \times 100$

= 30.013 kg

මිශ්‍රණය 14.807 kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු KCl ස්කන්ධය = 1.667 kg

මිශ්‍රණය 100 kg ක් ලබා ගැනීමට යෙදිය යුතු KCl ස්කන්ධය $= \frac{1.667}{14.807} \times 100$

$= 11.256$ kg

මේ අනුව 4:2:1 අනුපාතය ඇති පොහොර මිශ්‍රණයකින් 100 kg ක් සකස් කිරීම සඳහා යූරියා 58.715kg ක් ද, TSP 30.613kg ක් ද KCl 11.256kg ක් ද මිශ්‍ර කළ යුතු වේ.

මෙම ප්‍රමාණ මිශ්‍ර කළ විට ආසන්න වශයෙන් 100kg ක මිශ්‍රණයක් ලැබේ.

(58.715+30.013+11.256)kg = 99.997kg $\simeq$ 100 kg

පොහොර මිශ්‍රණයේ ශ්‍රේණිය ගණනය කිරීම

යූරියා කිලෝ ග්‍රෑම් 100 ක ඇති N ප්‍රමාණය = 46 kg

$\therefore$ යූරියා කිලෝ ග්‍රෑම් 58.715 ක ඇති N ප්‍රමාණය $= \frac{46}{100} \times 58.715$

$= 27.00$ kg

TSP කිලෝ ග්‍රෑම් 100 ක ඇති P_2O_5 ප්‍රමාණය = 45kg

TSP කිලෝ ග්‍රෑම් 30.013 ක ඇති P_2O_5 ප්‍රමාණය $= \frac{45}{100} \times 30.006$

$= 13.5$ kg

KCl කිලෝ ග්‍රෑම් 100 ක ඇති K_2O ප්‍රමාණය = 60 kg

KCl කිලෝ ග්‍රෑම් 11.256 ඇති K_2O ප්‍රමාණය $= \frac{60}{100} \times 11.256$

$= 6.75$ kg

දශම සංඛ්‍යාව ඉවත් කර පූර්ණ සංඛ්‍යා පමණක් පොහොර ශ්‍රේණි සඳහා යොදා ගැනේ. එහි සංඛ්‍යා කිසි විටෙක ඉහළට වටයනු නොලැබේ.

ඒ අනුව මෙම පොහොරෙහි ශ්‍රේණිය වනුයේ 27 - 13 - 6 වේ.

මිශ්‍රණ සඳහා සුදුසු පොහොර වර්ග තේරීම

සමහර පොහොර වර්ග මිශ්‍ර කිරීමේ දී පහත සඳහන් අහිතකර තත්ත්ව ඇති වන බව සොයා ගෙන ඇත.

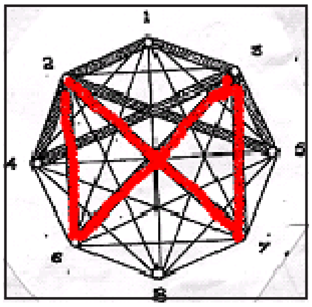
1. ජලාකර්ෂක පොහොර නිසා මිශ්‍රණය දිය වීම
2. පොහොරවල ඇති නයිට්‍රජන් ඇමෝනියා වායුව ලෙස පිට වීම
3. සමහර පෝෂක බෝගවලට අවශෝෂණය කළ නොහැකි පරිදි තිර වීම

එබැවින් පොහොර වර්ග මිශ්‍ර කිරීමේ දී හානිය අවම කර ගැනීමට සැලකිලිමත් විය යුතු ය. මේ සඳහා ගීහන්ගේ පොහොර සටහන උපයෝගී කර ගත හැකි වේ.

පොහොර මිශ්‍ර කිරීම පිළිබඳ ගීහන්ගේ සටහන

මෙහි හරස් ඉරි ඇඳි තීරුවලින් සම්බන්ධ ඒවා කිසි විටෙකත් මිශ්‍ර නොකළ යුතු ය. රතු තීරුවලින් සම්බන්ධ ඒවා භාවිතයට ගැනීමට මොහොතකට පෙර මිශ්‍ර කළ යුතු ය. සිහින් සරල රේඛාවලින් සම්බන්ධ ඒවා ඕනෑම අවස්ථාවක දී මිශ්‍ර කළ හැකි ය.

1. සුපර් පොස්පේට්
2. හුනු
3. භාස්මික බොර (පොස්පරස් පොහොරකි)
4. ඇමෝනියම් සල්ෆේට්
5. සත්ත්ව පොහොර හා ග්වානෝ
6. පොටෑසියම් ලවණ
7. කේනිට් (පොටෑසියම් පොහොර)
8. සෝඩියම් නයිට්‍රේට්



රූපය 4.5 : පොහොර මිශ්‍ර කිරීම පිළිබඳ ගිහන්ගේ සටහන

4.6 කාබනික පොහොර

කාබනික පොහොර යනු ශාක හෝ සත්ව කොටස් ආශ්‍රිත ව ජනනය වී, ජීර්ණය හෝ වියෝජනය වීමෙන් පසු ශාක වර්ධනය සඳහා පසට පෝෂක සපයන ද්‍රව්‍ය වේ. ගොවිපොළ හා මුළුතැන්ගෙය ආශ්‍රිත ව ඉවත දමන හා ඉතිරි වන කාබනික ද්‍රව්‍ය මෙහි දී බහුල ව භාවිත වන බැවින් කාබනික පොහොර භාවිතය ගොවියාට ඉතාමත් ලාභදායී වේ. තව ද පරිසරය පිරිසිදු ව තබා ගැනීමට ද මැසි මදුරු උවදුරු මඟ හැරවීමට ද කාබනික පොහොර භාවිතය වැදගත් වේ.

බහුල ව භාවිත කරන කාබනික පොහොර වර්ග

1. කොළ පොහොර
2. ගොවිපොළ පොහොර
3. කොම්පෝස්ට් පොහොර
4. කාබනික දියර පොහොර
5. ජීව පොහොර (ඇසොල්ලා)

1. කොළ පොහොර

බෝග වගාවේ දී ශාකවලට අවශ්‍ය පෝෂක ලබා දීම සඳහා විවිධ ශාක පත්‍ර යොදා ගත හැකි ය. ග්ලිරිසීඩියා, ඉපිල් ඉපිල්, කැප්පෙටියා, ගම්සූරිය, වල් සූරියකාන්ත, එරබදු, සන්හෙම්ප් වැනි ශාක පත්‍ර මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය.

වගුව 4.7 : කොළ පොහොර සඳහා යොදා ගත හැකි ශාක විශේෂ

උද්භිද විද්‍යාත්මක නාමය	පොදු නාමය	වියළි බරෙහි % ලෙස			
		N	P	K	C:N
1. පත්‍ර ලබා ගන්නා ශාක					
Aleurites triloba	තෙල් කැකුණ	2.34	0.17	2.65	19
Azadirachta indica	කොහොඹ	2.38	0.20	1.30	20
Borassus flabellifera L.	තෙල්	1.62	0.10	1.07	32
Cerebera adollam	කදුරු	2.31	0.10	1.80	22
Erythring lithosperma	එරබදු	4.00	0.29	3.95	14
Gliricidia maculata	ග්ලිරිසීඩියා	4.15	0.27	3.00	12
Tamarindus indica	සියඹලා	1.59	0.19	1.19	27
2. කඳ හා පත්‍ර යොදා ගන්නා ශාක					
Calotropis gigantea (L) Ait.f	වරා	3.86	0.30	3.45	11
Cassia occidentalis	පැණි තෝර	4.91	0.20	1.87	12
Croton lacciferus	කැප්පෙටියා	3.50	0.30	2.15	15
Tephrosia purpurea	පිල	3.73	0.28	1.78	11
Thespesia populnea	සූරිය	3.43	0.25	3.30	14
Tithonia diversifolia	වල් සූරියකාන්ත	3.84	0.29	5.90	14

කොළ පොහොර ක්ෂේත්‍රයට යෙදීම ආකාර දෙකකට සිදු කළ හැකි ය.

1. වගා බිමෙහි වවා පසට යට කිරීම.
2. පිටතින් කපා ගෙනවිත් පසට දැමීම.

වගා බිමෙහි වවා පසට යට කිරීම

මෙහි දී සන්හෙම්ප්, දිය සියඹලා වැනි ශාක පසෙහි වවා ශාකවල 50% ක් පමණ මල් පිපෙන විට ක්ෂේත්‍රය සී සෑම සිදු කර ශාක කොටස් පසට යට කරයි. එම ශාක කොටස් දිරාපත් වී ශාකවලට අවශ්‍ය පෝෂක ලැබේ. මෙහි දී ඉහළ ම නයිට්‍රජන් ප්‍රමාණයක් ඇති කව්පි, මුංඇට වැනි බෝග වාරයක් දෙකක් අස්වනු නෙළා සී සෑම මගින් පසට යට කිරීම ද සිදු කරයි.

පිටතින් කපා ගෙනවිත් පසට යට කිරීම

මෙහි දී ග්ලිරිසිඩියා, ඉපිල් ඉපිල්, කැප්පෙටියා වැනි ශාකවල පත්‍ර හා ළපටි කඳන් කපා ගෙනවිත් වගා බිමෙහි පසට යට කිරීම කළ හැකි ය.

ක්ෂේත්‍රයට අමු කොළ පොහොර යොදන විට බිම් සැකසීම ආරම්භයේ දී ඒවා යෙදීම කළ යුතු ය. කොළ වර්ග දිරාපත් වීමට පසෙන් නයිට්‍රජන් උරා ගන්නා බැවින් බීජ හෝ පැළ සිටුවන විට අමු කොළ පොහොර යෙදීම එතරම් සුදුසු නැත.

කොළ පොහොර සඳහා බොහෝ කොළ පැහැති ශාක ද්‍රව්‍ය භාවිත කළ හැකි අතර කාබන් : නයිට්‍රජන් අනුපාතය අඩු රනිල සහ කොම්පොසිටේ ශාක වඩාත් යෝග්‍ය ය.

2. ගොවිපොළ පොහොර

ගොවිපොළ සතුන්ගේ මල මුත්‍රා, අතුරණු සමග එම ගව නිවාසවල පවතින ආහාරයට ගෙන ඉතිරි වන තෘණ, සත්ව ආහාර වැනි දිරාපත් විය හැකි කොටස් මාසයක පමණ කාලයක් ගොඩගසා තබා දිරාපත් වූ විට පොහොර ලෙස යොදා ගනී.

මෙම පොහොරෙහි සංයුතිය පහත කරුණු මත රඳා පවතී.

- යොදා ගන්නා සත්ත්ව විශේෂය
- සතුන්ගේ වයස
- දෙනු ලබන ආහාර වර්ගය
- පෝෂක රැස් කර තබන ස්ථානය

දිරාපත් වූ ගොවිපොළ පොහොර සාරවත් කාබනික පොහොරක් ලෙස යොදා ගත හැකි ය.

සත්ව පොහොර/සත්ත්ව මල ද්‍රව්‍ය

කුකුළන් ඇති කරන බැටරි ක්‍රමයේ දී හැර අන් ක්‍රමවල දී මල ද්‍රව්‍ය වෙන වෙන ම පිරිසිදු ව එකතු කළ නොහැකි ය. ගොවිපොළ පොහොරවලට වඩා වැඩියෙන් සත්ත්ව පොහොරවල ශාක පෝෂක අඩංගු ය.

කුකුළු කොටුවල අතුරුණුව

අතුරණු වර්ග 2 කි.

- **බ්‍රොයිලර් කුකුළන්ගේ අතුරණුව**

මෙම අතුරණු සාමාන්‍යයෙන් දින 32-40 කට වරක් මාරු කරයි.

- **බිත්තර දමන කිකිළියන්ගේ අතුරණුව**

බිත්තර දමන කිකිළියන්ගේ අතුරණුවේ කුකුළු මලපහ, ආහාර ද්‍රව්‍ය, පිහාටු ආදිය සාමාන්‍යයෙන් වසරකට වැඩි කාලයක් පුරා එකතු වේ. එහෙයින් මේවා මස් පිණිස ඇති කරන කුකුළු අතුරණුවලට වඩා ශාක පෝෂකවලින් පොහොසත් ය.

වගුව 4.8 : විවිධ ගොවිපොළ පොහොර වර්ගවල අඩංගු පෝෂක ප්‍රමාණයන්

ගොවිපොළ පොහොර වර්ගය	පෝෂක ප්‍රමාණය (උදුනේ බරෙන් % ලෙස)		
	N	P	K
මී ගව ගොම	0.75	0.2	2.0
එළ ගව ගොම	1.83	0.49	1.62
එළ ගව මුත්‍රා	2.5	0.05	2.12
එළු පොහොර	1.33	0.30	1.39
ඌරු පොහොර	2.82	1.17	1.49
කුකුළු පොහොර	3.33	1.36	1.80
ගොවිපොළ පොහොර	0.80	0.18	0.61

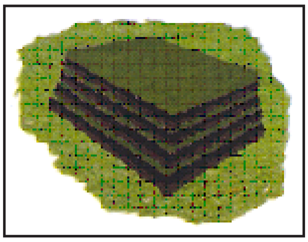
3. කොම්පෝස්ට් පොහොර

කොම්පෝස්ට් කිරීම යනු කාබනික ද්‍රව්‍ය, පාලනය කළ තත්ත්ව යටතේ මිනිසාගේ මැදිහත් වීමෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් අර්ධ ලෙස ජීර්ණයට ලක් කර ශාක වර්ධනය සඳහා පෝෂක හෙවත් කොම්පෝස්ට් බවට පත් කිරීම ය. මෙහි දී ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වයට හිතකර තත්ව ලබා දිය යුතු අතර, මෙහි දී නිපදවෙන වායු වර්ග පිට ව යා නොදී රැක ගෙන ඛනිජීකරණය කළ යුතු ය. එබැවින් ස්වාභාවික ව කොම්පෝස්ට් නොසෑදෙන අතර ඒ සඳහා මිනිසාගේ මැදිහත් වීම අත්‍යවශ්‍ය ය. ස්වභාවිකව කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනයෙන් හියුමස් සෑදෙන නමුත් ඒවා කොම්පෝස්ට් නොවේ.

කොම්පෝස්ට් සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය නිර්වායු හා ස්වායු යන දෙයාකාරයට ම සිදු වන නමුත් ස්වායු තත්ව යටතේ ඉක්මනින් සිදු වන අතර දුර්ගන්ධය අඩු ය. නිර්වායු තත්ත්ව යටතේ විෂ කාබනික අම්ල හා එතිලීන් වැනි සංයෝග සෑදීමට ඉඩ ඇති බැවින් ස්වායු තත්ත්ව යටතේ කොම්පෝස්ට් සෑදීම වඩාත් සුදුසු ය.

ස්වායු ක්‍රමය යටතේ කොම්පෝස්ට් සෑදීමේ විවිධ ක්‍රම

- ගොඩ ක්‍රමය
- වළ ක්‍රමය
- අධි උෂ්ණත්ව ක්‍රමය
- බැරල් ක්‍රමය
- කුඩා ක්‍රමය (කොටු ක්‍රමය)



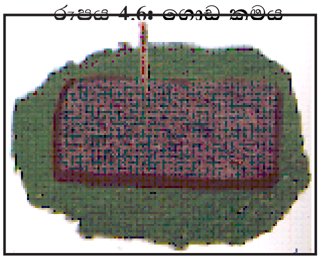
රූපය 4.6: ගොඩ ක්‍රමය

ගොඩ ක්‍රමය

කොම්පෝස්ට් විශාල ප්‍රමාණයක් ලබා ගැනීමට යොදා ගන්නා ක්‍රමයකි.

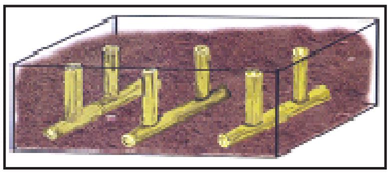
වළ ක්‍රමය

ගොඩ ක්‍රමයේ ආකාරයට ම වළක් තුළ ස්තර වශයෙන් කාබනික ද්‍රව්‍ය තැන්පත් කරනු ලැබේ.



රූපය 4.7: වළ ක්‍රමය

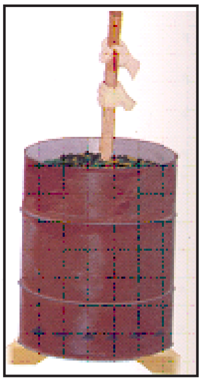
අධි තාප කොම්පෝස්ට් කිරීම



රූපය 4.8: අධි තාප කොම්පෝස්ට් කිරීම

කාබනික අවශේෂ මිශ්‍රණයක ඉක්මන් ජීර්ණයක් සඳහා කාබන් අධික පිදුරු, ලී කුඩු වැනි ද්‍රව්‍ය කොටස් දෙකකට නයිට්‍රජන් අධික ද්‍රව්‍ය වන රනිල, සත්ව වසුරු ආදිය කොටස් එකක් වන සේ මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. ශාක පත්‍ර වැනි දේ කුඩා කොටස්වලට කපා ගොඩ සමග් මිශ්‍ර කෙරේ.

මෙම මිශ්‍රණය සති දෙකක් ගොඩ කර තබනු ලැබේ. හතර වන, සත් වන හා දස වන දිනයේ දී මෙම ගොඩ පෙරළීම කළ යුතු ය. ආරම්භයේ දී සහ පෙරළීම කරනු ලබන සෑම අවස්ථාවක දීම ප්‍රමාණවත් තරම් ජලය එකත කළ යුතු ය. ගොඩ ගැසීමේ දින සිට සති දෙකකට පසුව කොම්පෝස්ට් භාවිතයට ගැනීමට සුදුසු තත්ත්වයේ ඇත.

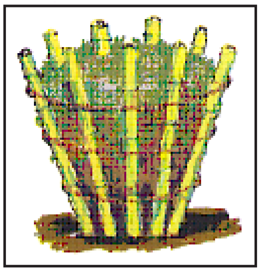


බැරල් ක්‍රමය

රූපසටහනේ දැක්වෙන ආකාරයේ බැරලයක පහළ සිදුරු කපා ඇත. කාබනික ද්‍රව්‍ය මෙම බැරලයේ ඉහළින් ඇතුල් කර ලීයකින් හොඳින් තද කරනු ලැබේ. මැස්සන් ඇතුල් වීම වැළැක්වීමට බැරලයේ කට මූඩියකින් වසනු ලැබේ. ඉහළින් ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම නිසා බැරලය පිරීමත්, ඉහළින් පහළට කරනු ලබන තෙරපුමක් නිසා කොම්පෝස්ට් බවට පත් වූ ද්‍රව්‍ය බැරලයේ පහළ විවරවලින් පිටතට පැමිණීමත් සිදු වේ.

කූඩ ක්‍රමය

බැරල් ක්‍රමය මෙන් ම ය. බම්බු අතරින් කොම්පෝස්ට් වූ ද්‍රව්‍ය ඉවත් කළ හැකි ය.



රූපය 4.10: කූඩ ක්‍රමය

කොම්පෝස්ට් සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය

කොම්පෝස්ට් සෑදීම සඳහා සුළඟින්, වැස්සෙන් හා තද හිරු එළියෙන් ආරක්ෂිත සෙවන සහිත ස්ථානයක් තෝරා ගත යුතු ය. කොම්පෝස්ට් පොහොර විශාල පරිමාවක් අවශ්‍ය වන නිසා, ප්‍රවාහන දුෂ්කරතා වැළැක්වීම සඳහා ගොවිපොළට ආසන්න ව හෝ ගොවිපොළ තුළ

රූපය 4.9: බැරල් ක්‍රමය

තෝරා ගැනීම සුදුසු ය. මීටර් 1.5 - 2 පමණ පළල, සෑදීමට බලාපොරොත්තු වන කොම්පෝස්ට් ප්‍රමාණයට සෑහෙන දිගකින් යුත්, බිම් කඩක් මැන ගත යුතු ය. මෙහි අරමුණු වන්නේ කොම්පෝස්ට් ගොඩ නොපාගා එය මිශ්‍ර කර ගැනීමට හැකි තරම් පළලකින් යුත් ගොඩක් සාදා ගැනීම ය. කොම්පෝස්ට් ගොඩට යට වන බිම් කොටසෙහි වල් පැළ ඉවත් කර මතු පිට පස හොඳින් බුරුල් කළ යුතු ය. කොම්පෝස්ට් ගොඩෙහි යටින් ම පිහිටි තට්ටුව පස සමග හොඳින් ස්පර්ශ වීම සඳහා මෙසේ පස බුරුල් කිරීම අත්‍යවශ්‍ය ය.

වියළි කලාපයේ වර්ෂාව රහිත කාලවල දී කොම්පෝස්ට් සෑදීම වලවල් තුළ කළ හැකි නමුත් තෙත් කලාපයට කොම්පෝස්ට් වළවල් නො ගැළපේ. එයට හේතුව වළ තුළ ජලය එකතු වීම ය. එනිසා තෙත් කලාපයට උචිත වනුයේ කොම්පෝස්ට් ගොඩ ක්‍රමය ය.

වළ හෝ ගොඩ ක්‍රමයට කොම්පෝස්ට් සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා පහත පියවර අනුගමනය කළ යුතු ය.

I. කොම්පෝස්ට් බවට පත් කිරීමට සුදුසු ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම

ඕනෑම කාබනික ද්‍රව්‍යයක් කොම්පෝස්ට් බවට පත් කළ හැකි නමුත් සමහරක් ඒවා එතරම් උචිත නොවේ. (උදා : පොල් කටු, දැව කැබලි, පත්තර ආදිය) කොම්පෝස්ට් කිරීමට භාවිත කළ හැකි ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් පහත දැක් වේ.

පිදුරු	-	පෝෂණ අගය අඩු ය.
වල් පැළ	-	ඇට සහිත වල් පැළ සුදුසු නොවේ.
සත්ව වසුරු	-	N හා K අධික ව ඇත.
අස්වැන්න නෙළා ඉතිරි වූ අවශේෂ	-	පෝෂණ ගුණය අඩු ය.
තෘණ	-	N හා K මධ්‍යස්ථ ව ඇත.
පළල් පත්‍ර හා ශාක කොටස්	-	පෝෂණ ගුණය ඉහළ ය.
රනිල ශාක කොටස්	-	පෝෂණ ගුණය ඉහළ ය.
මතුපිට පස්	-	ක්ෂුද්‍ර ජීවී ප්‍රභවයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

ලී කුඩු - නයිට්‍රජන් අඩු ය.
ලී අළු - K අධික ය, pH අගය පාලනය කරයි.

2. කාබනික ද්‍රව්‍ය කුඩා කැබලි බවට පත් කිරීම

විශාල පත්‍ර සහිත අතු කැබලි, බඩ ඉරිඟු දඬු ආදිය කුඩා කැබලි බවට පත් කළ යුතු ය. මෙ මගින් මිශ්‍ර කිරීම පහසු වන අතර වාතනය දියුණු වේ. තව ද ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ක්‍රියා කළ හැකි පෘෂ්ඨීය ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩි වේ.

3. කොම්පෝස්ට් සඳහා ආරම්භක මිශ්‍රණය සෑදීම

මේ සඳහා පරණ කොම්පෝස්ට් ස්වල්පයක් ජලයේ දිය කර එයට අමු ගොම, අළු ආදිය එකතු කරනු ලැබේ. කොම්පෝස්ට් සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මිශ්‍රණයක් මෙයින් ලැබේ. මෙයට ගොම එකතු කිරීමෙන් නයිට්‍රජන් එකතු වේ. අළු මගින් pH අගය පාලනය වේ. කොම්පෝස්ට් සෑදීමට ගන්නා ද්‍රව්‍යවල කාබන්/නයිට්‍රජන් (C/N) අනුපාතය විවිධ වේ. ලී කුඩු, බඩ ඉරිඟු දඬු, පිදුරු ආදියේ C/N අනුපාතය වැඩි අතර ජීර්ණයට කල් ගත වේ. සත්ත්ව වසුරු, රනිල ශාක කොටස් ආදියේ C/N අනුපාතය අඩු ය. එම ද්‍රව්‍යවලට යූරියා ස්වල්පයක් එකතු කිරීමෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට හිතකර මට්ටමට C/N අනුපාතය පත් කිරීමෙන් ජීර්ණය වේගවත් කළ හැකි ය. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට හිතකර C/N පරාසය 4 - 9 වන අතර සාමාන්‍යයෙන් මතුපිට පස්වල C/N අගය 10 - 12 පමණ වේ.

4. කොම්පොස්ට් ගොඩ හෝ වළ ඇසිරීම

සකසා ගත් ද්‍රව්‍ය කොම්පෝස්ට් වළෙහි හෝ පස මතුපිට තට්ටුවෙන් තට්ටුව ලිහිල් ව අසුරන අතර ආරම්භක මිශ්‍රණය එම ඇසුරූ තට්ටු එකිනෙකක් මත හොඳින් ඉසිනු ලැබේ. ලිහිල් ව ඇසිරීමෙන් වාතනය දියුණු වේ. ආරම්භක මිශ්‍රණය යෙදීම කිරි මුදවීමට මුහුන් එක් කිරීම හා සමාන ය. ආරම්භක මිශ්‍රණය මගින් කොම්පෝස්ට් ජීර්ණයට අවශ්‍ය ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඒකාකාර ව සැපයීම කරනු ලැබේ. මීට අමතර ව කොම්පෝස්ට් ගොඩට ජලය ද සැපයිය යුතු ය. මෙලෙස කොම්පෝස්ට් ගොඩ තෙත් ව ඇසිරීමෙන්, එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය සිදු වී, කාබෝහයිඩ්රේට් ද්‍රාව්‍ය තත්වයට පත් වේ. එමගින් ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩි වී කොම්පෝස්ට් ගොඩෙහි උෂ්ණත්වය ඉහළ යයි. එවිට සෛල පටල හානි වී සෛල යුෂය පිටතට පැමිණ ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරීත්වය තව තවත් වැඩි වී උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම නිසා කාබනික ද්‍රව්‍යවල ඇති රෝග කාරකයන් හා පළිබෝධ විනාශ වේ.

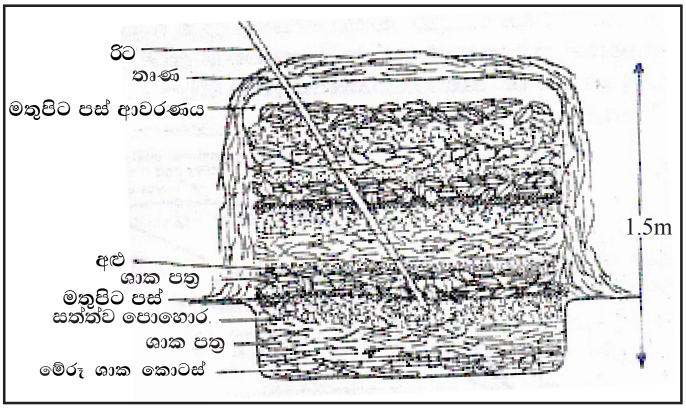
5. කොම්පොස්ට් ගොඩ ආවරණය කිරීම

කොම්පොස්ට් ගොඩ ඇසිරීමෙන් පසු එය මතු පිට පස් (top soil) තට්ටුවකින් හෝ කළු පොලිතිනයකින් වැසිය යුතු ය. මෙයින් කොම්පෝස්ට් ගොඩ වියළීම වැළකේ. එමෙන් ම කොම්පෝස්ට් ජීර්ණයේ දී පිට වන විවිධ වායූන් (උදා : නයිට්‍රජන්) මෙම පස් ආවරණයේ ඇති ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විසින් ඉවත් ව යා නොදී රැක ගෙන ඛනිජීකරණය කරනු ලබයි.

6. කොම්පෝස්ට් ගොඩ තුළට රිටක් ඇතුල් කිරීම

කොම්පෝස්ට් ගොඩ සකසා අවසානයේ දී අග උල් කරන ලද දිග රිටක් කොම්පෝස්ට් ගොඩ තුළට ඇතුල් කළ යුතු ය. දින 2 - 3 පසු මෙම ලීය ඉවතට ඇද ක්ෂණික ව අතින් අල්ලා බැලිය යුතු ය. එවිට ලීය රත් වී ඇත් නම් කොම්පෝස්ට් ජීර්ණය සාර්ථක ව ආරම්භ වී ඇත. දින කිහිපයකට වරක් බැගින් මෙලෙස පරීක්ෂා කර බලමින් ලීය කොම්පෝස්ට් ගොඩෙහි විවිධ ස්ථානවලට ඇතුළු කිරීමෙන් කොම්පෝස්ට් ගොඩෙහි අභ්‍යන්තර තත්වය පරීක්ෂා කර බැලිය හැකි ය. ලීය වියළිව ඇතොත් කොම්පෝස්ට් ගොඩට ජලය යෙදිය යුතු ය. ලීය රත් වී නැත්නම් කොම්පෝස්ට් ගොඩ තුළ ක්ෂුද්‍ර ජීවී ජීර්ණය ආරම්භ වී නැත. ලීයෙහි සුදු පාට පුස් බැඳී ඇත්නම් කොම්පෝස්ට් ගොඩ තුළ දිලීර වැඩී ඇත. මෙසේ වනුයේ ජලය ප්‍රමාණවත් නොවීමෙන් කොම්පෝස්ට් ජීර්ණයට හිතකර ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය ආරම්භ නොවීම නිසා ය.

7. කොම්පෝස්ට් ගොඩ පෙරලීම



රූපය 4.11 : කොම්පෝස්ට් ගොඩෙහි ලී රිටක් රඳවා ඇති අයුරු

කොම්පෝස්ට් ගොඩ සකසා සති 3 කට පසු කොම්පෝස්ට් ගොඩ පෙරලිය යුතු ය. මෙහි දී ජීර්ණය නොවූ හා ජීර්ණය වූ කොටස් මිශ්‍ර වේ. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සමාකාර ව විසිරී යයි. වාතනය දියුණු වේ. උෂ්ණත්වය පාලනය වේ. මෙම පෙරලීමේ දී ජලය ඉසීම කළ යුතු ය. පළමු පෙරලීමෙන් සති 3 කට පසු නැවත පෙරලිය යුතු ය. මේ අවස්ථාව වන විට ඛනිජීකරණය සිදු වී ඇති බැවින් කොම්පෝස්ට් ගොඩෙහි වයනය දියුණු වී ඇත. කොම්පෝස්ට් ගොඩ කළු පැහැති සැහැල්ලු කැටිතිමය ස්වභාවයක් දරයි. කොම්පෝස්ට් ගොඩෙන් අලුත් පස් සුවඳක් වහනය වේ.

කොම්පෝස්ට් නිෂ්පාදනයේ නව ප්‍රවණතා

- පොස්පො කොම්පෝස්ට්
- වර්මි කොම්පෝස්ට්
- EM කොම්පෝස්ට්

පොස්පො කොම්පෝස්ට්

කාබනික ද්‍රව්‍ය සමග රොක් පොස්පේට් ද යොදා ගෙන සකස් කරන අතර සාමාන්‍ය කොම්පෝස්වලට වඩා පොස්පරස් වැඩි ය.

වර්මි කොම්පෝස්ට් (ගැඩවිල් කොම්පෝස්ට්)

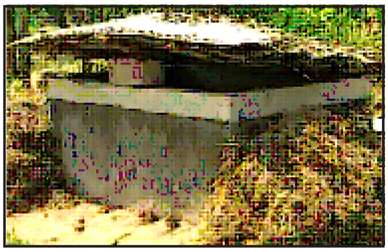
ගැඩවිල් පණුවන් ඇසුරෙන් සාදා ගනු ලබන කාබනික පොහොර විශේෂයකි.

සාදා ගන්නා ආකාරය

රූපය 4. 12 : තෘණ හා රනිල කොටස් පොල් අතුවලින් වසා ඇති අයුරු

ප්‍රථමයෙන් ම තෘණ හා රනිල ගෙන, කුඩා කැබලිවලට කපා, සතියක් පමණ ගොඩ ගසා, පොල් අතුවලින් වසා, මැලවීමට සලස්වනු ලැබේ. (A)

වර්මි කොම්පෝස්ට් සෑදීම සඳහා බැරලයක් හෝ සිමෙන්ති ටැංකියක් භාවිත කළ හැකි ය. සිමෙන්ති ටැංකිය පිරිසිදු කර, 7.5 - 8 cm ඝනකමට ගඩොල් කැබලි ස්තරයක් අතුරනු ලැබේ. ගඩොල් කැබලි ස්තරයට ඉහළින් 7.5 cm පමණ වැලි ස්තරයක් දැමිය යුතු ය. වැලි ස්තරයට ඉහළින් අමු ගොම 15 cm පමණ ස්තරයක් දමා [illegible] සපයා ගැඩවිල් පණුවන් එයට දමනු ලැබේ. ටැංකියේ ඉහළ පොල් අතුවලින් ආවරණය කළ යුතු ය. මෙහි දී ටැංකියේ තෙතමනය (85- 90 % ක පමණ තෙතමනයක් පවත්වා ගැනීම) පාලනය කිරීම වැදගත් වේ. නොඑසේ නම් ගැඩවිල් පණුවන් එම ස්ථානයෙන් ඉවත් වීම හෝ කුහුඹුවන් ඇතුළු වීම සිදු විය හැකි ය.



රූපය 4. 13 : සිමෙන්ති ටැංකිය පොල් අතුවලින් වසා ඇති අයුරු

මින් මසකට පමණ පසු ගැඩවිල් පණුවන් ශීඝ්‍ර ලෙස වැඩි වීම තුළින් කාබනික ද්‍රව්‍ය ජීරණය කරන ප්‍රමාණය වැඩි වේ. එවිට සහ දිරූ ගොම පොහොර හා කලින් ගොඩ ගැසූ කාබනික ද්‍රව්‍ය (A) ස්තර වශයෙන් ටැංකියට දමනු ලැබේ. අනතුරුව

එම ස්තර තෙත් වන ලෙස ජලය යොදා ටැංකිය පොල් අතුවලින් ආවරණය කරනු ලැබේ. තෙතමනය පවත්වා ගැනීම ඉක්මන් ජීරණයකට ඉවහල් වේ. ඉන් මසකට පමණ පසු වර්මි කොම්පෝස්ට් ලබා ගත හැකි ය.

වර්මි කොම්පෝස්ට් සෑදීම සඳහා *Eudrilus* ගැඩවිල් පණු විශේෂය යොදා ගනු ලැබේ. මෙම ගැඩවිල් පණුවන් ලක්ෂයකට මාසයක් තුළ දී කාබනික ද්‍රව්‍ය ටොන් 12ක් වර්මි කොම්පෝස්ට් බවට පත් කළ හැකි ය.

EM කොම්පෝස්ට්

මිනිසාට හිතකර වූ ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩ කිහිපයක් වෙන් කර, වර්ධනය කර, එම ජීවීන් සහිත ද්‍රාවණය මාධ්‍යයක් සේ යොදා ගැනීම මෙම EM භාවිතයේ දී සිදු වේ. සත්ව පාලනයේ දී සත්ව ගොවිපොළ තුළ ඇති වන දුගඳ නැති කර ගැනීම සඳහා මෙම EM ද්‍රාවණය ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි වේ. ප්‍රාථමික මාධ්‍යයක් සාදා ගැනීමේ දී ඒ මිශ්‍රණය යම් අනුපාතයක් අනුව සාදා ගත යුතු වේ.

ජලය 1*l* කට EM ද්‍රාවණයේ 1ml ක් සමග උක් පැණි 1ml ක් ගෙන ප්ලාස්ටික් බෝතලයකට ඉහත ප්‍රමාණයන් මිශ්‍ර කර පැය 2කට පසුව හෝ පැය 24කට පෙර වගාකර ඇති ශාක තෙමෙන සේ ඉසිය යුතු ය.

මෙලෙස සකසා ගත් කොම්පෝස්ට් තෙත්ව තබා ගත යුතු ය. කොම්පෝස්ට් අහුරක් අතට ගෙන තරමක් තදින් මිරිකූ විට ඇඟිලි අතරින් වතුර බේරේ නම් ජලය වැඩිඩය. ගුලියක් ලෙස නොසැදී ලිහී යන්නේ මේ ජලය ප්‍රමාණවත් නැත. ජලය නොබේරී ගුලියක් ලෙස සෑදේ නම් ජලය නිසි පමණට යොදා ඇත. කොම්පෝස්ට් පොහොර වසා තැබීමෙන් කලක් තබා ගත හැකි ය.

කාබනික දියර පොහොර සෑදීම

ශාක පෝෂණයේ දී කාබනික දියර පොහොර වර්ග ද භාවිත කරයි. මෙම කාබනික දියර පොහොර විවිධ ක්‍රමවලට සාදා ගත හැකි ය.

සත්ත්ව පොහොර හා ශාක පත්‍ර භාවිතයෙන් දියර පොහොර සෑදීම

සාදන ක්‍රමය

- පොහොර බෑගයක් හෝ රෙදිවලින් සෑදූ මල්ලක් ගෙන එහි 3/4ක් පමණ පහත ද්‍රව්‍යවලින් පිරවීම
    - තෙත් සත්ව පොහොර
    - අමු ශාක පත්‍ර
    - කොම්පෝස්ට් පොහොර ස්වල්පයක්
- බෑගයේ කට වසා 23ml සමග ධාරිතාවෙන් යුත් බැරලයට බැස්සවීම
- බෑගය බැරලය පතුලේ රැඳවීමට තරමක් ලොකු ගලක් තැබීම
- බැරලය ජලයෙන් පුරවා වැසීම
- සති 3 ක් ගත වූ පසු බෑගය බැරලයෙන් ඉවතට ගැනීම

දෛනික ව මිශ්‍රණය සහිත බෑගය සෙලවීමෙන් කලවම් කළ යුතු ය. කුඩා වායු පෙණ සෑදෙන විට මිශ්‍රණය සෑදී ඇති බව තීරණය කළ හැකි ය. මෙම මිශ්‍රණය මසකට වඩා කාලයක් බැරලය තුළ රඳවා තැබුවහොත් එහි ගුණාත්මකභාවය අඩු වේ.

භාවිතයට ගන්නා ආකාරය

- ජලය කොටස් 4 - 6 ක් දක්වා ප්‍රමාණයකට බැරලයේ ඇති ද්‍රාවණ කොටස් 1 ක් එකතු කිරීම
- පත්‍ර මතට හා මලට දියරය ඉසීම

- පැළ සිටුවා හෝ බීජ පැළ මතු වී සති 2 - 3 කට පසු මෙම දියරය ඉසීම. නැවත සති 3 - 4 කට පසු ද පැළ මුලට දියරය ඉසීම
- භාවිත කරන විට බැරලයේ ඇති ද්‍රාවණයෙන් 1/3 ක් පමණ ඉතිරි කර නැවත බැගයට අලුත් ද්‍රව්‍ය යොදා පළමු පියවරවල් අනුගමනය කළ යුතු ය.

කාබනික පොහොර සෑදීමට සුදුසු ශාකවල ලක්ෂණ

- වේගවත් වර්ධනයක් තිබීම
- වේගවත් ව පත්‍ර නිපදවීම
- ඉහළ නයිට්‍රජන් ප්‍රමාණයක් අඩංගු වීම (C/N අනුපාතය) උදා: ග්ලිරිසීඩියා, වල්සූරියකාන්ත
- ඉක්මනින් දිරාපත් වන පත්‍ර තිබීම
- කප්පාදු කිරීම්වලට ඔරොත්තු දෙන ශාක වීම
- පළිබෝධවලට ප්‍රතිරෝධී වීම
- පුළුල් පාංශු pH පරාසයකට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාවක් තිබීම

මාළු අපද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් දියර පොහොර සෑදීම

සාදා ගන්නා ආකාරය

- මාළුවල භාවිතයට නොගන්නා කොටස් හෝ කෑමෙන් පසු ඉතිරි වන කොටස් වීදුරු බෝතලයකට හෝ බඳුනකට දැමීම
- ප්‍රමාණවත් පරිදි ජලය යොදා කෘමීන් හෝ වෙනත් සතුන්ගෙන් ආරක්ෂා වන පරිදි බඳුනේ කට රෙදි කැබැල්ලකින් වැසීම
- බඳුන උණුසුම් සහිත ස්ථානයක තබා මාස 2 ක් 3 ක් පැසීමට ඉඩ හැරීම
- මෙම කාලය ඉක්මවූ පසු පහත දේවල් නිරීක්ෂණය කළ යුතු ය.
  - වතුර මත පාවෙන ඛනිජ ද්‍රව්‍යවලින් පොහොසත් තෙල්
  - බෝතලය පතුලේ ඇති මාළු කටු සහ කොර පොතු
- ද්‍රාවණයෙන් මාළු තෙල් ඉවත් කිරීම
- මාළු තෙල් 250ml ක් ජලය 22.5*l* කට මිශ්‍ර කිරීම
- මෙම ද්‍රාවණය ශාක මුල්වලට හෝ ශාක පත්‍ර මතට ඉසිය හැකි ය.
- අවශේෂය හිරු එළියේ වියළා කුඩු ලෙසට පසට මිශ්‍ර කළ හැකි ය.

මෙම ද්‍රාවණයේ වැදගත්කම

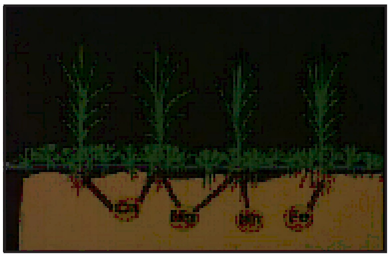
- මෙහි මාළුවල අඩංගු ප්‍රෝටීන ඇමයිනෝ අම්ල බවට පත් වී ශාක පත්‍ර හා මුල් මගින් අවශෝෂණයට පහසු අයනවලට වෙන් වී පවතී.
- ක්ෂුද්‍ර මූලද්‍රව්‍ය බොහොමයක් මෙම දියරයේ අඩංගු වේ.
- මෙම ද්‍රාවණය පොහොර ලෙස පසට යෙදූ විට නෙමටෝඩා ගහණය අඩු විය හැකි ය.

කාබනික දියර පොහොර භාවිතයේ වැදගත්කම

- මුල් මගින් මෙන්ම පත්‍ර මගින් ද පෝෂක අවශෝෂණය වන හෙයින් පෝෂක ඌනතා ඉක්මනින් මගහරවා ගත හැකි ය.
- ස්වාභාවික කෘමි නාශක ඇති හෙයින් කෘමි නාශකයක් ලෙස භාවිත වේ.
- ස්වාභාවික දිලීර නාශක ඇති හෙයින් දිලීර නාශනය ද සිදු වේ.
- ස්වාභාවික වර්ධක හොමෝන ඇති බැවින් බෝග වර්ධනය ද සිදු වේ.
- වෛරස් රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධයක් දක්වයි.
- සතියකට වරක් දියර පොහොර යෙදීමෙන් විෂ රසායනිකවලින් තොර වියදම් අවම වූ ගුණාත්මකභාවයෙන් වැඩි බෝග නිපදවා ගත හැකි ය.

ජීව පොහොර (ඇසොල්ලා /Azolla)

ඇසොල්ලා යනු පර්ණාංගී ශාකයකි. මෙහි සහජීවී ලෙස වැඩෙන ඇනබිනා ඇසොල්ලේ *(Anabaena azollae)* නම් සයනොබැක්ටීරියාව මගින් වායු ගෝලීය නයිට්‍රජන් තිර කරයි. කුඹුරුවල ඇසොල්ලා වගා කළ විට එමගින් නයිට්‍රජන් පොහොර භාවිතය අඩු කර ගත හැකි ය. එමෙන් ම ඇසොල්ලා තට්ටුවක් ලෙස වැඩෙන නිසා වල් මර්දනය ද සිදු වේ.

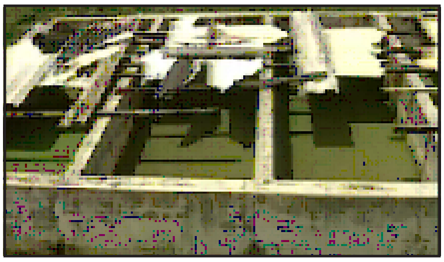


රූපය 4.14: ඇසොල්ලා (Azolla) ශාක කුඹුරේ වර්ධනය වී ඇති අයුරු

ඇසොල්ලා තවාන සඳහා කුඹුරේ ම ඉහළ කොටස හෝ සිමෙන්ති ටැංකියක් යොදා ගත හැකි ය. ඇසොල්ලා ගුණනය කර කුඹුර වපුරන අවස්ථාවේ දී හෝ මතුපිට පොහොර යොදන අවස්ථාවේ දී කුඹුරට යෙදිය හැකි ය.

වී ගොවිතැනේ දී මෙන් ම වෙනත් බෝග වගාවන් සඳහා ද ඇසොල්ලා යොදා ගත හැකි ය. එහි දී ඇසොල්ලා කොම්පොස්ට් කිරීම අවශ්‍ය ය. කුඹුරෙන් ඇසොල්ලා එකතු කර වැස්සෙන් ආරක්ෂා වන ලෙස ගොඩ ගැසීමෙන් ඉතා ඉක්මනින් කොම්පොස්ට් ලබා ගත හැකි ය.

ඇසොල්ලා සහ පිදුරු භාවිතයෙන් කොම්පොස්ට් සෑදීම



රූපය 4.15 : සිමෙන්ති ටැංකියක ඇසොල්ලා තවාන් කර ඇති අයුරු

ප්‍රථමයෙන් යෝග්‍ය ස්ථානයක් තෝරා ගෙන එම ස්ථානය මතුපිට පිදුරු තට්ටුවක් අතුරා එයට ජලය එක් කරනු ලබයි. තෙත් කර ගත් පිදුරු තට්ටුව මතට ඇසොල්ලා තට්ටුවක් දමනු ලබයි. මේ අයුරින් මාරුවෙන් මාරුවට පිදුරු හා ඇසොල්ලා තට්ටු කිහිපයක් ඇතිරිය යුතු ය. දින 10කට පමණ පසු ගොඩ කළවම් කළ යුතුය. සාමාන්‍යයෙන් දින 21 -30 ක් පමණ කාලයක් එම ගොඩ දිරාපත් වී යාමට සැලැස්වීමෙන් පෝෂ්‍ය ගුණයෙන් ඉහළ ඇසොල්ලා කොම්පොස්ට් ලබා ගත හැකි ය.

කාබනික පොහොර භාවිතයේ වාසි

- කෘත්‍රිම පොහොර නොයොදන පසෙහි නයිට්‍රජන් ලබා දෙන ප්‍රධානතම ප්‍රභවය කාබනික පොහොර වේ.
- පසෙහි හියුමස් ප්‍රමාණය 2% ට වඩා වැඩියෙන් පවතින විට එම පසෙහි සල්ෆර් හා පොස්පරස් සපයන ප්‍රධාන ප්‍රභවය කාබනික ද්‍රව්‍ය වේ.
- **පාංශු ව්‍යුහය දියුණු වීම**
  ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාව නිසා කාබනික පොහොර මගින් පසෙහි පාංශු සමූහන සෑදීමට අවශ්‍ය ප්‍රධාන බන්ධන කාරකය වන දිගුද ාම සිනී වර්ග වන පොලිසැකරයිඩ සැපයේ. එමගින් පාංශු සමූහන ඇති වන නිසා පාංශු ව්‍යුහය දියුණු වේ. පාංශු සමූහන සෑදීම මගින් පසේ වාතනය ද දියුණු කරයි.
- **පසෙහි කැටායන හුවමාරු ධාරිතාව දියුණු වීම**
  කාබනික පොහොර මගින් පසට හියුමස් ලැබීම සිදු වේ. එම හියුමස් කලිල ලෙස ක්‍රියාකර කැටායන හුවමාරු ධාරිතාව වැඩි කරයි.
- **ශාකවල විෂ ඇති වීම වැළකීම**
  පසෙහි ඇති ඊයම්, කැඩ්මියම් ආදී විෂ ලෝහ අයන හියුමස් මගින් අධිශෝෂණය කර ගන්නා බැවින් ඒවා ශාකවලට විෂ වීම වැළකේ.
- **ජල අවශෝෂණය දියුණු වීම**
  හියුමස් මගින් එහි ප්‍රමාණය මෙන් ඉතා විශාල ගුණයක් ජලය අවශෝෂණය කර ගනී. එනිසා පසට කාබනික පොහොර යෙදීමෙන් ජල අවශෝෂණය දියුණු කර පාංශු තෙතමනය ආරක්ෂා කරයි.

- **ස්වාරක්ෂකයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම**
  හියුමස් කලිල ස්වාරක්ෂකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. එම නිසා පසේ ඇති වන ආම්ලිකතාවෙහි, ක්ෂාරියතාවෙහි, ලවණතාවෙහි වෙනස් වීම් අවම කරයි. එමෙන් ම පලිබෝධ නාශක හා ලෝහ විෂ වීම ස්වාරක්ෂණය කර පාලනය කරයි.
- **පෝෂක විශාල සංඛ්‍යාවක් අඩංගු වීම**
  ශාකවලට කාබනික පොහොර යෙදූ විට ශාකවලට අත්‍යවශ්‍ය මහා පෝෂක මූල ද්‍රව්‍ය හා ක්ෂුද්‍ර පෝෂක මූලද්‍රව්‍ය සියල්ල ම ලබා දිය හැකි ය.
- **ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය අධික වීම**
  කාබනික පොහොර, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට කාබන් ප්‍රභවයක් ලෙස ක්‍රියා කර පසේ ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියා වේගවත් කරයි.
- **පාංශු ඛාදනය අඩු කිරීම**
  කාබනික පොහොර මගින් පස ආවරණය කිරීමත්, වැඩි ජල ප්‍රමාණයක් අවශෝෂණය කිරීමත් නිසා පාංශු ඛාදනය අවම වේ.
- **පසේ මතුපිට කබොලු ඇති වීම වැළැක්වීම**
  යකඩ හා ඇලුමිනියම් අධික තෙත් නිවර්තන කලාපීය පසෙහි මතුපිට ඇති වන ස්ඵටික හා කබොළු සෑදීමත් තද වීමත් කාබනික ද්‍රව්‍ය මගින් අඩු කරයි.
- **යෙදීමට පුහුණු ශ්‍රමයක් අවශ්‍ය නොවීම**
  කාබනික පොහොර යෙදිය යුතු ප්‍රමාණයේ සීමාවක් නොමැති අතර ගසේ සිට යෙදිය යුතු නිශ්චිත දුරක් ද නොමැත. ඒ නිසා පුහුණු ශ්‍රමිකයන් අවශ්‍ය නොවේ.

කාබනික පොහොර භාවිතයේ සීමාකාරී සාධක

- **අමුද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම අපහසු වීම**
  නාගරීකරණය හේතුවෙන් කාබනික පොහොර සෑදීමට අවශ්‍ය ගොම, කොළ අතු ආදී අමුද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීම දුෂ්කර වේ. එ නිසා අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට කාබනික පොහොර නිපදවා ගැනීම අපහසු වේ.
- **විශාල ප්‍රමාණයෙන් යෙදිය යුතු වීම**
  කාබනික පොහොරවල සියලු ම පෝෂ්‍ය පදාර්ථ අඩංගු වුව ද ඒවා පවතිනුයේ ඉතා සුළු ප්‍රමාණවලිනි. එබැවින් ශාකයට පොහොර යෙදීමේ දී විශාල ප්‍රමාණයක් යෙදිය යුතු වේ.
- **සකසා ගැනීම අපහසු වීම**
  කොම්පෝස්ට් වැනි පොහොර සැකසීමට වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් හා කාලයක් අවශ්‍ය වේ.
- **ශාක රෝග ඇති කිරීම**
  කාබනික පොහොර පසෙහි ඇති රෝග කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ශක්ති හා කාබන් ප්‍රභවයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. එනිසා රෝග කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පසෙහි දිගු කාලයක් පවතී. තව ද නිසි ලෙස කොම්පෝස්ට් සකසා නොගත් විට රෝග කාරකයන් හා වල් පැළ බීජ ශාක කොටස් මත ඉතිරිවී මෙන් ක්ෂේත්‍රයේ ඒවා පැතිරීම සිදු වේ. එමෙන් ම ශාක කොටස්වලින් නිකුත් වන විවිධ විෂ වර්ග නිසා වර්ධනය බාල විය හැකි ය.
- **ගබඩා කිරීමට විශාල ඉඩකඩක් අවශ්‍ය වීම**
  කාබනික පොහොර විශාල ප්‍රමාණයෙන් එක් ශාකයකට යෙදිය යුතු නිසා ඒවා විශාල ප්‍රමාණයෙන් එක් රැස් කර ගත යුතු වේ. ඒ සඳහා විශාල ඉඩක් වැය වේ.
- **පසට මිශ්‍ර කිරීම අපහසු වීම**
  කාබනික පොහොර පසට මිශ්‍ර කිරීම අසීරු බැවින් පැළ සිටුවීම තරමක් අපහසු ය.

4.7 ඵලදායී ව පොහොර භාවිත කිරීම

පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම

බෝගයකට යෙදූ පොහොර ප්‍රමාණයෙන් සත්‍ය වශයෙන්ම බෝගය භාවිත කළ පොහොර ප්‍රමාණය ප්‍රතිශතයක් ලෙස දැක්වීම පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව ලෙස හඳුන්වයි.

$$\text{පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව (FUE)} = \frac{\text{පොහොර ලෙස යෙදූ පෝෂකවලින් බෝගය ලබා ගත් ප්‍රමාණය}}{\text{පොහොර ලෙස යෙදූ පෝෂක ප්‍රමාණය}} \times 100$$

නිදසුන් ලෙස, සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ නයිට්‍රජන් සඳහා පොහොර කාර්යක්ෂමතාව 40 - 70% ද, පොස්පරස් සඳහා 5 - 30% සහ පොටෑසියම් සඳහා 50 - 80% ද පමණ වේ.

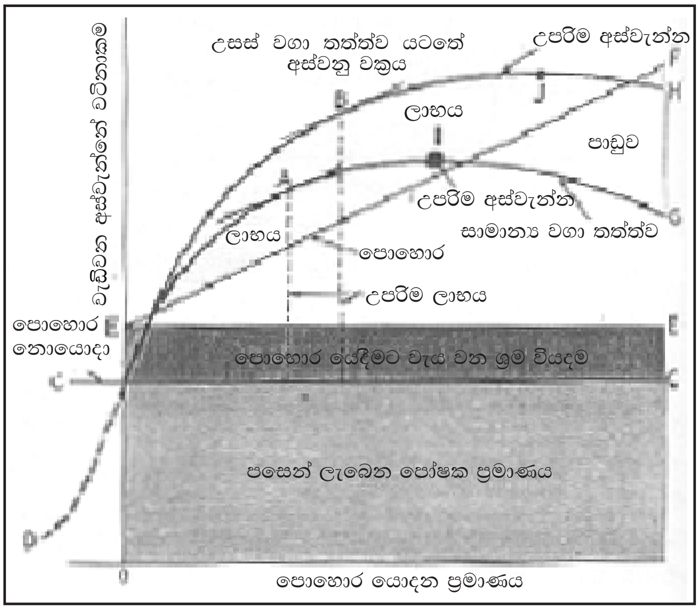
පොහොර යෙදීමේ දී පොහොර කාර්යක්ෂමතාව පිළිබඳව මෙන් ම පසේ ඇති පෝෂක ප්‍රමාණය පිළිබඳව ද සලකා බැලිය යුතු ය.

උදා:-
- බෝගය වර්ධනයට අවශ්‍ය පෝෂක ප්‍රමාණය = P kg/ha
- පසෙහි ඇති ලබා ගත හැකි පෝෂක ප්‍රමාණය = Q kg/ ha
- සලකනු ලබන පෝෂකය සඳහා පොහොර කාර්යක්ෂමතාව = S
- පසට යෙදිය යුතු පෝෂක ප්‍රමාණය $= \frac{(P-Q)}{S} \times 100$

පොහොර කාර්යක්ෂමව භාවිත කිරීමේ වැදගත්කම

ලාභදායී බෝග නිෂ්පාදනය හා වැඩි අස්වැන්න අතර සම්බන්ධතාවක් ඇත. නිසි පරිදි කරනු ලබන පොහොර යෙදීම නිසා වැඩි අස්වැන්නක් ලැබේ. පොහොර සඳහා වැඩි වියදමක් දැරිය යුතු නිසාත් වියදමට සරිලන ආදායමක් ලැබීමට නම් අස්වැන්න වැඩි විය යුතු නිසාත්, පොහොර නැමැති යෙදවුම කාර්යක්ෂම ව භාවිත කිරීම වැදගත් ය.

යොදන පොහොර ප්‍රමාණය බෝගවලට නිසි පරිදි ලබා ගත නොහැකි නම් නම් භාවිතය අධික වුව ද පොහොර අපතේ යාම සිදු වේ. සෑම පොහොර ඒකකයකටම යම් මුදලක් වැය කිරීම මෙන් ම මෙම පොහොර වර්ග බොහෝ විට ආනයනය කරන නිසා මේවා අපතේ යාමෙන් එම මුදල රටට ද අහිමි වේ. මේ නිසා මෙම යෙදවුම් කාර්යක්ෂම ව භාවිතය ඉතා වැදගත් ය. පොහොර යෙදීමෙන් ලැබෙන ප්‍රතිලාභය (අස්වැන්න) පොහොර මිල දී ගැනීමට හා යෙදීමට වැය වන මුදලට වඩා වැඩි විය යුතු ය.



ප්‍රස්තාරය 4.2: පොහොර යෙදීම හා අස්වැන්න අතර සබඳතාව

A	සාමාන්‍ය වගා තත්ව යටතේ උපරිම ලාභය
B	උසස් වගා තත්ව යටතේ උපරිම ලාභය
CC	පොහොර යෙදීමෙන් තොරව ලබා ගත හැකි අස්වැන්න
EF	පොහොර මිල දී ගැනීම සඳහා වැය වන වියදම
EE	පොහොර යෙදීම ට වැය වන ශ්‍රම වියදම
DG	සාමාන්‍ය වගා තත්ත්ව වටතේ පොහොර ප්‍රතිචාරය

DH උසස් වගා තත්ව වටතේ පොහොර ප්‍රතිචාරය
J උපරිම අස්වැන්න

පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව සඳහා වැදගත් වන සාධක හා පොහොර කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කළ හැකි උපාය මාර්ග

පසට යොදන පොහොර කාර්යක්ෂම ව ශාකයට ලබා ගැනීමේ දී පොහොර සාධක, පාංශු සාධක, පරිසර සාධක මෙන් ම බෝග සාධක ද බලපායි. පොහොර යෙදීමේ ක්‍රම ද පොහොර කාර්යක්ෂමතාවට බලපායි.

බෝග සාධක හා පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව

බෝග මූල පද්ධතිය

මූල පද්ධතිය පසෙහි පැතිරී ඇති ආකාරය පොහොර කාර්යක්ෂමතාවට බලපායි. සියුම් කෙටි මුල් සහිත කෙටි වගා කාලයක් ඇති බෝගවල පොහොර කාර්යක්ෂමතාව අඩු ය. උදාහරණ ලෙස එළවලු බෝග කෙටි මූල මණ්ඩලයකින් යුක්ත ය. මෙවැනි බෝගවල පෝෂක අවශ්‍යතාව සපුරා ගැනීමට මූල මණ්ඩලය අවට කුඩා ප්‍රදේශයක සැලකිය යුතු පෝෂක ප්‍රමාණයක් තිබිය යුතු ය.

බෝගවල වර්ධන අවධිය

ශාකවල විවිධ වර්ධන අවදි සඳහා පෝෂක අවශ්‍යතා විවිධ ය. ඒ ඒ අවස්ථාවල අවශ්‍ය පෝෂක අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට සැපයීමෙන් පොහොර කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වේ. බෝගවලට රසායනික පොහොර යොදන්නේ නම් පහත කරුණු පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

- **මූලික පොහොර යෙදීම**

  බීජ හෝ පැළ සිටුවීමට පෙර පසට පොහොර යෙදීමයි. බොහෝ විට අවසන් වරට බිම සකසන විට පසට පොහොර යොදා පස සමග මිශ්‍ර කරයි. නැතහොත් බීජ හෝ පැළ සිටුවන වළට පොහොර කළවම් කරයි.

- **මතුපිට පොහොර යෙදීම**

  ශාක වර්ධන අවදියේ දී පොහොර යෙදීම මතුපිට පොහොර යෙදීමයි. ශාකයේ වයස අනුව මතුපිට පොහොර යොදන වාර ගණන තීරණය වේ.

  කාබනික පොහොර යෙදීම පිළිබඳ ව සැලකීමේ දී බීජ හෝ පැළ සිටුවීමට සති 2 - 4 ට පෙර සිදු කිරීම වඩා සුදුසු ය. නමුත් ජීර්ණය වූ කොම්පෝස්ට් වැනි කාබනික පොහොර බෝගය ක්ෂේත්‍රයේ දී තිබිය දී ම යෙදිය හැකි ය. කුකුළු අතුරණුව පොහොර ලෙස භාවිත කිරීමට පෙර ඒවාට ජලය ඉස දින දෙකක් පමණ තැබීමෙන් ඒවා ශාකවලට විෂ වීම වළක්වා ගත හැකි ය.

  කාබනික පොහොර හා රසායනික පොහොර එකට යෙදීම

  මෙම ක්‍රියාවලිය ඒකාබද්ධ පැළෑටි පෝෂක කළමනාකරණ පද්ධතිය ලෙස හඳුන්වයි. (Integrated Plant Nutrient Sysstem -IPNS)

ඒකාබද්ධ ශාක පෝෂණ ක්‍රියාවලිය (IPNS)

අකාබනික හා කාබනික ශාක පෝෂක ප්‍රභවයන් භාවිත කරමින් පසෙහි සාරවත් බව ස්ථිරසාර ලෙස පවත්වා ගනිමින් බෝග නිෂ්පාදනය කරනු පිණිස, සමාජයීය වශයෙන් පිළිගනු ලබන හා ආර්ථික ව ඵලදායී හා සලකා බලනු ලබන පාරිසරික තත්ත්වයන්ට ගැළපෙන ශාක පෝෂණ ක්‍රමයක් ලෙස ඒකාබද්ධ ශාක පෝෂණ ක්‍රියාවලිය අර්ථ දැක්විය හැකි ය.

ඒකාබද්ධ ශාක පෝෂණ ක්‍රියාවලියේ අවශ්‍යතාව

- කාබනික පොහොර, සාපේක්ෂ අඩු බෝග නිෂ්පාදනයන් සඳහා පාංශු පෝෂණය පවත්වා ගනියි.
- රසායනික පොහොරවල වැඩි ශාක පෝෂක සාන්ද්‍රණයක් ඇත. මෙම යොදන පොහොර ක්ෂරණය වී අපතේ යයි. එසේ ම පසේ පෝෂක තිර වීම සහ ඇතැම් ශාක පෝෂක අනෙක් පෝෂකවලට වඩා පසේ රැඳීම නිසා ශාක පෝෂක අසමතුලිතතාවක් ඇති වේ.
- රසායනික හා කාබනික පොහොර වෙන වෙන ම යෙදීමේ දී පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව අඩු ය.
- නමුත් ඒවා එක් ව යෙදීමෙන් පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වේ.

ඒකාබද්ධ ශාක පෝෂණය මගින් තුලිත ශාක පෝෂණ කළමනාකරණය

බෝග මගින් පසෙන් ඉවත් කෙරෙන ශාක පෝෂණ ප්‍රමාණය පසට එකතු කරමින් ඒවා අතර සමතුලිතතාවක් පවත්වා ගැනීමේ උත්සාහයක් ඒකාබද්ධ ශාක පෝෂණ ක්‍රියාවලියේ ඇත. මෙහි ආරම්භක පියවර වන්නේ පසෙහි කොපමණ ශාක පෝෂණ තිබේ දැයි විමසා බැලීම ය. පාංශු විශ්ලේෂණය මගින් පසෙන් ලබා ගැනීමට හැකි පෝෂක ප්‍රමාණ ද, යම් කිසි සීමාකාරී තත්ත්වයන් ඇතොත් ඒවා ද ඇගයීමට හැකි ය. මෙහි දී පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව අඩු කෙරෙන නියඟ තත්ත්ව, මතුපිට පාංශු බාදනය හා දුර්වල ජල වහනය ආදී කරුණු මග හරවා ගත යුතු ය.

නිවැරදි පොහොර භාවිතය සහතික කරනු වස් මූලික යෙදුමටත්, මතුපිට යෙදුමටත් කාබනික හා රසායනික යන පොහොර දෙවර්ගය ම භාවිත කළ යුතු ය. මෙහි දී ක්ෂණික පොහොර අවශ්‍යතාව රසායනික පොහොර මගින් සපුරන අතර රසායනික පොහොර ක්ෂරණය වීම වැළැක්වීම කාබනික පොහොර මගින් සිදු වේ. කාබනික පොහොර මගින් ඇනායන හා කැටායන රඳවා ගනී. යහමින් කාබනික පොහොර හා නිර්දේශිත රසායනික පොහොර දෙවර්ගය යෙදීමෙන් අක්කරයකට වී බුසල් 200 ට ඉහළ අස්වැන්නක් ලබා ගත හැකි බව පර්යේෂණවලින් පෙනී ගොස් ඇත.

පොහොරට ප්‍රතිචාරී බව

පොහොරට ප්‍රතිචාර අඩුවෙන් දක්වන ශාක ප්‍රභේද මගින් ද පොහොර කාර්යක්ෂමතාව අඩු කරයි. සමහර වී ප්‍රභේද විශාල ලෙස නයිට්‍රජන් පොහොර අවශෝෂණය කරමින් අඩු ධාන්‍ය අස්වැන්නක් හා ධාන්‍ය නොවන අවශේෂ කොටස් නිපදවයි. නමුත් වැඩි දියුණු වී ප්‍රභේදවල පොහොරට දක්වන ප්‍රතිචාරී බව වැඩි ය.

යෝග්‍ය පොහොර යෙදීමේ ක්‍රම අනුගමනය කිරීම

අපතේ යාම් වළකින ලෙස හා කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වන සේ ඉහත දක්වා ඇති පරිදි සුදුසු පොහොර යෙදීමේ ක්‍රමයක් අනුගමනය කළ හැකි ය.

උදා :
- තැන්පත් කිරීම
- පත්‍ර මතට ඉස්නාවක් ලෙස යෙදීම.

1% පමණ සාන්ද්‍රණයකින් පත්‍ර මතට දියර පොහොරක් ඉස්නාවක් ලෙස යෙදීමෙන් කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වේ. ක්ෂුද්‍ර මූලද්‍රව්‍ය මෙය සඳහා වඩාත් සුදුසු ය.

බෝගයට නිර්දේශිත පොහොර යෙදීම

ගොවීහු වෙළඳපොළේ ඇති ඕනෑම පොහොර මිශ්‍රණයක් බෝග ගණනාවකට භාවිත කරති. බහු වාර්ෂික බෝග වන තේ, පොල්, රබර් සඳහා නිර්දේශිත පොහොර මිශ්‍රණ වාර්ෂික බෝග වන එළවළු, වී හා අතිරේක බෝග සඳහා භාවිත කරති. මෙම බෝග සඳහා පිළියෙල කර ඇති බොහෝ පොහොර මිශ්‍රණවල පොස්පරස් ප්‍රභවය ලෙස යොදා ගන්නේ ද්‍රාව්‍යතාව අඩු රොක් පොස්පේට් ය. මේවා පොස්පරස් මුදා හරින්නේ සෙමිනි. ඒ අනුව කෙටි කාලීන බෝග සඳහා

රොක් පොස්පේට් භාවිත කිරීම සුදුසු නොවේ. එනිසා ඒ ඒ බෝග සඳහා නිර්දේශිත පොහොර පමණක් භාවිත කළ යුතු ය. එමෙන් ම නිර්දේශිත පොහොර ප්‍රමාණය එක වරම නොයොදා, වාර කිහිපයකට යෙදීමෙන් පොහොර කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කළ හැකි ය. ඇමෝනියම් හා පොස්පේට් පොහොර මිශ්‍ර ව යෙදීමෙන් පොස්පේට් භාවිතය කාර්යක්ෂම වේ.

පාංශු සාධක, පරිසර සාධක හා පොහොර කාර්යක්ෂමතාව

පාංශු තෙතමනය

පාංශු තෙතමනය ස්ථිර මැලවීමේ අංකයට ළඟා වූ විට පොහොර කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ. සින්ක්, පොස්පරස් වැනි චලතාව අඩු පෝෂකවල කාර්යක්ෂමතාවට පාංශු තෙතමනයේ බලපෑම වැඩි ය. සාමාන්‍යයෙන් පසක් ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවෙහි පවතින විට උපරිම පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාවක් දක්වයි.

පාංශු pH අගය

පෝෂක සුලභතාව කෙරෙහි පසේ pH අගය බලපාන අයුරු 4.3 නිපුණතා මට්ටමෙහි සාකච්ඡා කර ඇත.

පාංශු වයනය

වැලිමය වයනයක් ඇති පසකට නයිට්‍රජන් පොහොර යෙදූ විට ඒවා ක්ෂරණය සිදු වේ. මේ නිසා විශාල පොහොර ප්‍රමාණයක් අපතේ යා හැකි ය. එනිසා පොහොර කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කර ගැනීමට පාංශු වයනය නිසි ලෙස කළමනාකරණය කළ යුතු ය.

පාංශු ව්‍යුහය

ව්‍යුහය සතුටුදායක වූ විට ජලය රැඳීමේ හැකියාව සතුටුදායක නිසා පොහොර භාවිත කාර්යක්ෂමතාව ද වැඩි වේ. ජල වහනය දුර්වල වූ පසකට නයිට්‍රජන් පොහොර යෙදීමේ දී නිර්වායු තත්ව නිසා නයිට්‍රිහරණය සිදු වේ. එබැවින් ඇමෝනියම් ආකාරයේ පොහොර යෙදීමෙන් මෙය අවම කර ගත හැකි ය.

පසෙහි අඩංගු පෝෂක ප්‍රමාණය

සාමාන්‍යයෙන් පසක යම් පෝෂක ප්‍රමාණයක් හෝ තිබිය හැකි ය. ශ්‍රී ලංකාවේ පස්වල නයිට්‍රජන් හා පොටෑසියම් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් ඇති අතර තිර වීම් වැනි හේතු නිසා පොස්පරස් සීමා විය හැකි ය. මේ අනුව පසේ අඩංගු පෝෂක පොහොර මගින් සැපයීමේ දී ගැටලු මතු විය හැකි ය. එසේ ම ශාකවලට අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ලබා ගත් පසු ඉතිරි පෝෂක අපතේ යාමක් සිදු විය හැකි ය. මේ නිසා පස පරීක්ෂා කර පොහොර යෙදීම වැදගත් වේ. සුදුසු ප්‍රභේද, සුදුසු පරතරය හා මනා ජල පාලනයක් ඇති ව, රෝග හා පළිබෝධ රහිත ව වගා කර ඇති විට පොහොර කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වේ.

පාරිසරික සාධක

පොහොර යොදන අවස්ථාවේ පවතින කාලගුණය ද පොහොර කාර්යක්ෂමතාවට බලපායි. වර්ෂාව පවතින කාලවල දී පොහොර සේදී යාම, ක්ෂරණය වැනි හේතු නිසා පොහොර කාර්යක්ෂමතාව අඩු වේ. අධික උෂ්ණත්වය සහිත වියළි කාලගුණයන්හි දී පොහොර වායු හා වාෂ්ප ලෙස අපතේ යා හැකි ය. එබැවින් උණුසුම් කාලගුණ තත්ත්ව යටතේ ඇමෝනියා හා යූරියා පොහොර පස සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් පොහොර කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කර ගත හැකි ය.

මීට අමතර ව සුදුසු ප්‍රභේද, සුදුසු පරතරය හා මනා ජල පාලනයක් ඇති ව, රෝග හා

පළිබෝධ රහිත ව හා වල් පැළ පාලනය සිදු කර වගා කර ඇති විට පොහොර කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වේ.

යෝග්‍ය පොහොර යෙදීමේ ක්‍රම අනුගමනය කිරීම

පසට පොහොර යොදන ක්‍රම ද පොහොර කාර්යක්ෂමතාවට බලපායි. පොහොර යෙදීමේ ක්‍රම පහත අයුරු වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

- පොහොර යෙදීමේ ක්‍රම
  - සෘජු ක්‍රමය
    - i. කෙළින්ම පසට යෙදීම
      - i. වැපිරීම
      - ii. තැන්පත් කිරීම
    - ii. කෙළින්ම ශාකවලට
  - වක්‍ර ක්‍රමය

වැපිරීම

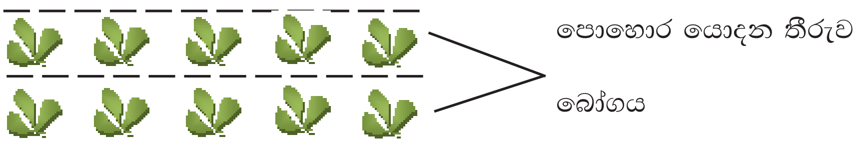
මුළු ක්ෂේත්‍රයට ම ඒකාකාරී ව පැතිරෙන සේ පොහොර විසුරුවා හරියි. යන්ත්‍ර මගින් හෝ අතින් කළ හැකි ය. බීජ හෝ පැළ සිටුවීමට පෙර මෙන් ම බෝගය වර්ධනය වෙමින් පවතින විට ද වැපිරීම කළ හැකිය. අපතේ යාම වැළැක්වීමට පස සමග මිශ්‍ර කිරීම කළ හැකි ය.

උදා : වී වගාවේ දී පොහොර යෙදීම.

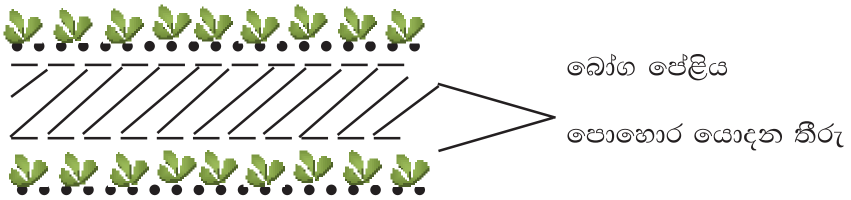
තැන්පත් කිරීම

පේළියට වවා ඇති බෝගයක පේළි අතර හෝ ශාක වටා කවාකාර ව හෝ අර්ධ කවාකාර ව පොහොර තැන්පත් කළ හැකි ය. මෙහි දී පොහොර තැන්පත් කරන ස්ථානය හා ශාකයට ඇති දුර වැදගත් වේ. මූල මණ්ඩලය අසල ම හෝ ශාකයට ස්පර්ශ වූ විට ශාකයට හානි සිදු විය හැකි ය. දුර අධික වූ විට ශාකයට ලබා ගැනීම අපහසු ය. පේළියට පැළ සිටවූ බෝගයක පොහොර වැපිරීමට වඩා මෙම ක්‍රමයෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලැබේ. විශාල ක්ෂේත්‍රවල ධාන්‍ය වැනි බෝග වගා කරන විට බීජ සිටුවීම හා පොහොර යෙදීම එක වර යන්ත්‍ර මගින් සිදු කළ හැකි ය.

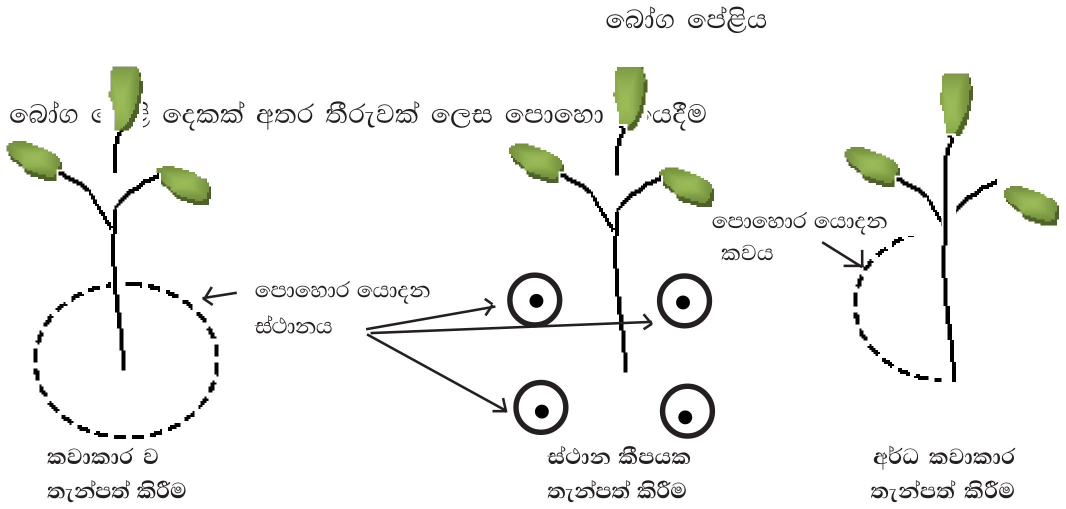
බෝග පේළි අතර හෝ බෝගය වටා ආකාර කීපයකට පොහොර යෙදීම කළ හැකිය.



(a) බෝග පේළි දෙකක් අතර තැන්පත් කිරීම



(b) බෝග පේළි දෙකක් අතර තීරුවක් ලෙස පොහොර යෙදීම



කෙළින් ම ශාකයට යෙදීම

පත්‍රවලට ඉස්නාවක් ලෙස පොහොර යෙදිය හැකි ය. එවිට පත්‍ර මගින් අවශෝෂණය සිදු වී පරිසංක්‍රමණය ඉක්මන් වේ. තනුක ද්‍රාවණයක් අවස්ථා කීපයක දී මෙසේ යෙදිය හැකි ය. සාන්ද්‍රණය වැඩි වුවහොත් පත්‍රවලට හානි සිදු විය හැකි ය. 1% ක පමණ සාන්ද්‍රණයකින් තිබීම වඩා සුදුසු ය. අංශුමාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය මේ ආකාරයෙන් යෙදිය හැකි ය. මෙහිදී පසට යෙදීමේ දී මෙන් නොව පසේ තිර වීම හෝ කාන්දු වීම මගින් අපතේ යාම අවම වේ. ඌනතාවක දී පත්‍රවලට යෙදීමෙන් ඉක්මනින් අවශෝෂණය කර ගත හැකි ය.

උදා: සින්ක් සල්පේට් පත්‍රවලට යෙදීම

චක්‍ර ලෙස යෙදීම

ජල සම්පාදනය කරන විට එම ජලයට පොහොර මිශ්‍ර කර යෙදිය හැකි ය.

උදා: ඉසින ජල සම්පාදනය.

මෙවිට පොහොර යෙදීමට අතිරේක කම්කරු වියදමක් වැය නොවේ. ශාකය ඉක්මනින් පොහොරට ප්‍රතිචාර දක්වයි. මේ සඳහා ඇති විශේෂ උපකරණ මගින් නියමිත සාන්ද්‍රණය ලබා ගෙන යෙදිය යුතු පොහොර ප්‍රමාණය පාලනය කළ හැකි ය. ජලය යෙදීම ඒකාකාරී නොවූ විට පෝෂක ඒකාකාරී ව බෝගයට නොලැබේ. නළ මාර්ග අවහිර වීම හා ඒවා ඉක්මනින් දිරාපත් වීම අවාසි වේ.