05. බිම් සැකසීම

5.1 බිම් සැකසීමෙන් පාංශු ගුණාංග දියුණු කිරීම

කෘෂිකර්මයේ දී පාංශු පරිසරයේ වැදගත්කම

ඉහළ කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීම සඳහා බෝග පරිසර සංකීර්ණයේ වෙනස්කම් සිදු කිරීම ශෂ්‍ය විද්‍යාව ලෙස හඳුන්වයි. මේ අනුව ඉහළ බෝග නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීමට සුදුසු පරිසරයක් ලබා දීම ශෂ්‍ය විද්‍යාවේ මූලික අරමුණ වේ. මෙහි දී වායව හා පාංශු පරිසරය, බෝග පරිසරය ලෙස සලකනු ලබයි..

බෝග වගාවේ දී වායව පරිසරය අපට අවශ්‍ය පරිදි වෙනස් කිරීමට අපහසු නිසා බහුල ව සිදු කරනුයේ බෝගයට අවශ්‍ය පරිදි පාංශු පරිසරය සකස් කිරීම ය. මේ නිසා ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක අවශ්‍යතා වන බිම සැකසීම, බෝග සංස්ථාපනය, ජල සම්පාදනය, ජල වහනය බෝග වගාවන්ට උචිත සේ සැකසීමෙන් බෝගයට අවශ්‍ය පාංශු පරිසරය ලබා දිය හැකිය.

බිම් සැකසීමෙන් සුදුසු පාංශු පරිසරයක් ගොඩ නගා ගැනීම

වගා කන්නයක් අවසන් වන විට වගා බිම්වල පස තද වීම සිදු වේ. පස තද වීම සඳහා බලපාන කරුණු පහත පරිදි වේ.

- වැහි බිංදු පොළවේ ගැටීමෙන් පස් සමූහන බිඳී පහළින් වූ සමූහන අතර සිර වීම
- වගා කන්නය තුළ දී වාරි ජලය සැපයීම නිසා පස වියළීම හා තෙත් වීම මාරුවෙන් මාරුවට සිදුවීම
- ගොවිපොළ උපකරණ හා යන්ත්‍රවල ක්‍රියාව
- මිනිසුන්ගේ හා සතුන්ගේ පයට පෑගීම

මෙවැනි පසක බෝග සංස්ථාපනය අපහසු ය. එබැවින් බෝග සංස්ථාපනයට ප්‍රථම බිම් සැකසීම සිදුකළ යුතු ය.

බිම් සැකසීම

බීජ ප්‍රරෝහණය හා ඉන් පසුව මනා බෝග වර්ධනයක් ලබා ගැනීම සඳහා පස භෞතික ව සකස් කිරීම බිම් සැකසීම ලෙස හැඳින්වේ.

බිම් සැකසීමේ අරමුණු හා වාසි

බෝග වගාව සඳහා සුදුසු වැපුරුම් බිමක් සකසා ගැනීම සහ පාංශු ලක්ෂණ වැඩි දියුණු කිරීම බිම් සැකසීමේ ප්‍රධාන අරමුණු වේ.

ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියා මෙන් ම ගැඩවිලුන් වැනි මහා ජීවීන්ගේ ක්‍රියාවන් ද සිදු වේ. ඒ අනුව පාංශු ජෛවීය ලක්ෂණ ද දියුණු වේ.

බිම සැකසීමෙන් ඉටුවන අනෙකුත් අරමුණු

- **වල් පැළ පාලනය කිරීම**

තෙතමනය, පෝෂක හා ආලෝකය සඳහා වල් පැළ බෝග හා තරග කරයි. එසේම බෝගවල අස්වනු ප්‍රමාණයට මෙන් ම ගුණාත්මකභාවයට ද වල් පැළ අහිතකර ලෙස බලපෑම් ඇති කරයි.

උදා:
- ධාන්‍ය අස්වනුවලට වල් බීජ එකතු වීම නිසා ගුණාත්මකභාවය අඩු වීම.
- කුරුඳු ශාක කඳේ වැල් වර්ග එතීම නිසා පොත්තට හානි සිදු වීම

බිම් සැකසීමේ දී පස මතුපිට ඇති වල් පැළ හා වල් බීජ පසට යට වී විනාශ වේ. වී වගාවේ දී පළමු සී සෑමෙන් අනතුරු ව ජලය බැඳ තැබීමෙන් ද වල් බීජ හා වල් පැළ කුණු වී විනාශ වේ.

- **පස මතුපිට වූ කාබනික ද්‍රව්‍ය පස සමග මිශ්‍ර කිරීම**

බිම පෙරළන විට පස මතුපිට ඇති කාබනික ද්‍රව්‍ය පසට යට වේ. නැවත කැට පොඩිකර පෝරුගෑම නිසා ඒවා පස සමග මිශ්‍ර වේ. මේ නිසා පසට පෝෂක එකතු වීමක් ද සිදු වේ. එසේ ම ජලය රඳවා ගැනීමේ ධාරිතාව ද වැඩි වේ.

- **රෝග පළිබෝධ පාලනය කිරීම**

පස පෙරළන විට පස මතුපිට ඇති රෝග කාරකයන්, පළිබෝධකයින් හා ඔවුන්ගේ ජීවන චක්‍රයේ විවිධ අවස්ථාවල රෝගකාරකයින් බෝග අවශේෂ සමග පසට යට වී විනාශ වේ. එමෙන් ම පස තුළ ඇති රෝග කාරකයින් හා පළිබෝධ හෝ ඔවුන්ගේ පිලා හෝ කීට අවස්ථා පස මතු පිටට එන නිසා ඔවුන් හිරු එළියට හසු වී විනාශ වීම හෝ විලෝපිකයින් විසින් ආහාරයට ගැනීම නිසා විනාශ විම සිදු වේ.

- **පාංශු හා ජල සංරක්ෂණය කිරීම**

බිම් සැකසීම නිසා මතුපිට අපධාවය අඩු වී ජලය පස තුළට කාන්දු වීම වැඩි වීමෙන් පසේ ජලය ගබඩා කළ හැකි ගැඹුර වැඩි වේ. පස බුරුල් වන විට පසේ ජිද්‍ර අවකාශ වැඩි වන නිසා ද, පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය එකතුවන නිසා ද පසේ ජලය උරාගැනීමේ ධාරිතාව වැඩි වීමෙන් වර්ෂාවෙන් හෝ ජල සම්පාදනයෙන් පසට ලැබෙන ජලය සංරක්ෂණය වේ. එමෙන් ම පසේ නියමිත තෙතමනය ඇති අවස්ථාවල දී සී සෑමෙන් මනා ව්‍යුහයක් ඇති වන නිසා පාංශු ඛාදනය අඩුවී පස සංරක්ෂණය වීම ද සිදු වේ.

- **පසේ ඇති අනවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම**

පොලිතීන්, ගල් මුල් වැනි අනවශ්‍ය දෑ පැළෑටි මුල්වලට බාධා ඇති කරන බැවින් ඒවා ඉවත් කිරීම ද මෙහි දී කළ හැක.

- **වැඩි අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමට සුදුසු තත්ත්ව ලබා දීම**

ශාක මුලට පස් එකතු කිරීමෙන් මල් පිපෙන විට ශාක ඇද වැටීම වැළැක්වේ.

උදා: බඩ ඉරිඟු

රට කජු ශාක මුලට පස් එකතු කිරීමෙන් උසස් අස්වැන්නක් ලබා ගත හැකි ය.

බිම් සකස් කිරීමෙන් පසු පසේ සිදු වන වෙනස්කම්

බිම් සකස් කළ පසු පසේ භෞතික ලක්ෂණ කීපයක් වෙනස් වේ. ඒවා නම්,

- අහඹු රළු බව
- දෘශ්‍ය ඝනත්වය
- සච්ඡිද්‍රතාව

අහඹු රළු බව

පස මතුපිට සුමට පෘෂ්ඨයක් නොමැති අතර වල, ගොඩැලි, ඇතුළට හා පිටතට නෙරීම දක්නට ලැබෙන නිසා පාංශු පෘෂ්ඨය රළුය. එම රළුබව කිසියම් රටාවකට නොමැති ව අක්‍රමවත් ව තිබෙන අතර එයට අහඹු රළු බව යැයි කියනු ලැබේ. බිම් සකස් කළ විට අහඹු රළු බව වැඩි වේ (වගුව 5.1). පස තුළ තාවකාලික ව වැසි දිය රඳවා තබා ගත හැකි අවපාත ප්‍රමාණය වැඩි වේ. ඒ නිසා පසට ජලය කාන්දු වීමට වැඩි කාලයක් ලබා දෙන අතර පසේ ජලය රඳා ගැනීමේ ධාරිතාව හා ජල සන්නායකතාව ද වැඩි වේ.

දෘශ්‍ය ඝනත්වය

බිම් සකස් කරන විට තද වී ඇති පස බුරුල් වන නිසා පසේ ජිද්‍ර අවකාශ වැඩි වීමෙන් පසේ පරිමාව වැඩිවේ. එහෙත් පරිමාවට සාපේක්ෂ ව බරෙහි වැඩි වීමක් සිදු නොවන නිසා දෘශ්‍ය ඝනත්වය අඩු වේ (වගුව 5.1). නමුත් සත්‍ය ඝනත්වය වෙනස් නොවේ. පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර වීම නිසා පරිමාව වැඩි වීම හේතු කොට ගෙන ද පසේ දෘෂ්‍ය ඝනත්වය අඩු වේ.

සව්වරතාව

බිම් සකස් කරන විට තද වී ඇති පස බුරුල් වී කුඩා කොටස්වලට කැඩීම නිසා සිදුරු සංඛ්‍යාව වැඩි වී සව්වරතාව වැඩි වේ. පසේ ක්ෂුද්‍ර හා මහා අවකාශ ප්‍රමාණය සමාන අනුපාතයකින් ව්‍යාප්ත වීම නිසා පසේ රැඳෙන පාංශු වාතය හා පාංශු ජල ප්‍රමාණය ඉහළ යාමෙන් බෝග වැඩීමට සුදුසු පරිසරයක් සකස් වේ.

පසේ වාත අවකාශ වැඩි වීම නිසා තාප සන්නායකතාව අඩු වී බීජ ප්‍රරෝහණයට සුදුසු තත්වයක් (ඉහළ උෂ්ණත්වයක්) පස තුළ ඇති වේ. මෙය සිදු වනුයේ පසේ ඇති වායු අවකාශ තාප කුසන්නායක ලෙස ක්‍රියා කිරීම මගින් පස තුළ තාපය රැඳී තිබීම නිසා ය.

මෙයට අමතර ව පාංශු කැටිති ප්‍රමාණය 1-5mm දක්වා වීම සුදුසු වේ. කුඩා ම අංශු පැවතීම නිසා පාංශු ඛාදනය වැඩි වන අතර තෙත් වී වියළුන විට කබොලු සෑදී ඉරි තලා යයි.

වගුව 5.1 - බිම සැකසීමට පෙර හා පසු පසෙහි ලක්ෂණ සමහරක්

පාංශු ගුණාංග	වැලිපස		මැටිපස	
	සැකසීමට පෙර	සැකසීමෙන් පසු	සැකසීමට පෙර	සැකසීමෙන් පසු
ජල සන්නායකතාව cm/hour	17.64	22.23	1.91	6.08
අහඹු රළු බව cm	1.15	1.75	1.72	2.77
සංතෘප්ත අවස්ථාවේ පාංශු ජල %	32%	38%	41%	61%
දෘශ්‍ය ඝනත්වය g/cm^3	1.42	1.11	1.24	0.80

5.2 බිම් සැකසීමේ ක්‍රම

බිම් සැකසීමේ පියවර

බිම් සැකසීමේ ක්‍රියාවලියේ දී එක් එක් ක්‍රියාකාරකම සිදු කරන අවධිය අනුව බිම් සැකසීම ප්‍රධාන අදියර දෙකක් යටතේ සිදු කෙරේ.

1. මූලික බිම් සැකසීම
2. පශ්චාත් බිම් සැකසීම (අතුරු යත් ගෑම)

මූලික බිම් සැකසීම

බෝගය ක්ෂේත්‍රයේ සංස්ථාපනය කිරීමට පෙර සිදු කරන බිම් සැකසීමේ ක්‍රියා මූලික බිම් සැකසීමට අයත් වේ. සුදුසු වැපුරුම් බිමක් ලබා දීම, වල් පැළ බෝ වීම වැළැක්වීම, පසේ භෞතික තත්වය දියුණු කිරීම මෙහි ප්‍රධාන අරමුණු වේ. මෙහි දී ප්‍රාථමික බිම් සැකසීම, ද්වීතීයික බිම් සැකසීම හා පාත්ති සැකසීම ලෙස අනුයාත පියවර 3 කින් මූලික බිම් සැකසීම සිදු කරයි.

ප්‍රාථමික බිම් සැකසීම/සී සෑම (primary tillage)

තද වී ඇති පස විවෘත කිරීම නොහොත් පස පෙරලීම (සී සෑම) මෙහි දී සිදු වේ. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී පස පෙරළීමට අමතර ව වල් පැළ හා ඉපනැලි ඉවත් කිරීමත්, විශාල කැට ගතිය අඩු පාංශු මතුපිටක් සෑදීමත් සිදු කෙරේ.

- **ප්‍රාථමික බිම් සැකසීම සිදු කරන අවස්ථාව**

  සී සෑමේ ක්‍රියාවලිය බිම් සැකසීමේ උපකරණ භාවිතයෙන් සිදු කරන නිසා පසේ තිබෙන පාංශු තෙතමන ප්‍රමාණය වැදගත් වේ. වැඩි හෝ අඩු පාංශු තෙතමන ප්‍රමාණ සී සෑමේ කාර්යක්ෂමතාව අඩු කරයි. තෙතමන ප්‍රමාණය අඩු නම් පස විවෘත කිරීම අපහසු වන අතර තෙතමනය වැඩි නම් උපකරණවල පස ඇලීම නිසා උපකරණ භාවිතය අපහසු වේ. එමෙන් ම තෙතමනය අධික අවස්ථාවේ බිම් සැකසීමෙන් පාංශු ව්‍යුහය විනාශ වන අතර පස් කැට වියළුණු විට ඉතාමත් තද ස්වභාවයක් දරයි. එම නිසා පසේ තෙතමන ප්‍රමාණය

ක්ෂේත්‍ර ධාරිතාවෙන් 25 - 50% දක්වා අඩු වූ අවස්ථාවේ සී සෑම යෝග්‍ය වේ. සී සෑමට උචිත තෙතමන පරාසය සැහැල්ලු පස් සඳහා විශාල වන අතර බර පස් සඳහා පටු ය.

- **ප්‍රාථමික බිම් සකසන ගැඹුර**

 වගා කරන බෝගයේ සඵල මූල මණ්ඩල කලාපයේ ගැඹුර අනුව, සී සෑම කළ යුතු ගැඹුර තීරණය වේ. එනම් මුදුන් මුල් සහිත ශාක සඳහා ගැඹුරට ද තන්තු මුල් සහිත ශාක සඳහා නොගැඹුරුව ද සී සෑ යුතු ය.

- **ප්‍රාථමික බිම් සැකසුම් වාර ගණන**

 මනා ව සැකසූ පසක් ලබා ගැනීම සඳහා එක් වරක් හෝ කිහිප වරක් සී සෑම අවශ්‍ය වේ. එම වාර ගණන තීරණය වන්නේ පහත සඳහන් සාධක මත ය.

(a) පසේ තත්වය

(b) වල් පැළ වැඩී ඇති ප්‍රමාණය/ඉපනැලි ප්‍රමාණය

 බර පස් සඳහා වැඩි වාර ගණනක් සී සෑ යුතු අතර සැහැල්ලු පසක් අඩු වාර ගණනක් සී සෑම ප්‍රමාණවත් ය.

ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ ආකාර

අවශ්‍යතාව හා අවස්ථාව අනුව විවිධ ආකාරයේ ප්‍රාථමික බිම් සැකසීම් කරනු ලැබේ.

උදා:
- ගැඹුරු සී සෑම
- යටි පස බුරුල් කිරීම
- වසර පුරා බිම් සැකසීම

ගැඹුරු සී සෑම

 සාමාන්‍යයෙන් 25-30cm පමණ ගැඹුරට හෝ ඊට වඩා ගැඹුරට සී සෑම, ගැඹුරු සී සෑම ලෙස හඳුන්වයි. මෙසේ සී සෑම නිසා පස විශාල කුට්ටිවලට කැඩෙන අතර ඒවා හිරු එළියට හා වර්ෂාවට බඳුන් වීමෙන් ප්‍රමාණයෙන් කුඩා කොටස්වලට කැඩී පසේ ව්‍යුහය දියුණු වේ. ඇටවරා *(Cynodon dactylon)* හා කළාදුරු *(Cyperus rotundus)* වැනි බහු වාර්ෂික වල් පැළ පාලනය සඳහා ගැඹුරු සී සෑම උචිත ය. ගැඹුරට සී සෑම නිසා අස්වැන්න හා පසේ තෙතමනය රඳා පැවතීම වැඩි වේ.

යටි පස බුරුල් කිරීම

 පස එක ම ගැඹුරකට සී සෑම නිසා පසේ තද ස්තර ඇති වේ. ඒ නිසා බෝගයේ මුල් සිරස් අතට නොවැඩී තිරස් අතට වැඩීම නිසා අවට ඇති ශාක සමග ශාක පෝෂක හා ජලය සඳහා තරගයක් ඇති වේ. යටි පස බුරුල් කිරීමේ දී මතුපිට පසට බාධා නොකර හා පස පෙරළීමකින් තොර ව යටි පසේ සෑදී ඇති තද ස්තර කැඩීම සිදු කරයි.

වසර පුරා බිම් සැකසීම

මෙය වසර පුරාම සිදු කරන බිම් සැකසීමකි. වියළි ගොවිතැන් කරන ප්‍රදේශවල වර්ෂාව ආරම්භයත් සමග ම බිම් සැකසීම අරඹනු ලැබේ. මෙසේ කරනුයේ වර්ෂා ජලය වැඩි ප්‍රමාණයක් පසේ රඳවා ගැනීම සඳහා ය. බෝගය සිටුවන කාලය හා ප්‍රථම බිම් සැකැසීම අතර කාල පරතරය වැඩි විට පස තද වීම වළක්වා ගැනීම සඳහා නැවත නැවත පස සැකසීම අවශ්‍ය වේ. සමහර අවස්ථාවල දී අස්වනු නෙළීමෙන් පසු ඊ ළඟ බෝගය සිටුවන තෙක් වල් පැළ පාලනය සඳහා කිහිප වරක් පස සකසනු ලැබේ.

ද්විතීයික බිම් සැකසීම

ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ ක්‍රියාවලියෙන් පසු ව, පස මත සිදු කරනු ලබන සැහැල්ලු සහ සියුම් පස සැකසීමේ ක්‍රියා ද්විතීයික බිම් සැකසීම ලෙස හඳුන්වයි. විශාල පස් කැට පොඩි කිරීම, ඉතිරි වී ඇති වල් පැළ හා ඉපනැලි ඉවත් කිරීම, පස සමතලා කිරීම මෙහි දී සිදු කරන ක්‍රියා වේ.

පාත්ති දැමීම

භූමිය සැකසීමෙන් අනතුරු ව වාරි ජලය සැපයීමට හා බීජ හෝ පැළ සිටුවීමට උචිත ලෙස ක්ෂේත්‍රයේ විවිධ ව්‍යුහ ඇති කිරීම පාත්ති දැමීමයි. පාත්ති දැමීම, සිටුවන බෝගය අනුව තීරණය වන අතර සමහර බෝග පාත්ති දැමීමකින් තොර ව සිටවනු ලැබේ. උදාහරණ ලෙස මුං, කව්පි, සෝයා බෝංචි වැනි බෝග සඳහා විශේෂයෙන් සකස් කළ පාත්ති අනවශ්‍ය අතර කෙළින් ම ද්විතීයික බිම් සැකසුම අවසානයේ දී සිටුවිය හැකි ය. එමෙන් ම තක්කාලි, මිරිස් වැනි බෝග සඳහා උස් පාත්ති සකසයි. බඩ ඉරිඟු, අල වර්ග ආදිය සඳහා ඇලි හා වැටි ක්‍රමයට පාත්ති සාදා සාමාන්‍යයෙන් වැටිවල බෝග සිටුවයි. ඇලිය තුළ උක් වගා කළ හැකි ය. වර්ෂාපතනය අඩු ප්‍රදේශවල ජල සංරක්ෂණය සඳහා ගිල් වූ පාත්ති සකස් කරන අතර ජලය රඳවා ගැනීමට අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී ද ගිල්වූ පාත්ති /ලියදි සකස් කරයි. උදා: වී

පශ්චාත් බිම් සැකසීම (අතුරුයත් ගෑම)

බෝග සංස්ථාපනයෙන් අනතුරු ව, ක්ෂේත්‍රයේ බෝගය තිබිය දීම සිදු කරන විවිධ බිම් සැකසීමේ ක්‍රියා පශ්චාත් බිම් සැකසීම හෝ අතුරුයත් ගෑම ලෙස හඳුන්වයි. පසට පොහොර මිශ්‍ර කිරීම, ගස අවට පස් බුරුල් කිරීම, පාත්තිවල කැඩුණු ස්ථාන සෑදීම, ගස මුලට පස් එකතු කිරීම සහ වල් පැළ ඉවත් කිරීම මෙහිදී සිදු කරයි.

බිම් සකස් කිරීමේ ක්‍රම

උපරිම බිම් සැකසීම

උපරිම බිම් සැකසීම සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමය හෙවත් සම්මත බිම් සැකසීමේ ක්‍රමය ලෙස ද හඳුන්වයි. මෙහි දී මූලික බිම් සැකසීම සිදු කර ඉන් පසු පශ්චාත් බිම් සැකසීම සිදු කරයි. මෙහි දී බෝගයට අවශ්‍ය ගැඹුරට පස සකස් කර බෝගය සිටුවයි. මෙම ක්‍රමය මගින් ඉතා සියුම් ව බිම් සැකසීමට හැකි වීම වාසියකි. නමුත් මෙය වියදම් අධික ක්‍රමයක් වන අතර බෑවුම් සහිත බිම්වල පාංශු ඛාදනය ද සිදු වේ.

අවම බිම් සැකසීම (minimum tillage)

අවම බිම් සැකසීම ලෙස හඳුන්වන්නේ උචිත පාත්තියක්, ඉක්මන් බීජ ප්‍රරෝහණයක් සහ සතුටුදායක බෝග වර්ධන තත්ත්වයක් යන මූලික අවශ්‍යතා ප්‍රශස්ත මට්ටමින් පවත්වා ගනිමින් බිම් සැකසීම අවම කර ගැනීම සඳහා භාවිත කරන ක්‍රමයකි.

බිම් සැකසීම අවම කර ගැනීමට මෙහි දී ක්‍රම දෙකක් භාවිත වේ.

1. බිම් සැකසීමේ දී වියදමට සාපේක්ෂ ව ප්‍රතිලාභ අත් නොවන ක්‍රියා අත් හැරීම
2. බීජ වැපිරීම හා පොහොර යෙදීම වැනි විවිධ ක්‍රියා එකට සම්බන්ධ කිරීම

අවම බිම් සැකසීමේ දී මුළු ක්ෂේත්‍රයටම ප්‍රාථමික බිම් සැකසීම සිදු කරන අතර ද්විතීයික බිම් සැකසීම සිදු කරන්නේ බීජ/පැළ සිටුවන පේළිය ඔස්සේ පමණි.

අවම බිම් සැකසීමෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලැබෙන්නේ රළු හා මධ්‍යම ප්‍රාණයේ වයනයක් සහිත පස්වලටවන අතර මෙහි ප්‍රතිඵල නිරීක්ෂණයකළ හැක්කේ ද, අවම බිම් සැකසීම වසර දෙක තුනක් සිදු කළ පසුව ය.

අවම බිම් සැකසීමේ වාසි

- බෑවුම් බිම්වල පාංශු ඛාදනය අඩු වීම
- බිම් සැකසීමට යන කාලය ඉතිරි කර වගා කන්න දෙකක් අතර පරතරය අඩු වීම
- බීජ/පැළ සිටුවන පේළි කලාප අතර පිහිටි අන්තර් පේළි කලාපයේ, පෙර කන්නයේ අස්වැන්න නෙළීමෙන් පසු ඉතිරි වී තිබෙන ඉපනැල්ල දිරාපත් වීම මගින් පාංශු ලක්ෂණ වැඩි දියුණු වීම. එසේ ම එම කලාපයේ පසේ ඇති මුල් දිරාපත් වීම නිසා සෑදෙන සිදුරු ඔස්සේ පසට ජලය කාන්දුවීම මනා ව සිදු වේ.

- බිම් සැකසීමට යන වියදම අඩු වීම
- ගොවිපොළ යන්ත්‍ර නිසා සිදු වන පස තද වීම අඩු වීම

අවම බිම් සැකසීමේ අවාසි

- මෙසේ බිම් සැකසූ ක්ෂේත්‍රයක බීජ ප්‍රරෝහණය වීම අඩු ය.
- කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනය වන වේගය අඩු වන අතර පෝෂක නිදහස් කිරීම ප්‍රමාද ය. එම නිසා වැඩිපුර රසායනික පොහොර යෙදීමට සිදු වේ.
- රනිල බෝගවල මූල ගැටිති සෑදීම අඩු වේ.
- බීජ වැපිරීම අපහසු ය.
- වල් පැළ පාලනය සඳහා නිතර නිතර රසායනික වල් නාශක යෙදිමට සිදු වේ. ඒ නිසා පරිසර දූෂණය සිදු වන අතර බහු වාර්ෂික වල් පැළ වගා බිමෙහි බහුල ව ඇති වේ.
- සමහර රෝග පළිබෝධ ද ස්ථාවර වීමට පුළුවන.

ශුන්‍ය බිම් සැකසීම (zero tillage)

අවම බිම් සැකසීමේ අන්ත අවස්ථාව ලෙස මෙය හැඳින්විය හැකි ය. මෙහි දී ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමක් සිදු නොකරන අතර ද්විතීයික බිම් සැකසීම ද බීජ සිටුවන පේළියට හෝ ස්ථානයට පමණක් සීමා කෙරේ. බීජ වැපිරීමට පෙර ක්‍රියාකාරී කාලය අඩු සියල්ල නසන වල් නාශක යොදා වල් පැළ පාලනය කරයි. උදා: ග්ලයිෆොසේට් වල් නාශක යෙදීම.

මෙහි දී ක්‍රියාකාරී කාලය අඩු වල් නාශක භාවිත කරනුයේ සිටුවන බීජවලට සියල්ල නසන වල් නාශකයෙන් සිදු වන බලපෑම වැළැක්වීමට ය. බීජ ප්‍රරෝහණයෙන් පසු වල් පැළ පාලනය සඳහා ක්‍රියාකාරී කාලය වැඩි වරණීය වල්නාශක යොදා ගැනේ. මෙම වල් නාශක බෝගයට හානිකර නොවිය යුතු ය.

පහත සඳහන් අවසථාවල දී ශූන්‍ය බිම් සැකසීම යොදා ගනු ලැබේ.

- විවිධ හේතු නිසා නිසි කාලයකට බිම් සැකසීම කළ නොහැකි බිම් සඳහා උදා: නිසි කලට වැසි නොලැබීම නිසා බිම් සැකසීම සිදු කර ගැනීමට නොහැකි වූ බිම් සඳහා
- නිරතුරු ව පාංශු ඛාදනයට ලක් වන බිම් සඳහා
- බිම් සැකසීමට විශාල ශ්‍රමයක් හා කාලයක් අවශ්‍ය වන බිම් සඳහා

ශූන්‍ය බිම් සැකසීම සිදු කිරීමේ දී කාර්යයන් 3 ක් එක වර සිදු කෙරේ.

1. බෝගය සිටුවන පේළිය ඔස්සේ පටු තීරයක් ශුද්ධ කිරීම
2. බීජ සිටුවීම සඳහා වළක් සෑදීම
3. බීජ සිටුවීම හා පසෙන් වසා දැමීම

ශුන්‍ය බිම් සැකසීමේ වාසි

1. පාංශු හා ජල සංරක්ෂණය

කාබනික ද්‍රව්‍ය ඛනිජීකරණය වන වේගය අඩු නිසා අන්තර් පේළි කලාපයේ වල් පැළ හා බෝග අවශේෂ වසුනක් ලෙස ක්‍රියා කරන නිසා වැසි බිංදු කෙළින්ම පස සමග නොගැටෙන අතර ම පස මතුපිටින් ජලය ගලා යෑමේ වේගය ද අඩු වේ. මේ නිසා පාංශු ඛාදනය අඩු වේ. මීට අමතරව මෙම වසුන් පස සමග කෙළින් ම ගැටීම නිසා පාංශු ජීවීන්ගේ (ගැඩවිලුන් හා ක්ෂුද්‍රජීවීන්) ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩි වේ. එමගින් පාංශු ව්‍යුහය දියුණු වී පසට ජලය කාන්දු වීම වැඩි දියුණු වේ. වසුනක් පැවතීම නිසා ජලය වාෂ්ප වීම අඩු වේ.

2. වියදම අඩු වීම

විවිධ හේතු නිසා නිසි කාලයට බිම් සකස් කර ගැනීමට අපහසු වන භූමිවලට හා බිම් සකස් කිරීමේ වියදම අධික අවස්ථාවල දී යොදා ගත හැකි වීම නිසා යාන්ත්‍රික බලය හා කාලය

ඉතිරිවන අතර ආර්ථික ව වාසිදායක ය. අතින් හෝ යන්ත්‍ර මගින් බිම් සැකසීමට අධික බලයක් වැය වන නිසා ශක්තිය අපතේ යාමක් සිදු නොවේ.

ශූන්‍ය බිම් සැකසීමේ අවාසි

- විශාල බීජ සහිත බෝග සඳහා යොදා ගත හැකි නමුත් කුඩා බීජ සහිත බෝගවලට නොගැළපේ.
- මුල් කාලවල දෘශ්‍ය ඝනත්වය අඩු වුවත් විශේෂයෙන් බීජ සිටුවීමට හා කෘෂි රසායනික යෙදීමට යන්ත්‍ර භාවිත කරන්නේ නම් පස තද වීම ඇති විය හැකි ය.
- මැටි අධික පස්වල පාංශු වාතනය හා ජල වහන තත්ත්ව දුර්වල නිසා ශාක වර්ධනය දුර්වල විය හැකි ය.
- මෙහි දී මුළු ක්ෂේත්‍රයේ ම වූ වල් පැළ විනාශ කිරීම සඳහා මුලින් ම සියල්ල නසන වල් නාශක යොදයි. වගා කන්නය තුළ භාවිත වන වල් නාශක ප්‍රමාණය ද වැඩි කිරීමට සිදු වේ.
- රසායනික වල් නාශක දිගින් දිගට ම භාවිත කිරීම නිසා වල් නාශක සඳහා ප්‍රතිරෝධී වල් පැළෑටි ඇති විය හැකි ය. එමෙන් ම වල් නාශක භාවිතයෙන් පරිසර දූෂණය සිදු වේ.
- බීජ ප්‍රරෝහණ ප්‍රතිශතය සම්මත ක්‍රමයට වඩා 20% කින් පමණ අඩු වේ.
- ඛනිජීකරණය අඩු වීම නිසා රසායනික පොහොර වැඩියෙන් භාවිත කිරීමට සිදු වේ.

මඩ කිරීම (puddling)

වී වගාව සඳහා බිම් සකස් කරන්නේ මඩ කිරීමෙනි. මෙහි අරමුණ මුළු බෝග වගා කාලය තුළම පස ජලයෙන් යට කර තබා ගැනීම යි.

මඩ කිරීමේ දී පාංශු ව්‍යුහය විනාශ කෙරේ. වැලි, රොන් මඩ හා මැටි ලෙස තනි තනි පස් අංශු එකිනෙකින් වෙන් වී පිළිවෙළින් තද ස්තරය මත තැන්පත් වීමෙන් සියුම් සිදුරු ද ඇහිරී අපාරගම්‍ය ස්තරයක් සෑදේ. එනිසා ජලය භූගත ජල මට්ටම දක්වා ගමන් කිරීම වැළකී වී ශාකයේ වර්ධනයට අවශ්‍ය මෘදු පාත්තියක් සෑදේ.

5.3 බිම් සැකසීමේ උපකරණ

බෝග සංස්ථාපනයට සුදුසු පාංශු පරිසරයක් ලබා ගැනීමට නම් බිම් සැකසීම සඳහා සුදුසු උපකරණ භාවිත කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. බිම් සැකසීමේ උපකරණ ප්‍රධාන ආකාර දෙකකට පහත අයුරු වර්ග කළ හැකි ය.

අ. බිම් සැකසීමේ අවස්ථාව අනුව

ආ. එම උපකරණ ක්‍රියා කරවීමට යොදා ගනු ලබන බලය අනුව

අ). බිම් සැකසීමේ අවස්ථාව අනුව භාවිත කරන උපකරණ

මේ අනුව බිම් සැකසීමේ උපකරණ ආකාර 3 කට වර්ග කළ හැකි ය. එනම්,

1. ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ උපකරණ
2. ද්විතීයික බිම් සැකසීමේ උපකරණ
3. අතුරුයත් ගෑමේ උපකරණ

1. ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ උපකරණ

ප්‍රාථමික බිම් සැකසීම සඳහා උදලු, මුල්ලු වර්ග, නගුල් වර්ග භාවිත කරයි.

2. ද්විතීයික බිම් සැකසීමේ උපකරණ

කැට පොඩි කිරීම, මට්ටම් කිරීම, පාත්ති සැකසීම ආදිය සඳහා උදැල්ල, පෝරු වර්ග, රේක්කය, රිජරය, රොටවේටරය ආදී උපකරණ භාවිත කරයි.

3. අතුරුයත් ගෑමේ උපකරණ

වල් පැළ පාලනය, ගස් මුලට පස් එකතු කිරීම පස සමග පොහොර කලවම් කිරීම ආදී බෝගය සිටු වූ පසු පසට සිදු කරන සියලු ම ක්‍රියා සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ මෙයට අයත් වේ. මේ සඳහා උදැල්ල, හෝ උපකරණ ආදිය භාවිත කරයි.

ආ). යොදා ගනු ලබන බලය අනුව උපකරණ වර්ග කිරීම

යන්ත්‍ර ක්‍රියා කරවීමට යොදා ගන්නා බලය අනුව ද බිම් සැකසීමේ උපකරණ ආකාර 3 කට වර්ග කළ හැකි ය.

1. මිනිස් ශ්‍රමය භාවිත කරන උපකරණ
2. සත්ව ශ්‍රමය භාවිත කරන උපකරණ
3. යාන්ත්‍රික බලය භාවිත කරන උපකරණ

1. මිනිස් ශ්‍රමය භාවිත කරන උපකරණ

මේ සඳහා උදැල්ල, මුල්ලු වර්ග, ජපන් රොටරි වීඩරය, අත් පෝරුව, හෝ උපකරණ අයත් වේ.

2. සත්ත්ව බලය භාවිත කරන උපකරණ

මේ සඳහා බොහෝ විට යොදා ගන්නා සත්ත්වයා නම් ගවයා ය. ගැමි ලී නගුල සැහැල්ලු යකඩ නගුල, බුරුම පෝරුව මට්ටම් පෝරුව ආදී උපකරණ සත්ව ශ්‍රමය යොදා ගෙන ක්‍රියා කරවන උපකරණ වේ.

3. යාන්ත්‍රික බලයෙන් ක්‍රියා කරවන උපකරණ

මෙම උපකරණවලට උදාහරණ නම් තැටි නගුල, ජපන් පරිවර්ත්‍ය නගුල, රොටවේටරය, තැටි පෝරුව, කොකු නගුල, හැඩ ලැලි නගුල වේ.

බිම් සැකසීමේ උපකරණ

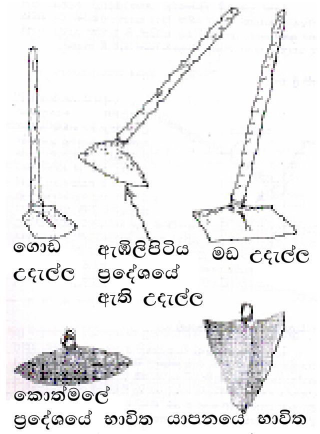
ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ උපකරණ			ද්විතීයික බිම් සැකසීමේ උපකරණ			අතුරුයත් ගෑමේ උපකරණ
මිනිස් ශ්‍රමය	සත්ත්ව ශ්‍රමය	යාන්ත්‍රික බලය	මිනිස් ශ්‍රමය	සත්ත්ව ශ්‍රමය	යාන්ත්‍රික බලය	හෝ උපකරණ
උදැල්ල	ගැමි ලී නගුල	තැටි නගුල	උදැල්ල	මට්ටම් පෝරුව	තැටි පෝරුව	උදැල්ල
මුල්ලුව	සැහැල්ලු	මෝල්ඩ්බෝඩ්	මට්ටම් පෝරුව	තැටි පෝරුව	රොටවේටරය	අත් මුල්ලුව
යකඩ ඉන්න	යකඩ නගුල	(හැඩලැලි) නගුල	අත් රේක්කය	බුරුම ඇණ	කොකු නගුල	වල් නෙලන යන්ත්‍ර
		ජපන් පරිවර්ත්‍ය		දත් පෝරුව	දුනු දත් පෝරුව	
		නගුල				

ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ උපකරණ

මිනිස් ශ්‍රමයෙන් ක්‍රියා කරන ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ උපකරණ

උදැල්ල

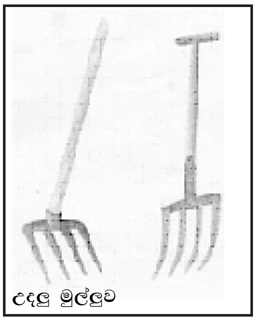
ලී මිටක් හා වානේ තලයක් සහිත බහු කාර්ය බිම් සැකසීමේ උපකරණයකි. බිම පෙරලීම, වල් පැළ උදලු ගෑම, වළවල් හෑරීම, පස් ඉවත් කිරීම, කානු කැපීම, පාත්ති දැමීම, කැට පොඩි කිරීම, මට්ටම් කිරීම ආදී ක්‍රියා සඳහා භාවිත කරයි. ගොඩ වැඩ සඳහා ගොඩ උදැල්ලත්, මඩ වැඩට මඩ උදැල්ලත් භාවිත කරයි. ප්‍රාදේශික වශයෙන් වෙනස් වූ විවිධ හැඩැති උදලු තල දක්නට ලැබේ.



රූපය 5.1 : විවිධ උදලු වර්ග

ඇණ දත් පෝරුව

මුල්ලුව

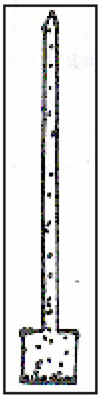


පා මුල්ලුව

රූපය 5.2 : විවිධ මුල්ලු වර්ග

ලී මිටක් හා උල් සහිත වානේ තලයක් ඇත. පාගන මුල්ලුව, උදලු මුල්ලුව හා අත් මුල්ලුව වශයෙන් වර්ග කීපයකි. පාගන මුල්ලුව ගොඩ ඉඩම්වල තද පස් බුරුල් කිරීම, ගල් මුල් ඉවත් කිරීම, අල බෝගවල අස්වනු නෙලීම ආදී කාර්යයන් සඳහා යොදා ගනී. උදලු මුල්ලුව ගොඩ ඉඩම් වල පස් බුරුල් කිරීමට යොදා ගනී. අත් මුල්ලු ගෙවතු වගාවේ දී අතුරුයත් ගැමට යොදා ගනී.

යකඩ ඉන්න

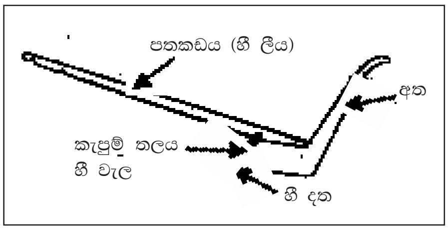


රූපය 5.3 : යකඩ ඉන්න

යකඩ ඉන්නට නාරාසනය, අලවංගුව ආදී නම් ද භාවිත වේ. මෙය පාත්ති සැකසීමේ දී කන්ඩි රැහීම හා ලම්භකව පස බුරුල් කිරීමේ කටයුතුවලට උපයෝගී කර ගනී.

සත්ව ශ්‍රමයෙන් ක්‍රියාකරන ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ උපකරණ

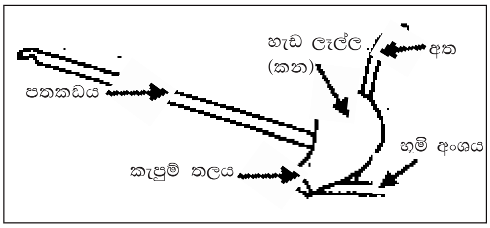
දේශීය නගුල/ගැමි ලී නගුල/සැහැල්ලු යකඩ නගුල



රූපය 5.4: ගැමි ලී නගුල

දේශීය නගුලෙහි දේහය ලීයෙන් ද, තලය යකඩෙන් ද නිමවා ඇත. යකඩ තලය ලී දේහයට සවි කර ඇති අතර ඇද ගෙන යාම සඳහා දිග දණ්ඩක් එම දේහයට ම සවි කර ඇත. නගුල අල්ලා ගැනීමට මිටක් ඇති අතර ගවයන් යොදා ගෙන අදිනු ලබයි. වී වගාවේ දී බහුල ව භාවිත කරයි. 5cm පමණ ගැඹුරට පස සකස් කිරීම සිදු කෙරේ. නමුත් පස සකස් කරන ගැඹුරු තියුණු ලෙස පාලනය කළ නොහැකි ය. පැය 6 ක් තුළ 0.1-0.15ha ක භූමි ප්‍රදේශයක් සී සෑම කළ හැකි ය.

සැහැල්ලු යකඩ නගුල



රූපය 5.5: සැහැල්ලු යකඩ නගුල

- සතුන් මගින් ඇද ගෙන යයි. කුඹුරු බිම්වල සී සෑමට භාවිත වේ.
- 10 cm පමණ ගැඹුරට පස හැරේ.
- කැපී ඉහළට එන පස් පිඩැල්ල හැඩ ලෑල්ල නිසා පෙරළේ.
- වල් පැළ පසට යට කිරීම සිදු වේ.
- පැය 6 ක දිනක දී මෙම උපකරණය මගින් 0.15-0.25 ha ... හැකි ය.

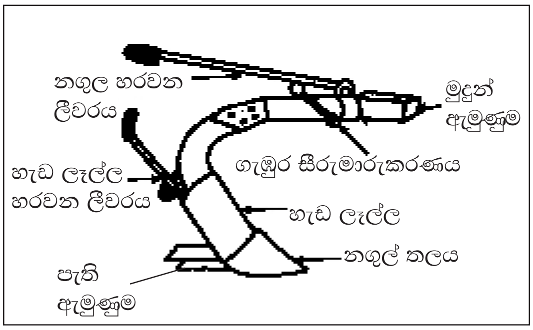
යන්ත්‍ර මගින් අදින පස් පෙරළන නගුල්

ට්‍රැක්ටර්වලට සම්බන්ධ කර සී සායි. මේ සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ ද්වි රෝද හා සිව් රෝද ලෙස ට්‍රැක්ටර් වර්ග 2 ක් භාවිත කරයි. ට්‍රැක්ටර් වර්ගය අනුව සවි කරන උපකරණ වෙනස් වේ.

ප්‍රාථමික බිම් සකසන උපකරණ

රෝද 4 ට්‍රැක්ටර්වලට සවි කරන උපකරණ	රෝද 2 ට්‍රැක්ටර්වලට සවි කරන උපකරණ
- හැඩ ලැලි නගුල/මෝල්ඩ් බෝඩ් නගුල - තැටි නගුල	- ජපන් පරිවර්ත්‍ය නගුල (හැඩ ලැලි නගුල)

මෝල්ඩ් බෝඩ්/හැඩ ලැලි නගුල (ද්වි රෝද ට්‍රැක්ටර සඳහා)

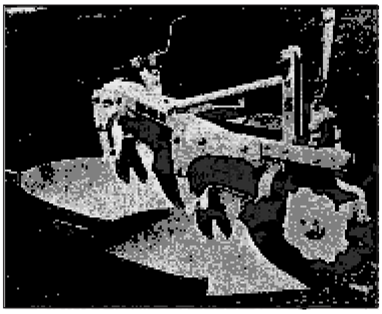


රූපය 5.6: හැඩ ලැලි නගුල/ජපන් පරිවර්ත්‍ය නගුල

මෙම උපකරණයේ හැඩ ලැල්ලක් සහිත නිසා හැඩ ලැලි නගුල ලෙස හඳුන්වයි. ජපන් පරිවර්ත්‍ය නගුල මෙහි එක් ආකාරයකි. සීසාන අස්ථාවේ දී නගුල් තලයේ පැති මාරු කිරීමට හැකි වීම ජපන් පරිවර්ත්‍ය නගුලේ විශේෂ ලක්ෂණයකි. මෙය ද්වි රෝද ට්‍රැක්ටර් මගින් ක්‍රියාත්මක කරනු ලබයි.

ගැමි නගුල හෝ යකඩ නගුලට වඩා ගැඹුරට සී සායි. මඩ ගොවිතැනේ දී මෙන් ම ගොඩ ගොවිතැ[illegible]. අලුතින් එළි පෙහෙළි කළ ඉඩම් හා ගල්මුල් ඇති ඉඩම්වල භාවිතය අපහසු ය. මෙම නගුලේ විශේෂ වාසියක් නම් බෝග වර්ගය අනුව බිම් සැකසීමේ ගැඹුර සීරු මාරු කිරීමට හැකි වීම යි. නගුල් තලයේ කැපුම් තලය 15 - 20cm දක්වා ද කැපුම් ගැඹුර 15cm දක්වා ද සීරු මැරු කළ හැකි ය. මෙහි උල් වූ නගුල් තුඩක් හා ඊට සම්බන්ධ වූ පියාපතක් වැනි කොටසක් ඇත. නගුල ඉදිරියට යාමේ දී නගුල් තුඩෙන් පස හැරෙන අතර කැපෙන පස් පිඩැල්ල නගුල් තලය දිගේ ඉහළට ගොස් නගුල් පියාපත නිසා යටිකුරු වී වැටේ. ඇතැම් අවස්ථාවල නගුලේ හැඩ ලැල්ල යකඩ පටිවලින් සාදා ඇති නිසා පස් පිඩැලි ඇලීම අඩු වන අතර පහසුවෙන් ඒවා ගැලවී වැටේ. ට්‍රැක්ටරය කුඹුරට යෙදීමට පෙර රබර් රෝද වෙනුවට මඩ රෝද හෝ බෙර රෝද යොදා ගත යුතු ය. මඩ අධික බිමකට නම් බෙර රෝද යොදන අතර වැලි සහිත බිමකට නම් පෙති රෝද යෙදේ. දිනකට 0.25-0.50ha ප්‍රමාණයක් සී සෑම කළ හැකි ය.

මෝල්ඩ් බෝඩ්/හැඩ ලැලි නගුල (සිව් රෝද ට්‍රැක්ටර් සඳහා)



රූපය 5.7: මෝල්ඩ් බෝඩ් නගුල (ද්විත්ව තලය)

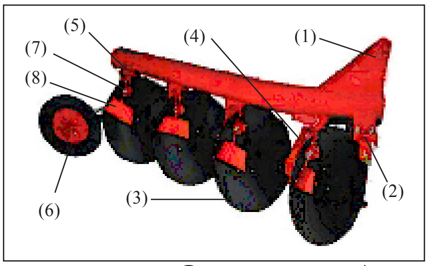
ඉදිරියට උල් හැඩයක් ඇති හැඩ ලැලි 2- 3ක් තිබේ. එය නගුල බඳට සම්බන්ධ වී සීරු මාරු කළ හැකි වීම විශේෂත්වයකි. බිම් රෝදය මගින් ගැඹුර පාලනය කළ හැකි ය. පිඩැල්ල පෙරළීම මනාව සිදු වේ. හැඩලැලිවල පස් ඇලීම වළක්වන මඩ සූරනය නිසා කාර්යක්ෂමතාව වැඩි ය. දිනකට 1.6-2ha ක් වැඩ කළ හැකි ය.

තැටි නගුල

මෙම වර්ගයේ නගුල්වලින් පස මනාව කැපී පෙරළෙන බැවින් පස හොඳින් වේ. තැටිවල පස් ඇලීම වළක්වන මඩ සූරනය නිසා කාර්යක්ෂමතාව වැඩි ය. දිනකට 0.50-0.75 ha පමණ ප්‍රමාණයක් වැඩ කළ හැකි ය. පොළොවෙන් ඉහළට එසවීමට, පහත් කිරීමට හා සී සාන ගැඹුර පාලනය කිරීමට ට්‍රැක්ටරයේ ද්‍රාව බල පද්ධතිය උපකාරී වේ.

මෙය ගල් මුල් සහිත අලුතින් සංවර්ධනය කෙරෙන ගොඩ ඉඩම්වල බිම් සැකසීමට යොදා ගන්නා උපකරණයකි. සාමාන්‍ය නගුලක ඇති නගුල් තලය හා හැඩලැල්ල වෙනුවට මෙහි ඇත්තේ කරකැවෙන විශාල වානේ තැටියකි. එම තැටිවල කැපුම් මුහුණත අවතල ය. මෙහි දී පස කැපීම,

ඉහළට එසවීම තැටි මගින් සිදු කෙරේ. තැටිවලට සවි කර ඇති මඩ සූරන (mud plate) මගින් පිඩැල්ල ගලවා පහළ දැමීම පහසු කරයි. උපකරණයේ පිහිටි බිම් රෝදය හෙවත් හීවිටි රෝදය මගින් නගුල එක එල්ලේ තබා ගනී. කම්පන අවශෝෂකය (shock absorber) මගින් ගැස්සීම අවශෝෂණය කර උපකරණය ඉදිරියට තල්ලු කර ගෙන යෑම පහසු කරයි. මෙම උපකරණය එසවීමටත් කැපෙන ගැඹුර වෙනස් කිරීමටත් ට්‍රැක්ටරයට අදාළ ද්‍රාව බල පද්ධතිය උපකාරී වේ.



රූපය 5.8: තැටි නගුලක කොටස්

(1) මුදුන් ඇමුණුම් ස්ථානය (2) පැති ඇමුණුම් ස්ථාන	- ට්‍රැක්ටරයට අමුණනු ලබන ස්ථාන
(3) කැපුම් තලය (තැටිය)	- පස් පිඩැල්ල කැපීමට ආධාර වේ.
(4) තැටි බෙයාරිම	- කැපුම් තලය කරකැවීමට උපකාරී වේ.
(5) තැටි (තල) පාද	- කැපුම් තලය නගුල් බඳට සවි කිරීමට උළපකාරී වේ.
(6) භූමි රෝදය	- නගුල එක එල්ලේ ගෙන යාමට උපකාරී වේ.
(7) කම්පන වාරකය	- නගුලට දැනෙන කම්පන අවම කිරීමට උපකාරී වේ.
(8) මඩ සූරනය	- පස් පිඩැල්ල පෙරළීමට හා මඩ ඉවත් කිරීමට උදව් වේ.

විෂ්කම්භ ප්‍රමාණ 3 කින් තැටි නිපදවන අතර එකවරක දී එක ම ප්‍රමාණයේ තැටි පමණක් සවි කර භාවිත කළ යුතු වේ. ගල් ඉතා අධික පසට නොගැලපේ. තද පසක් සහිත ඉඩම් සී සෑම සඳහා තැටි නගුල වඩා සුදුසු වේ. තන්තුමය මුල් සහිත වල් පැළ අධික පස් සඳහා ද තැටි නගුල උචිත ය.

ද්විතීයික බිම් සැකසීමේ උපකරණ

ද්විතීයික බිම් සැකසීම සඳහා යොදා ගන්නා උපකරණ මිනිස් ශ්‍රමයෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ, සත්ත්ව ශ්‍රමයෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ හා යන්ත්‍ර ශ්‍රමයෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ ලෙස වර්ග කළ හැකි ය.

මිනිස් ශ්‍රමයෙන් ක්‍රියා කරන උපකරණ

උදැල්ල

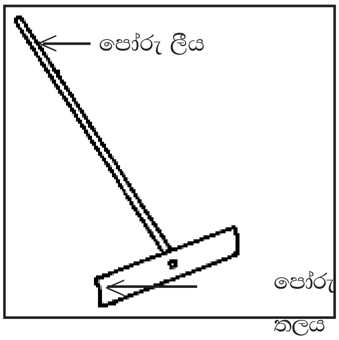
ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ උපකරණ යටතේ විස්තර කර ඇත.

අත් රේක්කය

ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමෙන් පසු අත් රේක්කය යොදා ගෙන ක්ෂේත්‍රයේ ගල් මුල්, ඉතිරි වල් පැළ, ඉපනැලි ඉවත් කිරීම, පස් කැට පොඩි කිරීම, පස මට්ටම් කිරීම ආදී කටයුතු කළ හැකි ය.

අත් පෝරුව

අත් පෝරුව බොහෝවිට වී [illegible] යොදා ගැනේ. වී වගාවේ දී තවදුරටත් පස සියුම් ලෙස මට්ටම් කර ගැනීමට අත් පෝරුව භාවිත කෙරේ. අත් පෝරුව භාවිත කර ක්ෂේත්‍රයේ ජල වහනයට ඇල මං දැමීම වී වගාවේ දී කරනු ලබයි.

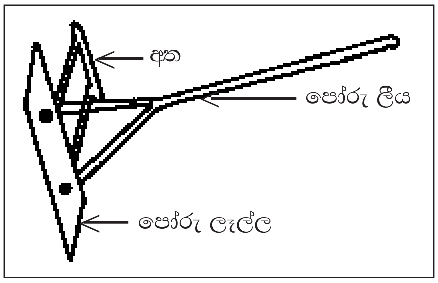


රූපය 5.10: අත් පෝරුව

සත්ත්ව බලයෙන් ක්‍රියා කරන ද්විතීයික බිම් සැකසීමේ උපකරණ

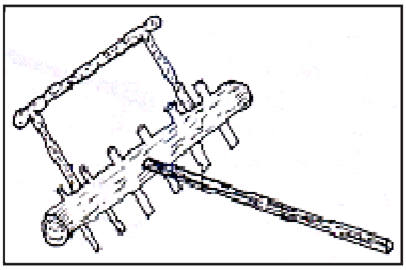
මට්ටම් පෝරුව/තල පෝරුව

සතුන් දෙදෙනකු මගින් අදිනු ලබන පෝරුවකි. සතුන් දෙදෙනාගේ කර මත තබන හරස් ලීය විය ගහ ලෙස හඳුන්වයි. විය ගහ ලණු පට්ටා හෝ වැල් මගින් සතුන්ගේ කරට හිර කර බැඳ පෝරුවේ හරස් ලීයට සවි කර සී සෑම කරයි. මට්ටම් පෝරුව මඩ ගොවිතැනේ දී බොහෝ විට භාවිත කරනු ලබයි. මෙයින් කැට පොඩි කිරීම හා පොළව මට්ටම් කර ජල වහන තත්වයක් ලබා දෙයි. පැය 4ක දී 0.4ha ක් පමණ පෝරු ගෑ හැකි ය.



රූපය 5.11: මට්ටම් පෝරුව

බුරම ඇණ දත් පෝරුව



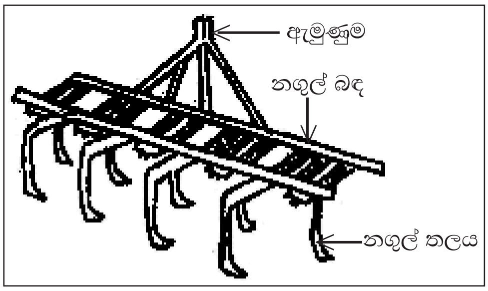
මඩ බිම් සකස් කිරීමට යොදා ගනු ලබන පෝරුවකි. 120-135cm ක් දිග 45cm ක් පමණ විෂ්කම්භය ඇති කොටයකට ඇණ දත් සවි කරයි. වැඩ කළ හැකි ගැඹුර 12 cm ක් පමණ වේ. කැට පොඩි කිරීම හා නැවත වරක් පස බුරුල් කිරීමට භාවිත කරයි.

යන්ත්‍ර බලයෙන් ක්‍රියාකරන ද්විතීයික බිම් සැකසීමේ උපකරණ

උපකරණ

සිව් රෝද ට්‍රැක්ටර්වලට සවි කරන උපකරණ	රෝද දෙක ට්‍රැක්ටර්වලට සවි කරන උපකරණ
කොකු නගුල	රොටවේටරය
තැටි පෝරුව	ඇණ දත් පෝරුව
ඇණ දත් පෝරුව	
රිජරය	

කොකු නගුල

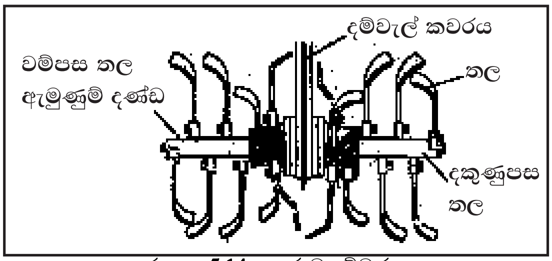


රූපය 5.13: කොකු නගුල

වගා කිරීමට සුදුසු බිමක මතුපිට ඉපනැලි, කුණු රොඩු මෙන්ම කැලෑ ශුද්ධ කිරීම, කැට පොඩි කිරීම, පස බුරුල් කිරීම වැනි කාර්යයන් සඳහා යොදා ගනී. ද්විතීයික බිම් සැකසීමේ උපකරණයක් වුව ද ප්‍රාථමික බිම් සැකසීම සඳහා ද ගොවීහු යොදා ගනිති. නමුත් පස පෙරලීමක් සිදු නොවුණත් ගැඹුරට පස බුරුල් කිරීම කරයි. කොකු නගුල් තල සවිමත් වක් ගැසුණු දණ්ඩකට සවි කර ඇත. එම දඬු සමූහය සැකිල්ලකට සවි වී තිබේ. තුන් සන්ධි ඇමුණුමෙන් (Three point Hitch) සිව් රෝද ට්‍රැක්ටරයට සවි කරයි.

රොටවේටරය (භ්‍රමණ පෝරුව)

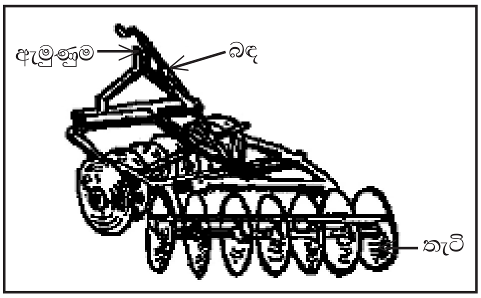
හැඩ ලෑලි නගුල යොදා බිම් සැකසීමෙන් පසු ක්ෂේත්‍රයේ විශාල පස් පිඩැලි පවතී. මේවා ඉතා සියුම් පරිදි කුඩා කිරීමටත්, වල් පැළෑටි විනාශ



රූපය 5.14 : රොටවේටරය

කර කාබනික ද්‍රව්‍ය ලෙස පස තුළට යැවීමටත් භාවිත කළ හැකි උපකරණයකි, රොටවේටරය. මෙය ට්‍රැක්ටරයට සවි කිරීම ඉතා පහසු ය. භූමි රෝදය උස් පහත් කිරීමෙන් පස මට්ටම් කරන ගැඹුර තීරණය කළ හැකි ය. රොටවේටරය වී වගාවේ දී මඩ කිරීමට ද බහුල ව උපයෝගී කර ගනී.

තැටි පෝරුව

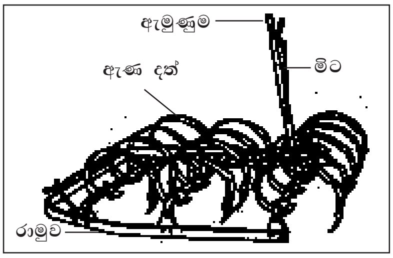


රූපය 5.15: තැටි පෝරුව

මේවායේ අක්ෂයකට සවි කළ තැටි කට්ටල කිහිපයක් ඇත. එක් කට්ටලයක තැටි 7 ක් පමණ ඇත. වඩා ඉදිරියෙන් ගමන් කරන තැටි කට්ටලයේ දාර රැලි සහිත වන අතර පසු පසින් ගමන් කරන තැටිවල දාර සුමට ය. ඉදිරියේ ඇති තැටිවලින් පස් කැට පොඩි කරන අතර පසු පස තැටිවලින් සමතලා කරයි. ඒ අනුව තැටි නගුල භාවිතයෙන් පස පෙරලන ලද ගොඩ ඉඩම්වල විශාල පස් කුට්ටි පොඩි කිරීම, මට්ටම් කිරීම කලවම් කිරීම වැනි කාර්යයන් කීපයක් එක වර සිදු කර ගත හැකි ය. තල පේළි දෙක පසේ ස්වභාවය අනුව සීරු මාරු කර ගත හැකි ය.

තැටි පෝරුවෙහි අඩංගු තැටි සාමාන්‍ය තැටි නගුලෙහි ඇති තැටිවලට වඩා කුඩා වන අතර සංඛ්‍යාවෙන් වැඩි ය. ඒවා විෂ්කම්භයෙන් 45 - 55cm වූ අවතල තැටි වන අතර, මෙම තැටි අතර පරතරය 15cm සිටින සේ රාමුවෙහි ඇක්සලයෙහි සවි කර ඇත. තැටි සියල්ල ඇක්සලය සමග එක වර එකට කරකැවෙන සේ නිර්මාණය කර ඇත.

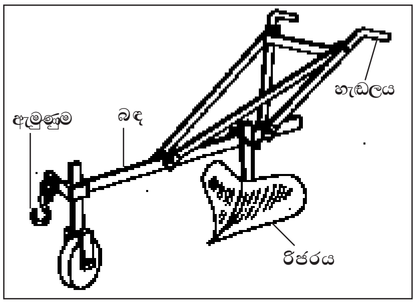
ඇණ දත් පෝරුව



5.16 රූපය: ඇණ දත් පෝරුව

යකඩ රාමුවකට සවි කරන ලද කොකු පේළි තුනකින් පමණ සමන්විත වේ. කලින් සී සාන ලද ඉඩමක කැට පොඩි කිරීම, මුල් ඉපනැලි ඉවත් කිරීම, මූලික පොහොර මිශ්‍ර කිරීම වැනි කාර්යයන් සඳහා භාවිත කෙරේ.

රිජරය



රූපය 5.17: රිජරය

වැටි හා කානු ආකාරයට පාත්ති සෑදීමට භාවිත කරයි. රිජරය ඉදිරිපසට ගමන් කරන විට පස් පිඩැලි දෙපසට පෙරළීම නිසා කානුවක් හා වැටි දෙකක් ඇති වේ. ගල් මුල් සහිත භූමිවල යෙදීම අපහසු ය. මද වශයෙන් තෙත් වූ පස්වල කාර්යක්ෂමතාව වැඩි ය.

අතුරු යත් ගෑමේ උපකරණ/පශ්චාත් බිම් සැකසීමේ උපකරණ

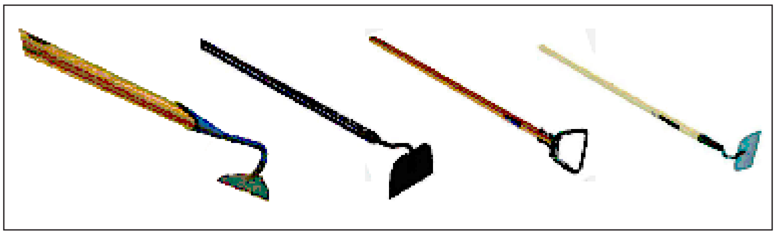
රූපය 5.18: ජපන් රොටරි වීඩරය

මෙහි දී ද්විතීයික බිම් සැකසීමට යොදා ගන්නා උපකරණ ම බොහෝ විට භාවිත වේ. එහෙත් ඒ සඳහා විශේෂයෙන් නිපදවූ උදලු, හෝ වර්ග (hoe) වල් නෙළන යන්ත්‍ර (weeders) භාවිත කළ හැකි ය.

ජපන් රොටරි වීඩරය

වී වගාවේ වල් පැළෑටි මර්දනය සඳහා ජපන් රොටරි වීඩරය යොදා ගනී. 20cm පරතරයට පේළියට සිටුවන ලද වී වගා ක්ෂේත්‍රවල

වපුරා හෝ පැළ සිටුවා සති 2 කට හා සති 6 කට පසු වල් නෙළීමට යොදා ගනී. කුඹුරේ ජල මට්ටම 2.5cm ක් උසට බැඳ පේළි අතර වීඩරය ඉදිරියටත් පසු පසටත් තල්ලු කරමින් වල් පැළෑටි පොඩි කර පස හා මිශ්‍ර කරයි. වල් පැළ ගැලවී පස සමග මිශ්‍ර වීම නිසා කාබනික ද්‍රව්‍ය පසට එක් වීම මෙම යන්ත්‍රයෙන් සිදු වේ.



රූපය 5.19: හෝ උපකරණ

හෝ උපකරණ (අඳින වර්ගයේ අත් උදලු)

මේවා අතින් ක්‍රියා කරවන සරල සැහැල්ලු උපකරණ වේ. විශේෂයෙන් ගොඩ බෝගවල වල් මර්දනයට භාවිත වේ. පේළි අතර වල් නෙළීමටත් බීජ සිටුවීමට සුදුසු කුඩා ඇලි සැකසීමටත් යොදා ගනී.

මිරිස්, මුං උඳු, කව්පි, බඩ ඉරිඟු ආදී බෝගවල වල් නෙළීමට භාවිත කළ හැකි ය. පොහොර යෙදීම, පස බුරුල් කිරීම හා පොහොර පසට මිශ්‍ර කිරීමට ද යොදා ගත හැකි ය.

5.4 බෝග සංස්ථාපන ක්‍රම

බෝග සංස්ථාපනය (crop establishment)

ක්ෂේත්‍රයේ බීජ හෝ පැළ සිටුවා, ඒවා ප්‍රරෝහණය වී බෝගයක් ලෙස වැඩීමට සැලැස්වීම බෝග සංස්ථාපනය නම් වේ.

ලිංගික ප්‍රචාරණයක් දක්වන ශාක ප්‍රධාන වශයෙන් බීජ මගින් සංස්ථාපනය කරන අතර වර්ධක හෙවත් අලිංගික ප්‍රචාරණයක් සහිත ශාක, වර්ධක කොටස් (අතු කැබලි, කඳ කොටස්, ආකන්ද, මුල් කැබලි, කෝම, රෛසෝම ආදිය) මගින් සංස්ථාපනය කරනු ලැබේ.

ඉහළ අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමට මනා බෝග සංස්ථාපනයක් අත්‍යවශ්‍ය වේ. එය රෝපණ ද්‍රව්‍ය, රෝපණ ද්‍රව්‍යවලට කරන ලද ප්‍රතිකාර, සිටුවන කාලය, සිටුවන ගැඹුර හා සිටුවන ආකාරය ආදී කරුණු මෙන් ම පාංශු සාධක හා පාරිසරික සාධක මත ද රඳා පවතී.

i. **නියමිත කාලයට බෝග වැපිරීම**

නියමිත කාලයට පෙර බෝග වැපිරීමෙන් බීජ ප්‍රරෝහණයට අවශ්‍ය තෙතමනය පසේ නොතිබීමෙන් බීජ ප්‍රරෝහණය අඩු වන අතර ජලය ඌනතාව නිසා බීජ පැළ මැලවීමට ලක් වේ.

නිසි කලට බෝග වැපිරීමෙන් බෝගයේ සියලු වර්ධන අවධිවල ට සුදුසු පරිසර තත්ත්ව ලැබීම නිසා අස්වනු වැඩි වේ. නිවර්තන බෝග විශාල සංඛ්‍යාවක් සඳහා මෝසම් වැස්ස ඇරඹීමත් සමග බෝග සංස්ථාපනයට සුදුසු කාලය එළැඹේ.

බීජ ප්‍රරෝහණය වන කාලයේ දී අධික වර්ෂාව ලැබීමෙන් බීජ පැළවලට හානි සිදු වේ. ප්‍රභා සංවේදී බෝග ප්‍රමාද වී වැපිරීම නිසා ඉක්මනින් මල් හට ගනී. වර්ධන කාලය අඩු වීම නිසා අස්වනු අඩු වේ. ප්‍රමාද වී වැපිරීම නිසා බෝගය පුදින කාලයට පසේ තෙතමනය අඩු වීම නිසා බොල් බීජ වැඩි වේ. අස්වනු පැසෙන කාලයට වැස්ස පැවතීම නිසා අස්වනු හානි අධික වේ.

ii. **බීජ සිටුවන ගැඹුර**

බීජ සිටුවීමේ දී සමාකාර ගැඹුරකින් සිටුවීමෙන් ඒකාකාර පරිණතියකින් යුත් බෝග වගාවක් ලැබේ. නියමිත ගැඹුරට වඩා අඩු හෝ වැඩි ගැඹුරකින් බීජ සිටවූ විට බීජ අඩුවෙන් පැළ වීම නිසා ශාක ඝනත්වය අඩු වේ. ශාක පැතිරීම අසමාකාරී වීම නිසා වල් පැළ වර්ධනය

වේ.

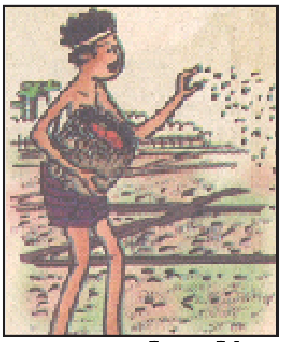
බීජ සිටුවන ගැඹුර, බීජයේ ප්‍රමාණය, බීජයේ අඩංගු සංචිත ආහාර ප්‍රමාණය, බීජාග්‍රපයේ දිග හා පාංශු තෙතමනය මත රඳා පවතී. විශාල බීජ පසේ 6 cm පමණ ගැඹුරට සිටුවිය හැකි ය. (උදා: රට කජු, එඬරු, සූරියකාන්ත) කුඩා බීජ මතුපිටට ආසන්න වන සේ වැපිරිය යුතු ය. සාමාන්‍ය රීතිය වනුයේ බීජයක විෂ්කම්භය මෙන් 3-4 ගුණයක් ගැඹුරින් බීජ සිටුවීම සුදුසු බවයි.

බෝග සංස්ථාපන ක්‍රම

- බීජ සිටුවීම
  - අක්‍රමවත් ක්‍රම (අහඹු වැපිරීම)
  - ක්‍රමවත් ක්‍රම (බීජ සිටුවීම)
    - වළවල් හාරා බීජ සිටුවීම
    - පෙළට බීජ වැපිරීම
- පැළ සිටුවීම
  - අක්‍රමවත් ක්‍රම
    - අහඹු සිටුවීම
    - පැළ වැපිරීම
  - ක්‍රමවත් ක්‍රම (පේළි ක්‍රමයට සිටුවීම)
    - තනි පේළියට සිටුවීම
    - දෙපේළියට සිටුවීම
    - සමචතුරස්‍ර ක්‍රමයට සිටුවීම
    - පහේ බෙදුම් ක්‍රමයට සිටුවීම
    - ත්‍රිකෝණ ක්‍රමයට සිටුවීම
    - ෂඩස්‍රාකාර ක්‍රමයට සිටුවීම

බීජ වැපිරීම හෙවත් ඉසීම

ඉතාමත් හොඳින් සියුම් ව සකසා ගත් බිමක ඒකාකාරීව පැතිරෙන අයුරින් බීජ අතින් විසුරුවා හැරීම වැපිරීමේ දී සිදු කරයි. වැපිරීම සිදු කරන ප්‍රධාන බෝගයක් ලෙස වී හැඳින්විය හැකි ය. මෙහි දී ලියද්දේ එක් කෙළවරකින් ආරම්භ කර තැනින් තැන ඇවිදිමින් ලියද්ද තුළ සම ව විසිරෙන පරිදි අතින් වී බීජ ඉසීම සිදු කරයි. එක් ගොවියෙකුට දිනකදී 1ha ක පමණ වී වැපිරිය හැකි වේ. වැපිරීමෙන් පසු තද වර්ෂා ඇති නොවන පරිදි කාලය තෝරා ගත යුතු ය. තද වැසි ඇති වුවහොත් බීජ සේදී ගොස් පහත් ස්ථානවල එක් රැස් වෙයි. වී වලට අමතර ව කුරක්කන්, මෙනේරි, අබ, මුං, තල යනාදී බීජ ද වපුරනු ලැබේ.



රූපය **5.20 :** බීජ වැපිරීම

වැපිරීමේ ක්‍රමයේ වාසි

- අඩු ශ්‍රමයක් හා කාලයක් වැය වීම
- කම්කරු වියදම අඩු වීම

වැපිරීමේ ක්‍රමයේ අවාසි

- බීජ විවිධ ගැඹුරින් තැන්පත් වීම නිසා වගාව ඒකාකාරී නොවීම
- වැඩි බීජ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වීම
  ප්‍රරෝහණය නොවී අපතේ යන බීජ ප්‍රමාණය වැඩි නිසා ඒකක භූමි අවකාශයකට යෙදිය යුතු බීජ ප්‍රමාණය වැඩි ය. ඒ නිසා මිල අධික බීජවලට සුදුසු නොවේ.
- වැපුරූ විගස වර්ෂාව ඇති වුවහොත් බීජ සේදී යාම
- පක්ෂීන්ගෙන් හානි සිදු වීම
- පැළ හෝ පේළි අතර පරතරයක් නොමැති නිසා වල් පැළ පාලනය, පොහොර යෙදීම, අස්වනු නෙළීම හා යාන්ත්‍රිකරණ කටයුතු කිරීම අපහසු ය.
- නියමිත පරතරයක් නොමැති නිසා කෘමි හා රෝග උවදුරු පැතිරීම වැඩි වීම

- පැළ ගහනය තැනින් තැනට වෙනස් බැවින් පැළ අතර තරගය ද ඒ අනුව වෙනස් වීම

වළවල් හාරා බීජ සිටුවීම

කොරටු ගොවිතැනේ දී බණ්ඩක්කා, පතෝල, පිපිඤ්ඤා, වට්ටක්කා, බෝංචි, මෑ යනාදී බීජ වළවල් හාරා සිටුවනු ලැබේ. මෙම ක්‍රමයේ දී කලින් පිළියෙල කරන ලද වගා භූමියේ කුඩා වළවල්වල බීජ 3 - 4 ක් සිටුවා ඒවා වැඩුණු පසු සාරවත් පැළ 2 ක් පමණක් එක වළක ඉතිරි කර සෙසු පැළ උදුරා ඉවත් කෙරෙයි. බීජ සිටුවීමේ දී ඒවා සිටුවන ගැඹුර හා ප්‍රමාණය පිළිබඳ ව සැලකිලිමත් විය යුතු ය.

පෙළට බීජ සිටුවීම/වැපිරීම

පෙළට වැපිරීම යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ බෝග වැඩීමට සුදුසු පරතරයක් ඇතිව පේළිවල බීජ යෙදීමයි. මේ සඳහා අතින් හෝ ඒ සඳහා යොදා ගන්නා විශේෂ උපකරණ මගින් හෝ වැපිරිය හැකි වේ.

a. අතින් පෙළට බීජ සිටුවීම

ඇතැම් ප්‍රදේශවල වී මෙම ක්‍රමයට වපුරනු ලැබේ. පෙළට වී වැපිරීමේ දී ලියද්ද හරහා ලණුවක් ඇද කීප දෙනෙක් ලණුව පිටු පස සිට තුනීවට ලණුව දිගේ බීජ යොදා අවසන් වීමෙන් පසු ව තමන් කලින් සිටගෙන සිටි ප්‍රදේශයේ අඩි පාරවල් පාදයෙන් මකා දමා යෝග්‍ය පරතරය අනුව ලණුව පසු පසට ගෙන නැවතත් ලණුව දිගේ බීජ දමනු ලැබේ. මෙම ක්‍රමයට ලියැද්දෙහි පේළිවල බීජ වපුරා අවසන් වන තුරු ලණුව අදිමින් ලණුව දිගේ බීජ වපුරයි.

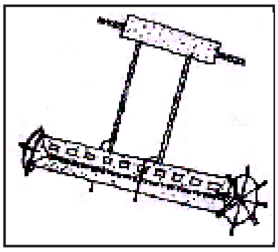
b. බීජ වප්කර මගින් පෙළට බීජ සිටුවීම

පෙළට වැපිරීම සඳහා බීජ වප්කරය යොදා ගනී. බීජ වප්කර කිහිපයක් ඇත.

බීජ වප්කර

ගොඩ බෝග සඳහා
- තනි පේළි බීජ වප්කරය
- FMRC දෙපේළි බීජ වප්කරය
- ජෝන්පුල්ලේ බීජ වප්කරය
- බෙර රෝද බීජ වප්කරය

මඩ බෝග (වී) සඳහා
- වික්‍රමසේකර බීජ වප්කරය
- පේළි හයේ



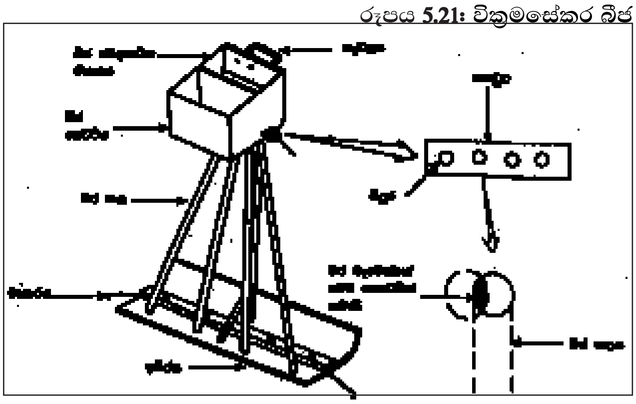
රූපය 5.21: වික්‍රමසේකර බීජ

වික්‍රමසේකර බීජ වප්කරය

V හැඩැති ලෝහමය පෙට්ටියකි. එහි දෙපස බිමට සම්බන්ධ වී ගමන් කරවිය හැකි රෝද දෙකකි. රෝද 2 හා සම්බන්ධ වන හරස් දණ්ඩට සවි වූ කම්බි දඟරයක් ඇත. එමගින් බීජ නිකුත් කරන සිදුරු වෙත බීජ යොමු කරයි. උපකරණය පාලනයට ආධාරකයක් සවි කර ඇත.

ජෝන්පුල්ලේ බීජ වප්කරය

මෙහි ඇති හතරැස් බීජ පෙට්ටිය තුළට කණු කැපුණු බීජ (බීජ මූලය යන්තමට වැඩුණ බීජ) දම යි. බීජ ගමන් කිරීමට බීජ පෙට්ටියට නළ පේළි කිහිපයක්



රූපය 5.22: ජෝන්පුල්ලේ බීජ වප්කරය

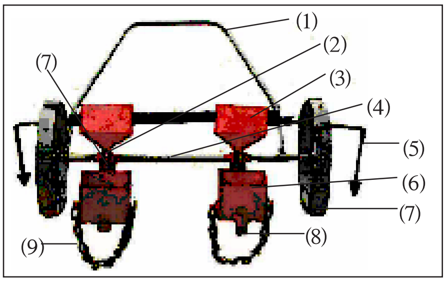
පරතරය අනුව සම්බන්ධ කර ඇත. යන්ත්‍රය ක්‍රියා කරවන්නා බීජ බඳුනට කණු කැපුණු බීජ යොදා වැපිරීම ආරම්භ කර එක අතකින් ඇදගෙන යන අතර පෙට්ටිය තුළ ඇති බීජ අතින් කළවම් කරමින් යා යුතු වේ. එවිට ගලා එන බීජ භූමියේ තැන්පත් වෙයි. මෙහි ඇති ඉපිළුම් ලෑල්ල මගින් පසට වැටුණු බීජ වැසීම සිදු කරයි.

FMRC දෙපේළි ගොඩ බෝග බීජ වප්කරය

මෙම බීජ වප්කරය හැඩලය, බීජ පෙට්ටිය, බුරුසුව, බීජ පාලන රෝල, සලකුණුකරණය, ඇක්සලය, කානු සකසනය, භූමි රෝදය යනාදී උපාංගවලින් සමන්විත වේ.

සෝයා බෝංචි, කව්පි, උඳු, මුං හා බඩ ඉරිඟු යනාදී බීජ සිටුවීම සඳහා මෙම උපකරණය යොදා ගත හැකි වේ. ඒ ඒ බීජ සඳහා සකස් කර ඇති නියමිත බීජ රෝලය එම බීජ භාවිත කිරීමේ දී යොදා ගත යුතු වේ. මෙම උපකරණය යොදා බීජ පේළිවල වපුරන අවස්ථාවේ දී පස වියළි තත්ත්වයේ හෝ මඳ වශයෙන් තෙත් තත්ත්වයේ තිබිය යුතු ය.

මෙම බීජ වප්කරය යෙදීමෙන් පේළි අතර පරතරය 20cm සිට 60cm දක්වා සීරු මාරු කරගත හැකි වේ. වප්කරයේ රෝදය ගලවා සුදුසු බීජ රෝලය සමග බීජ පෙට්ටිය සවි කළ යුතු ය. ඊට පසු ව දෙපසරෝද සවි කළ යුතු වේ. ඇක්සලය දිගේ බීජ පෙට්ටිය සහිත කොටස එහා මෙහා කිරීමෙන් ඒ ඒ බෝග සඳහා අවශ්‍ය පරතරය සකස් කර ගත හැකි වේ. පසුව මෙම උපකරණයට බීජ දමා ක්ෂේත්‍රයේ එක් කෙළවරකින් බීජ වැපිරීම ආරම්භ කළ යුතු ය. බීජ වප්කරය එක් අතකින් ඇදගෙන යෑමෙන් එක් වරකට පේළි 2 ක බීජ වැපිරිය හැකි වේ.



රූපය 5.23: FMRC දෙපේළි ගොඩ බීජ වප්කරය

මූලික කොටස් සහ කාර්යයන්

(1) හැඬලය - ක්‍රියාකරු මෙය මගින් වප්කරය ඇදගෙන යයි.
(2) බීජ පාලන රෝලර්- පෙට්ටියේ ඇති බීජ ක්‍රමානුකූල ව බෙදා හැරීම
(3) බීජ පෙට්ටිය - සිටු වන බීජ තබා ගන්නේ මෙය තුළයි.
(4) ඇක්සලය - මෙය වප්කරයේ රෝද දෙක සම්බන්ධ කරයි. බීජ රෝලර් සවි කර ඇත්තේ මෙයටයි. ඇක්සලය කැරකෙන විට බීජ රෝලර් ද කරකැවේ.
(5) මාකරය - වප්කරය නිවැරදි ලෙස පේළියට ඇදගෙන යාමට මාර්ගය පෙන්වයි.
(6) බර පෙට්ටිය - ඇළිය ගැඹුරට සෑදීමට බර යෙදීම
(7) භූමි රෝද - වප්කරය ක්ෂේත්‍රයේ ගෙන යාම
(8) ඇළි සකසනය - බීජ සිටුවීමට සුදුසු ගැඹුරකින් යුත් ඇළියක් සැකසීම
(9) බීජ වසනය - ඇළියේ තැන්පත් වූ බීජ වැසීමට පස් ස්වල්පයක් ඇළියට එකතු කිරීම. මෙය ඇදගෙන යන දම්වැලකි.
(10) බීජ නළය - රෝලර්වලින් ලබා දෙන බීජ පොළොව මතට ගෙන යාම

පේළියට බීජ සිටුවීමේ වාසි

1. අතුරුයත් ගෑමේ කටයුතු ඉක්මනින් හා කාර්යක්ෂම ව සිදු කළ හැකි වීම
2. නියමිත ගැඹුරකට බීජ සිටුවිය හැකි වීම
3. අපතේ යන බීජ ප්‍රමාණය අඩු වීම

පැළ සිටුවීම

අක්‍රමවත් ක්‍රමය

- **අහඹු සිටුවීම**

තවාන්වලින් උදුරා ගන්නා ලද බීජ පැළ කලින් සකස් කර ගත් භූමියේ අහඹු ලෙස වළවල් හාරා සිටුවනු ලැබේ. නියමිත පරතරයක් නොමැති මෙම ක්‍රමයේ දී බෝග වර්ග ගණනාවක් වුව ද අක්‍රමවත් ලෙස සිටුවනු ලැබේ. මෙම බීජ පැළ උදුරා සිටුවීමට ඉතාමත් යෝග්‍ය වන්නේ සවස් කාලය හෝ වැහි වළාකුළු සහිත අඳුරු දිනයන් ය. පැළ සිටුවීමෙන් පසු සෙවණ කිරීම අවශ්‍ය වේ. පැළ සිටුවනු ලබන්නේ ඒවායේ මුල් විහිදුවා තැබිය හැකි ප්‍රමාණයේ වළවල් වල ය. අතු පත්‍ර එතරම් පැතිරී නොවැඩෙන බෝග අඩු පරතරයක් ඇතිව ද වම්බටු වැනි මදක් පැතිරී වැඩෙන බෝග වැඩි පරතරයක් ඇතිව ද සිටුවයි.

• **පැළ වීසි කිරීමේ ක්‍රමය (පැරෂුට් ක්‍රමය)**

වී වගාවේ දී මෙම ක්‍රමය භාවිත කරයි. 13.3 නිපුණතා මට්ටමේ දී මෙම ක්‍රමය පිළිබඳ ව වැඩිදුර සාකච්ඡා කෙරේ.

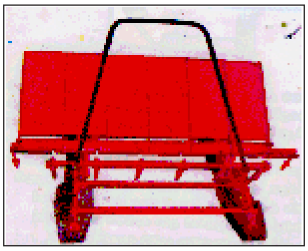
පේළි ක්‍රමයට සිටුවීම

මෙය අතින් සිටු වීම හෝ උපකරණ භාවිතයෙන් සිදු කරයි.

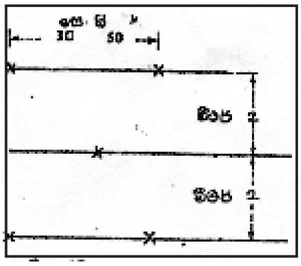
පේළි ක්‍රමයට පැළ සිටුවන උපකරණයක් මහ ඉලුප්පල්ලම ගොවිපළ යාන්ත්‍රික මධ්‍යස්ථානය මගින් මේ වන විට නිෂ්පාදනය කර ඇත.

1. **තනි පේළියට සිටුවීම**

පේළි 6 ගොයම් පැළ සිටුවන යන්ත්‍රය මේ සඳහා උදාහරණයක් ලෙස ගත හැකි ය. මෙම යන්ත්‍රය එක් අයකුට ක්‍රියා කළ හැකි වේ. එහි එක වර පේළි 6ක් පේළි අතර 20 cm පරතරය ඇති ව පැළ සිටුවිය හැක. මෙහි බර 22 kg කි. මෙම යන්ත්‍රයෙන් සිටුවීම සඳහා ඩැපොග් තවාන් උපයෝගී කර ගනී (ඩැපොග් තවාන් පිළිබඳ ව 13.3 නිපුණතා මට්ටමේ දී සාකච්ඡා කෙරේ). මෙම තවාන 20 x 40cm කොටස්වලට කපා පැළ සිටු වීමේ යන්ත්‍රයට යෙදිය යුතු ය.



රූපය 5.24: **ගොයම් පැළ සිටුවන යන්ත්‍රය**

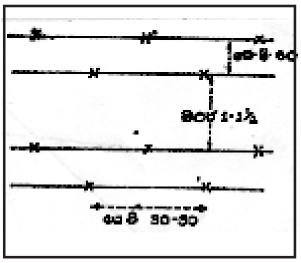


රූපය 5.25: තනි පේළියට සිටුවන අයුරු

මෙ උපකරණය,

i. ලිස්සනය
ii. පැළ බඳුන රඳවන ප්‍රධාන රාමුව
iii. පැළ උදුරා ගැනීමට හා සිටු වීමට උපකාර වන ලෝහමය ඇඟිලි යන විශේෂ කොටස්වලින් යුක්ත වේ.

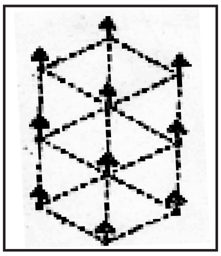
ලියද්දේ එක් කෙළවරක සිට දිග අතට යන්ත්‍රය ක්‍රියාත්මක කරනු ලැබේ. යන්ත්‍රය ක්‍රියා කරවන්නා යන්ත්‍රය අදිමින් පසු පසට ගමන් කරයි. යන්ත්‍රයේ ක්‍රියාකාරී හැඬලය පහළට තල්ලු කළ විට යන්ත්‍රයේ ලෝහමය ඇඟිලි ඉදිරියට ගමන් කර පැළ කිහිපයක් උපුටා ගෙන ගොස් පෙළට සිටුවයි. එක් වරක දී යන්ත්‍රය පසු පසට 10cm පමණ ඇද, හැඬලය ඉහළට ඔසවා නැවත පහළට ක්‍රියා කරවිය යුතු ය. පේළි අතර 20cm ද පැළ අතර 10cm පරතරය ඇතිව මෙම යන්ත්‍රය මාර්ගයෙන් පැළ සිටුවිය හැකි වේ.



රූපය 5.26: දෙපේළියට සිටුවන අයුරු

2. **දෙපේළියට සිටු වීම**

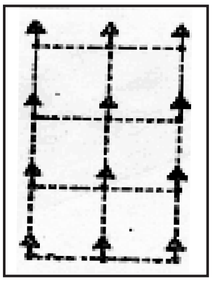
තනි පේළියට මෙන් ම දෙපේළි ක්‍රමයට ද අත්නාසි සිටු වීම සිදු කරයි.



රූපය 5.27: ත්‍රිකෝණ ක්‍රමයට සිටුවන අයුරු

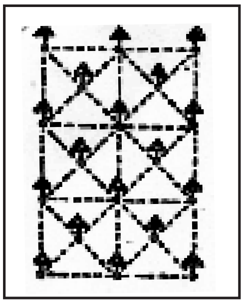
3. **ත්‍රිකෝණ ක්‍රමයට සිටු වීම**

පළතුරු උයන්වල පැළ සිටු වීමේ දී මෙම ක්‍රමය ද බෙහෙවින් ම අනුගමනය කරනු ලැබේ. මෙම ක්‍රමය අනුව පැළ සිටුවන්නේ සමපාද ත්‍රිකෝණයක මුළුවල ය.



රූපය 5.28: සමචතුරස්‍ර ක්‍රමයට සිටුවන අයුරු

4. **සම චතුරස්‍ර ක්‍රමයට සිටු වීම**

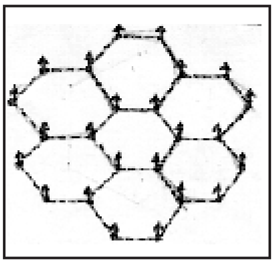


රූපය 5.29: පහේ බෙදුම් ක්‍රමයට සිටුවන අයුරු

පළතුරු වර්ග, රබර්, පොල් යනාදී වගා සමචතුරස්‍ර ක්‍රමයට සිටුවනු ලැබේ. මේ ක්‍රමයට බෝග සිටු වීම ඉතාමත් ම පහසු ය. ශාක පිහිටුවා ඇත්තේ සම චතුරස්‍රයක මුළුවල ය.

5 **පහේ බෙදුම් ක්‍රමයට සිටු වීම**

පහේ බෙදුම් ක්‍රමයට පැළ සිටු වීම බොහෝවිට ම සම චතුරස්‍ර ක්‍රමයට සමාන වේ. එහෙත් මෙහි එක් වෙනසක් ඇත. එනම් සම චතුරස්‍රයක මුළු හතරේ සිටුවා ඇති ශාක හතරට අමතර ව මැද තවත් ශාකයක් තිබීම යි. සම චතුරස්‍රයේ මුළු හරහට යා කරන විකර්ණ හමු වන ස්ථානයේ පස් වැනි ශාකය පිහිටු විය හැකි ය. පහේ බෙදුම් ක්‍රමයට පලතුරු ගස් සිටුවන්නේ නම් එහි මැද පිහිටුවන ශාකය ප්‍රධාන ශාක වර්ගයට අයත් නොවිය යුතු ය. සම චතුරස්‍රයේ මුළු හතරේ අඹ ගස් සිටුවා ඇත් නම් මැද සිටුවීමට වඩාත් ම යෝග්‍ය පලතුරු වර්ගයකි, පැපොල්.



රූපය 5.30: ෂඩස්‍රාකාර ක්‍රමයට සිටුවන අයුරු

6. **ෂඩස්‍රාකාර ක්‍රමයට සිටුවීම**

බොහෝ දුරට ත්‍රිකෝණ ක්‍රමයට සමාන වේ. පාදයක දිග 2.5 - 3.5 m ක් අතර වේ. කෙසෙල් වගාව සඳහා යොදා ගනියි.

පේළියට පැළ සිටුවීමේ වාසි

- බීජ අවශ්‍යතාව අඩු ය.
- වගා කන්න අතර පරතරය අඩු කළ හැකි වීම
- පැළ හා පේළි අතර නියමිත පරතරයක් පවතින නිසා බෝග ශාක අතර හා මූල පද්ධති අතර තරගය අඩු වීම
- තක්කාලි, මිරිස්, දුම්කොළ වැනි කුඩා බීජවල බීජ පැළ තවානක නඩත්තු කර නීරෝගී පැළ තෝරා ක්ෂේත්‍රයේ සිටු විය හැකි වීම
- යාන්ත්‍රීකරණය හා අතුරුයත් ගැමේ කටයුතු පහසු වීම

අවාසි

- තවානක් සකස් කළ යුතු වීම
- තවාන් පැළ ඉදිරීමේ දී මුල්වලට හානි විය හැකි වීම හා නව පැළ ක්ෂේත්‍රයට හුරු කළ යුතු වීම
- පැළ උදුරා සිටුවීමට වැඩි ශ්‍රමයක් හා කාලයක් වැය වීම

5.5 තවාන් සකස් කිරීම

සිටුවීම සඳහා පැළ නිෂ්පාදනය

තවානක් යනු රෝපණ ද්‍රව්‍ය සිටුවන ස්ථිර භූමියේ වගා කරන තෙක් ආරක්ෂිත ව රැක බලා ගන්නා ස්ථානයකි. නැතහොත්, රෝපණ ද්‍රව්‍ය මගින් නව ශාකයක් බිහි කර ගැනීමේ සිට නිරෝගී, ඒකාකාරී, පවතින පරිසර තත්වයන්ට ඔරොත්තු දීමට හැකි වන සේ හුරු කරන ලද පැළ, කෙටි කාලයක් තුළ දී ක්ෂේත්‍රයේ සිටු වීම සඳහා නිපදවන ස්ථානය තවාන යනුවෙන් හැඳින් වේ.

තවාන් දැමීමේ වැදගත්කම

- සිටුවීම සඳහා සුදුසු නිරෝගී හා දිරිමත් පැළ ලබා ගැනීමට හැකි වීම
- ඒකාකාරී පැළ ගහනයක් ලබා ගැනීමට හැකි වීම
- පලතුරු බෝග, ස්ථිර වැවිලි බෝග සහ අපනයන කෘෂිකාර්මික බෝග වගාවේ දී තේරීමක් කර නිරෝගී පැළ පමණක් සිටුවා ගැනීමෙන් වැඩි ආර්ථික වාසි ලබා ගත හැකි වීම
- බීජ එක වර ක්ෂේත්‍රයේ සිටු වීම නිසා සිදු විය හැකි හානි අවම වීමෙන් අපතේ යන බීජ ප්‍රමාණය අඩු වීම නිසා බීජවලට යන වියදම අඩු වීම
- අඩු ඉඩ ප්‍රමාණයකින් වැඩි පැළ සංඛ්‍යාවක් ලබා ගත හැකි වීම
- තවානේ පැළ රැඳෙන කාලය තුළ ක්ෂේත්‍රය පිළියෙල කර ගැනීමට හැකි වීම නිසා කන්න අතර පරතරය අඩු කර ගත හැකි වීම
- වගා පාළු අවම කර ගත හැකි වීම
- නඩත්තු කටයුතු පහසු වීම
- තවාන් පැළ නිෂ්පාදනය ආර්ථික ව වාසිදායක ව්‍යාපාරයක් ලෙස පවත්වා ගෙන යා හැකි වීම

බීජ පැළ සිටු විය යුතු වයස තීරණය කිරීමේ දී සාමාන්‍ය රීතිය වනුයේ බෝගයේ මුළු ජීවිත කාලයෙන් එක මාසයක් සඳහා තවානේ තිබිය යුතු කාලය සතියක් බවය. ඒ අනුව මාස 4 ක බෝගයක බීජ පැළ සති 4 ක් තවානේ තිබිය යුතු ය.

සිටු වීමට ගන්නා බීජ පැළය තෝරා ගත යුත්තේ පැළයේ උස, කඳේ විෂ්කම්භය, රූප විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ, මුලේ වර්ධන ධාරිතාව වැනි භෞතික ලක්ෂණ හා මව් ශාකයේ ලක්ෂණ වැනි ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ සැලකිල්ලට ගෙන ය. තවාන් දැමීමට ගන්නා බීජයේ සුප්තතාව හා ආතතිවලට ප්‍රතිරෝධී බව, උෂ්ණත්වය, විජලනය හා භෞතික පරිහරණයේ දී ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව ද සලකා බැලිය යුතු ය. බීජ පැළයේ ගුණාත්මකභාවය මැනීම සඳහා තවාන් පාලකයින් යොදා ගන්නා එක් මිනුම් දණ්ඩක් වන්නේ හරිතාගාරයක ප්‍රශස්ත පරිසර තත්ත්ව යටතේ දී මුල් වර්ධන විභවය (root growth potential) යි.

ප්‍රදේශයේ පවතින කාලගුණික තත්වයන්ට උචිත වන සේ ද භූමියේ පිහිටීම හා බෝග වර්ගය අනුව ද තවාන් වර්ගය තෝරා ගත යුතු ය. තවාන් ආකාර කීපයකි.

- පාත්ති තවාන් (තවාන් පාත්ති)
    - උස් තවාන්
    - ගිල් වූ තවාන්
- බඳුන් තවාන්
- විශේෂ තවාන්
    - වැලි තවාන්
    - නොරිඩෝකෝ තවාන්
    - ස්පොන්ජ් තවාන්
    - සුසංහිත (compact) තවාන්
    - තැටි තවාන්

මෙම එක් එක් තවාන් වර්ගය සැකසීමේ දී අනුගමනය කරන ශිල්පීය ක්‍රම එකිනෙකට වෙනස් ය.

පාත්ති තවාන්

තවාන් පාත්ති සකස් කිරීමේ දී ඒ සඳහා සුදුසු ස්ථානයක් තෝරා ගැනීම, පාත්ති සකස් කිරීම, ජල සම්පාදනය හා ජල වහන ක්‍රම සැලසුම් කිරීම, තවාන් මිශ්‍රණය සැකසීම, පාත්ති මත

තවාන් මිශ්‍රණය යෙදීම, තවාන් ජීවාණුහරණය කිරීම, පාත්ති මට්ටම් කිරීම, බීජ තවාන් කිරීම හා වසුන් යෙදීම ආදී ශිල්පීය ක්‍රම අනුගමනය කරනු ලැබේ.

ගල් බොරලු රහිත ජල වහනය සිදු වන සමතලා භූමියක් තවාන් පාත්ති සඳහා තෝරා ගත යුතු ය. ජල හා ප්‍රවාහන පහසුකම් සහිත හිරු එළිය ලැබෙන ස්ථානයක් විය යුතු ය. කෘමි පළිබෝධ උවදුරු හා වල් පැළෑටිවලින් තොර අවශ්‍ය පරිදි හිරු එළිය ලැබෙන එකම කුලයේ ශාක දිගින් දිගට ම වගා නොකරන ලද ස්ථානයක් වීම වැදගත් වේ.

දුම්කොළ වැනි ඉතා කුඩා බීජ සඳහා ඉතා සියුම් වයනයක් ලැබෙන සේ පාත්ති පිළියෙල කර ගත යුතු ය.

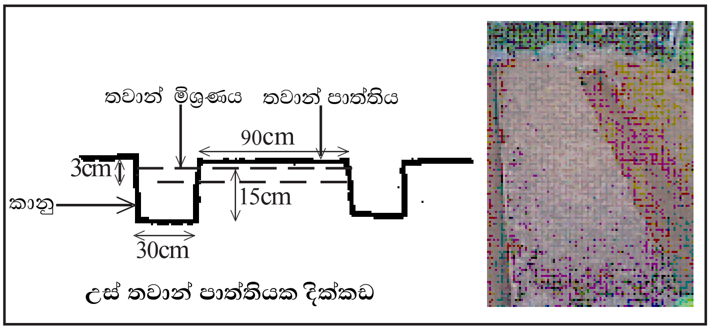
බාහිර බාධකවලින් තොර ආරක්ෂා සහිත ස්ථානයක් වීම, සරු පසක් තිබීම යනාදිය සලකා බැලිය යුතු තවත් සාධක වේ.

තවාන් මිශ්‍රණය

හලා ගත් මතුපිට පස් කොටස් එකකට, වියළා කුඩු කර හළා ගත් ගොම හෝ කොම්පෝස්ට් කොටස් එකක් දමා මිශ්‍ර කර තවාන් මිශ්‍රණය සාදා ගත යුතු ය.

පාත්ති තවාන් සැකසීම

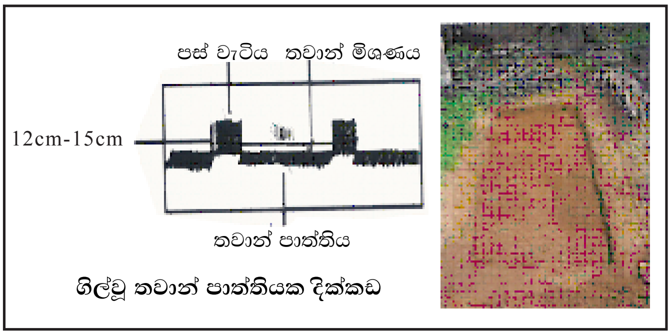
තෝරා ගත් ක්ෂේත්‍රයේ බීජ තවාන් කිරීමට සති 3 - 4 කට පෙර වල් පැළ ඉවත් කර 20 - 25cm ක් පමණ ගැඹුරට පස පෙරළා එහි ඇති නොදිරූ ශාක කොටස්, හු ගත කඳන් වර්ග හා ගල්, බොරලු ආදිය ඉවත් කළ යුතු ය. කැට පොඩි කර පස සියුම් තත්වයට පත් කළ පසු අවශ්‍යතාව අනුව පාත්ති තවාන් සකස් කර ගත හැකි ය. තවාන උතුරු දකුණු දිශාවට මුහුණ ලා පිළියෙල කිරීමෙන් දවස පුරාම හිරු එළිය පැළවලට ලබා දිය හැකි වේ.



රූපය 5.31: උස් වූ පාත්තියක්

- **උස් පාත්ති තවාන් සැකසීම**

තෙත් කලාපයට වසර පුරාම වර්ෂාපතනය ලැබෙන නිසා උස් පාත්ති තවාන් යෝග්‍ය වේ. සකස් කර ගත් බිමෙහි 90 cm පළල, 15cm උස අවශ්‍ය දිග ප්‍රමාණයකින් යුක්ත වන පරිදි පාත්ති තවාන් සකස් කර ගනු ලැබේ. පාත්ති දෙපස 30cm පළල කානු යෙදිය යුතු ය. සකස් කළ පාත්තියේ බැම්වල පැති තද කළ යුතු ය. පාත්තියෙන් 3cm ඝනකම් පස් තට්ටුවක් ඉවත් කර ඒ මත තවාන් මිශ්‍රණය දමා නැවත 15cm උසට පාත්ති තවාන සකස් කර ගත යුතු ය.



රූපය 5.32: ගිල් වූ පාත්තියක්

- **ගිල් වූ පාත්ති තවාන් සැකසීම**

වර්ෂාපතනය අඩු වියළි කලාපය වැනි ප්‍රදේශවලට ගිල් වූ පාත්ති තවාන් සුදුසු වේ. එමගින් පසේ තෙතමනය ආරක්ෂා වේ.

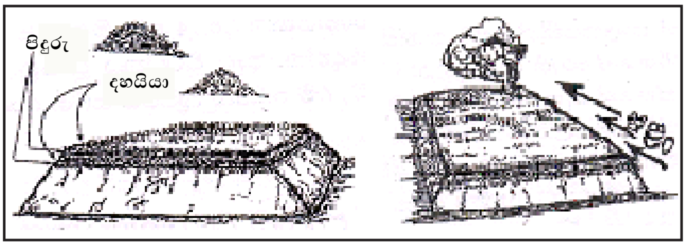
ගිල් වූ පාත්ති තවානක් සැකසීමේ දී පොළව මට්ටමේ සිටින සේ පාත්ති ලකුණු කර ගනු

ලැබේ. පාත්තියේ පළල 90cm විය යුතු අතර දිග අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට ගත හැකි ය. 12-15cm පමණ ගැඹුරට මැද ඇති පස් ඉවත් කර පාත්තිය වටා වැටියක් ආකාරයට යොදනු ලැබේ. වැටියක පළල 30cm පමණ විය යුතු ය. සකසා ගත් පාත්තිය මත 3cm ඝනකමට තවාන් මිශ්‍රණය යෙදිය යුතු ය.

තවාන් ජීවාණුහරණය කිරීම

පසේ සිටින විවිධ රෝග කාරක ජීවීන් හා අහිතකර පළිබෝධකයින්ගේ ජීවන චක්‍රයේ විවිධ වර්ධන අවධි විනාශ කිරීම සඳහා තවාන් මිශ්‍රණය පාත්ති මත යෙදූ පසු බීජ දැමීමට පෙර තවාන් ජීවාණුහරණය කර ගත යුතු ය. මේ සඳහා පහත ක්‍රම අනුගමනය කළ හැකි ය.

- තවාන් පිළිස්සීම
- තවානට දිලීර නාශක යෙදීම
- අධික සූර්ය තාපයට භාජනය කිරීම
- තවාන ධූමකරණය කිරීම
- නටන උණු ජලය යෙදීම

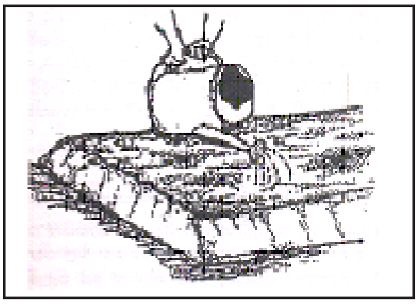


රූපය 5.33: තවාන් පිළිස්සීම

- **තවාන් පිළිස්සීම**

පිළියෙල කර ගත් පාත්ති තවාන් මත තවාන් මිශ්‍රණය අතුරා, මල් බාල්දියකින් ඒකාකාර ව ජලය යොදා පැය කිහිපයක් තිබෙන්නට හැර 5cm පමණ උස පිදුරු හා දහයියා තට්ටු මාරුවෙන් මාරුවට පාත්ති තවාන මතු පිට අතුරා ගත යුතු ය.

සුළං හමන දිශාවට විරුද්ධ ව යටින් ම ඇති පිදුරු තට්ටුවට ගිනි තැබීම කළ යුතු ය. සියල්ල පිළිස්සී අවසන් වූ පසු අළු ඉවත් කර නැවත පාත්තිය මට්ටම් කළ යුතුය. පාත්තිය සිසිල් වූ පසු බීජ දැමිය හැකි ය.

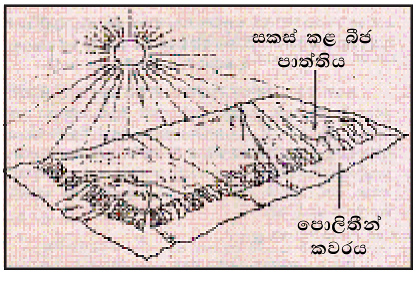


5.34: තවානට දිලීර නාශක යොදන අයුරු

තවානට දිලීර නාශක යෙදීම

- කැප්ටාන් 50% w.p ග්‍රෑම් 6 ක් ජලය ලීටර් 5 ක හෝ
- කැප්ටාන් 80% w.p ග්‍රෑම් 5 ක් ජලය ලීටර් 5 ක හෝ
- තිරාම් 80% w.p ග්‍රෑම් 7 ක් ජලය ලීටර් 5 ක හෝ

දිය කර මිශ්‍රණය සකසා ගත හැකි ය.



රූපය 5.35: පාත්තිය අධික සූර්ය තාපයට

දිලීර නාශකය ජලය සමග මිශ්‍ර කර තවාන පුරා විසිරී යන සේ [illegible] දිලීර නාශකය යොදා දින 1-2 කට පමණ පසු බීජ තවාන් දැමිය හැකි ය.

- **අධික සූර්ය තාපයට භාජනය කිරීම**

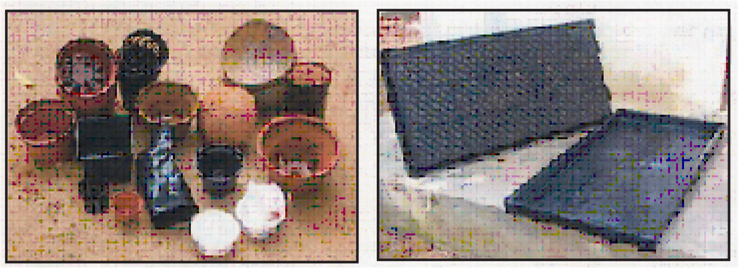
තවාන තෙත් කර විනිවිද පෙනෙන පොලිතීන්වලින් තවාන සම්පූර්ණයෙන් ආවරණය කර එය තෙත පස්වලින් සීල් කර, එය සති 2 ක් නොකඩවා සූර්යාලෝකයට නිරාවරණය කර තැබීමෙන් පස ජීවාණුහරණය වේ.

- **තවාන ධූමකරණය කිරීම**

රූපය 5.36: තවාන පොල් අතුවලින් ආවරණය කර ඇති අයුරු

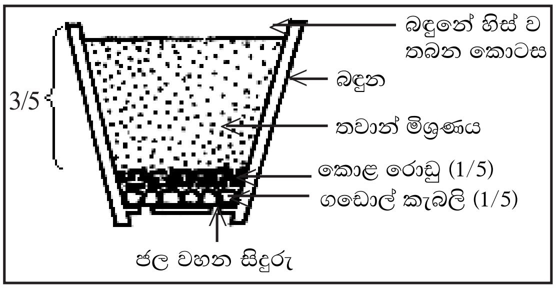
පාංශු ජීවාණුහරණ කාරක (soil sterilants) යොදා ගෙන තවාන් ජීවාණුහරණය කරනු ලැබේ. මෙතිල් බ්‍රෝමයිඩ්, ක්ලෝරොපික්රින් හෝ මෙතිල් අයිසොතියෝසයනේට් මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය. ධූමකරණය කිරීම වියදම වැඩි ක්‍රියාවක් වුව ද සියලු ම තවාන් පළිබෝධ, පරපෝෂිත දිලීර, නෙමටෝඩාවන් හා වල් පැළෑටි බීජ විනාශ කර දමයි. ධූමකාරක පස තුළට යෙදීම (inject) හෝ පස සමග මිශ්‍ර කිරීම කළ හැකි ය. පිට වන වායුව පාංශු අංශු අතරින් ගමන් කිරීමේ පහසුව සඳහා පස ප්ලාස්ටික් ආවරණයකින් හෝ වාරි ජලයෙන් සීල් කිරීම සිදු කරනු ලැබේ. දින කීපයකට පසු ආවරණය ඉවත් කර වායුව ඉවත් වීමට ඉඩ හරිනු ලැබේ.

බීජ තවාන් දැමීම



රූපය 5.37: බඳුන් තවාන්

පළමුව තවාන මතුපිට ඇති පස් මිශ්‍රණය ලෑලි පටියක් ආධාරයෙන් තද කර මට්ටම් කර ගත යුතු ය. මේ අවස්ථාවේ දී තවානේ ප්‍රශස්ත තෙතමනයක් පැවතීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. සිටුවීම සඳහා තෝරා ගත් බීජවලට සුදුසු ප්‍රතිකාර කිරීමෙන් පසු සකස් කර ගත් පාත්තිවල බීජ විසුරුවීම හෝ පේළියට ඉසීම සිදු කළ හැකි ය. පේළියට ඉසීමේ දී 8-10cm පරතරය සිටින සේ 0.5-1cm ගැඹුරක බීජ තබා ජීවාණුහරණය කරන ලද තුනී පස් තට්ටුවකින් වැසිය යුතු ය. එයට උඩින් ජීවාණුහරණය කරන ලද තුනී පිදුරු තට්ටුවක් (වසුනක්) දමා දින පතා මල් බාල්දියකින් වතුර දැමිය යුතු අතර ප්‍රරෝහණයෙන් පසු වසුන් ඉවත් කළ යුතු ය. වසුන් ඉවත් කළ පසු තද වර්ෂාවෙන් හා හිරු රශ්මියෙන් ආරක්ෂාවීමට විනිවිද පෙනෙන පොලිතීන්/පොල් අතුවලින් ආවරණයක් සැපයිය යුතු ය.



රූපය 5.38: බඳුන් තවාන්

බඳුන් තවාන්

පාත්ති තවාන් සැකසිය නොහැකි ලෙස පස නිසරු අවස්ථාවල දී, පාත්ති තවාන සඳහා භූමියේ ඉඩ කඩ නොමැති අවස්ථාවල දී, අඩු පැළ සංඛ්‍යාවක් අවශ්‍ය අවස්ථාවල දී හෝ පාලිත පරිසර තත්ත්ව යටතේ කෘත්‍රිම මාධ්‍යවල පැළ තවාන් කර ගත යුතු අවස්ථාවල දී බඳුන් තවාන් භාවිත කරනු ලැබේ. බඳුන් තවාන් වර්ග දෙකකි. එනම්, ස්ථිර බඳුන් තවාන් හා තාවකාලික බඳුන් තවාන් වේ.

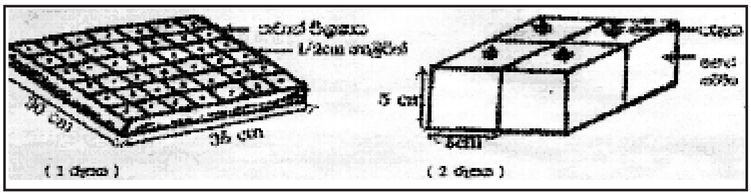
ස්ථිර බඳුන් තවාන්

බඳුන තුළ ජල වහනය ක්‍රමවත් ව සිදු වීමට ස්ථිර බඳුන් ලෙස භාවිත කරන පෝච්චි වර්ගවල ජල වහන සිදුරු නැති නම් සකස් කර ගත යුතු ය. සිමෙන්ති, මැටි, පිඟන් පෝච්චි, ලෑලි පෙට්ටි,

ඇලුමීනියම් හා ප්ලාස්ටික් භාජන ස්ථිර බඳුන් ලෙස භාවිත කළ හැකිය.

තාවකාලික බඳුන් තවාන්

එක් වතාවක් පමණක් ප්‍රයෝජනයට ගෙන ඉවත ලන බඳුන් තාවකාලික බඳුන් ලෙස හැඳින්වේ. පොලිතීන් බඳුන්, කෙසෙල් පට්ටා බඳුන්, වැටකෙයියා කොළ බඳුන්, කඩදාසි, පුවක් කොළපත් බඳුන්, උණ බම්බු, පොල් ලෙලි, පොල් කටු, වළං යනාදිය තාවකාලික බඳුන් ලෙස භාවිත කළ හැකි ය.



රූපය 5.39: නොරිඩෝකෝ තවානක්

බඳුන්වල බීජ තවාන් දැමීම

ප්‍රතිකාර කළ බීජ පේළි වශයෙන් හෝ කවාකාර ව සිටින සේ තවාන මත තැන්පත් කළ යුතු ය. බඳුන් මත බීජ විසුරුවා හැරීමේ ක්‍රමය ද අනුගමනය කළ හැකි ය. තවාන් කළ බීජ තුනී පස් තට්ටුවකින් වැසිය යුතු ය. ඒ මත ජීවාණුහරණය කරන ලද වසුනක් යොදා දින පතා මල් බාල්දියකින් වතුර දැමිය යුතු ය. සෙවණ සහිත ස්ථානයක තැබීමෙන් ළපටි පැළ වියළීම වළක්වා ගත හැකි ය.

විශේෂිත තවාන්

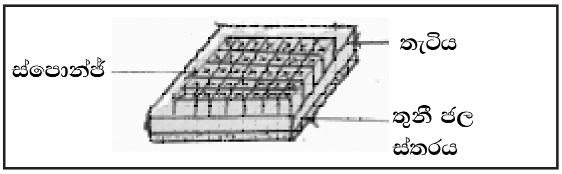
නොරිඩෝකෝ/කුට්ටි තවාන්

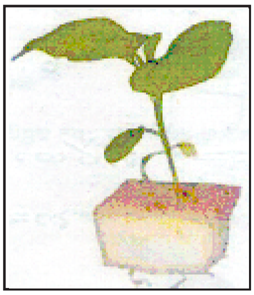
දිග 35cm, පළල 30cm හා උස 5cm වූ ලෑලි 4 ක් ගෙන රාමුවක් සාදාගත යුතු ය. හළාගත් මතුපිට පස් හා කුඩුකර ගත් වියළි ගොම හෝ කොම්පෝස්ට් පොහොර 1:1 අනුපාතයට මිශ්‍රකර ජලය දමා තලපයක් ලෙස අනා පිරවීම සඳහා මිශ්‍රණය සකස් කරගනු ලැබේ. සාදා ගත් මිශ්‍රණය රාමුව මත අතුරා සමතලා කරගත යුතුය. දිග 5cm හා පළල 5cm වූ කුට්ටි කැපෙන සේ මිශ්‍රණය මත රේඛා ලකුණු කොට ලී පතුරකින් රාමුව තුළ කුට්ටි වෙන්වන සේ කපා ගත යුතු ය. එම එක හතරැස් කුට්ටියක එක් බීජය බැගින් වන සේ 1/2 cm ගැඹුරින් කුට්ටියේ මැද බීජය සිටුවා පස් මිශ්‍රණයෙන් වැසිය යුතු ය.

වැටකොළු, පතෝල, වට්ටක්කා වැනි කුකර්බිටේසියේ (Cucurbitacea) කුලයේ බීජ හා බහු වාර්ෂික බෝගවල බීජ මේ ආකාරයට තවාන් දමා ගත හැකි අතර පැළ ගලවා සිටුවීමේ දී මූල මණ්ඩලයට වන හානි අවම කර ගත හැකි වේ. බීජ සිටවූ පසු තවාන තෙත ගෝනියකින් වසා තැබිය යුතු ය. බීජ ප්‍රරෝහණය වන විට ගෝනිය ඉවත් කළ යුතු ය. කුට්ටියේ දාර වියළී ගෙන එන විට ජලය ස්වල්පයක් යෙදීම සුදුසු වේ. ක්ෂේත්‍රයේ සිටුවිය යුතු අවස්ථාවට පත් වූ විට පැළය සමග පස් කුට්ටිය වෙන් කර ස්ථිර භූමියේ සිටුවිය හැකි ය.

වැලි තවාන්

අඹ, අලි පේර, කරාබු, කෝපි හා රබර් වැනි බෝග වල ග්‍රාහක පැළ ලබා ගැනීම සඳහා වැලි තවාන් යොදා ගැනේ. තවානේ පළල 1m හා දිග 3m ක් පමණ වන අතර ගඩොල් දෙකක් එක මත තබා හතර වටේට බැඳ ගනු ලැබේ. හලා ගත් ගංගා වැලිවලින් එය පුරවා මට්ටම් කරගත යුතු ය. බීජ නියමිත පරතරවලින් සිටුවා තුනී වැලි තට්ටුවකින් වසා ඒ මතුපිට වසුනක් දමා ජලය දැමිය යුතු වේ. බීජ වැලි තවානේ පැළ කර පත්‍ර දෙකක් වූ අවස්ථාවේ ඒවා

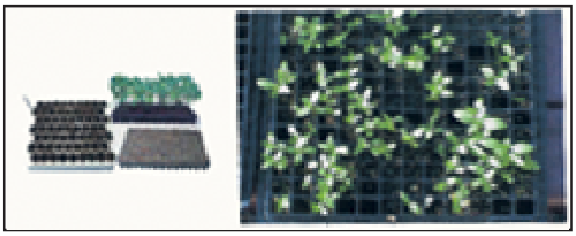




රූපය 5.40: ස්පොන්ජ් තවාන්

බඳුන් ගත කරනු ලැබේ. ඒ සඳහා පොලිතීන් බඳුන් භාවිත කළ හැකි ය. පැළයේ කඳේ විෂ්කම්භය පැන්සලයක පමණ ඝනකම වූ විට බද්ධ කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි ය. බඳුන් ගත කිරීමට පෙර මුදුන් මුලේ තරමක් පහළින් කපා දැමීමෙන් ශාකය උස යාම පාලනය කළ හැකි ය.

වර්තමානයේ වැලි තවාන් බහුල ව භාවිත නොවන අතර ග්‍රාහක පැළ ලබා ගැනීම සඳහා බීජ කෙළින්ම පොලිතීන් බඳුන්වල සිටුවනු ලැබේ.



රූපය 5.41: තැටි තවාන්

ස්පොන්ජ් තවාන්

ජල රෝපිත වගාව සඳහා භාවිත කළ හැකි විශේෂිත තවාන් ක්‍රමයකි. මෙහි දී බීජ ප්‍රරෝහණයට අවශ්‍ය ප්‍රශස්ත තෙතමන තත්ත්ව ලැබෙන නිසා ඉතා ඉක්මනින් බීජ ප්‍රරෝහණය වේ. 2.5cm පමණ ඝනකම් වූ ස්පොන්ජ් එකකින් දිග 30cm හා පළල 20cm වූ කොටුවක් කපා ගෙන එහි 2 x 2cm ප්‍රමාණයේ සම චතුරස්‍රාකාර කොටු ලැබෙන සේ 2cm පළල තීරු දික් හා පළල අතට තියුණු තලයක් ආධාරයෙන් තීරු සම්පූර්ණයෙන් වෙන් නොවන සේ කපා ගනී. කපා ගත් 2 x 2cm කොටුවක එක් බීජය බැගින් සිටුවා ගැනීමට සෑම කොටුවකට මතුපිට 3mm ක් ගැඹුරැති කතිර හැඩැති ඇළි කපනු ලැබේ. ඉන් පසු 5cm උසැති තැටියක ස්පොන්ජ් තබා තෙත් කරනු ලැබේ. සෑම කොටුවක ම බීජය වන සේ ඇලි තුළ බීජ අතුරා කලු පැහැති පොලිතීනයකින් දින 2 ක් පමණ ආවරණය කර තබනු ලැබේ. පත්‍ර 2 ක් පමණ වැඩුණු පසු ජලය ලීටරයකට ඇල්බට් පොහොර ද්‍රාවණය ග්‍රෑම් 1 ක් පමණ මිශ්‍ර කර තනා ගත් ද්‍රාවණයෙන් කොටසක් ස්පොන්ජ් සීට් එක සහිත තැටියට යොදනු ලැබේ. මෙසේ ලබා ගත් තවාන් පැළ සතියක් පමණ වයස් වූ පසු ජල රෝපිත බඳුන්වලට හඳුන්වා දිය හැකි ය.

තැටි තවාන්

මෙම තැටි වෙළඳපොළෙන් මිල දී ගත හැකි ය. මාධ්‍යය ලෙස ජීවාණුහරණය කළ කොහුබත් යොදා ගත හැකි ය. පැළ ඉවත් කර ගැනීම පහසු වීම සඳහා රෝපණ මාධ්‍ය යෙදීමට පෙර තැටියේ වලවල් මැදින් ගමන් කරන සේ සිහින් පොලිතීන් නූලක් එක කෙලවරක සිට අනෙක් කෙළවර දක්වා යොදා ගත යුතු ය. එක වලකට එක නූල් කැබැල්ල බැගින් ඇතුළත් කිරීමෙන් පැළ වෙන් කර ගැනීමට පහසු වේ. පෝෂක මාධ්‍ය ලෙස සකස් කර ගත් ඇල්බට් ද්‍රාවණය යොදා ගත හැකිය. මෙම තවාන් ගෘහයක් තළ තැබීම වඩාත් සුදුසු වේ.

සුසංහිත තවාන්

දිග 210cm ක් සහ පළල 30cm ක් පමණ වන කළු පොලිතීන් කැබැල්ලක් ගෙන බිම අතුරා ඒ මත තෙත් කළ තවාන් මිශ්‍රණය 2cm පමණ ඝනකමට අතුරනු ලැබේ. ඉන් පසු ප්‍රවේශමෙන් පොලිතීන් කැබැල්ල රෝල් කර තද වන සේ දෙපැත්තෙන් ගැට ගසා ගත යුතු ය. ඉන් පසු එය කෙළින් අතට බිම සිටුවා බීජ යොදනු ලැබේ. තවාන් තුළ ශාක ප්‍රචාරණය කාර්යක්ෂම කිරීම

සඳහා ප්‍රචාරක ව්‍යුහ හා හෝර්මෝන භාවිත කළ හැකි ය.

ඩැපොග් හා මඩ තවාන්

මෙම තවාන් වර්ග පිළිබඳ ව 13.3 නිපුණතා මට්ටමේ දී සාකච්ඡා කෙරේ.

තවාන් පැළ නඩත්තුව

තවාන් පාලනයේ එක් අරමුණක් වන්නේ බීජ පැළයේ වර්ධනයට බලපාන සියලු ම සීමාකාරී සාධක පාලනය කරමින් මනා පරිසරයක් නිර්මාණය කිරීම වේ.

ජල පාලනය

මේ සඳහා විවිධ ජල ප්‍රභව යොදා ගත හැකි ය. නිවැරදි ප්‍රමාණයෙන්, නිවැරදි පීඩනයකින්,

නිවැරදි වේලාවට යෙදීම සඳහා ජල සම්පාදන ක්‍රම සැලසුම් කළ යුතු ය. ගෘහ තුළ තවාන් පැළ නඩත්තු කරන විට අවශ්‍ය මුළු ජල ප්‍රමාණය ගණනය කිරීමේ දී වෙනත් ශෂ්‍ය විද්‍යාත්මක ක්‍රියාකාරකම් (උදාඃ සිසිලනය සඳහා ඉහළ ආර්ද්‍රතාවක් සැපයීම) සඳහා අවශ්‍ය වන ජල ප්‍රමාණය ද සැලකිය යුතු ය.

වාරි ජලයෙන් වගා කරන විට ජලයේ ගුණාත්මකභාවය ඉතා වැදගත් වන අතර යෙදීමට පෙර එය පරීක්ෂාකර බැලිය යුතු ය. ජලයේ pH අගය පාලනය කිරීම සඳහා ක්‍රම යෙදිය යුතු ය. අර්ධ ස්ථිර ස්ප්‍රින්ක්ලර් ක්‍රම (semi permanent sprinkler systems) භාවිතයේ දී පාංශු තෙතමනය රැක ගත හැකි වේ. පාංශු තෙතමන මිනුම්, වාෂ්පීකරණ උත්ස්වේදන අවශ්‍යතාව මගින් යෙදිය යුතු ජල ප්‍රමාණය තීරණය කරනු ලැබේ. සාර්ථක ජල සම්පාදනයක් සඳහා නිවැරදි තීරණ හා ප්‍රායෝගික අත්දැකීම් ද වැදගත් වේ. තවාන් පාත්තිවලට මුල් අවස්ථාවේ දී මල් බාල්දියක් මගින් ජලය සැපයිය හැකි ය.

පෝෂක සැපයීම

බීජ පැළවල වේගවත් වර්ධනයක් සඳහා පෝෂක සැපයිය යුතු ය. ඒ සඳහා කාබනික හෝ රසායනික පොහොර යොදා ගත හැකි ය. ඉතා අඩු ආම්ලික තත්ත්වයන් පවත්වා ගැනීමෙන් (pH 5.5-6.5) සියලු ම පෝෂකවල සුලබතාව තහවුරු කර ගත හැකි ය. පෝෂක යෙදිය යුතු ප්‍රමාණය තීරණය කළ යුත්තේ පාංශු පරීක්ෂණයක් මගින් පසේ පෝෂක අවශ්‍යතාව හඳුනා ගැනීමෙන් පසුව ය. වෙනත් පෝෂක හිඟතාවක් නොපෙන්වන අවස්ථාවල දී නයිට්‍රජන් හා පොටෑසියම් අඩංගු පොහොර පමණක් පැළ වර්ධනය වන අවධියේ දී මතුපිට පොහොර ලෙස (top dressing ලෙස) භාවිත කළ හැකි ය. දියර පොහොර සම්පාදනය කරනු ලබන ජලය සමග හෝ ස්ප්‍රේ කිරීම මගින් යෙදිය හැකි ය. පැළ කහ වීම වැනි තත්ත්වයක දී පාංශු හෝ පත්‍ර පරීක්ෂාවක් මගින් තත්ත්වය හඳුනා ගෙන පොහොර යෙදිය යුතු ය. තවාන් සඳහා පෝෂක සැපයීමේ දී ජල සම්පාදන ක්‍රමය සමග පොහොර යෙදීම බහුල ව සිදු කෙරේ. බොහෝ තවාන් පාලකයින් මේ සඳහා ඇල්බට් ද්‍රාවණය යොදා ගන්නා අතර අත්‍යවශ්‍ය පෝෂක වර්ග සියල්ල ම පාහේ ලැබෙන නිසා බීජ පැලයේ වර්ධනය සිදුවේ. නිවැරදි පෝෂක ප්‍රමාණ, නිවැරදි සාන්ද්‍රණ හා අනුපාතවලින් නිවැරදි වේලාවට යෙදීම වැදගත් වේ.

සෙවණ සැපයීම/ආවරණ සැපයීම

තවාන් පාත්තිවල ඇති පැළවලට අධික හිරු එළියෙන් හා වැස්සෙන් සිදු වන හානි වැළැක්වීමට වසුන් ඉවත් කළ පසු සෙවණ සැපයිය යුතු ය. මේ සඳහා බට පතුරු, පොල් අතු, ගෝනි දැල් යනාදිය යොදා ගත හැකි අතර තේ වගාවේ දී කැකිල්ල ද, ඕකිඩ් වැනි තවාන්වලට සරාන් හෝ එවැනි ප්ලාස්ටික් රෙදි වර්ග ද යොදා ගත හැකි ය. සාමාන්‍යයෙන් පොළවේ සිට 15cm පමණ ඉහළින් සෙවණ ලබා දීම සිදු කරයි. පැළවලට හිතකර ආර්ද්‍රතාවක් ලබා දීම ද සෙවන සැපයීමේ අරමුණක් වේ.

බඳුන් තවාන්වල දී ශාක ගෘහ භාවිත කිරීම මගින් හෝ සෙවණ සහිත ස්ථානයක තැබීමෙන් අවශ්‍ය සෙවණ ලබා දිය හැකි ය.

පළිබෝධ පාලනය

තවානට සුදුසු බිමක් තෝරා ගැනීම, නිවැරදි තවාන් පාත්ති භාවිතය, නිරෝගී බීජ හා රෝපණ ද්‍රව්‍ය භාවිතය, බීජ ප්‍රතිකාර කිරීම, තවාන් ජීවාණුහරණය යන ක්‍රියා නිසි ලෙස ඉටු කිරීම මගින් තවානේ පළිබෝධ පාලනය කළ හැකි වේ.

පළිබෝධ පාලනය සඳහා ක්‍රමවත් මෙහෙයුම් වැඩසටහනක් තවානේ ක්‍රියාත්මක විය යුතු ය. සෑම තවාන් සේවකයෙක් ම නිරන්තරයෙන් ම තවාන පිළිබඳව අවධියෙන් සිටිය යුතු අතර යම් කිසි අසාමාන්‍ය තත්ත්වයක් හෝ ගැටලුවක් දුටු විට වහා තවාන් පාලකයා දැනුවත් කළ යුතු ය.

බීජ පැළ ගැලවී නොයන සේ වල් පැළ අතින් උදුරා දැමීම වඩාත් සුදුසු වේ. කෘමි හානි හා රෝග පැතිරීම ගැටලුවක් වූ විට ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලන වැඩපිළිවෙලක් යොදා ගත හැකි ය.

පැළ දැඩි කිරීම

ස්ථිර භූමියේ සිටුවීමට සුදුසු ලෙස හා අයහපත් කාලගුණික තත්ත්වයන්ට ඔරොත්තු දීමේ