විෂයය: ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය - 13 ශ්‍රේණිය

නිපුණතාව: 02

නිපුණතා මට්ටම:

2.1 - ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථික ව වැදගත් වන දැව විශේෂ

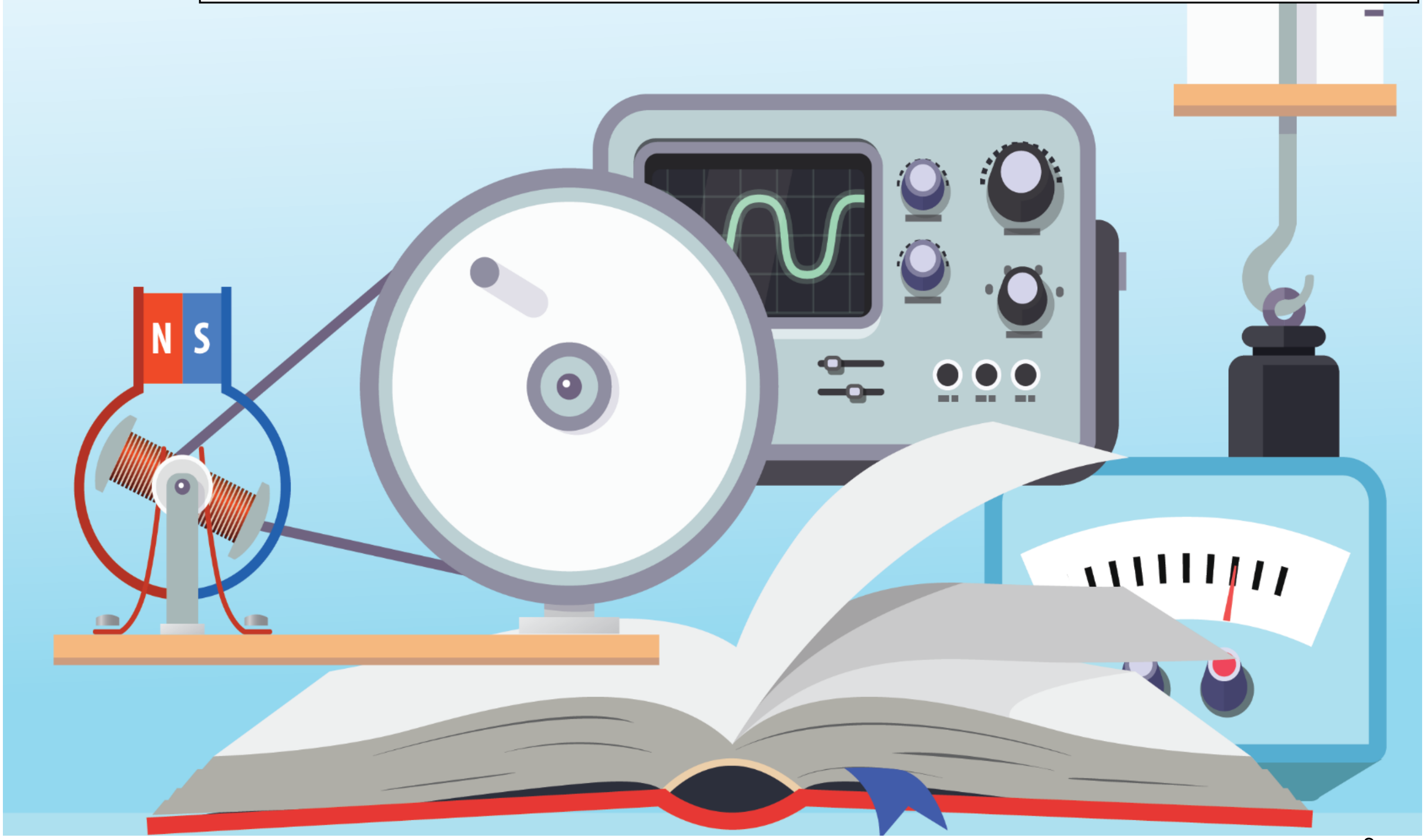
2.2 - දැව පදම් කිරීමේ හා පරිරක්ෂණය කිරීමේ ක්‍රම

2.3 - දැව ශ්‍රේණිගත කිරීම

2.4 - වනමිතිය

2.5 - දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන නිපදවීමේ තාක්ෂණ ශිල්ප ක්‍රම

පාඩම: දැව හා දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන



අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

02. දැව හා දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන

2.1 ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථිකව වැදගත් වන දැව විශේෂ

- අතීතයේ සිට ම වටිනා දැව පිළිබඳ ව ශ්‍රී ලංකාව ප්‍රසිද්ධියක් ඉසිලීය. ලංකාවේ ඒක පුද්ගල දැව පරිභෝජනය ඉහළ අගයක් ගන්නා අතර විවිධ දැව නිෂ්පාදන හා දැව සඳහා ඉල්ලුම වැඩි වශයෙන් ම පවතින්නේ කඳන් වශයෙන් ය. මීට අමතරව ඉරූ දැව සඳහාත් කඩදාසි සඳහාත් වැට කණු ආදිය සඳහාත් ලංකාව තුළ සැලකිය යුතු ඉල්ලුමක් පවතියි.
- දැව යනු ශාකවල කඳෙන් හෝ අතුවලින් හෝ ලබා ගන්නා දෘඪ තන්තුමය ද්‍රව්‍යයකි.
- ඉහත දැක්වූ දැව ඉල්ලුම අතරින් ඉරූ දැව හෝ තුනී ලෑලි වශයෙන් පවතින දැව නිෂ්පාදන, විවිධ අනෙකුත් නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගනියි. උදා :- ගෘහ භාණ්ඩ, බිත්ති කබඩ්, පඩිපෙල සඳහා, බිම ඇතිරීමට, සිවිලිම් ආදියට

Ply wood

Chip Board

Hard Board

MDF Board

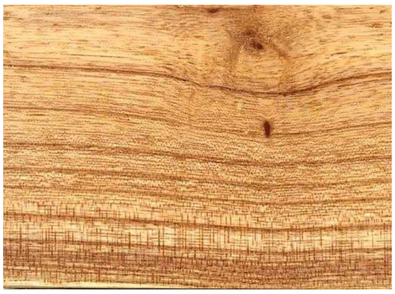
- එලෙස විවිධ කාර්ය සඳහා යොදා ගන්නා දැව විශේෂයන් එහි පවතින ලක්ෂණ අනුව ආර්ථික වටිනාකම තීරණය කළ හැකි ය. එලෙස ආර්ථිකව වැදගත් වන දැව විශේෂ හඳුනා ගැනීම සඳහා එම දැවවල පහත ලක්ෂණ භාවිත කරයි.
  - භෞතික ලක්ෂණ
    - වෛරම
    - වයනය
    - දැව රූපාකාරය
    - වර්ණය
    - ඝනත්වය හා විශිෂ්ට ගුරුත්වය
    - ලාක්ෂණික සුවඳ

තේක්ක

මහෝගනී

බුරුත

කොස්



ලුණුමිදෙල්ල

කළුවර

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

- යාන්ත්‍රික ලක්ෂණ
    - ඇණ ගැසීමේ හැකියාව
    - නැමීමට ඇති හැකියාව
    - ඇදීමට ඇති හැකියාව හෝ සම්පීඩනයට ඇති හැකියාව
    - කල් පැවැත්ම
- ආර්ථික වටිනාකමක් ඇති දැව වර්ගීකරණය සඳහා පහත නිර්ණායක භාවිත කරනු ලැබේ.
    - උද්භිද විද්‍යාත්මක වර්ගීකරණය
    - ගති ලක්ෂණ අනුව වර්ගීකරණය
    - විශේෂ කාර්ය අනුව වර්ගීකරණය
    - සුලබතාව හා භාවිතය අනුව වර්ගීකරණය

අමතර දැනුමට

- ලංකාව තුළ දැව වර්ගීකරණය, සුලබතාව හා භාවිතය අනුව සිදු කරයි. මෙම වර්ගීකරණයේ දී දැවය අයත් වන පංතිය ලැබෙන දත්ත අනුව වෙනස් වේ. උදා :- එක් කාලයක දී සුබෝපභෝගී පන්තියට අයත් වූ දැවයක් පාරිභෝගික භාවිතය හා සුලබතාව මත පසු කාලයක ඊළඟ පන්තියට අයත් විය හැකි ය.
    1. අති සුබෝපභෝගී - කළුවර, නැදුන්, තේක්ක
    2. සුබෝපභෝගී - මහෝගනී, කොස්, හල්මිල්ල, බුරුත
    3. විශේෂ පන්තිය (ඉහළ) - කොහොඹ, පලු, සූරියමාර
    4. විශේෂ පන්තිය - යුකැලිප්ටස්, කුඹුක්
    5. පළමු පන්තිය - හොර, දෙල්, මාදන්, දඹ, නා
    6. දෙවන පන්තිය - ගොඩපර, ගිනි සපු, ඇහැල, හවරි නුග
    7. තුන්වන පන්තිය - රබර්, ලුණුමිදෙල්ල, සබුක්කු, ඇකේසියා, පයිනස්
    8. තුන්වන පන්තිය පහළ - ඇට්ටෝනියා

- ආර්ථික වටිනාකමක් ඇති දැව වර්ගීකරණ සඳහා බහුලවම යොදා ගැනෙන වර්ගීකරණය වනුයේ ගති ලක්ෂණ අනුව වර්ගීකරණයයි. එම වර්ගීකරණය සඳහා ඝනත්වය හා කල් පැවතීමේ ගුණය යන භෞතික හා යාන්ත්‍රික ලක්ෂණ පදනම් කරගනියි.

- වියළි දැව කැබැල්ලක සෛල බිත්ති හා සෛල කුහර හෝ අඩංගු අතර එම සෛල කුහර තුළ වාතය හෝ මැලියම් වැනි ද්‍රව්‍ය අඩංගු වේ. එලෙස පවතින දැව කැබැල්ලක එම සෛල හා වාත අවකාශ අතර ඇති අනුපාතයේ වෙනස අනුව දැවවල ඝනත්වය තීරණය වේ.

- ඒ අනුව පවතින දැව ශාක විශේෂවල ඝනත්වය 160 – 1250 kgm^{-3} අතර අගයක් ගනියි.

- ඉහත දැක් වූ සෛල කුහර සහ අන්තර් සෛලීය අවකාශ නොසැලකූ විට දැවවල ඝනත්වය සාමාන්‍යයෙන් 1500 kgm^{-3} ක් පමණ වේ. දැව සමන්විත වන වාහිනී, මෘදුස්තර තන්තු, සෛල බිත්තියේ ඝනකම හා රෙසන වැනි විවිධ තැන්පතු දැවවල ඝනත්වය කෙරෙහි ඍජුව ම බලපායි. ඒ අනුව එකම ගසක වුව ද දැව ලබාගන්නා ස්ථානය අනුව දැවවල ඝනත්වය වෙනස් වේ. එනම්, ගසක මුලේ සිට ඉහළට යන විට දැවවල ඝනත්වය අඩු වේ.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

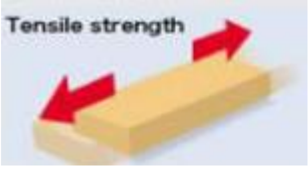
- මෙලෙස දැවවල ඝනත්වය සලකා බලා ආනයන දැව වර්ග (උදා :- කෙම්පස්, බලවු, රෙඩ් බලවු, තුලාන්, කෙකටෝන්) වර්ගීකරණය කරනු ලබයි. මේ අවස්ථාවේ දැවවල තෙතමන ප්‍රතිශතය 15% ලෙස සළකයි.

  උදා :- ඉතා තද / දෘඩ දැව (800 -1200 kgm^{-3})
  මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ තද / දෘඩ දැව
  සැහැල්ලු දැව
  මෘදු දැව (200 kgm^{-3} ට අඩු)

ලක්ෂණය	මෘදු දැව	දෘඩ දැව
භාවිතය	කඩදාසි	ගෘහ භාණ්ඩ සඳහා
ඝනත්වය	160 – 720 kgm^{-3}	720 – 1250 kgm^{-3}
ආර්ථික වටිනාකම	සාපේක්ෂව අඩු ය.	සාපේක්ෂව ඉහළයි
වර්ධන ශීඝ්‍රතාව	වැඩි ය.	අඩු ය.
ගින්නට ඔරොත්තු දීම	අඩු ය.	වැඩි ය.
නිදසුන්	කේතුධර ශාක ලුණුමිදෙල්ල ඇල්බීසියා	පළල් පත්‍ර ශාක බුරුත කළුවර අඹ කොස්
අභ්‍යන්තර පටක සැලැස්ම හා පත්‍රවල ස්වභාවය	පරිවහනය සඳහා වාහිනී නැත. ඒ වෙනුවට වාහකාභ ඇත. සිහින් කෙඳි වැනි පත්‍ර ඇත.	පරිවහනයට වාහිනී ඇත. පළල් පත්‍ර ඇත.

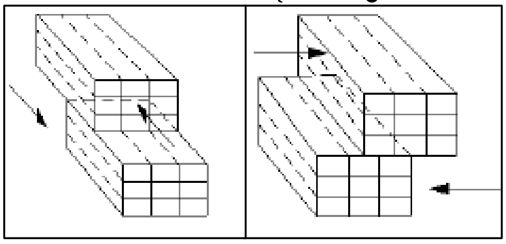
- දැවවල ඝනත්වය වැඩිවන විට ශක්තිය වැඩිවන බව සාමාන්‍ය කරුණකි. එයට හේතුව නම් ඝනත්වය වැඩි දැවවල සෛල බිත්තිවල ඝනකම ඉහළ බැවිනි.
- දැවවල පවතින මෙම ශක්තිමත් භාවය විවිධ ආකාරවලින් පවතින අතර, එම ආකාර ඒවායින් නිමි භාණ්ඩ නිෂ්පාදනයේ දී ඒවා විවිධ අයුරින් ප්‍රයෝජනවත් වේ.
- ඒ අනුව දැව කැබැල්ලක ශක්තිමත් බව යන්න පහත අයුරින් හැඳින්විය හැකි ය.
  “බාහිරින් ලබා දෙන බලයක් නිසා දැව කැබැල්ලක් හැඩය සහ ප්‍රමාණය වෙනස් නොවී පැවතීමේ හැකියාව දැව කැබැල්ලක ශක්තිය නම් වේ.”
- දැව කැබැල්ලක එක ශක්ති ආකාරයක් ඉතා ඉහළ මට්ටමක ඇති විට වෙනත් ශක්ති ආකාරයක් දුර්වල මට්ටමේ තිබිය හැකි ය. එබැවින් අවස්ථාවට හෝ අවශ්‍යතාවට ගැලපෙන ශක්ති ආකාරය සුදුසු පරිදි පැවතීම වැදගත් වේ.
- දැව කැබැල්ලක පවතින ශක්ති ආකාර සඳහා උදාහරණ පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.
  - සම්පීඩක ප්‍රබලතාව (Compressive Strength)
    තෙරපීමක් යටතේ කැඩීයාමට දක්වන විරෝධය

  - ආතන්‍ය ප්‍රබලතාව (Tensile Strength)
    ආතතියක් යටතේ නොඇදී සිටීමට ඇති හැකියාව

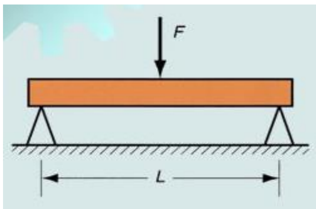


අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

➢ රූපණ ප්‍රබලතාව (Shear Strength)
දැව කැබැල්ල එක් කොටසකින් අනෙක් කොටස ලිස්සා වෙන් වීමට දක්වන ප්‍රතිරෝධය



➢ නම්‍ය ප්‍රබලතාව (Bending Strength)
බරක් යටතේ නොකැඩී නැමීමට ඇති හැකියාව



- ආර්ථික වටිනාකමක් ඇති දැව වර්ගීකරණයට යොදාගත හැකි මූලික නිර්ණායකය වනුයේ ඒවා භාවිත වන විශේෂ කාර්යය අනුව වර්ගීකරණයයි. ඒ අනුව එදිනෙදා භාවිතයේ පවතින දැව වර්ග පහත පරිදි කාර්යය අනුව වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

1. ඉදිකිරීම් සඳහා යොදා ගන්නා දැව
   මේ සඳහා යොදා ගන්නා දැව ශක්තිමත් කල් පැවැත්මෙන් වැඩි ඒවා විය යුතු අතර, දික් වූ ඉරූ දැව ලබා ගැනීමේ හැකියාව තිබිය යුතු ය. එම කඳන් බොහෝවිට ඍජු වෙරමකින් යුක්ත වේ.
   උදා :- කුඹුක්, සුරියමාර, පලු, මී, මිල්ල, කොස්, හොර, ඉයුකැලිප්ටස්
2. ගෘහ භාණ්ඩ සඳහා යොදා ගන්නා දැව
   හැකිළීම අඩු අලංකාර වෛරම් සහිත පහසුවෙන් හැඩ කිරීම් කළ හැකි නිමාවක් ගත හැකි හා බරින් අඩු දැව මේ සඳහා යොදා ගනියි.
   උදා :- තේක්ක, මහෝගනී, සුරියමාර, හල්මිල්ල, බුරුත, නැඳුන්, ගම්මාළු, කොස්
3. යටිතල පහසුකම් සඳහා යොදා ගන්නා දැව
   වැටකණු, විදුලි කණු, සිල්පර ආදියට යොදා ගන්නා දැව මේ යටතට ගැනේ. කල් පැවැත්මෙන් වැඩි පරිරක්ෂණ හැකියාව සහිත ශක්තිමත් බවින් වැඩි දැව මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය.
   උදා :- ඉයුකැලිප්ටස්, පයිනස්
4. ඉන්ධන සඳහා භාවිත වන දැව
   පහසුවෙන් ඇවිලෙන සුළු, දුර්ගන්ධයෙන් තොර, දුම් / අළු රහිත දැව වර්ග මේ සඳහා යොදා ගනියි.
   උදා :- ඉයුකැලිප්ටස්, ග්ලිරිසීඩියා, රබර්, ඇකේෂියා, ඇල්බීසියා
5. විසිතුරු භාණ්ඩ සඳහා වන දැව
   මේ සඳහා අවශ්‍යතාව අනුව විවිධ දැව වර්ග භාවිත කළ හැකි ය.
   උදා :- තේක්ක, කළුමැදිරිය, කොස්, කළුවර, කදුරු, රුක්අත්තන
6. කඩදාසි කර්මාන්තය සඳහා භාවිත වන දැව
   මේ සඳහා බහුලව පයිනස් වැනි මෘදු දැව වර්ග භාවිත වන අතර ඇකේෂියා වැනි දෘඩ දැව වර්ග ද වේවැල්, ඉලුක් ආදී ඒක බීජ පත්‍රී ශාක ද භාවිත කරයි. මෙම දැව වර්ගවල රෙසින අඩුවෙන් තිබීම, ඉහළ සෙලියුලෝස් ප්‍රමාණයක් තිබීම හා ගැට රහිත වීම වඩා සුදුසු වේ.

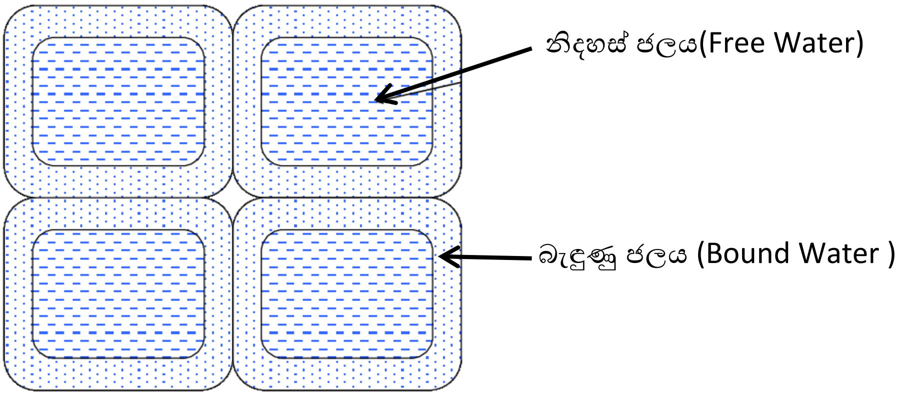
ඇගයීම

1. ආර්ථික ව වැදගත් දැව විශේෂ හඳුනා ගැනීමට යොදා ගන්නා දැවවල ප්‍රධාන ලක්ෂණ 3 සඳහන් කර ඒ සඳහා උදාහරණ 2 බැගින් ලියන්න.
2. දැවයක ගති ලක්ෂණ අනුව සිදු කරන වර්ගීකරණය සඳහා යොදා ගන්නා ලක්ෂණ මොනවාද?
3. දැවවල ඝනත්වය තීරණය කරන සාධක මොනවාද?
4. දැවවල ඝනත්වය මත දැව කාණ්ඩ කරනු ලබන ප්‍රධාන ආකාර දෙක නම් කර එම දැවවල ලක්ෂණ සංසන්දනය කරන්න.
5. දැවයක "ශක්තිමත් බව" යනු කුමක්ද?
6. දැව කැබැල්ලක පවතින ශක්ති ආකාර සඳහන් කරන්න.
7. භාවිත වන විශේෂ කාර්යය අනුව දැව වර්ගීකරණය කළ හැකි ආකාර මොනවාද? එම එක් එක් ආකාරයට අදාළ දැව කාණ්ඩයේ දැවයක තිබිය යුතු ලක්ෂණ 2 ක් බැගින් ලියන්න.

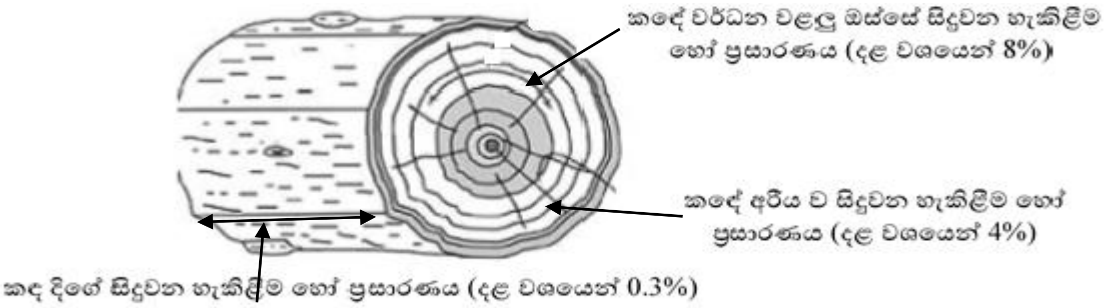
2.2 දැව පදම් කිරීමේ හා පරිරක්ෂණය කිරීමේ ක්‍රම

- දැව මඟින් විවිධ නිෂ්පාදන සැකසීම උදෙසා ඒවා පදම් කිරීම ඉතා වැදගත් වේ. එයට හේතුව නම් පදම් කිරීමකින් තොරව දැව භාවිත කිරීමේ දී ඒවායේ කල්පැවැත්ම අවම වන හෙයිනි.
- දැව පදම් කිරීමේ මූලධර්මය වනුයේ, **දැවවලට අවම හානියක් සිදු වන පරිදි එම දැව කැබැල්ලේ අඩංගු ජල මට්ටම අඩු කිරීමයි.**
- දැව විවිධාකාර හැඩවලින් සමන්විත සෛල විශාල ගණනක් එකට එක් වී පටක සෑදීමෙන් නිර්මාණය වී ඇත. ජලය එම සෛල තුළ ආකාර 2 කට පවතී.
  1. බැඳුණු ජලය (Bound Water)
     - දැවවල සෛල බිත්තින්හි අඩංගු ජලයයි.
     - අවශෝෂණයේ දී පළමු ව ඇතුළු වන හා පිට වන විට දී දී අවසාන වශයෙන් පිට වන්නේ මෙම ජලය ආකාරයයි.
     - නමුත් මෙම බැඳුණු ජලය ඉවත් වුවහොත් සෛල බිත්තිවල හැඩය වෙනස් වන නිසා දැවයේ හැඩය වෙනස්ව දැව හැකිළෙයි.
  2. නිදහස් ජලය (Free Water)
     - සෛල බිත්තිවලින් වට වූ සෛල කුහරයේ පවතී.
     - මෙම ජලය බැඳුණු ජලයට පසුව ශාක සෛලය තුළට ඇතුල් වන අතර පිටවීමේ දී පළමුව පිටවේ.
     - මෙම නිදහස් ජලය ඉවත්වීම දැවවල හැඩය වෙනස් වීමට බල නොපායි.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර



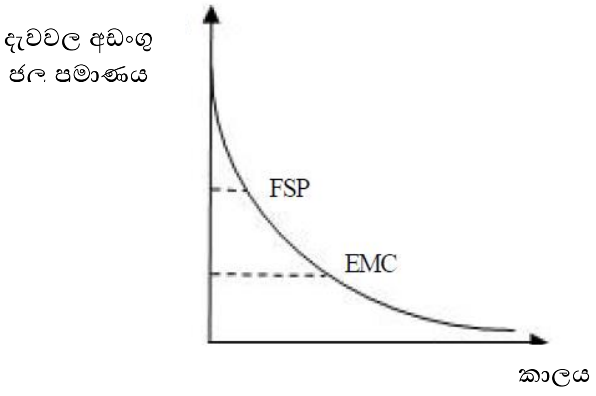
- ඉහත දැක්වූ ජල ආකාර ඉවත් වීම නිසා හැකිලීමක් සිදු වනවා මෙන්ම අනවශ්‍ය ලෙස දැවවලට ජලය උරා ගැනීම නිසා දැව ප්‍රසාරණයක්ද සිදු විය හැකි ය. එම හැකිලීම් හෝ ප්‍රසාරණය වීම් කඳේ වර්ධන වළලු ඔස්සේ (දළ වශයෙන් 8%) හෝ කඳේ අරීයව (දළ වශයෙන් 4%) හෝ කඳ දිගේ (දළ වශයෙන් 0.3%) හෝ සිදු විය හැකි ය.



- දැව පදම් කිරීමට ප්‍රථම එම දැව කැබැල්ලේ අඩංගු ජල ප්‍රතිශතය දැනගැනීම පදම් කිරීම පහසු කරවයි. පහත සමීකරණය භාවිත කර දැව කැබැල්ලක අඩංගු ජල ප්‍රතිශතය නිර්ණය කළ හැකි ය.

$$\text{ජල ප්‍රතිශතය} = \frac{\text{දැව කැබැල්ලේ ආරම්භක ස්කන්ධය} - \text{දැව කැබැල්ල උඳුනේ වියළා ගත් පසු ස්කන්ධය}}{\text{දැව කැබැල්ල උඳුනේ වියළා ගත් පසු ස්කන්ධය}} \times 100\%$$

- ඉහත ආකාරයට නිර්ණය කරගත් ජල ප්‍රතිශතය පදම් කිරීමේ දී ක්‍රමයෙන් ඉවත් වීමට ඉඩ දෙන අතර මෙම තෙතමන ප්‍රතිශතය ඉවත් වන ප්‍රමාණය, ගත වන කාලය අනුව වෙනස් විය හැකි ය. එය පහත ප්‍රස්තාරයේ පරිදි දැක්විය හැකි ය.



- අමු අවස්ථාව (green)
  මෙම අවස්ථාවේ දැවවල විශාල ජල ප්‍රමාණයක් තිබේ. දැව කඳේ අඩංගු ජල ප්‍රමාණය ශාක විශේෂය, ඵලය, අරටුව, ශාකයේ විවිධ උස මට්ටම්, සෘතු වෙනස් වීම් අනුව විචලනය වේ. මෙම අවස්ථාව දැවවල බැඳුණු හා නිදහස් යන ආකාර දෙවර්ගයේම ජලය ඇති අතර නිදහස් ජලය ඉවත් වීමේ ආරම්භය මේ සමඟම පටන් ගනියි.
- FSP – Fiber Saturation Point / තන්තු සංතෘප්ත අවස්ථාව
  මේ අවස්ථාව වනවිට දැවවල අඩංගු නිදහස් ජලය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් වී ඇති අතර බැඳුණු ජලය උපරිම වශයෙන් ඇත. එම නිසා දැවවල හැඩය වෙනස් වීම මෙම අවස්ථාව දක්වා සිදු නොවේ. මෙම අවස්ථාවේ දැවවල ජල ප්‍රතිශතය 20% -40% දක්වා අතර ප්‍රමාණයකි.
- EMC – Equilibrium Moisture Content / සමතුලිත තෙතමන ප්‍රමාණය
  යම් උෂ්ණත්වයක් හා ආර්ද්‍රතාවයක් යටතේ දීර්ඝ කාලයක් දැව වාතයට නිරාවරණය කළ විට දැවවල සිට වාතයට හෝ වාතයෙන් දැවවලට තවදුරටත් ජලය ගමන් කිරීමක් සිදු නොවන අවස්ථාවේ දැවවල අඩංගු ජල ප්‍රමාණය මෙලෙස හඳුන්වයි. විවිධ රටවල දේශගුණික තත්ත්ව අනුව EMC අගය වෙනස් වන අතර ලංකාවේ දී එය 12%- 18% අතර ප්‍රමාණයක් වේ. මෙම අවස්ථාවේ බැඳුණු ජලය යම් ප්‍රමාණයක් ඉවත් වී පවතින නිසා හැඩය තරමක් වෙනස් විය හැකි ය. දැව පදම් කිරීමේ දී ඒවාට අවම හානියක් වන පරිදි ජලය ඉවත් කළ යුතු සීමාව වන්නේ මෙම EMC අගයයි.

- ඉහත ආකාරයෙන් දැව පදම් කිරීමේ විවිධ අවශ්‍යතා පවතියි. එනම්,
  1. දැව විනාශ වීම පාලනය වීම හා සංරක්ෂණය වීම
  2. දැවවල සිදු වන අනවශ්‍ය හැකිලීම හා ප්‍රසාරණය වැළැක්වීම
  3. දැවවලට හානි කරන ජීවීන්ගේ ක්‍රියා පාලනය කිරීම උදා :- දිලීර
  4. දැව ප්‍රවාහනය පහසු වීම (ජලය ඉවත් වීම නිසා බර අඩු වීමෙන්)
  5. යන්ත්‍ර මඟින් වැඩ කිරීමට පහසු වීම
  6. දැව පරිහරණය පහසු වීම
  7. දැවවල ශක්තිය වැඩි කර ගැනීම
  8. දැවවලට නිමාවක් ලබා දීම පහසු වීම උදා :- ඔප දැමීම, වර්ණ දීම
- දැව පදම් කිරීම සඳහා බලපාන සාධක සළකා බලමින් අවශ්‍යතාවට අනුව විවිධ පදම් කිරීමේ ක්‍රම හරහා දැව පදම් කළ හැකි ය.

දැව පදම් කිරීම

ස්වාභාවික (Natural)

1.වාතයේ වියළීම (Air Drying)

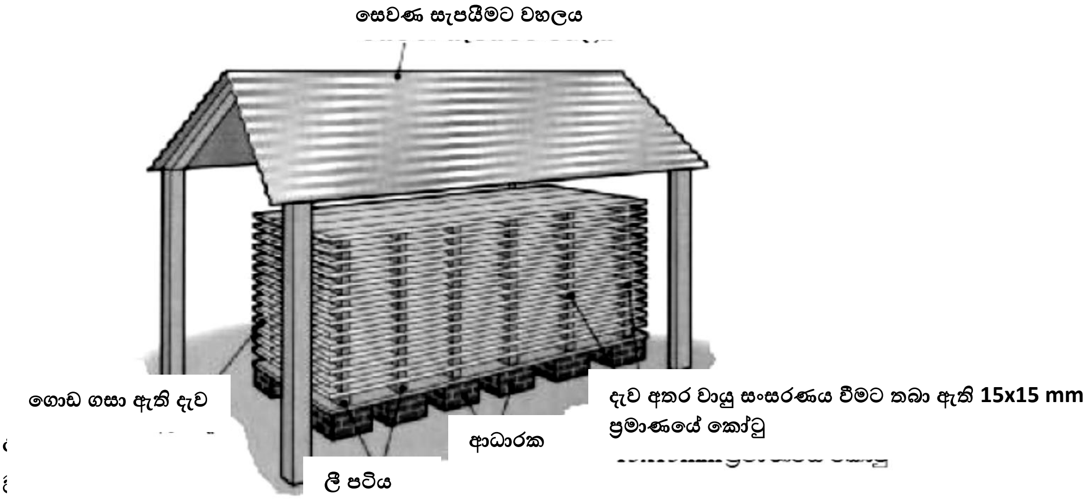
කෘත්‍රිම / යාන්ත්‍රික (Artificial / Mechanical)

1. උඳුනේ වියළීම (Kiln Drying)
2. රසායනික ද්‍රව්‍ය මඟින්
3. ජල වාෂ්ප මඟින්
4. විද්‍යුත් බලය මඟින්
5. රේඩියෝ තරංග ආධාරයෙන්
6. රික්ත ක්‍රමය මඟින් (Vacuum drying)

- ඉහත ක්‍රම අතරින් ශ්‍රී ලංකාවේ බහුලවම භාවිත වන්නේ වාතයේ වියළීම හා උඳුන් තුළ වියළීම යන ක්‍රමයි.

- **වාතයේ වියළීම**

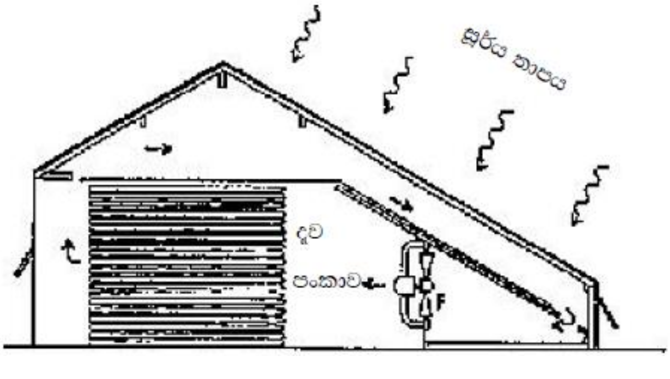
- ගෘහශ්‍රිතව ද මෙලෙස දැව පදම් කිරීම නිතර භාවිත කරයි. ඉතා සරල ක්‍රමයකි. පවතින උෂ්ණත්වය හා ආර්ද්‍රතාව යටතේ දැව සාමාන්‍ය සෙවණ සහිත ස්ථානයක ගොඩ ගසා තබා ජලය ඉවත් වීමට සලස්වයි.
  - මෙම ක්‍රමයේ දී දැවවල තෙතමන ප්‍රමාණය 20% - 28% දක්වා අඩු කරගත හැකි ය.
  - මෙලෙස දැව ගොඩ ගසා මාස කිහිපයක් තැබීමෙන් දැව කැබැල්ල EMC තත්වයට පත්වේ.
  - ඉරූ දැව හා ඉරා නොමැති දැව මෙලෙස පදම් කළ හැකි ය. මෙහි දී ඉරූ දැව විවිධ ක්‍රමවලට ගොඩ ගසා වාතය තුළ වියළීමට ඉඩ හරියි.
  - ඉරා නොමැති දැව ලෙස විදුලි සැපයුම් කණු හා කම්බි කණු මෙලෙස පදම් කරයි. එහි දී ඒවායේ පොත්ත ඉවත් කර පොළව මට්ටමින් සෙන්ටි මීටර් 15ක් පමණ ඉහළින් ඉදි කළ වේදිකාවක් මත ප්‍රතිවිරුද්ධ අතට ස්ථිර ලෙස ගොඩ ගසා වියළීමට ඉඩ හරියි.
  -



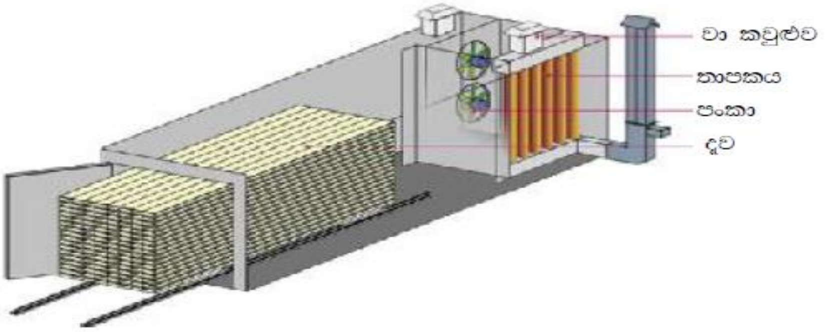
වටිනාකමෙන් වැඩි උපකරණ අවශ්‍ය නොවීම
අඩු තාක්ෂණික දැනුමකින් සිදු කළ හැකි ය.

අවාසි - වියළීමේ ශීඝ්‍රතාව අඩු නිසා වැඩි කාලයක් ගත වේ.
වැඩි ඉඩ ප්‍රමාණයක් අවශ්‍ය වේ.
අවසන් තෙතමන ප්‍රතිශතය ඒකාකාර ව පවත්වා ගැනීම අපහසු වීම
කෘමි හා අනිකුත් හානිකර සතුන්ගේ බලපෑම ඉහළ වීම

- **උදුන් මගින් වියළීම**
  - උෂ්ණත්වය, තෙතමනය හා වාතය සංසරණය පාලිත තත්ත්ව යටතේ සිදුවන කුටියක් තුළ දැව පදම් කිරීම මෙමඟින් සිදු කෙරේ.
  - මෙහිදී සූර්ය තාප උදුන් හා සම්මත උදුන් ලෙස ප්‍රධාන උදුන් වර්ග 2ක් භාවිත වේ.
  - සූර්ය තාප උදුන්වල දී විශේෂ පොලිතින් වර්ගයක් භාවිත කර සූර්ය රශ්මිය උදුන් තුළට ඇද ගන්නා අතර එම විශේෂ පොලිතින් වර්ගයෙන් ඇදගත් එම තාපය නැවත පිටතට යැවීම පාලනය කෙරේ.



- සම්මත උදුන්වල දී වාතයේ තෙතමනය, උෂ්ණත්වය හා වායු සංසරණය යන සාධක අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පාලනය කළ හැකි අතර ඒ නිසා ඉතා ඉක්මනින් දැව වියළා ගැනීමට හැකි වේ. එසේම වාතයේ වියළීමේ දී ඇතිවන දෝෂ අවම කර ගැනීමට ද හැකි ය.



- දැව උදුනේ වියළීමේ වාසි හා අවාසි පහත පරිදි දැක්විය හැකි ය.

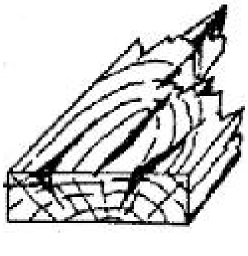
වාසි - වියළීමේ ක්‍රියාව ඉක්මනින් සිදු වන නිසා ගතවන කාලය අඩු ය.
වාතයේ වියළීමේ ක්‍රමයටත් වඩා ජල ප්‍රතිශතය පාලනය කළ හැකිවීම
දැවවල දෝෂ ඇති වීම අවම වීම

අවාසි - වියදම අධික වීම
පුහුණු ශ්‍රමය අවශ්‍ය වීම
ඉන්ධන හෝ විදුලිය අවශ්‍ය වීම

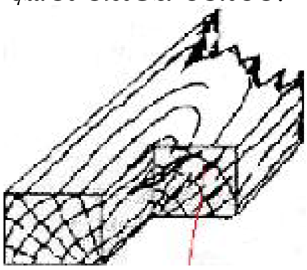
- දැව පදම් කිරීමේ දී ඇති වන දෝෂ / දැව විකෘති වීම
  - දැවවල දෝෂ සැළකීමේ දී දැව ගැටවලින් ඇති කරන දෝෂවලට පසුව වඩාත් ම දෝෂ ඇති කරනුයේ නිවැරදි ව දැව පදම් නොකිරීමෙනි.
  - දැව පදම් කිරීමේ දී දැව කැබැල්ලක සෑම දිශාවක් ම ඒකාකාරී ව වියළීමට හැකිලීමට භාජනය නොවේ. බාහිර ස්ථර, අභ්‍යන්තර ස්ථරවලට වඩා වේගයෙන් වියළීමට භාජනය වේ. එවිට දැව තාවකාලිකව හෝ ස්ථිරව විකෘති වීමට ලක්වේ.

1. ඉරිතැලීම් (Crack)

   දික් අක්ෂය ඔස්සේ දැව පටක හෝ තන්තු වෙන් වීම මෙහි දී සිදු වේ. එහෙත් මෙම තන්තු වෙන්වීම එක් මුහුණතක සිට අනෙක් මුහුණත දක්වා ව්‍යාප්ත නොවේ.

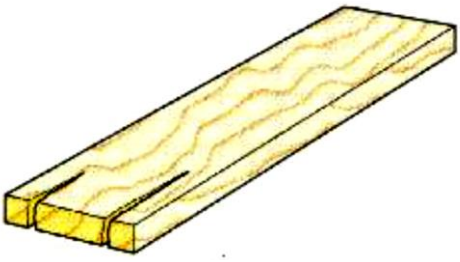


මතුපිට ඉරි තැලීම්



අභ්‍යන්තර ඉරි තැලීම්

2. පැලුම් (Split)
මෙහි දී දැව පටක හෝ තන්තු වෙන් වීම එක් මුහුණතක සිට අනෙක් මුහුණත දක්වා පැතිරී ඇත. එසේම මෙම වෙන් වූ තන්තු නැවත සම්බන්ධ වීමක් ද සිදු නොවේ.



3. පටක වෙන් වීම (Shake)
විශාල පැලුම් මේ යටතට ගැනේ. දැව හෙළීම හෝ ගසේ අභ්‍යන්තර පීඩනය මෙම තත්වයට හේතු වේ. පටක වෙන් වීම දෙයාකාරයකට සිදු විය හැකි ය.

- කඳේ මජ්ජාවේ සිට බාහිර දෙසට අරීයව වෙන්වීම (Radial shake)

හදවත් හැඩය

තරු හැඩය

- වර්ධක වළලු වෙන් වීම (Tangential shake)

කෝප්ප හැඩය

මුදු හැඩය

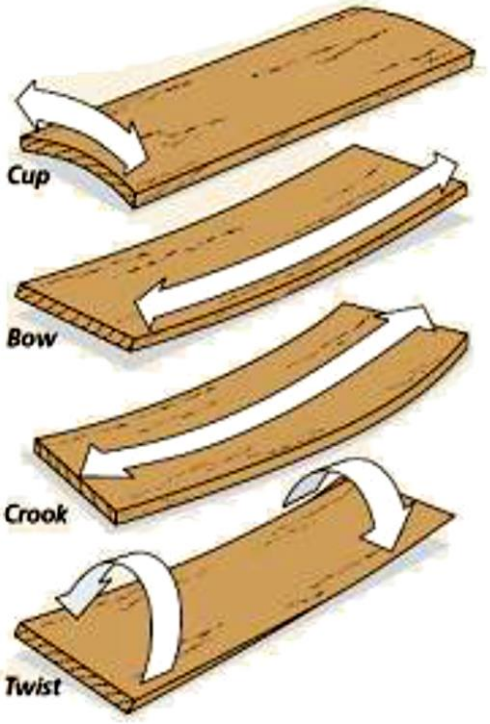
4. දැව ඇද ගැසීම (Warping)
දැව කොටසක ආරම්භක තලයෙන් වෙනස් වීම මෙයට හේතු වේ. බොහෝ විට දැව වියළීමේ දී සිදුවන මෙය ආකාර කිහිපයකට හෝ ඒවායේ සංයෝජන තත්ත්වයක් ලෙස පැවතිය හැකි ය.

i. බොකු ගැසීම (Cupping) - ඉරූ දැව කොටසක පළල් තලය ඔස්සේ සිදුවන වක්‍රවීමයි.

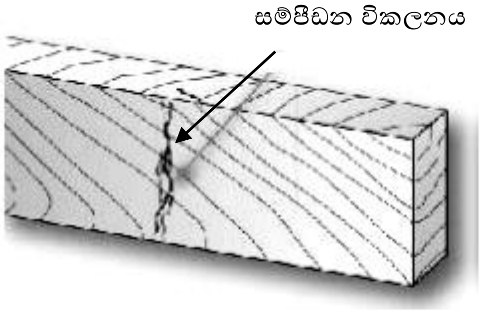
ii. දුනු හැඩයට නැමීම (Bowing) - ඉරූ දැවවල දික් අක්ෂය ඔස්සේ සිදුවන වක්‍රතාව මෙයට හේතු වේ.

iii. වකය (Spring / Crook) - ඉරූ දැවවල දික් අක්ෂය ඔස්සේ සිදුවන විකෘතියයි. මෙහි දී දැවයේ සමතල හැඩයට හානියක් සිදු නොවේ.

iv. ඇඹරීම (Twisting)
දැව කැබැල්ලක් හෝ ඉරූ දැව කොටසක් වියළීමේ දී එහි දික් අක්ෂය ඔස්සේ සර්පිලාකාර ආකාරයට ඇතිවන විකෘතිය වේ. දැව කැබැල්ලේ සැම ප්‍රදේශයක්ම ඒකාකාර ඝනත්වයකින් නොමැති වීම මෙයට හේතුවයි. වියළන අවස්ථාවේ දැව අට්ටි මත බරක් තැබීමෙන් හෝ ක්‍රමානුකූලව දැව ඇසිරීමෙන් මෙම දෝෂය අවම කර ගත හැකි ය.



5. සම්පීඩන විකලනය
දැඩි සුළං හා වර්ධන ආතතිය (Growth Stress) හේතුවෙන් වෛරම හරහා සිදුවන පුපුරා යැමක් මෙයට හේතු වේ. මෙහි දී තන්තු හරස් අතට කැඩීමට ද ලක් වේ.



දැව පරිරක්ෂණය

- බාහිරින් ඇතිවන යාන්ත්‍රික බලපෑම්වලට අමතර ව වෙනත් විවිධ හේතූන් නිසා ද දැව විනාශ වේ.
  උදා :- දිලීර ආසාදන
  වේයන්ගෙන් සිදුවන හානි
  කෘමින්ගෙන් සිදුවන හානි
  - මෙලෙස සිදුවන හානි වළක්වා ගැනීමට දැව පරිරක්ෂණය කළ යුතු වේ. ඒ අනුව, දැව පරිරක්ෂණය කිරීම යනු,
    ජෛවීය දැව විනාශ කාරකවලින් හා බාහිර අහිතකර පරිසර තත්ත්වවලින් දැවවලට සිදුවන හානිය රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් අවම කිරීම හෝ ඒවාට ප්‍රතිරෝධිතාවක් ඇති කිරීමයි.
- **දැවවල ජෛවීය විනාශකාරකවලට හා බාහිර අහිතකර පරිසර තත්ත්වවලට ඇති ප්‍රතිරෝධීතාව දියුණු කිරීමට භාවිත කළ හැකි රසායන ද්‍රව්‍ය දැව පරිරක්ෂක** ලෙස හඳුන්වයි.
- බොහෝ විට කල් පැවතීමේ ගුණය අඩු දැව සඳහා පරිරක්ෂණය සිදු කරයි.

- දැව පරිරක්ෂණයේ දී වැදගත්ම කාරණය වන්නේ වඩාත් සුදුසු පරිරක්ෂකය හා එය භාවිත කරන ක්‍රමය තීරණය කිරීමයි.
- දැව පරිරක්ෂණයෙන් දැව විනාශ වීම සම්පූර්ණයෙන් නැවතී යැයි බලාපොරොත්තු විය නොහැකි නමුත් යම් කාලාන්තරයක් දැව භාවිතය පහසු කරවයි.
- දැව පරිරක්ෂක ලෙස යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය තුළ පහත ගුණාංග පැවතිය යුතු ය.
    1. දිලීර හා කෘමීන්ට විෂ සහිත වීම
    2. ඉක්මනින් දැවය තුළට කාවැදීමට හැකි වීම
    3. පරිසරයට හා මිනිසාට අහිතකර බව අවම වීම
    4. පහසුවෙන් වෙළඳපොළින් මිල දී ගත හැකි වීම හා මිළ අධික නොවීම
    5. පහසුවෙන් භාවිත කිරීමට හැකි වීම
    6. දැවවල ශක්තිමත් බවට හානියක් නොවීම
- දැව පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍ය ප්‍රධාන වශයෙන් පහත අයුරින් කාණ්ඩ කළ හැකි ය.
    1. ජලයේ අද්‍රාව්‍ය තාර සහිත තෙල් වර්ග
    2. ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ලවණ
    3. කාබනික ද්‍රාවණයේ ඇති පරිරක්ෂක

1. ජලයේ අද්‍රාව්‍ය තාර සහිත තෙල් වර්ග
    - සිල්පර කණු, විදුලි කණු, පරාල සඳහා ආලේප කරයි.
    - මෙය කාබනික සංයෝගවලින් යුතු මිශ්‍රණයකි. ෆීනොල්, ඇන්ත්‍රසීන් සහ නැප්තලීන් වැනි වෙනත් හයිඩ්‍රොකාබන වර්ග මෙහි ඇත.
    - ප්‍රධාන වශයෙන් බාහිර කටයුතු (වහලය, සිවිලිම) සඳහා යොදා ගනියි.
    - මෙහි ඇති දුර්ගන්ධය නිසා අභ්‍යන්තර කටයුතු (ගෘහ භාණ්ඩවල) ආලේපනය සඳහා යොදා ගැනීම අවමයි.
    - කළු හෝ දුඹුරු පැහැ අඳුරු දියරයකි. තාර සමඟ මිශ්‍ර කර පැවතීම එයට හේතුවයි.
    - උදා :- ක්‍රියෝසෝට්

වාසි	අවාසි
දිලීර හා කෘමීන්ට විෂ වීම	අප්‍රසන්න සුවඳ
දැවවලට පහසුවෙන් උරා ගැනීම	පරිරක්ෂක මත තීන්ත අලේප කිරීමට නොහැකි වීම
ජලයට ඇති ප්‍රතිරෝධිතාව වැඩි වීම	පරිරක්ෂක ආලේපනය අපහසු වීම
වැය වන මුදල සාපේක්ෂව අඩු වීම	පරිසරයට විෂ සහිත වීම
දිගු කල් පැවැත්ම	

2. ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ලවණ
    - මෙම පරිරක්ෂක ප්‍රධාන වශයෙන් වර්ග දෙකකි.
        i. CCA - ක්‍රෝමේටඩ් කොපර් ආසනේට් (Cu + Cr + As) - තිර වන කාණ්ඩය
        ii. CCB - ක්‍රෝමේටඩ් කොපර් බෝරේට් (Cu + Cr + B) - තිර නොවන කාණ්ඩය
    - ආසනික් පවතින නිසා CCA කාණ්ඩය බහුලව භාවිත නොකෙරේ. (As මිනිසාට විෂ සහිත නිසා) මෙමඟින් දැවවල පවතින රසායන ද්‍රව්‍ය පිටතට ගැලීම සම්පූර්ණයෙන් පිටතට ඒම වළක්වා දිලීර නාශකයක් වශයෙන් ද කෘමි නාශකයක් වශයෙන් ද දැවවල සෛල එකිනෙක බැඳ තබා ගැනීමේ කාරකයක් ලෙස ද ක්‍රියා කරයි.
    - CCB මඟින් පරිරක්ෂණයේ දී දැවවල තෙතමනය 50% ක් වත් තිබිය යුතු අතර පරිරක්ෂණය කළ වහාම භාවිතයට ගැනීම අපහසු වේ. මීට අමතරව $CuSO_4$ හා සෝඩියම් පෙන්ටා ක්ලෝරො ෆීනේට් (NaPCP) ද මෙම කාණ්ඩයේ පරිරක්ෂකයක් ලෙස දක්වයි.

- ➢ වාසි - ආලේප කිරීම පහසු ය.
  ගන්ධයෙන් හා වර්ණයෙන් තොරයි.
- ➢ අවාසි - ජල ද්‍රාව්‍ය ලවණ වර්ග නිසා පහසුවෙන් සේදී යාමට ලක් විය හැකි ය.
  ජලය උරාගැනීම නිසා දැව ප්‍රසාරණය වීමකට ලක්විය හැකි ය.

3. කාබනික ද්‍රාවණ තුළ ඇති පරිරක්ෂක
   - ➢ දැව පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍ය දිය කිරීමට ජලය වෙනුවට වයින් ස්ප්‍රිතු, පෙට්‍රෝලියම් ද්‍රව, ඩීසල් ආදී කාබනික ද්‍රාවක යොදා ගෙන මේවා සාදයි.
   - ➢ දැව මත ආලේප කිරීමෙන් පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍යයේ ඇති ක්‍රියාකාරී රසායනික ද්‍රව්‍ය දැව තුළ ඉතිරි කර කාබනික ද්‍රාවකය වාෂ්ප වී ගොස් දැව පරිරක්ෂණය සිදු වේ.

     උදා :- කොපර්නැප්තනේට්
     පෙන්ටාක්ලොරෝෆිනොල්
     ක්ලොරිනිකරණය කරන ලද නැප්තලීන්

වාසි	අවාසි
පහසුවෙන් ආලේප කළ හැකි ය.	වියදම වැඩි ය.
ක්ෂරණයට ඔරොත්තු දේ.	කටුක ගන්ධයක් ඇත.
	පරිසරයට සාපේක්ෂව අහිතකරයි.

දැව පරිරක්ෂක දැවවල යෙදීම

- දැව පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍ය තෝරාගත් පසු එම පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍ය, දැවය තුළට ඇතුල් කිරීම සඳහා විවිධ ක්‍රම භාවිත වේ. එහි දී ඒකාකාරීව කොපමණ ගැඹුරකට, ප්‍රමිතියට අනුකූල සාන්ද්‍රණයෙන් පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍ය ඇතුල් වී තිබේ ද යන්න වැදගත් වේ.
- දැව පරිරක්ෂණය පෙර වාතයේ වියළා ගැනීමෙන් පරිරක්ෂක උරාගැනීමේ වේගය වැඩි වේ. පරිරක්ෂණයට ප්‍රථම දැවයේ සිදුරු විදීම්, යතු ගෑම් ආදිය අවසන් කළ යුතු අතර එසේ නොවන විට විශාල වශයෙන් පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍ය යෙදිය යුතු වේ.
- දැව පරිරක්ෂක දැවවලට යෙදීම සඳහා පහත ක්‍රම භාවිත වේ.
  1. බුරුසු මඟින් ආලේපනය
  2. විසිරීම මඟින් ආලේපය
  3. ගිල්වීම මඟින් ආලේපය
  4. විසරණය මඟින්
  5. පීඩන හා රික්තක ප්‍රතිකාරය මඟින්

1. බුරුසුවලින් ආලේප කිරීම
   - සරල හා පහසු ක්‍රමයකි.
   - කාබනික ද්‍රාවකවල දිය කර ඇති පරිරක්ෂක හෝ ක්‍රියෝසෝට් ආලේප කිරීමට භාවිත කරයි.
   - තීන්ත ආලේපනය කිරීමට භාවිත කළ හැකි බුරුසු වර්ග මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය.
   - පිරිසිදු වියළි දැව මත පරිරක්ෂක වාර කිහිපයක් ගැල්වීම සිදු කළ යුතු ය.
   - මෙහි දී පළමු ආලේපය දැවවලට අවශෝෂණය වූ වහා ම දෙවන වර ආලේප කළ යුතු ය.
   - එළිමහන් බිමක් සමග ගැටෙන දැව සඳහා බුරුසු මගින් පරිරක්ෂක ආලේප කිරීම සුදුසු නොවේ.
2. විසිරීම මඟින් ආලේප කිරීම
   - බොහෝ විට පිහිටි ස්ථානයේ හානියට ලක් වූ දැව පරිරක්ෂණය කිරීමට මෙම ක්‍රමය යොදා ගනියි.
   - වැඩි වශයෙන් කාබනික ද්‍රාවක තුළ ඇති පරිරක්ෂක භාවිත කරයි

3. ගිල්වීම
- මෙහි දී පරිරක්ෂණය කරන ද්‍රාවණය තුළ දැව ගිල්වා තබා නැවත පිටතට ගනු ලබයි.
- ගොඩනැගිලි දැව සඳහා ගිල්වා තැබීමේ කාලය මිනිත්තු 3 සිට පැය කිහිපයක් දක්වා වෙනස් වේ.
- සෑම වර්ගයකම පරිරක්ෂක මෙම ක්‍රමය සඳහා යොදාගත හැකි වුවත් සාමාන්‍යයෙන් කාබනික ද්‍රාවකවල දිය කරන පරිරක්ෂක හෝ ක්‍රියෝසෝට් භාවිත කිරීම සුදුසු ය.

4. උණුසුම් හා සිසිල් ක්‍රමය
- දැව පරිරක්ෂක ද්‍රාවණය තුළ බහා, ද්‍රාවණය හා දැව 80 ^{0}Cක් දක්වා රත් කරනු ලැබේ. මෙසේ රත් කිරීමේ දී දැව ද රත් විය යුතු ය.
- ඉන්පසු සම්පූර්ණ ද්‍රාවණය සිසිල් වීමට ඉඩ හරිනු ලබයි.
- උණුසුම් හා සිසිල් බඳුන් දෙකක් යොදා ගැනීමෙන් මෙම ක්‍රමය ශීඝ්‍ර කළ හැකි ය.
- පළමුව දැව රත් වූ බඳුනට දමා සම්පූර්ණයෙන් ම දැව රත් වූ පසු සිසිල් බඳුනට මාරු කළ යුතු ය.
- කම්බි කණු ක්‍රියෝසෝට් මඟින් පරිරක්ෂණය කිරීම පිණිස මෙම ක්‍රමය යොදා ගනියි.
- බුරුසු මඟින් ආලේප කිරීම, ස්ප්‍රේ කිරීම හා ගිල්වීම යන ක්‍රමවලට සාපේක් ව වැඩි පරිරක්ෂක ප්‍රමාණයක් මෙම ක්‍රමයෙන් දැව තුළට කා වදියි.

5. විසරණය
- මේ ක්‍රමය තෙතමනයක් සහිත දැව සඳහා භාවිත වේ.
- දැවවල අවම වශයෙන් 50%ක් වත් තෙතමනය පැවතිය යුතු ය.
- දැවවලට පරිවර්තනය කළ වහා ම (පැය 24ක් තුළ) දැව බෝරැක්ස් / බෝරික් අම්ල ද්‍රාවණයක් තුළ ගිල්වා සුළු වේලාවකින් පිටතට ගෙන වියළීම ප්‍රමාද කිරීමට පෘෂ්ඨ එකිනෙක මත ගැටෙන සේ අට්ටි ගසා වසා තබනු ලැබේ.
- ඒ නිසා පෘෂ්ඨය මත ගල්වන ලද බෝරෝන් දැව තුළට විසරණය වේ.
- මෙම විසරණ ක්‍රියාවලියේ ශීඝ්‍රතාව භාවිත කරන ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය අනුව වෙනස් වන අතර දැවවල ඝනකම අනුව අභ්‍යන්තරයට විසරණය වීමට ගත වන කාලය වෙනස් වේ.
- 25% බෝරික් අම්ල ද්‍රාවණයක් මේ සඳහා යොදා ගනී. (ජලය 100 Lක බෝරික් අම්ලය 12.5kgක් හා බෝරැක්ස් 19.4 kgක් දියකර ද්‍රාවණය සාදා ගනු ලැබේ.

6. පීඩන හා රික්ත ප්‍රතිකාරය
- දැව තුළට පරිරක්ෂක ඇතුළු කිරීමේ දී දැව තුළ ඇති සෛලවල පීඩනය අඩු කිරීමෙන් දළ බාහිර ව පීඩනය වැඩි කිරීමෙන් ද වඩා ශීඝ්‍රතාවකින් පරිරක්ෂක දැව තුළට කා වැද්දිය හැකි ය.
- මෙහි දී රික්තය හා පීඩනය විවිධ ක්‍රමවලට යොදා ගැනීමෙන් පරිරක්ෂණය කරයි.
- දැව භාවිත කරන්නන්ට සාමාන්‍යයෙන් මෙය කළ නොහැකි නමුත් යන්ත්‍රාගාරයක් තුළ මෙය සිදු කරනු ලැබේ.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

ඇගයීම

1. දැව පදම් කිරීමේ මූලධර්මය කුමක්ද?

2. දැවවල ජලය පවතින ආකාර මොනවාද? ඉන්, දැව පදම් කිරීමේ දී ඉවත් වන ජල ආකාරය සඳහන් කරන්න.

3. ඉහත එක් එක් අවස්ථාවල දී දැවයෙහි දැකිය හැකි ලක්ෂණ 2ක් බැගින් සඳහන් කරන්න.
   a) අමු අවස්ථාව (Green)
   b) තන්තු සංතෘප්ත අවස්ථාව (FSP)
   c) සමතුලිත තෙතමන ප්‍රමාණ අවස්ථාව (EMC)

4. දැව පදම් කිරීමේ අවශ්‍යතා 5ක් ලියන්න.

5. දැව වාතයේ වියළීම මගින් පදම් කිරීමට සාපේක්ෂව උඳුන් තුළ වියළීම මගින් පදම් කිරීමෙන් අත්විය හැකි වාසි මොනවාද?

6. දැව නිවැරදිව පදම් නොකිරීමෙන් ඇති විය හැකි දෝෂ මොනවාද?

7. "දැව පරිරක්ෂණය" හා "දැව පරිරක්ෂක" යන පද හඳුන්වන්න.

8. දැව පරිරක්ෂක කාණ්ඩ පිළිබඳ ව පහත වගුව පුරවන්න.

දැව පරිරක්ෂක කාණ්ඩ	යොදා ගන්නා අවස්ථාවක්	කාණ්ඩයේ ලක්ෂණයක්	කාණ්ඩය සඳහා උදාහරණයක්	වාසියක්	අවාසියක්
ජලයේ අද්‍රාව්‍ය තාර සහිත තෙල් වර්ග					
කාබනික ද්‍රාවණ තුළ ඇති පරිරක්ෂක					
ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ලවණ (තිර වන කාණ්ඩය)					
ජලයේ ද්‍රාව්‍ය ලවණ (තිර නොවන කාණ්ඩය)					

9. දැව පරිරක්ෂක දැවවලට යෙදීම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රම කිහිපයක් පහත දැක්වේ. එම ක්‍රම සඳහා යොදා ගැනීමට සුදුසු ම පරිරක්ෂක කාණ්ඩය/ කාණ්ඩ නම් කරන්න. එසේම එම පරිරක්ෂක ගැල්වීමේ දී දැවයේ තිබිය යුතු තෙතමන ප්‍රතිශතය සඳහන් කරන්න.
   a) බුරුසුවලින් ආලේප කිරීම
   b) විසිරීම මගින් ආලේප කිරීම
   c) විසරණය

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

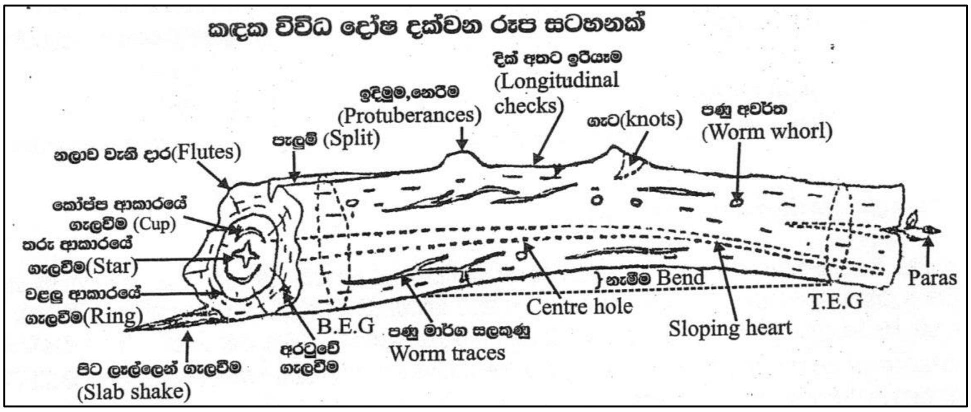
2.4 දැව ශ්‍රේණිගත කිරීම

- අනෙකුත් ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ අමුද්‍රව්‍යවලට වඩා විශාල විවිධත්වයක් දක්වන අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස දැව සඳහන් කළ හැකි ය. ලෝකයේ දැව විශේෂ 20,000 කට නොඅඩු සංඛ්‍යාවක් ඇති අතර ලංකාවේ දැව විශේෂ 400 ක් පමණ ඇත.
- එකම දැව විශේෂයක දැව ගතිගුණ විවිධ හේතු මත වෙනස් විය හැකි ය. ප්‍රධාන වශයෙන් ජාන විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ හා පාරිසරික හේතු බලපායි. එබැවින් දැව ශ්‍රේණිගත කිරීම ඉතා අපහසු කාර්යයකි.
- දැව ව්‍යාපාරයේ දී දැවවල ගුණාත්මක තත්ත්වය අනුව වර්ගීකරණයට ලක් කිරීම දැව ශ්‍රේණිගත කිරීම ලෙස සරලව හඳුන්වයි.
- දැව ශ්‍රේණිගත කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණු කිහිපයකි.
  - අවශ්‍යතාව අනුව දැව තෝරාගැනීම පහසු වීම
  - යථාර්ථවාදී විකුණුම් මිළක් තීරණය කිරීම (ශ්‍රේණිගත කළ පසු දැවයට හොඳ මිලක් තීරණය කළ හැකි ය.)
  - දැව අංගනවල ඉඩකඩ අපතේ යාම වැළැක්වීම
- දැව ශ්‍රේණිගත කිරීමේ අවශ්‍යතාව ඉහත දැක් වූ ප්‍රධාන අරමුණු සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා ඉවහල් වේ.
  - එහි දී බොහෝ අවස්ථාවල දැව අස්වැන්න ශාක විශේෂය හා කඳේ වට ප්‍රමාණය අනුව දැවවල මිල තීරණය කරයි. එහිදී දැවවල දෝෂ හා ගුණාත්මක තත්ත්වය සැලකිල්ලට නොගනී. නමුත් දැව ශ්‍රේණිගත කිරීමේ දී දැවවල ඇති දෝෂ සඳහා මිළ අඩු කිරීම ස්ථාපිත, නිශ්චිත නීතිමාලාවක් මත පදනම්ව ක්‍රියාත්මක කිරීම හරහා එක් එක් පුද්ගලයාගේ පුද්ගලික නිර්ණායක හෝ ලක්ෂණ මත විකුණුම් මිළ තීරණය කිරීම වළක්වයි. මෙලෙස විධිමත් දැව ශ්‍රේණිගත කිරීමේ ක්‍රමවේදයක් පැවතීමෙන්,
    - දැව මිල දී ගන්නා තැනැත්තාට
    - දැව අලෙවි කරන්නාට
    - දැව කර්මාන්තකරුවන්ට ඔවුන්ගේ කළමනාකරණ කටයුතු සැලසුම් කිරීම හා ක්‍රියාත්මක කිරීම පහසු වේ.
  - දැව ගබඩාවල අඩු ගුණාත්මයෙන් යුතු දැව ගබඩා කර එහි වටිනා ඉඩකඩ ඇහිරීම වළක්වා ගත හැකි වේ.
  - රාජ්‍ය දැව සංස්ථාව රජයේ දැව හෙලා අළවියෙන් පසු ඒ සඳහා " ස්කන්ධ භාගය " රජයට ගෙවීමේ දී එහි මිළ තීරණයට වැදගත් වේ.
  - වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුවට හා රාජ්‍ය දැව සංස්ථාවට වන කළමනාකරණ කටයුතු ක්‍රියාත්මක කිරීම පහසු වේ.

- දැව ශ්‍රේණිගත කිරීමේ දී පහත සඳහන් නිර්ණායක හා ප්‍රමිති භාවිත වේ.
  - දැව කඳේ දිග
  - දැව කඳේ වට ප්‍රමාණය
  - කඳේ හැඩයේ දෝෂ

    උදා :-
    - කැපුම
    - ඍජු බව
    - වෛරම
    - කඳේ නැම්ම
    - හැඩය
    - කඳේ කෙලවර

- කඳේ මතුපිට දෝෂ
  - උදා :- - ගැට
    - ගැට අතර පරතරය
    - අල්පෙනෙති තුඩු මෙන් සිදුර
    - ඉරි තැලීම්
    - පැළුම්
    - මධ්‍යම ප්‍රමාණයේ විදින ලද තවු
    - පැහැදිලි inbark
- කඳේ කෙළවර දෝෂ
  - උදා :- අරටුවේ මැද දෝෂ
    පැහැදිලි inbark
- වෙනත් දෝෂ



- ඉහත සඳහන් දෝෂ මැන ගැනීමට ඒකක භාවිත කෙරේ.

  - Standard knot

    Standard knots 2 - විෂ්කම්භය 2cm ට වැඩි සහ 6cm දක්වා වන ජීවී එක් ගැටයක් කඳේ ගැට 2m ක දිගක් තුළ ගැට 2ක් අතර පරතරය 1.5m ට නොඅඩුව ඇති අවස්ථා සඳහා ලබා දෙන ඒකක ගණන 2කි.

  - Standard Bend

    Standard Bend 1 - කඳේ කෙටි අග්‍රයේ විෂ්කම්භය මෙන් 10% ක ප්‍රමාණයක එක් නැම්මක් ඇති කරන අවස්ථාවේ දී ලබා දෙන ඒකක ගණන එකකි.

  - Standard bores / Shots & pin holes

    Standard bores / Shots & pin holes ½ - 125mm × 125mm ක්ෂේත්‍රඵලයක ඇල්පෙනෙති තුඩු මෙන් සිදුරු 15 – 30 දක්වා ඇති විට දෙන ඒකක ගණන ½ කි.

- ඉහත ශ්‍රේණිගත කිරීමට පදනම් වූ නිර්ණායක අනුව දැව කඳන් පහත දැක්වෙන පරිදි ශ්‍රේණිගත කිරීම සිදු කළ හැකි ය.
  - අනර්ඝ තත්ත්වයේ කඳන් නො. 01 - (A-40)
  - අනර්ඝ තත්ත්වයේ කඳන් නො. 02 - (A-20)
  - සම්මත තත්ත්වයේ කඳන් - B
  - කඳන් නො. 01 - (C-20)
  - කඳන් නො. 02 - (C-50)

  (නො. 02 ශ්‍රේණියට වඩා පහළ කඳන් දර ගණයට අයත් වේ.)

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

- මෙලෙස විධිමත් දැව ශ්‍රේණිගත කිරීමේ ක්‍රමවේද සැකසීමට යොදා ගන්නා මූලික ක්‍රම 3කි.

    - අස්වනු ක්‍රමය (Yield System)

      මෙම ක්‍රමයේ දී සළකා බලනු ලබන්නේ කොපමණ දැව පරිමාවක් දෝෂ රහිතව හොඳ තත්ත්වයේ තිබේ ද යන්නයි. එනම් දැව කඳේ පරිමාවෙන් කුමන දැව පරිමා ප්‍රතිශතයක් ගුණාත්මක තත්ත්වයට අදාළ මට්ටමේ පවතී ද යන්නයි.

    - කපන ක්‍රමය (Cutting System)

      මෙම ක්‍රමය ඉරූ දැව සඳහා භාවිත කෙරේ. මෙහි දී දැවවල ශ්‍රේණිය නිර්ණය කරන්නේ ඉරූ දැව කැබැල්ලේ නරකම දැව මුහුණත පරීක්ෂා කිරීමෙනි. සම්පූර්ණ හොඳ මුහුණතක් සහිත ක්ෂේත්‍ර ඵල ප්‍රමාණය ප්‍රතිශතයක් ලෙස ගණනය කිරීම සිදු වේ. හොඳම ශ්‍රේණිය ලෙස ගැනෙන ඉරූ දැවවල පැහැදිලි කැපුම් මුහුණත් ඇති අතර සියලුම දෝෂවලින් තොරයි.

    - ආතති ක්‍රමය (Stress Grading System)

      මෙම ක්‍රමය ද ඉරූ දැව සඳහා යොදා ගනි යි. ඉදිකිරීම් අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස දැව යොදා ගැනීමේ දී එම දැවවල සුදුසු බව ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මක ව ගණනය කිරීමක් මෙහි දී සිදු වේ.
      සෑම දැව කැබැල්ලක්ම එහි දිග × පළල × ඝනකමට අදාළ ව තිබිය යුතු අවම ශක්ති ප්‍රමාණය සඳහන් කරයි.

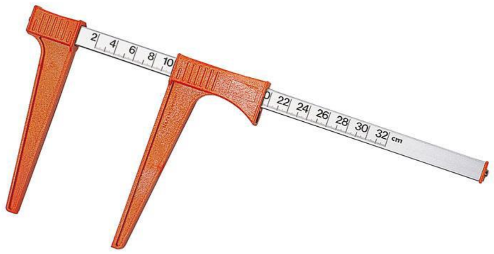
<u>ඇගයීම</u>

1. දැව ශ්‍රේණිගත කිරීමේ ප්‍රධාන අරමුණු මොනවාද?
2. දැව ශ්‍රේණිගත කිරීම වැදගත්වන අවස්ථා 3ක් දක්වන්න.
3. දැව ශ්‍රේණිගත කිරීමේ මූලික ක්‍රම නම් කරන්න.
4. එම ශ්‍රේණිගත කිරීම් සඳහා යොදා ගන්නා ප්‍රධාන නිර්ණායක හා ප්‍රමිති 3ක් ලියන්න.
5. ඉහත පදනම් වූ ප්‍රමිති හා නිර්ණායක අනුව දැව කඳන් ශ්‍රේණි කළ හැකි ආකාර ලියන්න.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

2.4 වන මිතිය (Forest Mensuration)

- වන වගා කළමනාකරණයේ දී වන වගාවේ තොරතුරු ලබා ගැනීමට වන සංගණනයක් කළ යුතු ය. එහි දී අවශ්‍ය වන තොරතුරු ලබා ගැනීමට ඉවහල් වන විෂයයක් ලෙස වනමිතිය හැඳින්විය හැකි ය.
- පහත සඳහන් අරමුණු ඉටුකර ගැනීමට වනමිතිය වැදගත් වේ.
  - වන වගාව හෝ එහි නිෂ්පාදන අලෙවියේ දී වැදගත් වීම
    වන සංරක්ෂණ දෙපාර්තමේන්තුව ඔවුනට අයත් වන වගාවල ඇති දැව අස්වැන්න ඇස්තමේන්තු කර රාජ්‍ය දැව සංස්ථාව වෙත කපා හෙළීමට / අළෙවියට භාර දෙයි. වන වගාවේ ඇති දැව ප්‍රමාණය මත රාජ්‍ය දැව සංස්ථාව රජයට " ස්කන්ධ භාගය " ගෙවීම සිදු කරයි. හිටි ගස්වල දැව පරිමාව සඳහා වන වගා භූමිය තුළ දී එහි වටිනාකම ලෙස මෙම ගෙවීම සිදු කරයි. එවිට වනය තුළ දී හිටි ගසක දැව පරිමාව මැන ගැනීම සඳහා වනමිතිය වැදගත් වේ.
  - තිරසර වන කළමනාකරණ මූලධර්ම ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී;
    වන වගාවකින් වාර්ෂිකව අලුතින් නිපදවන දැව ප්‍රමාණය මැන ගත හැකි වීම ඒ හා සමාන දැව ප්‍රමාණයක් ඉවත් කොට භාවිතයට ගැනීම මඟින් දැව සම්පත තිරසර ලෙස කළමනාකරණය කිරීමට හැකි වේ.
  - වන විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණ සඳහා
    උපරිම නිෂ්පාදනයක් ලබා ගැනීමේ දී සිදු කරන විවිධ ප්‍රතිකර්ම හෝ කළමනාකරණ ක්‍රම ආදේශ කිරීමේ දී එයින් වර්ධන වේගයට ඇති කරන බලපෑම සොයා ගැනීම පිණිස වනමිතිය වැදගත් වේ.
  - අනාගත දැව ඉල්ලුම ගණනය කිරීමේ දී සහ එය සැපයීමට සැලසුම් කිරීමේ දී වනමිතික දැනුම ප්‍රධාන කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි.
- වනමිතියේ දී අදාළ මිනුම් ලබා ගැනීම සඳහා පහත උපකරණ ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිත කරයි.
  - ලී කෝදුව (Wooden Scale)
    මේ උපකරණය හෙලන ලද ගසක පොළව සමඟ ඉතිරි වන මුල කොටසේ Stump විෂ්කම්භය සෙවීමට හෝ කඳක කෙළවර විෂ්කම්භය සෙවීමට භාවිත කරයි.
  - කැලිපරය (Tree Caliper)
    හිටි ගස්වල සහ කඳන්වල විෂ්කම්භය සෙවීමට භාවිත කරයි. විශාල ගස්වල කඳෙහි විෂ්කම්භය මැනීමට සකසා ඇති කැලිපරය 120cm පමණ වන බැවින් භාවිතයේ දී හා වන වගා තුළ රැගෙන යාමේ දී ගැටලු ඇති විය හැකි ය.



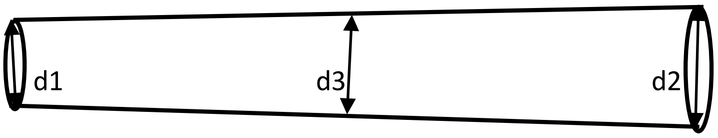
  - මිනුම් පටිය (Tape)
    1.5cm පමණ පළල විවිධ දිගින් යුතු රෙදි, ප්ලාස්ටික්, වානේ අමුද්‍රව්‍යවලින් නිමවා ඇති ගසක කඳේ පරිධිය මැනීමට යොදා ගත හැකි උපකරණයකි. මෙහි අග කෙළවර කොක්කකින් සමන්විත වේ. මෙය පසු මට්ටමේ දී ගසේ පොත්තකට තද කර රඳවා පටිය ගස වටේ ගෙන යාමට හැකිවීමෙන් තනි පුද්ගලයෙකුට වුව ද විශාල ගසක මිනුම් ලබාගත හැකි ය.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

- පොතු මානය (Bark Gauge)
  ගසක පොත්තේ ඝනකම නිර්ණය සඳහා මෙම උපකරණය භාවිත කරයි. ගසක දැව පරිමාව ලබා ගත යුතු වන්නේ පොත්ත රහිතව වුවත් එය ගණනය සඳහා විෂ්කම්භය මනිනු ලබන්නේ කඳේ පොත්ත සමඟ ය. ගසේ පොත්තේ ඝනකම දන්නේ නම් පොත්ත රහිත පරිධිය හා විෂ්කම්භය ගණනය කළ හැකි ය.

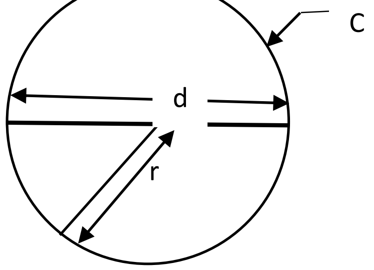
ගසක දැව පරිමාව මැනීම

- දැවමය වටිනාකමක් ඇති ගසක් කැපීමට පෙර එහි කඳේ අඩංගු දැව පරිමාව ඇස්තමේන්තු කර ගැනීමට හැකි වීම අළෙවි කරන්නට මෙන්ම ගැනුම්කරුවන්ට ද බොහෝ ප්‍රයෝජනවත් වේ.
- ගස්වල වටිනාකම තක්සේරු කිරීමේ දී එම ගස්වලින් ලබා ගත හැකි දැව පරිමාව පිළිබඳ අදහසක් ඇත්නම් එහි නියම වටිනාකමට මිල තක්සේරු කළ හැකි වේ.
- එමඟින් වන වගාකරුට තම වගාවේ ඇති ගස්වලින් දැව අවශ්‍යතාව පිරිමසා ගැනීමට සරිලන ගස් සංඛ්‍යාවක් පමණක් කපා ගැනීමට හැකි වීම තුළින්,
  - අත්‍යවශ්‍ය වියදම්
  - අත්‍යවශ්‍ය ලෙස සිදුකරන ගස් කැපීම් අවම කර ගත හැකි ය.
- ගස්වල දැව පරිමාව මැනීම හෙළන ලද ගසක හා හිටි ගසක යන දෙආකාරයෙන්ම සිදු කළ හැකි ය.
- හෙළන ලද ගසක දැව පරිමාව මැනීම
  - මේ සඳහා මිනුම් පටි, ලී කෝදු ආදිය භාවිත වේ. එහි දී හෙළන ලද ගසක් සඳහා වන මිතියේ දී ලබා ගන්නා වැදගත්ම මිනුම් දෙකක් වන්නේ,
    - කඳක විෂ්කම්භය
    - පරිධිය වේ.
  - හෙලූ කඳක විෂ්කම්භය ලබා ගැනීමේ දී, කඳේ මහත කෙළවරින්, සිහින් කෙළවරින් හා කඳේ මැදින් පාඨාංක ලබා ගැනීම සිදු කර එහි සාමාන්‍ය අගය කඳේ විෂ්කම්භය(d) ලෙස සළකනු ලබයි.



$$d = \frac{d1 + d2 + d3}{3}$$

  - කඳන් අට්ටි ගසා ඇති විට දී විෂ්කම්භය මැන ගනු ලබන්නේ කඳේ දෙකෙළවරින් පමණි. මේ වෙලාවේ දී දෙපස විෂ්කම්භය පමණක් ගෙන සාමාන්‍යය, d සොයනු ලැබේ.
  - මෙලෙස හෙලූ ගසක විෂ්කම්භය හා වට ප්‍රමාණය මැනීමේ දී කඳේ හරස්කඩ වෘත්තාකාර යැයි උපකල්පනය කරනු ලැබේ. ඒ අනුව පහත සමීකරණ මාර්ගයෙන් කඳේ වට ප්‍රමාණය (c) තීරණය කළ හැකි ය.

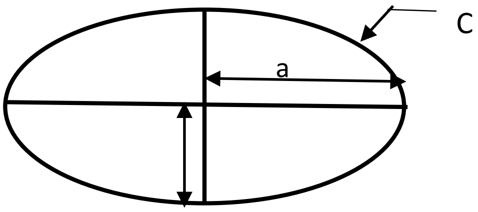


$$C = \pi d$$

$$C = 2\pi r$$

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

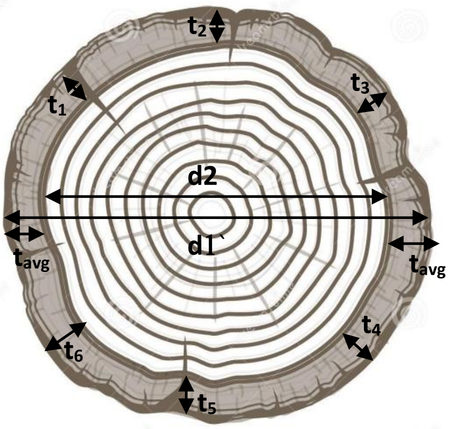
▪ කඳෙහි හරස්කඩ ඉලිප්සයක ආකාරයට පවතී නම්,



$$c = 2\pi\sqrt{\frac{1}{2}(a^2 - b^2)}$$

හරස්කඩ වර්ගඵලය = πab

▪ ගසක දැව පරිමාව සාමාන්‍යයෙන් ලබාගත යුතු වන්නේ ගසේ පොත්ත රහිත දැව පරිමාව ලෙස ය. Bark Gauge මඟින් ගසේ පොත්තේ ඝනකම සොයාගත් විට පොත්ත රහිත කඳේ විෂ්කම්භය පහත සමීකරණය භාවිතයෙන් ගණනය කළ හැකි වේ.



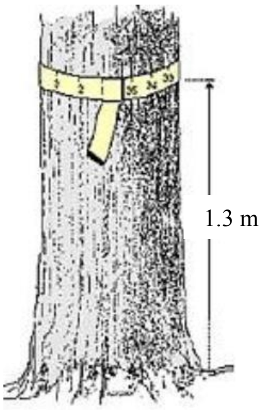
$$t_{avg} = \frac{t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6}{6}$$

$$d_2 = (d_1 - 2t_{avg})$$

- හිටි ගසක විෂ්කම්භය / පරිධිය ලබා ගැනීමේ දී එය ලබා ගන්නා උස නිර්ණයට සම්මත නීති රීති පවතී. මෙය, පපු මට්ටමේ උස (Diameter at Breast Height – DBH) ලෙස සළකනු ලබයි. ජාත්‍යන්තරව පිළිගත් පපු මට්ටමේ උස 1.3m වන අතර මෙම උස තෝරා ගැනීමට පහත හේතු සාධක පදනම් වී ඇත.
    - හිටි ගස් විශාල සංඛ්‍යාවක පාඨාංක මැනීමේ දී වඩාත්ම පහසු උස වන්නේ මෙම පපු මට්ටම් උස වීම
    - බොහෝ අවස්ථාවල දී ගසේ පාමුල නොයෙකුත් කටු පඳුරු හා තණකොළවලින් වැසී පවතින හෙයින් ඒවා ඉවත් කිරීමට අමතර වියදමක් වැය නොකර පාඨාංක ලබා ගැනිමට වඩා පහසු උස මෙය වීම
    - බොහෝ ගස්වල පාදස්ථයේ පිහිටි මුල් ඉදිමීමකට ලක් වී අසාමාන්‍ය වර්ධනයක් (Buttress) පනේවන අතර මමෙ තත්ත්වය පපු මට්ටමේ උසේ දී අවම වී තිබීම
- හිටි ගසක විෂ්කම්භය හා වට ප්‍රමාණය මැනීම ද පොත්ත සහිතව හා රහිතව යන දෙආකාරයෙන් ම මැනීම් සිදු කළ හැකි ය. මේ සඳහා මිනුම් පටිය, ගස් කැලිපරය යන උපකරණ යොදා ගනියි.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

- හිටි ගසක විෂ්කම්භය මැනීම
  i. විෂ්කම්භ මිමි පටි ආධාරයෙන් ගසක විෂ්කම්භය මැනීම
     - මෙම මිමි පටි විෂ්කම්භය මැනිය හැකි පරිදි ක්‍රමාංකනය කර ඇත.
     - මිමි පටියෙහි කෙළවර ඇති කොක්ක ගසෙහි පොත්තෙහි තද කොට රඳවා මිමි පටිය රැළි නොගැසෙන සේ කඳ වටා රවුමක් ගෙන යන්න.
     - මෙම මිනුම පොළව මට්ටමේ සිට ගසේ කඳෙහි 1.3 mක් උසින් ලබා ගන්න.
     - මෙහි ‘0’ හා මිනුම් පටියේ අනෙක් කෙළවර එකිනෙක අතිපිහිත වන ස්ථානයේ ‘0’ට විරුද්ධව ඇති පාඨාංකය ලබා ගන්න.



  ii. ගස් කැලිපරය (Tree Caliper) ආධාරයෙන් ගසේ විෂ්කම්භය මැනීම
     - තෝරාගත් ගසෙහි බිම සිට 130 cm උසින් කඳෙහි දෙපසට කැලිපරයේ බාහු (Arms) දෙක තබා හෙමින් තද කරන්න. එක් බාහුවක් චලනය කළ නොහැකි නිසා එය මුලින් කඳේ දාරය ඔස්සේ තබා චලනය කළ හැකි බාහුව එහාට මෙහාට කරමින් කඳේ අනෙක් දාරයට තබා අවශ්‍ය පරිදි තද කරන්න. ලැබෙන පාඨාංකය ගසේ විෂ්කම්භයට සමාන වේ.

- ගසක දැව පරිමාව ගණනය කිරීමට ගසේ විෂ්කම්භය මෙන්ම ගසේ උස මැන ගැනීම ද අවශ්‍ය වේ.
- යම් වන වගාවක භූමියේ ගුණාත්මකභාවය, පසේ සරු බව ආදිය කියා පාන සාධකයක් ලෙස ගසක උස සැළකිය හැකි ය. යම් ශාක විශේෂයක් එය වගා කරන භූමිය අනුව ලබාගත හැකි දැව අස්වනු ප්‍රමාණය ආසන්න වශයෙන් ඇස්තමේන්තු කරගත හැකි වේ.
- ගසක උස මැනීම,
  - දැව පරිමාව ගණනයට
  - වන කළමනාකරණයේ දී භාවිත කරන දැව අස්වනු වගු, පරිමා වගු, හැඩ සාධක වගු පරිහරණයට
  - වගා භූමියේ ගුණාත්මකභාවය හා සරුබව මැනීමේ සාධකයක් ලෙස
  - දැව අස්වනු ප්‍රමාණය ආසන්න වශයෙන් ගණනය යන කරුණු සඳහා වැදගත් වේ.
- වන කළමනාකරණයේ දී මනිනු ලබන විවිධ උස ආකාර පවතියි.
  - සම්පූර්ණ උස - Total Height (TH)

    හිටි ගසක සම්පූර්ණ උස යනු ගසේ වියනේ මුදුනේ සිට පොළව මට්ටම දක්වා ඇති ඍජු දුර වේ. බෑවුම් සහිත බිමක පිහිටි ගසක නම් බෑවුමේ ඉහළ පැත්තේ පොළව මට්ටමේ සිට ගසේ මුදුන

දක්වා උස වේ. මෙම උස මීටර්වලින්(m) ප්‍රකාශ කර එහි අගය පළමු දශමස්ථානයට ලබාදිය යුතු ය.

උදා :- 5.4m

- කඳේ උස - Bole Height

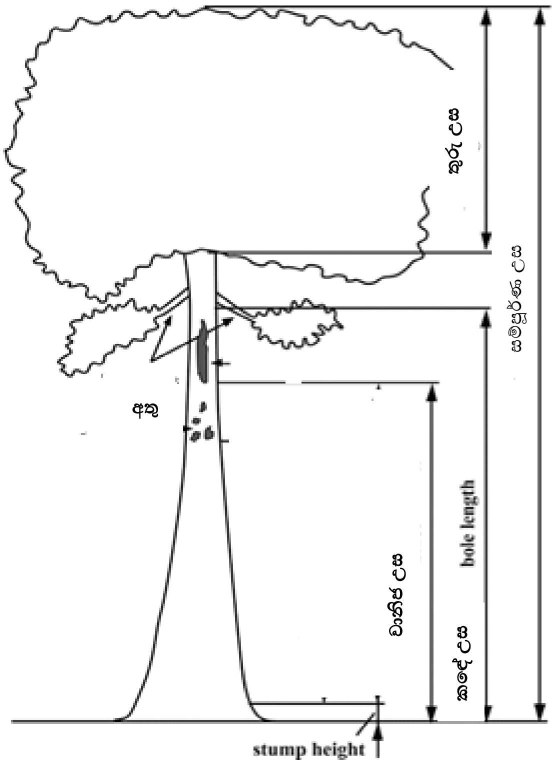
  ගසක වියන නිර්මාණය සඳහා දායක වී ඇති ජීවී හෝ මියගිය අතු පටන් ගන්නා ස්ථානයේ සිට පොළොව මට්ටම දක්වා උස ප්‍රමාණය මෙලෙස හඳුන්වයි. මෙමඟින් අදහස් වන්නේ පැහැදිලි කඳක් ලබාගත හැකි උස ප්‍රමාණයයි.

  - වාණිජ වටිනාකමක් ඇති කඳේ උස - Commercial Bole Height

    මෙහි දී කඳේ උස සළකනුයේ පොළොව මට්ටමේ සිට පොත්ත සමඟ කඳේ විෂ්කම්භය 10cm වන සේ උස හෙවත් පොළව මට්ටමේ සිට දැව ලෙස ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි කඳක් ලබා ගත හැකි ගසේ උස මෙලෙස දක්වයි.

- කොටසේ උස - Stump Height

  ගසක් හෙළීමෙන් පසු පොළව සමඟ සම්බන්ධ ගසේ පාදස්ථානයේ ඇති කඳන් කොටසේ උස මෙලෙස හඳුන්වයි.



කොටයේ උස

- ගසක උස මැනීමේ ක්‍රම

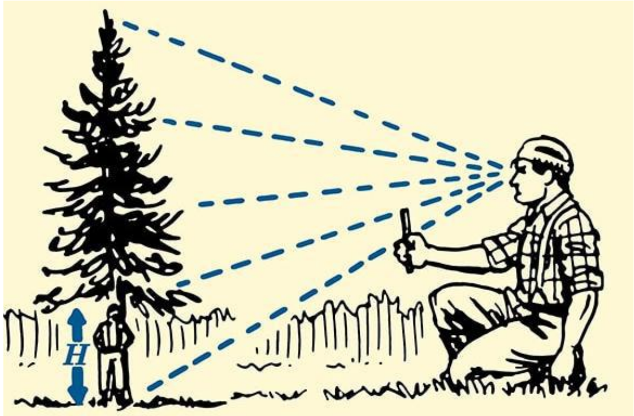
  - කුඩා ගසක උස රිටක් භාවිත කර කෙළින්ම ගසේ උස මැනිය හැකි ය. එහෙත් වන වගාවක් වැනි උසින් වැඩි ගස් විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇති අවස්ථාවල දී විශේෂ උස මැනීමේ ක්‍රමයක් භාවිත කළ යුතුයි.

  - ගසේ කඳේ විෂ්කම්භය මැනීමට ගත වන කාලය මෙන් දස ගුණයක පමණ කාලයක් ගසක උස මැනීමට ගත වේ.මෙම තත්ත්වය සැළකිල්ලට ගෙන වන සංගණනයේ දී සියලුම ගස්වල උස මැනීමක් සිදු නොවේ. ඒ වෙනුවට නියැදි ගස් සංඛ්‍යාවක උස පමණක් මනිනු ලබයි. උපකරණ ආධාරයෙන් ප්‍රමාණවත් ගස් සංඛ්‍යාවක උස නිවැරදිව මැන ඉතිරි ගස්වල උස ඇස් මට්ටමින් ඇස්තමේන්තු කිරීමට පුහුණුව ලත් වන නිලධාරියෙකුට හැකි වේ.

  - ගස් වල උස මැනීමට පහත ක්‍රම ප්‍රධාන වශයෙන් භාවිත කරයි.

1. ඇස් මට්ටමින් බලා ගසේ උස තක්සේරු කිරීම

මෙම ක්‍රමය උපකරණ භාවිතයෙන් තොරව සිදු කරන අතර පළපුරුද්ද සහිත පුද්ගලයෙකුට ඉතා පහසුවෙන් සිදු කළ හැකි ය. එසේම අහිතකර කාලගුණික තත්ත්ව යටතේ වුව ද ශාකවල උස මැනිය හැකි ය. පළපුරුද්ද අවැසි වීම මෙම ක්‍රමයේ ප්‍රධාන අවාසියයි.



2. තනි රිටි ක්‍රමය මඟින් ගසේ උස මැනීම

මෙම ක්‍රමය මඟින් ගසේ ඍජුව ම උසට ආදාළ පාඨාංක ලබා ගත හැකි ය. නමුත් ඝන වනාන්තර තුළ මෙම ක්‍රමය යොදා ගැනීම අපහසු වේ.

පහත ගණනය කිරීම ඇසුරෙන් උස මැන ගන්න.

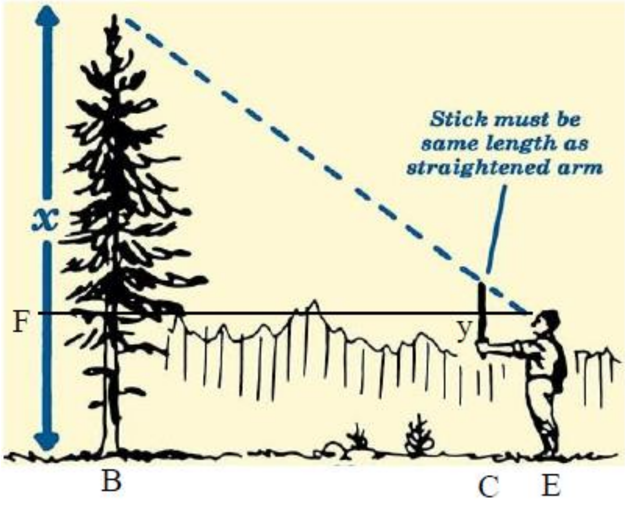
$$\frac{AF}{y} = \frac{EB}{CE}$$

$$AF = \frac{EBy}{CE}$$

$$x = AF + BF$$

x - ගසේ උස

BF- මිනිසාගේ උස



3. උපකරණ භාවිත කර ගසක උස මැනීම

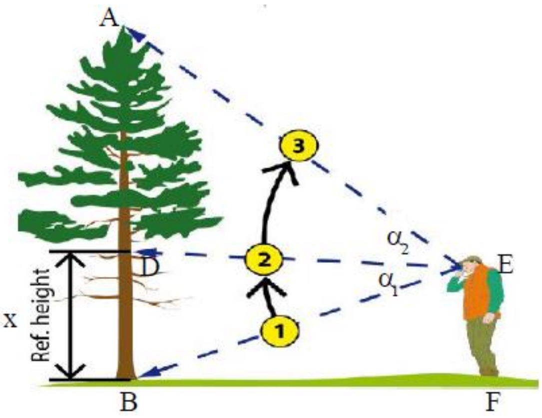
මේ සඳහා අත් ආනතිමානය (Clinometer) නම් උපකරණය භාවිත වේ. මීදුම්, අඳුර සහිත අවස්ථාවල දී පාඨාංක නිවැරදි ව ලබාගැනීමට අපහසු ය.

උස මනින ස්ථානයේ සිට ගසට ඇති දුර මනින්න. (FB)

ත්‍රිකෝණමිතිය ඇසුරෙන් BD උස ලබා ගන්න

$$Tan\ \alpha 1 = \frac{BD}{DE}$$

$$BD = Tan\ \alpha 1 \times DE$$



අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

ත්‍රිකෝණමිතිය ඇසුරෙන් AD උස ලබා ගන්න.

$$Tan\ \alpha 2 = \frac{AD}{DE}$$

$$AD = Tan\ \alpha 2 \times DE$$

$DE = BF$ (මනින්නාගේ සිට ගසට ඇති දුර)

ගසේ මුළු උස $AB = BD + AD$

$$\boldsymbol{AB = Tan\ \alpha 1 \times DE + Tan\ \alpha 2 \times DE}$$

හිටි ගසක පරිමාව නිර්ණය කිරීමට Spiegel relaskop (ස්පීගල් රිලැක්ස්කෝප්) නැමැති උපකරණය ද භාවිත කරනු ලැබේ.

<u>ඇගයීම</u>

1. වනමිතියෙහි වැදගත්කම් මොනවාද?
2. වනමිතියේ දී යොදා ගන්නා මිනුම් උපකරණ 3ක් නම් කරන්න.
3. හිටි ගසක විෂ්කම්භය ලබා ගැනීමට යොදා ගන්නා සම්මත උස මට්ටම කොපමණද? එය කෙසේ හඳුන්වයි ද?
4. එම ඉහත දැක්වූ උස මට්ටම යොදා ගැනීමට හේතු සඳහන් කරන්න.
5. පොත්ත රහිත ශාක කඳ 128cm ක් හා පොත්තේ ඝනකම 2cm නම් පොත්ත සහිතව කඳේ විෂ්කම්භය කොපමණද?
6. හිටි ගසක උස මැනීමේ වැදගත්කම් සඳහන් කරන්න.
7. වන කළමනාකරණයේ දී මනිනු ලබන ගසක උස ආකාර 3ක් දක්වන්න.
8. ශාකවල උස මැනීමට යොදා ගත හැකි ක්‍රම කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

2.5 දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන නිපදවීමේ තාක්ෂණ ශිල්ප ක්‍රම

- ශ්‍රී ලංකාවේ වියන වැසුණු වන ආවරණ ප්‍රතිශතය වර්තමානයේ 22% දක්වා පහළ බැස ඇත. මෙම වන ආවරණ තුළ දේශීය ආර්ථිකය නඟා සිටුවීමට භාවිත කළ හැකි සම්පත් රාශියක් ඇත. වනය සතුව ඇති දැව ශාකවලට අමතරව වටිනා සම්පතක් ලෙස දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය යොදා ගත හැකි ය.
- අතීතයේ සිටම වනාන්තරය හා මිනිසා අතර ඉතා දැඩි සබඳතාවයක් පැවතිණ. ඔවුන් වනාන්තරයෙන් දැව ලබා ගැනීමට අමතරව විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා ඇට වර්ග, පොතු වර්ග, මල් වර්ග, මී පැණි, පලතුරු, අල වර්ග, බිම්මල් ආදිය ද වනාන්තරයට හානියක් නොවන අයුරින් ලබා ගෙන ඇත.
- වනාන්තරයෙන් ලබා ගන්නා දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය ග්‍රාමීය ආර්ථිකයට ඍජු බලපෑමක් සිදු කරයි. විශේෂයෙන් ම වනාන්තර අවට ජීවත් වන ග්‍රාමීය ජනතාවගේ ආර්ථිකයට වනය මගින් යම් බලපෑමක් සිදු කරයි. මොවුන් දැවමය නොවන වනජ ද්‍රව්‍යවලින් යැපෙන බවට නොයෙකුත් සාක්ෂි ලැබී ඇත.
- වනාන්තරයෙන් ලබා ගන්නා දැව නොවන වනජ ද්‍රව්‍ය විවිධාකාර ය.

1. ආහාරමය වනජ ද්‍රව්‍ය
   - කිතුල් පැණි, කිතුල් හකුරු, කිතුල් පිටි
   - මී පැණි
   - බිම්මල් - තෙත් කලාපයේ අඟුරු හතු දැකිය හැකි අතර වියළි හා අතරමැදි කලාපවල ඉඳලෝළු හා වෙනත් වර්ග දැකිය හැකි ය. තව ද වනාන්තර ආශ්‍රිතව මහ වැලි හතු, ලේන පහුරු, හීන්වැලි හතු, කිරි බිම්මල්, කොටන් බිම් මල්, හුඹස් හතු ආදී හතු වර්ග ද හට ගන්නා අතර දැනට ඒවා බොහොමයක් ම වඳ වී යාමේ තර්ජනයට ලක් වී ඇත.
   - අල වර්ග - කටු අල, ගෝන අල
   - පලතුරු - මොර, පලු, වීර, මාදන්, කටුබොඩ, දිවුල්, ගල් සියඹලා, ඇටඹ වැනි ගෙඩි වර්ග
   - බීජ වර්ග - හල්, මඬු, බෙරලිය, බැදි දෙල්, කොස් ඇට වැනි බීජ වර්ග

2. ඖෂධමය වනජ නිෂ්පාදන
   පුරාණයේ සිට පැවත එන ආයුර්වේද වෛද්‍ය ශාස්ත්‍රයට අනුව ඔසුවක් නොවන කිසිදු ශාකයක් නොමැත. මල්, කොළ, මුල්, අල, පොතු, ගෙඩි, ඇට වැනි කොටස් ඖෂධ ලෙස භාවිත කරයි. ඖෂධ පැළෑටි වැඩි වශයෙන් දක්නට ලැබෙන්නේ සවානා වනාන්තර ආශ්‍රිතව ය.

● සුදු හඳුන්	● රත් හඳුන්	● බිං කොහොඹ	● අරළු
● මී	● කොහොඹ	● කෝමාරිකා	● ඉරු රාජ
● සඳ රාජ	● මූණමල්	● ඔළිඳ	● වෙනිවැල්

3. අත්කම් නිර්මාණය සඳහා යොදා ගන්නා වනාන්තරවලින් ලැබෙන නිෂ්පාදන (ආහාරමය හා ඖෂධමය නොවන)
   - වේවැල් - කටු සහිත නම්‍යශීලි කඳක් ඇති ශාක වීම - ශාකයේ කඳ අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ලබා ගනියි. කූඩා වර්ග, කිරිගොටු, පෙට්ටි, වට්ටි, ඉදිආප්ප තට්ටු, කුළු, සත්ත්ව ආකෘති, ගෘහ භාණ්ඩ සෑදීම
   - උණ හා බට - ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීම, ලාම්පු ආවරණ සෑදීම, මුළුතැන්ගෙයි උපකරණ නිපදවීම, පැන්සල් රඳවන නිපදවීම, කලාල, බට පැළලි නිර්මාණය, නූල් නිෂ්පාදනය
   - කිතුල් - මෙහි දී අමුද්‍රව්‍ය ලෙස පත්‍ර, පිති සහ කෙඳි ලබා ගනියි - පත්‍ර අලංකරණයට යොදා ගැනීම, පිතිවලින් බිලිපිති සෑදීම, කිතුල් කෙඳිවලින් කඹ ඇඹරීම
   - පන්

- මීට අමතරව දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන වර්ගීකරණය කිරීමේ දී ඒවයේ සම්භවය මත ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට බෙදා දැක්විය හැකි ය.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

1. ශාක සම්භවයක් සහිත (පළතුරු, තන්තු, ඖෂධීය ශාක, ආහාර)
2. සත්ත්ව සම්භවයක් සහිත (සත්ත්ව හම්, මී පැණි, මස්)

- වර්තමානය වන විට දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදනවලින් විවිධ කර්මාන්ත බිහි වී ඇත. ප්‍රධාන වශයෙන් දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන ආශ්‍රිත කර්මාන්ත කිහිපයකි.

1) ශාක සාර ආශ්‍රිත කර්මාන්ත
   - විලේපන (Cosmetics) කර්මාන්තය

   උදා:
   - වෙනිවැල්ගැට - ජලීය හෝ මද්‍යසාරීය නිස්සාරක සම වියළී කිරීමට හා පැහැපත් කිරීමට
   - සඳුන් තෙල් - සම පැහැපත් කිරීමට
   - කුරුඳු, පැඟිරි, කරාබුනැටි, ලෙමන්ග්‍රාස්, දොඩම්ලෙලි, රෝස ආදිය සුවඳ විලවුන් නිෂ්පාදනයට යොදා ගනියි. ශාකවල විවිධ කොටස්වලින් නිස්සාරණය කර ගන්නා සගන්ධ තෙල් වර්ග මේ සඳහා යොදා ගනියි.

   - මල් පෙතිවලින් ශාක වර්ණක නිස්සාරණය
     උදා: දහස්පෙතියා, කටරොළු
   - ස්නාන සහ ශරීර ආලේපන
     උදා: තල තෙල් සබන් නිෂ්පාදනයේ දී යොදා ගනියි.
   - වෙළෙඳපොළෙහි ඇති විවිධ ශෝධන කාරක (ෂැම්පූ) නිෂ්පාදනය
     උදා: හෙනා, නිල්අවරිය, නෙල්ලි, උළුහාල්, දෙහි
   - සමහර ශාකසාර ද්‍රව්‍යවල විශාල වශයෙන් ඖෂධීය ගුණ ඇති නිසා ඖෂධීය ගුණයෙන් යුත් නොයෙක් නිෂ්පාදන සඳහා මේවා යොදා ගන්නා බැවින් ඒ සඳහා විශාල ඉල්ලුමක් ඇත.
     උදා: කොළ කැඳ, ඔසු පැන්, තල තෙල්

2) ශාක ස්‍රාව ආශ්‍රිත කර්මාන්ත
   - ස්නාන සහ ශරීර ආලේපන
     උදා:පැපොල් කිරිවලින් සබන්, කෝමාරිකා නිස්සාරකය හිසකෙස් සඳහා කන්ඩිෂනර් ලෙස ද හිසෙහි චර්ම පෝෂකයක් ලෙස ද
   - සගන්ධ තෙල් හා දුම්මල නිෂ්පාදනය
     උදා:ෆයිනස් ශාකයේ කිරි
   - දත් බෙහෙත් නිපදවීම
     උදා:පැපොල් කිරිවලින්

3) විසිතුරු භාණ්ඩ නිෂ්පාදන කර්මාන්ත
   අමුද්‍රව්‍ය ලෙස දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන යොදා ගනියි.
   උදා: උණබට හා වෙනිවැල් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන

4) සමහර ශාක පත්‍ර පැසවීම මගින් ඉන්ධන නිෂ්පාදනය

- දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන සැකසීමේ ක්‍රියාවලි පහත පියවරවලින් යුක්ත ය.
   - ද්‍රව්‍ය රැස් කිරීම
   - නිස්සාරණය
   - නිෂ්පාදනය

ශාක ස්‍රාව - Plant Exudates

- ශාක ස්‍රාව යනු විවිධ ශාක පටක හෝ සෛලවල නිපදවී, සෛල අවකාශ හෝ ග්‍රන්ථි තුළ එක් රැස් වී, ශාකය සිදුරු වීම, තුවාල වීම හරහා පිටතට වෑස්සෙන දියරමය ද්‍රව්‍ය වේ. (උදා: මැලියම්, නානු, දුම්මල, ක්ෂීරය, කොහොල්ලෑ)
- සමහර ශාකවල කැපුමකින් හෝ තුවාල වීමෙන් තොර ව නිපදවෙන ස්‍රාව වර්ග ද ඇත. ඇතැම් විට ශාකයේ විවිධ ස්ථානවල (උදා: පුෂ්ප, පත්‍ර, උප පත්‍ර වැනි) ඇති ග්‍රන්ථි මගින් ස්‍රාවය කළ යුෂ (මධු)

සහ ජීරක එන්සයිම (බාඳුරා කෙණ්ඩියේ ඇති යුෂ) එක්රැස් වේ. එසේ ම ඇතැම් ශාකවල පත්‍රවල ඇති ජල ජීද්‍ර හරහා රාත්‍රි කාලයේ දී සෛලම පටකයේ ඇති ජලය පිටතට වෑස්සෙයි.

- ලොව ඇති විවිධ ශාකවලින් ශාක ස්‍රාව රසක් ලබා ගනියි. මෙම ස්‍රාව සෘජුව ම හෝ විවිධ නිෂ්පාදන සැකසීම සඳහා භාවිත කරයි. ඇතැම් ශාක ස්‍රාව රැස් කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රමවේද ශාකයට හානිදායක වන අතර එමඟින් ශාකය විනාශ වේ.

උදා: 1. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇති වනාන්තර ශාකයක්වන දොරණ (*Dipterocarpus glandulosus*) ශාකයෙන් ඖෂධීය ගුණයක් ඇති සගන්ධ තෙල් වර්ගයක් ලබා ගැනීම සිදු කරන්නේ එම ශාකයේ පහළ කොටසේ කඳේ කුහරයක් සාදා එය පිළිස්සීමෙනි. එවිට ශාකය මිය යයි.

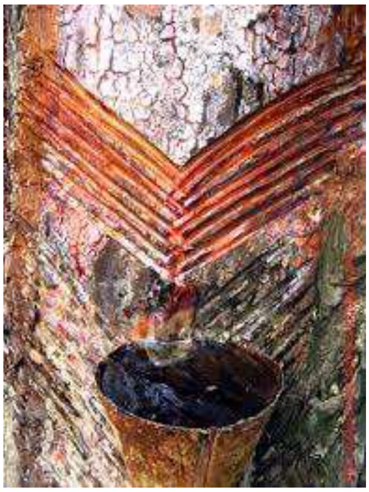
2. තාල වර්ගයට අයත් ශාකයක්වන ඉඳි ශාකයෙන් රා ලබා ගැනීමේ දී ඉඳි ගසේ කොපුවෙන් ආවරණය වූ පුෂ්පමංජරිය තලා පුළුස්සා එයින් වෑස්සෙන දියරය මද්‍යසාරමය නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගනියි. නමුත් පසුව ඉඳි ශාකය මිය යයි.

- මේ නිසා ශාක සාර ලබා ගැනීමේ දී ශාකයට අවම හානියක් සිදු වන පරිදි හා එහි පැවැත්ම තහවුරු වන පරිදි එම අස්වනු නෙළා ගැනීම ඉතා වැදගත් වේ. බොහෝ ශාක ස්‍රාව ප්ලොයමීය නාළ තුළ හෝ ප්ලෝයමීය පටකය තුළ ඇති ග්‍රන්ථිමය කොටස් තුළ අඩංගු වේ. ඒවා ලබා ගැනීමට උචිත ප්‍රමාණයට පමණක් ශාකය පළුදු කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.
- ශාක ස්‍රාව එක් රැස් කිරීමේ දී එය දීර්ඝකාලීන ව සිදු කළ යුතු ක්‍රියාවක් නිසා තනි ශාකයක් හෝ ශාක කිහිපයක් ඒ සඳහා යොදා ගැනීමෙන් ප්‍රමාණවත් ආදායමක් ලබාගත නොහැකි වේ. එනිසා ස්‍රාව රැස් කරන විට එය බෝග වගාවක් ලෙස පවත්වා ගැනීම සිදු කළ යුතු ය.
- ශාකවලින් ලබා ගන්නා විවිධ ස්‍රාව
  1. රබර් කිරි
  2. කජු මැලියම්
  3. පයිනස් රෙසින
  4. පැපොල් කිරි
  5. කෝමාරිකා යුෂ
  6. තෙලිජ්ජ ලබා ගැනීම (තල්, කිතුල්).
  7. සැපතිල්ලා කිරි
- **එම ශාක ස්‍රාව රැස්කරගන්නා ආකාර**
  1. රබර් කිරි රැස් කිරීම
     - කිරි කැපීම ආරම්භයේ දී ගසේ වට ප්‍රමාණය 50 cmට වඩා වැඩි විය යුතු ය.
     - පොළොවේ සිට 120 cm උසින් 30^0 ආනතියකින් ප්ලෝයම පටකය දක්වා කැපුම යෙදීම
     - කැපුම කඳේ වට ප්‍රමාණයේ 1/2ක් පමණ දුරට සිදු කරයි.
     - රබර් කිරි කැපීම උදෑසන ම සිදු කිරීම, එමඟින් වැඩි කිරි අස්වැන්නක් ලබා ගත හැකි ය.
     - වර්ෂා කාලයේ දී වර්ෂා ආවරණයක් (Rain guard) සවි කිරීම

රබර් කිරි කැපීම හා යොදා ගන්නා කිරි පිහි

වර්ෂා ආවරණයක්

2. කපු මැලියම් රැස් කිරීම
   - මේ සඳහා විශේෂිත ක්‍රම අනුගමනය නො කරයි.
   - පිහියක් වැනි උපකරණයක් මඟින් කඳේ පොත්තේ කැපුම් යෙදීමෙන් කපු මැලියම් එකතු කර ගනු ලබයි.
3. පයිනස් රෙසිනය රැස් කිරීම
   - තියුණු අත් පොරොවක් හෝ පිහියක් ආධාරයෙන් පොළොවේ සිට 60-90 cmක් පමණ ඉහළින් 25 cm පමණ දිග කැපුමක් සිදු කරයි.
   - මෙම කැපුම V හැඩැති විය යුතු අතර, එම හැඩැති කැපුම් ගණනාවක් සිදු කිරීම වැදගත් වේ.



4. තෙලිජ්ජ (පොල්, තල්, කිතුල්) ලබා ගැනීම
   - පොල් සහ තල් ගස්වල මල මැදීමෙන් ශාක ස්‍රාව ලබා ගනියි.
   - මෙහි දී නොවිහිදුණ මල් තෝරා ගෙන එහි මුදුන කපා කොළපුව ඉවත් කර මල සම්පූර්ණයෙන් ලණුවලින් එතීම කරයි. ඉන් පසු මල තැලීම මඟින් තෙලිදිය රැස්කර හැකි ය.
   - කිතුල් මලෙන් ද රා, විනාකිරි නිෂ්පාදනයට අවශ්‍ය තෙලිදිය ලබා ගැනීම සිදු කරයි.
5. පැපොල් කිරි (පැපේන්) ලබා ගැනීම
   - පැපේන් (Papain) යනු පැපොල් (*Carica papaya* L.)ගෙඩියෙන් ලබා ගන්නා වියළි කිරි ය.
   - මෙය ප්‍රොටියේස් එන්සයිමයක් වන අතර ප්‍රෝටීන් සංයෝග මත ක්‍රියා කරයි. ආහාර සංරක්ෂණයේ දීත් ඖෂධ නිෂ්පාදනයේ දීත් (Pharmaceutical) බෙහෙවින් යොදා ගැනේ. මීට අමතර ව සත්ත්ව වෙදකමේ දීත්, හම් පදම් කිරීමේ කර්මාන්තයේ දීත් යොදා ගැනේ.
   - වෛද්‍ය පර්යේෂණ ක්ෂේත්‍රයේ විශේෂයෙන් ම ප්ලාස්ටික් සැත්කම්වල දී යොදා ගන්නා බව වාර්තා වේ.
   - මේරූ නමුත් නොඉදුණු පැපොල් ගෙඩි මේ සඳහා තෝරා ගත යුතු ය. (පීදී මාස 3- 4 පසු වයස වන ගෙඩි වඩාත් සුදුසු ය.)
   - පැපොල් ගෙඩියේ සිරස් අතට කැපුමක් යෙදීම, පළමු අවස්ථාවේ දී ප්‍රමාණවත් ය. නමුත්, කැපුම් 3 හෝ 4 ක් යෙදීම ද කළ හැකි ය. මෙම එක් කැපුමක ගැඹුර මිලි මීටර 1 - 2 ක් ගැඹුරට විය යුතු ය. මෙම කැපුම් සියල්ල පැපොල් ගෙඩියේ පාදයේ දී හමු විය යුතු ය.
   - කැපුම් සඳහා මළ නොබැඳෙන වානේ (Stainless steel) වලින් සෑදූ කැපුම් තලයක් දිග රිටකට සවි කර ගැනීමෙන් සාදා ගත හැකි ය.
   - පළමු රැස් කිරීමෙන් පසු දින 4 - 7 පරතර ඇති ව කිරි රැස් කළ හැකි ය.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

- කිරි ස්‍රාවය වීම මිනිත්තු 4 - 6 ක දී නවතියි. කිරි රැස් කිරීම සඳහා ප්ලාස්ටික් හෝ මළ නොබැඳෙන වානේ බඳුන් (තැටි) භාවිත කළ යුතු ය.
- රැස් කළ කිරි සහිත බඳුන් පොලිතීන්වලින් ආවරණය කරන ලද වැසිය හැකි පියනක් සහිත පෙට්ටියක තැන්පත් කර සෙවණ සහිත ස්ථානයක තැබිය යුතු ය.
- කිරි රැස් කිරීමේ දී අපද්‍රව්‍ය හා කෘමීන්ගෙන් තොර ව ලබා ගැනීම කළ යුතු ය.
- රැස් කෙරෙන අමු කිරි (fresh latex) හැකි ඉක්මනින් වියළා ගත යුතු ය. එහි තෙතමනය 5% දක්වා අඩු විය යුතු ය.

- වැදගත් හා සැළකිය යුතු කරුණු

    1. කැපුම මිලි මීටර 1 - 2 වඩා වැඩි වුවහොත් ගෙඩියේ ඇති යුෂය හා පිෂ්ටය කිරි සමඟ මිශ්‍ර වීමෙන් එහි තත්ත්වය බාල වේ.

    2. යකඩ, තඹ, පිත්තල බඳුන්වල කිරි රැස් නොකළ යුතු ය. එසේ කිරීමෙන් කිරිවල පැහැය වෙනස් වී ක්‍රියාකාරිත්වය නැති වී යයි.

    3. ගබඩා කිරීමට යොදා ගන්නා පෙට්ටි වැසිය හැකි ඒවා විය යුතු ය. එසේම සෙවනෙහි තැබීම ඉතා වැදගත් වේ. නැතහොත් එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය නැති වී යයි.

    4. කිරි රැස් කිරීමේ දී වියළි කිරි (ගෙඩිය මත) අමු කිරි සමඟ මිශ්‍ර නො කළ යුතු ය. එමඟින් තත්ත්වය බාල වේ.

    5. ආර්ද්‍රතාව වැඩි දිනවල දී කිරි රැස් කිරීමෙන් වැඩි කිරි ප්‍රමාණයක් ලබා ගත හැකි ය.

    6. අමු කිරි සමේ ගැටීමෙන් සම පිළිස්සීම මෙන් ම වෙනත් අසාත්මිකතා ඇති විය හැකි බැවින් වඩාත් සැළකිලිමත් විය යුතු ය.

- **පැපොල් කිරි වියළීමේ ක්‍රම**

1 හිරු එළියේ වියළීම

- තැටි මත විසුරුවා හිරු එළියේ වියළයි.
- මෙම කිරි තත්ත්වයෙන් බාල ය. එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය නැති වී යා හැකි අතර දුඹුරු පැහැ විය හැකි ය.

2 උඳුන්වල වියළීම

- මේ සඳහා මැටිවලින් සෑදූ උඳුන් යොදා ගනියි.
- වියළීමට පැය 4-5ක් පමණ ගත වේ.
- 30-40 ^{0}C උෂ්ණත්වයේ වියළයි. මහා පරිමාණ නිෂ්පාදනවල දී රික්ත උඳුන්වල (Vacuum oven) 65-80 ^{0}C උෂ්ණත්වයක් භාවිත කරයි. මෙමගින් ඉතා උසස් තත්ත්වයේ පැපොල් කිරි ලබා ගත හැකි ය.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

3 විසිරි වියළීම

- මහා පරිමාණ නිෂ්පාදනවල දී භාවිත කෙරේ.
- මේ සඳහා විශාල මුදලක් වැය වේ.
- ඉස්තරම් තත්ත්වයේ පැපොල් කිරි ලබා ගත හැකි ය.

6. කෝමාරිකා යුෂ රැස් කිරීම

- මනා ව වැඩුණු කෝමාරිකා ශාකයකින් විශාල පත්‍ර (500 gට වඩා වැඩි) තෝරා ගන්න.
- ශාක පත්‍රවලට ඇල කැපුමක් යෙදීමෙන් තෝරා ගත් ශාක පත්‍ර ශාකයෙන් වෙන් කර ගන්න.
- එම පත්‍ර හොඳින් සෝදා ගෙන පත්‍රයේ අග්‍රය ද දාර ද කපා ඉවත් කරන්න.

- පසු ව යුෂ රැස් කිරීම සඳහා පත්‍රයේ ඉහළ ස්තරය හා පහළ ස්තරය කපා වෙන් කරන්න.

- හැන්දකින් හෝ පිහියකින් සූරා යුෂ ඉවත් කර ගන්න.

- මෙලෙස එක් කර ගත් යුෂය බෝතල්වල අසුරා ශීතකරණයේ තබන්න. නිස්සාරණය කරගත් යුෂ එවෙලේ ම ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ය. නැතහොත් ශීතකරණයේ දිනක් පමණ ගබඩා කළ හැකි ය.
- ශාකයෙන් කෝමාරිකා පත්‍ර ඉවත් කළ පසු ව, පත්‍රයෙන් වැගිරෙන කහ පැහැ සාරය ඉවත් වීමට ටික වේලාවක් තබා කෝමාරිකා සාරය ගන්න. නැතහොත් එම කොටසේ අඩංගු රසායන ද්‍රව්‍ය කෝමාරිකා සාරයට මිශ්‍ර වුවහොත් විරේචන ගුණය ඇති වේ.
- මෙම යුෂ සෘජුව හෝ ජලය හා දෙහි යුෂ සමඟ මිශ්‍ර කර පානය කළ හැකි ය.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

7. සැපතිල්ලා කිරි නිස්සාරණය
    - ශාකයේ පොත්ත තුවාල කිරීමෙන් ලබා ගනියි.
    - පොලි - අයිසොප්‍රීන් නම් බහුඅවයවිකය පවතියි.
    - චුයින්ගම් සෑදීම සඳහා යොදා ගනියි.

ශාක සාර - Plant Extracts

කැපූ විට වෑස්සීමකින් තොරව, යම්කිසි ක්‍රමවේදයකට අනුව ශාක කොටස්වලින් නිස්සාරණය කරගන්නා ද්‍රව්‍ය ශාක සාර ලෙස හැඳින්වේ.

- ශාක තුළ විවිධ වටිනාකම් සහිත රසායනික සංයෝග පවතී. මේවා ප්‍රධාන වශයෙන් ආකාර දෙකකට පවතියි.
    1. වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය - වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය සුගන්ධමය තෙල් වර්ග වේ.
       උදා : පැඟිරි, කුරුඳු, කරාබු නැටි, දෙහි, දොඩම් ලෙලි, සමන් පිච්ච, සේපාලිකා මල් වැනි ද්‍රව්‍යවල සගන්ධ තෙල් අඩංගු වේ.
    2. වාෂ්පශීලී නොවන ද්‍රව්‍ය - වාෂ්පශීලී නොවන ද්‍රව්‍ය ලෙස ශාකවල ස්ථාවර ව පවතින තෙල් වර්ගත්, ශාක යුෂයේ පවතින විවිධ සංයෝගත් සලකනු ලබයි.

ලක්ෂණය	වාෂ්පශීලී ද්‍රව්‍ය	වාෂ්පශීලී නොවන ද්‍රව්‍ය
ස්වරූපය	උෂ්ණත්වයේදී වාෂ්ප වේ.	කාමර උෂ්ණත්වයේදී වාෂ්ප නොවේ.
වාෂ්පවීමෙන් පසු පැවැත්ම	පූර්ණව වාෂ්ප වේ.	පැල්ලම් ඉතිරි වේ.
පෙරාගත් පසු පැවැත්ම	පැල්ලම් ඇති නොවේ.	නිත්‍ය පැල්ලම් ඇති වේ.
පොදු නිස්සාරණ ක්‍රමය	ආසවනය	තැලීම, මිරිකීම, ද්‍රාවක ලෙස ජලය හෝ කාබනික සංයෝග භාවිතය
මේද/ලිපිඩ ප්‍රමාණය	අඩු ය.	ඉහළ ය.
ලබාගත හැකි කොටස්	පත්‍ර, කඳන්, මුල්, මල් පෙති, පොතු	බීජ/ඵල
උදාහරණ	කුරුඳු තෙල්, පැඟිරි තෙල්, කරාබු තෙල්, සඳුන් තෙල්, යුකැලිප්ටස් පත්‍ර තෙල්, සමන් පිච්ච තෙල්, රෝස තෙල්, සැවැන්දරා තෙල්	තල තෙල්, අබ තෙල්, පොල් තෙල්

- මේවා විවිධ ක්‍රමවලට වෙන් කර ගැනීම සිදු කරයි. ඒ සඳහා පීඩනයක් යෙදීම, ආසවනය, තැම්බීම වැනි විවිධ ක්‍රම භාවිත කරයි. මෙහි දී ශාක පටක හා සෛල තුළ පවතින සංයෝග එම පටක හෝ සෛල බිඳී යාමෙන් පිටතට පැමිණේ. ඒවා ඍජුවම හෝ විවිධ ද්‍රාවකවල දිය කර ලබා ගත හැකි ය.

1. ඍජුවම ඇඹරීමෙන් හෝ තළා මිරිකීමෙන් (පීඩනයක් යෙදීමෙන්)
   උදා: තල, අබ තෙල් වෙන් කිරීම, උක් පැණි ලබා ගැනීම
2. ද්‍රාවක ලෙස ජලය යෙදීමෙන්
   උදා: පොල් තෙල්, ඖෂධීය පාන (ඔසු පැන්, කොළ කැඳ), කසාය
3. ද්‍රාවක ලෙස කාබනික සංයෝග භාවිතයෙන්
   උදා: සමන් පිච්ච, රෝස, සැවැන්දරා තෙල්
4. හුමාලය හෝ ජලය සමඟ ආසවනයෙන්
   උදා: කුරුඳු, පැඟිරි, ගම්මිරිස්, කරාබු, සඳුන්, යුකැලිප්ටස් පත්‍ර තෙල් ලබා ගැනීම

1. පීඩනයක් යටතේ නිස්සාරණය

උදා : ■ පොල්වලින් තෙල් වෙන් කිරීම

- පොල් ගා ගැනීමෙන් හෝ සිහින් කැබැලිවලට කපා ගැනීමෙන් පසු හොඳින් වේළීම සිදුකරයි. ඉන් පසු තෙල් වෙන් කරන යන්ත්‍රයකට දමා අඹරා මිරිකීමෙන් තෙල් වෙන් කරයි.

පොල් ගා ගැනීම හෝ සිහින්ව කපා ගැනීම

↓

වේළීම (ජල ප්‍රතිශතය අඩු කර ගැනීම සඳහා)

↓

තෙල් සිඳින යන්ත්‍රයකට දමා අඹරා මිරිකා ගැනීම

■ තල, අබ වැනි බීජවලින් ද තෙල් වෙන් කර ගනියි.

- මෙහි දී බීජ අව්වේ වේලාගෙන සියුම් ලෙස කුඩු කර ගෙන තෙල් සිඳින යන්ත්‍රයකට දමා හෝ අතින් මිරිකීමෙන් තෙල් වෙන් කර ගනී.

■ උක් ශාකයේ කඳ තළා මිරිකා ගැනීමෙන් උක් පැණි ලබා ගනී. එම පැණිවලින් සීනි සහ හකුරු නිෂ්පාදනය කරයි.

2. ද්‍රාවකය ලෙස ජලය භාවිත කර නිස්සාරණය

උදා : ■ පොල්වලින් තෙල් වෙන් කිරීම

- හොඳින් වේළී ඇති පොල් සිහින් ව ගා ගනු ලැබේ. ඉන් පසු විශාල බඳුනකට දමා එයට ජලය දමා පැය කිහිපයක් තැම්බීම කරයි. ඉන් පසු මෙම පොල් මිරිකා පොල් කිරි ලබා ගනියි. එම පොල් කිරි ලිප තබා පැය කිහිපයක් නැටවීම කරයි. එහි දී පොල් කිරිවලින් තෙල් වෙන් වී ජලය මත පා වීම සිදු වේ. මෙලෙස ජලය මත පාවෙන තෙල් තට්ටුව වෙන් කර ඒවා නැටවීමෙන් එහි පවතින ජලය වාෂ්ප කර හැරීම කරයි. ඉන් පසු සාදා ගත් පොල් තෙල් බඳුන්වලට දමයි.

■ තැම්බීම මගින් ශාක සාර නිස්සාරණය

- ඖෂධීය පාන නිපදවීමේ දී අවශ්‍ය ශාක කොටස් බඳුනකට දමා ජලය දමා තැම්බීම සිදු කරයි. ඉන් පසු පෙරා පානය කරයි. උදා: ඉරමුසු, පොල් පලා, බෙලි මල්, රණවරා මල් මෙලෙස ඖෂධීය පාන පිළියෙල කිරීමට යොදා ගනියි.

- කසාය නිෂ්පාදනයේ දී නියමිත වට්ටෝරුවලට අනුව අවශ්‍ය ප්‍රමාණවලින් ඖෂධීය ශාක කොටස් ලබා ගෙන නියමිත ජලය ප්‍රමාණයක් යොදා නියමිත නිර්දේශිත ප්‍රමාණයක් දක්වා සිඳ ගැනීමෙන් කසාය පිළියෙල කර ගනියි.
- තේ ශාකයේ ද දලු වේලා කුඩු කර උණු ජලයට යොදා තම්බා ගැනීමෙනුත්, කෝපි ඇට බැද කුඩු කර උණු ජලයට යොදා තම්බා ගැනීමෙනුත් විවිධ පාන වර්ග පිළියෙල කර ගනියි.
- පත්තු සකස් කිරීමේ දී අවශ්‍ය ඖෂධීය ශාක කැබලි කර යුෂ ලබා ගෙන හෝ සිහින් ලෙස කුඩු කර හෝ ද්‍රව මාධ්‍යයක තම්බා වැඩි ජලය ඉවත් කර ආලේපයක් ලෙස සකස් කරයි.
- අරිෂ්ට නිෂ්පාදනයේ දී ඖෂධීය ශාක කොටස් යොදාගෙන තනා ගන්නා කසායට පැසවීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය (මලිත ශාකයේ මල් , සීනි හෝ මී පැණි) අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට එකතු කර ලී බඳුනකට දමා මැටි ගසා මාසයක් පමණ තබයි.

3. ද්‍රාවක මඟින් වාෂ්පශීලී තෙල් නිස්සාරණය
   - සගන්ධ තෙල් ජලයේ ඉතා අඩුවෙන් දිය වේ. එබැවින් කාබනික සංයෝගවල මෙම තෙල් දිය කර ගැනීම සිදු කළ හැකි ය.
   - කාබනික සංයෝග ලෙස ඊතයිල් මද්‍යසාරය, ටොලුවීන්, ඊතර් ආදිය භාවිත කරයි.
   - මෙහි දී සගන්ධ තෙල් ලබාගන්නා ශාක ද්‍රව්‍ය වියළා කොටස් කර හෝ කුඩු කර බඳුනකට දමා එයට කාබනික ද්‍රාවණය එකතු කර සෙලවීම කරයි. සගන්ධ තෙල් ද්‍රාවකයේ දිය වූ පසු එය වෙන් කර ගැනීමට ද්‍රාවකය වාෂ්ප වීමට ඉඩ හරියි. එවිට සගන්ධ තෙල් බඳුනේ ඉතිරි වේ.
   - ශාක ද්‍රව්‍ය කාබනික ද්‍රාවණය සමඟ මිශ්‍ර කිරීමේ දී මෙන්ම ද්‍රාවකය වාෂ්ප කිරීම සඳහා විවිධ ඇටවුම් හෝ උපකරණ භාවිත කළ හැකි ය. වැනිලා, සේපාලිකා, අරලිය, සමන් පිච්ච හා රෝස වැනි මල්වල ඇති සගන්ධ තෙල් මේ ආකාරයට ලබා ගනියි.

සගන්ධ තෙල් අඩංගු ශාක කොටස් හා කාබනික ද්‍රාවකය මිශ්‍ර කිරීම

↓

සගන්ධ තෙල් කාබනික ද්‍රාවකය තුළට විසරණය වීමට හෝ කාබනික ද්‍රාවකය තුළ දියවීමට අවශ්‍ය කාලය ලබා දීම

↓

කාබනික ද්‍රාවකය වෙන් කර ගැනීම

   - මල් සුවඳ වෙන් කර ගැනීමේ දී "පොමේඩ්" නම් ක්‍රමය හෝ Enfleurage නම් ක්‍රමය අනුගමනය කරනු ලැබේ. මෙහි දී යොදා ගන්නා උපාය මාර්ගය ඉතා පිරිසිඳු ඉටි යොදා එම ඉටිවලට මල් සුවඳ අවශෝෂණය කර ගැනීමට සැලැස්වීමයි.එම ඉටි ඊතයිල් මද්‍යසාරයේ දමා සොලවනු ලැබේ. නමුත් ඉටි දිය නොවේ. මේ නිසා ඉටිවල උරාගෙන ඇති මල් සාරය සම්පූර්ණ ලෙස මද්‍යසාරයට දිය වී යයි.

4. ආසවනය මගින් තෙල් ලබා ගැනීම

■ හුමාල ආසවනය හා ජල ආසවනය

ශාකයේ අදාළ කොටස්

↓

මද පවනේ වියළීම (සැම විට ම අදාළ නොවේ.)

↓

කුඩා කොටස්වලට කපා ගැනීම/පිටි බවට පත් කිරීම

↙ ↘

හුමාලය යැවීමෙන් තැම්බීම | ජලයේ බහා තැම්බීම

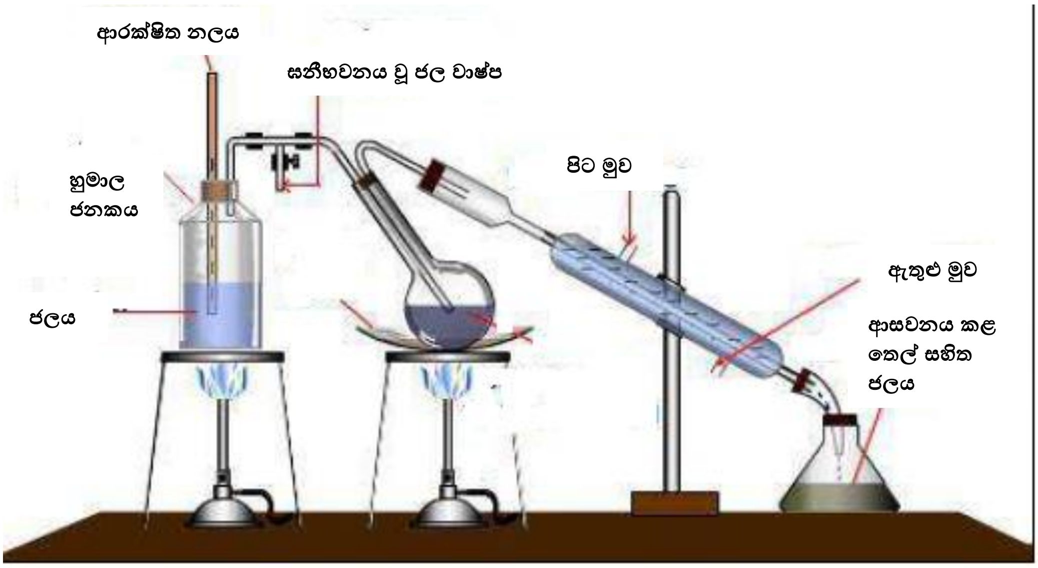
↘ ↙

තෙල් වාෂ්ප සහිත හුමාලය ඝනීකාරකයක් හරහා

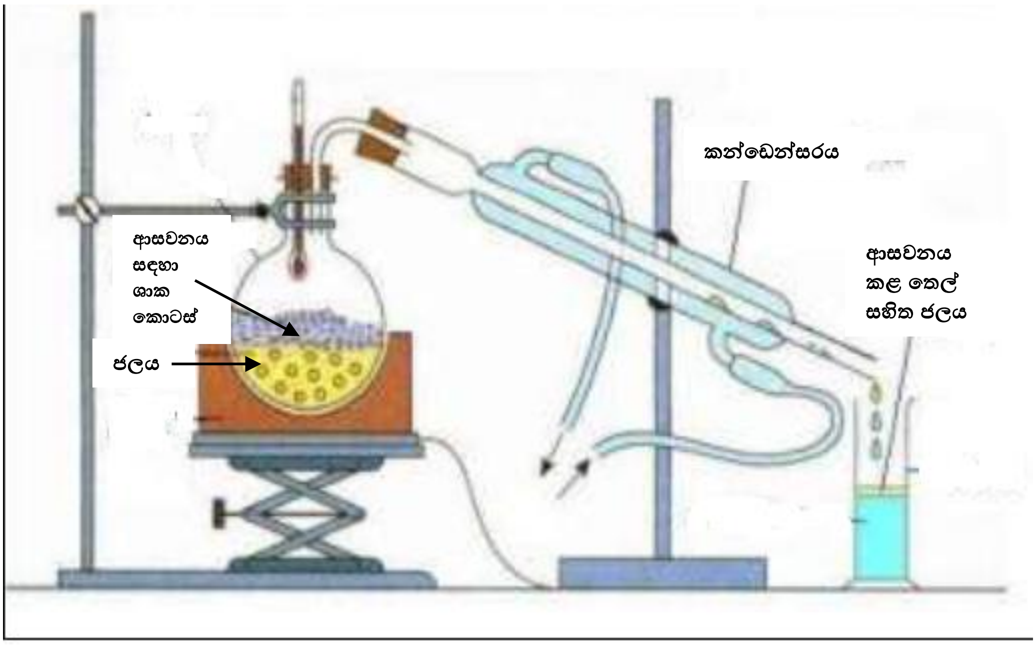
↓

බේරුම් පුනීලය මගින් වෙන් කර ගැනීම

- Dean Stark apparatus / Clevenger apparatus හෝ භාවිත කළේ නම් එකතු වූ සගන්ධ තෙල් වෙන් කර ගැනීමට උපකරණයේ ම කරාමය භාවිත කළ හැකි අතර නැතහොත් බේරුම් පුනීලය භාවිත කළ හැකි ය.



හුමාල ආසවනය



ජල ආසවනය

- ශාක සාර ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන

උදා: ● පළිබෝධනාශක නිෂ්පාදනය - කොහොඹ ශාකයේ විවිධ කොටස් පළිබෝධ මර්දනයට යොදා ගනු ලැබේ. කෘමිනාශක ගුණය බහුලව අඩංගු රසායනික කාණ්ඩයක් ලෙස “ ඇසඩිරැක්ටින් '' සැළකිය හැකි ය.

දුම්කොළවල ඇති සක්‍රීය රසායනිකය නිකොටින් ය. දුම්කොළ නිස්සාරකය භාවිතයෙන් කුඩිත්තන්, පැළමැක්කන්, පණු කුහර සාදන කෘමීන් මර්දනය කළ හැකි ය.

සුදු ළූනුවල ඇති සක්‍රිය රසායනිකය ගාලික් අම්ලයයි. (garlic acid) කටුක සැර ගන්ධය කෘමි විකර්ෂකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. මයිටා හානි සහ දිලීර රෝග සඳහා ප්‍රතිඵලදායක ය.

● සුවඳ විලවුන් නිෂ්පාදනය - පුෂ්පමය ප්‍රභවවලින් ලබා ගන්නා සාර සුවඳ විලවුන් නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගනියි. උදා: ලැවැන්ඩර්, රෝස, සමන් පිච්ච සාර සුවඳ විලවුන් ලෙස විශාල වශයෙන් යොදා ගන්නා රෝස මල් සාරයේ ඇත්තේ ජෙරනියෝල් සහ ජෙරනයිල් ඇසිටේට් යන රසායනික සංයෝග දෙක වේ.

● සගන්ධ තෙල් නිෂ්පාදනය - විවිධ ශාක කොටස් මඟින් තෙල් නිස්සාරණය කර එම තෙල් විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා භාවිත වේ.

උදා: කුරුඳු තෙල් - දත් කැක්කුමට, විෂබීජ නාශකයක් ලෙස, මුඛ සෝදන ලෙස
ඉඟුරු තෙල් - රස කාරකයක් ලෙස, අජීර්ණයට
සුදු හඳුන් තෙල් - විෂබීජ නාශකයක් ලෙස, සුවඳ විලවුන් ලෙස

● දියර පොහොර නිෂ්පාදනය - දිරාපත් වන කොළ පොහොරවලට ගැඩවිලන් දමා තැබූ කළ ඉක්මනින් දිරාපත් වේ. මෙයට ජලය යෙදූ විට ලැබෙන ස්‍රාවය තනුක කර පොහොරක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ය. කොළ පොහොර සෑදීම සඳහා නයිට්‍රජන් බහුල ශාක යොදා ගනී. උදා: රනිල ශාක

● රූපලාවණ්‍ය ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය - විවිධ ශාක සාර රූපලාවන්‍ය නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගනු ලබයි. උදා: කෝමාරිකා නිස්සාරකය හිසකෙස් සඳහා කන්ඩිෂනර් ලෙස ද, හිසෙහි චර්ම පෝෂකයක් ලෙස ද භාවිත කරයි. වෙනිවැල් ගැට ජලීය හෝ මද්‍යසාරීය නිස්සාරක සම වියළි කිරීම හා පැහැපත් කිරීම සිදු කරයි. සුදු හඳුන් තෙල් සම පැහැපත් කරයි.

● ශෝධනකාරක නිෂ්පාදනය (ෂැම්පු) - වෙළෙඳපොළෙහි පවතින විවිධ ශෝධන කාරක නිෂ්පාදනය සඳහා ශාක සාර භාවිත කරනු ලබයි. උදා: කෝමාරිකා, හෙනා, නිල් අවරිය, මීට අමතර ව විවිධ ශෝධන කාරක නිවසේ දී ද සැකසිය හැකි ය. උදා: නෙල්ලි, උළුහාල්, දෙහි තම්බා ලැබෙන නිස්සාරකයෙන් හිස සේදීම

● සායම් නිෂ්පාදනය - ශාකවල අඩංගු යුෂයේ නොයෙකුත් වර්ණක දිය වී ඇත. මේවා සායම් ලෙස හෝ සායම් නිෂ්පාදනයට යොදා ගත හැකි ය. බොහෝ විට ශාක කොටස් තැම්බීමේ දී සෛලය මිය ගොස් සෛල පටලය බිඳී සෛල යුෂය ඉවතට ඒම සිදු වේ. විවිධ වර්ණයෙන් යුත් මෙම සෛල යුෂ සායම් ලෙස යොදා ගත හැකි ය.
සිවුරු වර්ණවත් කිරීමට - කොස් මුල් තැම්බූ වතුර, සේපාලිකා මල් නැටි යොදා ගැනීම
නියඳ කෙඳි පාට ගැන්වීමට - වෙනිවැල් ගැට, පතඟි, අරළු, බුළු යොදා ගැනීම
බිතු සිතුවම් සඳහා අවශ්‍ය වර්ණක ලබා ගැනීම - මල් ගොරකා, නිල් අවරිය

● බීම වර්ග නිෂ්පාදනය - විවිධ බීම වර්ග නිෂ්පාදනය සඳහා ශාක සාර භාවිත කරනු ලබයි.

උදා : පැපොල්, අඹ, නෙල්ලි, දිවුල්, අලිපේර ආදී පලතුරු ජලය සමඟ මිශ්‍ර කර ඇඹරීමෙන් (grinding) ලබා ගන්නා සාරය රසවත් පානයකි.
ගොටුකොළ, මුකුණුවැන්න, පොල්පළා, හාතවාරිය, ළපටි කොළ, දඬු කොටස්වලින් ලබා ගන්නා සාරය භාවිතයෙන් කොළ කැඳ නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ.
ඉරමුසු, පොල්පළා, රණවරා, බෙලි මල් ආදිය තම්බා ගනු ලබන නිස්සාරක විවිධ රෝගාබාධ සමනය කිරීම සඳහා ඖෂධ ලෙස පානය කරනු ලබයි. මෙලෙස සකසා ගත් පාන වර්ග වෙළඳපොළෙන් ද මිළ දී ගත හැකි ය. උදා : නෙල්ලි සිරප්

- දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන ලබා ගැනීමේ දී මතුවිය හැකි විවිධ ගැටලු
  1. නිෂ්පාදන සඳහා අමුද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණවත් නොවීම
     උදා: ඖෂධීය පාන සැකසීම සඳහා
  2. ජාත්‍යන්තර ප්‍රමිති රහිත වීම නිසා අපනයන වෙළඳපොළ තුළ ගැටලු මතුවීම
     සමහර ශාක ශ්‍රාව හා සාර ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන රටකට හෝ රටවල් කිහිපයකට සීමා වී ඇති නිසා ජාත්‍යන්තර මඟින් සැකසූ පිරිවිතර රහිත වීම
  3. භාවිතයේ හා නිපදවීමේ අපහසුව
     උදා: ශාක ආශ්‍රිත සායම් නිෂ්පාදනය
  4. දේශගුණික ගැටලු
     උදා: රබර් කිරි ශ්‍රාව එකතු කිරීම වර්ෂා කාලයේ දී අපහසු වීම
  5. පුහුණු ශ්‍රමිකයින් නොමැති වීම
     උදා: රබර් කිරි කැපීම, පැපොල් කිරි රැස් කිරීම
  6. වැඩි නිෂ්පාදන ලබාදෙන ප්‍රභේද හිඟ වීම
  7. වරින් වර පැතිරෙන විවිධ රෝග හා පළිබෝධ
     උදා: පොල් ශාකය සඳහා රතු කුරුමිණියාගේ හානිය හා වෛරස හානි
  8. නීතිමය ගැටලු
     උදා: වල්ලපට්ටා වැනි ශාකවලින් රෙසින් ලබා ගැනීමේ දී මතුවන ගැටලු

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර

- විසඳුම්
    1. හිඟ අමුද්‍රව්‍ය සඳහා කෘත්‍රිමව වගා කොට ඉල්ලුම සැපයීමට කටයුතු කිරීම
    2. ඉල්ලුම පවතින රටවල් සමඟ සාකච්ඡා කර රාජ්‍ය හා රාජ්‍ය නොවන මැදිහත් වීමකින් අදාළ ශාක ශ්‍රාවයට හෝ සාරයට ගැලපෙන ප්‍රමිති සකස් කර ගැනීම
    3. ශාක ශ්‍රාව හා සාර ලබා ගැනීම පිළිබඳ ව දැනුවත් කිරීමේ හා පුහුණු කිරීමේ වැඩමුළු පැවතීම
    4. දේශගුණික ගැටලු වලට ගැලපෙන සරල විසඳුම් ඉදිරිපත් කිරීම
        උදා: රබර් ගස් මත වර්ෂා ආවරණ යෙදීම
    5. පර්යේෂණ මඟින් වැඩි නිෂ්පාදනයක් ලබාදෙන ප්‍රභේද හා රෝග පළිබෝධවලට ඔරොත්තු දෙන ප්‍රභේද නිපදවීම

ඇගයීම

1. දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන වර්ග කළ හැකි විවිධ ආකාර සඳහා උදාහරණ ලියන්න.
2. ශාක ස්‍රාවයක් හා ශාක සාරයක් අතර ඇති වෙනස්කම් මොනවාද?
3. ශාක ස්‍රාව සඳහා නිදසුන් සපයන්න.
4. එම එක් එක් ශාක ස්‍රාවය රැස් කිරීමේ දී සැළකිය යුතු කරුණු 3ක් බැගින් ලියන්න.
5. ශාක සාර නිස්සාරණයට යොදා ගන්නා ක්‍රම මොනවාද? එම එක් එක් ක්‍රමයට උදාහරණයක් බැගින් ලියන්න.
6. ශාක සාර ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.
7. දැව නොවන වනජ නිෂ්පාදන ලබා ගැනීමේ දී මතුවිය හැකි ගැටලු 5ක් හා එම ගැටලු අවම කිරීමට ගත හැකි විසඳුම් 5ක් ලියන්න.

අන්තර්ගතය -එස්. එන්.ඩී. පෙරේරා, ජෛවපද්ධති තාක්ෂණවේදය ගුරු, ර/ සිවලී මධ්‍ය විද්‍යාලය, රත්නපුර