5. (a) පසෙහි ප්‍රධාන රසායනික ලක්ෂණ සඳහන් කර ඒවායේ වැදගත්කම විස්තර කරන්න.

විවිධ පාරිසරික හෝ ජෛවීය සාධකවල බලපෑම් නිසා පස නිරන්තරයෙන් රසායනික වෙනස්වීම්වලට භාජනය වේ. මෙසේ සිදුවන රසායනික වෙනස්වීම් හෝ ප්‍රතික්‍රියාවල ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් පසෙහ ඇතිවන ලක්ෂණ රසායනික ලක්ෂණ ලෙස හඳුන්වයි. පසෙහි රසායනික ලක්ෂණ ඇතිවීම සඳහා ආරෝපිත අයන හේතුවන අතර, එම ආරෝපිත අයන කලිල පෘෂ්ඨවල රඳා පවතී.

1. පාංශු ප්‍රතික්‍රියාව /පසේ pH අගය

පාංශු ප්‍රතික්‍රියාවේ නිර්ණායක ලෙස හඳුන්වන pH අගය පාංශු විශ්ලේෂණවලදී බහුලව ම භාවිත වන පරාමිතියයි. pH අගය මගින් හඳුනා ගන්නේ පසේ හයිඩ්‍රජන් අයනවල විභවයයි.

$$pH = \log_{10}(H^+)$$

- පසෙහි ආම්ලිකතාව/ භාෂ්මිකතාව/ ක්ෂාරීයතාව පිළිබඳ අදහසක් ලබා ගැනීමට හැකි වීම
- ශාක පෝෂකවල සුලභතාව පිළිබඳ අදහසක් ලබා ගැනීමට හැකි වීම
  උදා:- ඉතා ආම්ලික පසක ඇලුමිනියම් (Al) අයන සුලභ වීම නිසා Al විෂ වීම දැක්විය හැකි ය.
- පසේ pH අගය පාංශු ජීවීන්ගේ පැවැත්මට බලපෑම
  උදා:- බොහෝ ජීවීන් උදාසීන pH පරාසය ප්‍රිය කරන නමුත් සමහර දිලීර වර්ග pH 5.0 – 6.5 ප්‍රිය කරයි.
- ශාක වර්ධනයට බලපෑම
  බොහෝ ජීවීන් හා ශාක උදාසීන pH සහිත පස්වල හොඳින් වර්ධනය වන හෙයින්, එවැනි පසක් සරු පසක් ලෙස සලකනු ලබයි.

2. කැටායන හුවමාරු ධාරිතාව

වියළි පස් ඒකක ස්කන්ධයක ඇති හුවමාරු කළ හැකි කැටායන ප්‍රමාණය කැටායන හුවමාරු ධාරිතාව වේ.

- පෝෂක ප්‍රමාණය පිළිබඳව අදහසක් ලබා ගැනීමට හැකි වීම
  කැටායන හුවමාරු ධාරිතා අගය ඉහළ නම් රඳවා ගත හැකි පෝෂක ප්‍රමාණය වැඩි ය.
- බෝග වර්ධනය පිළිබඳ අදහසක් ලබා ගැනිමට හැකි වීම
  කැටායන හුවමාරු ධාරිතාව වැඩි පසක ශාකවල වර්ධනය ඉතා යහපත් මට්ටමක පවතියි.
- පසට පොහොර යෙදීමේ ක්‍රමවේද සකස් කිරීමට උපකාරී වීම
  කැටායන හුවමාරු ධාරිතාව වැඩි පසක පෝෂක දියුණු කර, පෝෂක රඳවා ගැනීමේ හැකියාව වැඩි කිරීම සඳහා පසට කාබනික ද්‍රව්‍ය එකතු කිරීම පිළියමක් ලෙස දැක්විය හැකි ය. අඩු කැටායන හුවමාරු ධාරිතාව සහිත පස් සඳහා, කොටස් වශයෙන් පොහාර යෙදීමෙන් පෝෂක අපතේ යාම වළක්වා ගත හැකි ය.

3. විද්‍යුත් සන්නායකතාව

පාංශු ද්‍රාවණයේ ඇති ලවණ ප්‍රමාණය විද්‍යුත් සන්නායකතාව මගින් මැන ගත හැකි ය.

- බෝග වර්ධනය සඳහා පසක යෝග්‍යතාව තීරණය කිරිමට හැකි වීම
  පසෙහි ලවණ එකතු විම බෝග වර්ධනයට අහිතකර බලපෑම් එල්ල කළ හැකිය. ප්‍රධාන වශයෙන් සෝඩියම් (Na^+) හා ක්ලෝරයිඩ (Cl^-) වැඩිපුර රැඳීම මෙයට හේතුවිය හැකි ය. පාංශු ද්‍රාවණයේ විද්‍යුත් සන්නායකතාව 4 mS/ cmට වඩා වැඩි නම් එය ලවණ පසක් ලෙස හඳුන්වයි. ලවණතාවට ඔරොත්තු දිය හැකි බෝග මෙවන් පස් සහිත භූමි සඳහා යොදා ගත හැකි විකල්පයක් වේ. උදා:- ලවණ ප්‍රතිරෝධී වී වර්ග
- ලවණ පසක් නැවත සකස් කිරීම සඳහා ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ග තීරණය කිරීමට හැකි වීම
  ලවණතාව වැඩි පසක එය අඩු කිරිම සඳහා පසේ ජල වහනය වැඩි දියුණු කිරිම හා ලවණතාව අඩු ජලය පසට ගලා යාමට සැලැස්වීම සුදුසු වේ.

හැඳින්වීම	= 20
රසායනික ලක්ෂණ 2ක්නම් කිරීම ල.10x2	= 20
රසායනික ලක්ෂණ 2ක් විස්තර කිරීම ල.10x2	= 20
එක් රසායනික ලක්ෂණයකට වැදගත්කම් 2ක් නම් කිරීම ල.10x2	= 20
එක් රසායනික ලක්ෂණයකට වැදගත්කම් 2ක් විස්තර කිරීම ල.10x2	= 20
	100

5. (b) ද්විරෝද ට්‍රැක්ටරයකට හෝ සිව්රෝද ට්‍රැක්ටරයකට සවි කළ හැකි ප්‍රාථමික බිම සැකසීමේ උපකරණ නම් කර එම උපකරණ පිළිබඳ විස්තර කරන්න.

ප්‍රාථමික බිම් සැකසීමේ උපකරණ යනු පෙර බෝග වගා නොකළ හෝ බෝග වගාවක් සිදු කළ භූමියක තද වූ පස් බුරුල් කිරීමට, පස කැපීමට හා පෙරළීමට යොදා ගන්නා උපකරණය වේ.

1. හැඩ ලැලි නඟුල
   - නඟුල් තලයේ පහළ කොටසින් පස කැපීම ද, ඉහළ වක්‍රාකාර හැඩ ලැල්ලෙන් කැපූ පස් පිඩැලි පෙරළීම ද සිදු වේ.
   - පරිවර්ත්‍යා ආකාරයේ හැඩ ලැලි නඟුල් ද වේ.
   - ගල් බොරළු සහිත රළු ඉඩම් සඳහා සුදුසු වේ.
   - සිව්රෝද ට්‍රැක්ටරයට සවි කරයි.
2. තැටි නඟුල
   - තැටි මඟින් පස් කැපීම හා පිඩලි පෙරළීම සිදුවේ.
   - මඩ, ගල්මුල් ආදිය සහිත, භූමි සඳහා සුදුසු වේ.
   - සිව්රෝද ට්‍රැක්ටරයට සවි කරයි.
3. උපපස් නඟුල
   - වගා ක්ෂේත්‍රයේ එක දිගට. එකම ගැඹුරට සී සෑම නිසා කල් යාමේ දී ඇති වන තද ස්ථරය (Hard pan) බිඳීමට භාවිත කරයි.
   - සිව්රෝද ට්‍රැක්ටරයට සවි කරයි.
4. මෝල්ඩ් බෝර්ඩ් නඟුල
   - ගල් මුල් සහිත ඉඩම්වලට ද භාවිත කරයි.
   - පස් කැපීම හා පෙරළීම සිදු කරයි.
   - පරිවර්ත්‍යා ආකාරයේ මෝල් බෝර්ඩ් නඟුල් ද වේ.
   - ද්වි රෝද හෝ සිව්රෝද ට්‍රැක්ටරයට සවි කරයි.
5. ජපන් පරිවර්ත්‍යා නඟුල
   - ගල් මුල් සහිත රළු ඉඩම්වලට සුදුසු නොවේ.
   - පස් කැපීම හා පෙරළීම සිදු කරයි.
   - ද්වි රෝද හෝ සිව්රෝද ට්‍රැක්ටරයට සවි කරයි.

හැඳින්වීම	= 20
උපකරණ 4ක් නම් කිරීම ල.5x4	= 20
උපකරණ 4ක් විස්තර කිරීම ල.15 x4	= 60
	100

5. (c) ආරක්ෂිත ගෘහයක් තුළ ක්‍රියාවලි ස්වයංක්‍රීයකරණයේ වාසි විස්තර කරන්න.

බෝග අස්වැන්නේ ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක වර්ධනයක් ලබා ගැනීම සඳහා වායව පරිසර තත්ත්ව පාලනය කිරීමට සැකසූ ගෘහ ආරක්ෂිත ගෘහ නම් වේ.

විවිධ පාලන පද්ධති හා උපාංග භාවිත කරමින් විවිධ වූ කාර්යයන් සිදු කරගැනීම ගැනීමට ස්වයං පාලන පද්ධති බිහි කිරීම ස්වයංක්‍රීයකරණය ලෙස හඳුන්වයි.

1. කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නැංවීම
   බෝගවලට ජලය යෙදීම, පොහොර යෙදීම, කාලගුණික සාධක වැනි දේ වඩා ප්‍රශස්ත ලෙස පාලනය කිරීම කළ හැකි ය. මෙහෙයුම් කාර්යක්ෂමතාව වැඩි කිරීම මගින් ශ්‍රම අවශ්‍යතාව අඩු කිරීම ද කළ හැකි ය.

2. බෝග වගාවට අවශ්‍ය ප්‍රශස්ත තත්ත්ව ලබා දීම
   ප්‍රශස්ත ශාක වර්ධනයට සහ වැඩි අස්වැන්නක් සඳහා අවශ්‍ය උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාව, ආලෝකය, CO_2 මට්ටම පවත්වා ගැනීමට උපකාරී වේ.

3. සම්පත් ප්‍රශස්ත ලෙස භාවිතය නිසා වියදම් අවම වීම
   ස්වයංක්‍රීය පද්ධතිවලට ජලය, පෝෂක හා බලශක්ති භාවිතය ප්‍රශස්ත කිරීම, අපද්‍රව්‍ය අවම කිරීම නිසා මෙහෙයුම වියදම් අවම කළ හැකි ය.

4. නිරීක්ෂණ දත්ත මත නිවැරදි තීරණ ගැනීමට පහසු වීම
   සංවේදක සහ ස්වයංක්‍රීය පද්ධති තත්‍ය කාලීන දත්ත ලබා දෙන අතර, නිවැරදි තොරතුරු මත පදනම්ව වඩා හොඳ තීරණ ගැනීමට ඉඩ සලසයි.

5. ශ්‍රමය ඉතිරි වීම
   ස්වයංක්‍රීය නිසා මිනිස් මැදිහත්වීමේ අවශ්‍යතාව අඩු කරයි. වඩාත් සංකීර්ණ කාර්යයන් සඳහා අවැසි මිනිස් ශ්‍රමය නිදහස් කිරීම මෙමඟින් සිදු කරයි. ශ්‍රම පිරිවැය ද අඩු කරයි.

6. බෝග අස්වැන්න ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක ලෙස ඉහළ නැංවීම
   ප්‍රශස්ත කාලගුණික තත්ත්ව හා පෝෂක තත්ත්ව ලබා දීම නිසා බෝග අස්වැන්න ගුණාත්මකව හා ප්‍රමාණාත්මකව වැඩි කරයි

7. විශාල පරිමාණයේ පද්ධති කළමනාකරණය
   ශ්‍රමයේ සමානුපාතික වැඩිවීමකින් තොරව වැඩි වන නිෂ්පාදන ඉල්ලීම් සමඟ විශාල පරිමාණයෙන් පද්ධති කළමනාකරණය කළ හැකි ය.

8. මානව දෝෂ අඩු වීම
   ස්වයංක්‍රීය පද්ධති සාමාන්‍ය කාර්යයයන් වලදී මිනිස් දෝෂ ඇතිවීමේ සම්භාවිතාව අඩු කරයි. එය වඩාත් විශ්වාසදායක හා ස්ථාවර ප්‍රතිඵල ලබා දෙයි

9. දත්ත එකතු කිරීම හා විශ්ලේෂණය සිදු කිරීම
   ස්වයංක්‍රීයකරණ පද්ධති මඟින් වර්ධනය වන තත්ත්ව සහ ශාක ක්‍රියාකාරීත්වය පිළිබඳ පුළුල් ලෙස දත්ත රැස් කිරීම හා විශ්ලේෂණය කළ හැකි ය

10. පළිබෝධ හා රෝග කළමනාකරණය පහසු වීම
    පළිබෝධ, රෝග නිරීක්ෂණ හා කළමනාකරණය කළ හැකි අතර කලින් හඳුනා ගැනීම හා ඉලක්කගත මැදිහත්වීම්වලට ඉඩ සලසයි.

හැඳින්වීම (ල.10 බැගින්)	= 20
කරුණු 8ක් නම් කිරීම ල.5 X 8	= 40
කරුණු 8ක් විස්තර කිරීම ල.5 X 88X5	= 40
	100

6. (a) ආහාර නරක්වීමට හේතු වන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනය කෙරෙහි බලපාන සාධක විස්තර කරන්න.

ආහාර නරක්වීම යනු ආහාරයක් පරිභෝජනයට ගත නොහැකි ආහාරයට අප්‍රසන්න තත්ත්වයට පත්වීම හෝ එහි සුරක්ෂිත බව නැති වීම නිසා සෞඛ්‍යයට හානි කර විය හැකි තත්ත්වයට පත්වීමයි.

අභ්‍යන්තර සාධක

1. ආහාරයේ pH අගය
   එක් එක් ආහාරවල pH පරාස වෙනස් වේ. ඒ ඒ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට වර්ධනය විය හැකි , ප්‍රශස්ත pH අගයක් ඇති විටදී එම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ආහාර මත මනාව වර්ධනය වේ.
   උදා:- සිට්‍රස් කුලයේ පලතුරුවල pH අගය 2-5 වන අතර. *Autobacter leuconostoc* පහසුවෙන් වර්ධන වේ.
2. ඔක්සිකරණ විභවය
   ආහාරයක ඔක්සිකරණ විභවය අඩුවූ විටදී ක්ෂුද්‍ර ජීවී හානි අඩු ය. නැවුම් එළවළු, පලතුරු ආදියේ ප්‍රතිඔක්සිකාරක බහුල නිසා මෙම විභවය ඉතා පහළ අගයක ඇත. එනිසා එවැනි ආහාරවලට ක්ෂුද්‍ර ජීවී හානි ඉතා අඩුය. නමුත් එම ආහාර ඉදීමේ දී හෝ පරිණත වීමේ දී ඔක්සිකරණය වීමේ හැකියාව වැඩි නිසා ක්ෂුද්‍ර ජීවී හානි වැඩි වේ.
3. ජල සක්‍රියතාව
   ආහාරයකට ලිහිල්ව බැඳී ඇති නිදහස් ජලය පමණක් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි වේ. ආහාරයේ පවතින ජල ප්‍රමාණය මත වර්ධනය විය හැකි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විශේෂ වෙනස් වේ. ජල සක්‍රීයතාව වැඩිවත්ම වර්ධනය විය හැකි ක්ෂුද්‍ර ජීවී විශේෂ සංඛ්‍යාව වැඩිවේ.
   උදා:- a_W 0.91 ⟶ *Salmonella Spp*
   a_W 0.80 ⟶ *Aspergillus Flavus*
4. ආහාරයේ අඩංගු පෝෂක ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය
   පෝෂක බහුල ආහාර මත ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වැඩි සංඛ්‍යාවකට වර්ධනය විය හැකි අතර, වේගවත් වර්ධනය හා ගුණනය ද සිදු වේ.

බාහිර සාධක

1. උෂ්ණත්වය
   එක් එක් ක්ෂුද්‍රජීවීන් ක්‍රියාත්මක වන පරිසර උෂ්ණත්ව එකිනෙකට වෙනස් ය.
   උදා:- *Thermophiles* කාණ්ඩයේ බැක්ටීරියා 35 °C – 80 °C වැනි වැඩි උෂ්ණත්ව පරාස තුළ ප්‍රශස්ත ව ජනනය වේ.
2. සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව
   සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව වැඩි පරිසරවලදී ආහාර තෙතමනය උරා ගැනීම නිසා , ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට සුදුසු ජල සක්‍රීයතාවක් ආහාරයෙන් ලබා ගෙන වර්ධනය වේගවත් වේ.
3. ප්‍රතිජීවක
   එක් ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩයක් විසින් නිපදවන සංයෝග වෙනත් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් කාණ්ඩයකගේ ක්‍රියාකාරීත්වය පාලනය කරයි නම්, එය ප්‍රතිජීවකයකි. මෙම ප්‍රතිජීවක බාහිරින් ආහාරයට එකතු කිරීම මඟින් ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධනය හා ගුණනය පාලනය කළ හැකිය.
4. ආකලන ද්‍රව්‍ය
   ආහාර නිෂ්පාදනයේ දී එකතු කරන ප්‍රතික්ෂුද්‍ර ජීවීකාරක වැනි විවිධ ආකලන ද්‍රව්‍ය ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධනය හා ගුණනය පාලනය කරයි.
5. බාහිර වායු සංයුතිය
   ඔක්සිජන් වායුව, වැඩි පරිසරයකදී ආහාර සමඟ ගැටීම නිසා ආහාර නරක් වීම ඉක්මනින් සිදු විය හැකි ය.

හැඳින්වීම	= 20
අභ්‍යන්තර සාධක 4ක් නම් කිරීම ල.5 x4	= 20
අභ්‍යන්තර සාධක 4ක් විස්තර කිරීම ල.5 x4	= 20
බාහිර සාධක 4ක් නම් කිරීම ල.5 x4	= 20
අභ්‍යන්තර සාධක 4ක් විස්තර කිරීම ල.5 x4	= 20
	100

6. (b) කිරි එකතු කිරීමේ මධ්‍යස්ථාන තුළ උපකරණ පිරිසිදු කිරීමේ CIP - (Clean - In -Place) යාන්ත්‍රණය ගැලීම් සටහනක් ඇසුරින් විස්තර කරන්න.

විවිධ රසායන ද්‍රව්‍ය, තාපය සහ ජලය යොදා ගනිමින් න් කිරි එකතු කිරීමේ දී භාවිත වන උපකරණ පිරිසිදු කිරීමේ ක්‍රියාවලිය CIP යාන්ත්‍රණය නම් වේ.

1. පූර්ව සේදීම (Pre - rinse)

↓

2. භාෂ්මික පිරිසිදු කිරීම (Detergent Wash)

↓

3. පෙඟවීම (Soak), යාන්ත්‍රික ඇතිල්ලීම (Mechanical Scrubbing) සහ උණු ජලයෙන් සේදීම (Hot Water Rinse)

↓

4. ආම්ලික සේදීම (Acid Rinse)

↓

5. විෂබීජ නාශක සේදීම (Sanitization Rinse)

↓

6. පශ්චාත් සේදීම (Post Rinse)

1. පිරිසිදු ජලය අධික පීඩනයක් සහිත ව උපකරණ මතට යැවීම සිදු වේ. එහිදී පස් අංශු , දූවිලි වැනි අපද්‍රව්‍ය ඉවත් වීම සිදුවේ.
2. ක්ෂාලක භාවිත කරමින් උපකරණවල බැඳී ඇති මේදය, ප්‍රෝටීන, ඛනිජ ආදිය ඉවත් කරයි.
3. අවශ්‍ය අවස්ථාවල පමණක් පෙඟවීම සිදු කරයි. ඉතා තදින් උපකරණවල බැඳී ඇති සංඝටක ඉවත් කිරීමට සේදුම් දියර තුළ නිශ්චිත කාලයක් ගිල්වා තබයි. ඉන් පසුව භ්‍රමණයවන බුරුසු භාවිත කරමින් උපකරණවල අභ්‍යන්තරය යාන්ත්‍රිකව ඇතිල්ලීම සිදු කරයි. ඉන්පසු උණු ජලය පිරිසිදු උපකරණ තුළින් යැවීමෙන් පෙඟවීම සහ ඇතිල්ලීමේ ක්‍රියාවලි මඟින් ලිහිල් වූ අවශේෂ කොටස් ඉවත් කරයි.
4. 2%ක ආම්ලික ද්‍රාවණයක් භාවිත කරමින් සේදීම සිදු කරයි. එහිදී භාෂ්මික අවශේෂ ඉවත් වීම නිසා ඒවා උපකරණ මත තැන්පත් වීම වැළකේ.
5. ක්ලෝරීන් සහිත විෂබීජනාශක දියර මඟින් උපකරණ සේදීම සිදු කරයි. මෙහිදී ඉතිරිව ඇති බැක්ටීරියා හෝ ව්‍යාධිජනකයින් ඉවත් වේ.
6. සේදීම සඳහා යොදාගත් සියළු රසායනික ද්‍රව්‍යවල අවශේෂ ඉවත් කිරීමට උණු ජලය භාවිත කරයි.

හැඳින්වීම	= 10
පියවර 6කින් සටහන අනුපිළිවෙලට සඳහන් කිරීම 7X6	= 42
පියවර 6කින් විස්තර කිරීම 8X6	= 48
	100

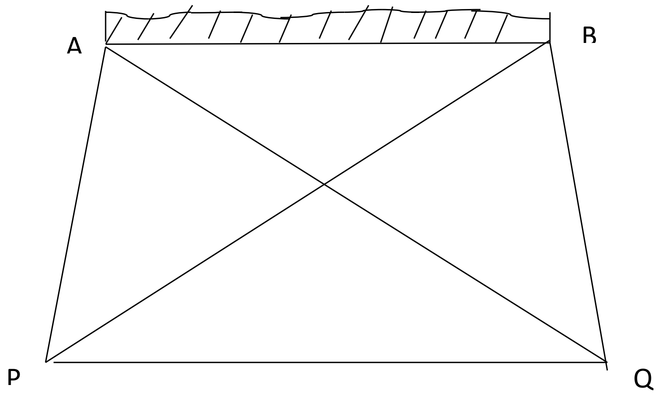
6. (c) තල මේස මිනිතයේ දී අන්තර්ඡේදන ක්‍රමය යොදා ගනිමින් ඉඩමක සිතියමක් නිර්මාණය කරන ආකාරය රූප සටහනක් ඇසුරින් විස්තර කරන්න.

තල මේස මිනිතය යනු, තලමේසය, තෙපාව, හා අනෙකුත් උපකරණ කට්ටලයක් භාවිත කරමින් මිනුම් ගැනීම හා සිතියම නිර්මාණය කිරීම එකවර සිදු කරන ක්‍රමවේදයකි.

අන්තර්ඡේදන ක්‍රමය යනු ස්ථාන දෙකක සිට අදාළ ලක්ෂයට රේඛා ඇඳීමෙන් ඡේදනය වන ස්ථාන අනුව සිතියම නිර්මාණය කරන තල මේස මිනිත ක්‍රමවේදයකි.

අන්තර්ඡේදන ක්‍රමයේ පියවර

1. මැනීමට අපේක්ෂිත ඉඩමේ පොළොව මත ලක්ෂ්‍ය දෙකක් තෝරා ගන්න. උදා . P හා Q
2. ඉන් එක් ලක්ෂ්‍යක් මත (P) තෙපාව ස්ථානගතකර , ස්ප්‍රීතු ලෙවලය මගින් මේසය මට්ටම් කිරීම
3. එම ලක්ෂ්‍ය (P), රඳවන ලද කඩදාසිය මත ලම්බකරුව හා ලම්බය ආධාරයෙන් ලකුණු කිරීම
4. මේසය කරකවා මාලිමාව ආධාරයෙන් උතුර ලකුණු කිරීම
5. ඉඩම වටේ පෙළගැන්වුම් රිටි සිටුවීම (උදා. A, B)
   (4 හා5 පියවර මාරු වූවාට ගැටලුවක් නැත)
6. P සිට Q ලක්ෂ්‍යය දෙස බලමින් රේඛා නිර්මාණය ඇලිඩේඩය මගින් රේඛා නිර්මාණය කිරීම
7. අනෙක් ලක්ෂ්‍ය මත (Q) පෙළගැන්වුම් රිටි සිටුවීම
8. P ලක්ෂ්‍යය මත ගැසූ අල්පෙනෙත්තට ස්පර්ශවන පරිදි ගැවෙන ඇලිඩේඩය තබා Q හා ස්ථාන කළ පෙළගැන්වුම් රිටි දෙස බලමින් සමපාත කර රේඛාවක් ඇඳීම. (පාදම් රේඛාව (Baseline) වේ)
9. P සිට Q ලක්ෂ්‍යය දක්වා දුර මැන, පාදක රේඛාවේ දුර, පරිමාණ රූපීයව ලකුණු කර, P හා Q ලක්ෂ්‍යය සිතියම මත ලකුණු කිරීම
10. Q ලක්ෂ්‍ය මත තෙපාව ස්ථානගත කර, ස්ප්‍රීතු ලෙවලය මගින් මේසය මට්ටම් කිරීම
11. Q සිට P දෙස ඇලිඩේඩයෙන් නිරීක්ෂණය කර, Q P රේඛාව ඔස්සේ තබා තල මේසයේ ඇණය තද කිරීම
12. මායිම් ලක්ෂ්‍ය දෙස බලමින් ඇලිඩේඩය උපයෝගී කර ගනිමින් Q සිට රේඛා නිර්මාණය කිරීම
13. P හා Q සිට අඳින ලද රේඛා ඡේදනය වන ස්ථානය කරමින් සිතියම නිර්මාණය කිරීම



හැඳින්වීම		= 10
පියවර 7කින් සටහන අනුපිළිවෙලට සඳහන් කිරීම	10X07	= 70
පැහැදිලි රූප සටහනක් ආශ්‍රයෙන් විස්තර කිරීම		= 20
		100

7. *(a)* ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රධාන වැවිලි බෝගයක් වන තේ බෝගයෙන් කළු තේ (Black Tea) නිෂ්පාදනය කරනු ලබන ආකාරය, තේ අස්වනු නෙළීමේ සිට ඇසිරීම දක්වා පියවර විස්තර කරන්න.

තෝරා ගත් නැවුම් තේ දළු මැලවීමේ ක්‍රියාවලියකට භාජනය කර, ඔක්සිකරණයට ලක්කර නිපදවනු ලබන තේ, කළු තේ නමින් හැඳින්වේ.

1. තේ දළු නෙළීම
   මෙහිදී නියමිත පරිදි වර්ධනය වූ තේ දල්ලක් (එනම් අංකුයක් සහ පත්‍ර දෙකක් හෝ තුනක්) තේ නිෂ්පාදනය සඳහා නෙළා ගනු ලැබේ.
2. තේ කර්මාන්තශාලාව වෙත තේ දළු රැගෙන ඒම
   නෙළා ගත් දළුවල බර කිරා කර්මාන්ත ශාලාව වෙත ප්‍රවාහනය කරයි. ප්‍රවාහනයේ දී ප්ලාස්ටික් කූඩ භාවිත කළ යුතු අතර, නෙළන ලද දළුවලට හානි නොවන සේ ප්‍රවාහනය කළ යුතු ය.
3. තේ දළු තව් මැරීමට භාජනය කිරීම
   තේ පත්‍රවල ඇති ජල ප්‍රමාණය 55% දක්වා අඩු කිරීම මෙහි අරමුණයි. නෙළා ගත් තේ දළු තව් මැරීමේ ද්‍රෝණියකට දමා එහි ඇති දැල හරහා දැඩි වායු දහරාවක් යවා පත්‍රවල ජලය ඉවත් කරයි. මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා සාමාන්‍යයෙන් පැය 12- 17 පමණ කාලයේ ගතවේ. තව්මැරීම අවසානයේ තේ පත්‍ර මැලවෙන සුළු ස්වභාවයට පත්වේ.
4. තේ දළු ඇඹරීම
   තව් මැරීමෙන් පසුව ම දළු ඇඹරීමේ යන්ත්‍රයක් මඟින් අඹරා ගැනේ. එහිදී තේ කොළ ඇඹරූ වයර් වැනි තත්ත්වයකට පත්වේ. තේවල රසය වැඩි කිරීමට දායක වේ. ඇඹරූ තේ කොළවල රසායනික ක්‍රියාකාරීත්වය ආරම්භ වේ.
5. ඔක්සිකරණයට ලක් කිරීම
   ඔක්සිකරණය වීමට අවශ්‍ය පාරිසරික තත්ත්ව යටතේ තැබූ විට අඹරාගත් කොළ පැහැති තේ දළු තඹ දුඹුරු පැහැයට හැරෙන අතර, ඉන් පලතුරු සුවඳක් වහනය වේ.
6. වියළීම
   මෙහිදී උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම මගින් එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වය අක්‍රීය කර ඔක්සිකරණය නවතා දමයි. එමඟින් තේවල ප්‍රතිශතය 3% දක්වා අඩු කරයි.
7. පිරිසිදු කිරීම හා ශ්‍රේණිගත කිරීම
   වියළා ගත් තේ පෙනේර මඟින් හලා ගනියි. ඉන්පසුව වර්ගීකරණය සිදු කරයි. යන්ත්‍රානුසාරයෙන් තේවල ඇති සියුම් කෙඳි සහ නටු ඉවත් කර පිරිසිදු කරයි.
8. ඇසුරුම් කිරීම
   ප්‍රධාන වශයෙන් ඇලුමිනියම් ස්ථරයකින් ආවරණය වූ කඩදාසි උර මේ සඳහා යොදා ගනියි. අවශ්‍යතාව මත කුඩා ප්‍රමාණයේ ඇසුරුම් ද යොදා ගත හැකි ය. මෙම ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය ජලය සහ සුවඳ අවශෝෂණයට ප්‍රතිරෝධී විය යුතු ය.

හැඳින්වීම	= 20
කරුණු 8ක් නම් කිරීම 4 X 8	= 32
කරුණු 8ක් විස්තර කිරීම 6 X 8	= 48
	100

7 *(b)* විසිතුරු මසුන් හඳුන්වා දීම සඳහා විසිතුරු මත්ස්‍යා ටැංකියක් සූදානම් කරන ආකාරය හා මසුන් හඳුන්වා දීම සිදු කරන ආකාරය විස්තර කරන්න.

විසිතුරු මත්ස්‍යයින් සඳහා දේශීය මෙන්ම විදේශීය වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුමක් පවතී. විනෝදාස්වාදය සඳහා මෙන්ම ගෘහස්ත අලංකරණය සඳහා වීදුරු ටැංකි තුළ විසිතුරු මසුන් හඳුන්වා දීම සිදු කරනු ලබයි.

- ජල කාන්දුවීම් ඇතිදැයි නිරීක්ෂණය කර, වීදුරු ටැංකිය හොඳින් සෝදා පිරිසිදු කිරීම
- ටැංකිය පිරවීමට යෝග්‍යා ජලය තෝරා ගැනීම
  ජලයේ pH, DO, උෂ්ණත්වය, ලවණතාව ආදිය මැන ජලයේ යෝග්‍යතාව නිර්ණය කරනු ලැබේ. නළ ජලය යොදා ගන්නේ නම් ක්ලෝරීන් ඉවත් කළ යුතු ය. ළිං, ගංගා, ඇළදොළවල පිරිසිදු ජලය සෘජුවම ටැංකිය පිරවීමට යොදා ගත හැකි ය.
- හොඳින් සෝදා ගත් සියුම් ගල් කැබලි ටැංකියේ පතුලට ඇසිරීම
- ජල පෙරනය ටැංකිය තුළ සුදුසු ස්ථානයක සවි කිරීම
- ටැංකිය අලංකරණයට යොදාගන්නා ද්‍රව්‍ය යොදා ටැංකිය අලංකරණය කිරීම
  දිරා යන ගස්, අතු, අලංකාර රූප, ප්ලාස්ටික් පැළෑටි ආදිය මේ සඳහා යොදා ගත හැකි ය.
- විදුරු ටැංකියට 15cm පමණ (2/3පමණ) උසට ජලය පිරවීම
- වායු කළඹනය, වායු බට හා වාතන ගල් භාවිතයෙන් ටැංකිය සුදුසු පරිදි වාතනය කිරීම
- ටැංකිය ආලෝකකරණයට සුදුසු විදුලි බුබුළු තෝරා ගෙන අලංකරණය වැඩිවන ලෙස ටැංකියේ වහළයට ඒවා සම්බන්ධ කිරීම
- ටැංකියට ජලජ ශාක හඳුන්වා දීම
  විශාල පත්‍ර සහ මුල සහිත ශාක කුඩා බඳුන්වල සිටුවා ටැංකියේ පිටුපස බිත්තියට ආසන්නව සහ, කුඩා හා පාවෙන ශාක ඊට ඉදිරියෙන් තැබීම
- ටැංකියට දැමීමට උචිත මත්ස්‍යය විශේෂ තේරීම. මසුන් මිලදී ගැනීමේ දී විශ්වාසවන්ත ස්ථානයකින් නීරෝගී මසුන්ලබා ගත යුතු ය. .
  ගප්පි, පෙල්ටි, මොලි, ස්වෝඩ් ටේල්, වැනි පැටව් දමන මත්ස්‍ය විශේෂ හෝ කැට් ෆිෂ්, ඩිස්කස් ෆයිටර්, ගුරාමි, ඒන්ජල්, ඔස්කා ගෝල්ඩ් ෆිෂ්, බාබ්, ටෙට්ට්‍රා, කාෆ් ආදී බිත්තර දමන මත්ස්‍ය විශේෂ තෝරා ගත හැකිය
    - ගෝල්ඩ් ෆිෂ් මසුන් හා ටයිගර් බාබ් එකට ඇති කළ නොහැකි ය. ටයිගර් බාබ් විසින් ගෝල්ඩ් ෆිෂ් මසුන්ගේ වරල්වලට හානි කරයි.
    - ඒන්ජල්, ගෝල්ඩ් ෆිෂ්, කාෆ්, කැට් ෆිෂ් වැනි මසුන් එකට ඇති කළ හැකි ය.
    - ඔස්කා මසුන් තනිව ඇති කළ යුතු ය.
- තෝරා ගත් මසුන් නිවැරදිව ටැංකියට මුදා හැරීම
  මෙහිදී මසුන් සහිත බෑගය මත්ස්‍ය ටැංකිය තුළ විනාඩි 10- 15ක් පාවීමට ඉඩ හරින්න
  පසුව බෑගයේ කට විවෘත කර නිදහසේ මසුන්ට ටැංකිය තුළ පිහිනා යෑමට ඉඩ සලසන්න.

හැඳින්වීම	= 10
කරුණු 10 නම් කිරීම ල..5x 10	= 50
කරුණු 10ක් විස්තර කිරීමල. 4 x10	= 40
	100

7 *(c)* වර්තමාන ලෝකයේ හමුවන විවිධ වෘත්තීන්වලදී සිදුවන ආපදා හේතුවෙන් වෘත්තිකයාට, ආයතනයට හා රටට ඇතිවන අහිතකර බලපෑම් විස්තර කරන්න.

විවිධ වෘත්තීය තුළ වූ අනාරක්ෂිත තත්ත්ව හේතුවෙන් වෘත්තිකයාට මුහුණ දීමට සිදුවන, හානිදායක අවස්ථා වෘත්තීය ආපදා නම් වේ. මෙහිදී වෘත්තිකයා තාවකාලික දුබලතාවයට පත්වීම, කොටසක් ස්ථිර දුබලතාවයට පත්වීම, සම්පූර්ණයෙන් ස්ථිර දුබලතාවයට පත්වීම හෝ මරණයට පත්වීම ආදිය සිදු වේ.
මේ ආකාරයට වෘත්තීය හේතුවෙන් අනතුරකට හෝ රෝගී තත්ත්වයකට පත්වීමෙන් වෘත්තිකයාට,ආයතනයට සහ රටට විවිධ සෘණාත්මක බලපෑම්වලට මුහුණ දීමට සිදුවේ.

1. වෘත්තිකයාට සිදුවන බලපෑම
    - අනතුරකට හෝ මරණයට පත්වීම
    - රෝගීවීම
    - ආර්ථික හා සමාජ ගැටලු ඇතිවීම

2. ආයතනයකට සිදුවන බලපෑම
   - ආයතනයේ ඵලදායිතාව අඩුවීම
   - නෛතික කටයුතු සඳහා කාලය සහ මුදල් නාස්ති විම
   - නිෂ්පාදනවල තත්ත්වය පහත බැසීම
   - සේවකයින්ගේ උද්යෝගය අඩු වීම නිසා නිෂ්පාදනය පහළ බැසිම
   - ආයතනයේ කීර්තිනාමයට හානි වීම
   - කාලය අහිමි වීම හා පුහුණු සේවකයින්අහිමි වීම
   - උපකරණවලට හානි වීමෙන් අලුත්වැඩියා කිරීමට සිදුවීම

3. රටට සිදුවන බලපෑම
   - ඵලදායීතාව අඩුවීම
   - සමාජ ගැටළු ඇතිවීම හා ආර්ථික සංවර්ධනයට බාධා ඇතිවීම
   - දළ දේශීය නිෂ්පාදිතයට බාධා ඇති වීම

හැඳින්වීම	= 10
වෘත්තිකයාට සිදුවන බලපෑම් 5 x 3	= 15
ආයතනයට සිදුවන බලපෑම් 5 x 3	= 15
රටට සිදුවන බලපෑම් 5 x 3	= 15
වෘත්තිකයාට කරුණු 3ක් විස්තර කිරීම 5x3	= 15
ආයතනයට කරුණු 3ක් විස්තර කිරීම 5x3	= 15
රටට කරුණු 3ක් විස්තර කිරීම 5x3	= 15
	100

8 *(a)* නව ආහාර නිෂ්පාදනයක් වෙළෙඳපොළට හඳුන්වා දීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු ක්‍රියාවලියේ මූලික පියවර විස්තර කරන්න.

විවිධ අමුද්‍රව්‍ය සුදුසු අනුපාතවලින් යොදා ගනිමින් නිපදවන ගුණාත්මක හා ප්‍රමිතියෙන් යුතු මේ වන විට වෙළෙඳපොළෙහි නොමැති ආහාරයක් නව ආහාර නිෂ්පාදනයක් නම් වේ.

පියවර

01. වෙළෙඳපොළ සමීක්ෂණ මගින් නව නිෂ්පාදන සඳහා වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම පිළිබඳ ඇගයීමක් සිදු කිරීම
නව නිෂ්පාදනයක් වෙළෙඳපොළට හඳුන්වා දීමට පෙර වෙළෙඳපොළ ඉල්ලුම සොයා බැලීමට සිදුකරයි. මේ සඳහා සම්මුඛ සාකච්ඡා පැවැත්වීම, ප්‍රශ්නාවලි සඳහා පිළිතුරු ලබා ගැනීම, දැනට පවතින ජනප්‍රිය ආහාර නිෂ්පාදනයක ගුණාංග පරීක්ෂා කිරීම වැනි ක්‍රම අනුගමනය කළ හැකි ය.

02. අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම
අමුද්‍රව්‍යවල ගුණාංග, ජෛව සුලභතාව (පෝෂක සංයුතිය), අමුද්‍රව්‍ය සුලභතාව, මිල සහ භාවිතයේ පහසුව වැනි ගුණාංග මත අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගනීයි.

03. සූත්‍රණය කිරීම
මෙහිදී ආහාර නිෂ්පාදනයේ අඩංගු විය යුතු පෝෂක සංයුතීන් (උදා. ශක්තිය, ප්‍රෝටීන,ඛනිජ, විටමින .....) පැවතීම සඳහා අමුද්‍රව්‍යවලින් මිශ්‍ර කළ යුතු අනුපාත තීරණය කරයි. මේ සඳහා පෝෂක වගු ආදිය මෙන්ම ප්‍රමාණාත්මක තාක්ෂණික ක්‍රම ද භාවිත කරයි (රේඛීය ක්‍රම ලේඛන, පරීක්ෂනාත්මක සැලසුම්කරණය).

04. ආහාරයේ ඉන්ද්‍රීය ගෝචරතාව ඇගයීම
සූත්‍රණය කළ ආහාරය කුඩා ප්‍රමාණයෙන් සකසා එහි ගුණාංග, ස්වභාවය හඳුනා ගැනීම, වෙනස් කළ යුතු වැඩි දියුණු කළ යුතු තත්ත්ව හඳුනා ගැනීම, අවශ්‍ය ආහාරය නිෂ්පාදනය වී ඇතිදැයි බැලීම මෙහිදී සිදු කරයි. මේ සඳහා මිනිස් පංචේන්ද්‍රියේ ආශ්‍රයෙන් ලබා ගන්නා සංවේදන උපයෝගී කර ගනීයි. (පෙනුම, රසය, ස්වාධය,ගන්ධය,වයනය)

05. ආහාර සැකසීමේදී වැය ඇස්තමේන්තුව සකස් කිරීම
වැය ඇස්තමේන්තුවේ දී සෘජු ද්‍රව්‍ය හා ශ්‍රම පිරිවැය, වක්‍ර පිරිවැය සලකා බලයි. එමගින් නිෂ්පාදනය වෙළෙඳපොළට යවන මිල තීරණය කිරීමට සහ, අවම පිරිවැයකින් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සිදු කිරීමට අවශ්‍ය ක්‍රියාමාර්ග ගත හැකි ය.

06. ආහාරය සංවර්ධනය කිරීම
ඉන්ද්‍රීයගෝචරතාව හා වැය ඇස්තමේන්තුව සලකා බලා ආහාරයේ සංවර්ධනය විමක් අවශ්‍ය නම්. අවශ්‍ය වෙනස්කම් සහිතව නිෂ්පාදනය නැවත සිදු කරයි.

07. නිෂ්පාදන අවස්ථාවේ සිට පරිභෝජනය කරන අවස්ථාව තෙක් නරක්වීමකින් හෝ ආසාදනයකින් තොරව, පවත්වා ගත හැකි උපරිම කාල සීමාව නිර්ණය කළ යුතු ය. ආහාර නිෂ්පාදනයක කල් ඉකුත්වීමේ දිනය සඳහන් කිරීමට මෙය අවශ්‍ය වේ .

08. ඇසුරුම්කරණය
නිෂ්පාදනය කළ ආහාරය පාරිභෝගිකයාට, නිෂ්පාදනයට, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට මෙන්ම පරිසරයට ද හිතකාමී ඇසුරුමක් සහිත ව පැවතීම වැදගත් ය.

09. නිෂ්පාදකයාට ප්‍රමිති සහතික ලබා ගැනීම
ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය මගින් නව ආහාර නිෂ්පාදනයකට ප්‍රමිති සහතික ලබා ගත හැකිවේ.
උදා:- SLS, ISO, HACCP, GMP

හැඳින්වීම	= 10
ක්‍රියාවලියේ පියවර 9 සඳහන් කිරීම ල.4X 9	= 36
ක්‍රියාවලියේ පියවර 9 විස්තර කිරීම ල.4X 9	= 54
	100

8 *(b)* රටක සංවර්ධනය කෙරෙහි ව්‍යවසායකත්වය වැදගත් වන ආකාරය විස්තර කරන්න.

නව සොයා ගැනීම් හෝ විවිධ නව උපක්‍රම උපයෝගී කර ගනිමින් ආර්ථිකව වැදගත්වන භාණ්ඩ හා සේවා ව්‍යාපාරික මට්ටමින් නිෂ්පාදනය කිරීමට පුද්ගලයෙකුට ඇති හැකියාව ව්‍යවසායකත්වය නම් වේ. හෝ

ව්‍යාපාරික අවස්ථා පිළිබඳව නිර්මාණශීලීව හඳුනා ගෙන , අවදානම දරා, නවෝත්පාදන බිහි කිරීම මඟින් ආර්ථිකව ලාභ ලැබීම සහ සමාජ සුභසාධනය ඇති කිරීමේ ක්‍රියාවලිය ව්‍යවසායකත්වය ලෙස හැඳින්විය හැකි ය

රටක සංවර්ධනය කෙරේ නව නිපැයුම් ආශ්‍රිත ව ජනිත වන ව්‍යාපාර අතිශයින් වැදගත් වේ. මෙමඟින් රටක ආර්ථිකය බල ගැන්වී සංවර්ධනය කරා ලඟා වේ.

- සේවා නියුක්තිය ඉහළ දැමීමට ඍජුව ම හා වක්‍රව දායක වීම
- නවයාතා බිහි වීම තුළින් නව භාණ්ඩ හා සේවා පරිභෝජන අවශ්‍යතා හා වුවමනා සංතෘප්තිය ඇතිවීම
- රටක ජනතාවගේ ජීවන තත්ත්වය උසස් වීම සහ එමඟින් රටේ සංවර්ධනයට දායක වීම
- නව භාණ්ඩ හා සේවා වෙළෙඳපොළට එකතු වීම හේතුවෙන් වෙළෙඳපොළ පුළුල් වීම
- වෙළෙඳපොළ පුළුල්වීමෙන් සැපයුම ඉහළ නැංවීම හා ස්ථාවර වීම සිදුවන බැවින් භාණ්ඩ හා සේවාවල මිල ගණන් සාමාන්‍ය මට්ටමට හෝ ස්ථාවර මට්ටමක පවත්වා ගැනීමට උපකාරී වීම
- නව ව්‍යාපාරික අවස්ථා ඇති වීම හේතුවෙන් වෙළෙඳපොළ පුළුල්වී ඒ හා බැඳුණු ඍජු හා වක්‍ර ව්‍යාපාර රාශියක් දියුණු වීම
- ව්‍යාපාර දියුණු වීමෙන් රටක නිෂ්පාදනය වැඩි වී, දළ දේශීය නිෂ්පාදනය ඉහළ නංවා ආර්ථික වර්ධනයට උපකාරී වීම
- නව තාක්ෂණය බිහි කිරීම හා සම්පත්වල ඵලදායීතාව ඉහළ නැංවීම මඟින් රටේ සංවර්ධනයට දායක වීම
(මෙම කරුණු විස්තර කිරීම අවශ්‍යයි)

හැඳින්වීම	= 20
වැදගත්කම් 5ක් සඳහන් කිරීම ල.7X5	= 35
වැදගත්කම් 5ක් විස්තර කිරීම ල.9X5	= 45
	100

8 (c) ඵලවළු හා පලතුරු බෝගවල පසු අස්වනු හානිය සිදු විය හැකි අවස්ථා සහ එම අවස්ථාවන්හිදී ඒවා අවම කර ගැනීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග විස්තර කරන්න.

ඵලවළු හා පලතුරු බෝගවල පසු අස්වනු හානිය යනු , එම බෝගවග අස්වනු නෙළන අවස්ථාවේ සිට පරිභෝජනය කරන අවස්ථාවක් අස්වැන්නේ සිදුවන ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක හානියයි.

1. අස්වනු නෙළීම
    - නියමිත පරිණත අවධියේ දී නෙළීම
      උදා:- කෙසෙල් - කායික විද්‍යාත්මක පරිණතියට පත්වූ පසු
      බණ්ඩක්කා - උපරිම වර්ධනයට පෙර
      මිදි - ඉදීම අවසන් වූ පසු
    - අස්වනු නෙළීම සඳහා දවසේ සුදුසු වේලාව යොදා ගැනීම
      උදා:- පලා වර්ග - උදෑසණ පිණි ඉවත වූ
      කෙසෙල් - පෙ.ව.10.00ට පෙර හා ප.ව.3.00ට පසු
      පැඟිරි වර්ග - පෙ.ව. 10.00ත් ප.ව.3.00ත් අතර
    - නිවැරදි ක්‍රමයට අස්වනු නෙළීම
      උදා:- අතින් නෙළිය හැකි අස්වනු අතින් නෙළා ගැනීම හා එම අවස්ථාවේ දී සෙකටියරයක් හෝ පිහියක් භාවිතය
      යන්ත්‍ර මගින් අස්වනු නෙළීමේදී නටුවේ ඉහළ කෙළවරින් කපා වෙන් කර ගැනීම
    - පිරිසිදු, තියුණු මුවහත සහිත උපකරණ භාවිතය
    - නෙළන ලද බෝග ක්ෂේත්‍රයේදී පස හා ගැටීම වැළැක්වීම
    - අස්වනු නෙළන විටම ඒවා තැන්පත් කිරීමට ඇසුරුම් භාවිතය
2. අස්වනු පිරිසිදු කිරීම
    - මැරුණු පත්‍ර කොටස්, මුල් ආදිය ඉවත් කිරීම
    - රෝග පළිබෝධ හානි වූ කොටස් ඉවත් කිරීම සඳහා උණු ජල ප්‍රතිකාරය සිදු කිරීම
    - පිරිසිදු කිරීමට ගන්නා ජලයේ අපද්‍රව්‍ය , හානිකර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හා කාබනික ද්‍රව්‍යවලින් තොර වීම හා හැකිනම් ක්ලෝරීන් එකතු කිරීම
3. අස්වනු තේරීම / ශ්‍රේණිගත කිරීම
    - අස්වනුවල නියමිත බර , හැඩය, පැහැය සහ වයනය වෙනස් වීම අනුව වර්ග කිරීම
    - රෝග හා පළිබෝධ හානි සිදුවූ අස්වනු හැකිතාක් ඉවත් කිරීම
4. ඇසිරීම
    - ක්‍රමවත් ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය හා ක්‍රම භාවිත කිරීම
    - තනි ඵල ආවරණ සඳහා රෙජිෆෝම් දැල් කවර භාවිතය
    - ඵල අතරට කුෂන් යෙදීම
    - ප්ලාස්ටික් කූඩ භාවිතය
5. ගබඩා කිරීම
    - ප්‍රවාහන මාධ්‍ය පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීම
      උදා:- ටයර්වල වායු පීඩනය, තිරිංග යෙදීම පාලනය
    - ප්‍රවාහනය කරන ප්‍රමාණය හා ඇසුරුම පිළිබඳ සැලකිලිමත් වීම
    - කෘෂි තාක්ෂණික ක්‍රමවේද භාවිතය
      උදා:- පොත්ත ඝනකම පලතුරු ප්‍රභේද (රෙඩ් ලේඩි පැපොල්)

හැඳින්වීම	= 10
අවස්ථා 5ක් නම් කිරීම ල.6X5	= 30
විස්තර කිරීම ල.6X10	= 60
(ක්‍රියාමාර්ග1කට 2බැගින්)	100

9 (a) ගැඹුරු පෝෂණ ධාරා තාක්ෂණය (Deep Flow Technique –DFT) සහිත ජලගත වගා පද්ධතියක් ඉදිකිරීමේ දී හා පවත්වා ගෙන යාමේ දී ඇතිවන සීමාකාරී තත්ත්ව හා ඒවා වළක්වා ගැනීමට යෙදිය හැකි උපාය මාර්ග විස්තර කරන්න.

පෝෂක මාධ්‍ය ගැඹුරු ඇළියක් තුළ සංසරණය වීමට සලස්වා බෝග වගාව සිදු කරනු ලබන ජලගත වගා ක්‍රමය ගැඹුරු පෝෂක ධාරා තාක්ෂණය නම් වේ.

සීමාකාරි තත්ත්වය	වළක්වා ගන්නා ක්‍රමය
• මූලික ප්‍රාග්ධනය ඉහළ වීමගැළපෙන / සැකිල්ලක් නිර්මාණය කළ යුතු වීම	• මූලික ප්‍රාග්ධනය මූල්‍ය ආයතනයකින් හො වෙනත් ක්‍රමයකින් සපයා ගැනීම
• පවත්වාගෙන යාමට තාක්ෂණික දැනුම අවශ්‍ය වීම	• අවශ්‍ය දැනුම ආයතන මගින් ලබා ගැනීම හෝ දැනුම ඇති අයෙකුගේ සහාය ලබා ගැනිම
• පොම්පයේ ධාරිතාව සීමාවට වඩා ඉහළ වීම	• සංසරණය වන පද්ධතියට ද්‍රාවණය යෙදිමට පෙර විපථ)Bypass) නළයකින් නැවත ජලය පොහොර ටැංකියට යොමු කිරීම
• සංසරණය වන පොහොර ද්‍රාවණයේ p^H හා EC හා අගයයන් නිතර වෙනස් වීම	• පොහොර ද්‍රාවණයේ EC හා pH අගය පරීක්ෂා කිරීම හා අලුත් ද්‍රාවණයක් මගින් ප්‍රතිස්ථාපන කිරීම • පෝෂණවල නිරවද්‍යතාව පාලනය කිරීමට වෙනම සැලසුම් කළ)Injector) මගින් ජල සැපයුම නාලිකාවට එන්නත් කිරීම
• මූල මණ්ඩලයට ලැබෙන වාතය අඩුවීම	• සංසරණයවන නළය තුළ මූල මණ්ඩල ගිලී තිබෙන අතර වාතය ලබා , ක් පමණ හිස් අවකාශයක් තැබීම ¼ – 3/1 ගැනීමට නළයේ සිරස් උසින් • පෝෂක ටැංකියේ ඇති පෝෂක ද්‍රාවණය වාතන පොම්පයක් මගින් වාතනය කිරීම
• වගාවට රෝග හා පළිබෝධ හානි සිදුවීම	• බෝගය රඳවා ඇති මාධ්‍ය (කොහුබත්) ජීවාණුහරණය කිරීම • දොර අභියස පා දොවන (Foot Bath) සකස් කිරීම • නිරතුරු අධීක්ෂණය කිරීම

හැඳින්වීම	= 10
සීමාකාරී තත්ත්ව 6ක් නම් කිරීම ල.5x6	= 30
වළක්වා ගන්නා ක්‍රම 6 විස්තර කිරීම ල.10x6	= 60
	100

9 *(b)* සාර්ථක ජීවවායු නිෂ්පාදනයක් උදෙසා, ජීව වායු ඒකකයක පවත්වා ගත යුතු තත්ත්ව විස්තර කරන්න.

ජීව වායු ඒකකයක් යනු කාබනික ද්‍රව්‍ය යොදා ගනිමින් අවශ්‍ය පරිසර තත්ත්ව ලබා දෙමින් ජීව වායුව නිපදවීම සඳහා සකසා ඇති ව්‍යුහයකි.

- නිර්වායු තත්ත්ව - මීතේන් නිපදවීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහා අවශ්‍ය වේ. ජීරකය වායුරෝධනය වන සේ මුද්‍රා තැබිය යුතු ය.
- උෂ්ණත්වය - ප්‍රශස්ථ පරාසය 30 - 35 °C වේ. මීතේන් නිපදවන බැක්ටීරියා උෂ්ණත්ව විචලනය සඳහා ක්ෂණික ප්‍රතිචාර දක්වයි.
- pHඅගය - ප්‍රශස්ථ pH පරාසය 6.5 - 8.00 වේ. 6.5ට අඩු හෝ 8.00ට වැඩි pH අගයයන්හිදී බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වය අඩු වී නිෂ්පාදනයට බාධා ඇතිවේ.
- කාබන් : නයිට්‍රජන් (C:N) අනුපාතය - ප්‍රශස්ත පරාසය 25:1 සිට 30:1වේ. මෙය බැක්ටීරියා වර්ධනයට අවශ්‍ය වේ. නමුත් නියමිත ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි වීම මීතේන් නිපදවන බැක්ටීරියා සඳහා විෂ වේ.

- ඝන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය - 10 % - 12% ප්‍රමාණයත් වේ. අනවශ්‍ය ලෙස ඝන ද්‍රව්‍ය වැඩි වීම ජීව වායු නිෂ්පාදනය අඩු කරවයි.
- පෝෂක ද්‍රව්‍ය - මහා පෝෂක ලෙස N හා P අවශ්‍ය අතර, ක්ෂුද්‍ර පෝෂක ලෙස Co, Mo, Fe, Cu, Ni අවශ්‍ය වේ.
- රඳවා ගැනීමේ කාලය - ජීරකය තුළ අමුද්‍රව්‍ය පවත්වා ගන්නා කාලයයි. නියමිත කාලයට වඩා රඳවා තබා ගත් විට ජීව වායු නිෂ්පාදනය අඩාල වේ.
  උදා:- ගොම/ එළවළු දින 35ක් පමණ, පිදුරු මාස 4-6ක් පමණ
- විෂ ද්‍රව්‍ය හා නිෂේධක රහිත වීම - ජීව වායු නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියට දායකවන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මිය යාමට හේතුවන MN_3, H_2S, බැර ලෝහ ආදිය රහිත විය යුතුය.
- ජීරකයට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හඳුන්වා දීම - පළමු අවස්ථාවේ දී නිර්වායු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් බහුල මාධ්‍යයකින් කොටසක් මුහුමක් ලෙස එක් කිරීම

හැඳින්වීම	= 10
තත්ත්ව 6ක් නම් කිරීම ල.5x6	= 30
තත්ත්ව 6ක් විස්තර කිරීම ල.6x10	= 60
	100

9 *(c)* දැව ශ්‍රේණිගත කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා මූලික ක්‍රම හඳුන්වා, දැව ශ්‍රේණිගත කිරීමේ වැදගත්කම් පැහැදිලි කරන්න.

දැව ශ්‍රේණිගත කිරීම යනු, දැව ව්‍යාපාරයේ දී දැවවල ගුණාත්මක තත්ත්වය වර්ගීකරණයට ලක් කිරීමය.

<u>මූලික ක්‍රම</u>

1. අස්වනු ක්‍රමය

   දැව පරිමාවක් දෝෂ රහිත ව හොඳ තත්ත්වයේ තිබේද යන්න සලකා බලයි. එය ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වයි.

2. කැපුම් ක්‍රමය

   ඉරූ දැව සඳහා භාවිත කරයි. හොඳ කැපුම් මුහුණත් සහිත ක්ෂේත්‍රඵල ප්‍රමාණය ප්‍රතිශතයක් ලෙස දක්වයි.

3. ආතති ක්‍රමය

   ඉරූ දැව සඳහා භාවිත කරයි. මෙහිදී ඉංජිනේරු විද්‍යාත්මක ව ගණනය කිරීමක් සිදු කරයි. සෑම දැව කැබැල්ලක් සඳහා ම පරිමාවට අදාළ ව, සහ එහි ශ්‍රේණියට අදාළ ව තිබිය යුතු අවම ශක්ති ප්‍රමාණයක් සඳහන් කරයි.

<u>වැදගත්කම</u>

- අවශ්‍යතාව අනුව දැව තෝරා ගැනීම පහසු වීම සඳහා
- යථාර්තවාදී විකුණුම් මිලක් තීරණය කිරීම සඳහා
- දැව ඉරා අලෙවියෙන් පසු, ඒ සඳහා රජයට ගෙවිය යුතු "ස්කන්ධ භාගය" කොපමණදැයි තීරණය කිරීම සඳහා
- දැව අංගනවල ඉඩකඩ අපතේ යෑම වැළැක්වීම සඳහා

හැඳින්වීම	= 10
මූලික ක්‍රම 3ක් නම් කිරීම ල.5x3	= 15
මූලික ක්‍රම 3ක් විස්තර කිරීම ල.10x3	= 30
වැදගත්කම් විස්තර කිරීම ල.15x3	= 45
	100

10 (a) ජලය භාවිත කිරීමේ දී එම ජලයට එකතු වන විවිධ ද්‍රව්‍ය මගින් ජලයේ තත්ත්වය වෙනස් වන අතර, එම අපජලය වර්ග කරන ආකාරය විස්තර කරන්න.

විවිධ අවශ්‍යතා සඳහා ජලය භාවිත කිරීමෙන් පසු ඉවත් කරන ජලය අපජලය නම් වේ.

අපජලය ආකාර තුනකි

- නාගරික හා ගෘහස්ත අපජලය
  - මෙය මළ අපද්‍රව්‍ය සහිත ජල හා මළ අපද්‍රව්‍ය රහිත ජලය ලෙස ආකාර දෙකකි.
  - මළ අපද්‍රව්‍ය රහිත ජලය සේදීම , ස්නානය වැනි ක්‍රියාකාරකම් නිසා ඇතිවේ.
  - එම ජලය පවිත්‍ර කිරීමකින් තොරව ජල සම්පාදනය, වැසිකිළි සේදීම ආදී වෙනත් කාර්යයන් සඳහා යොදා ගත හැකි ය.
- කාර්මික අප ජලය
  - විවිධ රසායනික ද්‍රව්‍ය, බැර ලෝහ, ඛනිජ තෙල්, තාපය හා කිරණ වර්ග මෙම ජලයේ අඩංගු ය.
  - මේවා පරිසරයට මුදාහැරීමට පෙර පවිත්‍රණය කළ යුතු ය.
  - එහිදි මුදා හැරෙන ජලයේ තිබිය යුතු තත්ත්ව මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය මගින් ප්‍රකාශයට පත් කර ඇත.
- කෘෂිකාර්මික අපජලය
  - රොන්මඩ,රසායනික හා කාබනික පොහොර ජෛව නාශක, ජලජීවී වගාවන්වල අපද්‍රව්‍ය, ප්‍රතිජීවක, ආහාර අවශේෂ ආදී ද්‍රව්‍ය අඩංගුවේ.

හැඳින්වීම	= 10
ආකාර 3 නම් කිරීම ල.3 x 10	= 30
ආකාර 3 විස්තර කිරීම ල.20 x3	= 60
	100

10 *(b)* සුවඳ විලවුන් නිෂ්පාදනය සඳහා මල් පෙතිවලින් සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය කරන ක්‍රමවේදය විස්තර කරන්න.

ශාක ද්‍රව්‍යවලින් ආසවනය, තෙරපීම වැනි විවිධ භෞතික ක්‍රම භාවිත කර ජලයේ අද්‍රාව්‍ය, වාෂ්පශීලී, ලාක්ෂණික ගන්ධයක් ඇති ද්‍රව නිස්සරණය කර ගැනීම සගන්ධ තෙල් නිස්සාරණය නම් වේ.

ක්‍රමවේදය :

- සුවඳ ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය මල් නෙළාගෙන පිරිසිදු කර ගන්න.
- වීදුරු කැබැල්ලක් ගෙන එය ද හොඳින් පිරිසිදු කර එම වීදුරු කැබැල්ල රාමුවකට සවි කර ගෙන ඒ මත පිරිසිදු ග්‍රීස්/ පැරපින් ඉටි තුනී තට්ටුවක් ලෙස අතුරන්න.
- තුනී ග්‍රීස් තට්ටුව මත මල් පෙති තුනීවට අතුරා අනෙක් ලී රාමුව ග්‍රීස් තැවරූ වීදුරු කැබැල්ල මත තබා තද කර රඳවා ගන්න.
- ලී රාමු දෙක අතර රැඳවූ මල් පෙතිවල සුවඳ සහිත සගන්ධ තෙල්වල සුවඳ ග්‍රීස්/ ඉටිවලට උරා ගැනීමට දින 2-3ක් පමණ අඳුරු සිසිල් ස්ථානයක රඳවන්න.
- මෙලෙස රැඳවූ මල් පෙති ග්‍රීස් මත එහා මෙහා අතුරමින් 8 වතාවක් පමණ සුවඳකාරක ග්‍රීස්/ ඉටිවලට උරා ගැනීමට සලස්වා එම සුවඳවත් වූ පැරපින් ඉටි/ ග්‍රීස් සමග පිරිසිදු මද්‍යසාර මිශ්‍ර කරන්න. මෙසේ ද්‍රාවක නිස්සාරණ (Solvent extraction) ක්‍රමයෙන් සගන්ධ තෙල් මද්‍යසාරවල දිය කර ගන්න.
- එවිට සගන්ධ තෙල් මද්‍යසාරයට මිශ්‍ර වේ. මද්‍යසාර වාෂ්ප වීමට ඉඩ හරින්න.
- අවශ්‍ය අවසාන පරිභෝජක ද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීමට පහත පරිමාවලින් මිශ්‍ර කර ගැනීම සිදු කරන්න.
  - සුවඳ විලවුන් (Perfume) – (10-20% සගන්ධ තෙල් + 80-90% මද්‍යසාර + ඉතා සුළු ප්‍රමාණයක් ආසූත ජලය)
  - Cologne - (3-5% සගන්ධ තෙල් + 80-90% මද්‍යසාර + 10% ආසූත ජලය)
  - Eau de toilette - (2% සගන්ධ තෙල් + 60-80% මද්‍යසාර + 20% ආසූත ජලය)
- මෙලෙස සැකසූ මිශ්‍රණ බෝතල්වලට දමා පුරවා, මාස 8ක් පමණ කාලයක් ගත වන විට පදම් වන විට මිශ්‍රණය භාවිතයට ගන්න.

හැඳින්වීම	= 20
පියවර 8 ක් විස්තර කිරීම ල.10 x 8	= 80
	100

10 *(c)* **ප්‍රමාණ බිල්පත යන්න හඳුන්වා පහත විස්තරවලට අදාළ ව බිල්පතක් සකස් කරන්න.**

ප්‍රමාණ බිල්පත යනු යම්කිසි කාර්යයක් සඳහා අදාළ වන අයිතම. ඒවායේ ප්‍රමාණ, මිල ගණන් හා ඒවායේ වියදම් ආදිය පෙන්නුම් කරන ලියවිල්ලකි.

අංශය	ඒකකය	අවශ්‍ය ප්‍රමාණය	ඒකකයක මිල	එකතුව
මූලික බිම් සැකසීම	m^2	1200	150/-	180,000
අනවශ්‍ය අංග ඉවත් කිරීම	දින	02	5000/-	10,000
තෘණ පිටිය සඳහා තෘණ පිඩලි	අංක	600	150/-	90,000
රෝපණ මාධ්‍ය	kg	30	800/-	24,000
උද්‍යාන බංකු	අංක	04	2500/-	10,000
මෘදු අංග හා දෘඪාංග ස්ථාපනය	දින	10	2500/-	5,000
ප්‍රවාහනය	km	15	700/-	10,500
				329,500

ප්‍රමාණ බිල්පත අර්ථ දැක්වීම = 10
නිවැරදිව බිල්පත ඇඳීම 7 x 2 = 14
බිල්පත සම්පූර්ණකිරීම 35 x 2 = 70
අවසන් මුළු වියදම ලබා ගැනීම = 06
100