

# රඛර පුවත්



ශ්‍රී ලංකා රඛර පරියෝගාධාරිනාය  
අගලවත්ත

## රඛර් පුවත්

වෙළම 31

2021

### සංස්කාරක කමිටුව

- ඩී.බඩ්. විලේස්සරය, එම්ගිල්, පිළිච්චී  
(ප්‍රධාන පර්යේෂණ නිලධාරී, ජෝවම්තික අංශය, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)
- ඩී.ඩී. එදිරිසිංහ, එම්ඩ්ස්සී, එම්ගිල්, පිළිච්චී  
(දෙපාර්තමේන්තු ප්‍රධානී, රඛර් තාක්ෂණ හා සංවර්ධන දෙපාර්තමේන්තුව, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)
- එස්. පී විතානගේ, එම්ඩ්ස්සී, පිළිච්චී  
(දෙපාර්තමේන්තු ප්‍රධානී, ප්‍රවේශී හා ගාක අභිජනන දෙපාර්තමේන්තුව, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)
- එන්.එම්.සී. නයනකාන්ත, එම්ඩ්ස්සී, පිළිච්චී  
(දෙපාර්තමේන්තු ප්‍රධානී, ගාක විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)
- එම්.එම්.පී.එස්. ප්‍රනාන්දු, එම්ගිල්, පිළිච්චී  
(දෙපාර්තමේන්තු ප්‍රධානී, ගාක ව්‍යාධි විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුව, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)
- ආර්.පී. හෙවිට්ඳාරවිත්, එම්ගිල්, පිළිච්චී  
(දෙපාර්තමේන්තු ප්‍රධානී පාංශ හා ගාක පෝෂණත්ව දෙපාර්තමේන්තුව, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)
- කේ.ඩී.වී.එස්. කුබලිගම, එම්ගිල්, පිළිච්චී  
(දෙපාර්තමේන්තු ප්‍රධානී ජෝව රසායන දෙපාර්තමේන්තුව, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)
- රේ.එස්. මූණසිංහ, පිළිච්චී  
(ප්‍රධාන පර්යේෂණ නිලධාරී, උපයෝගිතා පර්යේෂණ ඒකකය, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)

### සංස්කාරකවරු

- වී.එච.එල්. රෝදුගේ, එම්ඩ්ස්සී, පිළිච්චී  
(අතිරේක අධ්‍යක්ෂ, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)
- පී. සෙනෙවිරත්න, පිළිච්චී  
(නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ පර්යේෂණ ජීව, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)
- එස්. සිරිවරධන, එම්ඩ්ස්සී, පිළිච්චී  
(නියෝජ්‍ය අධ්‍යක්ෂ පර්යේෂණ තාක්ෂණ, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)

පිටු සැකසුම : වානිකා විලේස්කර, එම්ඩ්ස්සී,  
(පුස්තකාලයාධිපති හා ප්‍රකාශන නිලධාරී, ශ්‍රී.ල.ර.ප.)

කවරය : පැරණි කිරී පිහි එකතුව

## රඛර පුවත්

වෙළම 31

2021

### පටුන

රඛර ක්ලෝන නිපදවීම හා එය දිර්ස කාලීන ක්‍රියාවලියක් වීමට හේතු අම්ල බද්ධේච්චිතාන, එස්.පී. විනානගේ, කේ.කේ. ලියනගේ සහ විජේ. දහනායක	1
රාත්‍රි කිරී කැපීම කොතරම් වාසිදායකද?	7
ප්‍රියානි සෙනෙච්චිරත්න, රේණුකා සමරසේකර සහ විසඟන්ත කරුණාතිලක	
එතිලින් උත්තේත්ථනය තිසා රඛර ගසට ඇත්තටම සිදුවන්නේ කුමක්ද?	11
වම්ල් නයනකාන්තා	
රඛර වගාවේ ගැටුලු බොහෝමයකට පිළියමක් ලෙස අඩු තීවුතා කිරී කැපුම් කුම හඳුන්වා දීම කේ.වී.වී.එස්. කුබලිගම සහ ඩී.ඩී.වී.එල්. රෝගෝරු	18
රඛර ගාකයේ ජනක එලාස්මය සහ අහිජනන ක්‍රියාවලිය සඳහා එහි හාවිතාව අම්ල බද්ධේච්චිතාන සහ එස්.පී. විනානගේ	25
රඛර වගාවේ කිරී කැපීම සඳහා නව කිරී පිහි සහ යන්ත්‍ර හාවිතයේ ප්‍රවිතතාව පී.කේ.විජේ. කරුණාතිලක, එන්.එම්.සී. නයනකාන්තා	30
රඛර වගාවේ ක්ලෝන සංයුතියේ විකාශනය සහ නිවැරදි ක්ලෝන සංයුතියක් පවත්වා ගැනීමේ වැදගත්කම පී සෙනෙච්චිරත්න, එන්.ඒල්.ද සෞයිසා සහ ඩී. වික්‍රමකුමාරු	36
රඛර වගාව සඳහා ඒකාබද්ධ පැලිබෝධ පාලනය නැත්ත් නිශාන්ත සහ සරෝච්නී ප්‍රනාන්ද	42
වෙනස් වන රඛර මිල හමුවේ රඛර වගාවන්හි එලදායිතාවය වැඩි කර ගනිමින් කුඩා රඛර වගාකරුවා රෙක ගැනීමට විසඳුම් අධි.ඩී.එල්. කිනසිරී, කේ.ඩී.කේ.එල්. සිරිවර්ධන සහ පී.කේ.කේ.එස්. ඉණරත්න	46
පළරි බද්ධ පැළයක් පතුල ඉවත් කළ පොලි බැගයක් සමග සිටුවීමෙන් ලැබෙන අමතර වාසි ප්‍රියානි සෙනෙච්චිරත්න	52
සූදු මූල් රෝග පාලනය හා කුඩා ඉඩම් නිමියා මනෝජ් නානායක්කාර සහ පී.කේ.කේ.එස්. ඉණරත්න	56

## රබර ක්ලෝන නිපදවීම හා එය දැරස කාලීන ක්‍රියාවලියක් වීමට හේතු

අමිල බද්දෙලිතාන, එස්.පී. විතානගේ, කේ.කේ. ලියනගේ සහ රී.රී.චි. දහනායක

වර්ෂ 1883 දී ශ්‍රී ලංකාව තුළ රබර වාණිජ වගවක් ලෙස ආරම්භ කිරීමෙන් පසු එය රට තුළ ව්‍යාප්ත කර ගැනීම සඳහා ගාක ගුණනය කිරීම ප්‍රධානම අභියෝගය විය. මේ සඳහා අතිතයේදී හාටිත කරන ලද කුම අතුරෙන් ප්‍රථමයෙන් තෝරා නොගත් බිජ රෝපණ ද්‍රව්‍ය ලෙස හාටිතා කිරීම සිදුවිය. පසුව උසස් ලක්ෂණ පෙන්වුම් කරනු ලබන තනි ගාක තුළින් ලබා ගත් බිජ යොදා ගැනීම සිදුකළ අතර එය තවදුරටත් වැඩි දියුණු කරමින් වැඩි අස්වැන්නක් ලබා දෙන ක්ෂේත්‍ර වගවන් තුළින් ලබා ගත් බිජ වලින් ගාක බිජිකර ගැනීම සිදුවිය. එමස තෝරා ගත් ප්‍රහේද ඒ ඒ ක්ෂේත්‍ර වලට අදාළ නම් වලින්ම හැඳින්වීමි. උදාහරණ ලෙස, "මිල්ලකන්ද 2/3", "වග 6278" සහ "හිල්කොර්ට 28". මෙය කළේගත වන හෝ එතරම අපහසු වන ක්‍රියාවලියක් නොවූ අතර මෙනිදී ප්‍රධානම ගැටුව සහ අවාසිය වූයේ මෙම ප්‍රහේද වල ඉහළ ලක්ෂණ හා අස්වැන්න මීග්‍ර පරම්පරාවට ඒ අයුරින් සම්ප්‍රේෂණය කරගත නොහැකි වීමයි.

වර්ෂ 1917 දී "වැන් හෙල්ටන්" විසින් බද්ධ කිරීමේ තාක්ෂණය හඳුන්වා දීම මෙම ගැටුව සඳහා පිළිතුර වූ අතර ඒ අනුව බද්ධ කිරීම මගින් "ක්ලෝන" බිජිකර ගැනීම කෙරෙහි අවධානය යොමු විය. ක්ලෝනයක් යනු එකම මාතා ගාකයකින් වර්ධක ප්‍රවාරණයෙන් බිජිකර ගන්නා ලද ගාක පරම්පරාවක් වන අතර එක් පරම්පරාවක හඳුනාගත් උසස් ලක්ෂණ (උදා: ඉහළ අස්වැන්න, වැඩි වර්ධන වේගය, රෝග ප්‍රතිරෝධීතාව) ර්ලග පරම්පරාවට ගෙන යැමේ උවිතම හා පහසුම ක්‍රමයයි. තවද ක්ලෝනයක් තුළ ඇති සියලුම ගාක සමාන ජාන සංප්‍රතියකින් යුතු විම හේතුවෙන් එම ගාක ප්‍රජාවම සමාන ප්‍රමාණාත්මක හා ගුණාත්මක ලක්ෂණ පෙන්වුම් කරයි.

ඒ අනුව රබර ක්ලෝන බිජිකර ශ්‍රී ලංකාවේ රබර කරමාන්තය වෙනුවෙන් දායක කිරීමේ වගකීම ශ්‍රී ලංකා රබර පර්යේෂණයනයේ ප්‍රවේශී විද්‍යා හා ගාක අභිජනන දෙපාර්තමේන්තුවේ පැවරුණු අතර අතිතයේ පටන් මේ දක්වා එය ප්‍රධාන ක්‍රියාවලි 4 ක් ඔස්සේ සිදුකරනු ලබයි.

1. වාර්ෂික මල් පරාගන වැඩසටහන
2. කුඩා පරිමාණ ක්ලෝන අත්හදා බැලීමේ පර්යේෂණ
3. මහා පරිමාණ වතු සමග සහයෝගීතාවයෙන් සිදුකරන පර්යේෂණ
4. කුඩා පරිමාණ වතු හිමියන් සමග සිදුකරන පර්යේෂණ

### 1. වාර්ෂික මල් පරාගන වැඩසටහන

ප්‍රධාන අරමුණ - ඉහළ අස්වැන්නක්, වැඩි වර්ධන වේගයක්, රෝග ප්‍රතිරෝධී හා අනෙකුත් වැශීන් ලක්ෂණ සහිත ක්ලෝනයක් රබර කරමාන්තයට දායක කිරීම.

අතිත ක්ලෝන පෙළපත් ඇගයීම තුළින් දැනට හඳුනා ගෙන ඇති ක්ලෝන වර්ග මව පිය ගාක ලෙස ලෙමුනුම් කර ඒ තුළින් නව ප්‍රජාතියන් බිජි කර ගැනීම මෙනිදී සිදු කරයි. මෙනිදී මෙම පරාගන කාර්යය සිදු කිරීමට මව පිය ගාක වශයෙන් මල් හට ගන්නා පරිනත ගාක යොදා ගත යුතු වන අතර පිතා ගාක වලින් ලබා ගන්නා පරාග ගෙනවිත් මව ගාක වල හට ගන්නා මල් කාන්තීමට පරාගනය කිරීම සිදු කරයි. මෙය ප්‍රවේශී විද්‍යා හා ගාක අභිජනන දෙපාර්තමේන්තුවේ පළපුරුදු කාර්යය මණ්ඩලයක් මගින් සිදු කරන අතර, මාතා

කාක වල ඇති මල් වෙත පළාත් සඳහා පහත රුපයේ (රුපය 1) පරිදි අවටාල සකසා ගැනීම සිදුකළ යුතුය. පසුව තෝරා ගත් ක්ලෝන් සංයෝජන අනුව මල් පරාගනය කිරීම සිදු කරයි.

### **ක්‍රියාවලියේ සංකීරණ බව හා අනියෝග**

- පරාගන සාර්ථකත්වය පිළිබඳ සලකා බැඳු විට එය හාවතා කරන ක්ලෝන අනුව රඳා පැවතියද සාමාන්‍යයෙන් එය 3% ක් පමණ වේ. එනම් මල් පරාගනයන් ගණන 100 ක් සිදුකළ හොත් එයින් සාර්ථක වී එල හටගනු ලබන්නේ සංයෝජන 3 ක පමණ වේ.
- සාමාන්‍යයෙන් වර්ෂයකට 8000-10000 පමණ සංයෝජන තුළින් එල 50-300 ක් අතර හා ඩීස් 1000 ක් පමණ ලබා ගත හැකි වේ.
- පරාගන කාලය තුළ ඔයිඩියම් රෝගය පැශිරයැම හේතුවෙන් මල් රෝග වලට ග්‍රැහිලීම සිදුවේ.
- තවද මෙය ඉතා සංකීරණ හා කාලය මිඩිංගු වන ඉතා පුපරික්ෂාකාරීව සිදුකළ යුතු කාර්යයක් වේ.
- අවටාල මත සිට මෙම කාර්යය සිදුකරන බැවින් එය ඉතා අවදානම් සහගත ක්‍රියාවලියක් වේ.
- තවද අවටාල සැකසීමේ සිට ඩීස් එල නෙලා ගැනීම දක්වා ඉතා ඉහළ වියදමක් දැකීමට සිදුවේ.

මේ තුළින් ලබා ගන්නා ඩීස් ක්ලෝන සංයෝජන අනුව, බෙදා වෙන් කරනු ලැබූ වැළි තවානක් තුළ සංස්ථාපනය කොට එහි ඩීස් පැළ මතු වීමත් සමග සංයෝජන වශයෙන් වෙන වෙනම පොලිතින් බැං තුළ සිට්වීම සිදු කරයි. අගෝස්තු, සැප්තැම්බර් පමණ වන විට පොලිතැං තවානේ සංස්ථාපනය කරන ලද ඩීස් පැළ, මූලික ඇගයීම සඳහා දෙපාර්තමේන්තු පරිග්‍රයේ ක්ෂේත්‍ර සංස්ථාපනය කිරීම සිදුකරයි. මේ සඳහා එළඹින වසරේ පැළ සිට්වීමේ කාලය වන තෙක් සිටිය යුතුය. ක්ෂේත්‍ර සංස්ථාපනයෙන් පසු වාර්ෂිකව එහි කදේ වර්ධනය හා ලෙඩි රෝග වලට ඔරෝස්තු දීමේ හැකියාව මැන බලන අතර වසර 3-4 ක් ගත වූ පසු මෙම ජාන දරුණ වල කිරීමේ සිදු කරනු ලබයි. මෙය “ක්ෂේත්‍ර කිරීමේ” ලෙස හැඳින්වේ (රුපය 2 සහ 3).

පසුව මෙම කිරීම සාම්පාල වල වියලි බර මැන බලන අතර මෙම පරීමාණ තුළින් ලබා ගත් දක්ත අනුව ඉහළ ගුණාත්මයෙන් යුතු ජාන දරුණ වරණය කර ඒවා යොදා ගනිමින් බද්ධ ඇත තවානක් සාදා ගනු ලැබේ (රුපය 4). මෙහිදී මෙවා ගුණනයට ලක්කර එක් එක් ජාන දරුණ වලින් පැළ බිඛ කර ගැනීම සිදු කරයි.

### **2. කුඩා පරීමාණ ක්ලෝන අන්තර්භා බැඳුමේ පර්යේෂණ**

අරමුණ - පර්යේෂණ මට්ටමේ දී තෝරාගත් ජාන දරුණ වල ජාන විහවතාව මැන බැඳීම.

මෙහිදී එක් එක් ජාන දරුණ 25-90 ක් පමණ ප්‍රමාණයක් ඇගයීමකට ලක් කරන අතර පාලක ක්ලෝන ලෙස ඉහළ ගුණාත්මයෙන් යුත් ක්ලෝන 1 ක් හේ 2 ක් හාවතා කර සුදුසු සංඛ්‍යානම්ය පර්යේෂණ සැලැස්මකට අනුව ක්ෂේත්‍ර සංස්ථාපනය සිදු කරයි. මෙම පියවරේ දී ද වාර්ෂිකව කදේ වට ප්‍රමාණය හා ලෙඩි රෝග පිළිබඳ අධ්‍යයනය කරන අතර කිරී කැපීම ආරම්භ කළ පසුව මාසිකව එක් එක් කාක වල පර්යේෂණ කිරී සාම්පාලයක් ලබා ගෙන එහි වියලි බර මැන ගැනීම සිදු කරයි. මෙලෙස වසර 12-13 ක් පමණ මෙම ඇගයීම සිදු කරනු ලැබේ (රුපය 5).

පසුව මෙමගින් තොරා ගන්නා ලද ඉහළම ගුණාත්මයෙන් යුත් ජාන දරුණ කිහිපයක් මීලග පියවරට යොමු කරනු ලබයි.

### ත්‍රියාවලියේ සංකීරණ බව හා අනියෝග

- ජාන දරුණ ප්‍රමාණය වැඩිවිමත් සමග ක්ෂේත්‍රයේ සංස්ථාපනය කරනු ලබන පැල ප්‍රමාණය වැඩිවිම හේතුවෙන් පර්යේෂණ සාම්පල ලබා ගැනීමට මාසිකව දින කිහිපයක් ගතවේ.
- එක් එක් පර්යේෂණ සාම්පල ලබා ගැනීමට වැඩි කාර්ය මණ්ඩලයක් අවකාෂ වේ.
- සාම්පල ලබා ගෙන ඒවා ඇසිඩ් වර්ග යොදා සන බවට පත් කර, සකසා වියලීමට වැඩි කාලයක් ගතවිම සිදු වේ.
- බොහෝ විට මෙම පර්යේෂණ සිදු කරනු ලබන්නේ මහා පරිමාණ වතුවල වන බැවින් ඔවුන්ගේ දෙවරු කැපීම් මගහැර සාමාන්‍ය කිරී කැපීම් දින වල පමණක් පර්යේෂණ සාම්පල ලබා ගැනීමට සිදු විම නිසා එය ඉතා ඇසිරු කටයුත්තකි.
- මනා සැලැස්මක් සහිතව සාම්පල ලබා ගැනීම සිදු කළ යුතු අතර බොහෝ විට වර්ෂාවෙන් බාධා එල්ලවීමේ ප්‍රවණතාවය ද ඉතා ඉහළ වේ.
- සාම්පල රැගෙන එමම ආයතන වාහන, පළපුරුදු කාර්යය මණ්ඩලය ද සිටිය යුතු අතර එක් අංශයක් හෝ අඩංගු වූවහොත් එදිනට සාම්පල ලබා ගැනීම අවලංගු කිරීමට සිදු වේ.

### 3. මහා පරිමාණ වතු සමග සහයෝගීතාවයෙන් සිදුකරන පර්යේෂණ

- අරමුණු 1. දෙවන පියවරෙන් තොරාගත් ජාන දරුණ තවදුරටත් වාණිජ මට්ටමේදී නිරීක්ෂණය සහ ඇගයීම සිදු කිරීම.
2. එක් එක් දේශගුණික මට්ටමේ දී ජාන හා පරිසර අතර සිදු වන අන්ත නිරීක්ෂණය කිරීම.
  3. විවිධ පරිසර තත්ත්ව සඳහා ක්ලෝන වල අනුවර්ථීතාවය ඇගයීම.

මෙහිදී දෙවන පියවර මගින් තොරා ගත් ජාන දරුණ කිහිපයක් පමණක් සලකා බලන අතර එම එක් එක් ජාන දරුණ වලින් ගාක 300-500 අතර ගුණනය කරගනු ලබයි. එසේ ගුණනය කරගත් ජාන දරුණ 2 ක් හෝ කිහිපයක් මහා පරිමාණ වතු වල සංස්ථාපනය කරමින් වාණිජ අස්වැන්න නිරීක්ෂණය කරනු ලබයි. මෙහිදී ද දෙවන පියවර මෙන් එක් එක් ජාන දරුණ වල වාර්ෂික කදේ වට ප්‍රමාණය හා කිරී පරිමාවන් වෙන වෙනම කිරී කැපෙන දිනයන්හි මැන බලනු ලබයි. කව ද එක් එක් ජාන දරුණයේ මෙවාලැක් අගයද ගණනය කරමින් ජාන දරුණකයක වියලි බර ගණනය කරගනු ලබන අතර පසුව එමගින් එක් කිරී කැපුම් වාරයකදී එක් ගසකින් ලැබෙන කිරී ගෝම ගණන ගණනය කරනු ලබයි.

තවද මෙම පර්යේෂණ වගාවන් ලංකාවේ විවිධ දේශගුණික කලාප වලට අයන් වතු වල සංස්ථාපනය කරමින් එම එක් එක් දේශගුණික තත්ත්ව සඳහා අනුවර්ථීත බව අධ්‍යාපනය කරනු ලබනු අතර අවම වශයෙන් මෙලෙස වසර 10-15 අතර කාලයක් දත්ත ගැනීම සිදු කරයි.

### **ක්‍රියාවලියේ සංකීරණ බව, අභියෝග හා කළේගත වීම**

- මෙම පියවරේ දී වැවිද දේශගුණික ක්‍රියාවලිය වලට අයත් වතු සමග පර්යේෂණ සිදුකළ යුතු බැවින් එම සැම දේශගුණික ක්‍රියාවලියකටම අදාළව පර්යේෂණ සඳහා වගා බිම් සොයා ගැනීම අසිරි කාර්යයක් වේ.
- එක් එක් ජාන දරුණ වල කිරී පරීමාව හා මෙටොලැක් අයය වෙන වෙනම මැනගත යුතු බැවින් ජාන දරුණ අතර මෙන්ම එම වතු වල පවතින ක්ලෝන ගාක වලින් ලබා ගන්නා කිරී ද එම සමග මිශ්‍ර නොවීමට වග බලා ගත යුතුය.
- දෙවන පියවරේ දී මෙන් අනුමත ප්‍රමාණයට වඩා දෙවරු කැපීම සිදුකළ හොත් ඒවා මගහරවා ගනීමින් සහ එහි දී සිදුවන දෝෂ ඉවත් කරමින් දත්ත ලබාගත යුතුය.
- කිරී කැපීමේ ක්‍රමය, තිව්‍යාචනය හා ගුණාත්මය පිළිබඳ නිරන්තර අවධානයෙන් සිටිය යුතුය.
- යම් හෙයකින් පර්යේෂණ වගාවන් සඳහා ඉඩම් සොයා ගැනීමට නොහැකි වුවහොත් ඉඩම් සොයා ගන්නා තුරු පර්යේෂණ වගාවන් සංස්ථාපනය කළ දැමීමට සිදුවේ.

මෙම පියවර අවසාන වීමත් සමගම පරීක්ෂණයට හාජනය කරන ලද ජාන දරුණ අතුරෙන් ඉතා ඉහළ ලක්ෂණ සහිත ජාන දරුණය තෝරා ගන්නා අතර එම ජාන දරුණය ක්ලෝනයක් ලෙස ලියාපදිංචි කරමින් ක්ලෝන නිරදේශයේ iii වන කාණ්ඩයට ඇතුළත් කරනු ලබයි.

### **4. කුඩා පරීමාණ වතු හිමියන් සමග සිදුකරන පර්යේෂණ**

- අරමුණු 1. ලියාපදිංචි කරන ලද තව ක්ලෝනයේ කාර්ය සාධනය කුඩා පරීමාණ වගා තත්ත්ව යටතේ දී නිරීක්ෂණය කිරීම.
2. කුඩා පරීමාණ වතු හිමියන් සඳහා නිරදේශ කිරීම කිහිනම් කිරීම.

තෙවන පියවරේ දී ක්ලෝනයක් ලෙස ලියාපදිංචි කරන ලද ජාන දරුණ කුඩා පරීමාණ වතු හිමියන් සඳහා හඳුන්වා දෙන අතර එහි දී ඔවුනට පැළ ලබා දීමට අමතරව ආයතනය මගින් පොහොර හා අනෙකුත් පහසුකම් ද සැපයීම සිදුකරයි. මගින් දී දත්ත එක්ස්ස කිරීම තෙවන පියවරේ දී සිදුකළ ආකාරයම වන අතර ක්ලෝන වල කාර්ය සාධනය තැවත ඇගයීමක් මේ තුළින් සිදුවේ.

### **සංකීරණ බව, අභියෝග හා කළේගත වීම**

- තෙවන පියවරේ ඇති සංකීරණ බව හා අභියෝග මෙම පියවරටද බලපාන අතර අවසාන වගයෙන් තෝරා ගත් ක්ලෝනය ඉදිරියට පවත්වාගෙන යන්නේද නැද්ද යන්න නිරණය වන්නේ මෙම පියවර තුළිනි. එබැවින් එතෙක් මෙම පර්යේෂණ පවත්වා ගත යුතු බැවින් මෙම පියවර සඳහා නිශ්චිත කාලයක් දැක්විය නොහැක.

තවද දිගුකාලීනව අස්වනු ප්‍රමාණය, කදේ වර්ධන වේගය, පොත්තේ සනකම වැනි ප්‍රමාණාත්මක දත්ත හා කිරී වල රසායනික ගුණ උදා:- වියලි රැබර ප්‍රමාණය (DRC), මූල සන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය (TSC), ද්‍රව්‍යතාවය (Viscosity), මැග්නිසියම් ප්‍රමාණය හා කිරීවල වර්ණය වැනි ගුණාත්මක දත්ත ද ලබාගෙන එම දත්ත වලින් පරිපූරණ වූ ක්ලෝන තෝරා ගන්නා අතර එවායේ රෝග හා නියං ප්‍රතිරෝධීතාව හා පටිව තැම්බීමේ රෝගයට ඔරෝන්තු දීම වැනි ලක්ෂණ සලකා බලා ක්ලෝන නිරදේශයේ ii වන කාණ්ඩයට උසස් කරනු ලබන

අතර තවදුරටත් ඒවා දැනට සවන කාණ්ඩයේ පවතින ක්ලෝන සමග සන්සන්දනය කරමින් හා ලක්ෂණ පරීක්ෂා කරමින් එම ලක්ෂණ පරිසාධන මට්ටමට පළා වූ විට ක්ලෝන නිරදේශයේ සවන කාණ්ඩයට ඇතුළත් කරනු ලබයි. මෙම i වන කාණ්ඩයේ ක්ලෝන සූජුවම වගාකරුවන් වෙත ලබා දීමට නිරදේශ කරනු ලබයි (රුපය 6).

සමස්තයක් ලෙස බලන කළේහි මෙම ක්ලෝන නිපදවීම අතිශය සංකීරණ හා අහියෝගාත්මක ක්‍රියාවලියක් වන අතර ප්‍රථම පියවර වන වාර්ෂික මල් පරාගනයෙන් බිජ පැල බිජිකර ගැනීම සඳහා ආසන්න වශයෙන් වසරක පමණ කාලයක් ද පසුව දෙපාර්තමේන්තු පරිග්‍රයේ සිදු කරන ඇගයීම් සඳහා වසර 5 ක පමණ කාලයක් ද ගතවේ. එසේම දෙවන පියවර වන කුඩා පරීමාණ ක්ලෝන අත්හදා බැලීමේ පර්යේෂණ සඳහා වසර 12-13 ක් පමණ ගතවන අතර තෙවන පියවර වන මානා පරීමාණ වතු සමග සහයෝගීතාවයෙන් සිදුකරන පර්යේෂණ සඳහා ආසන්න වශයෙන් වසර 10-15 ක් පමණ ද ගතවේ. තවද අවසාන පියවර වන කුඩා පරීමාණ වතු හිමියන් සමග සිදුකරන පර්යේෂණ, තෙවන පියවර සමග සම්ගාමීව සිදුකළ ද ඒ සඳහා ද වසර 10 ක් පමණ ගතවේ.

ඒ අනුව එක් ක්ලෝනයක් නිපදවීමට ආසන්න වශයෙන් වසර 30-35 ක පමණ කාලයක් වැය කිරීමට සිදුවේ. කෙසේ වෙතත් දීර්ඝ කාලීන පර්යේෂණ මගින් බිජිකර ගන්නා මෙම ක්ලෝන ජාන x පරිසරය අන්තර් ක්‍රියාව (Genetic x Environment interaction) හේතුකොට ගෙන කාලයන් සමග ප්‍රමාණාත්මකව හා ගුණාත්මකව අන්තර්ක්ෂීත වෙනස්කම් වලට භාජනය වී ඇපේක්ෂීත ප්‍රතිඵල ඒ අපුරුණ් ම නොලැබේ යාමේ ප්‍රවණතාවයක් ද මතුවිය හැකි අතර එය වැළැක්විය නොහැකි සංයිද්ධියකි. එසේම මේ හේතුවෙන් දැනට ක්ලෝන නිරදේශයට ඇතුළත් කර ඇති ක්ලෝන පවා එයින් ඉවත් කිරීමට සිදුවන අවස්ථා ද ඇත.



රුපය 1. අවවාල හාවිතා කිරීම මගින් රබර මල් පරාගනය සිදු කිරීම



රුපය 2. ක්ලෝන සංස්ථාපනය කරන ලද බිජ පැල



රුපය 3. ක්ෂේර කිරී කැලීම



රූපය 4. සකසා ගන් බද්ධ අතු තවාන



රූපය 5. වියලා ගන් පර්යේෂණ කිරී සාම්පල



රූපය 6. කුඩා පරීමාණ වනු හිමියන් සමග සිදුකරන පර්යේෂණ වගාචක

## රාත්‍රි කිරී කැපීම කොතරම වාසිදායකද?

ප්‍රියානි සෙනෙවිරත්න, රේඛකා සමරසේකර සහ වසන්ත කරුණාතිලක

රබර වගාචක අස්ථිනු නෙලීම පිළිබඳව පවතින නිරද්‍යෝගයන් පර්යේෂණ දත්ත පදනම් කොට ගෙන ශ්‍රී ලංකාව තුළ මෙන්ම අනෙක් රබර වගා කරන බොහෝ රටවලද වරින් වර වෙනස්කම වලට භාජනය වී ඇත. 1876 වසරේ ශ්‍රී ලංකාවට රබර වගාව හඳුන්වාදුන් අවධියේ පටන් කිරී කැපීම සම්බන්ධයෙන් පැවති කුම හා නිර්ණායකයන්ගෙන් මෙය හොඳින් පැහැදිලි වේ (රුපය 1).



රුපය 1. මොනරාගල දිස්ත්‍රික්කයේ බුත්තල උණවටුනේ ඒ.එම්. ආනන්ද මහතාට අයන් අවුරුදු 10ක් වයසැති රබර වගාවේ රාත්‍රි කිරී කැපීම (ක්ලෝනය RRIC 121)

රුපය 2 හි දැක්වෙන්නේ මෙලෙසට පැවති කිරී කැපුම් කුමයයි. ගස පුරාම බොහෝ කැපුම් ගණනක් යොදා කිරී ලබා ගෙන ඇති බවක්ද පෙනේ. එහෙත් මෙම කුම, දැනට නිරද්‍ය නොකෙරන අතර, වසර 1946 දී සර නිකොලස් හෙනර් රේඛිල් විසින් හඳුන්වා දුන් කිරී කැපුම් කුමය දැනටද සූඩ වෙනස්කම සහිතව හාවිතා කෙරේ.



රුපය 2. ශ්‍රී ලංකාවේ රබර වගාව ආරම්භයේදී රබර ගස් කිරී ගබා ගත් ආකාරය. ගස් ඉතා විශාලව වැළැ තිබූ බව පැහැදිලි වේ

තවද ඉතිහාසයේ පටන් කිරී ලබා ගත් තීවුතාවය ගැනද ලියවේ ඇති දැ බැඳු විට, දිනපතා, දින 2 කට වරක්, දින 3 කට වරක්, දින 4 කට වරක්, සතියකට වරක් ආදී ලෙසට බොහෝ ක්‍රම අත්හදා බලා ඇති අතර සියලු කරුණු සැලකිල්ලට ගෙන කිසියම් හෝ එක් තීවුතා රටාවක් එක දිගට පවත්වා ගැනීම වඩා යහපත් බව හා යහපත් හොඳ එලදාවකට තුළු දෙන බවට නිගමනය කොට දිනක් හැර දිනක් කිරී කැපීම වඩා ප්‍රවලිතව හාවතා කෙරේ. කිරී කැපීම පිළිබඳව ගොවියා විසින් වටහා ගත යුතු සරල සිද්ධාන්තය නම්, යම්කිසි ගසකින් හෝ වගාවකින් ගබා ගත යුතු වන්නේ එම ගසෙන් හෝ වගාවෙන් ලබාදිය හැකි එලදාව මිස තමාට අවශ්‍ය එලදාව නොවන බවයි.

කොළ නිවාඩුව හෙවත් ගසේ කොළ තැමෙන පෙබරවාරි මාසයේදී කිරී නොකඟ සිටීම අතිතයේ පැවති නිරදේශය හා හාවිතයයි. එහෙත්, පසු කාලීනව 60 දිගකයේ ආරම්භ කර රබර පර්යේෂණයකනය විසින් වසර නවයක් පුරාවට සිදු කරන ලද පර්යේෂණ වලට අනුව පෙබරවාරි මාසය තුළදී ද දිගට කිරී කැපීම සිදු කිටීම තුළින් ලැබෙන අස්වැන්න සහ කොළ නිවාඩුවේදී කිරී නොකඟ සිටීමෙන් ලැබෙන අස්වැන්නේහි සංඛ්‍යාත්මක සසදා බැලීමේදී වෙනසක් නොමැති බව පුකාං කර ඇති අතර, ඒ අනුව අද දක්වා පෙබරවාරි සහ මාර්තු මාසය පුරාවටම ද කිරී කැපීම සිදු කෙරේ. එහෙත් එදා සිට රබර වගාවේ නියැලී සිටින සමහර වගාකරුවන් දැනවද කොළ නිවාඩුවේ කිරී කැපීම සිදු නොකරයි.

කිරී කැපීම ආරම්භ කරන වේලාව සලකා බැලීමේදී එම නිරදේශයේ වෙනසක් සිදුවේ ඇති බවක් නොපෙනේ. එහෙත් මැති කාලයේ මේ පිළිබඳවද නොයෙකුත් පර්යේෂණ සිදු කර ඇති අතර, ඒ පිළිබඳව විවිධ මත පලවීම් ද වාර්තා වේ.

දැනට වසර පහකට පමණ පෙර පළමුවෙන් මේ සඳහා පර්යේෂණ ගොවින් විසින් ආරම්භ කරනු ලැබූවේ මොණරාගල පුදේශයෙනි. එයට ප්‍රධානතම හේතුව ලෙස දැක්වූයේ එම පුදේශ වල රබර වගා කරන ගොවින් තමන්ගේ දිවා කාලය වෙනත් වාර්ෂික බේග වගා කිටීම සඳහා යෙදවීමයි. එහිදී මුවන්ට රාත්‍රී කාලයේ රබර කිරී කැපීම සිදුකර, දිවා කාලයේදී සුපුරුදු බේග වගාවන්හි තීරත වීමට හැකිවේ. තාර්කිකව සලකා බලන කළ එය ඉතා හොඳ කුමෙදයක් බව පෙනේ. අම්පාර, මොණරාගල පුදේශ වල භුමියේ පිහිටීමද මේ සඳහා මහත් පිටුවහලකි. එනම්, එම පුදේශ වල රබර ඉඩම් සියල්ලම පාහේ තැනිතලා භුමි වේ. තවද, එම පුදේශ වල පවතින දිගු නියං කාලය නිසා, සාම්ප්‍රදායික රබර වගා පුදේශ වන කළුතර, කැගල්ල, රක්නපුර පුදේශ වල මෙන් රබර වගාව තුළ සැණව වැඩුණු යටි වගාවක් නොමැති අතර, ඒ හේතුව නිසාම ඒවායේ පිවත් වන සර්පයන් වැනි සතුන් ද අඩු බව කියවේ.

කෙසේ වූවද, රාත්‍රී කාලයේ කිරී කැපීම තුළින් එලදාවේද සැලකිය යුතු වැඩිවීමක් පවතින බවද නිරතුරුව වාර්තා විය. රාත්‍රීයේ කිරී කැපීම නිසා වැඩි එලදාවක් ලැබිය හැකි බව සෙද්ධාන්තිකව මෙලෙසට දැක්වීය හැකිය. එනම්, සාම්ප්‍රදායික පුදේශ වලට වඩා අම්පාර හෝ මොණරාගල පුදේශ වල දිවා උෂණත්වය වැඩි අගයක් ගන්නා අතර, ඒ හේතුව නිසා රබර ගසේ පත් තුළින් ජලය වාෂ්පිකරණ ක්‍රියාවලිය වඩා වැඩි වේගයක් හෝ අගයක් ගන්නා බවය. මෙය බොහෝ දුරට සත්‍ය වේ. එහෙත් එය පර්යේෂණාත්මකව දත්ත මගින් තහවුරු නොවේ. මේ හේතුව නිසා, මොණරාගල දිස්ත්‍රික්කයේ යුදගනාව, උණවුවන පුදේශයන්හි කුඩා රබර වතු දෙකක රාත්‍රී 1.00 සිට පාන්දර 4.00 දක්වා කාල පරාස වලදී වගාව තුළ දැක්වෙන ආකාරයට කිරී කැපීම සිදු කර අස්වැන්න වාර්තා කර ගන්නා ලදී.

වගුව 1. මොණරාගල දිස්ත්‍රික්කයේ පුද්ගලාව, උණවුන ප්‍රදේශයන්හි කුඩා රබර වනු දෙකක රති 1.00 සිට පාන්දර 4.00 දක්වා කිරී කැපීමෙන් ලද දත්ත

කිරී කැපීම ආරම්භ කළ වේලාව (රති 1.00 සිට පාන්දර 4.00 දක්වා)	දළ වියලි රබර ප්‍රමාණය (එක් ගසකින් කැපුමකදී ලද සාමාන්‍ය අය (ග්‍රෑම))
1.00	30
1.30	25
2.00	30
2.30	29
3.00	28
3.30	39
4.00	27
4.30	41
5.00	32

මෙම දත්ත වියේලේපණය කර බැඳුවේ එක් එක් වේලාවන්හිදී කිරී කැපීම නිසා එලදාවේ වෙනස්කම්, වගුව 1 හි දක්වා ඇති ආකාරයට වෙනස් බවක් පෙන්නුම් කළද, ඒවා සංඛ්‍යාත්මක නිර්ණායකයන් අනුව වේලාව මත එකිනෙකට වෙනස් තොවේ.

මෙහි ඇති අනෙක් වැදගත් සාධකය නම්, හිස් ආවරණයක රදවා ඇති විදුලි බුබුලක් හෝ විදුලි පන්දමකින් ලැබෙන ආලෝකය කිසිසේත් හිරි එලියට සමාන තොවන අතර, ඉතා පරිස්සමෙන් පොත්ත පමණක් ඉතා සියුම් ලෙසට එනම්, ම්.ම්. 1.25 සනකමැති පොත්තක්, ගසේ ලියට හෝ කැමිඩියම හෙවත් දිය පටිටයට හානියක් තොවන ලෙසට කපා ඉවත් කිරීම තරමක අහියෝගයක් බවත්ය. කිරී කැපීමේ ප්‍රමිතියට සිදුවන හානියට වඩා වැඩි ලෙස බලපාන්නේ ලියලන පොත්තකටයි. එය ගැටු සහිතව වර්ධනය වුවහොත් එය රාත්‍රියේදී කිරී කැපීමෙන් බලාපොරාත්තු වන වාසි සහගත තත්ත්වයට වඩා වැඩි පාඩුවක් වනු ඇත. එමෙන්ම, එක් කැපුමකදී ඉවත් කරන පොත්ත සනකම මේ හේතුව නිසා සනකමින් වැඩි වුවහොත්, එය පැනැලයේ හෙවත් එම වගාවේ ආසු කාලය කෙරෙහි සාණාත්මකව බලපායි. මෙය කිරී කැපුමිකරුවා මත වෙනස් වන සාධකයක්ද විය හැකි වේ.

එනම් ඉතා දක්ෂ කිරී කැපුමිකරුවෙකුට රාත්‍රියේ අඩු ආලෝකයෙන් වුවද පාන්දර තරමට හොඳුන් කැපුමේ ප්‍රමිතිය පවත්වා ගැනීමට හැකි වනු ඇත. එහෙත් වැඩි ප්‍රවණතාවයක් පවතිනුයේ අඩු ආලෝකයකින් කිරී කැපීමේදී ප්‍රමිතිය පවත්වා ගැනීම අපහසු වීමයි. කෙසේ වුවද, දිවා කාලයේදී පූර්ණ කාලීනව වෙනත් බෝග වගාවක යෙදෙන්නෙකුට මෙය හොඳ විකල්පයකි.

එහෙත් සාම්ප්‍රදායික ප්‍රදේශ වල තත්ත්වය මෙයින් බොහෝ දුරට වෙනස් වේ. දිවා කාලයේ උෂ්ණත්වය රාත්‍රි කාලයට වඩා වැඩි වුවද, එය අම්පාර හෝ මොණරාගල මෙන් වැඩි අයයක් තොවේ. වැදගත් සාධකය වන්නේ ඉඩම් වල පිහිටීමයි. බොහෝ රබර ඉඩම් බැඩුම් සහිත වන අතර, ඒ හේතුව නිසාම ගල් වැට් හා කාණු සහිත වන අතර, රාත්‍රි කාලයේ එම ඉඩම් වල ඇවේදීම අනතුරු සහිත වේ. අධික තොත් බව නිසාම කුඩාලේන් ගහනය ඉතා වැඩි වන අතර, කුඩාලේන් පාද වල එල්ලුනු බව තොපෙනීම ගැටුපු සහගතය. කුඩාලේන්ට අමතරන ගල් වැට් තුළ ගේනුස්සන්, පත්තැයෙන් වැනි සතුන්ද, තොයෙකුත් සර්ප වර්ගය බොහෝ සේ වාසය කරයි. තවද, රබර ඉඩම් වල අධික ගල් සහිත බවද මේ

සඳහා බාධක වේ. මේ සියලු කරුණු වලට අමතරව, රාත්‍රියේ කිරී කැපුම් සිදුකර දිවා කාලයේ ප්‍රයෝගනවත් වැඩක නොයෙදෙන්නේ නම් එයින් ලැබෙන වාසියක් නොවේ. ඒ සියලුලටම වඩා ඉහතින් සඳහන් කළ පරිදි කිරී කැපීමේ ප්‍රමිතය අඩුකම නිසා, පොත්ත වැය වීම වැඩි ව්‍යවහාර් හෝ දිය පටිට තුවාල වීම නිසා ලියලන පොත්ත ගැට සහිත ව්‍යවහාර් ඒ මගින් සිදුවන පාඩුව රාත්‍රියේ කිරී කැපීමෙන් ලැබෙන වාසියට වඩා ඉතා වැඩි වේ.

එබැවින් සාමාන්‍යයෙන් නිරදේශීත පාන්දර 6.00 කිරී කැපීම ආරම්භ කිරීමෙන් බැහැර වන්නේ නම් එය වැඩි වාසියක් ලබා ගැනීම සඳහා මෙන්ම, එක් එක් ඉඩම් සඳහා වෙන් වෙන්ව ඉතා හොඳින් කරුණු සලකා බලා ගත යුතු තීරණයකි. කෙසේ ව්‍යවද, වගාවේ පැවැතම මෙන්ම කිරී කැපුම් කරුවාගේ ආරක්ෂාව පිළිබඳව සලකා බලන විට උදේ 6 ට කිරී කැපීම ඇරඹීම තව දුරටත් නිරදේශ කළ හැකි බව පෙනේ. කිරී කැපීම ආරම්භ කළ යුතු වේලාව පිළිබඳව ගි ලංකා රඛර පර්යේෂණායතනය වේලාව සඳහන් කොට නිරදේශයක් සිදුකර නැති අතර, පාන්දින් කිරී කැපීමෙන් වැඩි එලදාවක් ලැබෙන බවත්, දවල් වී හෝ දෙවරු කපන අවස්ථා වලදී ඉතා අඩු එලදාවක් ලැබෙන බව පමණක් සඳහන් කර ඇත. ඉහතින් සඳහන් කර ඇති පරිදි, ආරක්ෂාකාරීව සහ නිවැරදිව කිරී කැපීය හැකි නම් රාත්‍රියේ කිරී කැපීමෙන් වඩා වාසි ලැබේ නම් යම් අයෙකුට රාත්‍රි කිරී කැපීම වරදක් නොවන බවද සඳහන් කළ යුතුවේ.

මොණරාගල දිස්ත්‍රික්කයේ සිදුකරන ලද පර්යේෂණය 2016 සිට 2018 දක්වා සිදුකරන ලද අතර දත්ත එකතු කිරීම මොණරාගල උප මධ්‍යස්ථානයේ ක්ෂේත්‍ර නිලධාරී ලෙස සේවය කරන වී.පී.ඩී. නිශාන්ත ගණසීල මහතා විසින් සිදුකරන ලද අතර, ඒ පිළිබඳව ඔහුගේ දායකත්වය අය කරමින් සඳහන් කරමි.

## ඒකිලින් උත්තේරනය නිසා රබර ගසට ඇත්තටම සිදුවන්නේ කුමක්ද?

### වමිල් නයනකාන්ත

රබර කිරී කැපුම්කරුවන්ගේ හිගයට විසඳුමක් ලෙස රබර ගස් එකිලින් උත්තේරනය ආලේප කර දිනක් හැර දිනක් (d2) ලෙසට කිරී කැපීම වෙනුවට දින දෙකකට වරක් (d3) හෝ දින තුනකට (d4) වරක් එනම්, අඩු තීව්‍යාචකයින් යුතුව කිරී කැපීම වර්තමානයේ දී බොහෝ රටවල සූලහ ක්‍රියාවකි. මෙම අඩු තීව්‍යාචකයින් සූත්‍ර කිරී කැපුම් කුමයේ මූලික පරමාර්ථය විය යුත්තේ රබර ගසෙන් ලබා ගත හැකි අස්වනු විභවය (potential yield) අඩු වාර ගණනකින් ලබා ගැනීමට ක්‍රියා කිරීමයි. තව දුරටත් විස්තර කළහාත් රබර ගස් 250 ක් පමණ ඇති කිරී කටිරියක් මසකදී දින 15 ක් කිරී කපා දිනකට රබර කිරී කි.ගු. 7 ක් පමණ ලබාගෙන මසකදී කි.ගු. 105 ක් ලබා ගැනීම වෙනුවට දින 10 ක් පමණක් කිරී කපා එම කි.ගු. 105 ලබා ගැනීමයි. යම්කිසි පුද්ගලයකු එම අස්වනු විභවය වෙනුවට වඩා වැඩි අස්වන්නක් ලබා ගන්නේ නම් එය අඩු තීව්‍යාචකයි කිරී කැපුම් කුමයේ මූලික අරමුණ උල්ලංසනය කිරීමකි. මෙය අධික ලෙස සූරාක්සම් තත්ත්වයක් (overexploitation) ලෙස විගුහ කළහැකි අතර, එය පටිවය වියලිමේ/තුම්බිමේ තත්ත්වය (TPD/brown bast) ඇතිවීමට සාපුරුවම බලපාන බව නොරහසකි (Putranto *et al.*, 2015; Li *et al.*, 2015).

### එකිලින්. එතරල්. එතගෙන් යනු මොනවාද?

එකිලින් ( $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ ) යනු ස්වභාවික ගාක හෝමෝන වර්ගයකි. මෙය ගාක වල වර්ධනය හා මැලැවීම (senescence) සඳහා වැදගත් වේ. එනම්, එකිලින් යනු බහුකාරය හෝමෝනයකි. මෙහි විශේෂත්වය වන්නේ ගාක තුළ එම එකිලින් හෝමෝනයේ පවතින සාඛුනය අනුව එය ගාකයක වර්ධනය උත්තේරනය කරන්නේද, අවම කරන්නේ ද යන්න තීරණය කෙරේ. එසේම මැලැවීම වැඩි කරන්නේ ද, අඩු කරන්නේ ද යන්නත් එකිලින් හිසාජුණය මත තීරණය වේ. ගාක වල පත්‍ර වර්ධනයට හෝ බාල කිරීමට, මල් හට ගැනීමට හෝ හට ගැනීම වැළැක්වීමට සහ ගෙඩි හට ගැනීම උත්තේරනය කිරීමට හෝ එවා තිශේෂනය කිරීමේ හැකියාව එකිලින් සතුව ඇත (Iqbal *et al.*, 2017). එනම්, මෙහින් පෙනී යන්නේ මෙම වායුව හෙවත් හෝමෝනය ඉතා ක්‍රියාකාරී හා සූක්‍රම ලෙස ගාක වල සියලුම කායික ක්‍රියා පාලනය කරන බැවින් එය ඉතා පරිස්ස්මින් හැසිර විය යුතු හෝමෝනයක් බවයි. අවසාන ප්‍රතිඵලය තීරණය වන්නේ එහි සාජුනය මතයි.

එකිලින් නිපදවිය හැකි සංස්ථානික ගාක වර්ධන යාමකයක් (systemic plant growth regulator) වනුයේ එතගෙන්ය. එතරල් යන වෙළඳ නාමයෙන් අලෙවී කරනු ලබන්නේ ද මෙම එතගෙන් මය. රසායනිකව මෙය 2 - ක්ලෝරෝර් රත්කිල් පොස්පොනික් ඇසිඩ් ( $\text{C}_2\text{H}_6\text{ClO}_3\text{P}$ ) ලෙස හඳුන්වයි. එනම්, මෙය ඇසිඩ් (අම්ල) වර්ගයකි. වෙළඳපොලේ මෙය සාජුණය 2.5% 5% සහ 10% ආකාරයෙන් අලෙවී කෙරේ.

සාමාන්‍යයෙන් අම්ලයක අඩු pH අගයක් එනම්, 7 ට වඩා අඩු pH අගයක් ඇත. මෙවැනි තත්ත්වයක් යටතේ ඉහත සඳහන් එතගෙන් රාසායනිකය ස්ථායීව පවතී. නමුත්, මෙම එතගෙන් රාසායනිකය රබර ගස් පොත්තට ආලේප කළ පසු එය පැය 12 ක් වැනි කාලයකදී පොත්තේ ඇති සෙල තුළට ඇතුළු වී එකිලින් නිපදවීම ආරම්භ කරයි. සාමාන්‍යයෙන් සෙලවල සෙල ජ්ලාස්මයේ pH අගය 7.0-7.4 අගයක පවතී. එනම්, උදාසීන හෝ තරමක් ක්‍රාරීය අගයක ඇත. මෙවැනි පසුබිමක ඉහත කි එතගෙන්

රසායනිකය තවදුරටත් ස්ථායී ඉව්‍යයක් ලෙස ක්‍රියා නොකරයි. එය එම රසායනිකය සඳහා ඇති මූලික ද්‍රව්‍ය වලට කැඩී ගොස් එතිලින් වායුව නිපදවීමක් සිදු කරයි. මහිදි සිදුවන රසායනික ක්‍රියාවලිය පහත පරිදි පෙන්වා දිය හැකිය. මූලින්ම එය ජලය සමඟ ක්‍රියාකර පසුව එතිලින් වායුව, පොස්පොනික් අම්ලය ( $H_3PO_4$ ) සහ හයිබුක්ලෝරික් අම්ලය ( $HCl$ ) බවට කැඩී වෙන්වේ යයි. මෙසේ නිපදවූ එතිලින් වායුව ගාක හෝමෝනයක් ලෙස ක්‍රියාකරන බැවින් සෙල තුළ නොයෙකුත් රසායනික උත්තේෂණයන් සිදුකරයි.

### රබර ගස් කිරී සැදෙන්නේ කෙසේද?

එතිලින් මගින් රබර කිරී නිෂ්පාදනයේ කවර අවස්ථා සඳහා කෙසේ බලපෑම් ඇති කරන්නේද යන්න විස්තර කිරීමට ප්‍රථම රබර කිරී නිෂ්පාදනය කෙසේ සිදුවේද යන්න පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීම වැශයෙන් වේ. ස්වභාවික රබර යනු රසායනිකව සිස්-1,4-පොලිඡිසොප්‍රේන් (cis-1,4-polyisoprene) නමින් හඳුන්වන ඉව්‍යය වේ. මෙය රබර ගස් ජ්‍යෙලෝයම පටකය තුළ විශේෂයෙන් සැකසී ඇති කිරී නාල පටකයේ ඇති කිරී නිපදවන සෙල තුළ නිෂ්පාදනය කෙරේ. මහිදි සෙල තුළ අන්තර්ගත සිනි (සුක්රෝස්) හෙවත් ප්‍රධාන සංවිත ආභාර වලින් කොටසක් මෙම කිරී නිපදවීම සඳහා යොදා ගැනේ. සුක්රෝස් රබර කිරී බවට පරිවර්තනය වීම ඉතා සංකීර්ණ ක්‍රියාවලියකි. මෙම සමස්ථ ක්‍රියාවලියම පිළිබඳ සම්පූර්ණ තොරතුරු විද්‍යාඥයන් විසින් තවමත් අනාවරනය කරගෙන නොමැත.

දැනට සෞයාගෙන ඇති කරුණු වලට අනුව එය මෙසේ විශ්‍රාන කළ හැකි ය. සාමාන්‍යයෙන් සෙල තුළ නොයෙකුත් ක්‍රියාකාරකම් සඳහා අවශ්‍ය ගක්තිය නිපදවා ගැනීම සඳහා ග්ලයිකොලිසිය (glycolysis) නම් ක්‍රියාවලියක් සිදුවේ. මහිදි සුක්රෝස් ග්ලකෝස් බවට පරිවර්තනය වන අතර, නොයෙකුත් එන්සයිම වල ක්‍රියාකාරිත්වය නිසා මෙම ග්ලකෝස් අනුව කැඩී පයිරුවේට් (pyruvate) නම් අනුවක් බවට පත්වේ. මහිදි ගක්තිය ATP (adenosine try phosphate) ලෙස නිපදවේ. මෙම පයිරුවේට් ඇසිටයිල් කෝ-ඒ (Acetyl Co-A) නම් ඉව්‍යයක් බවට පරිවර්තනය වන අතර, පසුව එය HMG Co A (3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A) බවට පරිවර්තනය වී ඉන්පසුව මෙවලානික් අම්ලය (mevalonic acid) බවට පරිවර්තනය වේ. මෙවලානික් අම්ලය අයිසා පෙන්වීනයිල් බිඩි පොස්පේට් (IPP) නම් ඉව්‍ය බවට පරිවර්තනය වන අතර, මෙය රබර කිරී නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය උපස්තරය (substrate) ලෙස ක්‍රියාකරයි (Men et al., 2018). මහිදි මෙවලානික් අම්ල මාරුය හරහා IPP නිපදවීම ප්‍රධාන වශයෙන් සිදුවෙන බවට පිළිගැනෙන අතර, රට අමතරව වෙනත් මාරුයකින් එනම්, DEX/MEP මාරුය (1-ඩිම්ක්සි දැසිලුලෝස්, 5-පොස්පේට් 2-(මිතයිල්-ඩී-ලිරින්ටෝල්-4-පොස්පේට්) හරහා ද IPP නිපදවන බවට සාක්ෂි හමුවේ ඇත (Liu et al., 2016).

මෙම IPP ප්‍රධාන අවස්ථා තුනක් එනම්, දික්වීම (elongation), බහුඅවයවිකරණය (polymerization) සහ නතර්වීම (termination) අවස්ථා පසුකර, එනම්, තවත් ආකාර හතරක් බවට; DMAPP (dimethylallyl pyrophosphate, GPP (geranyl pyrophosphate), FPP (farnesyl pyrophosphate) සහ GGPP (geranyl geranyl pyrophosphate) පරිවර්තනය වී අවසානයේ රබර අංු හෙවත් සිස් - 1, 4 -පොලිඡිසොප්‍රේන් බවට පත්වේ (Men et al., 2018) මහිදි IPP මගින් රබර අංු සැදිමේ ක්‍රියාවලියේදී ප්‍රධාන එන්සයිම හතරක් එනම්, HMGR (3-hydroxy-3-methylglutaryl coenzyme A reductase), HMGS (3-hydroxy-3methylglutaryl coenzyme A synthase), FDP synthase (farnesyl diphosphate synthase) සහ RUT (rubber transferase) විගාල කාර්ය හාරයක් ඉටුකරයි. රබර අංු එකතු කිරීමේ පසු අවස්ථාවේ දී රබර අංු එකතු

කිරීමේ සාධකය (rubber elongation factor) සහ කුඩා රබර් අංගු එක් කිරීමේ ප්‍රෝටීන (small rubber particle protein) ද විශාල කාර්සය හාරයක් ඉටු කරයි (Men *et al.*, 2018).

### රබර් ගසේ එතිලින් හෝමෝනයේ කාර්සය හාරය කුමක්ද?

සුක්රේස් රබර් කිරී බවට පරිවර්තනය වන ක්‍රියාවලිය සඳහා තොයෙකුත් ගාක හෝමෝන වර්ග බලපායි. එහෙත් එම ක්‍රියාවලිය සඳහා වැඩි වශයෙන් දායක වන්නේ එතිලින් හෝමෝනය බවට මේ දක්වා සිදුකර ඇති පර්යේෂණ තොරතුරු වලට අනුව තහවුරු වී ඇත. එනම්, එතිලින් හෝමෝනයට රබර් ගසේ සාමාන්‍යයෙන් නිපදවන කිරී ප්‍රමාණයට වඩා 1.5-2 ගුණයකින් කිරී නිපදවීමේ හැකියාව ඇත (Liu *et al.*, 2016) එහෙත් IPP මගින් රබර් අංගු සංස්කේෂණය සිදුකෙරෙන ප්‍රධාන අවස්ථා සඳහා එතිලින් හෝමෝනයේ සාර්ථක බලපෑමක් තොරැති බවට පර්යේෂණ මගින් තහවුරු වී ඇත. එනම්, රබර් අංගු නිපදවන ප්‍රධාන මාර්ගය (main rubber biosynthesis pathway) සඳහා එතිලින් සාපුරුවම දායක තොවේ (Zhu and Zhang, 2009) එහෙත් වතුකාරයෙන් කිරී නිපදවීම වැඩි කිරීම සඳහා එතිලින් දායක වේ.

එතිලින් වලට මූලින්ම දක්වන ප්‍රතිචාරය ලෙස සෙසල තුළ ගක්තිය නිපදවන ඇඩිනින් නියුක්ලියෝටයිඩ් (උදා: ATP සහ ADP) සංවිතය වැඩිවීම දැක්විය හැකිය. එතිලින් උත්තේෂණය නිසා ඉහත සඳහන් ග්ලයිකොලිසිය ක්‍රියාවලියට සම්බන්ධ ඉන්වටේස් එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරීන්වය වැඩිවී, වැඩි වශයෙන් ඉහත කී ඇයිටයිල් කේ-ඒ නම් ද්‍රව්‍ය නිපදවය (Domiciano *et al.*, 2018). එනම්, වැඩි වැඩියෙන් IPP හා එමගින් වැඩි රබර් කිරී ප්‍රමාණයක් නිපදවීමට එය එක් හේතුවක් වේ. ඉහත ඇයිටයිල් කේ-ඒ මගින් මෙවලානික් අම්ලය නිපදවන ක්‍රියාවලියේදී එව්.ඒම්.පී.කේ-ඒ (HMG-CO-A) නම් එන්සයිමයක් අවශ්‍ය වේ. මෙම එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරීන්වය ද එතිලින් මගින් වැඩි කරන බවට සාක්ෂි හමුවී ඇත (Zhu and Zhang, 2009). ඉහත සඳහන් එන්සයිම හැරැනු කොට සුක්රේස් රබර් කිරී බවට පරිවර්තනය වන ක්‍රියාවලියට සම්බන්ධ වෙනත් කිසිදු එන්සයිමයකට එතිලින් හෝමෝනයේ සාර්ථක බලපෑමක් තොරැති බවට දැනට සිදුකර ඇති පර්යේෂණ වලින් තහවුරු වී ඇත (Wang *et al.*, 2015).

සෙසල ජ්ලාස්ම පටලයේ පාරගම්තාවය කෙරෙහි එතිලින් හෝමෝනය බලපායි. එසේම සෙසල පටල තුළ ජලය පුවමාරු කර ගැනීම සඳහා ඇති ඇක්වාපේරින් (Aquaporin) නම් ප්‍රෝටීන නිපදවීම සඳහා අවශ්‍ය වන Hb PIP2; 1 සහ Hb PIP12; 3 (*Hevea brasiliensis* plasma membrane intrinsic protein) ජාන දෙකේ ක්‍රියාකාරීන්වය වැඩි කිරීමට එතිලින් වලට හැකියාව ඇත (Tungngoen *et al.*, 2009). එමගින් අවට ඇති පැරන්කයිමා (paranchyma) සෙසල වලින් වැඩි වැඩියෙන් ජලය මෙම කිරී සෙසල තුළට ඇතුළු වී වැඩි වේලාවක් කිරී වැස්සීම සඳහා දායක වේ. මෙමගින් වැඩි වේලාවක් සෙසල තුළින් පිටතට කිරී ගලා එමක් සිදුවේ. ඇක්වාපේරින් වලට අමතරව පොටැසියම් වැටිනින් වැනාල් ප්‍රෝටීන්, ඉන්වටේස් 2 සහ වැටිනින් ප්‍රෝටීන මගින් ද ජලය වැඩි වැඩියෙන් කිරී සෙසල තුළට වැස්සීමට කටයුතු කරයි. එනම්, එතිලින් මගින් රබර් කිරී වල වැස්සීමේ කාලය වැඩි කිරීම තුළින් වැඩි වැඩියෙන් කිරී ලබා දීම සිදු වන බවට නිගමනය කළ හැකිය. සාමාන්‍යයෙන් රබර් ගසක කිරී කැපු පසු කිරී නිපදවන සෙසල වලට හානි පැමිණවීම නිසා, එම සෙසල තුළ ඇති කිරී පිටතට ගලා එම සිදුවේ. එම කිරී සෙසල වල අඩංගු පුටොයිඩ් (Lutoid) අංගු ඩියාම නිසා වික වේලාවකින් රබර් කිරී කැමි ගැයීම සිදු වේ. මෙම පුටොයිඩ් අංගුවල ඩියාම අවම කිරීම සඳහා ප්‍රති ඔක්සිකාරක එන්සයිම එනම් MnSOD (මැගනස්

සුපර ඔක්සයිඩ් වැඩි එන්සයිම වැදගත් වේ. එතිලින් මගින් මෙම MnSOD එන්සයිමය වැඩි වැඩියෙන් නිපදවීමට බලපෑම ඇති කරන බැවින් එමගින් පුටොයිඩ් බිඳියාමේ වෙයය හා ප්‍රමාණය අවම කර කිරී කැටී ගැසීමට ගතවන කාලය වැඩි කරයි (Zhu and Zhang, 2009). එනම්, රබර කිරී පිටතට ගලා ඒමේ කාලය වැඩි වේ. MnSOD වලට අමතරව පුටොයිඩ්වල ස්ථායි බව (stability) සඳහා දායක වන CuZnSOD එන්සයිමය ද එතිලින් මගින් උත්තේතනය කර වැඩියෙන් නිපදවීමට අනුබල දෙනබවද සොයාගෙන ඇත (Zhu and Zhang, 2009).

නවතම පර්යේෂණ සොයාගැනීම වලට අනුව එතිලින් මගින් බොහෝ දුරට සිදුවන්නේ ජාන ප්‍රකාශනය උත්තේතනය කිරීම (gene expressions) නොව, ප්‍රෝටීන වෙනස් කිරීම බවයි. එනම්, යම් කිසි ජානයකින් ප්‍රෝටීනයක් නිපදවූ පසු එය පසු ක්‍රියාකාරකම් රාකියකට භාජනය වී එහි ව්‍යුහමය වෙස්කම් ඇති කිරීමයි. ඒ අනුව එහි ක්‍රියාකාරිත්වය වෙනස් වේ. වඩාත වැදගත් සොයා ගැනීම ව්‍යුහයේ එතිලින් මගින් රබර අංශ එකට එකතු කර තබා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය වන එන්සයිම (ප්‍රෝටීන) වල ව්‍යුහයේ වෙනස් වීම සිදුකිරීම නිසා එමගින් රබර කිරී ගැසීමේ වෙයය අඩවි කිරී නාල අවහිරවීමේ කාලය වැඩි වී, එමගින් වැඩි වේලාවක් කිරී ගලා ඒම සිදුවන බවයි (Wang et al., 2015).

රබර කිරී කැටී ගැසීම සඳහා ලෙක්ටින් ආකාර (lectin like) ප්‍රෝටීනයක් වන හෙවේගින් (Hevein) නම් ප්‍රෝටීනය අත්‍යාවශ්‍ය වේ. මෙම ප්‍රෝටීනය නිපදවීමට අදාළ ජානයේ ක්‍රියාකාරිත්වය තෙරහි එතිලින් හි බලපෑමක් ඇති බවද සොයාගෙන නිබේ (Wang et al., 2015). එසේම නයිට්‍රෝන් පරිවෘත්තිය හා ප්‍රෝටීන නිපදවීමට අදාළ Glutamine Synthetase (GS) සහ GS – Glutamate synthase වතුයෙහි යාමනය සඳහා එතිලින් හෝමෝනය බලපාන බව ද සොයාගෙන ඇත (Wang et al., 2015).

රබර කිරී නිෂ්පාදනයේ දී සුක්රේස් සීමාකාරී සාධකයක් වේ. එනම්, කිරී නිපදවීමට අවශ්‍ය සුක්රේස් ඒලෝයම පටකය තුළින් කිරී සෙසල තුලට දිගින් දිගටම ලබා ගැනීමට සිදුවේ. මෙම සුක්රේස් පරිවහනය සඳහා සුක්රේස් ව්‍යුහයේ නම් ප්‍රෝටීන වැදගත් වන අතර, එම ප්‍රෝටීන නිපදවීමට අදාළ ජාන Hb SUTIA සහ Hb SUT2A (*Hevea brasiliensis* Sucrose Transporters) එතිලින් මගින් උත්තේතනය වන බව සොයා ගෙන ඇත (Coucaud et al., 2009). එනම්, ඒලෝයම පටකය තුළින් කිරී සෙසල තුලට වැඩි වැඩියෙන් සුක්රේස් ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා එතිලින් දායක වන බවට නිගමනය කළ හැකි අතර, එමගින් වැඩි වැඩියෙන් කිරී නිෂ්පාදනය කිරීමට අවකාශ සැලසේ.

සාමාන්‍යයෙන් කිරීවල ඇති සුතුළුස්, අකාබනික පොස්පරස් [inorganic phosphorus (Pi)], තයෝල් (thiol) සංසටක සහ සන උව්‍ය ප්‍රමාණය (total solid content) අනුව රබර ක්ලෝන වර්ග කර ඇත. ලකොටට සහ පිරිස විසින් (Lacote et al., 2010) කායිලන්තයේ දී කරන ලද පර්යේෂණයකදී විවිධ ආකාරයේ ක්ලෝන හතරක් එනම්, වැඩි අස්වැන්නක් හෙවත් වැඩි පරිවෘත්තිය තත්ත්වයක් පෙන්නුම් කරන ක්ලෝනයක් වන IRCA 130 (අඩු සුතුළුස් සහ වැඩි අකාබනික පොස්පරස් සහිත), වැඩි පරිවෘත්තිය තත්ත්වයන් සහිත IRCA 230 ක්ලෝනය (මධ්‍යම සුතුළුස් ප්‍රමාණයක් සහ වැඩි අකාබනික පොස්පරස් සහිත). PB 217 (වැඩි සුතුළුස් සහ මධ්‍යම අකාබනික පොස්පරස් සහිත) සහ GT1 (මධ්‍යම සුතුළුස් සහ මධ්‍යම අකාබනික පොස්පරස් සහිත) සහහා එතිලින් උත්තේතනය විවිධ වාර ගණන් යටතේ ආලේප කර අවුරුදු 7 කදී ඇතිවූ ප්‍රතිඵල පිළිබඳ වාර්තා කර ඇත. ඔවුන් පෙන්වා දී ඇත්තේ වැඩි අස්වැන්නක් ලබා දෙන ක්ලෝනයක් වන IRCA 130 සඳහා එතිලින් උත්තේතනය කිරීම අනවශ්‍ය බවයි. එනම්, උත්තේතනය කර සහ නොකර ලබාගත හැකි

එලදාව එකම බවයි. එසේම එය අනෙකුත් වැඩි එලදා ක්ලෝන එනම්, PB 235 සහ PB 260 සඳහාද පොදු බවයි. මෙම ක්ලෝන වල ඇති අධික ආකාබනික පොස්පරස් මගින් පෙන්වුම් කරන්නේ මෙම ක්ලෝන ඉතා සංකීර්ණ බවයි. එබැවින් ඒවා උත්තේෂනය කිරීමෙන් විශේෂ වැඩි කිරී ප්‍රමාණයක් ලබා ගත නොහැකි බවයි. එහෙත් PB 217 වැනි ක්ලෝනයක වැඩි සූනුස්ස් සහ අඩු ආකාබනික පොස්පරස් ප්‍රමාණයක් ඇති නිසා එය එතිලින් උත්තේෂනයට හොඳින් ප්‍රතිචාර දක්වා වැඩි කිරී ප්‍රමාණයක් ලබාදීමට කටයුතු කර ඇත. වැඩි අස්වැන්නක් ලබාදෙන ක්ලෝන එතිලින් මගින් උත්තේෂනය කිරීම එම ගාක වල කිරී නාල වල ක්‍රියාකාරීත්වය අඩපන විමට සහ මැලීමට (senescence) හේතු විය හැකි බව ඔවුන් විසින් පෙන්වයි ඇත. එනම්, එතිලින් උත්තේෂනය නිසා මෙම ක්ලෝන ඉතා ඉක්මණීන් පොන්ත තැම්බීමේවියලිමේ තත්ත්වයට පත්වීය හැකි බවට නිගමනය කළ හැකිය.

එබැවින් මෙහිදී විශේෂයෙන් සඳහන් කළ යුත්තේ අපගේ d3 ක්ලෝන කිසි විටක d2 හේ, d1 ලෙස කැපීම සුදුසු නොවන බවයි. එසේම d2 ක්ලෝනයා d1 ලෙස කැපීම කොහොත්ම සුදුසු නොවන බවයි. එසේම එතිලින් උත්තේෂනයද d2 ක්ලෝන සඳහා ඉතා පරිස්ස්මට තියුම් සාඛුනය හා ආලේපන වාර ගණනකින් සිදුකළ යුතුය. දැනට අපගේ ක්ලෝන තිරදේශයේ d3 ලෙස කැපෙන වැඩි අස්වැන්නක් ලබාදෙන ක්ලෝන වශයෙන් සැලකෙන RRIC 130, RRISL 217, RRISL 206, RRISL 211 සහ PB කාණ්ඩයේ ක්ලෝන සඳහා එතිලින් උත්තේෂනය යොදා ගැනීම පිළිබඳ වැඩිදුර සහ විශේෂ පර්යේෂණ සිදු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

**රබර ගසක් අධි උත්තේෂනයට (overstimulation) හානිය වී ඇත්දැයි දැන ගන්නේ කෙසේද?**

d2 ක්ලෝනයක් සඳහා 2.5% සාන්දුණයෙන් යුත් එත්රල් වසරකට 4-5 වතාවක් පමණ ආලේප කිරීමෙන් d3 සඳහා අවශ්‍ය උත්තේෂනය ද, වසරකට 9 වතාවක් පමණ ආලේප කිරීමෙන් d4 සඳහා අවශ්‍ය උත්තේෂනය ද ලබාදිය හැකිය (Anon, 2016), රබර කිරීවල වියලි රබර ප්‍රතිතය (dry rubber content, DRC) අයය 30% ට වඩා අඩු වුවහාන් එයින් පෙන්වුම් කරන්නේ එම ගසෙන් අධිකව කිරී ලබාගෙන (overexploitation) ඇති බවයි. එසේම දැනට ප්‍රකාශන පර්යේෂණ පත්‍රිකා තොරතුරු වලට අනුව පටිවය වියලීමේ/තැම්බීමේ තත්ත්ව ඇතිවිමට බලපාන ප්‍රධාන කාරණා දෙක ලෙස හඳුන්වා දී ඇත්තේ අධික සහ අකුමවත් කිරී කැපීම (excessive tapping) හා එතිලින් උත්තේෂනය අධිකව භාවිතා කිරීම (overstimulation) යන්නයි (Putranto *et al.*, 2015; Li *et al.*, 2015).

**එතිලින් උත්තේෂනය සිදු නොකළ යුතු අවස්ථා මොනවාද?**

- රබර කිරීවල DRC අයය 30% ට වඩා අඩු වූ විට.
- රබර ගස්වල ස්වභාවිකවම කොළ හැලෙන කාල වලට සහ පත් රෝග නිසා සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් කොළ හැලී ඇති අවස්ථාවන්හිදී.
- අප්‍රේල් ආතතික තත්ත්ව යටතේ, (abiotic stress) එනම්, අධික වියලි සහ උෂ්ණත්වයක් පවතින කාල වල රබර ගස් වැඩි වශයෙන් ප්‍රතික්‍රියාදිලි ඔක්සිජේන් විශේෂ [reactive oxygen species(ROS)] නිපදවීමක් සිදුවේ. මෙවා ගාක සෙසල වලට විෂ වන අතර, ඒවා විනාශ කිරීමටද හේතු වේ.

- පටිවය වියලීමේ/තැම්බීමේ තත්ත්වයට පත්වී ඇති ගස් වල ඉහළ පොත්තෙහි කිරී කපන විට හෝ විවේක ගැන්වීමෙන් පසුව එම ගස්වල කළින් පොත්තෙහිම කිරී කපන විට.

තවද වෙළඳ පොලේ මෙම එත්රල් රසායනය 2.5% සාජුනයෙන් මිළට ගැනීමට නොහැකි අවස්ථාවල රට වඩා වැඩි සාජුනයෙන් එනම්, 5% හෝ 10% වගයෙන් ඒවා ඇතිවිට මිළට ගෙන තහුක කර ආලේප කිරීමට සිදුවේ. මෙය ඉතා අවදානම් තත්ත්වයකි. එසේම වැඩි වාර ගණනකින් එත්රල් ආලේප කිරීම ද සූදුසු නොවේ. මෙහිදී විශේෂයෙන් සඳහන් කළ යුත්තේ අධික සාජුණයකින් එතිලින් ගක සෙසල වල පවතින අවස්ථාවල එයද ROS වැඩි වගයෙන් නිපදවීමට හේතුවේ. එනම්, එයද ආකති තත්ත්වයකි (Zhang et al., 2016). එනම් නිවැරදි ආකාරයෙන් තහුක කිරීමකට ලක් නොවුවහොත් අධි සාජුනයෙන් යුතු එත්රල් ආලේපනය සහ වැඩි වාර ගණනකින් ආලේප කිරීම දරුණු මට්ටමේ පටිවය වියලීමේ/තැම්බීමේ තත්ත්වයන් ඇතිවිමට හේතු විය හැකිය.

එත්රල් ආලේප කළ ගස්වලින් වරකදී වැඩි කිරී ප්‍රමාණයක් ලැබෙන බැවින් ගොවයන් එයින් යමිකීසි උද්දාමයකට පත්වේ. එවැනි පසුබීමක වැඩි අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමේ අරමුණින් යම් හෙයකින් දිනපතාම හෝ දින දෙකකට වරක් කිරී කැපීමට ඔවුන් පෙළුම් නොවේ එයද අවදානම් තත්ත්වයකි. අවුරුදු 2-3 කින් ඉඩමේ ඇති බොහෝ ගස් පටිවය වියලීමේ/තැම්බීමේ තත්ත්වයට පත්වුවහොත් එය එම ඉඩමේ එලදායිතාවය අඩුවීමට සාපුරුවම බලපායි. එබැවින් නිවැරදි ආකාරයෙන් මෙම එතිලින් උත්තේත්තය භාවිතා කිරීම රබර වගාවේ අවම කිරී කැපුම්කරුවන් ප්‍රමාණයකින්, පොත්ත වැයැවීමද පාලනය කරගෙන ප්‍රශන්ත අස්වනු විහාරක් ලබා ගැනීම සඳහා දායකත්වයක් සපයයි. එසේ නොමැතිව අධි උත්තේත්තය සඳහා පෙළුම් නොවන් එය රබර වගාව සඳහා ඉතා අවාසිදායක තත්ත්වයක් උදා කරනු ඇත.

### ආක්‍රිත ග්‍රන්ථ

Anon (2016) Tapping and use of rainguards. *Advisory Circular No. 2016/03*. Rubber Research Institute of Sri Lanka, 5.

Coucaud, A.D. Brunel, N., Kongaswadworaku, P., Viboonjun, U., Lacointe, A., Julien, J.L., Chrestin, H. and Sakr, S.M. (2009). Sucrose importation into laticifers of *Hevea brasiliensis*, in relation to ethylene stimulation of latex production. *Annals of Botany* **104**, 635-647.

Domiciano, D., Carvalho, P.A. Oliveira, L.E.M.D., Cardenaz, H.B.W. and Prudente, D.D.O. (2018). Ethrel® stimulant increases the activity of soluble invertase isoforms in rubber tree (*Hevea brasiliensis*) bark tissues. *Australian Journal of Crop Science* **12**(01), 99-107.

Iqbal, N., Khan, N.A. Ferrante, A., Trivellini, A. Francini, A., and Khan, M.I.R. (2017). Ethylene role in plant growth, development and senescence: Interaction with other phytohormones. *Frontiers in Plant Sciences* **8** (475), 1-19.

- Lacote, R., Gabla, O., Obouayeba, S., Eschbach, J.M. Rivano, F., Dian, K. and Gohet, E. (2010). Long-term effect of ethylene stimulation on the yield of rubber trees in linked to latex cell biochemistry. *Field Crop Research* **115**, 94-98.
- Li, D., Wang, X., Deng, Z., Liu, H., Yang, H. and He, G. (2015). Transcriptome analyses reveal molecular mechanism underlying tapping panel dryness of rubber tree (*Hevea brasiliensis*) *Scientific Reports*. **6**: 23540 | DOI: 10.1038/srep23540.
- Liu, J.P., Zhuang, Y.F., Guo, X.L. and Li., Y.J. (2016). Molecular mechanism of ethylene stimulation of latex yield in rubber tree (*Hevea brasiliensis*) revealed by *de novo* sequencing and transcriptome analysis **17** (257), 1-13, DOI 10.1186/s12864-016-2587-4.
- Men, X., Wang, F., Chen, G.Q., Zhang, H.B. and Xian, M. (2018). Biosynthesis of natural rubber: Current state and perspectives. *International Journal of Molecular Sciences* **20** (50), 1-22, doi:10.3390/ijms20010050.
- Putranto, R.A. Herlinawati, E., Rio, M., Leclercq, J., Piyatrakul, P., Gohet, E., Sanier, C., Oktavia, F., Pirrello, J., Kuswanhadi and Montoro, P. (2015). Involvement of ethylene in the latex metabolism and tapping panel dryness of *Hevea brasiliensis*. *International Journal of Molecular Sciences* **16**, 17885-17908: doi:10.3390/ijms160817885.
- Tungngoen, K., Kongaswadworakul, P., Viboonjun, U., Katsuhara, M., Brunel, N., Sakr. S., Narangajavana, J., Chrestin, H, (2009). Involvement of *HbPIP2:1* and *HbTIP1:1* aquaporins in ethylene stimulation of latex yield, through regulation of water exchanges between inner liber and latex cells in *Hevea brasiliensis*. *Plant Physiology*. **151**, 843-56.
- Wang. X., Wang, D., Sun, Y., Yang, Q., Chang, L., Wang, L., Meng, X., Huang, Q., Jin, X. and Tong, Z. (2015). Comprehensive proteomics analysis of laticifer latex reveals new insights into ethylene stimulation of natural rubber production. *Scientific Reports*. **5** (13778),1-19. DOI: 10.1038/srep13778.
- Zhang, Y., Leclercq, J. and Montoro, P. (2016). Reactive oxygen species in *Hevea brasiliensis* latex and relevance to tapping panel dryness, *Tree Physiology* **37**, 261-269; doi:10.1093/treephys/tpw106.
- Zhu, J., and Zhang, Z. (2009). Ethylene stimulation of latex production in *Hevea brasiliensis* *Plant Signaling & Behavior* **4** (11),1072-1074.

## රබර වගාවේ ගැටලු බොහෝමයකට පිළියමක් ලෙස අඩු තීව්‍යතා කිරී කැපුම් කුම හඳුන්වා දීම

කේ.වි.වි.එස්. කුබලිගම සහ වී.එච්.එල්. රෝගේ

සියලුම රබර වගාකරුවන් සමස්තයක් ලෙස රබර කර්මාන්තය පවත්වාගෙන යාමට බලපාන්නා වූ පොදු ගැටළු කිහිපයකට ප්‍රධාන වශයෙන් මුහුණ දේ, එනම්,

- නිෂ්පාදන පිරිවැය ඉහළ යාම
- ප්‍රහුණු කැපුම් කරුවන්ගේ හිගය
- නැවත වගා කිරීමේ පිරිවැය අධික වීම
- කිරී කැපුම් කරුවන්ගේ දෙනික වේතනයේ අඩුකම
- රබර මිල උව්‍යාවචනය හමුවේ මුහුණ දෙන ගැටළු

මේ සඳහා යොදා ගත හැකි එක් ප්‍රායෝගික විසඳුමක් ලෙස වර්තමානයේ රබර වගාකරන බොහෝ රටවල් අඩු තීව්‍යතා කිරී කැපුම් තාක්ෂණයට යොමුවේ ඇති අතර ඉ ලංකාවේද මෙම කුම ප්‍රව්‍ලිත වෙමින් පවතී.

ලංකාවේ දැනට කපනු ලබන සම්පූදායික කැපුම් කුමය වන වට හායයක් දින දෙකකට වරක් (S/2 d2) කුමයේ තීව්‍යතාවය 100% ලෙස දක්වයි. දැනට නිර්දේශ කර ඇති පහළ කැපුම් සඳහා අඩු තීව්‍යතා කුම වනුයේ S/2 d3 (වට හායයක් දින තුනකට වරක්, තීව්‍යතාවය 67%), S/2 d4 (වට හායයක් දින හතරකට වරක්, තීව්‍යතාවය 50%) සහ S/4 d3 (වට කාලක් දින තුනකට වරක්, තීව්‍යතාවය 33%) වේ. මෙසේ කැපුම් වාර ගණන අඩු කිරීමෙන් හෝ කැපුමේ දිග අඩු කිරීමෙන් හෝ එම කුම දෙකම යොදා ගැනීමෙන් තීව්‍යතාවය අඩු කරනු ලැබේ.

මෙම කිරී කැපීමේ තීව්‍යතාවය අඩු වීම මත සිදුවන අස්වනු අඩුවීම වලක්වා ගැනීම සඳහා අඩුතීව්‍යතා කැපුම් කුම හාවිතා කරන පැම අවස්ථාවකදීම එලදා උත්තේත්ජකයක් (yield stimulant) හාවිතා කළ යුතුවේ. මේ සඳහා කර්මාන්තයේ හාවිතා කරනුයේ එතගොන් (2-chloroethylphosphonic acid) තැමැති රසායනිකය වේ. එතගොන් හාවිතා කරන වාර ගණන සහ සාන්දුණය යොදා ගනු ලබන අඩු තීව්‍යතා කැපුම් කුමය අනුව වෙනස් වේ. එසේම එතගොන් යොදා ගනුයේ වැඩි අස්වන්නක් ගැනීම සඳහා නොවන බවත් කිරී කැපීමේ තීව්‍යතාවය අඩුවීම මත සිදුවන අස්වන්න අඩුවීම අවම කිරීම සඳහා වන බවත් රබර වගාකරුවන් සැම විටම සිහියේ තබාගත යුතුවේ.

රබර වගාව සඳහා දැනට වෙළඳපලේ විශේෂයෙන් පිළියල කළ මදක් සණකම (semisolid) එතගොන් මිශ්‍රණ නොයෙකුත් වෙළඳනාම වලින් විකිණීමට ඇති අතර එම මිශ්‍රණ ප්‍රධාන වශයෙන් ජලයෙන් පිළියල කළ (water based) සහ පාමිතෙල් මිශ්‍ර (oil based) ලෙස ආකාර දෙකකි. එසේම වෙළඳපලේ 2.5%, 5% සහ 10% යන සාන්ද වලින් විකිණීමට ඇති අතර හාවිතා කරන කැපුම් කුමයට අදාළ සාන්දයෙන් මිලදී ගැනීම වඩාත් උව්‍යාව වේ.

ග්‍රී ලංකා රබර පර්යේෂණයකනය මැතකදී හඳුන්වාදුන් අඩු තීව්‍යතා කැපුම් කුම දෙකන් සමග දැනට පහළ කැපුම් සඳහා අඩුතීව්‍යතා කැපුම් කුම 3 ක් නිර්දේශ කර ඇත.

1. ගසේ වට හාගයක් දින කුතකට වරක් (S/2 d3)
2. ගසේ වට හාගයක් දින හතරකට වරක් (S/2 d4)
3. ගසේ වට කාලක් දින හතරකට වරක් (S/4 d3)

ඉහත කැපුම් ක්‍රම සඳහා නිරද්‍රීග කර ඇති එතෙන්න් ආලේප කරන ආකාරය පහත වගවේ දක්නට ඇත (වගව 01).

**වගව 01.** S/2 d2 ක්‍රමයට කැපුමට යෝජිත ක්ලෝන සහිත නෙත් කළාවිය ප්‍රදේශ වල ඇති වග සඳහා අඩු තීව්‍ය කැපුම් ක්‍රම හාවිතා කිරීමේදී එතෙන්න් හාවිතා කරන ආකාරය.

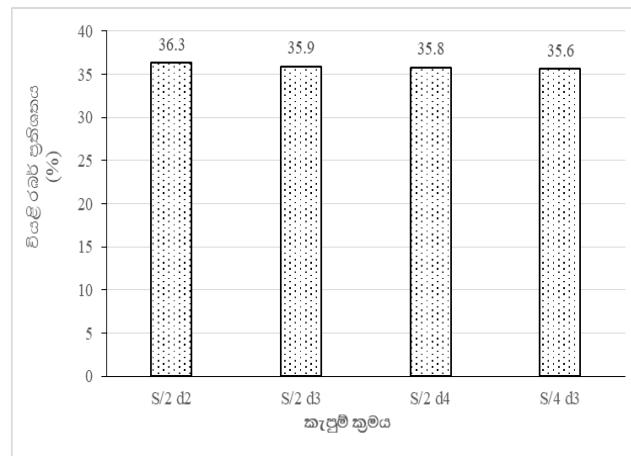
කැපුම් ක්‍රමය	පැනලය	එතෙන්න් සාන්දුණය (%) සහ ප්‍රමාණය (ග්‍රැම්/ගසකට)	අවුරුදුව ආලේප කරන වාර ගණන	ආලේප කරන ආකාරය	ආලේප කිරීමට සුදුසු ක්‍රමය
S/2 d3	A,B,C,D පැනල සඳහා	2.5% වරකට ග්‍රැම් 1.6	වාර 4/5 ක්	කාර්බවකට එක් වරක් හෝ මාස 2කට වරක් ආලේප කර කොළ හැමෙන කාලය මගහරි.	1/4" පින්සලක කෙදි අගිස්ස කෙළවරින් සෙ.මි. 1 ක් කපා ඉවත් කර හාවිතා කරන්න.
S/2 d4	පළමු අවුරුදු තුන තුළදී (A1 – A3)	2.5% වරකට ග්‍රැම් 0.6	වාර 10 ක්	මසකට වරක් කොළ නැවත එන කාලය මාස 2ක් මගහැර	1/4" පින්සලක කෙදි අගිස්ස කෙළවරින් සෙ.මි. 1.5 ක් ඉතිරි කර ගැට ගසන්න.
	හතරවන අවුරුද්ධ සිට A පැනලය අවසානය දක්වා (A4 – A end)	2.5% වරකට ග්‍රැම් 1.0	වාර 10 ක්	මසකට වරක් කොළ නැවත එන කාලය මාස 2ක් මගහැර	1/2" පින්සලක කෙදි අගිස්ස කෙළවරින් සෙ.මි. 1.5 ක් ඉතිරි කර ගැට ගසන්න.
	B පැනලයේ සිට දිගටම	2.5% වරකට ග්‍රැම් 1.6	වාර 10 ක්	මසකට වරක් කොළ නැවත එන කාලය මාස 2ක් මගහැර	1/4" පින්සලක කෙදි අගිස්ස කෙළවරින් සෙ.මි. 1 ක් කපා ඉවත් කර හාවිතා කරන්න.
S/4 d3	පළමු අවුරුදු තුන තුළදී (A1 – A3)	2.5% වරකට ග්‍රැම් 0.3	වාර 20 ක්	සති දෙකකට වරක් කොළ නැවත එන කාලය මාස 2ක් මගහැර	1/4" පින්සලක කෙදි අගිස්ස කෙළවරින් සෙ.මි. 1.5 ක් ඉතිරි කර ගැට ගසන්න.
	හතරවන	2.5% වරකට	වාර 20 ක්	සති දෙකකට	1/2" පින්සලක

	අඩවියේදී සිට A පැනලය අවසානය දක්වා (A4 – A end)	ගැම 0.5		වරක් කොල නැවත එන කාලය මාස 2ක් මගහැර	කෙදී අභිස්ස කෙළවරින් සේ.මි.1.5 ක් ඉතිරි කර ගැට ගසන්න.
	B පැනලයේ සිට දිගටම	2.5% වරකට ගැම 0.8	වාර 20 ක්	සති දෙකකට වරක් කොල නැවත එන කාලය මාස 2ක් මගහැර	1/4" පින්සලක කෙදී අභිස්ස කෙළවරින් සේ.මි 1ක් කපා ඉවත් කර නාවිතා කරන්න.

\*අතරමැදී කළාපයේදී 2.5% වෙනුවට 2.0% සාන්දුණයෙන් යුතු එතෙන්න් ඉහත පරිදි භාවිතා කරයි.

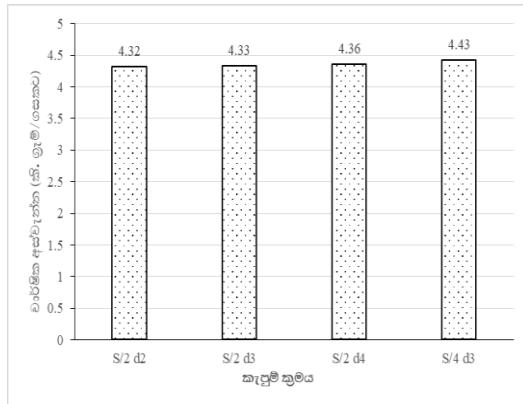
මෙම කැපුම් කුම තුනෙන් දැනට S/2 d3 සහ S/2 d4 කුමය වතු සමාගම් මගින් කිරී කැපුම් සඳහා සැලකිය යුතු මට්ටමකින් යොදාගත්තා අතර ඒ සඳහා කුඩා රබර් ඉඩම් හිමියන්ගේ යොමු වීම අඩු මට්ටමක පවතී.

දැනට වර්ෂ 10කට ආසන්න කාලයක් S/2 d3, S/2 d4 සහ S/4 d3 කුම යොදා ගෙන කිරී කැපුම් වගාවක එක් එක් කැපුම් කුමයෙන් ලබා ගත් එලදාව පිළිබඳ දත්ත පහත පරිදි වේ. මෙම වගාව කුරුවිට උප මධ්‍යස්ථානයේ 2003 වර්ෂයේ ස්ථාපනය කරන ලද අතර, RRIC 121 ක්ලෝනය වගා කළ එකකි. පරිදේශීලි වගාව වාණිජ මට්ටමේ එකකයක් ලෙස පවත්වාගෙන ගිය අතර එක් එක් කැපුම් කුම සඳහා ගස් 250-300ක් අතර ප්‍රමාණයේ කැපුම් කට්ටි යොදා ගත්තා ලදී. අඩු තීවුතා කැපුම් කුම තුනෙන් ලබාගත් කිරී වල වියලි රබර් ප්‍රතිශතය (DRC%) S/2 d2 කුමයට සමාන අයන් විළින් පැවතුන අතර කිසිම විටෙක 35% ට වඩා පහළ අයකට නොවැටුණි (රුපය 01).



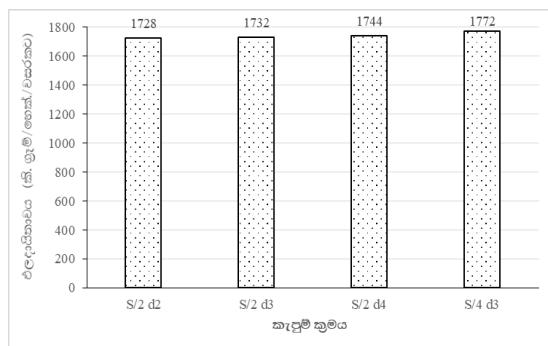
රුපය 01. එක් එක් කැපුම් කුම යටතේ කිරී වල වියලි රබර් ප්‍රතිශතය

අඩු තීව්‍රතා කැපුම් ක්‍රම යටතේ ගසකින් ලබාගත් වාර්ෂික අස්වැන්න (YPT) S/2 d2 ක්‍රමයට සැසුනු ඇතර සමානා අගය 4.32kg විය. එහි විවලනය 96%-103% ත් ඇතර විය (රුප සටහන 02).



රූපය 02. එක් එක් කැපුම් ක්‍රම යටතේ රඛර ගසක එලදායිතාවය

මෙම කැපුම් ක්‍රම තනේ ඉතා ආසන්න එලදායිතාවයක් (රුප සටහන 03) පෙන්වුම් කළද එහි දී අඩු තීව්‍රතා ක්‍රම යොදා ගැනීමෙන් අත් වූ ආර්ථිකමය වාසිය ඉතා ඉහළ වේ. ප්‍රධාන වගයෙන් S/2 d2 ක්‍රමයෙන් ඉහත අස්වැන්න ලබා ගැනීම සඳහා කැපුම් දින 154 උපයාගී කර ගෙතද S/2 d3 සහ S/4 d3 යොදා ගැනුනේ කැපුම් දින 103 කි. එසේම S/2 d4 සඳහා උපයාගී වූයේ කැපුම් දින 82කි. මෙසේ අඩු කැපුම් දින ගණනකින් එකම එලදාව ගැනීමට හැකිවිම නිසා මෙම ක්‍රම යොදා ගැනීමෙන් ගොවියාට එකම අස්වැනනක් අඩු දින ගණනකින් ලබා ගැනීමට හැකි වන ඇතර දින ගණන අඩු වීම මත කැපුම් වියදම සැලකිලිමන් ප්‍රමාණයකින් අඩු කර ගත හැක. එසේම අඩු තීව්‍රතා කැපුම් ක්‍රම අනුගමනය කිරීමේදී වර්ෂාවට අමතරව කිරී කැපීම මගහැරෙන දින ගණනේ සාපේක්ෂ අඩු වීමක් දක්නට ලැබුණි. S/2 d2 ක්‍රමයේදී 14% පමණ කැපුම් දින මෙසේ මග හැරෙන ඇතර S/2 d3 සහ S/2 d3 ක්‍රම වලදී එය 10%කට ද S/2 d4 ක්‍රමයේදී 5%කට ද අඩු විය.



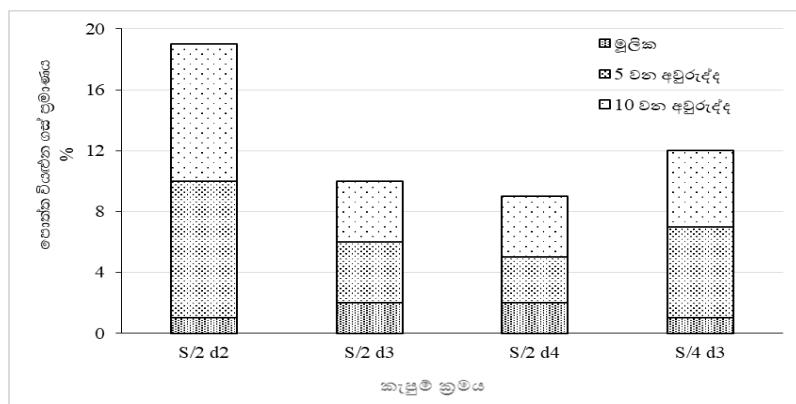
රූපය 03. එක් එක් කැපුම් ක්‍රම යටතේ වගාවේ එලදායිතාවය (400 ගස් / හෙක්ටෝරයට)

අඩු තිවතා කැපුම් ක්‍රම යොදා ගැනීමේදී පොත්ත වැය විමේ සිසුනාවය සැලකිය යුතු මට්ටමකින් පහළ බසි. S/2 d2 ක්‍රමයට කැපු වගාවේ වර්ෂයකට පොත්තේ වැය විම සේ. මි. 20.8 ක් වූ අතර, S/2 d3 සහ S/2 d4 ක්‍රම වලදී එය සේ.මි. 14.7 ක් සහ 11.8 ක් විය. S/4 d3 ක්‍රමයේදී මෙම අගය 14.6 ක් වූ අතර පැනලයේ දිග ගසෙන් වට කාලක් වන බැවින් මෙම ක්‍රමයේදී A, B, C, D පැනල හතරම මත් පොත්තේ යොදා ගත හැක. මෙසේ බලන කළ S/2 d3, S/2 d4 සහ S/4 d3 ක්‍රම භාවිතයේදී A, B, C, D පැනල වල ආර්ථික ආයු කාලය සැලකිලිමත් ප්‍රමාණයකින් වැඩි කර ගත හැක (වගුව 02).

**වගුව 02.** එක් එක් කැපුම් ක්‍රම යටතේ පොත්ත වැය විමේ සිසුනාවය සහ BO සහ BI පැනල කැපීමට බලාපොරොත්තු වන අවුරුදු ගණන

කැපුම් ක්‍රමය	කැපුම් දින	පොත්තේ වැය විම		BO සහ BI පැනල කැපීමට බලාපොරොත්තු වන අවුරුදු ගණන			
		කැපුම් වාර්යකට (සේ.මි)	වර්ෂයකට (සේ.මි)	පැනල 1	පැනල 2	පැනල 3	පැනල 4
S/2 d2	154	0.135	20.8	5.8	11.5	17.3	23.1
S/2 d3	103	0.143	14.7	8.1	16.3	24.4	32.6
S/2 d4	82	0.144	11.8	10.2	20.3	30.5	40.7
S/4 d3	103	0.143	14.6	8.2	16.4	24.7	32.9

අවුරුදු 10ක කැපුම් කාලය තුළ එක් එක් කැපුම් ක්‍රම යටතේ පවත්වාගෙන ගිය කැපුම් කට්ටි වල පොත්ත වියලුන ගස් ප්‍රමාණය රුප සටහන 04 හි දක්වා ඇත. වැඩිම පොත්ත වියලුනු ගස් සංඛ්‍යාවක් දක්නට ලැබුණේ S/2 d2 ක්‍රමය භාවිතා කළ කැපුම් කට්ටි වල වන අතර අවම ප්‍රමාණය S/2 d4 කට්ටි වල විය. අඩු තිවතා කැපුම් ක්‍රම අතරින් S/4 d3 ක්‍රමයෙන් පොත්ත වියලෙන සිසුනාවය සාපේක්ෂව වැඩි විය.



**රුපය 04.** එක් එක් කැපුම් ක්‍රම යටතේ වගාවේ දක්නට ලැබුණු පොත්ත වියලුන ගස් ප්‍රමාණය

අඩු තීව්‍යා කැපුම් ක්‍රම හාවිතයේදී කැපුම් දෙකක් අතර ගසට ලැබෙන විවේක කාලය වැඩි වීම ගස් කිරී නිෂ්පාදනයට ධනාත්මකව බලපායි. එමගින් ක්ෂීරධර නාල තුළ රබර නැවත නිෂ්පාදනය (Rubber re-generation) සඳහා ලබා දෙන කාලය වැඩි වේ. එසේම එතගෝන් හාවිතයේ ප්‍රතිඵලයන් ලෙස රබර නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍ය අමුදව්‍ය වන පූත්‍රෝස් සුලහනාවය වැඩි කරන අතර එහිදී ඇති වන පිඩින විභවයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ක්ෂීරධර නාල තුළට අවට පටක වලින් ජලය ගො ඒම වැඩි වේ. ඒ අනුව ක්ෂීරධර නාල තුළ ගුනතා පිඩිනය (Turgor pressure) වැඩි වන අතර එමගින් කැපුමෙන් පසු කිරී එමගට ගො ඒම වේගවත් වේ. එසේම එතගෝන් ආලේපයෙන් පසු කිරී වැස්සීමේ කාලය දික් වන අතර අඩු තීව්‍යා කැපුම් ක්‍රම හාවිතයේදී සාමාන්‍ය කැපුම් ක්‍රම වලට වඩා මදක් පමා වී කිරී එකතු කිරීම සිදු කළ යුතුය.

මෙලෙස කැපුම්කරුවෙකු විසින් ලබා දෙන දෙදෙනික එලදාව වැඩි කර ගැනීමට මග පැදෙන අතර ඒ අනුව වැඩි කිරී සඳහා ලබා දෙන දිරි දීමනාව නිසා ඔවුන්ගේ දෙදෙනික වේතනය වැඩිකර ගැනීමට ද හැකිවේ. S/2 d2 ක්‍රමය හාවිතයේදී කැපුම් කරුවෙකු සඳහා ලබා දිය හැක්කේ ගස් කට්ටි දෙකක් පමණක් වන අතර S/2 d3 සහ S/4 d3 ක්‍රම වලදී කැපුම් කට්ටි තුන බැහින් කැපුම් කරුවෙකුට ලබා දිය හැක. එසේම S/2 d4 ක්‍රමය හාවිතයේදී කැපුම් කට්ටි හතරක් ලබා දිය හැක. මේ අනුව අඩු තීව්‍යා කැපුම් ක්‍රම හාවිතයෙන් යම් වගාවක් සඳහා අවශ්‍ය කැපුම්කරුවන් සංඛ්‍යාව අවම කර ගත හැකි අතර කැපුම්කරුවෙකුගේ එලදායිනාවය ද එයට සාපේක්ෂව වැඩි වේ. ඒ අනුව සමස්තයක් ලෙස ගත් කළ කිරී කැපීම සඳහා පමණක් යන වියදම S/2 d2 ක්‍රමයට සාපේක්ෂව S/2 d3 සහ S/4 d3 ක්‍රම හාවිතයේදී 16%කින් සහ 19%කින් අඩු වූ අතර S/2 d4 ක්‍රමයේදී එය 29% ක් විය (වගුව 03).

**වගුව 03.** එක් එක් කැපුම් ක්‍රම යටතේ කැපුම්කරුවෙකුගේ දෙදෙනික ආදායම සහ කැපුම් වියදම.

කැපුම් ක්‍රමය	ලබා දිය හැකි අස්ථින්න කුටිරීම් අදායම	කැපුම්කරුවෙකුගේ දෙදෙනික			රබර කිලෝ එකකට මුළු	කිලෝ එකකට මුළු	
		කට්ටි (කි. ඉැ./ගස්)	මූලික වැටුප	වැඩි කිරී වැටුප			
		ගණන	(රු.)	(රු.)	(රු.)	(රු.)	
S/2 d2	2	7.00	855.00	0.00	855.00	0.00	122.14
S/2 d3	3	10.5	855.00	157.50	1012.50	2.21	98.64
S/2 d4	4	14.00	855.00	315.00	1170.00	3.55	87.12
S/4 d3	3	10.5	855.00	157.50	1012.50	6.62	103.05

එසේම යම් වගා කරුවෙකු අඩු තීව්‍යා කැපුම් ක්‍රම හාවිතා කරන්නේ නම් පහත කරුණු පිළිබඳව ද සැලකිලිමත් වීම අනිවාර්ය වේ.

- පැනැල සලකුණු කිරීම නියමිත ස්වේත්සිලය හාවිතයෙන් සැම කැපුම් වසරක් ආරම්භයේදීම හාවිතා කරන්න.
- තීව්‍යා කිරී කැපීමේ තීව්‍යාවය අනුගමනය කරන්න.

S/2 d3 සහ S/4 d3 ක්‍රම - මසකට කිරී කැපීම වාර 10 ක් වේ.

S/2 d4 කුමය - මසකට කිරී කැපීම් වාර 7-8 ක් වේ.

- කිරී කැපීමට අදාල අනික්‍රේ සියලුම නියමන් වෙනස් තොවන අතර අපූතින් කිරී කැපීම ආරම්භ වන ගස්වල මුල් මාස දෙකක් පමණ එතැගේන් ආලේපයෙන් තොරව කැපීම සිදු කරයි. මෙම කාලය තුළ අවශ්‍ය නම් S/2 d2 කුමය වුවද යොදා ගත හැක.
- එතැගේන් ආලේපය වගුව 1හි දක්වා ඇති ආකාරයට යොදාගත්තා කැපුම් කුමයට අනුව සිදු කළ යුතුය.
- මේ සඳහා තෙල් මිශ්‍ර එතැගේන් හාවිතා කරන්නේ නම් එය ජලය සමඟ තනුක කළ තොහැකි බැවින් අදාල සාන්දුණයෙන් යුතු එතැගේන් මිලදී ගන්න.
- එතැගේන් ආලේපය කිරීකැපුම් කට්ටය දිගේ සිදු කළ යුතුය.
- කොළ ද්‍රාන කාලය තුළදී (මාරුතු, අප්‍රේල්) උත්තේජක ආලේප කිරීම තොකරන්න.
- ගස් අපුත් පත්‍ර මේරු පසු (අප්‍රේල් අවසාන සතියේ දී පමණ) උත්තේජක ආලේප කිරීම නැවත ආරම්භ කරන්න.
- රබර කිරී වල වියලි රබර ප්‍රතිශතය 30% කට වඩා අඩුවුවහොත් (මෙමවාලක් පායිංකය 100) උත්තේජක ආලේප තොකරන්න. වියලි රබර ප්‍රතිශතය 30% ඉක්ම වූ පසු උත්තේජක ආලේප කිරීම නැවත ආරම්භ කළ හැක.
- කිරී කැපීම හා උත්තේජක ආලේප කිරීම එකම දිනයේ සිදු තොකරන්න.
- නියං කාල වලදී උත්තේජක ආලේප තොකරන්න. එලෙස ම දිගු වැසි සහිත කාල වලදී කිරී කැපීම තොකරන්නේ නම් එම කාල වලදී ද උත්තේජක ආලේප තොකරන්න.
- කිරී කැපීමට නියමිත දිනයේ දී කිරී කැපීම සිදු කළ තොහැකි නම් එදිනට ආසන්න දිනයේදී (පෙර හෝ පසු) හානීපුරුණ කිරී කැපීම කළ යුතුය.
- දෙවරු කැපීම් කිසිවිටක තොකරන්න.
- උත්තේජක ආලේපයෙන් පසු සිදු කරන පළමු කිරී කැපීම තුනේදී වැඩි වේලාවක් කිරී වැස්සෙන බැවින් කිරී හැකිදීම පමා කරන්න.
- නිවැරදි වැහි ආවරණ හාවිතය උපරිම එලදාවක් සඳහා වැදගත් වේ.
- යම් වගාකරුවෙකුට තමන් හාවිතා කරන එතැගේන් මිශ්‍රණ වල ඇති නිවැරදි එතැගේන් % පිළිබඳ නිවැරදි විශ්ලේෂණයක් රබර පර්යේෂණයනාය මගින් සිදු කරවා ගත හැකි වේ.

## රබර ගාකයේ ජනක ඒලාස්මය සහ අභිජනන ක්‍රියාවලිය සඳහා එහි භාවිතාව

### අමිල බද්දෙවිතාන සහ එස්.පී. විතානගේ

ජනක ඒලාස්මයක් (Germplasm) යනු ඕනෑම ගාක විශේෂයක බිජ, පටක හෝ ගාක ලෙස සර්ක්ස් කරන ලද ජාන සංචිතයකි. ගාක අභිජනනය සහ අනෙකුත් පර්යේෂණ කාර්යයන් එහි වැදගත්කම් අතර වේ. සැම ගාක විශේෂයකම් ඇති මෙම ජනක ඒලාස්මයක වැදගත්කම සලකා ඒවා සර්ක්ස් කාර්යයට විවිධ ක්‍රම උපයෝගී කර ගනු ලබයි.

හෙවියා (*Hevea*) ගණයට අයන් විශේෂ කිහිපයක එකතුවක් වශයෙන් එහි ස්වභාවික වාසස්ථානවලදී හෙවියා ජනක ඒලාස්මය අපට හමු වේ. මෙම හෙවියා බැසිලියන්සිස් (*Hevea brasiliensis*) නම් රබර ගාකය බැසිලයේ ඇමෙසන් වනාන්තරයේ දකුණු දෙසින් අපට හමු වුව ද හෙවියා තිවිඩා, ස්පාසියානා, හෙවියා බෙන්තලියානා, හෙවියා රිජ්ඩිලෝලියා ඇතුළු තවත් හෙවියා විශේෂ හයක් පමණ ඇමෙසන් වනාන්තරයේ උතුරු හා බටහිර දෙසින් අපට හමු වේ. රුප විද්‍යාත්මකව හා කායික විද්‍යාත්මකව මේවායේ විවිධ වෙනස්කම් අපට දැකගත හැකිය. කෙසේ වෙතත් අද වන විට ලෝකය තුළ රබර කිරී ලබා ගැනීම සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් වගා කරනුයේ හෙවියා බැසිලියන්සිස් විශේෂයයි.

අප කටුරුත් හොඳින් දන්නා රබර ගාකය වන හෙවියා බැරැසිලියන්සිස් දකුණු ඇමරිකාවේ ඇමරිසන් වනාන්තරයෙන් සොයා ගැනීමෙන් පසුව වර්ෂ 1876 වසරේදී ග්‍රීමත් හෙනරි වික්හැම් විසින් එහි බිජ 70000 ක් එංගලන්තයේ 'කිවි ගාර්ඩන්' හිදී ප්‍රරෝහය කර 1919 දී බිජ පැළ ලංකාවට ගෙන එන ලදී. පසුව 1883 දී ශ්‍රී ලංකාවේ රබර වගාව වාණිජ වගාවක් ලෙස ආරම්භ කළ අතර මේ සඳහා මූලික වශයෙන් යොදා ගනු ලැබුවේ ග්‍රීමත් හෙනරි වික්හැම් විසින් ඉහත දැක්වූ පරිදි හඳුන්වාදුන් බිජ හා බිජ පැළ වලින් ව්‍යුත්පන්න වූ රෝපණ ද්‍රව්‍ය වේ. එසේම දකුණු ආසියාවේ අනෙකුත් රටවල් ද වාණිජ වගාව සඳහා මෙම වික්හැම් සම්බවයක් සහිත රෝපණ ද්‍රව්‍ය හාවිතා කළ අතර මෙය 'වික්හැම් ජාන සංචිතය' (Wickham genetic base) ලෙස හඳුන්වයි.

කෙසේ වෙතත් දකුණු ඇමරිකානු පත්‍ර අංගමාරය (SALB) රෝගය හේතුවෙන් තවදුරටත් රබර ජාන දැරු එහි ස්වභාවික වාසස්ථානවලින් බෙදා හැරීම නතර කළ අතර එබැවින් මෙම 'වික්හැම් ජාන සංචිතය' තුළ ජාන විවිධත්වය පවු විය.

ශ්‍රී ලංකාව තුළ ද වාණිජ වගාවක් ලෙස ආරම්භයේදී වසරකදී හෙක්ටයාරකින් ලබා ගත් අස්වැන්න කි.ගු. 300-400 වූ අතර වැඩි අස්වැන්නක් ලබාදෙන ගාක වගාවක් ඇති වතුවලින් ලබාගත් බිජ පැළ රෝපණ ද්‍රව්‍ය ලෙස හාවිතය මෙහිදී සිදුවිය. පසුව වර්ෂ 1917 දී බැඳ කිරීමේ ක්‍රමය හඳුන්වා දීමෙන් අනතුරුව ලබා ගන්නා වූ විහාර අස්වැන්න ක්‍රමයෙන් වැඩි වූ අතර අද වන විට එය වසරකදී හෙක්ටයාරයකට කි.ගු. 2000-2500 කි.ගු. පමණ වී ඇති.

කෙසේ වෙතත් පසුගිය වසර සියයක් පුරාවට ගාක අභිජනනය සඳහා තෙවරාගත් ක්ලෝන් හාවිතය හා අස්වැන්න, වර්ධනය සහ රෝග ප්‍රතිරෝධතාව වැනි ආරම්භකමය වැදගත්කම් සලකා ප්‍රතිඵිතයන් තේරීම, වර්ධක ප්‍රවාරණය මගින් නව ගාක බිජ කර ගැනීම වැනි ක්‍රම හේතුවෙන් 'වික්හැම් ජාන සංචිතය' බාධනයට ලක්ව ඇති අතර තව ද අභිජනන පාතනය මගින් ද අස්වැන්න අඩු වීම වඩාත් කැඳී පෙනෙයි. එසේම මෙම ජාන විවිධත්වය

පටු වීම රෝග සහ පරිසර වෙනසකම් සඳහා ගාක ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව අඩු වීමේ වේය ද තවදුරටත් නතර වී ඇත.

1970 වසර අවසාන වන විට ලෝකය පුරා ගාක අභිජනකයින්ගේ අදහස වූයේ 'වික්හැම් ජාන සංචිතය' තුළින් ලබා ගත හැකි උපරිම අස්වැන්න ඔවුන් ඒ වන විට ලබාගෙන ඇති බවය. ඒ අනුව රබර ගාක අභිජනකයින්ගේ ඉලක්කය වූයේ 'වික්හැම් තොවන' හේවියා ජාන සංචිතය පුළුල් කරමින් ඒවා ගාක අභිජනක වැඩසටහන් සඳහා යොදා ගැනීමටය. එසේම මෙවැනි ක්‍රියාමාරුගයක අවශ්‍යතාව වඩාත්ම දැනෙන්නට වූයේ ඇමෙසන් වනාන්තරයේ පුදේශ කිහිපයක ස්වභාවික රබර ගාක මේ වන විටත් ඉවත් කර ඒ වෙනුවට එම ඉඩම් වෙනත් කෘෂිකාර්මික කටයුතුවල ප්‍රයෝගනය සඳහා හාවත කරමින් සිටිමය.

### 1981 හේවියා ජනක ජ්ලාස්මය

ඒ අනුව හේවියා ජාන සංචිතය පුළුල් කිරීමේ පියවරක් ලෙස අන්තර්ජාතික රබර පර්යේෂණ හා සංවර්ධන මණ්ඩලය (IRRDB) මගින් ඇමෙසන් වනාන්තරයේ සිදු කරන ලද තවත් ගවේෂණයක් මගින් තවත් හේවියා පුවෙණ දරුණ රැගෙන ඒම සිදු කළ අතර මෙය 'ජනක ජ්ලාස්ම 81' ලෙස හඳුන්වයි. මෙම ගවේෂණය පුදාන වශයෙන් ඉලක්ක වූයේ බ්ලිසිලයේ එසර්, මැටෝ ග්‍රෑසේ සහ රෝබොනියා යන පුදේශ වන අතර එහිදී ඔවුන් වැඩි අස්වැන්නක් ලබා දෙන සහ රෝග පුතිරෝගී ගක වලින් ලබාගත් බිජ, බිජ පැල හා බේද අතු එක්රස් කරගනු ලැබේය. පසුව මෙවා ආයිසාතික රටවල් අතර බෙදීම සිදු කරන ලදී. මේ වන විට මැලේසියාවෙන් සහ අයිවරිකොස්ට් රාජ්‍යයන් ජනක ජ්ලාස්ම ලංකාවට ගෙන ඒම අවසන් කර ඇති අතර ඒවා සියල්ල ක්‍රිතර, ගොරණ, ගල්පාත, නිවිවැටිල් වතුයායේ දික්වෙන කොටසේ හෙකටයාර 13 කින් යුතු වග බිමක ස්ථාපිත කොට ඇති අතර ජාන දරුණ 10000 ක් පමණ එහි ඇත.

### 1981 ජනක ජ්ලාස්මය ඇගයීම හා ප්‍රයෝගකරණය

1987 වර්ෂයේදී බ්ලිසිලයේ විවිධ පුදේශවලින් සෞයාගන්නා ලද 1981 ජාන දරුණ කිහිපයක් මැලේසියාවේදී අධ්‍යයනවලට හාජනය කර ඇති අතර එම ජාන දරුණ අතර හා ජාන දරුණ තුළ විවිධවය පරීක්ෂා කිරීම සඳහා ඒවායේ වර්ධනය හා රෝගවලට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව නිර්ණායකයක් ලෙස යොදාගෙන ඇත.

- 1988 වර්ෂයේදී 1981 ජනක ජ්ලාස්මය ඇගයීම පිළිබඳ ඉන්දියාවෙන් වාර්තා වන ආකාරයට ඔවුන් විසින් වර්ධක නිර්ණායකයන් උදෙසා එනම් ගාකවල වට ප්‍රමාණය, පොත්තේ සනකම, ගාක උස, පතු සංඛ්‍යාව, ඒකීය ක්ෂේත්‍ර එලයක කිරී නාල ප්‍රමාණය හා අපරිණත අවධියේ කිරී අස්වැන්න ගනනය කර ඇත.
- එසේම 2004 සහ 2005 වර්ෂ වලදී අන්තර්ජාතික රබර සංවර්ධන මණ්ඩලය මගින් මැලේසියාවේදී ජාන දරුණ 162 ක් අධ්‍යයනය කර ඇති අතර එහිදී ඒවායේ අස්වැන්න, කිරී නාල සංඛ්‍යාව සහ වට ප්‍රමාණය අධ්‍යයනය කර ඇති අතර එහෙත් වාණිජ වගාව සඳහා යොදා ගැනීමට තරම් ගුණාත්මක ජාන දරුණ හඳුනාගැනීම නොහැකි වී ඇත.
- එසේම 2011 වර්ෂයේදී ද ඉන්දියාවේදී පරීණත වගාවක් සඳහා තෝරාගත් ජාන දරුණ කිහිපයක වර්ධනය, අස්වැන්න, පොත්තේ සනකම හා දැවමය වටිනාකම මැන බලා ඇත.

- තවද 2012 වර්ෂයේදී වියටනාමය, දකුණු ඇමරිකාව, ආසියා හා අම්බැනු රටවල ඇති ජාන දරුණ බොහෝමයක රුප විද්‍යාත්මක ඇගයීම හා ප්‍රයෝග්‍යකරණය සිදු කොට ඇත.

#### 1981 ජනක ජ්ලාස්මය ශ්‍රී ලංකාව තුළ ඇගයීම

- ප්‍රථමයෙන් ශ්‍රී ලංකාවට ලැබුණු ජාන දරුණ අනුරෙන් ජාන දරුණ 100 ක් කුරුවේ උප මධ්‍යස්ථානයේ සංස්ථාපනය කර ක්ෂේත්‍ර කිරී කැපීම 1989 වර්ෂයේ සිදු කර ඇති බව සඳහන් ය (ජයසේකර, 1989). තව ද ඒවායේ වට ප්‍රමාණය 1988 සිට 1992 දක්වා වාර්ෂිකව මැන බලා ඇති අතර එහිදී 1-1-C-MT ජාන දරුණය වික්‍රීම් සම්භවයක් සහිත RRIM ,102 RRIC හා RRIC 121 ක්ලෝන වලට වඩා වැඩි මධ්‍යනය වට ප්‍රමාණයක් ලබා දී ඇත (ජයසේකර, 1992). නමුත් වාණිජ වගාව සඳහා යොදාගැනීමට එය ප්‍රමාණවත් වී තැනැ.
- 1993 දී ජාන දරුණ 600 ක් පමණ තවාන් මට්ටමේදී ඇගයීම සිදු කර ඇති අතර වැඩි අස්වැන්නක් සහිත ජාන දරුණ 2 ක් ජී.පී.එස්.1 (GPS I) සහ ජී.පී.එස්.2 (GPS II) ලෙස නමිකර ඇත. පසුව ජී.පී.එස් II හි අස්වැන්න ප්‍රමාණවත් නොවුව ද ජී.පී.එස්. I ඉදිරියට අධ්‍යයනය කර ඇත.

වගුව 1. කුරුවේ උප මධ්‍යස්ථානයේ ඇගයීම සිදුකරන ලද ජාන දරුණ 100 අනුරෙන් ඉහළ අස්වැන්නක් සහිත ජාන දරුණ 2 ක වින්වය

ජාන කේතය	අස්වැන්න (g/t/t ) (ග්‍රෑ/ලක් කුපුමකට /ගසකින්)	පර්යේෂණ කිරී කුපුම් සංඛ්‍යාව
GPS I (AC/S/12-559)	91.7	40
GPS II (AC/F/6A-471)	40.2	36

වගුව 2. කුරුවේ උප මධ්‍යස්ථානයේ ඇගයීම සිදුකරන ලද ජාන දරුණ 100 අනුරෙන් ජාන දරුණ 4ක් 30 (ගැ/ලක් කුපුමකට/ගසකින්) ට වඩා වැඩි අයයක් පෙන්විය

ජාන කේතය	පළමු අවුරුදු 3 (1992 සිට සිව්වන අවුරුද්දේ සාමාන්‍ය 1994) සාමාන්‍ය අස්වැන්න (ගැ/ලක් කුපුමකට /ගසකින්)	සාමාන්‍ය අස්වැන්න (ගැ/ලක් කුපුමකට /ගසකින්)
22-137 (Ro/JP/3-137)	41.65	33.41
GPS II (AC/F/6A-471)	44.36	42.72
GPS I (AC/S/12-559)	77.65	99.85
44-24 (RO/CM/10-24)	48.01	46.83

- තවද මෙම ජනක ජ්ලාස්ම වගාව/ප්‍රති සංස්ථාපනය සහ විද්‍යාත්මකව පිරි ඇගයීම සිදු කිරීම උදෙසා 2014 වර්ෂයේ ශ්‍රී ලංකා රඟර පර්යේෂණ ආයතනයේ ප්‍රවේණී විද්‍යා හා ගාක අනිෂ්තනත දෙපාර්තමේන්තුව මගින් සංවර්ධනය සඳහා වූ

යෝජනාවලියක් 2014 වර්ෂීක අය වැය වාර්තාව උදෙසා ඉදිරිපත් කළ අතර මෙම යෝජනාවලිය සඳහා අනුමැතිය ද හිමිවිය.

### යෝජනාවේ ප්‍රධාන අරමුණ

- හෙවියා ජාන සංචිතය සංවර්ධනය සහ කළමනාකරණය කුළුන් රබර් වගාවේ එලදායීකාව වැඩි කිරීම.

### සූචියෙන් අරමුණු

- අැමේසන් වනාන්තරයෙන් සොයාගත් 1981 අය.අං.ආර.ආර.ඩී.ඩී. (IRRDB) ජාන සංචිතය ප්‍රතිස්ථාපනය සහ නඩත්තු කිරීම.
- අනාගත ගාක අභිජනන කටයුතු වෙනුවෙන් මෙම ජාන සංචිතය විද්‍යාත්මක ඇගයීමක් සිදු කරනු ලැබේය අනුක විද්‍යාත්මක තාක්ෂණය යොදා ගැනීම සහ එමගින් වඩා ගුණාත්මක ජාන ද්රේශ හඳුනාගැනීම.
- එම ජාන ද්රේශ රබර් අභිජනන කටයුතු සඳහා යොදා ගැනීම. (විතානගේ, 2014).

### 2014 වර්ෂයේ ඇගයීම

- ජාන ද්රේශ 1478ක් පුරුව ඇගයීමකට භාජනය කර පොලව මට්ටමේ සිට උස අඩි 4.5 කින් කජ්පාදු කරන ලද අතර ඒවා මගින් බද්ධ අතු තවානක් පිළියෙළ කරගන්නා ලදී. පසුව මෙවා මගින් බද්ධ කිරීම සිදුකර පැල 16,000 ක් පමණ පිළියෙළකාට ඒවායින් පැල 2500ක් පමණ නිවිතිගල කැලේ උප මධ්‍යස්ථානයේ සංස්ථාපනය කර ඇත (විතානගේ, 2014).

### 2015 වර්ෂයේ ඇගයීම

- ජාන ද්රේශ 2000ක් පමණ ඒවායේ වට ප්‍රමාණය, පොත්තේ සනකම, අනුපතර විශිද්ධිම සහ කිරීම ප්‍රමාණය මගින් පුරුව ඇගයීමකට ලක් කරන ලද අතර ඒවායින් හොඳම ජාන ද්රේශ 25ක් තෝරා ගෙන නැවත පුරුව අවධියෙහි ඇගයීමක් සිදුකර ඇති. එහිදී ඒවායේ වට ප්‍රමාණය, පත්‍ර කේෂ්ට්‍ර එලය, ක්ලෝරෝෆිල් ප්‍රමාණය, පත්‍ර වර්ණය, ගාක උස සහ රෝග ප්‍රතිරෝධී බව සැලකිල්ලට ගෙන ඇති අතර එයින් ප්‍රධාන වශයෙන් ජාන ද්රේශ 5ක් හඳුනාගන්නා ලදී (බද්දෙවිතාන සහ විතානගේ, 2016).
- මෙම ජාන ද්රේශ 5 අනුරෙන් ජාන ද්රේශ 2ක් දැනටමත් 2020 වර්ෂයේ සංගේධිත ක්ලෝන නිරදේශය තුළ අන්තර්කාලීන (Interim) ක්ලෝන ලෙස හඳුන්වා දී ඇත.
- තවද 1995 සිට 2020 දක්වා වාර්ෂීක මල් පරාගනය වෙනුවෙන් මෙම ජනක ප්‍රලාස්ම ප්‍රහේද යොදාගැනීම සිදුකර ඇත.

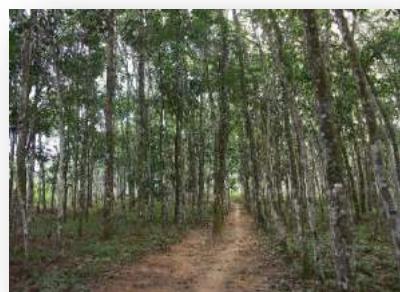
### ශ්‍රී ලංකාවේ ජනක ප්‍රලාස්ම වගාවේ වත්මන් තත්ත්වය

ශ්‍රී ලංකාවේ 1981 ජනක ප්‍රලාස්ම සංචිතය සඳහා මේ වන විට වයස අවුරුදු 35 ක් පමණ වන අතර ගක්තිමත් ප්‍රහේද, දුරුවල ප්‍රහේද යටපත් කරමින් වර්ධනය වෙමින් පවතී. මේ ගේතුවෙන් මෙවා වද වී යාමේ තරජනයකට ද මූහුණ පා ඇති අතර මෙවා වද වී යාමට ඉඩ නොදී නිරන්තර ප්‍රතිසංස්ථාපනයක් සිදුකර හා ඒවා ඇගයීමකට ලක් කර රබර්

ගාක අභිජනන ක්‍රියාවලිය සඳහා යුතුපූරුෂ යොදා ගැනීම සිදුකළ යුතුය. එසේම තවත් ජාන දැරු ගණනාවක් මේ වන විටත් අධ්‍යයනය කරමින් සිටින අතර හැකි ඉක්මණින් මේවා වාණිජ වගාව සඳහා යොදා ගැනීම අරමුණ වේ.



රූපය 1.



රූපය 2.



රූපය 3.

රූපය 1, 2, 3 . නිවිවැටිල් වත්‍යායේ ජනක ප්ලාජේම වගාව

## රබර වගාවේ කිරී කැපීම සඳහා නව කිරී පිහි සහ යන්තු භාවිතයේ ප්‍රවිත්තා

පී.කේ.චං. කරුණාකිලක, එන්.එම්.සි. තයනකාන්ත

වර්තමානය වන විට බොහෝමයක් කාර්යයන් සඳහා යන්තුපූඩු භාවිතා කිරීමටත්, ඒ කුලින් කාර්යයන් පහසු කර ගැනීමටත් යොමු වනු දක්නට ඇත. සියවස් එකඟාමාරකට ආසන්න කාලයක් තුළ රබර ගාකයේ කිරී කැපීමේ විකාශනය සලකා බැලීමේදී එවැනි උත්සාහයන්හි නියපුනු අවස්ථා වාර්තා වුවද, වර්තමානය වන විට එය නව ප්‍රවිත්තාවයක් ලෙස දක්නට ඇත. අනෙකුත් බොහෝ ශේෂුයන් යාන්ත්‍රිකරණයට ලක්වීම හා සැසැමේදී රබර කිරී කැපීමේ ක්‍රියාවලිය එයට අවතිරණවීම ප්‍රමාදවී ඇති බවක් පෙනීයයි.

අතිතයේ පෘත් රබර කිරී කැපීම එයට අවෙනිත ස්වරුපයක් යුතු පිහි භාවිතයෙන් මිනිස් ඉමය උපයෝගී කර ගනීමින් සිදු කරන ලදී. විවිධ අවස්ථාවන්හිදී මෙම කාර්යය පහසු කරන විවිධ ආකාරයන්ගෙන් කිරී පිහි නිපදවීම කර ඇත (රුපය 1).

එම නිර්මාණකරන ක්‍රියාවලියේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස වර්තමානය වන විට අප භාවිතා කරනු ලබන කිරී පිහිය නිර්මාණයට ඇති අතර, එතෙක් එම නිර්මාණකරනය විකාශනයට ඇත. මෙම විකාශන අවධිය තුළ විශේෂයෙන් 20වන සියවසේ අග භාගයට වන්නට යාන්ත්‍රික කිරී පිහියක් නිපදවීම කෙරෙහි අප රට්ටේ හා ලෝකයේ වෙනත් රබර වගා කරන රටවල් තුළත් උත්සහ ගැනීම දක්නට ලැබුණි. අද වන විට ලෝකය යාන්ත්‍රික දැනුම හා මුසුව ඉලෙක්ට්‍රොනික දැනුමද සමඟ ඉදිරියට යනු දක්නට ඇත. මෙම තන්ත්වයන් තුළ රබර වගාවේ කිරී කැපීමේ ක්‍රියාවලිය සඳහාද නව යාන්ත්‍රික කිරී කැපුම් උපකරණ බිජිවීම ආරම්භ වී ඇත.

### රබර ගාකයේ කිරී කැපීම යනු කුමක්ද?

රබර ගාකයේ කිරී ලබා ගැනීම පිණිස එහි කදේ පොත්ත තුවාල කිරීම සිදු කරනු ලැබේ. මෙවිට පිළි ගාකය ස්වකිය ආරක්ෂාව පිණිස එම පාළේය මත සෙසල වියලා ගැනීමක් සිදු කරනු ලබයි. එසේම පොත්ත තුළ සිට බාහිරය වෙත පිඩින අනුකූලණය පදනම්ව පැමිණෙන රබර කිරී අභ්‍යන්තර හා බාහිර පිඩිනය සමානවීම තුළ හෝ කිරී නාලය අවහිරවීම මත කිරී ගැලීම නවති. එමෙස අවසානයට පැමිණී කිරී ප්‍රමාණය කැපුම මත රදී වියලි යයි. මෙම සිද්ධියෙදී කිරී නාලය තුළද ඉතා සියුම් දුරක් (මි.මි. 1 පමණ) කිරී මැදීම සිදුවේ. නැවත කිරී කැපීමක් සඳහා එම මිදුනු රබර කිරී ප්‍රමාණය (බට්ටපාලු) ගෙවා ඉවත් කරන අතර, එහිදී කිරී මතුවීමක් අතරින් පතර දක්නට ලැබුනද කිරී කැපුමකදී මෙන් දිස් නොවේ. ඒ කිරී නාලවල අවහිරතාව සියල්ලේම ඉවත් නොවුනු බැවැති.

එම නිසා අප කිරී පිහිය භාවිතා කර සිදු කරනුයේ අවහිරවී ඇති සියලු කිරීනාල බාහිරයට විවෘත කිරීම සඳහා රබර කැපුමේ පොත්තෙන් මි.මි. 1.25ක් පමණ සණකමින් යුතු පොත්ත කැබැල්ලක් කපා ඉවත් කිරීමය.

දැනට ලෝකයේ රබර වගා කරන රටවල කිරී කැපීම ආකාර දෙකකින් සිදු කරනු ලබයි. එනම්,

1. තල්පු කරන ආකාරය සහ
2. අදින ආකාරය ලෙසට.

මේ කුමන ආකාරයට කිරී කැපුවදී කිරී කැපීමකදී ඉහත දැක්වූ පරිදි කිරී නාල බාහිරයට විවෘත කිරීම සිදු කළ යුතුය.

#### දැනට භාවිත කෙරෙන කිරී පිහිය.

කිරී පිහිය භාවිතයේදී ම.ලී. 1.25ක සන්කමින් යුතුව පොත්ත නොතැලෙන ලෙස ඉවත් කළ යුතුය. ඒ සඳහා කිරී පිහියේ මුවහත ඉතා තියුණුව පැවතිය යුතු අතර, පිහියේ මුවහත කැපුමේ සුමට බව කෙරෙහිද ගසෙන් එළියට පැමිණෙන කිරී ප්‍රමාණය කෙරෙහිද බලපානු ලබයි. ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිත කරනු ලබන්නේ තල්පු කරන ආකාරයේ කිරී පිහියක් බැවින් ඉහළ ගුණාත්මයෙන් යුතු කැපුමක් එයින් සිදු කළ හැක (රුපය 2).

කිරී කැපීමකදී කැපෙන කැපුමේ හැඩිය, කැපෙන දුර ප්‍රමාණය (පොයි කාණුව හා නොත්ති කාණුව අතර) හා කැපුමේ ගැහුරුද ගසෙන් බලාගත හැකි කිරී ප්‍රමාණයට බලපැමක් නොකළද, ගසෙන් කිරී බලාගත හැකි කාලය කෙරෙහි (අඩු හා වැඩිවීම) බලපැමි කරනු ලබයි. මෙම කාරණා සියලුල නිසි අයුරින් පවතින ලෙසත්, කිරී කැපුම සිදු වෙනවාද යන්න කිරී කපන්නන්ගේ හැකියාව, ද්‍රෝනාවය හා පළපුරුදේද යන කාරණා මත තීරණය වේ.

එසේම මෙම කාරණාවලට අමතරව ගසින් පිටතට පැමිණෙන කිරී ප්‍රමාණය කෙරෙහි කිරී පිහියයෙන් කැපුම සිදුවන ආකාරය බලපානු ලබයි. ඒ තියුණු මුවහතක් ඇති පිහියකින් සුමට ලෙස පොත්ත කැපුන්ද නැතිනම් මුවහතක් නැති පිහියකින් පොත්ත තැලෙන ලෙස කැපුන්ද යන්න මතය. සුමට ලෙස කැපුණු විට ගසෙන් පිටතට වැඩි කිරී ප්‍රමාණයක් ගැලීමත් පොත්ත කැපුණු විට අඩු කිරී ප්‍රමාණයක් ලැබේමත් සිදුවේ. මේ නිසා පිහියේ මුවහත තියුණුව පවත්වා ගැනීම දිනපතා පිහිය සෙරමික් වයිල් ගලකින් මදිම තුළින් සිදු කරනු ලබයි. එසේම මෙම ක්‍රියාවලිය මාස 3-4 ක් කිරීමේදී පිහියේ හැඩිය වෙනස්වීම හා පන්තරය ඇති සීමාව ගෙවී ඉවත්වීම යන කාරණා හේතුකාට ගෙන පිහිය තුළින් ගුණාත්මක කිරී කැපීමක් කළ නොහැකි තත්ත්වයට ක්‍රමයෙන් පත්ත්වේ. මෙවිට කිරී පිහිය නැවත කම්මලක් වෙත යොමු කර එහි හැඩිය නිසි පරිදි සකසා පන්තරය අවශ්‍ය කළ යුතුවේ.

#### නව කිරී පිහියකට යොමුවීමේදී සැලකිය යුතු කරුණු

ශ්‍රී ලංකාව තුළ දැනට භාවිතයේ ඇති කිරී පිහිය මගින් කිරී කැපීමේදී කිරී කපන්නාගේ හැකියාව හා කැපුමේ ගුණාත්මය මත ලැබෙන කිරී ප්‍රමාණය තීරණය වේ. ගුණාත්මක බව සැලකිමේදී පොත්ත අධි පරිහෝජනය කිරීම ප්‍රබලවම සිදු වන අතර, ඉන් රබර වගාචකින් අපේක්ෂිත කාලය කිරී ගැනීමට නොහැකිවීම දක්නට ඇත. එසේ වීමටත්, සමස්ත කැපුමේ ගුණාත්මක බව අඩුවීමටත්, කිරී කැපුම්කරුවාගේ ද්‍රෝනාවය නැතිනම්, හැකියාව උසස් මට්ටමක නොමැතිවීම හේතුවී ඇත.

මේ නිසා ගුණාත්මක කිරී කැපීමක් පවත්වා ගැනීමේ ක්‍රමවේදයක අවශ්‍යතාවය මතුව ඇත. මෙම තත්ත්වය තුළ නව කිරී පිහියක අවශ්‍යතාවය ප්‍රබලව රබර කරමාත්තය තුළ ඉස්ස්මතු වෙමින් පවතී.

නව කිරී පිහියක් සඳහා යොමුවීමේදී විශේෂයෙන්ම සැලකිය යුතු කරුණු කිහිපයකි. එනම්, දැනට කිරී කැපීමේ ක්‍රියාවලිය, කැපුම්කරුවාගේ හැකියාව හා ද්‍රෝනාවය මත ගුණාත්මකද නැද්ද යන්න තීරණය වන බැවින් නව කිරී පිහියක් වෙත යොමුවීමේදී මෙම පදනමින් නොරව ගුණාත්මක කිරී කැපීමකට හැකි විය යුතුය. එනම්, ඔහුම පුද්ගලයෙකුට කෙටි ප්‍රහුණුවකින් පසු භෞද ගුණාත්මක කිරී කැපුමකට යොමු වීමට හැකියාව තීරිය යුතුය. අප යානුත්‍රික හෝ වෙනයම් නව කිරී පිහියකට යොමු විය යුත්තේ මෙම පදනමේ සිටය.

## නව කිරී පිහිය

1. සැහැල්පු විම.
2. හාටිතයේ පහසු බව.
3. ගුණාත්මක කිරී කැපුමකට ඇති හැකියාව.
4. දැනට ගසක් කැපීමට ගතවන කාලය හෝ රට අඩු කාලයකින් කළ හැකි බව.
5. පුද්ගලයාගේ හැකියාව මත ඇති පදනමින් ඉවත්වීම හෝ අවම කිරීම.
6. දැනට ලබාගන්නා අස්වීන්න හෝ රට වැඩි අස්වීන්නකට යාමට ඇති හැකියාව.
7. නිෂ්පාදන පිරිවැය අවමවීම (උපකරණයේ) යන කරුණු වලින් ඉදිරියෙන් සිටිය යුතුය.

## හඳුන්වා දී ඇති කිරී කැපීමේ යන්ත්‍ර

බොහෝ කළක සිට රබර් වගාකරන රටවල් කිරී කැපීමේ යන්ත්‍ර නිපදවීම සඳහා ප්‍රයෝගීනයන් ගෙන ඇති අතර, අද වන විට යාජ්‍යික උපකරණ, රටවල් දෙකක් විසින් නිපදවා ඇත.

1. විනයේ නිෂ්පාදිත කිරී කැපුම් යනුය.
2. ඉභියාවේ නිෂ්පාදන කිරී කැපුම් යනුය.

මෙම යනු දෙකම ආරෝපිත බැටරි හාටිතයෙන් ත්‍රියාත්මක වන උපකරණයන්ය. එක් වරක් බැටරිය ආරෝපණය කළ පසු රබර් ගස් 400ක පමණ කිරී කැපීය හැක.

### 1. විනයේ නිෂ්පාදිත කිරී කුපන යනුය.

යනුයේ බර ගුම් 450 ක් පමණ වන අතර. බැටරියේ බර ගුම් 200 ක් පමණ වේ. එනම්, මුළු පද්ධතියෙම බර ගුම් 650 ක් පමණ වේ. බැටරිය බඳ පටියක් තුළ රඳවා කිරී කුපන්නාගේ ඉනට සවිකල හැකි ලෙස සකස් කර ඇත (රුපය 3). මෙම යනුය මගින් කිරී කැපීමේදී,

- මෙම යනුය මගින් ඉදිරියට, පසු පසට යන දෙවැනටම කිරී කැපීය හැක. නමුත් මෙම යනුය කිරී කැපීමට සකසා ඇත්තේ ඇදීම තුළින් කිරී කැපීම සඳහාය. ගැඹුර පාලකය සකසා (ගාර්ඩ් එක්) ඇත්තේ එම පැත්ත පමණක් සිටින ලෙසටය.
- එම නිසා පොයි කාණුවේ සිට නෙත්ති කාණුව දක්වාම නිසි ගැඹුර පවත්වා ගතිමින් පොත්ත පාරිභෝතනය කිරීමේ හැකියාව පවතී.
- මෙම කිරී පිහිය හාටිතයට පෙර ඔවුනාපාලුව ගලවා ඉවත් කිරීමට විශේෂ සරල මෙවලමක් හෝ පැරණි කිරී පිහිය හාටිතා කළ යුතුය.
- පොත්ත කැපීමේදී කැපෙන පොත්තේ සණකම පාලනය හා පිහිය කැපුම මත ඇදගෙන යාම කැපුම්කරු විසින් කළ යුතුය. එනම්, මෙම කාරණා කැපුම්කරුගේ පුහුණුව, හැකියාව හා දක්ෂතාවය මත පදනම් වේ.
- මාස කිහිපයක් තුළ පැවැත්වූ පර්යේෂණ වලින් පෙනී ගියේ.
  - දැනට හාටිතා කරන කිරී පිහියෙන් ලබාගන්නා කිරී ප්‍රමාණයට වඩා අඩු ප්‍රමාණයක් මෙම යනුය හාටිතයේදී ලැබෙන බවත්,
  - ගසක කිරී කැපීමට ගතවන කාලය සාපේෂ්ඨව වැඩි බවත්ය.
  - ඉහත තත්ත්වයන්ට මූලිකවම බලපාන සාධකය පොත්ත කැලීම නිසා ගෙසන් එලියට එන කිරී ප්‍රමාණය අඩු වන බව නිරීක්ෂණය විය.

- යනුය ක්‍රියාත්මක කිරීමට හා නඩත්තුව සඳහා විධීමක් පූහුණුවක් සහ ද්‍රෝතාවයක් අවැසි බව පෙනී යයි.
- මෙම යනුයේ මිල ග්‍රී ලංකා රුපියල් 23,000.00ක් පමණ වේ (\$115).

## 2. ඉංග්‍රීසානු කිරී කපන යනුය

මෙම යනුයේ බර කි.ගුම් 2 1/2ක් පමණ වන අතර, එයට අමතරව බැටරිය වෙයි. බැටරිය ඉන බදින බඳ පටිය තුළ රඳවා තබාගත හැකි ලෙස සකසා ඇත (රුපය 4). මෙම යනුයේ ඇති කිරී පිහියෙන් කිරී කැපීමේදී,

- ඉදිරියට තල්ල කිරීම හෝ ඇදීම මගින් කිරී කැපීය හැක.
- කැපුමේ ගැඹුර පවත්වා ගැනීම සඳහා පාලකයක් (ගාර්ඩ් එකක්) ඇති අතර, ඒ නිසා ඒකාකාරී ව්‍යාපාර බවක් තැනි රබර ගස්සි නියමිත ගැඹුර පවත්වා ගත නොහැක. එසේම ගැඹුර පාලකය නිසා, පොයි කාණුව අසලින් හා නෙත්ති කාණුව අසලින් අගල් 2ක පමණ දුරක් යනුයෙන් කැපීම සිදු නොවේ. එය යනුයේ සකසා ඇති විශේෂ තලයක් මගින් මිනිස් ගුමය මත සිදු කළ යුතුය. එය වෙනමම මුවහත් කළ යුතුවේ.
- ඔව්වාලුව ගැලවීමට විශේෂිත මෙවලමක් වෙනමම සපයා ඇතේ.
- යනුය කැපුම මත යාන්ත්‍රිකව ඇදී යන අතර, එය හැසිරවීම පමණක් කැපුම්කරු කළ යුතුය.
- යාන්ත්‍රිකව කැපෙන පොත්තේ ස්කේම පාලනය යනුය විසින් සිදු කරනු ලබයි. මිනිස් ගුමය මගින් කැපෙන කොටස කැපුම්කරු (යනුය හසුරුවන්නා) පාලනය කළ යුතුය.
- කිරී කැපෙන තැනට හා ඉදිරියට යන්ත්‍රය ආලේඛය සපයයි.
- යනුය හැසිරවීම හා නඩත්තුව, පූහුණුව හා ද්‍රෝතාවය මත පදනම් වේ.

මාස කිහිපයක් තුළ පැවැත්වූ පර්යේෂණ වලින් පෙනී ගියේ.

- දැනට කිරී කපන පිහියෙන් කැපු විට ලැබෙන කිරී ප්‍රමාණයට වඩා අඩු කිරී ප්‍රමාණයක් මෙම කිරී කපන යනුය හාවතයේදී ලැබෙන බවත්,
- ගසක කිරී කැපීමකට ගතවන කාලය සාපේශ්ජව වැඩි බවත්,
- මෙම යනුයේ බර අධික බව කිරී කැපුම්කරුවනට කායිකව බලපැමි කරන බවත්ය.
- මෙම යනුයේ මිල ග්‍රී ලංකා රු. 85,000.00ක් පමණ වේ (\$425).

ඉහත තත්ත්වයන් තුළ මෙම කිරී කපන යනු තවදරවත් වැඩි දියුණු කළ යුතු තත්ත්වයේ පවතින බව පෙනී යයි. එනම්, ප්‍රධාන වශයෙන් පවතින අස්වැන්නට වන බලපැමි ප්‍රබල දුර්වලතාවයක්ව ඇත. එවිට රබර වගාවකින් අපේක්ෂිත අස්වැන්න ලබා ගැනීමට ඇති හැකියාව ගෙස් නිෂ්පාදන පිරිවැය තව තවත් ඉහළ යාමක් සිදුවේ.

## ශ්‍රී ලංකා රබර පර්යේෂණායනය විසින් වැඩි දියුණු කළ කිරී පිහිය

රබර වගාවේ පවතින අවශ්‍යතාවය දැනට හාවතයට ගැනෙන කිරී පිහියේ පවතින ගැලපුකාරී තත්ත්වයන් සැෂෙන දුරකට නිරාකරණය කළ හැකි අයුරින් කිරී කැපීය හැකි නව

වැඩි දියුණු කළ කිරී පිහියක් ශ්‍රී ලංකා රඛර පර්යේෂණයනය විසින් වසර කිහිපයකට පෙර හඳුන්වා දෙන ලදී.

සාම්ප්‍රදායික කිරී කැපුම් පිහියේ මූලික වෙනස්කම් කිහිපයක් මගින් නව කිරී පිහිය නිර්මාණයට ඇති අතර, නව පිහියද මිනිස් ගුමය භාවිතා කර තල්පු කරන ආකාරයේ කිරී පිහියකි (රුපය 5).

### නව කිරී පිහියේ සිදුකර ඇති වෙනස්කම්

1. දෙපස මී.මී. 0.5 ක් ගැහුර හා මී.මී. 1.5 ක් උස ඇලියක් පිහිටුවා තිබේ.
2. දෙපස ඇත්දේ හැඩය අංශක 5ක් ඇතුළ දෙසට නැවී තිබේ (සාම්ප්‍රදායික පිහියට වඩා).
3. මුවහත ඇති ප්‍රදේශ ඇලියේ ප්‍රමාණයට සීමා කර ඉතිරිය මොට අයුරින් වීම.

### නව වැඩි දියුණු කළ කිරී පිහිය භාවිතයෙන් ලැබෙන වාසි

1. වර්තමානයේ සිදුවන පොත්ත අධි පරිහෝජනය පාලනය කරගැනීමට කිරී කැපුමිකරුවන් ට මග පෙන්වයි.
2. පිහිය නිසි ලෙස හැසිරවීම තුළින් කැපුමේ ගැහුර පාලනය කිරීම සිදුවේ.
3. කැපුමේ හැඩය ගස අභ්‍යන්තරය දෙසට ආනත වන ලෙස කැපේ. ඉන් කද දිගේ කිරී වැස්සීම අවම වේ.

මෙම කරුණු නිසි ලෙස පවතින ආකාරයට නව වැඩි දියුණු කළ කිරී පිහිය භාවිතයෙන් සිදු කළ හැක. එහිදී,

1. පොත්ත අධි පාරිහෝජනය පාලනය වීම තුළින් විශාල අස්වනු නාස්තියක් වැළකෙමින් ගස් අර්ථික පිටත කාලය නිසි ලෙස පවත්වා ගත හැක. ඒ තුළින් විශාල මුදලක් අඩිමිවීම වැළකෙන අතර, නැවත ලියලු පොත්තේ ප්‍රශ්නය වැඩනය තුළින් උසස් අස්වන්නක් ලැබීමට හැකිවේ.
2. කැපුම් ගැහුර පාලනය මගින් නැවත ලියලන පොත්ත ගැට රහිත තත්ත්වයක් පවත්වා ගත හැකි අතර, එය නැවත ලියලන පොත්තේ ගුණාත්මක කිරී කැපීමකට හේතුවේ.
3. කැපුමේ හැඩය ගස දෙසට ආනත වීම තුළින් කිරී තැනින් තැනින් පහළට බේරීම වැළකී නාස්තිය අවම වේ.

මෙම කිරී පිහිය භාවිතයේදී තුපුණුණු ප්‍රදේශලයෙකුට ව්‍යවද, කැපෙන පොත්තේ ප්‍රමාණය නිසි ලෙස පවත්වා ගැනීමට හැකිවේ. ප්‍රදේශලයාගේ දක්ෂතාවය, පලපුරුද්ද මත පදනම්ව පැවති කැපුම් ගැහුර පවත්වා ගැනීම මෙම පිහිය විසින් සිදු කරනු ලබයි. කිරී නාස්තිය අවම කරයි.

ඉහත කරුණු සැලකීමේදී කිරී කළන්නාගේ දක්ෂතාවය සහ පළපුරුද්ද මත පදනම්ව තිබූ සාම්ප්‍රදායික කිරී කැපීමේ ක්‍රියාවලිය යම් මට්ටමක් දක්වා පාලනය කර ගැනීමටත්, තුපුණුණු ප්‍රදේශලයෙකුට කෙටි පුහුණුවක් තුළ නිසි තාක්ෂණය භාවිතයෙන් උසස් කිරී කැපුම් හැකියාවක් ලාගා කර ගැනීමටත්, නව වැඩි දියුණු කළ කිරී පිහිය තුළින් හැකියාව ලැබේ ඇත.

මෙම සිරුලු කිරී පිහි සැලකීමේදී ශ්‍රී ලංකාව තුළ දැනට පැවතෙන්නාවූ සහ නව වැඩි දියුණු කළ කිරී පිහිය භාවිතයෙන් ලාගා කරගත හැකිව පවතින ගුණාත්මකභාවය දැනට ඇති යාන්ත්‍රික කිරී පිහි භාවිතයෙන් ලබා ගැනීමට නොහැකි වී ඇත. එහෙයින් යාන්ත්‍රික කිරී පිහි එම තත්ත්වයට ලාගාකරවීමට අවශ්‍ය යොමු කිරීම හා නැහුරු කිරීම කරන අතරම, පවතින කිරී පිහි තුළින් ගුණාත්මකභාවය පවත්වා ගැනීමටත් නව වැඩි දියුණු කළ කිරීමිහියේ ඇති වඩා උසස් ගුණාත්මක කිරී කැපුම් හැකියාව කිරී කැපුමිකරුවන් (අස්වනු නිස්සාරකයින්) අතරට ගෙන යාමන් සිදු විය යුතුය. රඛර වගාව ප්‍රධානව රඳුපවතිනුයේ කිරී

කැපුම් ක්‍රියාවලිය මතය. ඒ හෙයින් කිරී කැපුම්කරුවන්ට අවශ්‍ය මූලික පහසුකම් සැලසීමත්, එම වෘත්තීයට ඇති බාඩා අහිගෝශග ජය ගැනීමට අවශ්‍ය අත හිත සහ සහගෝශය ලබා දීමටත් එම ශේෂතයේ වගකිවයුත්තන් ලෙස අප දායකවිය යුතුය.



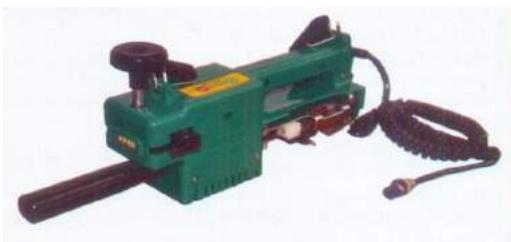
රූපය 1. (පැරණි කිරී පිහි දැක්වෙන ජායාරූපය



රූපය 2. වර්තමානයේ හාවිතා වන පාරමිපරික කිරී පිහිය දැක්වෙන ජායාරූපය



රූපය 3. විනයේ නිෂ්පාදිත යාන්ත්‍රික කිරී පිහිය



රූපය 4. ඉන්දියාවේ නිෂ්පාදිත යාන්ත්‍රික කිරී පිහිය



රූපය 5. ශ්‍රී ලංකා රඛර් පර්යේෂණාධනය මගින් වැඩි දියුණු කළ කිරී පිහිය

## රබර වගාවේ ක්ලෝන සංයුතියේ විකාශනය සහ නිවැරදි ක්ලෝන සංයුතියක් පවත්වා ගැනීමේ වැදගත්කම

පි සෙනෙවිරත්න, එන්.එල් ද සෞයිසා සහ ඩී. විතුමකුමාරි

### හැඳින්වීම

1876 වසරේදී සර් හෙන්රි විසින් අප රටට යෙනෙ එනු ලැබුවේ බූසිලයේ ඇමසන් නිදියේ වැපපේෂස් ගංගාධාරාවෙන් එකතු කරගත් Hevea brasiliensis විශේෂයට අයත් රබර බීජ පැළයි. රබර බීජ පැළ අනෙකුත් බීජ පැළවල ඇති ගතිගුණයක් වන එකිනෙක අතර දැක්වූ වෙනස්කම් අතිමහත්ය. මේ හේතුව නිසාම එවක රබර වගාකරුවන් කණස්සල්ලට පත් වූ බවද සඳහන් වේ. බීජ පැළ වලින් ආරම්භ කළ රබර වගාවන්ගේ මුළු එලදාවෙන් 75%ක් ම ලබා දුන්නේ එම වගාවේ තිබූ මුළු ගස් ප්‍රමාණයෙන් 25%කින් පමණක් බවද වාර්තා කර ඇත.

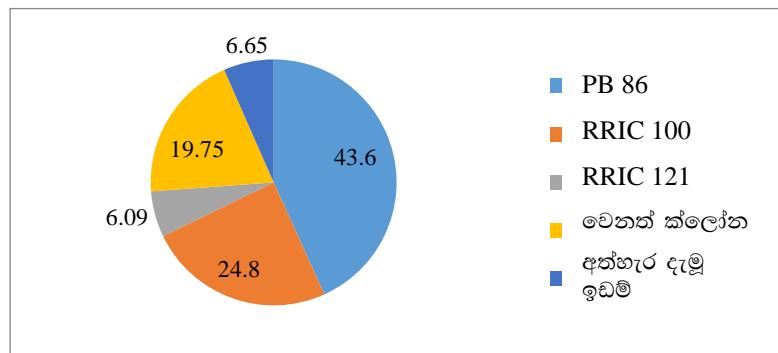
කෙසේ උවද, 1917 වසරේදී වැන් හිල්ටන් නම් වූ ලන්දේසි ජාතිකයා විසින් රබර සඳහා බැඳ්ද කිරීමේ ක්‍රමය සොයාගත් අතර, ඉන්පසු බැඳ්ද පැළ හාවිතය ආරම්භ කෙරුණි. ශ්‍රී ලංකාවේ පළමුවෙන් හාවිතා කළ ක්ලෝන වූයේ MII, 3/2, HC 28, Wag 6278 ලෙස නම් කර තිබූ පිළිවෙළින් මිල්ලකන්ද, හිල්මෙනුග්ට්, වග යන වතුයාය වලින් හඳුනා ගන්නා ලද වැඩි එලදාවක් ලබාදුන් ගස් වලින් ලබාගත බැඳ්ද අතු වලින් තිපද්ධි ක්ලෝනයි. තව දුරටත් මේ ඔස්සේ ගමන් කර 1930 ගණන් වලදී නැඹුන්තැන්න වතු යායෙන් හඳුනාගත් Nab 12, Nab 15, Nab 17, Nab 20 ආදි ක්ලෝන හාවිතා විය. ඒ අතරම රබර පර්යේෂණයනය විසින් 1932 වසරේ සිට මල් පරාගනය කර ක්ලෝන තිපද්ධියේ ප්‍රමාණය ප්‍රමාණය විසින් 1932 RRIC 9, 13, 14, 16, 17, 20 කිසිවක් මේ වන විට තිරදේශ ලැයිස්තුවේ නොමැති.

ශ්‍රී ලංකා රබර පර්යේෂණයනයේ ක්ලෝන තිරදේශ කිරීම කුඩා ඉඩම් හිමියන්ට හා ප්‍රාදේශීය වතු සමාගම් වලට වෙන්ව සිදු කෙරේ. එනම්, ක්ලෝන තිරදේශයේ පවතින කාණ්ඩ තුනෙන් පළමුවෙන් ක්ලෝනයන් ඇතුළු කරනුයේ III කාණ්ඩයයි. ඒවා පසුව II කාණ්ඩයට උසස් කරනු ලබන අතර, මෙම II හා III කාණ්ඩ දෙක් ඇති ක්ලෝන වගාකල හැකිකේ වතු සමාගම් සතු විශාල වතුයාය වල පමණි. කාණ්ඩ I හි තිරදේශිත ක්ලෝන කුඩා ඉඩම් හිමියන්ට ද තිරදේශ කරන අතර, එහි සාමාන්‍යයෙන් පවතිනුයේ ක්ලෝන 5-6 ක් පමණි. මේ අතර, ලේඛකයේ රබර වගා කරන රටවල් අතර ක්ලෝන භුවමාරු කර ගැනීමටද එකගතාවයක් ඇති අතර, අතිතයේ පටන්ම මැලේසියාවේ පූන් බර්සා (Pran Bersa) වතුයායෙන් හඳුනා ගන්නා ලද PB 86 ක්ලෝනය ලංකාවේ කුඩා ඉඩම් හිමියන් අතර ඉතා ජනප්‍රිය විය. වර්ෂ 1950 ගණන්වල බඩා රබර ලෙස සාමාන්‍ය ජනතාව හඳුන්වනු ලැබුවේද මෙම ක්ලෝනයයි.

කෙසේ වූවද, ක්ලෝනයක එලදාව මෙන්ම එහි පැවැත්ම තිරණය කරන අනෙක් වැදගත්ම සාධකය වන්නේ ලෙඩ රෝග වලට දක්වන ප්‍රතිරෝධී කාවයයි. ඉතා ඉහළ එලදාවක් ලබා දෙන ක්ලෝන පවා පසු කළෙක ලෙඩ රෝග වලට දැක්වූ පාත්‍රිතාවය නිසා තිරදේශිත ලැයිස්තුවෙන් ඉවත් කිරීම සිදු කෙරුණි. මෙලෙස RRIC 103 ක්ලෝනය කාණ්ඩ I හි තිරදේශිත ව පවතින අවස්ථාවේදී 1985 වසරේදී කොරිනස්පෙර්රා රෝගයට නතු වූ බැවුන් තිරදේශිත ලැයිස්තුවෙන් ඉවත් කළ අතර, එවකට වගා කර තිබූ සියලු වගාවන් ගලවා ඉවත් කර ඒ වෙනුවෙන් රජය විසින් ගොනීත් වනදී ගෙවීමටද සිදුවිය. එහෙත් ඉන්පසුව තිරදේශිත ක්ලෝනයක් පසු කළෙක රෝගයකට පාත්‍රී උවද, ඒ වෙනුවෙන් රජය

විසින් වන්දී නොගෙවන බවට පනත සංගේධනය කරන ලදී. කෙසේ උච්ච, ක්ලෝන හාවිතයේදී යම් අවස්ථාවකදී මූහුණ දිය හැකි ලෙඩ රෝගකට පාතු වීමකදී එය වගාකරුවාට හෝ රටට විනාශකාරී නොවන ලෙස සිදු කිරීමට ඒ හා සම්බන්ධ රාජ්‍ය ආයතන වග බලා ගත යුතු වේ. ඒ අනුව රට තුළ සැම විටම ක්ලෝන වැඩි ප්‍රමාණයක් හාවිතා කර තිබීම සැම අතින්ම පරීක්ෂණකාරී පියවරකි.

1983 වසර වනවිට ශ්‍රී ලංකාවේ රබර වග වපසරියෙන් 40% ක් පමණ ප්‍රමාණයක් PB 86 ක්ලෝනයෙන් වග කර තිබූ නිසාත් එම ක්ලෝනයේ අඩු එලදායිතාවය ලෙඩ රෝගවලට දක්වන පාත්‍රිතාවය මෙන්ම තනි ක්ලෝනයකින් එතරම් වග බිම ප්‍රමාණයක් නොතිබියි යුතු බැවින් ද එය ක්ලෝන නිර්දේශයෙන් ඉවත් කරන ලදී අනුව, සංඛ්‍යාන හා සංගණන දෙපාර්තමේන්තුව මගින් 2002 වසරේ සිදු කරන ලද ක්ලෝන හාවිතය පිළිබඳ සංගණනයයේදී තිබූ ක්ලෝන සංයුතිය රුපය 1 හි පරිදි වේ.

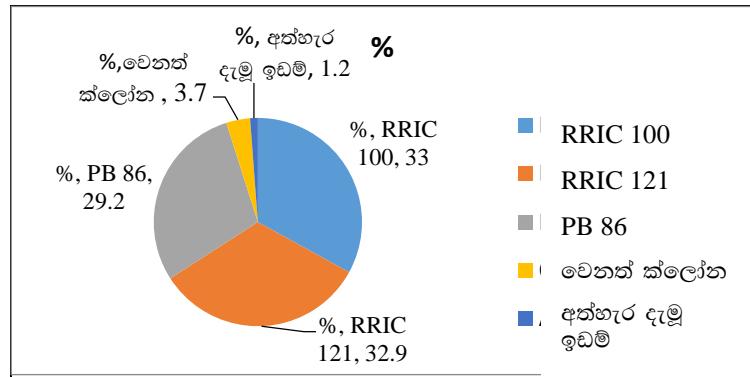


**රුපය 01.** 2002 වසරේදී ශ්‍රී ලංකාවේ රබර ක්ලෝන සංයුතිය (සංඛ්‍යාන හා සංගණන දෙපාර්තමේන්තුව)

ඒ අනුව 2002 වසර වන විට රට තුළ රබර වගව PB 86 ක්ලෝනය 43.6% ක්ද, RRIC 100 ක්ලෝනය 24.8% ක්ද, RRIC 121 ක්ලෝනය 6.09% ද අනෙකුත් සියලු ක්ලෝන 19.75% ක්ද, අත්හැර දැඩි රබර ඕවුම් 6.65% කින් යුත්ත වේ. 1997 වසර වන විට RRIC 100 ක්ලෝනය විශාල ලෙස වග කිරීම සේතුවෙන් 40% පමණ වග බිම ප්‍රමාණයක පවතින බව රබර පාලන දෙපාර්තමේන්තුවේ දත්ත මගින් දැන ගන්නට ලැබේමත් සමග එය එම වසරේදීම එම ක්ලෝන නිර්දේශයන් ලැයිස්තුවෙන් ඉවත් කරන ලදී. එහෙත් එය තව යුත්ත් සාම්පූද්‍යයික නොවන පුදේශ වල වගාව සඳහා නිරදේශ කෙරුණි.

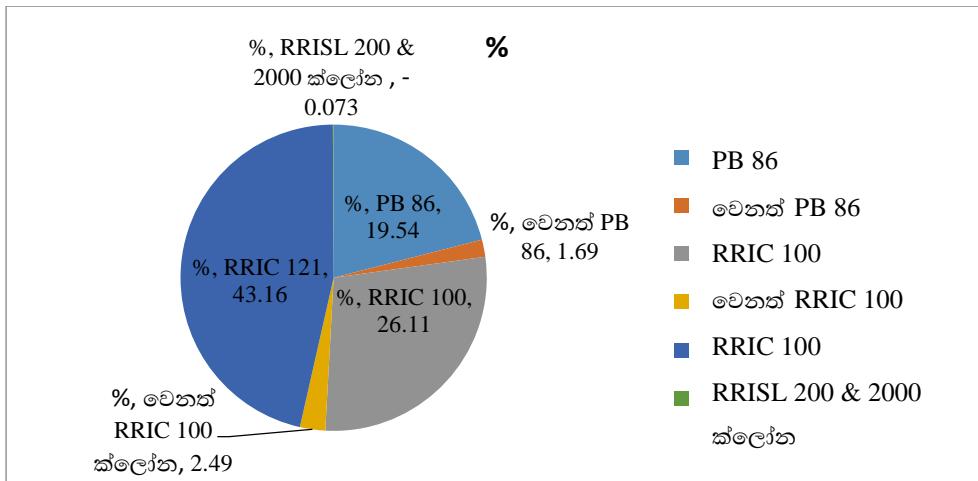
1985 වසරේදී RRIC 103 ක්ලෝනය නිර්දේශීත ලැයිස්තුවෙන් ඉවත් කිරීමක් වි PB 86 ක්ලෝනය නැවත නිරදේශීත ලැයිස්තුවට නැවත ඇතුළත් කර 1989 වසරේදී එය නැවතත් ක්ලෝන නිර්දේශ ලැයිස්තුවෙන් ඉවත් කෙරුණි.

ක්ලෝන සංයුතිය පිළිබඳව දත්ත එකතු කිරීමක් රබර පරෝගේෂණයනය විසින් පළමුවරට සිදු කරන ලද්දේ 2009 වසරේදීය. එන්දී ලද තොරතුරු අනුව එවකට ක්ලෝන සංයුතිය රුපය 2 හි දැක්වේ.



රුපය 2 . 2009 වසරේදී ශ්‍රී ලංකාවේ රඛර වගාවේ ක්ලෝන සංයුතිය

1989 වසරේදී PB 86 ක්ලෝනය නිරද්ධික ලැයිස්තුවෙන් ඉවත් කිරීම හේතුවෙන් 2009 වන විට එය සංයුතියෙන් ක්ලෝනය 29.2% දක්වා අඩවි තිබූ අතර, RRIC 100 ක්ලෝනය 33%ක්ද, RRIC 121 ක්ලෝනය 32.9%ක්ද ලෙසට සමාන ප්‍රමාණ වලින් පැවතුනි. වතු සමාගම් තුළ ක්ලෝන හාවිතය පිළිබඳව දත්ත විශ්ලේෂණය කළ විට එය රුපය 3හි පරිදි විය.



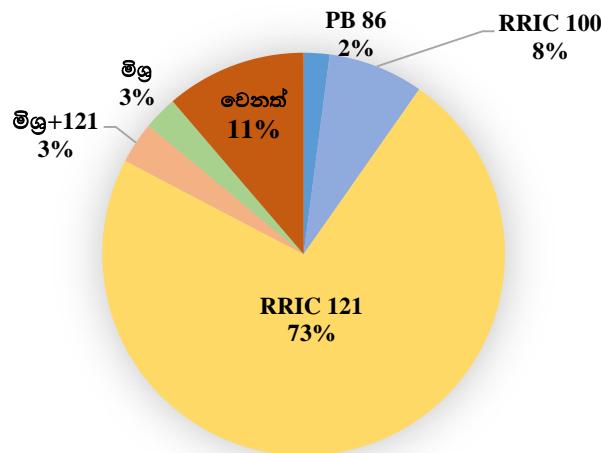
රුපය 3 . 2009 වසරේදී සමාගම් සතු වතු යාය වල ක්ලෝන හාවිතය සිදුවී තිබූ අන්දම.

මෙහිදී PB 86 ක්ලෝනය හාවිතය 19.54%ක් වූ අතර, එය සමස්ථ ශ්‍රී ලංකාවේ අගය වූ 29.2% ට වඩා පැහැදිලි අඩු අගයක් විය. එහෙත්, RRIC 100 26.1% ක් ද, RRIC 121 43.16% ක්ද, අනෙකුත් ක්ලෝන 0.073% ක්ද බව පෙනී යන ලදී. ප්‍රාදේශීය වතු සමාගම් සඳහා නිරද්ධික ලැයිස්තුවේ කාණ්ඩ II හා III යටතේ ක්ලෝන 40 ක් පමණ ඇති බැවින් RRIC 121 ක්ලෝනය 2012 වසරේ සිට අත්හැරවන ලෙසට ඉල්ලීම් සිදු කරන ලදී. තවද,

RRIC 100 ක්ලෝනය මුළු වගා වපසරියෙන් 33%ක් පැවතුණු අතර, එය තවදුරටත් සාම්පූද්‍යායික නොවන ප්‍රදේශ සඳහා පමණක් නිර්දේශ කෙරුණි.

රබර සංවර්ධන දෙපාර්තමේන්තුව මගින් කුඩා ඉඩම් හිමියන්ට පැළ නිකුත් කිරීමේදී, 2012 වසරේ සිට වසරකට 10% බැඟින් RRIC 121 ක්ලෝනය කුමයෙන් අඩු කරන ලෙසට උපදෙස් දෙන ලදී. තවද, RRIC 102 ක්ලෝනය හාවිතය ඉතා අවම වූ බැවින් එම ක්ලෝනය හාවිතයට ගන්නා ලෙසටද දැනුම් දෙන ලදී.

රබර පර්යේෂණායතනය මගින්, රට තුළ ඇති සියලු රබර වගාවේ ක්ලෝන සංයුතිය පිළිබඳව නැවත සංගණනයක් සිදු කරන ලද්දේ 2020 වසරේදීය. එහිදී ලද ප්‍රතිථිල වගුව 1හි සහ රුපය 4හි දක්වා ඇත.



රුපය 4. 2020 වසරේදී ශ්‍රී ලංකාවේ රබර වගාවේ ක්ලෝන සංයුතිය

මෙය 2009 වසරේදී ලංකාවේ RRIC 121 ක්ලෝනය වගා කර තිබූ මුළු බිම් ප්‍රමාණය 43.6%ක් වූවද 2020 වන විට එය 73% ක ඉහළ අගයක් ගෙන තිබුණි. එසේම වෙනත් ක්ලෝන සමග මිශ්‍ර වගා ලෙස 3% ක්ද ක්ලෝනය සඳහන් නොවන මිශ්‍ර වගාවන් තවත් 3% ක ප්‍රමාණයක් පැවතුණි.

වගුව 1 හි දක්වා ඇති අකාරයට වතු සමාගම් වල ක්ලෝන සංයුතිය වෙන්කොට සැලකු කළ එය 37.18% අගයක් වූවද 2009 වසරට සාපේක්ෂව එය පැහැදිලි වැඩිවීමකි.

**වගුව 1. 2020 වසරේදී ශ්‍රී ලංකාවේ රඛර වගාවේ ක්ලෝන සංයුතිය**

	ක්ලෝන							
	PB 86	RRIC 100	RRIC 121 mixed+121			මූල්‍ය ක්ලෝන	වෙනත් ක්ලෝන	මුළු සංඛ්‍යාව
රඛර වතු සමාගම් (හෙක්ටයාර)	687.51	4350.67	7749.10	2900.71	2362.05	2789.66	20839.71	
රඛර වතු සමාගම් (ප්‍රතිශතය)	3.30	20.88	37.18	13.92	11.33	13.39		
කුඩා රඛර ඉඩම් (හෙක්ටයාර)	1113.00	2313.11	55635.21	0.00	0.00	7012.69	66074.01	
කුඩා රඛර ඉඩම් (ප්‍රතිශතය)	1.68	3.50	84.20	0.00	0.00	10.61		
සමස්ත භූමි ප්‍රමාණය (හෙක්ටයාර)	1800.51	6663.79	63384.31	2900.71	2362.05	9802.35	86913.72	
සමස්ත භූමි ප්‍රමාණය (ප්‍රතිශතයක් ලෙස)	2.07	7.67	72.93	3.34	2.72	11.28		

මේ අනුව 2020 වසරේදී ක්ලෝන සංයුතිය පිළිබඳව ලද තොරතුරු ඉතාමත් අහිතකර තත්ත්වයක පැවතුණි.

PB 86 සාර්ථක ලෙස 2% දක්වා අඩුවේ ඇති අතර, RRIC 100 ක්ලෝනයද, 8% දක්වා අඩුවේ තිබුණි (1997 වසරේදී සාම්පූද්‍යාකික ප්‍රදේශ සඳහා නිරද්‍යෝගන්ගෙන් ඉවත් කිරීම හේතුවෙනි). එහෙත් 2012 වසරේ පටන් වග බිම් ප්‍රමාණය කුම්යෙන් අඩු කරන ලෙසට රඛර සංවර්ධන දෙපාර්තමේන්තුවද, භාවිතය නතර කරන ලෙසට ප්‍රාදේශීය වතු සමාගම් වෙතද, කරන ලද නිරද්‍යෝග ඉවු තොවී ඇති බව පෙනීයන ලදී. එහෙත් 2012 වසරේදී RRIC 121ක්ලෝනය නිරද්‍යිත ලැයිස්තුවෙන් ඉවත් කලේ තම මිට වඩා හොඳ තත්ත්වයක් ලැබෙනු ඇති ව්‍යවද, එය කුම්යෙන් අඩු කරන ලෙසට උපදෙස් ලබා දෙනු ලැබුවද RRIC 102 ක්ලෝනය වගාකරුවන් අතර ජනප්‍රිය තොවීමත්, RRIC 100 ක්ලෝනයද, නිරද්‍යිත ලැයිස්තුවෙන් ඉවත් කර තිබේමත්, RRISL 203 සහ RRISL 2001 ක්ලෝන දෙක අඩු පරිමාණයකින් නිකුත් කිරීමට නිරද්‍යිකර තිබේමත් හේතුවෙනි. කෙසේ උවද, වගුව 1හි දක්වා ඇති පරිදි RRIC 121ක්ලෝනය සම්පූර්ණ වග වපසරියෙන් 72%ක් පුරා ඇති බැවින් එය නිරද්‍යිත ලැයිස්තුවෙන් තාවකාලිකව ඉවත් කළ යුතු වේ. එසේම, RRIC 100 ක්ලෝනය නැවත කුඩා ඉඩම් (නිම් සඳහා නිරද්‍යි කිරීමත්, RRIC 102 ක්ලෝනයද කුඩා ඉඩම් හිමියන් සඳහා ලබාදීමත්, වතු සමාගම් සඳහා කාණ්ඩ II හා IIIහිදී, පවතින ක්ලෝන සුදුසු පරිදි වග කිරීමට නිරද්‍යි කෙරේ.

පවතින අඩු එලදායිතාවය දැවැන්ත අහියෝගයක් වී පවතින මෙම අවස්ථාවේදී ක්ලෝන අව භාවිතය නිසා ඇති විය හැකි අහිතකර තත්ත්වයකට කිසි විටෙකත් මුහුණ දීම පහසු තොවේ.

එංඩුවේ නිවැරදි ක්ලෝන සංපූර්ණයක් පවත්වා ගැනීමට වහාම කටයුතු සම්පාදනය කළ යුතු අතර, ගුණාත්මක බවින් වැඩි පැළ හාවිතය සහ නිවැරදි ගෙවා ක්‍රම අනුගමනය කිරීම සහ රබර පර්යේෂණායනනයේ නිර්දේශ හාවිතා කරවීම සඳහා සුදුසු යාන්ත්‍රණයක් සකස් කිරීම සඳහා ද ඉදිරි පියවර ගත යුතු බව මෙයින් පැහැදිලි වේ.

### ආක්‍රිත ග්‍රන්ථ

Seneviratne, P and Zoysa, L. (2010). Usage of clones in Sri Lanka. Plantation, *Journal of National Institute of Plantation Management* 24(2), 53-58

## රබර වගාච සඳහා ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලනය

### නැත්ත් නිශාන්ත සහ සරෝජීන් ප්‍රනාන්ද

රබර වගාකරුවන්ට තම වගාච පවත්වාගෙන යාමේදී මූහුණපාන්නට සිදු වන විවිධ පායෝගික ගැඹුල් අතරට රෝග සහ පළිබෝධ ප්‍රශ්නය ඇතුළත්ය. රබර තවාන් පාලනයේ සිට අස්වනු ලබා ගන්නා කාලය අවසන්වූ පසුව එම ගාක ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත් කිරීම දක්වා ඩු විවිධ අවස්ථාවලදී මෙකි පළිබෝධ උච්චරු පැමිණිය හැකිය.

අනෙකුත් වගාචන්වලදී මෙන්ම රබර වගාකරුවන් ද මෙවැනි රෝග හා අනෙකුත් පළිබෝධ උච්චරුවලදී බහුවම හාවිතා කරන්නේ එම එක් එක් පළිබෝධ හානියට ප්‍රතිකාර ලෙස රසායනික නායක හාවිතා කිරීම වේ. මෙය ඉතා ඉක්මන් ක්‍රියාකාරී මෙන්ම පහසුම ක්‍රමයක් ලෙස ජනාධිය වී ඇත්තේ ඒ සඳහා යෙදුවෙමට සිදුවන පිරිවැය ඉතාමත් අධිකවේ. එමෙන්ම එම රසායනික පළිබෝධනායක අධික වශයෙන් හාවිතා කිරීම මිනිසාට සහ සතුන්ටද අනිතකර බලපැමි ඇති කරන අතර, භූගත ජලය අපවිත්වීමද සිදුවිය හැකිය. එබැවින් පරිසර නිතකාමී ලෙස රසායනික පළිබෝධනායක හාවිතය අවම කිරීම සහ ඒසඳහා විකල්ප පළිබෝධ මර්ධන කුම වෙත යොමුවීම අත්‍යාච්‍යා වේ. ඒ අනුව කෘෂිකාර්මික ක්ෂේත්‍රයේ නියුලෙන පර්යේෂකයින් තම වගාචන්හි පළිබෝධ මර්ධනය සඳහා ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලනය ප්‍රවර්ධනය කිරීමට යොමුවී ඇත.

ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලනය යනු යම් කිසි පළිබෝධ හානියක් මැඩ පැවැත්වීම, වළක්වා ගැනීම හෝ මර්ධනය සඳහා පළිබෝධ පාලන කුම කිහිපයක් ඒකාබද්ධව විද්‍යාත්මක කුමවේදයකට අනුව හාවිතා කිරීම වේ. මෙහි ඇති විශේෂන්වය වන්නේ, රසායනික පළිබෝධනායක හාවිතා කරනු ලබන්නේ අත්‍යාච්‍යාවයෙහි අවස්ථාවක පමණක් වීමය. ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලනයෙන් හාවිතා කරනු ලබන පළිබෝධ මර්ධන කුම වන්නේ ග්‍යාව විද්‍යාත්මක කුම, ජේව් විද්‍යාත්මක කුම, යාන්ත්‍රික කුම සහ රසායනික මර්ධන කුම යන සිව් වැදුරුම් කුමයන් වේ.

ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලනය හාවිතා කිරීම මගින් ලබාගත හැකි ප්‍රයෝගන විශාල සංඛ්‍යාවක් පවතින අතර, ඒවායින් පහත සඳහන් කරුණු ප්‍රමුඛ වේ.

1. ලාභාදී සහ සරල කුම හාවිතය තුළින් වගාචට වැය වන පිරිවැය අඩු කර ගත හැකිය.
2. මිනිසාට සහ සතුන්ට හානිකර නොවන පාලන කුම හාවිතා කිරීම තුළින් ව්‍යක්තිය රෝග සහ පිළිකා රෝග සහ අනිකුත් රෝග වලට හේතු වන රසායන දුව්‍ය පරිසරයට එකතුවීම අඩුකර ගත හැකිය.
3. භූගත ජලය දුෂ්ඨය අවම වන අතර, ජලාශ වල ජ්වලන් වන මත්ස්‍ය විශේෂ සහ අනෙකුත් ප්‍රයෝගන්වන් ජ්වලන් හා ගාක සඳහා වන අනිතකර බලපැමි අඩුකර ගත හැකිය.
4. ස්වභාවිකවම පළිබෝධ පාලනයට හටුල් වන හිතකර කාමින් විලෝපික ජ්වලන් හා හිතකර ක්ෂේත්‍ර ජ්වලන් ආරක්ෂා කර ගත හැකිය.
5. රසායනික පළිබෝධනායක දීර්ශ කාලීනව හාවිතා කිරීම මගින් එම පළිබෝධනායක වලට ඔරෝන්තු දෙන පළිබෝධ මාදිලි බිභ්ජාමේ හැකියාවක් පවතින අතර, රසායනික පළිබෝධ නායක හාවිතය අවම කිරීමෙන් එම අවස්ථාව මග හරවා ගත හැකිය.

## **ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලනයේ මූලික මූලධර්ම**

1. රෝග කාරකයා හෝ පළිබෝධකයා හඳුනා ගැනීම.

වගාවට හානිකරන පළිබෝධකයා කවරක්දැයි, හානියේ ස්වභාවය හෝ රෝග ලක්ෂණ පරික්ෂා කිරීමෙන් හඳුනාගත හැකිය. තවදුරටත් පළිබෝධකයාගේ ජ්වන වතුය සහ හැසිරීමේ විලාශය පිළිබඳ අවබෝධයක් ලබා ගැනීම වැදගත්වේ.

2. පළිබෝධකයාගේ ගහණය සහ හානිය කක්සේරු කර ගැනීම.

ආර්ථික හානිදායි මට්ටමට (Economic threshold level) ලතාවූ පසුව සුදුසු මරුන ක්‍රමයක් නොපමාව අනුගමනය කළ යුතුය.

3. වළක්වා ගැනීම.

පළිබෝධකයා ජ්වන්වන වාසස්ථාන හඳුනාගෙන ඒවා විනාශ කිරීම තුළින් ව්‍යාප්තිය අඩු කර ගත හැකිය. එමෙන්ම ප්‍රතිරෝධී රෝගන ද්‍රව්‍ය හාවිතා කළ යුතුය.

4. සුදුසුම ප්‍රතිකාර ක්‍රමය තෝරා ගැනීම සහ එය දියුණු කිරීම.

5. මැදිහත්වීම තීරණ ගැනීම හා සන්නිවේදනය කිරීම

පළිබෝධ හානිය පාලනය කිරීම සඳහා නිවැරදි තීරණ ගැනීම සහ අවශ්‍ය මැදිහත්වීම මෙන්ම වගාකරුවා පර්යේෂකයා සහ ව්‍යාප්තිකාරකයා අතර සන්නිවේදනය පවත්වා ගැනීමද වැදගත්වේ.

ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලනය යොදා ගැනීමෙන් රඛර වගාවේ පළිබෝධ පාලනය කරන්නේ කෙසේදැයි විමසා බලමු.

## **ශෘංචිත්මක පාලන ක්‍රම**

ශෘංචිත්මක පාලන ක්‍රම යනුවෙන් හැඳින්වෙන්නේ යම් කිසි කෘෂිකාර්මික ක්‍රමයක් හෝ යම් සාධනීය වගා පිළිවෙතක් හාවිතා කිරීම තුළින් පළිබෝධ මරුනය කිරීම වේ.

1. රඛර නැවත වගාකිරීමේදී පැරණි වගාවේ ආසාදිත ගාක කළින් හඳුනාගෙන නිවැරදි ක්‍රමවේදයට අනුව ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවත්කර පුළුස්සා විනාශ කිරීම සහ එම ස්ථාන පාංශු පුනරුත්තාපනයක් සිදු කිරීම ඉතා වැදගත් වේ (වැඩිදුර විස්තර සඳහා සුදුමුල් රෝග මරුනයට අදාළ උපදෙස් පත්‍රිකා පරිඹිලනය කරන්න).

2. ප්‍රතිරෝධී ක්ලෝන හාවිතා කිරීම

රෝග වලට ප්‍රතිරෝධී ක්ලෝන වගා කිරීම මගින් බොහෝමයක් දිලිර රෝග වැළඳීම වලක්වා ගත හැකිය. උදා - කොරිනස්පෝරා පතු රෝගය, පයිටොප්තෝරා පතු රෝගය

3. වල්පැලැටි මරුනය කිරීම සහ ක්ෂේත්‍රයේ සනීපාරක්ෂාව

බොහෝමයක් රෝගවල රෝග කාරකයින්ගේ විකල්ප ධාරක ගාක ලෙස වල්පැලැටි උපස්ථිරය සපයන අතර රඛර ගාකය තුළට ඇතුළුවිය නොහැකි අවස්ථාවලදී ඔවුන් වල්පැලැටි මත ජ්වන් වේ. (උදා - කොරිනස්පෝරා කැසිකෝලා දිලිරය) එබැවින් ක්ෂේත්‍රයේ වල්පැලැටි පැලනය කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

4. නිරදේශ පරිදි පොහොර යෙදීම.

වගාවේ මනා වර්ධනයට සහ පැවැත්මට අවශ්‍ය මනා පෝෂක මූල ද්‍රව්‍ය සහ අංශුමානු මූලද්‍රව්‍ය සැපයීම අවශ්‍ය වන අතර, එමගින් වගාව රෝග වලට ඔරෝත්තු දීමේ හැකියාව වැඩි දියුණු වේ. දුරටත් ගාක පහසුවෙන් රෝග පළිබෝධ වලට ගොදුරු වේ.

## 5. ජලවහනය දියුණු කිරීම

දුරටත ජලවහනයක් සහිත පසක පවතින වගාවක් රෝගවලට ගොදුරුවේමේ හැකියාව වැඩිවන අතර, තෙතමනය අධිකවූ විට බොහෝමයක් දිලිර රෝග ව්‍යාප්තියට හේතු වේ. එබැවින් ජල වහනය දියුණු කිරීම වැදගත් වේ.

### යාන්ත්‍රික ක්‍රම

යම්කිසි භොතික ක්‍රමයක් මගින් පළිබේදකයින් මර්ධනය කිරීම මේ යටතට ගැනේ.

#### 1. කාම් උගුල් භාවිතය

රබර වගාවට හානිකරන කම්බිලි පැණුවන්ගේ සුභුමුල් කුරුමිණියන් මර්ධනය සඳහා ආලෝක උගුලක් භාවිතා කිරීමට මෙය කිම් උදාහරණයකි. රබර පැලවල මුල් වලට හානි කරන කිටයන් මර්ධනයට කාම්නාකෘතියක් භාවිතා කරන අතරතුර සුභුමුල් කුරුමිණියන් මර්ධනය කිරීම තුළින් ඔවුන්ගේ ව්‍යාප්තිය අවම කිරීම සඳහා ආලෝක උගුල් භාවිතා කරනු ලැබේ.

රබර පැලවල අග්‍රස්ථය කාදමන හංගොල්ලන් මර්ධනය සඳහා මෙටැල්චිහයිඩ් යෙදු ඇමක් භාවිතා කරනු ලැබේ.

#### 2. ආසාදිත හා මිය ගිය ගාක කොටස් ඉවත් කිරීම.

කජ්පාද කිරීම මගින් ආසාදිත ගාක කොටස් (අතු කැබලි) ඉවත් කිරීම කරනු ලබන අතර, එමගින් පළිබේද ව්‍යාප්තිය පාලනය කර ගත හැකිය. උදා - පයිටොප්තේර්‍රා කඳ කුණු වීම.

#### 3. ජලයෙන් පොදා හැරීම

යාන්ත්‍රිකව කරනු ලබන එක් ක්‍රමයක් ලෙස ජලය අධි පිඩනයකින් යෙදීම තුළින් පිටි මකුණන්, කොරපොතු කාම්න් වැනි පළිබේදකයින් වගාවෙන් ඉවත්කර ගත හැකිය.

### නිවැරදි ක්ෂේත්‍ර සංස්ථාපනය

රබර පැළ සිටුවීමේදී එම පැළවල බද්ධ සන්ධිය පොලොට මට්ටමට පහළින් සිටින සේ සිටුවීම මගින්, පැවි කැන්කර රෝගයට හේතුවන Elephant foot නම් අසාමාන්‍ය තත්ත්වය මගහරවා ගත හැකිය.

### ජෙව විද්‍යාත්මක ක්‍රම

ජෙව විද්‍යාත්මක ක්‍රම යනු රෝග කාරක ජ්වියෙක් හෝ කාම් පළිබේදකයෙක් මර්ධනය කිරීම සඳහා තවත් ජ්වියෙක් යොදා ගැනීම වේ. උදාහරණයක් ලෙස රබර වගාවට හානි කරන කම්බිලි පැණුවන් මර්ධනය සඳහා බියුවේරියා බැසියානා (*Beauveria bassiana*) නම් දිලිරය යොදා ගැනීම.

එමෙන්ම විලෝපික කාම්න් මගින් රබර වගාවට හානි කරන පිටි මකුණන්, කොරපොතු කාම්න් අභාරයට ගනු ලබන අතර, කම්බිලි පැණුවන් ස්වාහාවිකවම උරන් වැනි සතුන්ගේ ගොදුරක් බවට පත් වේ. ඇටිකුකුලන් මගින් රබර පැළ වලට හානි කරන හංගොල්ලන් ආභාරයට ගනු ලැබේ.

### **රසායනික මර්ධනය**

ඉහත සඳහන් අනෙකුත් උපත්‍රමවලින් පාලනය කිරීමට අපහසු අවස්ථාවලදී පමණක්, පළිබේදකයා පමණක් ඉලක්ක කර ගත් රසායනික පළිබේදනාගක නිර්දේශිත ප්‍රමාණයට යෙදීම කළ යුතුය. උදාහරණයක් ලෙස රෝගකාරකයා පිළිබඳ පූජල් අධ්‍යයනයක් කර නොමැති අවස්ථාවලදී එම රෝග කාරකයාගේ හැසිරීම් රටාව, ජ්වන වකුය සහ ඔරෝත්තු දෙන ප්‍රහේද/ක්ලෝන හඳුනාගෙන නොමැති අවස්ථාවල තවදුරටත් ව්‍යාප්තිය පාලනය කිරීමේ කඩිනම් පියවරක් ලෙස රසායනික පළිබේද නාගක ඉසීම කළ යුතු වේ.

දෙන - පෙස්ටලෝපියොප්සිස් දිලිර රෝගය

මෙය තවමත් රබර වගාව සඳහා ඒකාබද්ධ පළිබේද පාලනයට යොමුවේ නොමැති නම් හැකි සැම අවස්ථාවලදීම ඒ සඳහා යොමුවීම තුළින් සමාජයට මෙන්ම පරිසරයටද මහත් අස්වැසිල්ලක් උදාවනු ඇත.

## වෙනස් වන රබර මිල හමුවේ රබර වගාචන්හි එලදායිකාවය වැඩි කර ගතිමින් කුඩා රබර වගාකරුවා යක ගැනීමට විසඳුම්

අං.පි.එල්. කිත්සිරි, කේ.ඩී.කේ.එල්. සිරිවර්ධන සහ පි.කේ.කේ.එස්. ගුණරත්න

මෙට දශක කිහිපයකට ඉහත දී රබර යනු අප රටේ ප්‍රධාන අපනයන වෙළඳ බෝගයක් වූ අතර එය රටට විදේශ විනිමය උපයන බෝග අතර ප්‍රධාන තැනක් ගන්නා ලදී. නමුත් වර්තමානයේ දී රබර වගාව යම් අවදානම් තත්ත්වයකට මූහුණ දී සිටී. එයට හේතුව රබර මිලෙහි සිදුවන විවෘතයන් හේතුවෙන් කළකදී මිල ඉහල යැමත් කළකදී දැරිය නොහැකි ලෙස ඒකක මිල අඩු වීමත්ය. මිල ඉහල යාම ඉතා සාධානය වුවත් මිල පහල යාම කාලයක් නිස්සේ පැවතුණහොත් එය වගාකරුවන්ට දාරාගත නොහැකි ගැටුවක් බව ඔබ අප සියල්ලදැන්නා කරුණකි. කුඩා රබර ඉඩම් අංශයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ මූල රබර නිෂ්පාදනයට 60%-70% දක්වා සක්‍රිය දායකත්වයක් ලබා දුන්න ද මෙවැනි බෙදානීය තත්ත්වයක් ඇති වුවහොත් කුඩා හා මධ්‍යම පරිමාණ රබර ඉඩම් හිමියන් සිසුයෙන් රබර වගාවෙන් ඇත් වෙමින් කුරුදු, පොල් සහ තේ වැනි විකල්ප බෝගවලට පරිවර්තනය වීම දැකිය හැකි ප්‍රවණතාවයකි.

වගාචන්දී සමස්ත ආදායම හා ලාභය කෙරෙහි කරුණු කිහිපයක් බලපාන බව අප සියලු දෙනා දන්නා කරුණකි. එනම්,

- ඒකක ප්‍රමාණයක පවතින මිල (වෙළඳපළ සාධක)
- ලැබෙන අස්වැන්න ප්‍රමාණයන් (ශාඛා විද්‍යාත්මක සාධක)
- අනෙකත් වැය දිර්ශයන් ය.

විශේෂයෙන් මධ්‍ය පරිමාණ රබර ඉඩම් ක්ෂේත්‍රය සැලකිල්ලට ගත් කළමෙවැනි තත්ත්වයන් ඇති වූ විට එම රබර ඉඩම් හිමියන් තම රබර වගාව අන්හැර දමනු ලබන බව පෙනේ. එයට හේතුව වනුයේ අඩුවන රබර මිලත් සමග කිරී කුපුම් දිල්පින්ගේ දෙනික වැටුප පවා ගෙවීමට නොහැකියාවක් තිබේය. රබර සැකසුම් ත්‍රියාවලියේ අනෙකත් වැය දිර්ශයන්ද සැලකිල්ලට ගත් විට මෙය ඉතා අවාසනාවන්ත තත්ත්වයක් බැවි නොකියාම බැරිය.

මෙම අහිතකර තත්ත්වයට ප්‍රධාන වගයෙන් බලපාන අනිත් කරුණු වනුයේ ඉතා අඩු දෙනික කිරී අස්වැන්නක් (Daily Intake) අපේ කිරී කුපුම් දිල්පින් විසින් යෙනෙ ඒමය. එම අඩු අස්වැන්න කෙරෙහි විවිධ සාධක බලපැව ද ප්‍රධාන වගයෙන් කිරී කුපුම රබර වගාචන්ට පොහොර නොයේදීම, වර්ෂය පුරාම පැනිර පවත්නා වර්ෂාපතනයන් රෝග බහුල වීම නිසා නිෂ්පාදනයට වන බලපැමත් නිසා කිරී කුපුමට නොහැකි වීම සාපු ලෙස බලපාන බව පෙනී ගොස් ඇත.

එනම්, මෙයින් කිව හැක්කේ වෙළඳපොල සාධකය නියතව පවතින විටදී හෝ විවෘතය වීමෙදී එයින් වන අවධානය අඩු කරලිම සඳහා ගොවියාට ගත හැකි ත්‍රියාම්පය නම් ලැබෙන අස්වැන්න උපරිම කර ගැනීමත්, අනිරේක වියදීම අවම කර ගැනීම සිදු කර ගැනීමත් යන බවය.

රබර මිල ස්ථායි ඉහල මට්ටමක පවතී නම් ඉහත කරුණු මත රබර අස්වැන්න අඩුවීම ගොවියාට එතරම් අහිතකර ලෙස සාපුව බලපාන බවක් නොපෙනේ. එයට හේතුව වනුයේ ඒවා ගොවියාට නිසි පරිදි කටයුතු කළ භෞත්‍ය පාලනය කරගත හැකිවීමත්ය. මෙහිදී

අවම වශයෙන් මසකට දින 12-15 දක්වා ප්‍රමාණයක් කිරී කැපීමට හැකි නම් එය කුඩා රබරු ඉඩම් නිමියන්ගේ ජ්වන තත්ත්වය පවත්වාගෙන යාමට මහත් රැකුලක් වනු ඇත.

විශේෂයෙන් 2002 - 2003 වර්ෂවලදී ආර්.එස්.එස්. රබරු මිල කිලෝ ගුෂ්ම 1 ක් රු. 35 සිට රු. 40 දක්වා වැනි අවම මූලක පැවතිය ද කුඩා රබරු නිමියාට මෙය එතරම් තදින් බලනාපැවී එවකට පැවති අඩු ජ්වන වියදීම මට්ටම නිසාය. තවද එම අවධියේදී අඩු මිල දැරුණය දීර්ස කාලයක් නිස්සේ ද නොපැවතුන අතර මෙම අවධියට සාලේක්ෂව එම අවධියේදී එලදායි ඉඩම් හා දක්ෂතා පරිපූර්ණ කිරී නිස්සාරකවරුන් ද බහුල වීම නිසා අස්වනු නෙලා ගැනීම සාර්ථක මට්ටමක පැවති බැවින් යැයි තරක කිරීම සාධාරණය.

2020 වර්ෂයේ මැද භාගයේ දී ආර්. එස් රබරු කිලෝගුෂ්ම 1 ක් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා රු. 160 සිට 200 දක්වා නිෂ්පාදන වියදීමක් දැරීමට සිදුවන බව නොරහසකි. වර්තමාන රබරු මිල (RSS Bulk Price) රු. 220 ක් පමණ වේ. මේ නයින් බලන කළ රබරු කිලෝ ගුෂ්ම එකිනෙක් ලැබෙන ඉදෑද ලැඟය රු. 20 සිට 30 දක්වා අඩු ගණනාකට පහත වැට් ඇති බැවි පෙනී යයි. මෙය ඉතා අහිතකර තත්ත්වයක් බැවි අවධාරණය කළ යුතුය.

මෙම තත්ත්වය රබරු වගාවට සම්බන්ධ සියලු රාජ්‍ය ආයතන මැනවින් වටහා ගත යුතුය. එසේම මේ සඳහා අවස්ථානුකූල තීරණ එම ආයතනවල පුරුණ සහයෝගීතාවය (Institutional collaboration Projects) මත කුඩා සහ මධ්‍යම පරිමාණ රබරු ඉඩම් නිමියන් සඳහා ලබා දිය යුතුය.

මේ අතින් ශ්‍රී ලංකා රබරු පර්යේෂණායතනය සතු කාර්යභාරය අතිමහත්ය. එම කාර්ය සැලැස්ම ත්‍රියාත්මක කිරීමේදී අදාළ අනෙකුත් රාජ්‍ය ආයතන වන රබරු සංවර්ධන දෙපාර්තමේන්තුව සහ තුරුස්විය අරමුදල සැකියව සම්බන්ධ කර ගැනීම ද ඉතා අගන් ය. මේ සඳහා පහත සඳහන් කෙටි කාලීන, මධ්‍ය කාලීන හා දීර්ස කාලීන තුමේපායන ක්‍රියාත්මක කිරීමෙන් පවත්නා අහිතකර තත්ත්වය බොහෝ යුත් මැඩ පවත්වා ගැනීමට හැකි වනු ඇත.

### කෙටි කාලීන ක්‍රියාත්මකයන්

1. මෙහිදී මූලිකව කළ යුතු කරුණු 2 ක් දක්නට ඇත. එනම් පළමුව තමා වගා කරන ක්ලෝනය මගින් අදාළ අවස්ථාවලදී ලබා ගත හැකි විහා අස්වැන්න හා අර්ථීක අස්වැන්න ප්‍රමාණයන් පිළිබඳව මතා අවබෝධයක් තබා ගැනීමත් ඒ සඳහා සිදු කළ යුතු ග්‍යාව විද්‍යාත්මක කටයුතු නිවැරදිව සිදු කිරීමටත් ගොවියා පුරු කළ යුතුය. වර්තමානයේ දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන ගැටුවක් වනුයේ ගොවියන් විසින් සත්‍ය වශයෙන්ම මෙම අගයක් නොදාන පුරුදේක් වශයෙන් කිරී අස්වනු නෙලා ගැනීමයි. මෙහිදී රබරු වගාවේ විධිමත් පොහොර හාවිතය පොහොර කාර්යක්ෂමතාවය වැඩි දියුණු කිරීම හා පොහොර සුලභ කිරීම සිදු කිරීම පිළිබඳව දැනුවත් කිරීමේ වැඩුම් පැවත්විය යුතුය. ගොවියා අතර සාපුම පොහොර බෙදා හැරීමේ වැඩි සටහනකට රබරු සංවර්ධන දෙපාර්තමේන්තුවේ සහාය අත්‍යවශ්‍ය වේ. පොහොර යෙදීම පිළිබඳවත් පොහොර කාර්යක්ෂමතාවය වැඩි දියුණු කිරීමත් සහ එයින් පසු අස්වනු වැඩනය පිළිබඳ තාක්ෂණික පසු විපරම් සටහන් ජාතික මට්ටමින් පවත්වා ඉදිරි වැඩිසටහන් සම්පාදනය සඳහා මහෝපකාරී වනු ඇත.
2. වර්තමානයේ රබරු ඉඩම්වලින් 1% ක් තරම් අවම ප්‍රමාණයක් පමණක් වැඩි ආවරණ සඳහා යොමු වී ඇති බැවි දක්නට ලැබෙන අතර රබරු වගාවේ එලදායිකාවය ඉතා ඉහළ අගයකට ගෙන ඒමට නම් වැඩි ආවරණ ව්‍යාපෘතිය රාජ්‍ය හා පෙරද්‍රගලික අංශයන්හි

සහයෝගය ඇතිව සත්‍යව ක්‍රියාත්මක කළ යුතුය. වැහි ආචරණ පිළිබඳව කුඩා හා මධ්‍ය පරිමාණ ඉඩම් හිමියන් දැනුවත් කිරීමේ පූර්ණ වැඩපිළිවෙලක් කුළින් හා පසු විපරම වැඩ පිළිවෙල මත නිවැරදි තාක්ෂණික වාර්තා පවත්වා ගෙන යාම කුළින් වැසි ආචරණ හාවිතය ප්‍රවලිත කළ හැක. එමෙන්ම කිරී නිස්සාරකවරුන්ට වැසි ආචරණ හාවිතයේ වාසි දැනුවත් කිරීමෙන් පමණක් නොනැවති, ජාතික නිෂ්පාදිතාවයට දක්වන ලද සහයෝගය වෙනුවෙන් යම් පාරිනෝමිකයන් (සූජ් වශයෙන් හෝ) ලබා දීමේ වැඩපිළිවෙලක් කුමත්ව ඇරීම වැදගත් වේ. මෙයින් නොනැවති සාර්ථක වැසි ආචරණ ආදර්ශන පවත්වා ගැනීමත් එවා ජාතික මට්ටම්න් ප්‍රදේශනයන් පවත්වා ගත යුතුය.

එමෙන්ම රටේ පුරවැසියන් ද හැකි පමණින් වග කිරීමේ කටයුත්තට දායක කළ යුතුය. මෙරට දන් පවතින අඩු වග තත්ත්වයන්ට බලපාන සමහර හේතුන් වනුයේ තාක්ෂණය හාවිතා කරන තරුණ පිරිස කාෂී කර්මාන්තයෙන් ඇත් වීමන් තාක්ෂණයෙන් දුරස් වන යම වැඩිහිටි ජනතාව පමණක් කාෂීකර්මාන්තය මත යැපීමත්ය. මෙයින් වගවක ලාභය කෙරෙහි තාක්ෂණයේ බලපැම දුරස් ව්‍යුහෙන අතර එය සමස්ත වගයෙන් එලදායිතාවය බලපාන්නක් බව තේරුම ගනිමන් ඔවුන්ගේ ආදායම් මාර්ගයේ අනිවාර්ය එක් අතිරේක අංගයක් බවට හෝ කාෂීකර්මාන්තය පත් කළ යුතුය.

මෙහිදී මේට පෙර යුගවලදී පැවති, “ඉගෙන නොගත්තොත් කිරී කපන්න තමයි වෙන්නේ” ආදි අදහස් පසෙක තබා ඉගෙන ගත්තන් කුමන රැකියාව කළත් ”කාෂීකර්මාන්තයේ දෙයිම වඩා ස්ථාවර අනාගතයකට මග පාදයි.” යන්න ජාතික සංකල්පයක් බවට පත් කළ යුතු අතර ඒ හා සමගාමීව කාෂීකර්මාන්තයේ රැකියා අවස්ථාවල ගුණත්වය හා පිළිගැනීම වැඩි දියුණු කිරීමට කටයුතු කිරීමත් යහපත්ය.

එමෙන්ම ඕනෑම කාෂීකාර්මික නිෂ්පාදනයකදී හාණේ හා සේවා ලබා ගැනීමේදී හැකි සැම අවස්ථාවකදීම කුලී පදනම මත රදී නොසිට තමා විසින්ම පුහුණු වීම මගින් එම කර්තව්‍යය සාක්ෂාත් කර ගැනීම හෝ ඒ සඳහා ගැලපෙන විකල්පවලට යොමු වීම සුදුසුය. මෙවිට නිෂ්පාදනය සඳහා යන වියදම ද අඩු වන අතර ගුම හිගයටද පිළියමක් වේ.

අදාහරණයක් ලෙස වල් මර්දනය සඳහා කුලී ගුමය නොමැති අවස්ථාවලදී ගෘහස්ථාව හාවිතා කළ හැකි තෙකොලක්පන යන්තු හාවිතයෙන් එම කටයුතු සිදු කර ගත හැකිය.

කිරී කැපීම සඳහා සුදුසු ගුමය හිග අවස්ථාවලදී අදාල ආයතන මගින් ක්‍රමානුකූල පුහුණුවීම් ලබා ඉඩම් හිමි විසින් කිරී කැපීමට පූරු වීම (මෙහිලා කිරී කැපීම පුහුණු කිරීමේ වැඩසටහන් ඉමහත් දායකත්වයක් දක්වයි.)

එමෙන්ම නියමිත පුහුණු වීම මගින් පසු අඩු නිවුතා කිරීකැපීම් ක්‍රමයට යොමුවීමත් දැනට පවත්නා කිරීකැපීම් පිහි වෙනුවට තව දුරටත් නිවැරදිව දියුණු කළ තාක්ෂණික කුම සහිත යන්තුව්‍යකරණ හාවිතය (තනි පුද්ගලයෙකුට සරලව ක්‍රියා කළ හැකි) වැදගත් වේ.

(මෙහිලා දක්වය යුතු වන්නේ රබර වගාව සම්බන්ධ සියලු ආයතන මගින් මෙම සියලු පුහුණු වීම කටයුතු සකස් කර ඇත්තේ කෙටි කාලයක් තුළ වූ ක්‍රිස්ත්‍යා පූර්ණ කිරී කැපීම් කරුවෙක් බිජි කිරීම උදෙසා වීම තවත් වැදගත්ය.)

කළින් දක්වා ඇති පරිදි මෙන්ම අතිරේක වියදම ශීර්ෂ අවම කිරීමේ කාර්යයේදී ලෙඛ රෝග ව්‍යුහක්වා ගැනීමත්, පාලනයේන් නියමාකාර යාන්ත්‍රණයක් ඇති කර ගත යුතුය.

## කංම හානි හා රෝග පැහැරීම වැළැක්වීම සහ පාලනය කිරීම

වර්තමානයේ හිස ඔසවන සූදු මුල් රෝගය, පදස්ථප කුණු වීම, පෙස්ටලොෂියෝප්සිස් පත්‍ර පතන රෝගය වැනි හානිදායක රෝග පැහැරීමේදී එවා වළක්වා ගැනීමේ පුරුව ක්‍රියාමාර්ගයන් ලෙස අවධානම් තත්ව පෙර දැනුම් දීමේ ක්‍රමවේද (Early Warning Alert System) ඇති කිරීමත් වග සම්බන්ධ කටයුතුවලද අවදානම හා අඩමානය වළක්වා ගැනීමට හොඳ පියවරකි.

## මධ්‍ය කාලීන ක්‍රමෝපායන්

1. දැනට වෙළඳපාල තත්ත්වය සැලකිල්ලට ගත් කළ ආර්.එස්.එස්. නො. 01 රබර වලට ඉකා ඉහළ මිලක් ලැබෙන නිසා එක් දින දුම්ගෙවල් තව තවත් ඉදි කිරීම ක්‍රියා ආර්.එස්.එස්. නො. 01 නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තවත් පුළුල් කළ යුතුය. එස්ම දැනට පවත්වාගෙන යනු ලබන සාම්ප්‍රදායානුකූල දුම්ගෙවලද නො. 01 රබර නිෂ්පාදනයට හැකි තරම් යොමු කළ යුතුය. මේ සඳහා අවශ්‍ය දැනුම, කුසලතා හා ආකල්ප වැඩි දියුණු කිරීමේ වැඩසටහන්, ස්ථීර සහනාධාර හා අඩු පොලී මෙය ව්‍යාපෘති වැනි වැඩි පිළිවෙළක් කුරුසැවිය අරමුදලේ මූලිකත්වයෙන් දියත් කළ හැක.
2. ගැහැයුතු රබර කර්මාන්තය(cottage industries) රබර වග කුරු සවිය සම්කිරීම් ප්‍රතිච්‍රිත කරගෙන සමුහ RSS රබර මිලදී ගැනීමේ මධ්‍යස්ථාන (Group Purchasing Centres) ඇති කළ යුතුය.
3. රබර ආයුත නිමි හානේබ(End Products) නිෂ්පාදනය සඳහා කුඩා හා මධ්‍ය පරිමාණ රබර ඉඩම් හිමියන් යොමු කළ යුතුය. මේ සඳහා රාජ්‍ය බඳු සහන ලබා දීම ක්‍රියා අපනයන අවස්ථා පුළුල් කිරීම හා ආනයනික රබර හානේබ පරිහෝජනය සීමා කිරීමේ වැඩි පිළිවෙළකට අවතිරණ විය යුතුය. මේ සඳහා රබර වගව ආයුත රාජ්‍ය ආයතන, කාර්මික සංවර්ධන මණ්ඩලය සහ පොද්ගැලික අංශයේ සක්‍රීය දායකත්වය ලබා දිය යුතුය.
4. රබර අස්වනු සහයක ඕල්පිත්තේගේ හා කුඩා හා මධ්‍ය පරිමාණ රබර නිෂ්පාදකයන්ගේ සුරක්ෂිතතාවය ඇති කළ යුතුය. නිසි පුහුණුව ලැබූ ඔවුන්ව රජයේ ලියාපදිංචි කොට රක්ෂණාවරණ, මෙය ලබා ගැනීමේ පහසුකම්, විශ්‍රාම වැළුප්, පාරිනෝෂික ආදි සුහසාධන වැඩිපිළිවෙළකට ඇතුළත් කළ යුතුය.

මිට අමතරව රබර ගොවියාගේ කුටුම්හය කුළ ආර්ථික ස්ථාවරතාවය වැඩි දියුණු කිරීම උදෙසා පවුලේ සහනාගේත්වය වැඩි කිරීමට බ්‍රිමිලදී නිෂ්පාදනය, ඉටුපහන් නිෂ්පාදනය ආයිය ස්වයං රැකියා වශයෙන් හඳුන්වා දීම ග්‍රා.නී. වසම් මට්ටමෙන් හෝ ආරමුහ කිරීම කළ යුතුය. මේ සඳහා අවශ්‍ය සියලු පහසුකම් තීරු බඳු රහිත සහන ආදි වශයෙන් හෝ ලබා දීම ද වැදගත් වන අතර කාන්තා ආදායම ඉහළ යාමෙන් ලිංගික සමානතාවයට ද රැකුණ් වීම සිදුවේ.

එමෙන්ම අනිකුත් වැඩි දිරෝගයන් අවම කිරීමේදී ඒ සඳහා නව වගව / නැවත වගව සඳහා භූමියේ සකස් කිරීමේ පටන් අවසාන නිමි එලය / නිෂ්පාදනාවය එහි දැක්වීම දක්වා ක්‍රියාවලියේ දී වැය දිරෝගයක් අවම කිරීමට කටයුතු කළ යුතුය. මෙහිදී ලෙඩි රෝග වළක්වා ගනීමින් අක්කරයකට පවත්වා ගත යුතු ගස් ප්‍රමාණය නියමාකාරයෙන් පවත්වා ගැනීමට දැඩි ලෙස උනන්දු කරවිය යුතු අතර, සිටුවීමට පෙර හා සිටුවූ පසු එනම් අපරිණත හා කිරීම ආරමුහය එනම් පරිණත තත්වයට පත් වීමත් එතැන් පටන් නිෂ්පාදනාවය

දක්වා යන කාර්යාවලිය පිළිබඳව ගොවීන් දැනුවත් හා පූහුණු කළ යුතුය. මෙම දැනුවත් හා පූහුණු කිරීම ඩුදේක් කටපාඩම් කරවීමේ වැඩසටහන් බවට පත් කරලීමට වඩා ඔවුන්ට වැඩසටහනක් පවත්වා දැනුවත් කොට, එහි පසු ප්‍රගතිය පිළිබඳ ක්ෂේත්‍ර මට්ටමින් ඇගයීමත් ඉන්පසු ජාතික මට්ටම දක්වා වැඩි කොට එහි වැදගත්කම පවත්වා ගැනීමත් කළ යුතුය.

මෙහිලා වැදගත් කළ යුතු වැදගත්ම කරුණු වනුයේ මෙම වැය දීර්ශයන් අවම කළ යුතු වනුයේ වගාවේ ගුණාත්මයට දශමයකින්මත් නැති නොවන පරිදි බවය.

### **දීර්ශ කාලීන ක්‍රමෝපායන්**

1. පුරුණ රාජ්‍ය මැදිහත් වීම තුළින් ආර.එස්.එස් අලෙවිය සඳහා වෙළඳපාල ඇති කිරීම හරහා ප්‍රතිතෝෂ්‍යන අයයන් (Antidumping values) උත්පාදනය මගින් අගයදාම (Value chain) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් සඳහා අඩිතාලම සකස් කළ යුතුය.
2. එමෙන්ම රඛප වගා භූමිවල භූමි හාවිත කාර්යක්ෂමතාවය ඉහළ නැංවීමත් බෝග විවිධාංගිකරණයන් (Crop diversification) උදෙසා මිශ්‍ර බෝග, අතුරු බෝග වගාවන්, මිශ්‍ර පාලනය ආදිය පවත්වා ගත යුතුය. මේ සඳහා අදාළ ආයතන එක්ව පූහුණු කටයුතු හා දැනුවත් කිරීමට වෙළඳපාල අවස්ථා හිමි කර දී ඒ සඳහා ජාතික ප්‍රතිපත්තියක් පවත්වා ගැනීමත් මගින් අතිරේක ආදායම් මාර්ග උත්පාදනය ද දීර්මත් වේ.

එමෙන්ම වගා කිරීමේදී එය භූමි හාවිත වර්ගීකරණයට (land use classification) අනුව කටයුතු කිරීමට අවශ්‍ය විශේෂයෙන් සහය ක්ෂේත්‍ර හා ජාතික මට්ටමින් ලබාගත යුතුයි. එසේ නොවුණහොත් රට පුරා යම් යම් බෝග වගා අතිරික්තයන් ඇති වීමත්, ඒ ඒ කළාපවලට උවිත නොවූ බෝග වගා කිරීමෙන් අතිරික්තයක් හෝ හිගනාවයක් ඇති වීමත්, මැතිය නොහැකි ලෙස පාරිසරික ගැටපු ඇති වීමත් සිදු වේ එමෙන්ම මෙම ආකාරයට වගා කිරීම තුළින් ප්‍රධාන බෝග හා අතුරු බෝග වැදගතුවන් යම් තරමකට ආරක්ෂාකාරී වන අතර එය මිල යාන්ත්‍රණයටද විශේෂව බලපාන්නක් වන බව දක්විය යුතුය.

විශේෂයෙන් පරිණත පොහොර හාවිතය පිළිබඳ ජාතික මට්ටමින් ගොවීන්ගේ උනන්දුව වැඩිදියුණු කිරීමට ආයතන එක් රස් විය යුතුය. අමිතු පොහොර හාවිතය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා ගොවීන් පූහුණු කළ යුතු අතර ප්‍රශ්න කටයුතු නියම වෙළාවට ඉටු කිරීමට ගොවීයා දැඩි ලෙස ඩුරු කළ යුතුය.

එමෙන්ම ජාතික මට්ටමින් සඳකා කාබනික පොහොර නිෂ්පාදිතාවය තවදුරටත් නියමිත නිරද්‍යානුකූලව අදාළ අනුපාතයන්ගෙන් සහිතව ගුණාත්මකව පවත්වාගත යුතු අතර එවා යෙදීමට පහසුවන අන්දලින් හෝ වැඩිදියුණු කර ගොවීයා අතට ලැබීමට සලස්වා වගාවට යෙදීම අනිවාර්ය කරවීම තුළින් දීර්ශකාලීනව පස සංරක්ෂණය කරමින් පාංගු ව්‍යුහය වැඩිදියුණු කොට පොහොර කාර්යක්ෂමතාවය වැඩිදියුණු කර ගත යුතුය. මෙය රඛප මෙන්ම අනෙකුත් සියලු වගාවලටද එක සේ වැදගත් වන අතර සියල්ල නිරද්‍යානුකූලව පවත්වා ගත යුතුය.

නිවැරදි නිරද්‍යානුකූල හාවිතයෙන් වැඩි අස්වැන්නක් කරා යන අරමුණ පෙර දීර්කරගත් උපාය මාර්ගික ක්‍රමවේදයක් තුළින් (Strategic Extension Projects) එලදායිතාවය වැඩිදියුණු කිරීමට, බිම සැකසීම, පැළ සිවුවීමේ ආරම්භයන් එනැන් පටන් කිරීමින් හා එය අවසන් වීම දක්වාන් ආදර්ශ වගා ආදි ලෙස පවත්වා ගත යුතු අතර එවාහි පර්යේෂණ හා සම්ක්ෂණ කටයුතුවලට පර්යේෂණායනවලට අමතරව විශ්ව විද්‍යාල සිසුන් ද යොදාවා ගෙන එම ක්‍රමයන් සමාජයේ ජනප්‍රිය හා සංවාදිලි කිරීම ද වැදගත් වේ.

ව�සි ආචරණ යෙදීම ආදිය වැඩි දියුණු කිරීමේදී ග්‍රාමීය කොට්ඨාග, සම්ති, සම්ති මට්ටම සංවිධානය කොට ඒවා සඳහා කුම්ක ප්‍රහුණුවක් සහිත පන්ති, වැඩුම්ල පවත්වා එමගින් ප්‍රාදේශීය මට්ටමින් අවස්ථා අමුදව්‍ය නිෂ්පාදනයට යොමු කිරීම කුඩාන් අදාළ නිෂ්පාදන පිරිවැයන් අවම කරගතිමින් ග්‍රාමීයව, ප්‍රාදේශීයව සූල් පරිමාණ ඇතුරු රැකියා අවස්ථා ඇති කළ අතර එය ග්‍රාමීය අර්ථිකයේ ගක්තිමත් බවට ද වැදගත් වේ. මෙයට උදා :- ව�සි ආචරණ සඳහා පොලිතින්, ගම් ආදිය නිෂ්පාදනය දැක්විය හැකිය.

පොදු වශයෙන් ජාතික පද්ධතියක් සේ සලකා රටේ වගාකරුවන්ට පොදු ව්‍යුහයක් අනුව තාක්ෂණය තුරු කළ යුතුය. මෙහිදී WhatsApp ආදි කුම, mobile apps, ක්ලෝන අනුව අස්ථිතු විශ්ලේෂණය කර ගතහැකි යෙදුවුම් (ප්‍රස්ථාරගතව) හා ඊට අදාළ වැඩිදියුණු තාක්ෂණයක් මගින් ගොවීන්ට දැනෙන ලෙස පවත්නා තත්ත්වයන් ඇති කිරීම ද වැදගත් යන්න දැක්විය හැක.

මෙම සියලු කුමෝපායන් බිම මට්ටමෙම සිට ඉහළම මට්ටම දක්වා සියලු ලෙස ගැලපෙන ලෙස ඇගයීම් කරමින් අධික්ෂණය සිදු කිරීම දිර්සකාලීන සාර්ථකත්වයට හා සංවර්ධනයට බලපානු ලබන බව දැක්විය හැකි අතර ශ්‍රී ලංකාවේ කුඩා හා මධ්‍ය පරිමාණ රඛර් කරමාන්තය රැක ගැනීමට නම් ඉහත සඳහන් ක්‍රියාදාමයන්ට ඉක්මනින්ම අවනීරණ විය යුතු බවත් එය වඩා එලදායී සහ ස්ථීරසාර (Productive & Sustainable) රඛර් වගාවක් පවත්වා ගැනීමටත් ඉවහල් වනු ඇති බවත් අවධාරණය කළ යුතුය.

## අපටි බද්ධ පැලයක් පතුල ඉවත් කළ පොලි බැගයක් සමග සිටුවීමෙන් ලැබෙන අමතර වාසි

### ප්‍රියානි සේනෙවිරත්න

රඛර වගාව ස්ථාපනය සඳහා බද්ධ රඛර පැල හාවිතය ආරම්භවීමෙන් සමග එවකට නිපදවූ නග්න මූල බද්ධ පැල සිටුවීමේ නිවැරදි ක්‍රමවේදය, නිරද්‍යෝගක් ලෙසට ශ්‍රී ලංකා රඛර පර්යේෂණයන් තිකුක් කරන ලදී.

1980 දශකය ආරම්භ වීමත් සමග, නග්න මූල බද්ධ පැල හාවිතයේ ඇති අවාසි සැලකිල්ලට ගැනීමෙන් නග්න මූල බද්ධ පැල පොලිබැග් පැල ලෙස සේෂ්චුයට හඳුන්වාදීම ආරම්භ කරන ලදී. එහෙත් පොලිබැග් පැලහාවිතයෙන්, ලබාගත හැකි වාසි ඉතා සිමිත විය. වියේෂයෙන් පොලිබැග් පැල නිපදවීම සඳහා එවකට නිරද්‍යෝග කර තිබූ අගල් 9x18 ප්‍රමාණයේ මාන 500 කළ පොලිතින් බැගය සඳහා යන පිරිවැය මෙන්ම එය පිරවීමට වැය වන කමිකරු කුලිය හා ඒ සඳහා යොදාගත යුතුවූ විශාල පස් ප්‍රමාණය මෙන්ම, පස් පිරවූ, බොහෝ විට තෙතමනය සහිත කොළ මාල 2-3 ක් දක්වා වර්ධනය වූ පැලයක් සහිත බැගය ඔසවාගෙන යාම ඉතා දූෂ්ඨකරවීම ඒ අතර වේ. මෙහිදී දක්නට ලැබුන ප්‍රධානම අවාසිය නම්, එම විශාල බැගය තුළ පාර්ඩිවික මුල් වර්ධනය ඉතාමත් අවම මට්ටමක පැවතීමයි.

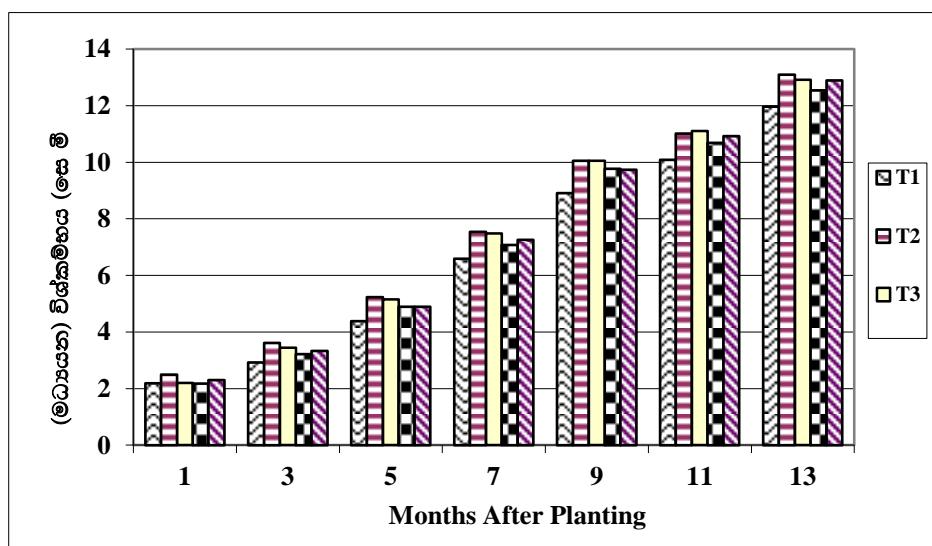
කෙසේ උවද, වෙනත් විකල්පයක් නොමැති වූ බැවින් සහ නග්න මූල බද්ධ පැල වලට වඩා වාසි අත්කර ගත හැකි බැවින් පොලිබැග් පැල යම් දුරකට හාවිතා වුණි. එහෙත් පොලිබැග් පැල හාවිතයෙන් වියේෂයෙන්ම බලාපොරාත්තු වූ සේෂ්චුයේ පැල ස්ථාපනය වීම අඩියේශයට ලක්වුණි. එනම්, පොලිබැග් පැල සිටුවන අවස්ථාවේ බැගය ඉවත්කර පැලය සිටුවීම පහසු කරුණක් නොවීමයි. නිරද්‍යෝග වී තිබුන් බැගයේ පතුල ඉවත් කොට පසුව පැලය සහිත බැගය වල තුළ ප්‍රවේෂමෙන් තබා මුවහත් පිහියක් හාවිතයෙන් බැගයේ පතුලේ සිට උසින් හාගයක් පමණ වන තෙක් කැපුමක් දමා ඉන් පසු එම කැපුමේ ඉහළ මට්ටම තෙක් පස් පුරවා අනතුරුව කැපුම බැගයේ ඉහළ දාරය තෙක් දික්කර, නැවත බැගය සම්පූර්ණයෙන් වැශෙන ලෙස පස් දමා සාමාන්‍ය තරමට බැගයෙන් පිටත ප්‍රදේශයේ පිරවූ පස් තද කොට, ඉන්පසු බැගය පරිස්සමින් ඉහළට ඇදු ඉවත් කිරීමයි. මෙය පැහැදිලි කිරීම පහසු උවද, එක් හෙක්වයාරයක පැල 500 ක් සිටුවීම සඳහා විශාල කමිකරු ගුමයක් අවශ්‍ය වුණි. තවද, බොහෝ විට සිදුවූ සුළු අතපසුවීම් නිසා පැලය මියාම සිදුවිය. එනම්, බැගයේ පතුල ඉවත්කිරීමට අමතකවීම, වල තුළින් තැබීමට පළමුව සම්පූර්ණ බැගයම ඉවත් කිරීම නිසා, වල තුළින් තබන විට පස් වික කඩා හැලි මුල් වලට හානිවීම, බැගය ඉවත් කිරීමට දමන කැපුම ගැහුරට පිහි තලය අතුළු කර කැපීම නිසා, මුල් කැපීම ආදියයි. කෙසේවුවද, ඉවත් ගත් හතරස් පොලිතින් කැබැලේලේ මැද දක්වා කැපුමක් දමා එය පැලය පාමුල වැශෙන ලෙස අතුරා තැබීමෙන්, පැලය පාමුල තෙත ගතිය රඳවා තබා ගැනීමටත්, වල් මර්ධනය සිදුකර ගැනීමටත්, පොලිතින් බැගය ඉවත් ගත් බව තහවුර ගැනීමටත් උපකාරී විය.

කෙසේ වුවද, වසර 2003 පමණ කාලයේ පවත්, ශ්‍රී ලංකාවේ රඛර වගාව සඳහා අපටි බද්ධ පැල හාවිතය නිරද්‍යෝග කිරීමත් සමග බද්ධ පැල නිපදවීම සඳහා කුඩා ප්‍රමාණයේ එනම්, සේ.ම්. 15x38 සහ මාන 300 පොලිතින් මුළු යොදා ගත්තද, පැල සිටුවීමේදී ඇතිවන ගැටු වඩා වැඩිපූර දැනෙන්නට විය. එබැවින් පොලිතින් බැගය ඉවත් නොකර එය පස

තුලම දිරායාමට සැලැස්විය හැකිද යන්න සොයාබැඳීම සඳහා ලපටි බද්ධ පැළ සහ පොලිතින් මූල්‍ය පැළ යොදා ගෙන කෙශේතුයේ අත්හැඳුබැඳීමක් සිදු කරන ලදී.

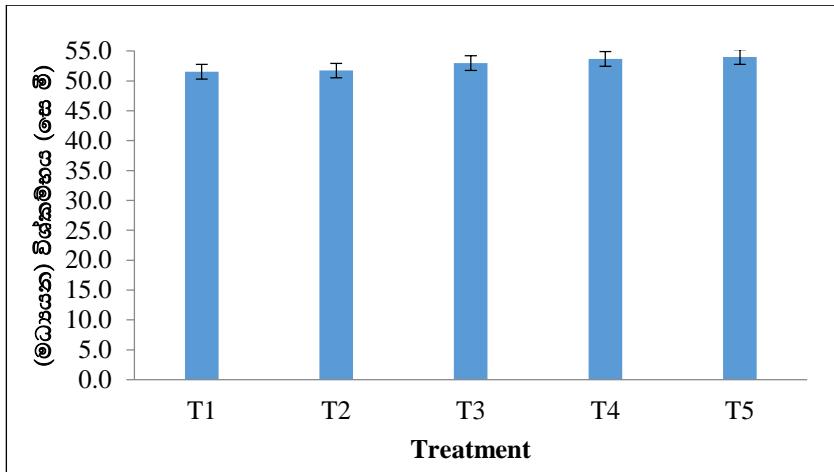
මෙහිදී ලපටි බද්ධ පැළ කෙශේතුයේ සිටුවීම ඉහතදී පොලිබැග් පැළ සිටුවීම සඳහා විස්තර කරන ලද ක්‍රමය යොදා ගත් අතර, සංසන්දනය සඳහා සම්පූර්ණ බැගය සහිතව සිටුවීම, බැගයේ පතුල පමණක් ඉවත් කර සිටුවීම, පතුල ඉවත්කර බැගයේ දික් අතට කැපුම් හතරක් යොදා සිටුවීම සහ පතුල තිබිය දී කැපුම් හතරක් පමණක් යොදා සිටුවීම යන ක්‍රම හතර පරීක්ෂා කර බලන ලදී.

කෙශේතුයේ පැළ ස්ථාපනය කිරීම වර්ෂාව ආරම්භයන් සමගම සිදු කළ අතර, ස්ථාපනය වීම 100% ක් ලෙසට සියලුම ක්‍රම වලදී දක්නට ලැබුණි. මෙහිදී පැළවල වර්ධනය සලකා බැලීමේදී, පළමු වසර තුළදී එක් එක් ක්‍රමයට සිටුවන ලද පැළවල වර්ධනය මාසිකව ලබාගත් අතර, එය රුපය 1 හි දැක්වේ.



රුපය 1. ක්ශේතුයේ සිටුවූ පැළවල වර්ධනය පළමු වසර තුළදී පෙන්වූ ආකාරය (T<sub>1</sub> - සම්පූර්ණ බැගය සහිතව සිටුවීම, T<sub>2</sub> - බැගයේ පතුල පමණක් ඉවත් කර සිටුවීම, T<sub>3</sub> - පතුල ඉවත්කර බැගයේ දික් අතට කැපුම් හතරක් යොදා සිටුවීම, T<sub>4</sub> - පතුල තිබියදී කැපුම් හතරක් පමණක් යොදා සිටුවීම, T<sub>5</sub> - සම්පූර්ණ බැගය ඉවත්කර සිටුවීම)

මෙම කෙශේතු පර්යේෂණයේදී පොහොර යෝමිම, සාමාන්‍ය ලපටි බද්ධ පැළ සඳහා පොහොර යොදන ආකාරයටම සිදු කළ අතර, ගසෙහි වර්ධනය 2001 සිට 2005 දක්වා වසර 5 ක් දත්ත ලබා ගත් අතර, ඒවා රුපය 2 හි දැක්වේ.



**රුපය 2.** වාර්ෂික වර්ධනයේ මධ්‍යයන අගය පළමු වසර 5 දක්වා (T<sub>1</sub> - සම්පූර්ණ බැගය සහිතව සිටුවීම, T<sub>2</sub> - බැගයේ පතුල පමණක් ඉවත් කර සිටුවීම, T<sub>3</sub> - පතුල ඉවත්කර බැගයේ දික් අතට කැපුම් හතරක් යොදා සිටුවීම, T<sub>4</sub> - පතුල තිබියදී කැපුම් හතරක් පමණක් යොදා සිටුවීම, T<sub>5</sub> - සම්පූර්ණ බැගය ඉවත්කර සිටුවීම, I - SEM අගය)

රුපය 2 හි දැක්වෙන ආකාරයට කිරී කපන අවස්ථාවට පත්වන විට සිටුවූ ක්‍රමය ගසෙහි වර්ධනය කෙරෙහි බලපැමක් ඇති කර නොමැති බව පෙනෙන්.

මුළු මාස කිහිපය තුළදී, පෙන්වන වර්ධනයේ වෙනස එක් එක් ක්‍රමයේදී මුළු පද්ධතියට සිදුවන බලපැම නිසා බවද පැහැදිලි වේ.

එබැවින් බැගය සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කිරීමට සහ පතුල සහිතව හෝ රහිතව බැගය මත කැපුම් දැමීමේදී එලෙසට පස් මත වර්ධනය වී ඇති පාර්ඩිවක මුළුවලට යම් කරමකට හානියක් සිදුවන නිසා, නැවත එම මුළු වර්ධනය පටන්ගන්නා තෙක් ගසෙහි වර්ධනය යම් තරමකට බාලවිය හැකිය (රුපය 3).

එමෙන්ම සම්පූර්ණ බැගය පතුල සහිතව සිටුවූ විටදී, මුද්‍රන් මුළු බැගයෙන් පිටතට වර්ධනය වීමට යම් කාලයක් ගතවන බැවින් එම කාලය තුළදී ද, ගසෙහි වර්ධනයෙහි අඩු බවක් පෙන්වා ඇත. එහෙත් එම වර්ධනයේ අඩුවීම ශේෂුයේ පැළ සිටුවා පළමු වසර වන විටම අඩුවන බව රුපය 1 හි පැහැදිලි වේ.

මෙම දත්ත ලබාගෙන ඇති පර්යේෂණ වගාව ආරම්භ කරනු ලැබුවේ මෝසම් වර්ෂාව සමගම බැවින්, සියලුම පැළ ස්ථාපනය වුවා මෙන්ම, මුළු වලට සිදුවූ හානිය නිසා ගස් වල වර්ධනයට තුළ බලපැමද අවම මට්ටමක පැවතුණී.

එමෙන්ම ගස්වල වර්ධනය සලකා බැලීමේදී පොහොර අවශ්‍යෙක්ෂණය කර ගැනීමේදී බැගය සහිතව සිටුවූ පැළ වලද වර්ධනය සම්පූර්ණ බැගය ඉවත් කර සිටුවූ පැළ හා වෙනසක් නොපෙන්වන බවක් පැහැදිලි වේ.

වසරකට දළ වගයන් මිලියන 2-3 අතර ප්‍රමාණයක් රබර පැළ ක්ෂේෂුයේ සිටුවීය යුතු බැවින් බැගයේ පතුල පමණක් ඉවත් කොට සිටුවීම ඉතා කර්යක්ම ක්‍රමයකි. දැනට ශ්‍රී ලංකාවේ මධ්‍ය සහිත තුළ පස් තැවරැණු පොලිතින් ප්‍රතිච්ඡාලීය සඳහා ද යොදා නොගන්නා බැවින් එය පස තැබීමෙන් මුල්‍යමය පාඩුවක් සිදු නොවේ.

රබර ගසක් වර්ධනය විමෙදි කදේ වටපුමාණයටම සමාන වන ලෙසට මුදුන් මුලේ වර්ධනයද සිදුවන බැවින් සහ රබර ඩීජ් පැලවල මුල පද්ධතිය ඉතා ගක්තිමත් වන බැවින් මුල වර්ධනය වන විට රුපය 4 හි දැක්වෙන පරිදි බැගය පැලී මුල් බැගයෙන් පිටතට වර්ධනය වේ.



**රුපය 3.** ලපටි බද්ධ පැලයක පාර්ශ්වික මුල් වර්ධනය දක්නට ලැබෙනුයේ බැගය සහ පස් අතර හෙවත් පස මත්පිට බව.



**රුපය 4.** මුදුන් මුල මහත්වන විට බැගය පැලී යාම පැල සිටුවා වසරකට පසුව දිස්වන අයුරු

ඉදිරියේදී ලපටි බද්ධ පැල නිපදවීම සඳහා යොදා ගන්නා පොලිතින් මුළු තවදුරටත් කුඩා කිරීමේ ප්‍රවනතාවයක් ඇති බැවින් මෙලෙසට පතුල පමණක් ඉවත්කර බැගය සමග පැලය සිටුවීම වඩාත් සාර්ථක සහ ජනප්‍රිය වනු ඇත.

## සුදු මූල් රෝග පාලනය හා කුඩා ඉඩම් හිමියා

මනෝර් නානායක්කාර සහ පී.කේ.කේ.එස්. ගුණරත්න

ශ්‍රී ලංකාවේ රබර නිෂ්පාදනයෙන් වැඩි ප්‍රමාණයකට දායක වන්නේ කුඩා රබර වතු හිමියන් විම විශේෂත්වයකි. ගෙවීගිය සියක් වසරක කාලය තුළ රබර වගාවේ එලදායිතාවය නැංවීමෙලා ශ්‍රී ලංකා රබර පර්යේෂණයන්හේ කුපවිම මත එලිදැක්වුණු විධිජ්‍ය ක්ලෝන් වසරකට හෙක්වයාරයකින් වියලි රබර 2000kg ඉක්මවා යන අස්වැන්නක් ලබා දීමට සමත්වී තිබේ එහෙත් ගත වූ වසර ගණනාවක කාලය තුළ රබර වගාවේ එලදායිතාවය සලකා බැලු කළ වසරකට 1000kg කට වඩා අඩුවෙන් වාර්තා විම සැබැවින් කණ්ගාවදායක කරුණකි.

මේ සඳහා විවිධ හේතුන් බලපාන අතර රබර වගාවේ රෝග හා පළිබෝධ හානි පාලනය පිළිබඳ දක්වන මැලිකම ද ප්‍රබල හේතුවක් වී තිබේ. මේ හේතුව නිසා හෙක්වයාරයක තිබිය යුතු නියමිත ගස් ප්‍රමාණය අඩු වීමද ඒ ඔස්සේ එලදායිතාවය හිත විමට දායක වී ඇත. ඒකක භූමියක තිබිය යුතු ගස් ප්‍රමාණය අඩු වීමට සාපුරුවම බලපාන රෝග පත් රෝග, මූල් රෝග, කඳට වැළදෙන රෝග ආදි වශයෙන් කොටස් වලට වෙන් කළ හැක. ඒ අතරින්,

- සුදු මූල් රෝගය
- දුමුරු මූල් රෝගය
- පාදස්ථ කුණු විම යන මූල් රෝග කුඩා රබර ඉඩම් හිමියන්ගේ වතුවල සුලබ වශයෙන් වාර්තා වී ඇත.

එමෙන්ම රබර වගාවේ මැතකදී වාර්තා වන්නට යෝදුණු පෙස්වලෝමියා පත් පතන රෝගයද කාලගුණීක තත්ත්වයන් මත රබර වගා හිමියන්ට තර්ජනාත්මක බලපැමක් කිරීමට සමත් වී ඇත.

කුඩා රබර වතු හිමියන්ගේ රබර වගාවන් වල ඒකක භුමි ප්‍රමාණයකට තිරේදේසිත ගස් ප්‍රමාණය හින විමට ප්‍රධාන වශයෙන් මූල් රෝග ද බලපානු ලැබේ.

පත් වලට වැළදෙන රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධී රබර ක්ලෝන රාජියක් ඇති නමුත් (RRIC 102 - ඔස්සේයම රෝගයට ප්‍රතිරෝධී ක්ලෝනයකි, RRIC 121 - පොත්ත කුණුවීමේ රෝගයට ප්‍රතිරෝධී බවක් දක්වයි.) මූල් රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධී රබර ක්ලෝන පිළිබඳ සඳහනක් තොමැත. එයට බලපානු ලබන්නේ බද්ධ පැළයක් බිඟ කිරීමේදී සැම විටම ග්‍රාහක කඳ ලෙස යොදා ගන්නේ බිජ පැළයක් විම නිසා මූල් රෝග සඳහා ප්‍රතිරෝධී ක්ලෝනයක් තිපදවීමේ බාධකය අප විද්‍යායුයින් අහිමුව ඇත. මේ නිසා මූල් රෝග වළක්වා ගැනීම, මර්දනය සඳහා වැඩි අවදානයකින් කටයුතු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය කරුණක් වුවත් බොහෝ කුඩා රබර වතු හිමියන්ට මේ සම්බන්ධයෙන් ඇති අනවබෝධය නිසා දේ වාර්ෂිකව මූල් රෝග වලට ගොදුරු විම නිසා අහිමි වන රබර ගාක ප්‍රමාණය සැලකිය යුතු ගණනකි.

මූල් වලට වැළදෙන රෝග අතරින් කුඩා රබර වතු හිමියන්ගේ වගා බිම වලින් වැඩිපුරම වාර්තා වනුයේ සුදුමූල් රෝගය විම විශේෂත්වයකි. දුමුරු මූල් රෝගයට ගොදුරු වන රබර ගාක ප්‍රමාණය සාපේක්ෂව අඩු මට්ටමක පවතින බව නිරීක්ෂණාත්මක විශ්වාසය වේ.

පාදස්ථ කුණුවීමේ රෝග තත්ත්වයද ඉක්මනින් හඳුනාගෙන ප්‍රතිකාර කිරීමට යොමු විමෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලබා ගත හැකි මට්ටමක පවතී. එමෙන්ම ඒ සඳහා තිරේදේසිත දැලිර නායකය සාපේක්ෂව මිලෙන් අඩුය.

මේ අයුරින් සලකා බලන කළ සුදුමුල් රෝගය රබර වගාවේ වඩාත් තර්ජනාත්මක මුල් රෝගය ලෙස අව්‍යාදයෙන් සැලකිය හැකි බව විශ්වාස කෙරේ. එය තව දුරටත් නිහඩ මාර්යා ලෙස විද්‍යුත්‍යන් හඳුන්වනු ලැබේ. සුදුමුල් රෝගය වළක්වා ගැනීම, මරදනය කිරීම පිළිබඳ සාර්ථක කුම්වේදයන් ශ්‍රී ලංකා රඛර් පර්යේෂණායතනය වසර සියෙක අත්දැකීම් ඔස්සේ හඳුන්වා දී තිබූණත් කුඩා රබර වතු හිමියන් සැවාම එම නිරදේශයන්ට අනුගත තොවීම සහ වැරදි ප්‍රතිකාර හාවිතය ද යොමු වී ඇති බවත් දක්නට ඇති බැවින් රෝගය හඳුනා ගෙන වසර සියෙක් ඉක්මවා කාලයක් ගත වී ඇතත් පුරුණ ලෙස රෝග ව්‍යාප්තිය පාලනය කිරීමට මේ නිසා තොහැකි වී ඇත. ඒ සඳහා විවිධ හේතුන් බලපාන බව නොරහසකි.

සුදුමුල් රෝගය වැළදී තිබුණු වගාවක් නැවත වගාවක් ලෙස යලි ස්ථාපනය කිරීමේදී හඳුන්වා දී ඇති බිම් සැකසීම පිළිබඳ මගපෙන්වීම එලෙසින්ම කුඩා රබර වතු හිමියන් ක්‍රියාත්මක කරන්නේ නම් මුල් අවස්ථාවේිම රෝගය යම් ආකාරයෙන් අපුතින් ස්ථාපනය කරන වගාවට වැළදීමට ඇති ඉඩකඩ අසුරාලිය හැක (රුපය 1).

රබර වගා කිරීම සඳහා බිම් සකස් කරන අවස්ථාවේ දී පැරණි වගාව ගලවා ඉවත් කිරීමේ දී වැඩි මුල් ප්‍රමාණයක් ඇදී එන ලෙස යන්ත සූත්‍ර යොදා ගැනීම බෙහෙවින් එලදායි කරුණකි. මේ සඳහා අතිතයේදී මන්කි ග්‍රබර වින්ච් (MONKEY GRUBEER WINCH) නැමැති උපකරණය හඳුන්වා තිබේ (රුපය 2).

බැකෝ යන්තු, රෝද හත්තේ මුක්ටර් වලට සහි කරන ගස් ගැලවීමේ යන්තු අදවත් හාවිතා කරනු ලැබේ රුපය 3,4 සහ 5. බැඳුම් අධික සහ මාර්ගස්ථා පහසුකම් ප්‍රමාණවත් අයුරින් තොමැති ඉඩම සඳහා මෙම යන්තු සූත්‍ර හාවිතා කිරීමේදී ප්‍රායෝගික ගැටළ මතුවේ. තැනිතලා භුම් වලදී මන්කි ග්‍රබර නැමැති ගස් ගැලවීමේ යන්තුයන් මුක්ටර් අනුසාරයෙන් ගස් ගැලවීමේ යන්තුයන්, බැකෝ යන්තු යොදා ගස් ගැලවීම කළ හැකි වුවත් උස් බිම් වලදී තත්ත්වය හාන්ස්සින් වෙනස් වේ. එවැනි භුම් සඳහා බැකෝ යන්තු සහ මුක්ටර් අනුසාරයෙන් ක්‍රියාත්මක කෙරෙන ගස් ගැලවීමේ යන්තු හාවිතය ප්‍රායෝගිකව දුෂ්කර වුවත් මන්කි ග්‍රබර නැමැති ඉමයෙන් ක්‍රියා කරන යන්තු හාවිතය වඩා ප්‍රායෝගික වේ. කෙසේ නමුත් කාලීනව මෙම යන්තු හාවිතය අභාවයට ගොස් ඇති බව නිරික්ෂණය වේ.

කුඩා රබර වතු හිමියන්ට සමහර අවස්ථා වලදී විවිධ හේතුන් නිසා එවැනි යන්තු හාවිතා කිරීමට තොහැකි තත්ත්වයක් උදා වී ඇත. මේ ස්වාභාවය නිසාලද් 80 දැකකෝ රබර නැවත වගා කිරීමේ ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ දී, ව්‍යාපෘතිය ක්‍රියාත්මක පෙදෙස් වල කුඩා රබර වතු හිමියන්ට පැරණි වගාව පහසුවන් උදුරු ගැනීම සඳහා මන්කි ග්‍රබර වින්ව යන්තු හඳුන්වා දී තිබුණි. කාලීනව එවා හාවිතයෙන් ඉවත් වී ඇතත් තැනිතලා ඉඩම් වල බොහෝ දුරට නැවත යන්තු ආධාරයෙන් එලෙස බිම් සැකසීමේ කටයුතු කරනු දක්නට ලැබේ. එබැවින් කුඩා රබර වතු හිමියාටද මෙම පහසුකම් ලබා ගැනීමට ඇති හැකියාව පුළුල් කිරීමට කටයුතු කළ හැකි නම් නිරදේශයන් යථාර්ථයක් බවට පත් කිරීමට හැකි වනු ඇත.

නමුත් කාලීනව ඇති වන රබර මිල උවිෂාවනය හමුවේ රබර වගා කිරීමේ නැමියාටන් වෙනස් වේ. රබර මිල ඉහළ යන අවස්ථාවලදී කුඩා රබර වතු හිමියන් කඩිනම්ත් රබර වගාව ස්ථාපනය කිරීමට වැඩි උනන්දුවක් දක්වා කටයුතු කරයි. නමුත් පැරණි වගාවේ රෝග නිධානයන් පිළිබඳ තොරතුරු පිළිබඳව සැලකිලිමත් වීම පැහැර හරිම්ත් සුපුරුදු ලෙස සාමාන්‍ය ඉඩමක රබර වගා කරන ආකාරයට පැල සිටුවීමට කටයුතු සම්පාදනය කරයි.

මෙහේ සුදුමුල් රෝගය ආසාදිත ප්‍රදේශ හඳුනා ගැනීම සඳහා සළකුණු කිරීම, පැල සිටුවන ජේෂ්වර වෙනස් කිරීම ඇදී නිරදේශයන් ගස් ගැලවන අවස්ථාවේදී ආසාදිත ප්‍රදේශ වල

ගස් ඉදිරිමේ දී අනුගමනය කළ යුතු නිරදේශිත පියවරයන් නොසලකා කටයුතු කිරීම මගින් අප්‍රතිත් පැළ සිට්වන වගාව මෙම රෝගයෙන් ආරක්ෂා කර ගැනීමේ මූලික පියවරයෙන් නොසලකා හරිනු ලැබේ.

තවද තම ඉඩමේ අප්‍රතිත්ම රබර වගා කිරීමට යොමු වන ඉඩම් හිමියන් සමහර අවස්ථා වලදී දම්වැල් කියන් වලින් ඉඩමේ ඇති විවිධ ගස් වර්ග මූලින් කපා ඉවත් කර භුමිය රබර වගාව සඳහා එළිපෙහෙලි කර ගැනීමට පෙළඳීම්. මේ අනුව කැන්ද, ගැඹුම ආදි විවිධ ගස් වර්ග මූලින් කපා කඩිනමින් වළවල් ලකුණු කර වළවල් කපා වගා කිරීම සඳහා කටයුතු සූදානම් කරනු දක්නට ලැබේ. මෙසේ කපා දැමීමට ලක්වන කාශ්‍යය ගස් වල මූල පද්ධතිය කිසියම් මූල් රෝගයින් පිඩා වින්දේ ද යන්න තහවුරු කර ගැනීමට ඉඩම් හිමියාට අවස්ථාව නොසැලයේ. මෙලෙස කඩිනමින් රබර වගා කිරීමේ ක්‍රමවේදය ඔස්සේ අප්‍රතිත් සිට්වන රබර පැළ වර්ධනය වීමේදී කිසියම් මූල් රෝගකට ගොදුරු වීමේ ඇති හැකියාව සුළුපටු නොවේ (රුපය 6).

එබැවින් කිසියම් භුමියකට අප්‍රතිත් රබර වගාව හදුන්වා දීමට අපේක්ෂා කරන රබර වගා හිමියන් අතිවාර්යයෙන්ම බිම් සැකසීමේ දී ඉඩමේ ඇති සියලුම අනෙකුත් ගස් වල මූල් පද්ධතිය උදාරා භුමිය රබර වගාව සඳහා නිසිලෙස සූදානම් කරන්නේ නම් වසර 30 ක කාලයක් මූල් රෝග වලින් තොරව පවත්වා ගෙන යාමට වැඩි ඉඩකඩික් ඉඩම් හිමියාට ලැබේ.

මේ සඳහා ඉඩම් හිමියන් පෙළඳිවීම සඳහා සුදුසු ක්‍රමවේදයන් සැලසුම් කිරීම ඒ පිළිබඳව කටයුතු කරන පාර්ශවකරුවන්ගේ වගකීම වනු ඇත.

සුදුමූල් රෝගයට ගොදුරුව පැවැති බිමක අප්‍රතිත් පැළ සිටුවීමේ දී අනුගමනය කළ යුතු පුරුව ආරක්ෂණ ක්‍රමවේද තොතෙක් දුරට කුඩා ඉඩම් හිමියන් අනුගමනය කරන්නේ ද යන්න විමසා බැලිය යුතුය. උදාහරණ ලෙස ගෙන්දගම් හාවිතය නිසි අපුරින් කරන්නේ ද යන්න පිළිබඳ අධික්ෂණයක් තිබෙන්නේ නම් කාලෝචිතය. එසේම බොහෝ දුරට පසු විපරමක් නොමැති වීම නිසා නිරදේශයන් හියාත්මක නොවීම පිළිබඳ සැක සංකා මතුවේ.

ආවරණ වැළ් වගාව තිසි අපුරින් සිදුවන්නේ නම් එමගින් පැසේ තිබෙන පැවතී සියුම් මූල් කැබලි දිරා යාමට පහසු වීම මගින් සුදුමූල් රෝගයේ ව්‍යාධිතනකයාට පැවතීමට අවශ්‍ය උපස්ථිරය අහිමි කිරීම ඔස්සේ දැලිරයේ පැවත්ම අවහිර කිරීම කළ හැකි වේ. නමුත් බොහෝ කුඩා රබර වනු හිමියන් පැළ සිටුවීමෙන් පසු ආවරණ වගාව ස්ථාපිත කිරීමට ප්‍රමාණවත් උනන්දුවක් දක්වන්නේ ද යන්න ගැට් සහගතය.

ආවරණ වැළ් වගා කිරීමට කුඩා රබර වනු හිමියන් පෙළඳිවීමටත් එය ව්‍යාප්ත කිරීමටත් උනන්දු කිරීමෙන් ඒ තුළින් රෝග ව්‍යාප්තිය අවම කිරීමට යම් උත්සහයක් ගත හැකි බව විශ්වාස කෙරේ.

සුදුමූල් රෝගය ආර්ථිකමය බලපැම සැබැවින්ම කුඩා ඉඩම් හිමියන් තිවැරදිව හදුනා ගෙන නොතිබීම රෝග මරදනය කිරීමට බාධාවක් වී තිබේ. සුදුමූල් රෝගය වැළැඳි විනාශ වන එක ගසකින් තමන්ට ඇති වන ආර්ථික බලපැම එසේ නැතහෙත් තමන්ට අහිමි වන මූදල පිළිබඳ තිවැරදි තක්සේරුවක් බොහෝ ඉඩම් හිමියන්ට නොමැති බව පෙනේ. එක ගසක් අහිමිවීම බරපතල තත්ත්වයෙහිලා නොසැලකීමෙන් කාලීනව වරින් වර සිදුවන ගස් විනාශ වීම නිසා ඇතිවන ආර්ථික අලාභය තෙරුම් ගනනේ නම් කුඩා ඉඩම් හිමියන් මේ වඩා මෙම රෝගය මරදනය කිරීමෙහිලා සක්‍රීය දායකත්වයක් දක්වනු නොඅනුමානය.

බොහෝ විට රබර ගසක් මිය ගිය විට මූල් පද්ධතිය ඉතිරි වන සේ කපා ඉවත් කිරීම තවමත් දක්නට ලැබේ (රුපය 7 සහ 8). යම් හෙයකින් මෙම ගස මූල් රෝගයක් ආසාදනය වීම නිසා විනාශ වී තිබුණේ නම් තත්ත්වය බරපතල වනු ඇත. සුදුමූල් රෝගය නිසා විනාශ

වි ගිය ගසක් නම් රෝගය ව්‍යාපේත කිරීමේ පහසු මාර්ගයක් ඉදි කර දුන්නා සේ සමාන වේ. එහිදී තවත් කාලයක් යන විට යාබද ගස් කුම ක්‍රමයෙන් මෙම රෝගය ආසාදනය වීම නිසා විනාශ වී යනු ඇත. රඛර ගස් කිහිපයක් එලෙස විනාශ වි ගිය පසු බොහෝ ඉඩම් නිමියන් කළබල වී උපදෙස් පැතිමට ඉදිරිපත් වීම ක්ෂේත්‍රයේ දී තවමත් දැකිය හැකි පූලබ සන්සිද්ධියකි.

එම් අවස්ථාව වන විට ඉඩම් නිමියාට සැලකිය යුතු ආර්ථික අලාභයක් සිදු වී ඇතිවා පමණක් තොව රෝග මරදනය සඳහා වැය කිරීමට සිදු වන මුදල ද සුජ්‍යපටු තොවේ. මක්නිසාදයත් රෝග මරදනය කිරීම සඳහා නිරදේශ වී ඇති සංස්ථානික දිලිරනාශක අධික මිලකින් යුත්ත වේයි.

මේ නිසා ඉඩම් නිමියන් නිරන්තරයෙන් තම වගාව පිළිබඳ හොඳ අවදානයෙන් පසු වීම කළ යුත්තකි. කිසියම් රෝගයක් පිළිබඳ මුලික රෝග ලක්ෂණ පහළ වූ සැනින් ක්‍රියාත්මක වීමෙන් ඇති වන ආර්ථික අලාභය අවම කර ගැනීමට හැකි වනු ඇත.

දිලිර නාශක හාවිතයේදී ඉඩම් නිමියන් නිරදේශිත ක්‍රමයන්ට අනුකූලව කටයුතු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය කටයුත්තකි. දිලිර නාශක හාවිතයේදී නියමිත මාත්‍රා පිළිබඳ සැලකිලිමත් විය යුතුය. දිලිර නාශක යෙදීමට අපේක්ෂිත දිනයේ කාලගුණීක තත්ත්වය සලකා බැඳීම වටි. ගස පාමුලට යොදන දිලිර නාශකය හොඳාකාරව මුල් පැද්ධතිය ස්ථාපිත වන ලෙස උරා ගැනීමට පහසු ආකාරයට යෙදීමට ගසේ පාමුල සකස් කර ගත යුතුය. එසේ නැතහොත් දිලිර නාශකය පස මතුපිටින් ගළා ගොස් ඉවතට ඇදී ගිය විට සාර්ථක ප්‍රතිචිල ලැබීම පිළිබඳ අපේක්ෂා සුන්කරන්නක් වේ.

එක් වරක් ප්‍රතිකාර කිරීමෙන් පසු එම පිළිබඳ ප්‍රාණ තාප්තිමත්හාවයෙන් පසුවීම කළ යුතු තොවේ. කාලීනව එම ගස පිළිබඳ නිරන්තර සෙරිසියෙන් පසු විපරම් කළ යුතුය. යම් හෙයකින් රෝග ලක්ෂණ නැවත මතු වන බව පෙන්නුම් කරන්නේ නම් නැවත වතාවක් දිලිර නාශක හාවිතා කිරීම කළ යුතු වේ. සංස්ථානික දිලිර නාශක වල වෙළෙඳපොල ඇති අධික මිල මේ සඳහා සීමාකාරී සාධකයක් ව්‍යවත් සමස්ත වගාවේ නිරෝගිනාවය අපේක්ෂා කරන කුඩා ඉඩම් නිමියන්ට එයට පිටුපා කටයුතු කිරීමට රෝග මරදනය සාර්ථකව මැඩලීමට බාධාවකි.

කුඩා රඛර වනු නිමියන්ට සුදුමුල් රෝගයේ බලපෑම පිළිබඳව වගාව ආරම්භයේ දීම කරුණු වට්හා දීම අනිවෘතයෙන්ම කළ යුතු වන අතර රෝගය වැළදීමට අවශ්‍ය පසුවීම සකස් වීමෙන් පසු දිලිර නාශක වලින් පමණක් රෝගය මරදනය කිරීම අසිරු බව අවබෝධ කර දීම වැදගත් වේ.

සිදු මුල් රෝගය මරදනය කිරීම පිළිබඳ සමස්ත කුඩා රඛර වනු නිමියන් ආවරණය කරමින් ශ්‍රී ලංකා රඛර පර්යේෂණයනයනයේ රඛර ව්‍යාපේත නිලධාරීන් විසින් සිදු මුල් රෝගය මරදනය කිරීම පිළිබඳ ප්‍රහුණු වැඩසටහන් ග්‍රාමීය මට්ටමින් සංවිධානය කර පවත්වන ලදී. තෙරු ගන්නා ලද ගමක සිදු මුල් රෝගයට ගොදුරු වූ වගා බේමකට ඒ අවට කුඩා රඛර වනු නිමියන් කැඳවා ප්‍රහුණු සැකියන් කියාත්මක කරයි. සිදු මුල් රෝගයේ ඇදිනව පිළිබඳ ඒ ඔස්සේ ග්‍රාමීය ජනතාවය දැනුවත් වීමට මහගු අවස්ථාවක් ලැබේ. මෙලෙස සිදු මුල් රෝගය මරදනය කිරීම පිළිබඳ ගොවීන් දැනුවත් කිරීම අඛණ්ඩව සිදු කිරීම තුළින් කුඩා රඛර වනු නිමියන් මෙම රෝග මරදනයට සත්‍යාචාර පෙළඳවා ගැනීම අත්‍යවශ්‍ය කරුණකි. තවද අදාල දිලිර නාශක ආලේප කරන පෙළද්ගලික ආයතන මෙම වැඩසටහන් වලට සහභාගී වන අතර ඔවුන් විසින් වනු නිමියන්ට සහන මිලක් යටතේ (විශේෂ විටවමකට අනුව) දිලිර නාශක ලබා ගැනීමට අවස්ථාව උපදෙශක සේවා දෙපාර්තමේන්තුව මගින් උදාකර දී ඇත. එබැවින් මෙම වැඩසටහන සඳහා රඛර ව්‍යාපේත නිලධාරීන් හරහා සහභාගී විය හැක.

රබර වගාවේ එලදායිතාවය සඳහා අනිවාරයෙන් තුමියේ ඇති කිරී කපන ගස් පුමාණය වැදගත් වන හෙයින් නිරෝගී රබර වගාවක් පවත්වා ගෙන යාමට කුඩා රබර වතු හිමියන් අනිවාරයෙන් කටයුතු කිරීම අත්‍යවශ්‍ය කරුණකි. එසේ නොවන්නේ නම් උණ එලදායිතාවයෙන් යුතු රබර වගාවකින් ඉඩම් හිමියාට පමණක් නොව ජාතික වගයෙන් රටට ප්‍රයෝගනයක් නොමැති බව තේරුම් ගැනීම වැදගත් වේ. රෝග පාලනය සඳහා කුඩා රබර වතු හිමියන් සැමවිටම ලිං ලංකා රබර පර්යේෂණයන්ද නිරද්‍යෝගයන් පිළිපැදිමට යොමු වීමෙන් අතමිට සරු ආර්ථිකයක් ඇති කර ගැනීමට කුඩා රබර වතු හිමියන්ට හැකිවනු ඇත.



**රූපය 1.** පැරණි වගාව ඉවත් කිරීමේ දැනැතිතාක් මූල් පද්ධතිය සිටනට නිරාවරණය වන ගස් ගැලවීමට ඉඩම් හිමියන් උනන්ද විය යුතුය



**රූපය 2.** 1980 දෙකකදේ රබර ගස් ඉදිරිමට බහුලව භාවිතා වූ මිනිස් ගුම්යෙන් පමණක් ක්‍රියාත්මක වන මන්කි ගුබර වින්ව උපකරණය (ඡ්‍යාරුපය-අන්තර්ජාලයෙනි)



**රූපය 3.** බැකෝ යන්තු ආධාරයෙන් පැරණි වගාව උදුරු ඉවත් කිරීම (ඡ්‍යාරුපය-පන්නල විරිදිය වත්තනනි)



**රූපය 4.** ගස් ගැලවීම සඳහා ගෙන එන ලද පැරණි බැකෝ යන්තුයකි (ඡ්‍යාරුපය-පන්නල විරිදිය වත්තනනි)



**රුපය 5.** වැක්වරයකට සවිකරන ලද යන්ත්‍රයක් මගින් පැරණි වගාව ඉවත් කිරීම. මෙහිදී නිරායාසයෙන් වැඩි මූල් ප්‍රමාණයක් ඉදිරි ඉවතට ඇදි එනු නිරීක්ෂණය කළ හැක (ඡායාරූප- උච්චාල වතු යායේ ගස් ගැලීමේ අවස්ථාව)



**රුපය 6.** මුළුක බෝම් සකස් කිරීමේදී ගස් උදුරා ඉවත් කිරීමකින් තොරව දම්වැල් කියත් හාවතා කර වෙනත් ගස් වර්ග මුළුන් කපා ඉවත් කර ඇතත් මූල පද්ධතිය ඉවත් කිරීමට උනන්දු නොවී රබර වගාව ස්ථාපිත කර ඇත (ඡායාරූපය- කුරුණෑගල දිස්ත්‍රික්කයේ කුඩා රබර වතු හිමියෙකුගේ වගාවකින් ගන්නා ලද්දකි).



**රුපය 7.** සූප මූල් රෝගය රබර පේලිය දිගේ ව්‍යාප්ත වෙමින් පවතී. ඉඩම් හිමියා ඒ පිළිබඳ උනන්දු නොවී ගස් පාද්ස්ථය ඉතිරි කර රබර ගස් කදේ කොටස් කපා ඉවත් කර ඇත. (ඡායාරූපය-පරපේ ග්‍රාමයේ කුඩා රබර වතු හිමියෙකුගේ වගාවකිනි)

**රුපය 8.** මිය ගිය රබර ගස දර සඳහා කපා දමා ඇත. ගස් පාද්ස්ථයේ පිපි ඇති සූප මූල් රෝගයේ හතු ඉඩම් හිමියා හදුනා ගෙන තොමැති. (ඡායාරූපය- විහිදුම් සත්කාර ව්‍යාප්ති වැඩිහිටිනකදී කුඩා රබර වතු හිමියෙකුගේ වගාවකිනි.)