VIDUS 14-2-1

ජපන් ජබර

ස්වාභාවික ජල තලාවන්ගේ නිහඬ ශෝධකයා

ආචාර්ය පී. ඒ. ජේ. යාපා
උද්භිද විද්‍යා අංශය
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

ජපන් ජබර *Eichhornia crassipes* ස්වාභාවික ජල තලාවන් පිරිසිදු කිරීම සඳහා දෙවියන් විසින් දෙන ලද පැලෑටියකැයි ටෙකා විශ්ව විද්‍යාලයේ මහාචාර්ය හයිඩර් පවසයි. ඔහු ජපන් ජබර පිළිබඳ අධ්‍යයනයෙහි පුරෝගාමියෙකි. දූෂිත ජලය පවිත්‍ර කිරීමෙහි ලා ජපන් ජබර ශාකය සතු පුදුමාකාර හැකියාව පිළිගන්නා විද්‍යාඥයන්ගේ සංඛ්‍යාව ලොව පුරා වැඩි වෙමින් පවතී. මහාචාර්ය හයිඩර් ඒ අතරින් එක් අයෙකි. වෙනත් පැලෑටිවලට පැය හෝ විනාඩි කිහිපයක්වත් නොනැසී රැඳීමට නොහැකි තරමට නොයෙකුත් ආකාරයෙන් දූෂණයට පත් ජලයෙහි ජීවත්වීම, විෂ මූල ද්‍රව්‍ය බොහොමයක් අවශෝෂණය කිරීම, සංචිත කිරීම හා පරිවෘත්තිය සම්බන්ධයෙන් ජපන් ජබර සතු විස්මයජනක හැකියාව හොඳින් ලේඛනගතවී තිබේ.

ප්‍රබල වර්ධන අනුපාතය හා නොනැසී පැවැත්මේ ප්‍රබල ශක්තිය නිසා ජපන් ජබර ශාකය පළිබෝධකයක් ලෙස සාමාන්‍යයෙන් සළකනු ලබන බව සත්‍යයකි.

සතුටුදායක, සාරවත් පසුබිමක වවනු ලැබූ විට, ජපන් ජබර අක්කරයක් වාර්ෂිකව වියළි ශාක ද්‍රව්‍ය ටොන් 70 කට (කි. ග්‍රෑ. 63,640) වැඩියෙන් නිපදවන බව වාර්තාගතව තිබේ. මෙසේ ගණන් බැලූ විට එක් දිනකට අක්කරයකින් වියළි පැලෑටි ද්‍රව්‍ය කි. ග්‍රෑ. 17 ක් පමණ නිපදවෙයි. කුමන මට්ටමකින් බැලුවත් එය ඉතා විශාල ප්‍රමාණයකි.

සතුටුදායක තත්ත්වයක් යටතේ වර්ධනය වන කාලයේදී දින 6–7 ඇතුළත ජපන් ජබරවල ක්ෂේත්‍ර ප්‍රමාණය දෙගුණ වන්නට පුළුවන. වටපිටාවේ ඇති විෂ රහිත හෝ විෂ සහිත පෝෂක ද්‍රව්‍ය ඉවත් කරමින් එමගින් ජල නිධි පවිත්‍ර කරන්නට එයට ඇති හැකියාව යට කී විස්මය ජනක වර්ධක ශක්තිය තුළින් හැඟවේ. නයිට්‍රජන්, ෆොස්පරස් සහ පොටැසියම් මෙබඳු වර්ධනයක් සඳහා ජපන් ජබරවලින් ප්‍රයෝජනයට ගැනෙන මූල ද්‍රව්‍ය තුනයි.

ස්වාභාවික හෝ රෝපණ හේතු අනුව ජල නිධි දූෂණය වීමේලා ප්‍රධාන වශයෙන් බලපාන මූල ද්‍රව්‍ය යුගල නයිට්‍රජන් හා පොස්පරස්ය. ජපන් ජබර දූෂිත ජලය ස්වාභාවික ලෙස පවිත්‍ර කිරීමේ ක්‍රියාවෙක යෙදෙයි. ඒ කටයුත්ත සම්පූර්ණ කළ පසුව ශාක එක්කාසු කර ඉවත් කරන්නට පුළුවන.

ජපන් ජබර පැලෑටියෙහි අප්‍රසන්න ගති ලක්ෂණය එනම්, ශීඝ්‍ර බෝවීම, පිටුපස ඇති රහසද එයට දූෂිත ජලය පිරිසිදු කිරීමේ ඇති හැකියාවයි.

ප්‍රයෝජනවත් ලක්ෂණය විය හැක්කේද එකී අප්‍රසන්න ලක්ෂණමය. 'පාලිත අපද්‍රව්‍යහරණ පද්ධති' තුළ එම ලක්ෂණයන් ප්‍රයෝජනවත් අන්දමින් උපයෝගී කර ගන්නට පුළුවන.

අපිරිසිදු ජලයෙන් දූෂණ කාරකයන් ඉවත් කිරීමට ජපන් ජබරවලට ඇති හැකියාව ගැන සංවර්ධිත මෙන්ම සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවලද පුළුල් වශයෙන් සොයා බලා ඇත. ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයෙහි NASA ආයතනයේ පර්යේෂකයන් විසින් කර ඇති අධ්‍යයන මේ ක්ෂේත්‍රයෙහි පෙරමුණ ගනී.

කසලමය අපද්‍රව්‍යවලින් නයිට්‍රජන් රාත්තල් 3500 කට (කි.ග්‍රෑ. 1531) සහ ෆොස්පරස් රාත්තල් 800 කට (කි. ග්‍රෑ. 364) වැඩි ප්‍රමාණයක් වාර්ෂිකව ඉවත් කිරීමේ හැකියාව ජපන් ජබරවලට තිබේ.

ෆේනෝල්වලින් දූෂිත වූ ජලයෙන් සෑම පැය 72 කටම එම රසායනික ද්‍රව්‍යයෙන් රාත්තල් 150 කට (කි. ග්‍රෑ. 68) වැඩි ප්‍රමාණයක් අවශෝෂනය කර පරිවෘත්තීය

සඳහා ගැනීමට ජපන් ජබරවලට පුළුවන. ජායාමාත්‍ර වශයෙන් පවත්නා බරින් වැඩි ලෝහ දූෂිත කාරක ග්‍රෑම් 120 කට වැඩි ප්‍රමාණයක් සෑම පැය 24 කදීම ඉවත් කළ හැකි බව NASA ආයතනයේ ආචාර්ය වෝල්වර්ටන් වාර්තා කරයි.

ඊයම් සහ රසදිය ඇතුළත් විෂ සහිත ලෝහ වැනි බර ලෝහ අයනයන් අපිරිසිදු ජලයෙන් උරා ගැනීමට ජපන් ජබරවලට ඇති හැකියාව විස්මයජනකය. (සටහන 1 බලන්න)

සටහන 1

අපවිත්‍ර වූ වතුරෙහි ඇති නොයෙකුත් දූෂණ කාරකයන් ඉවත් කරන්නට ජපන් ජබරවලට ඇති හැකියාව.

රසායනික/ලෝහ දූෂණ කාරකය	උරාගන්නා/ඉවත් කරන ප්‍රමාණය දිනකට/අක්කරයකට/කිලෝ ග්‍රෑම්
කැඩ්මියම්	0.161 කි.ග්‍රෑ.
ඊයම්	0.042 කි.ග්‍රෑ.
රසදිය	0.036 කි.ග්‍රෑ.
නිකල්	0.120 කි.ග්‍රෑ.
රිදී	0.156 කි.ග්‍රෑ.
කොබෝල්ට්	0.137 කි.ග්‍රෑ.
ස්ට්‍රෝන්ටියම්	0.137 කි.ග්‍රෑ.
පෙනෝල්	8.640 කි.ග්‍රෑ.

(වොල්වර්ටන් ආදීන් 1976)

ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය, චීනය, මාල දිවයින්, බංග්ලා දේශය ආදී රටවල් ගණනක විද්‍යාඥයන් විසින් පාලිත ජීව විද්‍යාත්මක පද්ධතීන්වලින් දූෂණ කාරක ඉවත් කිරීම සඳහා ජපන් ජබර ශාකය ස්වාභාවික ලෙස ඉටු කරන ක්‍රියාවලිය උපයෝගී කර ගැනීමට යත්න දරා ඇත්තේය. ලැබී ඇති ප්‍රතිඵල ඉතාමත් සතුටුදායකය. නිදර්ශන වශයෙන්, ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ ෆ්ලොරිඩාවෙහි කරන ලද අත්හදා බැලීමකදී පොකුණක් තුළින් දිනකට ලීටර් මිලියන 2.2 බැගින් (දිනකට අක්කරයකට ගැලුම් 2000,000) කසල දිය යැවූණු විට, පොකුණෙහි වූ ජපන් ජබර මගින් නයිට්‍රජන් සහිත ද්‍රව්‍යවලින් සියයට 80 ක්ද, ෆොස්පරස් සංයෝග සියයට 40 ක් ද දින 2 ක් තුළදී බැහැර කෙරුණි. මේ හා සමාන ප්‍රතිඵල සහිත වාර්තා රාශියක් තවත් රටවල විද්‍යාඥයන්ගෙන් ද ලැබී තිබේ.

ජපන් ජබර රෝපණය ඇල්ගී සහ කසලමය බැක්ටීරියා ඉවත් කරයි. පාවෙන ද්‍රව්‍ය සහ දුර්ගන්ධකාරක සංයෝගයන් විශාල වශයෙන් අඩු කරයි.

ප්‍රතිඵලය වශයෙන් ජනිත අපද්‍රව්‍ය පැහැදිළිය. ගඳ සුවඳින් තොරය. එහි අන්තර්ගත නයිට්‍රජන් සහ පොස්පරස් ප්‍රමාණය ඉතා අල්පය.

චීනය සහ මලයාසියාව වැනි ආසියාතු රටවල් සමහරක ඌරු කොටුවල අපද්‍රව්‍ය පිරිසිදු කිරීමේ පද්ධති සඳහා ජපන් ජබර උපයෝගී කර ගෙන ඇත. රබර් කර්මාන්තශාලාවල පිටාරය පවිත්‍ර කිරීම පිණිස ජපන ජබරවලින් කළ අත්හද බැලීම්වල සාර්ථකත්වය මලයාසියාතුන් සහ ශ්‍රී ලාංකිකයන් විසින් වාර්තා කර තිබේ. ශ්‍රී ලංකාවේ රෙදිපිළි කර්මාන්ත ශාලාවල පිටාරයට පිළියම් යෙදීම සඳහා පොකුණු ක්‍රමයකට ජපන් ජබර ප්‍රයෝජනයට ගැනේ. මෙහි දක්වන ලද්දේ නොයෙකුත් කර්මාන්තශාලා අපද්‍රව්‍ය සඳහා ජීව විද්‍යාත්මක පිළියම් ක්‍රමයක් වශයෙන් ජපන් ජබර උපයෝගී කර ගත හැකි අවස්ථා කිහිපයක් පමණි.

නරේසා ආයතනයෙන් මුදල් ආධාර සැපයෙන පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති දෙක තුනක් මගින් දැනට අවුරුදු කිහිපයකට පළමු, මාදිලි කිහිපයක රබර් කර්මාන්තශාලාවල අපද්‍රව්‍ය පවිත්‍ර කිරීමේ පද්ධතීන් තුළ අයිකෝනියා ප්‍රයෝජනයට ගැනීමේ හැකියාව විභාග කොට ඇත. ක්‍රේප් සහ සාන්ද්‍ර රබර් නිපදවන කිරි කර්මාන්ත ශාලාවන්හි අපද්‍රව්‍යවලට පිළියම් වශයෙන් උචිත පූර්ව සැකසුම් සහ තනුකකරණ සහිත පොකුණු ක්‍රමයන්හි ජපන් ජබර යොදා ගත හැකි බව එමගින් ප්‍රදර්ශනය විය.

පිළියම් තටාකවල ජපන් ජබර ප්‍රයෝජනයට ගැනීමෙන් ජීව විද්‍යාත්මක ඔක්සිජන් අවශ්‍යතාවන් (BOD) සහ රසායනික ඔක්සිජන් අවශ්‍යතාවන් (COD) වැනි, අපද්‍රව්‍ය ලක්ෂණවල සැළකිය යුතු අවකරණයක් අත්පත් කර ගෙන තිබේ. රබර් කර්මාන්තශාලා පිටාරයන්හි BOD සියයට 90 ක හා COD සියයට 80 ක ප්‍රමාණයක් ජපන් ජබර සහිත පොකුණු ක්‍රමයෙන් දින දහයක පමණ කාල සීමාවක් තුළ අඩු කරගත හැකි බව ශ්‍රී ලංකා රබර් පර්යේෂණ ආයතනයේ කෙරුණු අධ්‍යයනයන් පෙන්නුම් කරයි. සාම්ප්‍රදායික (ශාක රහිත) පොකුණු ක්‍රමය සඳහා අවශ්‍යවන දින 22 සමග සසඳන විට, මෙම දින දහයේ රඳවා ගැනීම් හෝ පිළියම් කාල සීමාව සැළකිය යුතු දියුණුවකි.

මෙය එක් අතකින් පොකුණු ක්‍රම ගොඩනැගීම සඳහා අවශ්‍ය බිම් ප්‍රමාණය සියයට පනහකින් පහත හෙළයි. පොකුණු ක්‍රම සකස් කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් ඉඩකඩ නොමැති රබර් වතුවලට මෙය වඩාත් යෝග්‍ය වෙයි. ජපන් ජබර සම්බන්ධයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ උභතෝකෝටික තත්ත්වයක් පවතී. දූෂණ කාරක ඉවත් කිරීමේ හැකියාව සම්බන්ධයෙන් ඵලදායී වන්නට ජපන් ජබරවලට හැකි වුවත්, ශ්‍රී ලංකාවේ රබර් වවන්නන්ට මෙම පර්යේෂණවලින් ප්‍රයෝජන ගැනීම අසීරු වන්නේ, ජපන් ජබර වගා කිරීම, ප්‍රචාරණය හා ප්‍රවාහනය කිරීම දඬුවම් ලැබිය හැකි වරදක් ලෙස 1905 ගැසට් දැන්වීමකින් ප්‍රකාශ කර ඇති හෙයිනි.

ජපන් ජබර වනාහි ඉවත ලන ද්‍රව්‍ය සහිත ජලයෙහි වගාවන්නට හුරුවූ එකම පැලෑටිය නොවේ. අපවිත්‍ර කාරක ඉවත් කිරීමේ ශක්‍යතාව ගැන සලකන විට එය මුල් තැන ගනී. අපිරිසිදු ජලයෙහි මැනවින් වගාවන බව පෙන්නුම් කරන අනෙකුත් ජලජ පැලෑටීන් අතර සාමාන්‍ය වල් පැලෑටි කිහිපයක් ද වෙයි.

නිදර්ශන වශයෙන් *Phragmites communis* නමැති පොදු වල් පැලෑටිය, *Scripus lacastris, Lemma spp, Spirodela spp, Elodea canadensis, Ergaria densa* සහ *Ceratophyllum demersum* යනාදිය සැලකිය හැක. ඉවත ලන ද්‍රව්‍ය සහිත ජලය පවිත්‍ර කරන, ජපන් ජබර වැනි ජලයෙහි පාවෙන තවත් ජලජ පැලෑටියක් වශයෙන් දියගෝවා (*Pistia stratiotes*) පුළුල් ගවේශණයට ලක්ව ඇත. එහෙත් ඔරොත්තුදීමේ ශක්තිය අතින් එයට ජපන් ජබර සමග තරඟ කළ නොහැකිවන්නේ විෂ මූල ද්‍රව්‍ය අධිකව මිශ්‍රවූ ජලයට මුහුණදීම අසීරු හෙයිනි. මේ නිසා දියගෝවා (*Pistia*) කලින් සකස් කරනු ලැබූ ජලය මුදහැරීමට පළමු නිමහම් කිරීම සඳහා වඩාත් සුදුසු වන්නේය.

ජලය පවිත්‍ර කිරීම සඳහා ජලජ වල්පැලෑටි උපයෝගී කරගන්නා ක්‍රියාවලියක් බටහිර ජර්මනියේ මැක්ස් ප්ලෑන්ක් ආයතනය විසින් සංවර්ධනය කර ලියාපදිංචි කර ගෙන තිබේ. ඔක්සිකාරක අගල් හා සක්‍රිය මඩ්ඩි පද්ධති වැනි වැය අධික ජල පවිත්‍රතා ක්‍රම වෙනුවට කදිම විකල්පයක් ජපන් ජබර සහිත ජීව විද්‍යාත්මක පිළියම් ක්‍රම විසින් සපයනු ලැබේ.

මෙම ජීව විද්‍යාත්මක ක්‍රම බලශක්ති පිරිමසන අතර ඒවා ක්‍රියාත්මක කරවීමේ සහ නඩත්තු කිරීමේ වියදමද අඩුය.

කෙසේ වුවත් නිර්වායු - වෛකල්පිත පොකුණු ක්‍රමය ගැටලුවලින් විරහිත වූවක් නොවේ. ජපන් ජබර ව්‍යාප්තයේ ලොකුම ප්‍රශ්නය වන්නේ මෙම ශාකයේ මුල් පද්ධතිය මදුරුවන්ගේ බෝවීමට කදිම ස්ථානයක් වීමයි. මැලේරියා සහ වෙනත් මදුරු භාරක රෝග බහුලව පවත්නා නිවර්තක කලාපික රටවල මෙය විශේෂයෙන්ම ප්‍රබල සෞඛ්‍ය ප්‍රශ්නයක් වනු ඇත. පර්යේෂකයන් මෙයටද විසඳුමක් සොයාගෙන ඇත. එය මදුරු පිලවුන් ගොදුරු කරගන්නා මත්ස්‍යයන්ගෙන් ප්‍රයෝජන ගැනීමයි. ජපන් ජබර සහිත ජලය යහපත් තත්ත්වයට දියුණු කළ විට එහි මදුරු මාලුවා නමින් සාමාන්‍යයෙන් හඳුන්වනු ලබන *Gambusia affinis* මත්ස්‍යයා හොඳින් බෝවෙයි. මදුරු පිලවුන් ගොදුරු කරගන්නා මෙම මත්ස්‍යයා ස්වාභාවිකව මදුරුවන් බෝවීම පාලනය කරනු ඇත.

අපද්‍රව්‍යහරණය ඇතුළු විවිධ ප්‍රයෝජන රැසක් අරබයා ජපන් ජබර සහ තවත් ජලජ ශාකවල තිබෙන ආර්ථික විභවතාව පිළිබඳ තොරතුරු වසර ගණනාවක් තිස්සේ එක්කාසු කර ඇතත්, ජලජ ශාක කෙරෙහි දක්වනු ලබන සාමාන්‍ය ආකල්පය වෙනස්වී ඇති බවක් නොපෙනේ. ශාක පත්‍ර ප්‍රෝටීන සම්බන්ධයෙන් තමන් විසින් කරන ලද පුරෝගාමී කටයුතු නිසා ලොව පතළ වූ ආචාර්ය එන්. ඩබ්. පිරී (*Water hyacinth - curse or crop?*) "ජපන් ජබර ශාපයක්ද? බෝගයක්ද?" යන මැයෙන් 1960 දී කෙටි ලිපියක් ලියුවේය. ඒකාග්‍රව කෙරෙන සංහාරය වෙනුවට මෙම පැලෑටි ප්‍රයෝජනවත් ලෙස යොදා ගන්නා ලෙස එමගින් ප්‍රබල ඉල්ලීමක් කර ඇත.

ජලජ ශාක, විශේෂයෙන්ම ජපන් ජබර - අපේ ස්වාභාවික ජල නිධීනට නිහඬව කරන සේවය - පවිත්‍ර කරණය - අප විසින් අගය කලයුතු නොවේද? ජපන් ජබරවල මෙම නිහඬ සේවය හඳුනාගෙන අගය කරන අතරම අපට අවශ්‍ය පරිදි අපේ යහපත සඳහා එය යොදගත යුතු නොවේද?

1974 වසරෙහි අපි සිටින්නේ 1960 වසරෙහි සිටියාට වඩා අයහපත් තත්ත්වයක හෙයින්, සංහාරය සාර්ථක බවක් නොපෙනෙන්නේයැයි ෆ්ලොරිඩා විශ්ව විද්‍යාලයේ බේට්ස් සහ හෙන්ට්ජස් යන මහාචාර්යවරුන් දෙදෙනා 1974 දී පවසා ඇත. "ජලජ ශාක බෝවීම කොටින්ම සදතනික ලක්ෂණයක් බව ඔවුහු ප්‍රකාශ කළහ." කැමති වුවත්, අකැමැති වුවත්, මෙම ශාක ව්‍යාප්තිය සාපේක්ෂක වශයෙන් සමකාසන්න පරිසරයේ ස්ථාවර අංගයක් බව පෙනී යයි. මෙම ශාකවලින් හැකි තරම් ප්‍රයෝජන ගැනීමත් මිනිසා සහ ඔහුගේ පරිසරයෙහි යහපත සඳහා ඒවා යොදගැනීමත් තර්කානුකූල බැව් පෙනේ.

VIDUS 14-2-4

ශ්‍රී ලංකාවේ විසිතුරු ජලජ ශාක

ආචාර්ය අජන්තා ද අල්විස්
උද්භිද විද්‍යා අංශය
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය

නිවෙස් තුළ හෝ ඉන් පිටත ජල තටාක සැරසීම සඳහා ලොව පුරා උපයෝගී කර ගනු ලබන ශාක වර්ග රාශියක් වෙයි. මේවා වැඩි හරියකම නිජ බිම සමකාසන්න ප්‍රදේශ වන අතර, ශ්‍රී ලංකාව ද එයට ඇතුළත් වෙයි. රටෙහි භූලක්ෂණ හා මෙම ශාක වැවෙන නොයෙකුත් ප්‍රදේශ විසින් ඒවාට සුදුසු පාරිසරික අවශ්‍යතාවයන් සලසනු ලැබේ.

මෙම ලිපිය, ශ්‍රී ලංකාවෙහි දක්නට ලැබෙන සාමාන්‍යයෙන් ප්‍රයෝජනයට ගනු ලබන, විසිතුරු ජලජ ශාක කිහිපයක් ගැන හා ඒවා ව්‍යාප්තව ඇති අයුරු ගැන සමාලෝචනය කිරීමට දරන ප්‍රයත්නයකි. ශාක වල බෝවීම හා ඒවා වගා කිරීම පිළිබඳ සටහන් ද මෙහි සපයා ඇත.

1 ගණය : *Aponogeton* (චිත්‍රය 1)
පොදු නාමය : සිංහල – කෙකටිය
කුලය : Aponogetonaceae
වැවෙන ස්ථානය : දියවලවල්, පොකුණු, ජලාශ, මෝසම් ජලාශ හා සෙමින් ගලා යන දියපාරවල් (ඇලදොළ). හිරු එළියෙහි මෙන්ම සෙවනෙහි ද වැවේ.
විශේෂ පහකි : නම් වශයෙන්, *A. Crispus* (ව්‍යාප්තිය : මැද සහ බස්නාහිර පළාත්) *A. rigidfolius* (ව්‍යාප්තිය : දකුණු සහ මැද පළාත්). *A. undulatus* (ව්‍යාප්තිය : නැගෙනහිර, උතුරු සහ මැද පළාත් හැර සෙසු සියලුම ප්‍රදේශයන්හි). *A. echinatus* (ව්‍යාප්තිය: දකුණු පළාත). *A. natas* වෙනත් නාම *A. monostachyus* (ව්‍යාප්තිය : බටහිර පළාත සහ උතුරු මැද පළාත) මේවා ගැඹුරු විශාල මත්ස්‍ය තටාක හෝ උද්‍යාන පොකුණු සඳහා කදිමයි.

A. crispus හැර අනිත් සියල්ල පහසුවෙන් වැවිය හැකිය. පසෙහි සහ වතුරෙහි වෙනස්වන සංයුතියට ඒවා හොඳින් ඔරොත්තු දෙයි. හිරු එළිය බහුලව උවමනා නොවේ. ප්‍රජනනය (බෝවීම) සිදුවන්නේ ධාවකවලින් මතුවන නව පැළ වලිනි.

A. crispus සඳහා විශිෂ්ඨ අවශ්‍යතා කිහිපයක් ඇත. වරින් වර වර්ධනය නතර වන්නට ඉඩ ඇති නමුත්, යළි නිරායාසයෙන්ම වැවීම ආරම්භ වෙයි.

2. ගණය : *Bacopa* (චිත්‍රය 2)
පොදු නාමය : සිංහල – හීන් ලුණුවිල
කුලය : Scrophulariaceae
පොකුණු සහ සෙමින් ගලන අගල්වලද විටෙක වැවේ.
වැවෙන ස්ථාන : වගුරු බිම් ප්‍රදේශ
විශේෂ: *B. monnierii* (වෙනත්/සමාන නාමයන් *Herppestes monnieria, Lysimachia monnieria* (ව්‍යාප්තිය : උතුරු පළාත හැර අන් සියලු පළාත්)

ඕනෑම මාදිලියක ජල තටාක හෝ උද්‍යාන පොකුණු සඳහා යොදා ගත හැක. මෙහි වර්ධනය සඳහා විශේෂ අවශ්‍යතා නැත. එහෙත් වඩා සැර හිරු එළිය ඇල්ගී වර්ධනයට හේතුවන අතර එයින් පැලෑටි ආවරණය වීමට ඉඩ ඇත. බෝවීම කැපුම් කැබලිවලින්.

3. ගණය : *Cabomba* (චිත්‍රය 3)
පොදු නාමය : සිංහල – බුදු රැස් පායි
කුලය : Nymphacaceae
වැවෙන ස්ථාන : පොකුණු, වැව්, අගල් හා දිය උල්පත් සහිත ස්ථාන
මෙම ගනයෙහි තටාකවල වැවීමට යෝග්‍ය විශේෂ දෙයකි. *C. aquatica*
(වෙනත් / සමාන නාම : *Necris aquatica, Villarsia aquatica* (ව්‍යාප්තිය : වයඹ, බස්නාහිර සහ දකුණු පළාත්) සහ *C. caroliniana* (වෙනත් සමාන නාම: *C. peltata, C. pinnata, Nectris peltata* ඕනෑම මාදිලියක ජල තටාක හෝ උද්‍යාන පොකුණු සඳහා සුදුසුය. C. aquatica පැළයට මෘදු ජලය අවශ්‍යවන හෙයින් වැවීම අපහසුය. එයට ඉහළ උෂ්ණත්වය සහ සැර හිරු එළිය ද උවමනා කෙරේ. දෙවැන්න වගා කිරීම පහසුය. උවමනා කරන්නේ යහපත් ආලෝකය පමණි. බෝවීම කැපුම් කැබලි මගින්.

4 ගණය : *Cardamine* (චිත්‍රය 4)
පොදු නාමය : සිංහල – දිය බෝ
කුලය : Brassicaceae හෝ Crucifrae
වැවෙන ස්ථාන: වැව් හා පොකුණුවල මෙන්ම ඇකැම්විට සෙමින් ගලන ඇළ දොල හා අගල්වල ද වැවෙයි.
විශේෂය : *C. hirsuta* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම සහ බස්නාහිර පළාත්) ඕනෑම මාදිලියක උද්‍යාන පොකුණු සහ දිය තටාක (මාළු ටැංකි) සඳහා යෝග්‍යයි. පැළයට බහුලව හිරු එළිය උවමනාය. සරු පසෙහි හොඳින් වැවේ. බෝවීම පහසුය. – මුදුන් කරටි වලිනි.)

5 ගණය : *Ceretophyllum* (චිත්‍රය 5)
පොදු නාමය : සිංහල – දිය හවරි
කුලය : Ceretophyllaceae
වැවෙන ස්ථානය : දිය අගල්, ගංගා, ඇලදොල සහ පොකුණු
විශේෂය : *C. demersum* (වෙනත් සමාන නාම : *C. aspersum* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම හා දකුණු පළාත්) තිවුල් දිගේද දක්නට ලැබෙන මෙම විශේෂය විශාල උද්‍යාන පොකුණු සහ දිය තටාක / මසුන් ඇති කරන ටැංකි, සඳහා වඩාත් සුදුසුය. කෙසේ වුවත්, යහපත් ආලෝකයෙහි මෙම ශාකය වැවේ. සාරවත් ජලය අවශ්‍යයි. ජලය පවිත්‍ර කිරීමේ හැකියාවක් එයට ඇත. පැලැටියේ කැබලිවලින් බෝවීම සිදු කළ හැකිය. එක් එක් කැබැල්ලෙන් අලුත් පැලැටියක් හටගනී.

6. ගණය : *Ceratopteris* (චිත්‍රය 6)
පොදු නාමය : සිංහල – කුකුල් අඩි
වැවෙන ස්ථාන : කුඹුරු, දිය අගල්, වතුර රඳ සිටින ඔවිටි.
විශේෂය : *C. thalictroides* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම, බස්නාහිර හා දකුණු පලාත්) මෙය වැවීම පහසු නැත. එහෙත් යහපත් ආලෝකය හා තරමක උෂ්ණත්වයක් අවශ්‍යය. තටාක වලටත්, උද්‍යාන පොකුණුවලටත් යෝග්‍යයි. බෝවීම බණ්ඩිකාවලින් මතුවන අලුත් පැල වලින්.

7 ගණය : *Cryptocoryne* (චිත්‍රය 7)
පොදු නාමය : සිංහල – අතිවිඩයන්
වැවෙන ස්ථාන : ගංගා, ඇල දොල සහ දිය බුබුළු

මෙම ගණයට අයත් විශේෂ දහතුනක් පමණ ඇති අතර, ඒවා ගැඹුරු මත්ස්‍ය තටාක හෝ උද්‍යාන පොකුණු සඳහා කදිමය. නම් වශයෙන් *C. parva, C. becketti, C. legroi, C. willisii, C. ciliata, C. walkerii, C. thwaitesii* (ව්‍යාප්තිය : සියල්ලම මධ්‍යම පළාතෙහි වැවෙන අතර ඊට අමතරව *C. walkerii* නැගෙනහිර පළාතෙහිද *C. thwaitesii* බස්නාහිර පළාතෙහිද වැවේ. *C. nerillii* (ව්‍යාප්තිය: මහවැලි ගඟේ සහ එහි අතුවල ප්‍රධාන වශයෙන් දක්නට ලැබේ.) *C. petchi* සහ *C. spiralis* (ව්‍යාප්තිය : මේ විශේෂ ශාක වැඩි වශයෙන් දක්නට ලැබෙන්නේ බස්නාහිර මධ්‍යම පළාතේය. පසුව *C. undulate* සමග නැගෙනහිර සහ බස්නාහිර පළාත්වල ද දක්නට ලැබෙයි. *C. wendtii* මධ්‍යම පළාතේ ද වැවෙයි.

C. beckettii ශාකයට විශේෂ අවශ්‍යතාවයන් කිහිපයක් ඇති අතර එය මැටි මිශ්‍ර පසෙහි හොඳින් වැවේ. මේ හැම විශේෂයකම බෝවීම ධාවක මගින් සිදු කළ හැකිය. *C. petchii* සහ *C. nevillii* සඳහා දැඩි හිරු එළිය අවශ්‍ය වේ. *C. parva* ජලය යට වගා කිරීම අසීරු තරම්ය.

8. ගණය : *Egeria* (චිත්‍රය 8)
පොදු නාමය : සිංහල – ගෝන පරඬලා
කුලය : Hydrochritaceae
වැවෙන ස්ථාන : ගංගා වැව් සහ පොකුණු
විශේෂ : *E. densa* (සමාන/වෙනත් නාම : *Elodea densa, Anacharis densa* ව්‍යාප්තිය : ශ්‍රී ලංකාවේ උතුරු පළාත හැර සෑම ප්‍රදේශයකම) වර්ධනය සඳහා ආලෝකය බහුලව උවමනාය. මත්ස්‍ය තටාකවලට මෙන්ම උද්‍යාන පොකුණු සඳහා ද යෝග්‍යයි. බෝවීම ශාකයේ කැබලිවලින්. මුල් ඇදෙන ලෙස හෝ නිදහසේ පාවෙන අයුරු වගා කළ හැකිය.

9. ගණය : *Eichhornia* (චිත්‍රය 9)
පොදු නාමය : සිංහල – ජපන් ජබර
කුලය : Pontedriaceae
වැවෙන ස්ථාන : වැව්, සෙමින් ගලන ගංගා සහ වගුරු ප්‍රදේශ
විශේෂය : *E. crassipes* (ව්‍යාප්තිය : උතුරු පලාත හැර දිවයින පුරාම) මහත් අපකීර්තියට පත් වල් පැලැටියකි. එහෙත් එහි පහතට එල්ලා වැවෙන මුල් මසුන්ගේ බිත්තරවලට ප්‍රයෝජනවත් ආවරණයක් සලසන බව සමහර මසුන් ඇති කරන්නෝ සලකති. එහෙයින් මසුන් බෝකරන ටැංකි සඳහා වඩාත් සුදුසුයි. එහෙත්, මධ්‍යම හෝ විශාල ප්‍රමාණයේ උද්‍යාන

පොකුණු හා ජල තටාක සඳහා ද භාවිතා කළ හැකිය. පැලෑටිය සඳහා යහපත් ආලෝකය අවශ්‍යයි.

10. ගණය : *Hydrilla* (චිත්‍රය 10)
පොදු නාමය : සිංහල – දිය සරුප, දිය සර්ප
කුලය : Hydrocharitaceae
වැවෙන ස්ථාන : වැව් සහ සෙමින් ගලන ගංගා
විශේෂය : *H. verticillata* (ව්‍යාප්තිය : ශ්‍රී ලංකාව පුරාම)
විශාල මත්ස්‍ය තටාක සහ උද්‍යාන පොකුණු සඳහා යෝග්‍යයි. යහපත් ආලෝකයක් ලැබෙන්නේ නම්, මුල් අල්ලන අන්දමින් නිදහසේ පැලවෙන අයුරින් වුවද වගා කිරීම පහසුය. සිටුවීමේදී පරිස්සම් විය යුතුය. පැලෑටියෙහි දඬු ඉතා සියුමැලිය. පළුදු වීම වළක්වා ගත යුතුවේ.

11. ගණය : *Hydrocotyle* (චිත්‍රය 11)
පොදු නාමය : සිංහල – දිය ගොටුකොළ
කුලය : Umbelliferae
වැවෙන ස්ථාන : කුඹුරු, දිය සීරාව සහිත තැන් සහ ගලා යන දිය අගල්
විශේෂය : *H. sibthorpiodes* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම පළාත) ගැඹුරු මත්ස්‍ය තටාක සඳහා යෝග්‍යයි. මෙම ශාකයට ආලෝකය විශාල වශයෙන් උවමනා කෙරේ. එය දිය යට රඳවා තිබීම සඳහා නිතර නිතර ජලය පිරවීම කළ යුතුය. බෝවීම ධාවක මාර්ගයෙනි.

12 ගණය : *Hygrophila* (චිත්‍රය 12)
පොදු නාමය : සිංහල – හීන් මුකුණුවැන්න
කුලය : Acanthaceae
වැවෙන ස්ථාන : දිය අගල්, කුඹුරු සහ සෙමින් ගලන ජල මාර්ග (උදා : වාරි මාර්ග)
විශේෂ දෙකකි : *H. differnis* (සමාන/වෙනත් නාම *Synnema triflorum* (ව්‍යාප්තිය : උතුරු පළාත හැර ශ්‍රී ලංකාව පුරාම) සහ *H. polysperma* (සමාන/වෙනත් නාම – *Hemiadelphis polysperma, Justica polysperma* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම, බස්නාහිර සහ දකුණු පළාත්) විශාල මත්ස්‍ය තටාකවලට විශේෂයෙන් සුදුසුය. වැවීම පහසු වුවත්, ආලෝකය බහුලව උවමනා ය. කැපුම් කැබලිවලින් බෝ කිරීම සිදු කළ හැකිය. වෙන් කරන ලද කොළවල කපනු ලැබූ තැන්වලින්ද පැළ හටගනී. පැළෑටිය මුල ධාවක ද සෑදේ.

13 ගණය : *Lagenandra* (චිත්‍රය 13)
කිසිම පොදු නමක් නැත
කුලය : Araceae
වැවෙන තැන් : සමකාසන්න වනාන්තරවල වගුරු පෙදෙස්.
විශේෂය : *L. thwaitesii* ශාකය මධ්‍යම සහ විශාල ප්‍රමාණයේ මත්ස්‍ය තටාක සහ උද්‍යාන, පොකුණු සඳහා සුදුසුය. දිය යට සෑහෙන කාලයක් ආරක්‍ෂා වී තිබිය හැකි නමුත් මෙම පැළෑටිය දිය යට වගා කරන්නට හෝ බෝ කරන්නට නොහැකිය. තෙතමනයෙන් යුතු වාතාවරනයක මෙය ශීඝ්‍ර ලෙස වැඩෙයි. ඒ නිසා වගුරු ශාක උද්‍යාන ඉතාම සුදුසුය.

14. ගණය : *Limnophila* (චිත්‍රය 14)
පොදු නාමය : සිංහල – කහට පාසි, රේන්ද පාසි)
කුලය : Scrophulariaceae
වැවෙන ස්ථාන : කුඹුරු, නොගැඹුරු පොකුණු, දිය අගල්, වගුරු වැනි නොගැඹුරු තිශ්වල ජලය ඇති තැන්.
විශේෂ : *L. indica* (ව්‍යාප්තිය : නැගෙනහිර සහ මධ්‍යම පළාත්) (සමාන/වෙනත් නාම : *L. reflexa, L. sessiliflora* (ව්‍යාප්තිය : නැගෙනහිර, මධ්‍යම හා බස්නාහිර පළාත්) වගාව සඳහා සාරවත් පසක් සහ ආලෝකය උවමනා කෙරේ. මෙම පැළය එළිමහන් උද්‍යාන පොකුණු සඳහා යෝග්‍යයි. බෝ කිරීම කැපුම් කැබලි මගින්.

15. ගණය : *Lobelia* (චිත්‍රය 15)
පොදු නාමය : සිංහල – මිහිඳුපාද)
කුලය : Lobeliaceae
වැවෙන ස්ථාන : දිය අගල් සහ සෙමින් ගලන ජල මාර්ග
විසිතුරු පැලෑටි වශයෙන් ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි විශේෂ පහකි. *L. zeylanica* (ව්‍යාප්තිය : දිවයින පුරාම) *L. trigona, L. affinis, L. excelsa* (ව්‍යාප්තිය : මෙම ශාක තුනම මධ්‍යම පලාතේ වැවෙන අතර *L. affinis* බස්නාහිර පළාතේද වැවේ. *L. nicotianaefolia* (වයාප්තිය : බස්නාහිර පලාත) මෙම ශාක ඕනෑම මාදිලියේ මත්ස්‍ය තටාක හෝ උද්‍යාන පොකුණුවලට යෝග්‍යයි. පිරිසිදු ජලය සහ ආලෝකය බහුලව උවමනා කෙරේ. බෝවීම සිදුවන්නේ පැසුණු බීජවලිනි.

16. ගණය : *Ludwigia* (චිත්‍රය 16)
කුලය : *Onagraceae*

වැවෙන ස්ථාන : තෙතමනය සහිත තැන්, කුඹුරු, දිය අගල් සහ වගුරු ප්‍රදේශ.
විශේෂය : *L. palustris* (වෙනත් / සමාන නාම : *L. mullerti, L. natans* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම සහ බස්නාහිර පලාත්) බෝවීම පහසුය. එහෙත් ආලෝකය බහුලව උවමනා කෙරේ. මේ නිසා එළිමහන් විසිතුරු මාළු හා ජල තටාක සඳහා වඩාත් සුදුසුය. බෝ කිරීම කැපුම් කැබලි මගිනි. මේවා සමූහ වශයෙන් රෝපණය කළ හැකිය.

17. ගණය : *Marsilea* (චිත්‍රය)
පොදු නාමය : සිංහල – දිය ඇඹිලිය
කුලය : Marsileaceae
වැවෙන ස්ථාන : දිය අගල්, පොකුණු සහ වතුර වලවල්.
විශේෂය : *M. quadritolia* (ව්‍යාප්තිය : උතුරු පලාත හා සියලුම ප්‍රදේශ වල) මෙය යහපත් තටාක පැලෑටියක් නොවන්නේ එහි කොළ නටු ප්‍රමාණයට නොසලකන සේ දීර්ඝව සහ අවුල්ව වැවෙන බැවිනි. ආලෝකය වැඩි ප්‍රමානයක් ලැබුණොත් කොළ නටු කෙටිව පවතින්නට පුළුවනි. එහෙත් අනිකුත් පැලෑටි යට කරගෙන ශීඝ්‍ර ලෙස වැවෙන්නට ඉඩ ඇත.

18. ගණය : *Myriophyllum* (චිත්‍රය 18)
පොදු නාමය : සිංහල – ගිරා පිහාටු)
කුලය : Haloragidaceae හෝ Halorrhagaceae හෝ Haloragaceae
වැවෙන ස්ථාන : ඇල මාර්ග සහ සමහරවිට පිරිසිදු වැව් ජලයෙහි
විශේෂය : *M. indicum* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම, බටහිර මධ්‍යම හා දකුණු පලාත් පුරාම) ඕනෑම මාදිලියේ මත්ස්‍ය තටාක හෝ උද්‍යාන පොකුණු සඳහා යෝග්‍යයි. එහෙත් බහුල ආලෝකය සහ පැහැදිලි ජලය සාමාන්‍යයෙන් අවශ්‍යයි. පැළෑටියේ කැබලිවලින් බෝ කිරීම පහසුය. ඇල්ගිවලින් විශේෂයෙන්ම "නූල්" ඇල්ගිවලින් මෙම පැලෑටි රැකගත යුතුවේ.

19 ගණය : *Naias* (චිත්‍රය 19)
පොදු නාමය
කුලය : Naiadaceae
වැවෙන තැන් : නොගැඹුරු පොකුණු සහ වැව්. මිරිදියෙහි මෙන්ම කිවුල් ජලයෙහිද වැවේ.
විශේෂය : *N. minor* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම, නැගෙනහිර සහ බස්නාහිර පලාත්) යහපත් ආලෝකය සහ පිරිසිදු ජලය අවශ්‍යයි. එළිමහන් උද්‍යාන, පොකුණු හා මත්ස්‍ය තටාකවලට වඩාත් ගැලපේ. බෝ කිරීම කැපුම් කැබලි මාර්ගයෙනි.

20. ගණය : *Nechamandra* (චිත්‍රය 20)
පොදු නාමය : සිංහල – දිය පොකුරුවැන්න
කුලය : Hydrocharitaceae
වැවෙන ස්ථාන : වැව්, විල් සහ ජලාශ
විශේෂය : *N. alternifolia* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම, සහ බස්නාහිර පළාත් පුරාම) එළිමහන් උද්‍යාන පොකුණු හා දිය තටාක සඳහා වඩාත් සුදුසුය. බෝ කිරීම කැපුම් කැබලි මගිනි.

21. ගණය : *Nelumbium* (චිත්‍රය 21)
පොදු නාමය : සිංහල – නෙලුම්, පියුම්
කුලය : Nelumbonaceae
වැවෙන ප්‍රදේශ : පොකුණු සහ වැව්
විශේෂය : *N. nucifera* (ව්‍යාප්තිය : උතුරු පලාත හැර සියලුම පළාත්) විශාල උද්‍යාන පොකුණු සඳහා වඩාත් සුදුසුයි. මඩ සහිත පතුලක් උවමනා කෙරේ. බෝවීම ඇටවලින් හෝ "අල" වලින් වැවෙන අලුත් පැළවලිනි.

22. ගණය : *Nymphaea* (චිත්‍රය 22)
පොදු නාමය : සිංහල – මානෙල්)
කුලය : Nymphaeaceae
වැවෙන ස්ථාන : වැව් සහ පොකුණු
විශේෂය : *N. pubescens* (ව්‍යාප්තිය : උතුරු පළාත හැර අන් සියලු ප්‍රදේශවල). විශාල උද්‍යාන පොකුණු සඳහා කදිමයි. යහපත් ආලෝකය මෙන්ම වැඩීම සඳහා ප්‍රමාණවත් ඉඩ අවශ්‍යයි. බෝවීම සිදුවන්නේ "අල" වලින් මතුවන අලුත් පැලෑටිවලින් හෝ කෙටි ධාවන මාර්ගයෙනි.

23. ගණය : *Nymphoides* (චිත්‍රය 23)
පොදු නාමය : සිංහල – කුරු සුදු ඕලු
කුලය : Gentianaceae
වැවෙන ස්ථාන : විල්, පොකුණු සහ සෙමින් ගලා යන ගංගා.
විශේෂ දෙකකි : නම් වශයෙන්, *N. parvifolium* **(ව්‍යාප්තිය : නැගෙනහිර සහ බස්නාහිර පලාත්)** සහ *N. indicum* (ව්‍යාප්තිය : නැගෙනහිර සහ බස්නාහිර පළාත්) එළිමහන් උද්‍යාන පොකුණු සඳහා කදිමයි. ගැටවලින් මතුවන අලුත් පැලවලින් බෝවීම සිදුවේ.

24. ගණය : *Nymphoides* (චිත්‍රය 24)
පොදු නාමය : සිංහල – කුරු කහ ඕලු
කුලය : Menyanthaceae
වැවෙන ස්ථාන : වැව්, පොකුණු සහ සෙමින් ගලා යන ජලය.
විශේෂය : *N. aurantiacum* (ව්‍යාප්තිය : නැගෙනහිර සහ බස්නාහිර පළාත්) එළිමහන් උද්‍යාන පොකුණු සඳහා කදිමයි. ගාලවලින් නැගෙන අලුත් පැළවලින් බෝවීම සිදුවේ.

25. ගණය : *Otteia* (චිත්‍රය 25)
පොදු නාම : කිසිත් තැත
කුලය : Hydrocharitaceae
වැවෙන ස්ථාන : කුඹුරු, වැව්, නොගැඹුරු පැහැදිලි ජලය ඇති පොකුණු, නිතර ගංවතුර සහිත ප්‍රදේශ.
විශේෂ : *O. Alismides* (වෙනත් / සමාන නාම : *O. indica, Stratiotes alismoides, Damasonium indicum* ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම සහ නැගෙනහිර පලාත්) පුළුල් ඉඩකඩ, යහපත් ආලෝකය සහ උණුසුම අවශ්‍යයි. බෝවීම බීජවලින්.

26. ගණය : *Pistia* (චිත්‍රය 26)
පොදු නාමය : සිංහල – දිය ගෝවා
කුලය : Araceae
වැවෙන ස්ථාන : වැව්, පොකුණු නිශ්චල ජලය ඇති වතුර වළවල්.
විශේෂය : *P. stratiotes* (ව්‍යාප්තිය : බස්නාහිර සහ දකුණු පලාත) වඩාත් යෝග්‍ය වනුයේ එළිමහන් දිය තටාක සඳහාය. මෙම ශාකයට බෙහෙවින් ආලෝකය උවමනා කෙරේ. බෝවීම සිදුවන්නේ පොළව යටින් ඇදෙන ස්කන්ධ මගිනි.

27. ගණය : *Potamogetonm* (චිත්‍රය 27)
පොදු නාමය : සිංහල – ක්‍රෝල් දිය පාසි, හීන් දිය තණ)
කුලය : Potamogetonaceae
වැවෙන ස්ථාන : පොකුණු, සෙමින් ගලා යන ගංගා, වතුර වළවල් සහ වැව්.
විශේෂ තුනකි : *P. crispus* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම සහ බස්නාහිර පළාත්) (ව්‍යාප්තිය : දිවයින පුරාම) *P. pectinatus* සහ *P. roxburgtianus* (ව්‍යාප්තිය : බස්නාහිර, මධ්‍යම හා දකුණු පලාත්) විශාල මත්ස්‍ය තටාක සහ පොකුණු සඳහා ගැලපේ. ශාකයට යහපත් ආලෝකය උවමනාය. බෝවීම කැපුම් කැබලි මගිනි. එහෙත්, ධාවකවල එකහා සමාන පරතරය ඇතිව නව රිකිලි හටගනී. *P. pectinatus* කැල්සියම් ප්‍රමාණය අධික වූ ලවණ ජලයෙහි වඩා හොඳින් වැවේ.

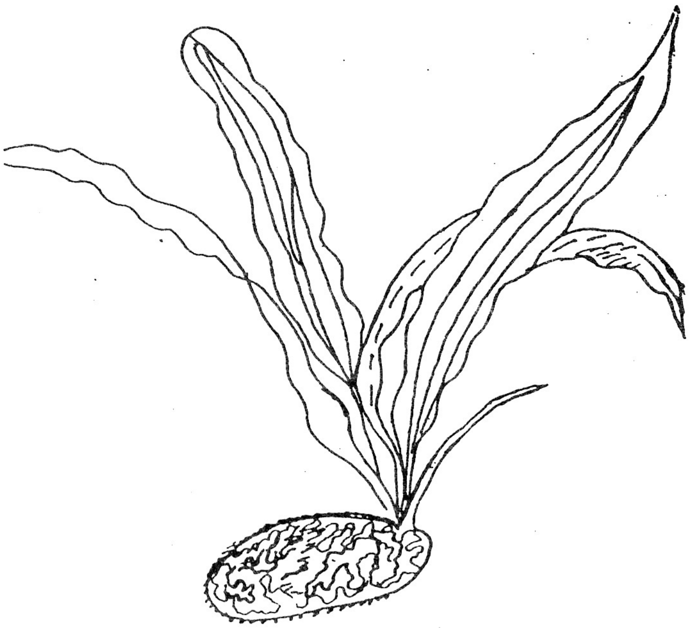
28. ගණය : *Rotala* (චිත්‍රය 28)
කුලය : Lythraceae
වැවෙන ස්ථාන : කුඹුරු, වැව් මාර්ග සහ දිය අගල්
විශේෂය : *R. indica* (සමාන/වෙනත් නාම : *Peplis indica* (ව්‍යාප්තිය : දකුණු සහ නැගෙනහිර පළාත්) ඉඩකඩ සහ ආලෝකය යහමින් උවමනා කෙරේ. ඒ නිසා උද්‍යාන පොකුණු සඳහා වඩාත් යෝග්‍යයි. ජලයෙහි මඳක් ලවණ ගතිය තිබිය යුතුය. හදිසි කාලගුණ වෙනස්වීම්වලට සංවේදී බවක් දක්වයි. බෝවීම කැපුම් කැබලි මගිනි.

29. ගණය : *Salvinia* (චිත්‍රය 29)
පොදු නාම : සිංහල – ජපන් පාසි, බරවා පාසි
කුලය : Salviniaceae
වැවෙන තැන් : පොකුණු, වැව් සහ දිය අගල්
විශේෂය : *S. cuculata* (ව්‍යාප්තිය : දිවයින පුරාම) පළිබෝධකයක් ලෙස සලකනු ලැබේ. වඳ කිරීම ඉතාමත්ම අපහසුය. කෙසේ වුවත් මෙය මසුන්ගේ බිත්තරවලට නියම ආවරණය සපයන්නක් ලෙස පිළිගැනේ. ඒ නිසා මසුන් බෝකරන ටැංකි සඳහා ඉතාම සුදුසුය. ප්‍රමාණවත් ආලෝකය සහ පෝෂණීය / සාරවත් ජලය මෙම පැළයට උවමනාය. ප්‍රධාන ශාකයෙන් විහිදෙන පාර්ශ්වික අතු මගින් බෝවීම සිදුවේ.

30. ගණය : *Trapa* (චිත්‍රය 30)
වැවෙන ස්ථාන : පොකුණු, වතුර වළවල් සහ සෙමින් ගලායන ඇල දොල
විශේෂය : *T. bispinosa* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම පලාත) උද්‍යාන පොකුණු සඳහා කදිමයි. බෝවීම ධාවක මාර්ගයෙනි.

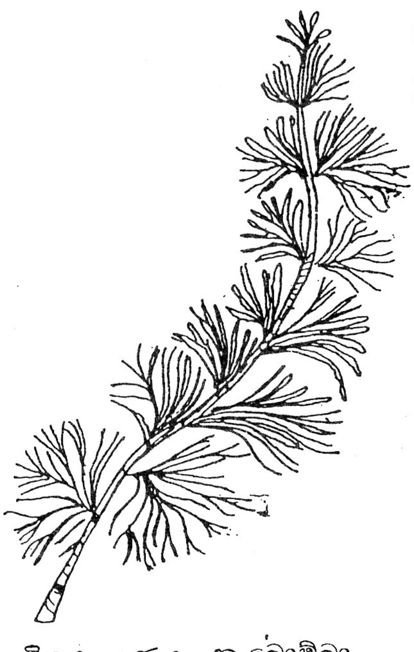
31. ගණය : *Vallisnaria* (චිත්‍රය 31)
කුලය : Hydrocharitaceae
වැවෙන ස්ථාන : පැහැදිලි ජලය සහිත ගංගා සහ වැව්.
විශේෂය *V. spiralis* (ව්‍යාප්තිය : දිවයින පුරාම) වැවීම පහසුය. ආලෝකය හොඳින් උවමනාය. යකඩ බෙහෙවින් අඩංගු පසෙහි හොඳින් වැවේ. ඒ නිසා උද්‍යාන පොකුණුවලට වඩාත් උචිතය.

32. ගණය : *Vesicularia* (චිත්‍රය 32)
කුලය : Hypnacea
වැවෙන ස්ථාන : නොගැඹුරු, වේගයෙන් ගලායන ජල මාර්ග
විශේෂය : *V. dubyana* (ව්‍යාප්තිය : මධ්‍යම සහ බස්නාහිර පලාත්) එතරම් සැළකිල්ලක් අවශ්‍ය ශාකයක් නොවේ. පතුලට මුල් ඇදෙන සේ හෝ නිදහසේ පාවෙන සේ හොඳින් වගා කළ හැකිය. මත්ස්‍ය තටාකවලට මෙන්ම ජල තටාකවලටද යෝග්‍යයි. බෝවීම කැපුම් කැබලි මාර්ගයෙනි.



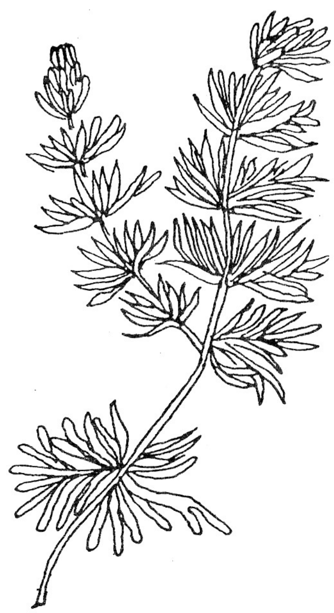
1. චිත්‍රය ගණය – ඇපොනොගෙටන්

2. චිත්‍රය බකෝපා



3. චිත්‍රය ගණය– කැබොම්බා

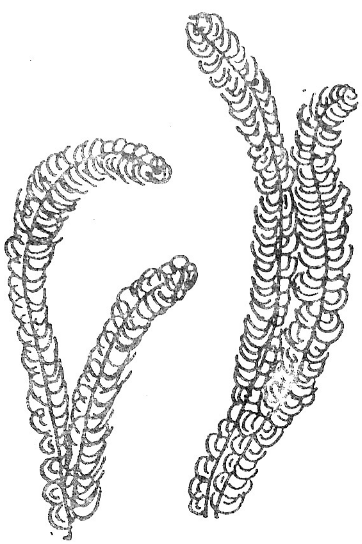
4. චිත්‍රය . ගණය – කාඩමයින්



5. චිත්‍රය ගණය – සේරාටෝෆි

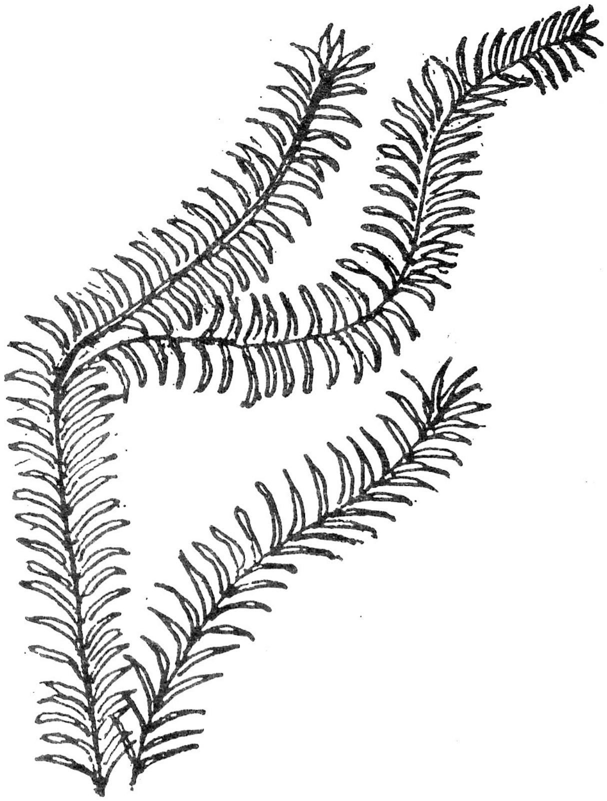
6. චිත්‍රය සෙරාටොප්ටෙරිස්

7. චිත්‍රය ගණය - ක්‍රිප්ටො කොරීන්

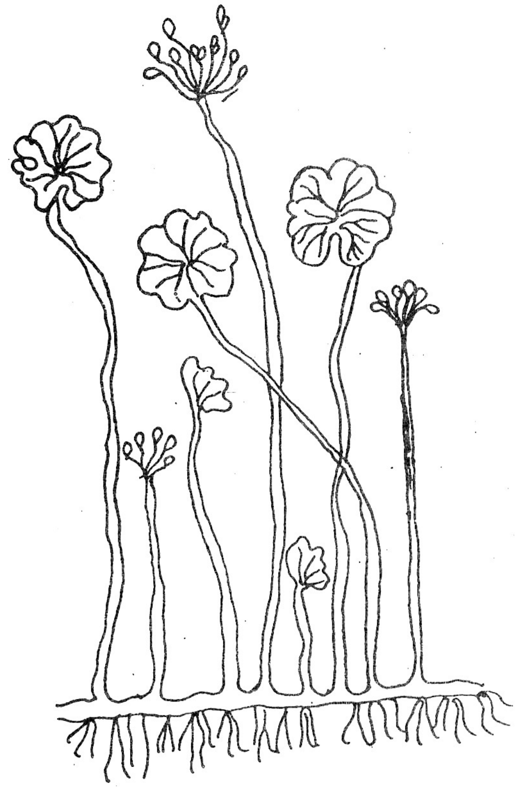


8. චිත්‍රය ඊගරියා

9 චිත්‍රය අයිකෝර්නියා



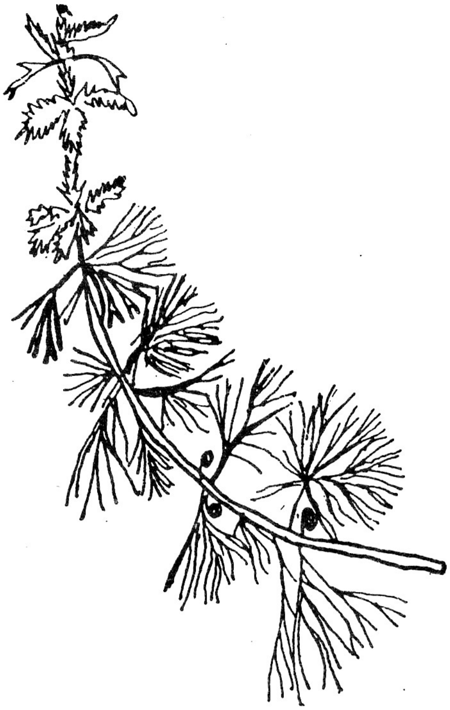
10. චිත්‍රය   වර්ගය – හයිඩ්‍රිලා



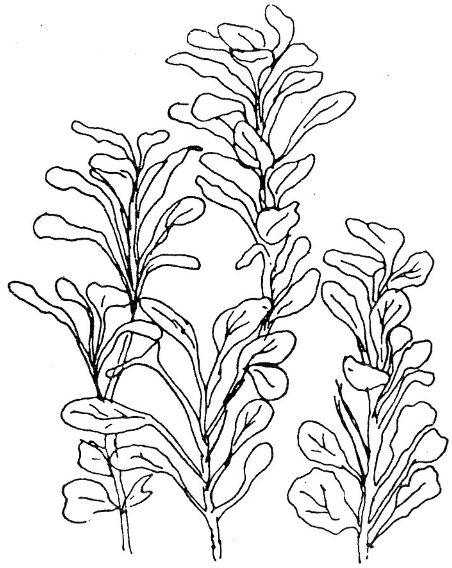
11. චිත්‍රය   හයිඩ්‍රොකොටයිල්

12. චිත්‍රය   හයිග්‍රොපිලා

13. චිත්‍රය   ලැගෙනැත්ඩ්‍රා

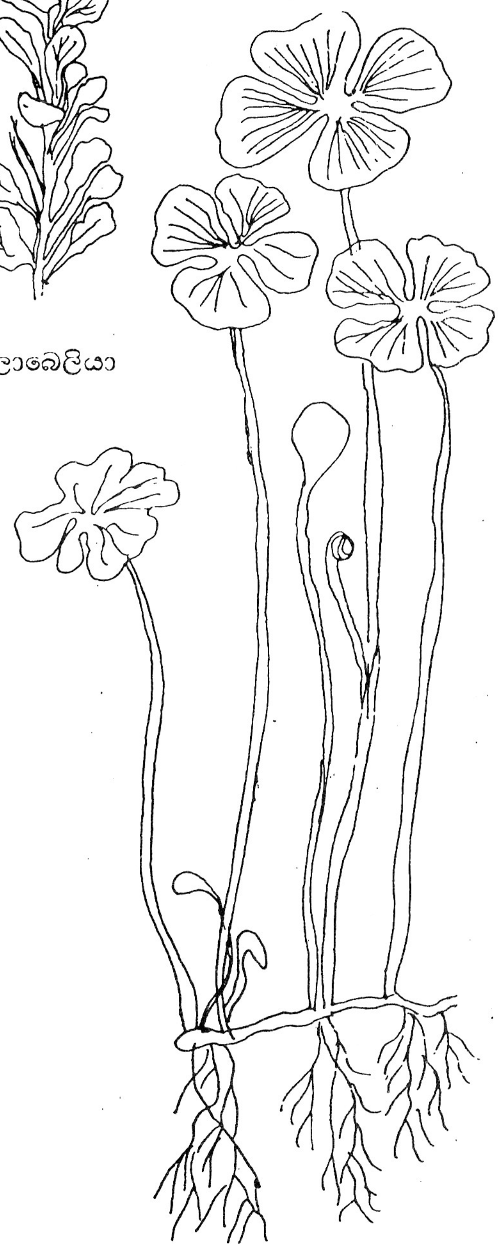


14. චිත්‍රය ගණය - ලිම්නොfපිලා

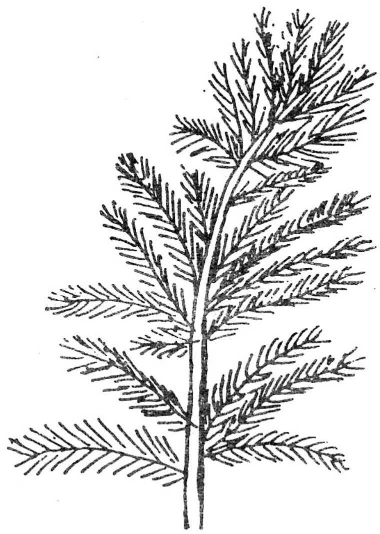


15. චිත්‍රය ගණය - ලොබෙලියා

16. චිත්‍රය ගණය - ලුඩ්විගියා



17. චිත්‍රය මාර්සිලියා

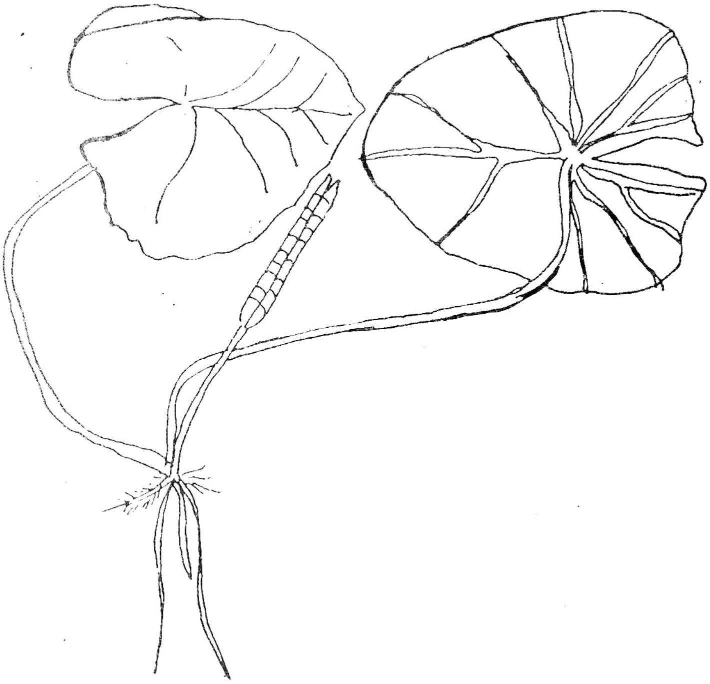


18. චිත්‍රය මිරියෝෆයිලම්

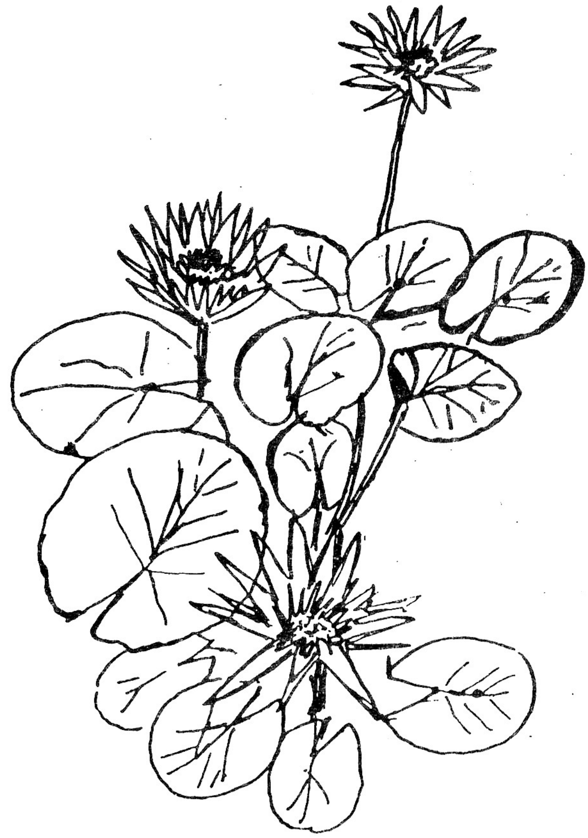
19. චිත්‍රය ගණය - නයාස්

20. චිත්‍රය නෙකමන්ඩ්‍රා

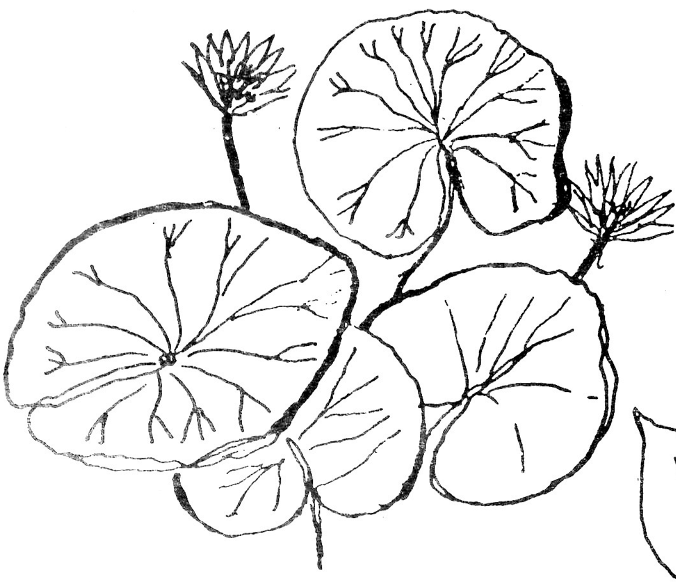
21. චිත්‍රය නෙලුම්බියම්



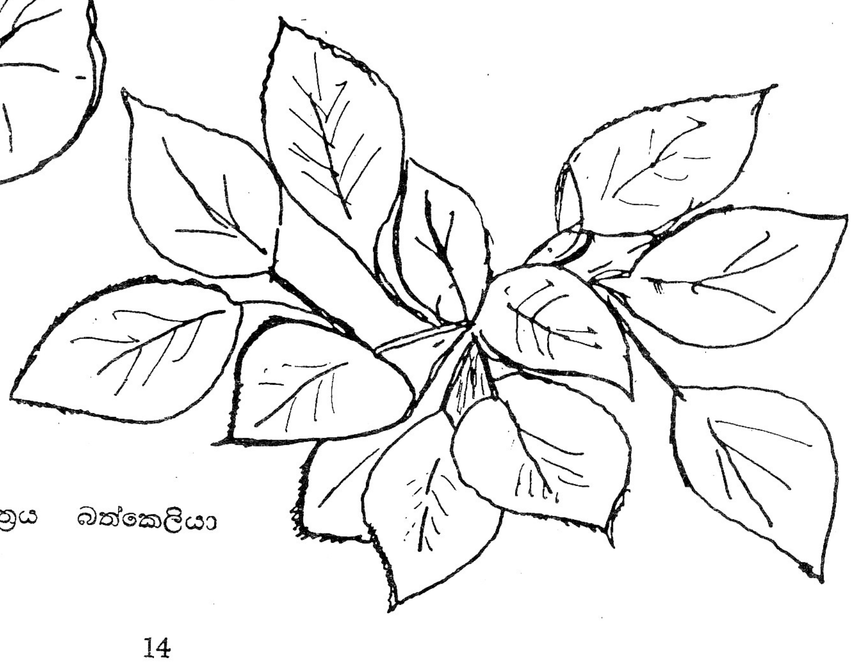
22. චිත්‍රය නිම්ෆියා



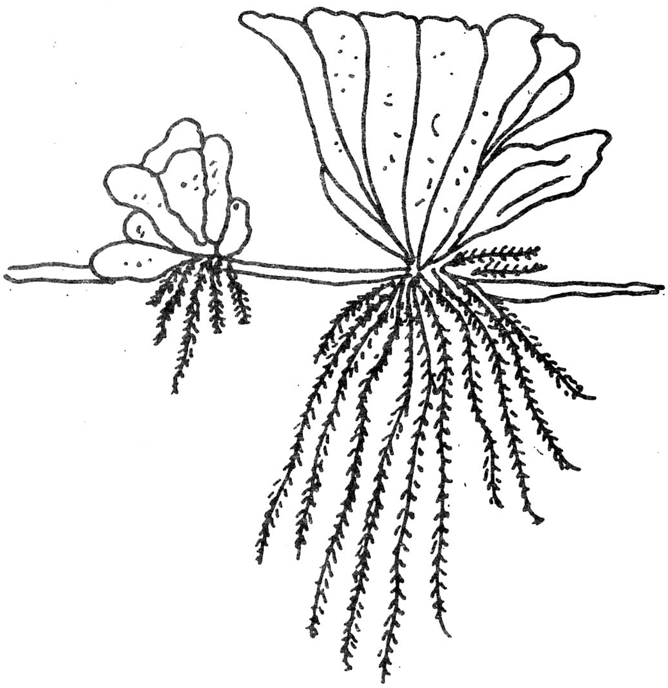
23. චිත්‍රය ගණය - නිම්ෆෝඩීස්



24. චිත්‍රය නිම්ෆොයිඩීස්

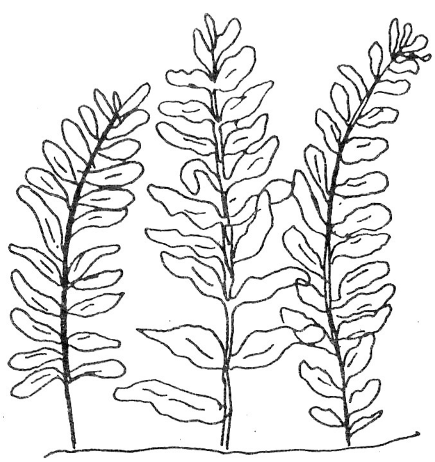


25. චිත්‍රය බත්කෙලියා



26. චිත්‍රය   පිස්ටියා

27. චිත්‍රය   පොටැමගෙබාන්

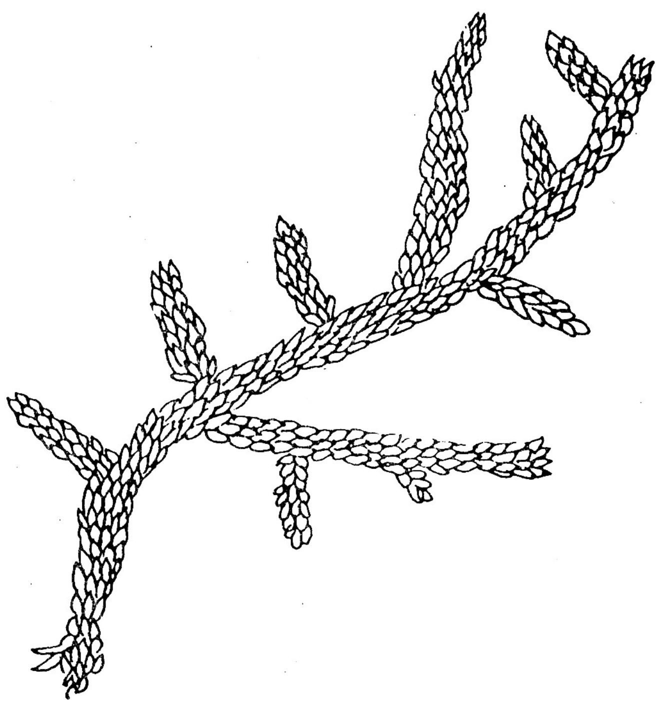


28. චිත්‍රය   ගණය - රොටාලා

29. චිත්‍රය   සැල්විනියා

30. චිත්‍රය ට්‍රාපා

31. චිත්‍රය වැලිස්නෙරියා



32. චිත්‍රය වෙසිකියුලේරියා

VIDUS 14-2-17

ජපන් ජබර ශාකයෙන් ලද හැකි ප්‍රයෝජන සමහරක්

ආචාර්ය රොහාන් එච්. වික්‍රමසිංහ
නිවර්තන කලාපීය පාරිසරික අධ්‍යාපනය පිළිබඳ ආයතනය
41, මල් පාර, කොළඹ 7.

ජපන් ජබර (අයිකෝනියා කැසිපීස්) වනාහි, දකුණු අමරිකාව නිජ බිම කොටගත්, පාවෙන ජලජ වල් පැලෑටි අතර බොහෝ කරුණු අතරින් ඉතාමත් වැදගත් ශාකය වෙයි.

මධ්‍යම හා දකුණු අමරිකාව නිජ බිම කොටගත් වෙනත් පාවෙන ජලජ වල් පැලෑටි අතර තවත් අයිකෝනියා විශේෂ ඇතුළත් වෙයි. ඒවා අයිකෝනියා ඇසුවෙරියා, පිස්ටියා ස්ට්‍රැටියොටීස්, ඇසොලා කැරොලිනියානා හා සැල්විනියා වේ.

අයිකෝනියා කැසිපීස්, අයිකෝනියා ඇසුවේරියා සහ පිස්ටියා ස්ට්‍රැටියොටීස් දෙකෙහි ප්‍රජනනය සාමාන්‍යයෙන් අලිංගික වුවත්, විටෙක ලිංගිකව ද ඒවා ප්‍රජනනය වෙයි. මෙම කරුණ අලුත් ප්‍රදේශයන්හි හෝ ශුද්ධ කර ඇති ප්‍රදේශයන්හි ව්‍යාප්තවීම සම්බන්ධයෙන් වැදගත් වේ. බෝවීම පිළිබඳ පුදුමාකාර වේගයක් ජපන් ජබරවලට තිබේ. පවත්නා පරිසරයෙහි හිතකර බව මත දින හයේ සිට වැඩි කාල සීමාවකදී දෙගුණ වීමට ඒවාට පුළුවන.

පසුගිය කාලය තුළ, ජපන් ජබර අනෙකුත් මහාද්වීපවල ද පුළුල්ව පැතිර ගොස් ඇත. ජපන් ජබර සාමාන්‍යයෙන් වැවෙන රටවල් පනස් දෙකකට වැඩි ගණනක එය මහ හිරිහැරයක් ලෙස නිරතුරු සැලකේ. එය මැඩ පැවැත්වීම සඳහා වන උපක්‍රම අතරට යාන්ත්‍රික සුද්ධකිරීම් හෝ පළිබෝධ නාශක යෙදීම ඇතුළති. ජීව විද්‍යාත්මක මැඩ පැවැත්වීම් ක්‍රම ගැන ප්‍රමාණවත් අවධාරණයක් නැතුවාක් මෙන්ම, ජපන් ජබර ශාකය ප්‍රයෝජනවත් ලෙස උපයෝගී කර ගත හැකි ක්‍රම ගැනද අවධාරණය වී නැත. අදාළ කටයුතු බොහෝ විටම අතහදා බැලීම්වලට සීමා විය. සතුටුදායක ප්‍රතිඵල ලැබී තිබුණත්, ඒවා ප්‍රායෝගිකව ප්‍රයෝජනයට යොදා ගැනීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාව ඇතුළු බොහෝ රටවල් එතරම් උත්සුක වී නැත. මෙම ලිපියෙන් උත්සාහ කරන්නේ ජපන් ජබර ශාකයෙන් ලද හැකි ප්‍රයෝජන සෙවීම උදෙසා ඉදිරියට යමින් පවත්නා යම් යම් ඉසව් දැක්වීම පමණි.

ජපන් ජබර ශාකයෙන් ලද හැකි ප්‍රයෝජන :

(අ) දූෂිත ජලයෙහි තත්ත්වය යහපත් බවට හරවයි.

ජලය නිරන්තරයෙන් දූෂණය වන්නේ මිනිස් කසල, සත්ව පෝර සහ කෘෂිකර්මය සඳහා භාවිතාවන රසායන ද්‍රව්‍ය හේතු වෙනි. මෙම දූෂණ මාර්ගයන්හි රසායනික ද්‍රව්‍ය රාශියක් ඇතත් – නිදර්ශන වශයෙන් ගත් විට, බේරේ වැවෙහි පසු ගිය වසර කිහිපය තුළ වර්ධනය වී ඇති කොළ පැහැය – සඳහා ප්‍රධාන හේතු කාරක වන්නේ අවශෝෂණය කරගත හැකි නයිට්‍රජන් හා ෆොස්ෆරස්ය.

කර්මාන්ත ශාලාවල කැලි කසල පිටාරය, තවත් ජලය දූෂණය කෙරෙන මාර්ගයකි. මෙම පිටාරයන්හි ලෝ අයන, ඇනායන සහ කාබනික සංයෝග අඩංගුය. ඉන් සමහරක් කිසියම් ප්‍රමාණයකට වඩා අඩංගු වීම මිනිසාගේ සෞඛ්‍යයට අහිත කර වන්නට පුළුවන.

ආහාර ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදන කම්හල් හා ගෙදරදොරේ කැලි කසල පිටාරවලින් සහ සත්ව පෝරවලින් අපිරිසිදු ජලය පිරිසිදු කිරීම පිණිස ජපන් ජබර දැන් නිර්දේශ කෙරේ. වතුරෙහි තත්ත්වය දියුණු කිරීම පිණිස, දූෂිත ජලය, ජපන් ජබර වවන ලද නොගැඹුරු තටාකවලට මුදා හරිනු ලැබේ. මෙසේ තනුක බවට පත් දූෂිත ජලයෙහි ඇති නයිට්‍රජන් සහ ෆොස්ෆරස්, ජපන් ජබර විසින් භායනය කෙරේ. මෙම ජපන් ජබරවලින් කොටසක්

නව වගාවට ඉඩ සැලසීම පිණිස කලින් කල ඉවත් කරනු ලැබේ. ජලාශයක මතුපිට හෙක්ටෙයාර ඒකක වර්ග ප්‍රමාණයකින් දිනපතා තෙත් බර ජපන් ජබර ටොන් 20 සිට 40 දක්වා තරම් ප්‍රමාණයක් බැගින් ඉවත් කළ හැකි බව ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ ෆ්ලොරිඩා සහ ටෙක්සාස්හි පැවැත්වුණ අත්හද බැලීම්වලින් පෙනේ. මෙම ප්‍රමාණය මිනිසුන් 2000කට වැඩි ගණනකගේ කැලිකසලවල නයිට්‍රජන අන්තර්ගතයට හා මිනිසුන් 800 කට වැඩි ගණනකගේ කැලිකසලවල ෆොස්ෆරස් අන්තර්ගතයට සමාන වෙයි. මැග්නීසියම්, තුත්තනාගම්, ඊයම්, රසදිය, නිකල්, ක්‍රෝමියම් සහ කැඩ්මියම් ආදී ලෝහ වර්ගවල අයන සහ ඇනායන රාශියක් ද කාබනික සංයෝගයන්ද උරා ගැනීමේ ශක්තියක් ජපන් ජබරවලට තිබේ.

ජපන් ජබර ශාකය වැවෙන ජලයෙහි පවත්නා යම් යම් දූෂණ කාරකයන්හි සාන්ද්‍ර භාවයේ ප්‍රමාණ එමෙන් 4000 සිට 20,000 දක්වා ගුණයකින්, එම ශාකය තුළදී ඉහළ මට්ටමකට යා හැකිය. මෙය දූෂිත ජලස්කන්ධයන්හි තත්ත්වය යහපත් කිරීම උදෙසා අගනා, එමෙන්ම වියදම් අඩු උපක්‍රමයක් වන අතර, එසේ මූලික පිළියම් යෙදීමෙන් පසු විෂ අන්තර්ගත ජපන් ජබර ශාක විනාශ කර දැමීමේදී ප්‍රවේසම්කාරී විය යුතුය.

අපවිත්‍ර කැලිකසල, කාත්‍ර ආශ්‍රිත ජපන් ජබර ශාක විනාශ කිරීම සම්බන්ධයෙන් ද එතරම් ම පරෙස්සමක් දැක්විය යුත්තේ ඒවාගේ මුල් පද්ධතිය ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට පියසක් විය හැකි බැවිනි. ලෝහ අයන අඩු ප්‍රමාණයක් අඩංගු ජපන් ජබර ශාක, බෝඩ් නිෂ්පාදනය සඳහා ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි අමු ද්‍රව්‍යයක් වශයෙන් නිර්දේශිතයි.

(ආ) ජීව වායු නිෂ්පාදනය

ජීව වායු දහනය සඳහා මූලික වශයෙන් ජපන් ජබර ප්‍රයෝජනයට ගෙන තිබේ. මේ සඳහා විජලනය කිරීම, එනම් අලුතින් එක්කාසු කරගත් පැලෑටිවල අඩංගු ජල ප්‍රමාණය අඩු කිරීම අනවශ්‍යය. ජපන් ජබර හෙක්ටයාර 1 ක් ප්‍රයෝජනයට ගෙන ජීව වායු ඝන මීටර් 70,000 ක් ලබාගත හැකි බව ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ NASA ආයතනය විසින් පෙන්වා දී ඇත.

ඇසෑමයේ වැඩිදියුණු කළ එක්තරා ඒකාබද්ධ ව්‍යාප්තියක් මගින් ජපන් ජබර පස සාරවත් කිරීම සඳහා ද, කොළයෙහි තවූ, කඩදාසි නිෂ්පාදනයට හා ශාකයේ ඇති කොටස් රෙරෙසෝම පත්‍ර හා නාරටි ජීව වායු උත්පාදනයට ද යොද ගනු ලැබේ. කඩදාසි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේදී ශේෂවන කළු පැහැ ද්‍රව්‍යයද ජීව වායු දහනිකවලට එකතු කෙරේ. එයින් ලැබෙන මණ්ඩි හිරු අව්වේ බාගෙට වියළා පෝර ලෙස අලෙවි කරනු ලැබේ. ආරම්භක ප්‍රාග්ධන වියදම් සඳහා මුදල් යෙදවිය යුතු වුවත්, මෙම ව්‍යාපෘතිය ආර්ථික වශයෙන් ඵලදයක බව වාර්තා වෙයි.

(ඇ) කඩදාසි සහ බෝඩ්

කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා ජපන් ජබර උපයෝගී කර ගැනීම සම්බන්ධයෙන් මුල් යුගයේදී කෙරුණු කටයුතුවලින් සතුටුදයක ප්‍රතිඵල නොලැබිණ. පර්යේෂණ ප්‍රයත්න සැළකිය යුතු සංඛ්‍යාවක ප්‍රතිඵල වශයෙන්, සමහර කඩදාසි සහ බෝඩ් වර්ග නිෂ්පාදනය සඳහා එය යොද ගත හැකි බව අවසානයේදී සොයා ගන්නා ලදී.

කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා ශාකයේ මුල් ඉවත් කළ යුතු බව හෙලිවී ඇත. එසේ කළ යුතු වන්නේ ඒවාගේ බොහෝ දුරට පවත්නා අඳුරු පැහැය සහ දරදඬු ගතියයි. ජපන් ජබර කොළය කැබලිවලට කැඩෙනසුලුය. මේ නිසා කඩදාසි නිපැයුම පිණිස යොද ගත යුත්තේ එහි දඬු පමණකි. එහෙත්, ෆයිල් කවර, ආසිරිපත්, විසිටිං කාඩ් හා ඇල්බම් කඩදාසි වැනි නිෂ්පාදනවලදී කැමති නම් ජපන් ජබර දඬුවලට කොළ ද එකතු කර ගත හැකිය.

බොන්ඩ් හෝ උසස් තත්ත්වයේ කඩදාසි ජපන් ජබර අඩුවලින් නිෂ්පාදනය කිරීමෙහි ආර්ථික වාසි අල්ප වුවද, තෙල් කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා එහි කල්කවල ඇති ගුණාංග සතුටුදයක වේ. ඉවත ලන කඩදාසි, උණ ලී, ජූට්, රෙදි කැබලි

කල්ක ද ජපන් ජබර සමග අවශ්‍ය වූ විටක මිශ්‍ර කර ගත හැකිය.

(ඇ) **සත්ව ආහාර**

ජපන් ජබර මනුෂ්‍යාගේ ආහාරය සඳහා සුදුසු දේකැයි නොසැලකෙන නමුත් එය සමහර සතුනට අගනා අමතර ආහාරයක් විය හැකි බව විදේශියන්හි කෙරුණු පර්යේෂණවලින් හෙලිවී තිබේ. හරකුන්, මී හරකුන් සහ එළුවන් ආදී සමහර සතුන් ආහාරයට ගන්නා මෙම ශාක ප්‍රමාණයෙහි පෝෂණ ගුණය වර්ධනය කිරීම පිණිස එය වියළා යෙදීම යහපත්ය. හාවුන්ට සහ ඌරන්ට අළුත් ජපන් ජබර, අමතර ආහාරයක් මෙන් දීමට පුළුවන. ජපන් ජබර කොළ ප්‍රෝටීන් සාරය කුකුල් ආහාර පරිපූරකයක් සේ යොදා ගැනීමේ හැකියාව සෙවීමට කෙරුණ පර්යේෂණවලින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලැබී තිබේ. කෙසේ වුවත්, තාරාවන් සඳහා ආහාර පරිපූරකයක් වශයෙන් අමු ජපන් ජබර නොසුදුසු විය හැකිය. පිසින ලද අමු ජපන් ජබර ඇති කරන මසුන් සඳහා ආහාර පරිපූරකයක් වශයෙන්, මලයාසියාවේ ප්‍රයෝජනයට ගැනේ.

ඉහත දක්වා ඇත්තේ සාර්ථක වී ඇති දේ පිළිබඳ ඉඟියක් පමණි. ඇත්ත වශයෙන්, සාර්ථක වන්නේත්, ආර්ථික වශයෙන් ලාභදායි වන්නේත් මොනවාදැයි නිශ්චය කිරීම උදෙසා තවදුරටත් ප්‍රාදේශීය මට්ටමේ පර්යේෂණ අවශ්‍යය. නිදර්ශන ලෙස ගතහොත් ජපන් ජබර වියළීම සඳහා උසස්ම ක්‍රමය ඉර අව්ව නොවන්නට ඉඩ ඇති අතර ඒ සඳහා වෙනත් ක්‍රමද උත්සහ කර බැලිය යුතුය.

දූෂිත ජලයෙහි වැඩෙන ජපන් ජබර, සත්ව ආහාර වශයෙන් ප්‍රයෝජනයට නොගත යුත්තේ ඒවාගේ විෂ සහිත සූෂක අඩංගු විය හැකි බැවිනි. එමෙන්ම නියම ප්‍රමාණයට වැඩී පවතින ශාක ඒ සඳහා තෝරාගැනීම නුවණට හුරුය. නිදර්ශන : දිග දණ්ඩකින් යුත් පැළෑටිවල මුල් ඉවත් කොට ගැනීම සුදුසු වේ. විෂ අඩංගු නොවූවත්, ඉහළ ඛනිජ ප්‍රමාණයක් අඩංගු ජපන් ජබර ශාක සතුනට නීරස වන්නට පුළුවන.

(ඈ) **පස දියුණු කිරීම. කොම්පෝස්ට් පොහොර වශයෙන් පාවිච්චි කිරීම.**

පෝච්චිවල වවන පැළ සඳහා, ජපන් ජබර මුල් කොම්පෝස්ට් වශයෙන් සකස් කර පෝච්චිවල යෙදීමට පුළුවන. පස සකස් කිරීම (දියුණු කිරීම / සාරවත් කිරීම සඳහාද) මිල අඩු පෝරක් යොදා ගැනීම සඳහා ද ජපන් ජබර ශාකයේ නොයෙකුත් කොටස් කොම්පෝස්ට් සෑදීමට උපයෝගී කරගෙන තිබේ. කොම්පෝස්ට් ප්‍රයෝජනයට ගැනීමට බලාපොරොත්තු වන ස්ථානය ජපන් ජබර සම්පත්වලට සමීපව පිහිටීම මෙහිදී වඩාත් යහපත්ය. එය ප්‍රවාහන වියදම කපා දමයි. දූෂිත ජලයෙහි වැවෙන ශාක ප්‍රයෝජනයට නොගැනීමට පරෙස්සම් විය යුතුය. ඒවායෙහි විෂ සහිත දූෂිත කාරක අඩංගු වීමට ඉඩ ඇති බැවිනි.

පස දියුණු කිරීම සඳහා ජීව වායු දහනයන්හි පිටාර සහ මන්ඩි ද යහපත් වේ. ජපන් ජබරවල රැඳිය හැකි පරපෝෂිතයන් හා ව්‍යාධිජනක කොම්පෝස්ට් ක්‍රියාකාරීත්වයේදී විනාශ වී යන්නේ දැයි කල්පනාකාරී විය යුතුය.

(ඉ) **බිම්මල් පාත්ති සඳහා යෙදීම.**

වොල්වේරියා (*Volvaria*) බිම්මල් වගා කිරීමේදී පාත්ති සඳහා වියළි ජපන් ජබර සාර්ථක ලෙස උපයෝගී කර ගෙන තිබේ.

(උ) **කළු කාබන් කුඩු නිෂ්පාදනය**

කාබන් නිෂ්පාදනය පිණිස, ජපන් ජබර දළු 350° C උෂ්ණත්වය යටතේ කාබනයිස් කිරීම සම්බන්ධ පර්යේෂණවලින් සාර්ථක ප්‍රතිඵල වාර්තා වී තිබේ. සායම්, මුද්‍රණ, තීන්ත, කාබන් කඩදසි, ටයර් හා ටියුබ්, කළු කඩදසි යනාදිය නිපදවීමේදී කාබන් ප්‍රයෝජනයට ගැනේ. මේ පිළිබඳව වැඩිපුර පර්යේෂණ කළ යුතු බව පෙනේ.

(ඌ) 350° C උෂ්ණත්වය යටතේ ජපන් ජබර දඬුවලින්, සක්‍රීය කාබන් නිපදවීම උදෙසා බංග්ලා දේශය විසින් මෙහෙයවන ලද පර්යේෂණ සාර්ථක වී

ඇත. තව දුර අත්හද බැලීම් මෙන්ම දැනට ඇති නිෂ්පාදන ක්‍රමවලට වැඩියෙන් එහි තිබෙන ප්‍රයෝජනය ගැන ආර්ථික තක්සේරුවක් අවශ්‍ය වන්නේය.

(එ) ගෘහ කර්මාන්ත

ජපන් ජබර ශාකයේ වියළි කොළ හා දඬුවලින් තායිලන්තයෙහි නිපදවා විකිණීමට තබා ඇති සිත් අදනා අත් බෑග් හා ගෙදර දොරේ සැරසිලි ආදී හස්ත කර්මාන්ත ගැන එරටට එන සංචාරකයන් විශේෂයෙන් සඳහන් කර ඇත. මෙම හස්ත කර්මාන්තය ප්‍රාදේශීය වශයෙන් පිටිසරබද පළාත්වල ගෘහ කර්මාන්ත හැටියට ව්‍යාප්ත කළ හැක.

(ඒ) ගෘහ භාණ්ඩ

ජපන් ජබර වලින් තායිලන්තයේ නිෂ්පාදිත ගෘහභාණ්ඩ ද දැන් ප්‍රංශයට අපනයනය කරනු ලැබේ. අදළ තාක්ෂණික තොරතුරු රහසක් වශයෙන් දැඩි ලෙස ආරක්ෂා කෙරෙන බව කියනු ලැබේ. එහෙත් ප්‍රාදේශීය වශයෙන් අත්හද බැලීම් කරගන ගියහොත්, ඒ හා සමාන තත්ත්වයේ නිෂ්පාදනයක් හෝ අවසානයේදී සොයා ගැනීමට හැකිවනු ඇත.

ඉහත සඳහන් විස්තර ජපන් ජබර ශාකය ධන සම්පතක් වශයෙන් උපයෝගී කර ගැනීම අරබයා විදේශවල කරන ලද පර්යේෂණ ඉසව් පිළිබඳ සංක්ෂේප සටහනකි. ජපන් ජබර ශාකය මර්දනය කිරීමේ (අසාර්ථක) ප්‍රයත්නය වෙනුවෙන් වසර ගණනාවක් තිස්සේ බොහෝ මුදල් වැය කරනු ලැබ ඇත. නිසි පාලනයකින් තොරව වැවෙන්නට ඉඩ හැරියොත් එයින් ගැටලු ඇතිවිය හැකි බව පිළිගන්නා අතරම, පස සකස් කිරීම, අමතර පෝර යෙදීම, පළිබෝධ නාශක ඉසීම ආදිය නොමැතිව ඉතා සශ්‍රීක ලෙස වැවෙන මෙම ශාකය ප්‍රයෝජනවත් ලෙස යොදා ගන්නා අන්දම ගැන වඩාත් අවධානය යොමු කළ යුතුය. පෝර යෙදීම, පළිබෝධ නාශක ඉසීම අනවශ්‍යවන අතර ඒ වෙනුවට ස්වාභාවික ජලමය පද්ධති උපයෝගී කර ගනී. මුහුණ පෑමට සිදුවන බාධක මග හරවා ගැනීම පිණිස ප්‍රදේශයේ අදළ නිලධාරීන්ගෙන් සහාය ලබා ගැනීමට පුළුවන. පෞද්ගලිකව වෙනත් කෙනෙකු ළඟ තිබිය නොහැකි අන්දමේ සේවා, පහසුකම්, විස්තර ඔවුන් ළඟ ඇත්තේය. මේ ජලජ ශාකයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ ලබාගන්නා එකම කැපී පෙනෙන ප්‍රයෝජන එහි ලස්සන මල් නෙලා ගනු ලැබීමට සීමා වී දිගටම පැවැතුනහොත් එය කණගාටුවට කාරණාවකි.

VIDUS 14-2-21

ශ්‍රී ලංකාවේ මුහුදු වල් පැලෑටි සම්පත් සහ ඒවායෙන් ලබාගන්නා ප්‍රයෝජන :

පී.එච්.ජ්. ජයසූරිය

ජාතික ජලජ සම්පත් ආයතනය

හැඳින්වීම

මුහුදු වල් පැලෑටි වනාහි මුහුදු ජීව සම්පත් නියෝජනය කරන ප්‍රධාන කොටසක් වන macroscopic algae වේ. ඒවායේ වර්ණක අනුව, කොළ දුඹුරු, රතු නිල්, කොළ ඇල්ගී වශයෙන් මුහුදු පැලෑටි පුළුල්ව වර්ග කරනු ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාවට දළ වශයෙන් කි. මී. 1700 ක මුහුදු වෙරළක් ඇත. එය අද්දර නොයෙකුත් වර්ගවල මුහුදු ඇල්ගි හමුවේ. විශේෂඥයන් කිහිප දෙනෙකු විසින් විවිධ කුලවලට අයත්වන, මුහුදු වල් පැලෑටි විශේෂ 340 ක් පමණ ශ්‍රී ලංකාවෙහි හඳුනාගෙන ඇත. (දුරයිරත්නම් 1961) රතු, දුඹුරු හා කොළ මාදිලිවලට අයත් ඇල්ගි විශේෂ කිහිපයක් ආහාර හැටියට ද ඇල්ගිනේට් හා අගාර් වැනි කාර්මික රසායනික මූලාශ්‍ර හැටියට ද ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් වේ.

එම ආර්ථික වැදගත්කමින් ප්‍රයෝජන ගැනීමේ බලාපොරොත්තු ඇතිව වෙරළාසන්න ප්‍රදේශයන්හි පර්යේෂණ කිහිපයක් කරනු ලැබිණ. මෙම ගවේෂණවලින් ශ්‍රී ලංකාවේ බටහිර වෙරළේ ඇල්ගි විශේෂ රාශියක් වූ බව හෙළි විය. (චිත්‍රය 1) එහෙත් නැගෙනහිර වෙරළෙහි වූයේ සුළු ගණනක් පමණි. නැගෙනහිර වෙරළ දීර්ඝ වූ වැලිතලාවලිනුත් මුවාවූ කලපුවලිනුත් සැදී තිබීම එයට හේතුවයි.

ශ්‍රී ලංකාව තිජබිම කොටගත් ආර්ථික වැදගත් කමක් තිබිය හැකි සුලභ ගණ ග්‍රැසිලේරියා, ජෙලීඩියම්, සාර්ගැසම්, ටර්බිනේරියා, උල්වා සහ කෝලේර්පා වෙයි. පළමුවෙන් සහන් ගණ දෙක රතු ඇල්ගි කාණ්ඩයට අයත්වන අතර අගාර් – අගාර් මූලාශ්‍රයක් වශයෙන් ඒවා වැදගත්ය. සාර්ගසම් සහ ටර්බිනේරියා දුඹුරු ඇල්ගි වර්ගයට අයත්වේ. ඒවා, ප්‍රධාන වශයෙන්ම රෙදිපිළි කර්මාන්තයෙහිදී උපයෝගී කරගනු ලබන ඇල්ගිනේට්ස් සඳහා අගනා මූලාශ්‍ර වේ. Ulva සහ Caulerpa හරිත ඇල්ගි කන්ඩායමට අයත් වන අතර, ඒවා කෙළින්ම මිනිස් ආහාරයක් වශයෙන් ප්‍රයෝජනයට ගත හැක්කේ උසස් පෝෂණීය අගයකින් සමන්විත හෙයිනි.

ග්‍රැසිලේරියා (*Gracilaria*) විශේෂ සහ ඒවායේ උපයෝගිතාවය

"ලංකා පාසි" (Ceylon moss) වශයෙන් හඳුන්වනු ලබන මුහුදු වල් පැලෑටි දෙවර්ගයක් නම් වශයෙන් ගතහොත්, ග්‍රැසිලේරියා එඩියුලිස් *G. edulis* හා ග්‍රැසිලේරියා වෙරුකෝසා *G. verrucosa* සාමාන්‍යයෙන් කල්පිටිය, මන්නාරම සහ ත්‍රිකුණාමලය යන ප්‍රදේශවල හමුවෙයි. 1800 වකවානුවෙහි සිටම ග්‍රැසිලේරියා ශ්‍රී ලංකාවෙන් අපනයනය කර ඇත. එංගලන්තයට යවන ලද, වියලා එළකළ "ලංකා පාසි" ප්‍රමාණය 1831 දී රාත්තල් 5,700 ක් ද 1840 දී රාත්තල් 15,000 ක් ද විය. එහිදී ඒවා රාත්තල ඩොලර් 09 ගණනේ අලෙවි කෙරිණි. 1930 ගණන්වලදී මන්නාරම් බොක්කෙන්, පුත්තලම් කලපුවෙන් සහ පොන්පරිප්පුවේ සිට කල්ලාර් දක්වා ස්ථානවලින් ලංකා පාසි ගැන වාර්තා ගතවිය.

රුහුණුවලට සම්බන්ධ කොකුවල මාර්ගයෙන් එසමයෙහි මිනිස්සු ඒවා එක්කාසු කරන්නට පුරුදුව සිටියහ. ඒවා ඉර අව්වේ වියළනු ලැබිණ. ඉන්පසු රාත්‍රිය පුරා පින්නේ තැබිණ. එමගින් වඩා සාර්ථක ලෙස ඒවා හිරු එළියෙන් එළ කළ හැකි බැව් කියනු ලැබේ.

1941 සිට 1944 කාලය තුළ මුහුදු වල් පැලෑටි රාත්තල් 20,000 ක් පමණ වාර්ෂිකව ඉන්දියාවට අපනයනය කර ඇත. යුද්ධයෙන් පසු මෙම අපනයන වෙළඳම ඇණ හිටියේය. එහෙත් එම ප්‍රදේශවල සුළු පිරිසක් තව දුරටත් ඒවා එකතු කර, එළ කර, සුළු ප්‍රමාණවලින් ප්‍රාදේශීය වෙළඳපොළට සැපයීම කර ගෙන ගියහ. ජපන් ගැනුම් කරුවන්ගේ දැඩි ඉල්ලුම හේතු කොටගෙන 1950 ගනන්වලදී ග්‍රැසිලේරියා

අපනයන වෙළඳම යළි නව පණක් ලැබීය. ශ්‍රී ලංකාවෙහි 1960 පසු භාගයේදී අපනයන කළ ග්‍රැසිලේරියාවල තත්ත්වය බොහෝ දුරටම උවමනාවෙන්ම කරන ලද නිෂ්පාදන බාල කිරීම් හේතුවෙන් – වෙළඳම ටික කලකට මුළුමනින්ම ඇණ හිටියේය.

1970 ගණන්වලදී, වාර්ෂිකව වියළි ග්‍රැසිලේරියා ටොන් 50 සිට 100 දක්වා ප්‍රමාණයක් ශ්‍රී ලංකාවෙන් අපනයනය කෙරුණි. 1972 දී අපනයනය කෙරුණු ප්‍රමාණය ටොන් 50 ක් වූ අතර 1986 දී මෙය ටොන් 100 දක්වා ඉහළ නැංගේය.

දැනට ග්‍රැසිලේරියා කාර්මාන්තය . පවත්නේ කිසිම සකස් කිරීමකින් තොරව වියළි වල් පැලෑටි අපනයනය කරන තත්ත්වයෙනි. ප්‍රධාන වශයෙන්ම කල්පිටිය හා ත්‍රිකුණාමලය ප්‍රදේශවල වෙසෙන මසුන් මරන්නෝ මෙම ග්‍රැසිලේරියා පැළ එකතු කිරීමෙහි නිරතව සිටිති. කොළඹ පිහිටි අපනයන සමාගම් නියෝජනය කරන ප්‍රාදේශීය නියෝජිතයන්ගෙන් ලැබෙන ඇණවුම් අනුව මුහුදු වල් පැලෑටි එක්කාසු කිරීම ආරම්භ වේ. එක්කාසු කරන්නන් දෙදෙනෙකුට කිලෝ ග්‍රෑම් 200 ක් පමණ බරැති අමු මුහුදු වල් පැලෑටි ඔරුවකින් එකක් එකතු කළ හැකිය. මෙහි වියළි බර කිලෝ ග්‍රෑම් 30 ක් පමණ වෙයි. මෙසේ එක්කාසු කර ගත් මුහුදු වල් පැලෑටි වෙරළෙහි ගොඩ බා, දින 4 – 5 පමණ අව්වේ වියළෙන්නට හරිනු ලැබේ. එකතු කරන්නන් විසින්, වියළන කාලය තුළ කිසියම් පිරිසිදු කිරීමක් කෙරුණත්, මිලයට ගන්නා මධ්‍යස්ථානවලදී ඒවා තව දුරටත් පිරිසිදු කරනු ලැබේ. මෙහිදී වැලි, බෙලි කටු ආදී ද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීම පිණිස මේස මාදිලියේ කම්බි දැල් පෙනේරයකින් වල් පැලෑටි හලනු ලැබේ. නැව් ගත කිරීම උදෙසා බේල් සකස් කරන්නට පෙරාතුව අපනයන කරුවන් විසින් මෙම වියළි වල් පැලෑටි තව දුරටත් පිරිසිදු කරනු ලැබේ.

වියළන ලද වල් පැලෑටිවලින් ප්‍රාදේශීය වශයෙන් අලෙවි කෙරෙන්නේ ඉතා සුළු ප්‍රතිශතයකි. කොළඹ සහ තදාසන්න පෙදෙස්හි බොහොමයක් සුපර්මාකට්, බෙහෙත් සාප්පු සහ කඩවලින් ග්‍රෑම් 50 සහ 100 බරැති පැකට් සිල්ලරට අලෙවි වෙයි. මෙම වල් පැලෑටියට හොඳ ඉල්ලුමක් පැවතිණ. ඉස්ලාම් උත්සව කාලයේදී හැරුණු විට, පැකට් කරන ලද ග්‍රැසිලේරියා "හෙමින්" යන වෙළඳ භාණ්ඩයක් බව කොළඹ වෙළඳුන් වැඩි දෙනාගේ මතය වේ. බීමක් තනා ගැනීමට හෝ ජෙලි වර්ගයක් සකස් කර ගැනීමට බොහෝ අය මෙම වල් පැලෑටිය උපයෝගී කර ගනිති.

ග්‍රැසිලේරියා නිෂ්පාදනය කෙරෙන ප්‍රදේශවල මසුන් මරන්නන් අතරේ එය ජනප්‍රිය ආහාර ද්‍රව්‍යයක් වේ. පුත්තලම කලපුව පෙදෙසේ වසන ජනයාගෙන් 10 ට 9 දෙනෙකුම ගෙදර ආහාරයක් වශයෙන් ග්‍රැසිලේරියා පාවිච්චි කරන බව, මෑතකදී නාරා ආයතනය විසින් කෙරුණු සමාජ ආර්ථික සමීක්ෂණවලින් හෙළිවිය. ආහාරයක් වශයෙන් ඉතාම ජනප්‍රිය සකස් කිරීම වන්නේ මෙම වල් පැළෑටියෙන් පිසින ලද කැඳය. වියළන ලද පැලෑටි කිහිප වරක් සෝද විනාඩි 5–20 පමණ වේලාවක් වතුරෙන් තම්බා ලැබෙන උකු සුප් සාරය, රෙදි කවකින් පෙරා ගනු ලැබේ. රසවත් කිරීම පිණිස පොල්කිරි සහ දෙහි එකතු කෙරේ. මෙම කැඳ ඉතා පෝෂ්‍යදායක බව ගැමියන් විශ්වාස කරන අතර එය උපවාස සමයේදී අනිවාර්ය දෙයක් ලෙස සැලකේ. කල්පිටිය පෙදෙසේ කඩපිල්වල මේ කැඳ වීදුරුව රු. 2/50 බැගින් විකුණනු ලැබේ.

මුහුදු වල් පැළෑටි "ජෙලි කැට" මෙම ප්‍රදේශයෙහි තවත් ජනප්‍රිය පොදු ආහාරයකි. මුහුදු පැළෑටිවල වර්ණය ලා පාටට හැරෙනතුරා කිහිප වරක් සෝදනු ලැබේ. ඉන්පසුව ඒවා රෙදි කැබැල්ලකින් පෙරන ලද දෙහි යුෂ සමග වතුර සුලු ප්‍රමාණයක් යොද තැම්බීම සිදු කෙරේ. මෙසේ ලබාගන්නා පැණියට සීනි, වැනිලා සහ වර්ණ එකතු කිරීමෙන් පසු ජෙලි කුට්ටික් සේ දැඩිවීමට පැයක් පමණ කාලයක් ගතවෙයි. ජෙලිය කැබලිවලට කපනු ලබන්නේ ඉන් පසුවය.

සර්ගැසම් (*Sargassum*) විශේෂ සහ එහි උපයෝගිතාවය

ශ්‍රී ලංකාවේ දුඹුරු පැහැති වල් පැළෑටි කෙරෙහි උනන්දුව වර්ධනය වූයේ 1960 ගණන් වලදීය. ශ්‍රී ලංකාවේ හමුවන, ආර්ථික වශයෙන් වැදගත් දුඹුරු පාට මුහුදු වල් පැළෑටි ගණ යුගල සර්ගැසම් සහ ටර්බිනේරියා වේ.

ආචාර්ය දුරයිරත්නම් විසින් සර්ගසම් සම්බන්ධයෙන් කරන ලද ප්‍රමාණාත්මක සමීක්ෂනයකදී නිරිත දිග වෙරළාසන්නයෙන් තෙත වල් පැළෑටි ටොන් 800 ක් පමණ නෙලා ගත හැකි බැව් අනාවරණය විය.

මෙම පර්යේෂණ කෙරෙන අතර සර්ගැසම් පැළෑටියෙහි පහත සඳහන් විශේෂයන් ද අනුබද්ධ ගණද හඳුනා ගනු ලැබිණ.

සර්ගැසම් කර්විකෝන් *Sargassum cervicone*
සර්ගැසම් ක්‍රිස්ටයිෆෝලියම් *Sargassum cristaefolim*
සර්ගැසම් සිනීරියම් *Sargassum cinereum*
සර්ගැසම් ඉලිසිෆෝලියම් *Sargassum ilicifolium*
සර්ගැසම් වයිටයි *Sargassum wightii*
සර්ගැසම් ටෙනේරිමම් *Sargassum Tenerrimum*
ක්‍රිස්ටො පිලම් මියුරිකාටම් *Cystophyllum muricatum*
ටර්බිනේරියා ඕර්නාටා *Turbinaria ornata*

පළමු කී විශේෂයන් දෙක අම්බලන්ගොඩ හා ගාල්ල අතරෙහි හමුවූ අතර, අනිත් ඒවා හමුවූයේ මන්නාරම සහ යාපනය අතරය. දකුණු වෙරළෙහි හමුවන ප්‍රධාන විශේෂය වන්නේ සර්ගැසම් ක්විකෝන්ය.

දුඹුරු ඇල්ගිවල ඇති ප්‍රධාන ආර්ථික ප්‍රයෝජනය ඇල්ජිනික් අම්ලය නිෂ්පාදනයයි. ශ්‍රී ලංකාවේ ඇල්ජිනික් අම්ලය ප්‍රධාන වශයෙන් ප්‍රයෝජනයට ගැනෙන්නේ රෙදිපිළි කර්මාන්තයේදීය.

1973 වසරෙහි ශ්‍රී ලංකා කර්මාන්ත සංවර්ධන මණ්ඩලය ද්‍රාව්‍ය සෝඩියම් ඇල්ජිනේට් නිෂ්පාදනය උදෙසා නියාමක ව්‍යාප්තියක් ආරම්භ කළේය. ජාතික රෙදිපිළි සංස්ථාව විසින්, රෙදිපිළි නිමාව සඳහා සායම්වල සංශෝධනයක් වශයෙන් නිෂ්පාදනය පාවිච්චි කිරීම අදහස් කෙරුණි. මෙම ව්‍යාපෘතිය සඳහා පූර්ණ ආයෝජන සහ වියදම තක්සේරු කෙරුණ අතර, වාර්ෂික ඇල්ජිනේට් ඇසිඩ් නිෂ්පාදනය කිලෝ ග්‍රෑම් 3000 ක් පමණ වන බැව් ද ගණන් බලන ලදී.

මෙම අමුද්‍රව්‍ය ස්වාභාවික තොග එනම්, ඉහළම ප්‍රතිඵල ලබාදෙන සර්ගැසම් කර්විකෝන් සීමිත වීම නිසා මෙම ව්‍යාපෘතිය නතර කරන්නට සිදු විය. වල් පැළෑටි අවශ්‍ය ප්‍රමාණය නොගැඹුරු ජලයෙන් සොයා ගැනීමේ ඇති අපහසුව ද මෙයට හේතු වූයේය. මෙම වල් පැළෑටිය සාමාන්‍යයෙන් ලැබෙන්නේ ගල්පරයන්හි ගැඹුරු ප්‍රදේශවලිනි.

දැනට, සැලකිය යුතු විශාල ප්‍රමාණයකින් මෙම වල් පැළෑටි ලබාගත හැකි වුවත්, සර්ගැසම් පාදක කරගත් ද්‍රව්‍ය ශ්‍රී ලංකාවෙහි නිෂ්පාදනය නොකෙරේ.

මුහුදු වල් පැළෑටි ආහාරයක් වශයෙන්

වියළා සකස් කරන ලද අළුත් මුහුදු වල් පැළෑටි මිනිස් ආහාර වශයෙන් පාවිච්චි කරනු ලැබේ. *Ulva fasciata, U. rigida* සහ *Acantohopara* වැනි සමහර කොළ පාට සහ රතු පාට මුහුදු වල් පැළෑටි ප්‍රෝටීන්වලින් ඉතා සරුය. අයඩීන්වලින් සමන්විත ඇමිනෝඇසිඩ් ද ඇතුළුව අත්‍යවශ්‍ය ඇමිනෝඇසිඩ් රාශියක් මෙම ඇල්ගී ප්‍රෝටීන්වල අඩංගුය. වියළි බර පදනම මත මේ මුහුදු වල් පැළෑටිවල 16–30% ප්‍රමාණයක් ප්‍රෝටීන අඩංගු බව අධ්‍යයන මගින් හෙළිවී තිබේ. මේ ප්‍රමාණය, ධාන්‍යාහාර, බිත්තර සහ මාළු වැනි අනෙකුත් ආහාරවල තිබෙන ප්‍රමාණයට වඩා තරමක් ඉහළය. කොළ පැහැති ඇල්ගී අතරින් මුහුදු ලෙට්යුස් උල්වා ලැට්යූකා *Ulva lactuca* ප්‍රධාන වශයෙන් සලාදයක් වශයෙන් කෑමට ගනු ලබන අතර එය සුප් සඳහාද පාවිච්චි කොට ඇත. (1970 – චැප්මන්)

ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළබඩ වැවෙන ආහාර පිණිස / කෑමට ගත හැකි මුහුදු වල් පැළෑටි සමහරක් : *Ulva, Chaetomorpha, caulerpa, Codiem, Gracilaria, Hypnea, turbinaria, Acanthopora* සහ *Laurencia.*

Ulva සහ Caulerpa හි විශේෂයන් දෙහි යුෂ සහ සෝස් ස්වල්පයක් යොදා අමුවෙන් ආහාරයට ගත හැකිය.

ශ්‍රී ලංකාවේ දකුණු වෙරළබඩ සමහර ජනයා වෙනත් කොළ පැහැ එළවළු සමග පිස උල්වා ලැක්ටියුකා *Ulva lactuca* ආහාරයට ගනිති.

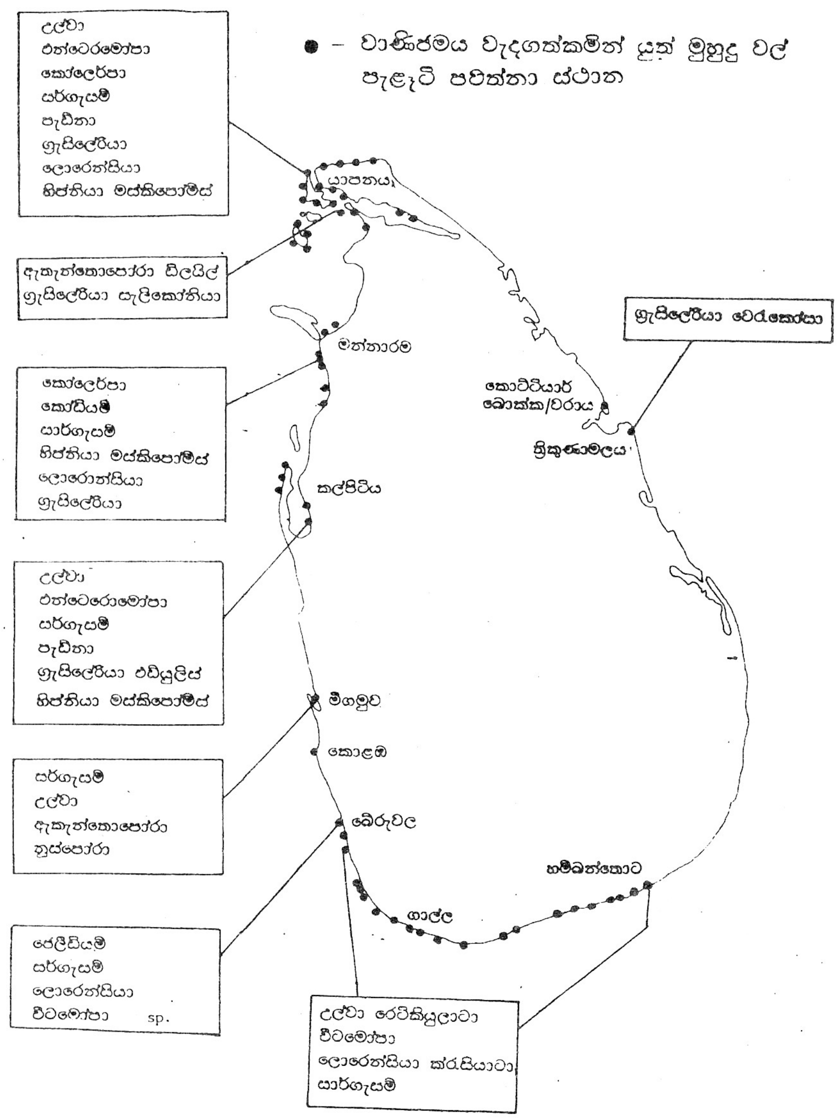
කුකුල් සහ වෙනත් සත්ව ආහාර වශයෙන් ද මුහුදු වල් පැළෑටි ප්‍රයෝජනයට ගත හැකිය. උල්වා *Ulva* , එන්ටෙරොමෝෆා *Enteromopha,* සර්ගැසම් *Sargassum,* පැඩිනා *Padina,* ග්‍රැසිලේරියා *Gracilaria* සහ හයිප්නා *Hypnea* ආදී මුහුදු වල් පැළෑටි පිරිසිදු කොට සෝද ඇඹරීමෙන් මුහුදු වල් පැළෑටි ආහාර සකසා ගත හැකිය. කුකුල් ආහාරවල කොළ පැහැ පරිපූරකයක් වශයෙන්, ආනයනය කරනු ලබන ඇල්පා ඇල්පා වෙනුවට, වියළා කුඩු කළ උල්වා කළවම් කිරීම ජනප්‍රිය කරවන්නට 1970 ගණන්වලදී වෑයමක් කෙරුණි. මුහුදු වල් පැළෑටි මිශ්‍රණ සැකසීම් සම්බන්ධයෙන් කරන ලද රසායනාගාර පර්යේෂණවලින් ද සතුටුදායක ප්‍රතිඵල ලැබුණි.

එහෙත් වඩාත් ලාභදයක ආහාර ද්‍රව්‍ය ගලා ඒමත් සමග මෙම විෂයයට අදාල පර්යේෂණ හා සංවර්ධන කටයුතු නවතා ලන්නට සිදුවිය.

උපයෝගීතාව සීමා කරන සාධක

ශ්‍රී ලංකාවේ වෙරළ අද්දර මුහුදු වල් පැළෑටි විශේෂයන් 340 ක් වැවෙන නමුත් වාණිජමය වැදගත්කමක් ඇත්තේ ඉන් 20 ක පමණි. මේ අතරින් ද දැනට වාණිජ වැදගත්කමක් ඇත්තේ ග්‍රැසිලේරියා (ලංකා පාසි) විශේෂයන් දෙකක පමණි.

රටේ ඇති මුහුදු වල් පැළෑටි ප්‍රමාණවත් අන්දමින් උපයෝගී කර නොගැනීම හේතුවන සාධක කිහිපයක් ඇති බව පෙනේ. සම්පත් පිළිබඳ දත්ත හිඟය, මුහුදු වල් පැළෑටි සම්පත් එකතු කිරීමේදී හා අලෙවි කිරීමේදී මුහුණ පාන්නට වන දුෂ්කරතා හා ශ්‍රී ලාංකිකයන් අතර ආහාර ද්‍රව්‍යයක් වශයෙන් මුහුදු වල් පැළෑටි එතරම් ජනප්‍රිය නොවීම යනාදි කරුණු මේ අතරට වැටේ.



චිත්‍රය 1: ශ්‍රී ලංකාවේ වෙළඳ වැදගත්කමක් ඇති මුහුදු වල් පැළෑටි ව්‍යාප්තිය

VIDUS 14-2-25

ජලජ වල් පැළෑටි

පාටලී මහගමසේකර
උද්භිද විද්‍යා අංශය
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලය

හැඳින්වීම

මිනිසා සතුන් දඩයම් කිරීමෙන් හා ඉබේ වැවුණු පලාපලවලින් යැපුණු යුගයේදී වල් පැළෑටි වශයෙන් සැලකිය හැකි යමක් නොවීය. වල්පැළෑටි යන සංකල්පය පහළ වූයේ කෘෂිකර්මයේ ආරම්භය සමඟය. මිනිසා මුලින්ම ශාක වගා කිරීම ඇරඹූ පසු, තම බෝගවලට අවහිර කරන යම් යම් ශාක හඳුනා ගත්තේය. ඔහු මේවා වල්පැළෑටි ලෙස සැළකීය. මිනිස් ජීවන රටාව සංකීර්ණවත්ම, නව මාදිලියේ උග්‍ර වල්පැළෑටි ප්‍රශ්නයක් මතුවිය.

ශාක අතරත් එකම ශාකයක්වත් "සම්පූර්නයෙන්ම යහපත්ය", නැත්නම් "සම්පූර්ණයෙන්ම අයහපත්"යැයි සැළකිය නොහැකි නිසා "වල්පැළෑටි" නමැති වචනයට නිර්වචන සැපයීම අපහසුය. වඩාත් ගැලපෙන නිර්වචනය වන්නේ, "අනවශ්‍ය තැනක වැවෙන ශාකය" (රොබට්ස් ආදීන් 1982) යන විග්‍රහයි. මේ අනුව, ජලජ වල්පැළෑටිය ජලස්කන්ධයක වැවෙන අනවශ්‍ය ශාකයක් වශයෙන් විස්තර කළ හැකිය.

මේ නිසා, යම් යම් ප්‍රයෝජන සහිත ශාකයක් වුවත් එහි පැවැත්ම හිරිහැරයක් බවට පත්වූ විට වල් පැළෑටියක් වෙයි. නිදර්ශන වශයෙන් හයිඩ්‍රිල්ලා පැළෑටිය (දිය සර්ප) දිය තටාකයන් අලංකාර කිරීමෙහිලා කලාත්මක අගයක් දරයි. එහෙත් එය බහුල ලෙස වැව් ජල මාර්ග අවහිර කරන විට වල්පැළෑටියක් ලෙස සලකනු ලැබේ. මේ නිසා පැළෑටියක "වල් බව" රැඳෙන්නේ මිනිසා එය දෙස බලන ආකාරය අනුවය.

වර්ගීකරණය

අනෙකුත් ජලජ ශාක වර්ග කරන ආකාරයටම ජලජ වල් පැළෑටිද වර්ග කළ හැකිය.

1. **උභයජීවී ශාක**

මෙම ශාකවලට ජලයෙහි මෙන්ම ගොඩ බිම ද ජීවත්වන්නට පුළුවන.
නිදර්ශන:– <u>සයිපෙරස්</u> <u>ඇල්ටර්මන්තෙරා</u> (මුකුණුවැන්න)

2. **දිය යට වැවෙන ශාක**

මෙම කණ්ඩායමට ශාක වර්ග තුනක් ඇතුළත් වෙයි.

ඒ. පාවෙන සහ/හෝ වායව පත්‍ර සහිත, පොළවට මුල් අදින ශාක
නිදර්ශන :–
නිම්පියා *Nymphaea* (ඕලු, මානෙල්)
ලිම්නැන්තෙමම් *Limnanthemum*
(හින් – අදල, මහ අදල)

බී. පොළවට මුල් ඇදුනද දියේ ගිලී පවත්නා කොළ සහිත ශාක
නිදර්ශන :–
බ්ලික්සා *Blyxa* (දියහවරිය)
වැලිස්නේරියා *Vallisneria* (පට්ටාතණ)

සී. දිය යට නිදහසේ පාවෙන පැළෑටි
නිදර්ශන :–
හයිඩ්‍රිල්ලා *Hydrilla* (දිය සර්ප)
උට්රිකියුලාරියා *Utricularia* (නිල්මොනරැස්ස)

3. **දිය මතුපිට නිදහසේ පාවෙන පැලෑටි**

නිදර්ශන :–
පිස්ටියා *Pistia* (දියගොවා)
අයිකෝනියා *Eichornia* (ජපන් ජබර)
සැල්විනියා *Salvinia* (ජපන් පාසි)
අසොල්ලා *Azolla*

ශ්‍රී ලංකාවේ, පිස්ටියා ස්ට්‍රැටියොටිස්, අයිකෝනියා ක්‍රාසිපිස්, සැල්විනියා මෙලස්ටෝමා, අසොල්ලා සහ හයිඩ්‍රිලා යන මේවා සුලභ වල් පැළෑටි ලෙස සළකනු ලැබේ.

ජලජ වල් පැළෑටිවල ඇති විශේෂ ලක්ෂණ

පුළුල්ව බෝවීමටත් කරදරකාරී ලෙස ව්‍යාප්ත වීමටත් තුඩු දෙන විශේෂ ලක්ෂණ වල් පැළෑටි සතුවෙයි. සාමාන්‍යයෙන් මෙම ශාකවලට පහසුවෙන් ස්ථාපනය වීමට පුළුවන. ඉතා කාර්යක්ෂම ප්‍රජනන විධි ඒ සතුය. බීජ ද අති විශාල සංඛ්‍යාවලින් නිෂ්පාදනය කරයි. රෛසෝම, ධාවක, මොරෙයියන්, වැනි වර්ධක ව්‍යුහ ඇසුරෙන් හෝ කඩ කඩ වීමෙන් හෝ ජනාවාස ඇතිවීම සුලභ ලක්ෂණයකි.

ඒ හැරත් ඒවා සිය වර්ධනයට විශේෂ වූ ප්‍රදේශය, එනම් ජලයට, ගැලපෙන සේ අනුවර්තනය වීමේ හැකියාවක් ද පෙන්නුම් කරයි. වල් පැළෑටි පටකවල පවත්නා බොහෝ වායු අඩංගු "ආශ" ජලය මත පාවීම සඳහා ඒවාට උපකාරී වේ.

අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හුවමාරුව අපිචර්මය මගින් සිදුවන නිසා හොඳින් වර්ධනය වූ මුල් පද්ධතියක් හෝ සනාල පද්ධතියක් අනවශ්‍යය. මෙසේ උවමනා දේ හුවමාරු කිරීම සඳහා ශාකයෙහි දියේ ගිලුණ කොටස්වල උච්චර්මයක් නොමැත. එවැනි කොටස්වල පූටිකා නොමැත. ඉහත සහත් කළ පරිදි, සමහර ජලජ පැළෑටිවලට මුල් නැත. මුල් සහිත සමහර පැළෑටිවලට ඒවා ඇත්තේ ස්ථිර ලෙස පොළවට සවිවීම සඳහාය. තවත් සමහර පැළෑටිවලට මුල් තිබෙන්නේ ජලය මතුපිට පාවීමට අවශ්‍ය සැහැල්ලු බව ලබාගැනීම පිණිසය.

ජලජ වල් පැළෑටිවලින් මතුවන ප්‍රශ්න

ශීඝ්‍ර වර්ධනය හා කාර්යක්ෂම ප්‍රජනන විධි හේතු කොටගෙන සමහර ජලජ පැළෑටි පුළුල්ව පැතිර ගොස් හිරිහැරයක් බවට පත්වෙයි. ශ්‍රී ලංකාව සතු හිතකර සමකාසන්න දේශගුණය මෙම උවදුර උග්‍ර බවට පමුණුවයි.

ශීඝ්‍ර ලෙස වැවෙන මෙම පැළෑටි ජල තලය වසා ගෙන පැතිරීමේ ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් කෘෂිකාර්මික සහ වාරි මාර්ගික ප්‍රශ්න පැන නගී.

මේවා ජලයෙහි අප්‍රසන්න රසයට හා ගඳට හේතුවන අතර, මදුරුවන්ගේ බෝවීමට රුකුල් දීම වැනි තවත් සෞඛ්‍ය ප්‍රශ්නද මතු කරයි.

පත්‍රවල වේගවත් වැවීම නිසා මතුපිට පෘෂ්ඨීය ක්ෂේත්‍රඵලය විශාල වන බැවින්, එය වාෂ්පී උත්ස්වේදනය වේගවත් වීමට ද හේතුවෙයි.

වතුර ගලා යාමේ වේගය අඩුවීම නිසා රොන් මඩ එක්කාසු වීම වැඩිවේ. මෙයින්, ජලස්කන්ධවල ඇති ජලාපවහන ධාරිතාව අඩු කෙරේ. මේ නිසා ඉහළ යන ජල මට්ටම ඇල මාර්ගයෙහි ජලය පිටාර ගැලීම, කාන්දු වීම නිසා ජලය අපතේ යාම, ඉවුරු බිඳී යාම ආදියට හේතුවන අතර, එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ප්‍රධාන ඇලෙන් ඈත පිහිටි ගොවිපළවලට ප්‍රමාණවත් තරම් ජලය ගෙනයාම අපහසු වනු ඇත. මේ නිසා නිතර නිතර ඇල මාර්ගවල රොන් බොර ඉවත් කිරීම අවශ්‍ය වෙයි.

ජලාශයන්හි සහ ජල මාර්ගවල මසුන් මැරීම, පිහිනීම සහ යාත්‍රා කිරීම ආදියට ද ඒවායින් බාධා බැමිණේ.

ප්‍රයෝජනදායක ප්‍රතිඵල

ඉහත සඳහත් කළ පරිදි මෙම ශාක හැමවිටම ගැටලු ඇති නොකරයි. සමහර අංශවලින් ඒවා මිනිසාට ප්‍රයෝජනවත්ය.

ජලාශ අද්දර සහ ඇල ඉවුරුවල වගා කරන ජලජ ශාක, ඛාදනය අඩු කරයි.

සමහර ශාක මත්ස්‍යයන්ට සහ ජලචර පක්ෂීනට ආරක්ෂාව මෙන්ම ආහාරද සපයයි. මෙයට අමතරව ඇතැම් ශාක මිනිසා විසින් ආහාර හා ඖෂධ වශයෙන් ද යොද ගැනේ. තවත් ශාක සමහරක් ජල තටාක අලංකාර කිරීම පිණිස යොදගනු ලැබේ.

නොයෙකුත් අවශ්‍යතාවයන් සඳහා යම් යම් ජලජ වල් පැළෑටිවල ඇති යහපත් ගුනාංග විවිධ කටයුතු සඳහා උපයෝගී කරගැනීම පිණිස දැනට පර්යේෂණ පැවැත්වේ.

E. crassipes (ජපන් ජබර) දූෂිත ජලයෙන් අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කරන බව හෙළිවී ඇත. ඒ අතරම, ජීව වායුව, කඩදසි, තීන්ත සහ පෝර නිෂ්පාදනය සඳහා මෙම ශාකය උපයෝගී කර ගත හැක.

නයිට්‍රොජන් ප්‍රයෝජන කරන ඇනබෙනා නමැති නීල හරිත බැක්ටීරියාව සමග සහජීවී සබඳතාවක් සහිත අසෝලා ශාකයෙන් නයිට්‍රජන් හීන පස්වලට යෙදිය හැකි පොහොර සෑදිය හැකිදැයි සොයා ගැනීම සඳහා දැනට පරීක්ෂණ පැවැත්වේ.

මර්දනය සහ සංහාරය

ජලජ වල් පැලෑටිවලින් ජලස්කන්ධ ආරක්ෂා කර ගැනීමේ හොඳ මාර්ගය නම් මුලින්ම ඒවා හටගැනීම වැළැක්වීමයි. පිටතින් ගෙන ඒම වැළැක්වීම සඳහා ශාක නිරෝධායනය කිරීමේ නීති මගින් උත්සාහ දැරිය හැකිය.

ශාකයක් සංහාරය කිරීම යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ එම ශාක විශේෂය වැවෙන ස්වාභාවික ප්‍රදේශයෙන් හෝ ජලාපවහන පෙදෙසින් වඳ කිරීමයි. මෙය වියදම් අධික එමෙන්ම ආර්ථික වශයෙන් එතරම් පලදායි නොවිය හැකි ක්‍රමයකි.

ශාකයක් මර්දනය කිරීම යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ නිසියාකාරව මැඩ පැවැත්වූ පසු එය තවදුරටත් ලොකු ගැටලුවක් නොවන පරිදි එයින් ආවරණය වන ප්‍රදේශය අඩුකිරීමයි.

ජලජ වල් පැලෑටි මර්දනය ක්‍රම කිහිපයකින් කළ හැකිය. ගැඹුරු ජලයේ පහසුවෙන් ස්ථාපනය නොවිය හැකි, මුල් අල්ලන ජලජ වල් පැලෑටි මර්දනය කිරීමේ එක් ක්‍රමයක් නම්, හැකි තරම් වතුර ප්‍රමාණයක් අඩු තරමින් අඩි දෙකක් ගැඹුරු තිබෙන සේ නිසියාකාරව ජලාශ සකස් කිරීමයි. එමගින් ගැඹුරු දියේ ලේසියෙන් බෝ නොවන ජලජ වල් පැලෑටි මර්දනය කරන්නට පුළුවන. අගල් ඉවුරුවල වැවෙන දිය ගොඩ දෙකටම පොදු වල් පැලෑටි මැඩ පැවැත්වීම පිණිස කැපීම, කැති ගෑම, උගුල්ලා දැමීම, සතුන්ට ආහාර වශයෙන් උලා කෑමට සැලැස්වීම හා පිළිස්සීම කළ හැකිය. ජලය තුළ වැවෙන වල් පැලෑටි බොහොමයක් මැඩ පැවැත්වීමේ පහසුම ක්‍රමය වන්නේ ඒවා වේලා දැමීමයි. මුල් අල්ලන ජලජ පැලෑටි සඳහා රොන් මඩ ඉවත් කරලීමෙන් සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලැබේ.

වල් පැලෑටි මැඩ පැවැත්වීමේ තවත් ක්‍රමයකි, වල් පැලෑටි නාශක පාවිච්චි කිරීම. මේ සඳහා, මැඩ පැවැත්වීමට අදහස් කරන වල් පැලෑටිවල ජීව විද්‍යාව, ගැලපෙන රසායනික ද්‍රව්‍ය, නිර්දේශිත ප්‍රමාණයන්, පිළියම් කළයුතු කාලය, පිලියම් ලැබිය යුතු ප්‍රදේශය හා වතුර ප්‍රමාණය යනාදිය ගැන මනා අවබෝධයක් තිබිය යුතුය.

මසුන් ඇල්ලීම හෝ වෙනත් විනෝදාත්මක කටයුතු පිණිස යොදා ගන්නා ජලස්කන්ධයන්හි දිය යට වැවෙන පැලෑටි මර්දනය කිරීම මේ පිළිබඳ ක්ෂේත්‍රයෙහි දුෂ්කර ප්‍රශ්න මතු කරයි. එයට හේතු වන්නේ, එම ජල පහසුකම් ප්‍රයෝජනයට ගන්නා මිනිසුන්ගේ මෙන්ම මසුන් හා වෙනත් ජීවීන්ගේ ආරක්ෂාවද තහවුරු කිරීම ඉතා වැදගත්වන නිසා ය.

සයිටොබැගස් සින්ගියුලාරිස් කෘමියා මගින් සැල්විනියා මෙලස්ටෝමා මැඩපැවැත්වීම ශ්‍රී ලංකාවෙන් මේ සම්බන්ධයෙන් ලැබෙන නිදර්ශනයකි.

VIDUS 14-2-28

සුලභ වල් පැළෑටි සමහරක් සහ ඒවාගෙන් ලද හැකි ඖෂධීය ප්‍රයෝජන

අධෝලිපිය : ඩී. එම්. ඒ ජයවීර මහතා විසින් ලියැවුණු ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතා වන ඖෂධ පැළෑටි (දේශීය හා විදේශීය) නමැති කෘතියෙන් උපුටා ගන්නා ලදි.

ගොටුකොළ – සෙන්ටෙලා ඒෂියාටිකා
(*Centella asiatica*)

ව්‍යාප්තිය – ඉන්දියාව, ලංකාව සහ වෙනත් සමකාසන්න සහ කදාසන්න රටවල වැවේ. මුහුදු මට්ටමේ සිට ඉහළම උසින් යුතු පෙදෙස් දක්වා වැවෙන මෙය ශ්‍රී ලංකාවේ ඉතා සුලභ වල් පැළෑටියකි.

සංයුතිය – මෙම පැළයෙහි හයිඩ්‍රොකොටිලීන් නමැති ඇල්කලොයිඩය අඩංගුවන අතර, වෙලරීන් නමැති වාෂ්පශීලී තෙල ප්‍රධාන වශයෙන් මෙහි මුල්වලින් ලබා ගැනේ. මෙය පොස්පරස්, යකඩ, කැල්සියම් සහ තවත් ඛණිජ සංයුතියන් සඳහා කදිම මූලාශ්‍රයකි. විටමින් බී ඉහළ ප්‍රතිශතයක් එහි තිබේ.

මෙම දේශීය ශාකයෙන් සෙන්ටලොයිඩ් නමැති කහපාට මැලියම් වර්ගයක් වෙන් කොට ගෙන ඇත. මෙය ඒෂියාටිකොසයිඩ් වලට සමානය.

ප්‍රයෝජන – රුධිර පීඩනය පහත හෙළීම සම්බන්ධයෙන් ශාකයට සෘජු ක්‍රියාකාරීත්වයක් ඇති බැව් කියනු ලැබේ. වාජීකරණ ඔසුවක් වශයෙන් ද නිතර සඳහන් කෙරේ. අමු කොළ වශයෙන් මෙන්ම සිහින්ව ලියා පොල් සමඟ මලවා ද ආහාරයට ගනු ලැබේ. ඒවා රුධිරය පිරිසිදු කරන බවත්, අජීර්ණය, වාතාබාධ සහ පාචනය සුව කරන බවත් විශ්වාස කෙරේ. ධාරණ ශක්තිය දියුණු කර ගැනීම සඳහා, ඉන්දියාවේ සමහර ප්‍රදේශවල මෙම කොළ වියළා කුඩු කර කිරි සමඟ පානය කරති.

චර්ම රෝග, නිදන්ගත උග්‍ර කඩුවේගත්, වණ සහිත ද්විතීය හා තෘතීය උපදංශ, ග්‍රන්ථි ඉදිමීම, ලාදුරු, වණ සහ නිදන්ගත රක්තවාතය සඳහා අභ්‍යන්තර මෙන්ම බාහිර වශයෙන් ද මෙම ශාකය ප්‍රයෝජනවත්ය. ලිංගමෛත්‍රික මාර්ගය සම්බන්ධයෙන් විශේෂ බලපෑමක් එහි ඇති අතර එය මුත්‍ර දහය සහ ඩිම්බකෝෂ දහය ද සමනය කරයි. රෝග කිහිපයකදීම මුත්‍රාකාරකයක් වශයෙන් යොදා ගෙන ඇත.

මෙම ශාකයෙහි තරලසාරය සහ ගිතෙල් යොදා සකස් කර ගත් ආලේපයක්, බරවා සහ අණ්ඩවෘද්ධිය සඳහා බාහිරව ගැල්වීමට ද, තරල සාරය අභ්‍යන්තර වශයෙන් ගැනීමට ද දෙනු ලැබේ. මෙහි කොළ මිරිකා ලබාගත් යුෂ එළකිරි හා ග්ලිසීරියා ග්ලබ්රා අලවල පිටි සමඟ පාවිච්චි කෙරෙන්නේ ශක්තිජනක පානයක් වශයෙනි.

හුලන්තලා – ඇගෙරටම් කොනිසොයිඩීස්
(*Ageratum conysoides*)

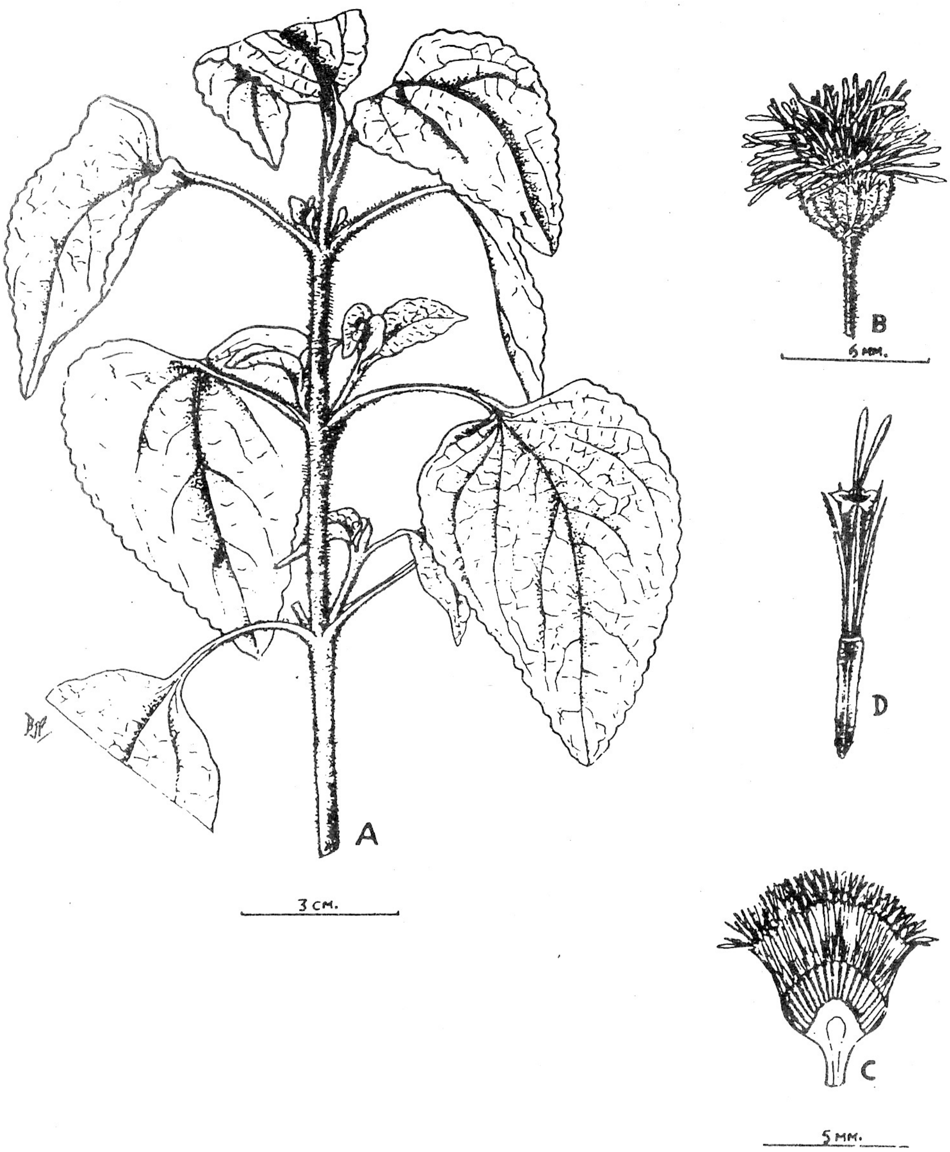
ව්‍යාප්තිය – සමකාසන්න ඇමෙරිකාව නිජබිම වන අතර දැන් එය ඉන්දියාව සහ ලංකාව ඇතුළු සියලු සමකාසන්න රටවල ව්‍යාප්තව ඇත. ලංකාවෙහි මෙය මහත් කරදරකාරී වල් පැළෑටියකි.

සංයුතිය – කොළයෙහි ඇල්කලොයිඩයක් ද සිස්ක-විටර්පිනීන් අඩංගු වාෂ්පශීලී තෙලක් ද කොමරින් නමැති ශාක රසායන ද්‍රව්‍යයක් ද ඇත. පැළයෙහි ප්‍රජනන කොටස්වලින් හයිඩ්‍රොසයනික් අම්ලය ලබා ගත හැකිය.

ප්‍රයෝජන – තුවාල සහ වණ සඳහා මෙහි කොළ සාමාන්‍යයෙන් බහුල ලෙස පාවිච්චි

ගොටුකොළ
සෙන්ටෙලා ඒෂියාටියා (*Centella asiatica*)

A කොළ සහ ගෙඩි සමග දන්ඩෙහි කොටසක්
B මල. පාර්ශවීය පෙනුම
C ගෙඩිය



හුලන්තලා
ඇගරටම් කොනිසොයිඩීස් (***Ageratum conysoides***)

A පැලයක මුදුන
B මලෙහි මුදුන, පාර්ශ්වීය පෙනුම
C මලෙක මුදුනෙහි දික් අතට කැපුම
D මල. පාර්ශවීය පෙනුම

කරනු ලැබේ. ඉන්දු – චීනයෙහි, මුල් සහ කොළ, පාචනය හා අතීසාරය සඳහා සාමාන්‍ය ප්‍රතිකාරයක් වේ.

මෙම කොළ තුවාලවල ගැල්වීමෙන් පිටගැස්ම වළක්වාගත හැකි යැයි විශ්වාසයක් පවතී. බ්‍රසීලයෙහි මෙම පැළයෙහි කසාය; පාචනය, බඩවැලේ කැක්කුම, බඩේ පිපුම, රක්තවාතය හා සෙම්පීනසට ද දෙනු ලැබේ. තුවාල – විශේෂයෙන්ම පිළිස්සුම් තුවාලවලට පිළියම් වශයෙන් මධ්‍යම අප්‍රිකාවෙහි මෙහි කොළ යොදා ගැනේ. මෙය විරේචකයක් වන අතර බඩේ කැක්කුමට පිළියම් වශයෙන් පැළයෙහි මුල පාවිච්චි කෙරේ. මැඩගස්කරයෙහි සහ ලා රියුනියන්හි මෙම පැළය ගෘහ ඖෂධයකි. චර්ම රෝග විශේෂයෙන්ම ලාදුරු – සඳහා කැවිල්ලක් වශයෙන් කොළ සහ දඬු උපයෝගී කර ගනු ලැබේ. සිරුරේ හටගන්නා ගෙඩි මත කොළවලින් සැදූ පත්තුවක් පාවිච්චියට ගැනේ. මුල් තම්බා නිවාගත් වතුර සාරය ඇස් රෝගයට පාවිච්චි කෙරෙන ශෝධකයකි.

පෙනෙල–වැල් – වැල් පෙනෙල
(Cardiospermum)

ව්‍යාප්තිය – ඉන්දියාව, ලංකාව හා මලයාසියාවේ තෙත් ප්‍රදේශවල වැවේ. ශ්‍රී ලංකාවේ එය වැවෙන්නේ මධ්‍යම සහ පහතරට ප්‍රදේශවලය.

සංයුතිය – මෙම ශාකයෙහි සැපොනින්, ක්වෙබ්රාකිටොල් හා ඇල්කලොයිඩයක්, ග්ලූකොසයිඩයක් ද රෙසින් සහ ටැනින් වර්ගද අඩංගුය. බීජවල වාෂ්පශීලී තෙලක් ඇත.

ප්‍රයෝජන – රක්තවාතය, වාත රෝග, ඔජරය / (උදර රෝගය) සහ ඕර්කයිටිස් යන ආබාධ සඳහා අභ්‍යන්තර මෙන්ම බාහිර වශයෙන් ද මුලු පැළෑටියම ප්‍රයෝජනයට ගනු ලැබේ. කන් කැක්කුම හා සාරය ගැලීමට පිළියම් ලෙස මෙම ශාකය ප්‍රයෝජනයට ගැනේ. අර්ශස් සහ බ්‍රොන්කයිටිස් සඳහාද භාවිතා කෙරේ. මුල වනාහි ළය විරේකයක් මෙන්ම විරේචක ඔසුවකි. වාත රෝග වේදනා, ඉදිමුම්, ගෙඩි මත මෙම කොළ එඬරු තෙලෙන් තම්බා (බාහිර වශයෙන්) එලනු ලැබේ. මෙහි කොළ තැම්බූ වතුර පාචනය සඳහා වස්තියක් ලෙස අප්‍රිකාවේ පාවිච්චි කෙරේ. එමෙන්ම එය, ශරීරයෙහි සාමාන්‍ය තුවාල පිටදැම්මේදී අභ්‍යන්තරව ගනු ලබන පිළියමකි. එය රක්ත වාතයට ද ජීර්ණ පද්ධතියෙහි හා පුප්ඵුසීය ආබාධවලට ද උපයෝගී කරගනු ලැබේ. මෙහි මුල විරේචක ඔසුවකි. මූත්‍රාකාරයකයකි. වාතාබාධ සඳහා ප්‍රයෝජනයට ගනු ලබන්නකි. නැගෙනහිර ඉන්දියානු ප්‍රදේශවල මෙහි කොළ සහ මුල් ශ්වේද ජනක ඖෂධයක් හා මූත්‍රා කාරකයක් වශයෙන් ද, ඔජරය, ඕර්කයිටිස්, ඇමිනෝරියා, වාතරක්තය, වාතාබාධ හා පෙනහළු රෝග සඳහා ද ප්‍රයෝජනයට ගැනේ.

ගිරාපලා – කොමෙලිනා ඩිෆියුසා
(Commelina diffusa)

ව්‍යාප්තිය – ඉන්දියාව, ලංකාව, මැලේ අර්ධද්වීපය, චීනය, පිලිපීන දූපත් ආදී නිවර්තන කලාපීය හා තදාසන්න පෙදෙස් පුරා වැවේ. ශ්‍රී ලංකාවේ පහත රට පෙදෙසේ සෙවන ඇති තැන්වල තණකොළ අතරෙහි බහුලව හමුවෙන පැළෑටියකි.

ප්‍රයෝජන – පිළිස්සීම, හොරි/කැසීම් හා ගෙඩිවලට මෙම පැළෑටිය තලා පාවිච්චි කිරීමෙන් යහපත් ප්‍රතිඵල ලැබේ. ඉකිලි ඉදිමීමට පිළියම් වශයෙන් මෙය <u>ලියාගිනෙන්සිස් ඩොන්</u> සහ <u>පයිපර් නිග්රම්</u> ඇට සමග තලා, අඹරා, කොටා, තවන ලද කෙසෙල් කොළයක් මත පත්තුවකට සකස් කර සාතා දේශයෙහි පාවිච්චි කෙරේ.

කලාදුරු – සයිප්‍රස් රොටන්ඩස්
(Cyperus rotendus)

ව්‍යාප්තිය – ඉන්දියාව, ශ්‍රී ලංකාව, පිලිපීන දූපත් ඇතුලු හැම උෂ්ණ රටකම දක්නා ලැබේ. ශ්‍රී ලංකාවෙහි බහුලව වැවෙන මෙය

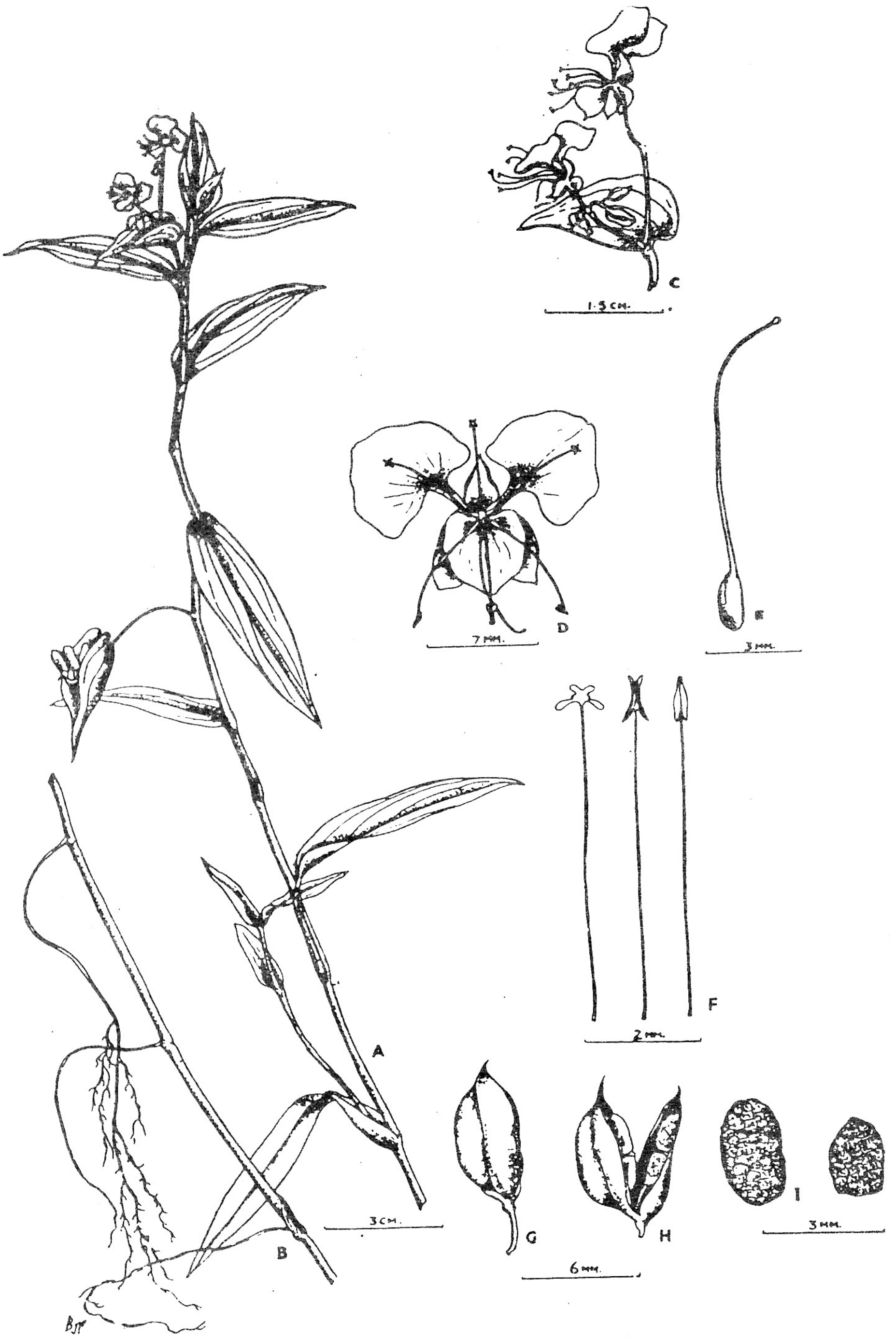
වැල් පෙනෙල
කාර්ඩියොස්පර්මම් මයික්‍රොකාපම්
(*Cardiospermum microcarpum*)

A කොළ, මල් සහ ගෙඩි සහිත නටුවක්/අත්තක්, අතු කැබැල්ලක්

B මල, මුදුන් පෙනුම

C මල, පාර්ශ්වීය පෙනුම – කැකුල / පොහොට්ටුව සමග

D ගෙඩිය සහ බීජ අක්ෂයට සම්බන්ධව



ගිරාපළා
කොමෙලිනා ඩිපියුසා (*Commelina diffusa*)

A කොළ සහ මල් සහිත අත්ත
B මුල් සහිත නටුවෙහි කොටසක්
C පුෂ්ප
D මල, ඉදිරිපසින් පෙනුම
E ඩිම්බ කෝෂය
F පුමාංග
G ගෙඩිය
H පිපිරුනු ඵලය
I බීජ

කලාදුරු
සයිප්‍රස් රොටන්ඩස් (*Cyperus rotundus*)

A කොළ අල සහ මල් දැරීම සහිත පැළයක්

පහත රට වගා බිම්වල මහත් කරදරකාරී වල් පැළෑටියකි.

සංයුතිය – මෙහි අලවල වාෂ්පශීලි තෙලක් ද මේද, සීනි, මැලියම්, පිෂ්ට ධාතු ස්ටාච් ඇල්බියුමින් ද්‍රව්‍ය, සහ ඇල්කලොයිඩයක් ද අඩංගුය. ශුද්ධ නොකළ වාෂ්පමය තෙලෙහි සෙස්කුවිස්ටර්පීන් කෙටෝන් – සිපරෝන් අන්තර්ගතවන අතර එය ප්‍රතිජීව ගුනාංගවලින් යුක්තය.

ප්‍රයෝජන – කලාදුරු අල විෂබීජ නාශක ගුණයෙන් යුක්තය. දෙහි ඉස්මෙන් අඹරා සාද ගන්නාලද පත්තුව කුරුළෑ, ගෝනුසු දෂ්ට සහ වණ මත ආලේප කිරීමෙන් යහපත් ප්‍රතිඵල ලැබෙයි. අභ්‍යන්තර වශයෙන් ද කලාදුරු අල; පාචනය, අතීසාරය, සහ අක්මාවේ කැටිගැසීම සඳහා ද ඉන්දියාවෙහි ශ්වේද ජනක ඔසුවක් ලෙසත් උත්තේජක ශක්තිජනකයක් හා මුත්‍රා කාරකයක් වශයෙන්ද මෙය සැලකෙන්නේ මහත් ගෞරවයෙනි. ඉන්දු චීනයෙහි ප්‍රසව අවස්ථාවේ කාන්තාවනට ද බඩේ අජීර්ණ සඳහා ළදරුවනට ද කලාදුරු දෙනු ලැබේ. කාම්බෝජ ජනයා සෙංගමාලය සම්බන්ධ අක්මාව ඉදිමීම හා මැලේරියා උණ සඳහා කලාදුරු පාවිච්චි කරති. පලිපීන දූපත්වල අතිසාරයට ද, ජාවාහි මුත්‍රා ආබාධලට ද මෙය පිළිමයක් වේ. වියට්නාමයෙහි මෙම පැළය මුත්‍රා කාරකයක් වශයෙන් ද, ගර්භාෂය රක්තපාතයට පිළියම් වශයෙන් ද යොදා ගැනේ.

කඩුපාර – **එමිලියා සොන්චිෆෝලියා**
(Emilia sonchifolia)

ව්‍යාප්තිය – ඉන්දියාව, ලංකාව, මැලේසියාව, චීනය හා වෙනත් සමකාසන්න රටවල බොහෝ පෙදෙස්හි තණකොළ සමග සුලභ ලෙස හමුවන වල්පැළෑටියකි. ශ්‍රී ලංකාවේ එය හැමතැනකම පාහේ බහුලව දක්නා ලැබේ.

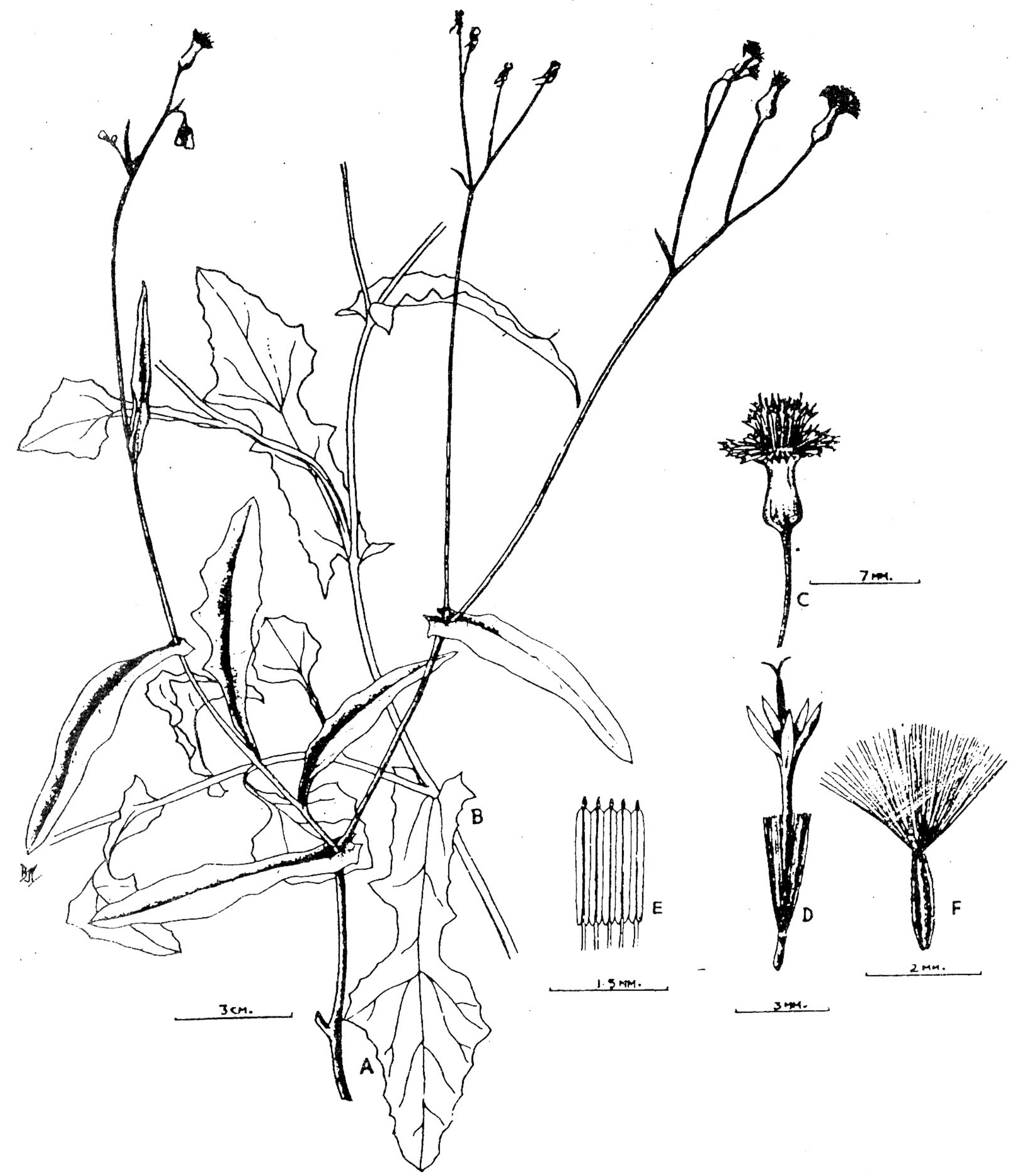
සංයුතිය – මෙම පැළෑටියෙහි ඇල්කලොයිඩයක් අඩංගුය.

ප්‍රයෝජන – මැලේසියාවෙහි සහ ඉන්දුනීසියාවෙහි මෙම පැළය මල් හටගන්නට පළමු සලාද වශයෙන් පාවිච්චියට ගනු ලබයි. බඩවැලේ ආබාධ සඳහා ඉන්දියාවෙහි මෙම පැළයෙහි යුෂයට සීනි මුසුකොට පාවිච්චි කෙරේ. රාත්‍රී අන්ධභාවය හා ඇසෙහි ඉදිමීමට පිළියම් වශයෙන් මෙහි පිරිසිදු යුෂය බිංදු වශයෙන් ඇසට වත්කරනු ලැබේ. කොළ තැම්බූ වතුර, ඉන්දු චීනයෙහි උණට පිළියම් වශයෙන් නිර්දේශ කෙරෙයි. ශ්‍රී ලංකාවෙහි සහ පිලිපීන දූපත්වල කැපුම් සහ තුවාලවලට ආලේප වශයෙන් කල් ගිය වණ පිළියෙල් සඳහාද ප්‍රයෝජනයට ගැනේ. මෙයින් තැනූ කසායක් සෙම බැහැර කෙරෙන (ශ්ලේෂ්ම හාරක) ඖෂධයක් ලෙසද, උණ රෝගයට ද පාවිච්චි කෙරේ. මලයාසියාවෙහි මෙහි කොළ වණවලට ප්‍රතිකාර පිණිස යොදා ගැනේ. කොළ කසාය කැස්ස සඳහා ද පාචනය නැවැත්වීමට ද පාවිච්චි කරති. අප්‍රිකාවෙහි මෙය උගුරේ බැරැන්ඩියට උපයෝගී කරගනු ලබයි.

බිම්තඹුරු **එළ–බිම්තඹුරු. රතු–බිම්තඹුරු** – **අයිපෝමියා ඇසරිෆෝලියා**
(Impomoea asarifolia)

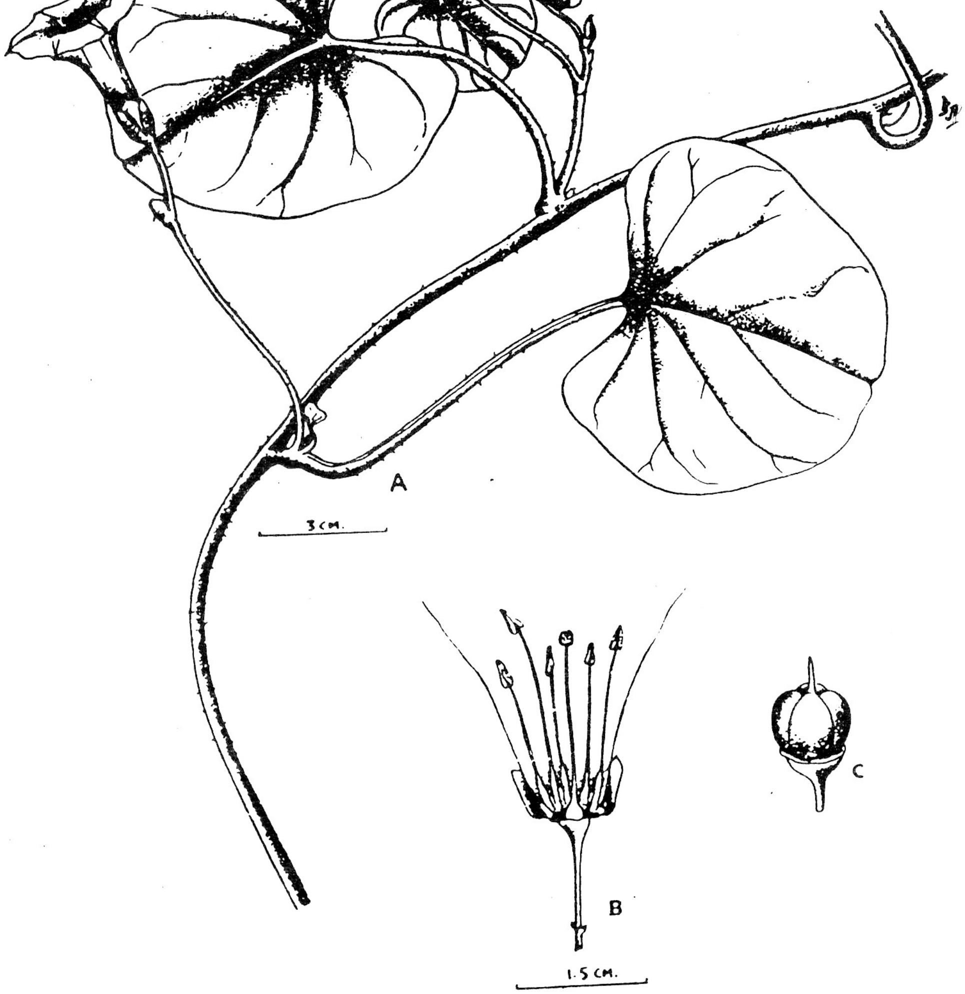
ව්‍යාප්තිය – දකුණු ඉන්දියාවේ සහ ලංකාවේ වැවෙයි. ශ්‍රී ලංකාවේ පහත රට තෙතමනය සහිත පෙදෙස්වල බෙහෙවින් දක්නට ලැබේ.

ප්‍රයෝජන – බලකාරක හා ආහාරමය පානයකි. රක්ත හීනතාව, ස්නායු ආබාධ, සාමාන්‍ය බෙලහීනත්වය, නිදන්ගත රක්තවාතය හා තෘතීය උපදංශ සහා ප්‍රයෝජනවත්ය. තුවාල, ගඩු, සමෙහි ඉරිතැලීම්, ලාදුරු සහ බරවා සඳහා මෙය පත්තු යෙදීමට උපයෝගී කර ගැනේ. තවත් ඖෂධ සමග කැඩුම් බිඳුම් ප්‍රතිකාර සඳහා පාවිච්චි කරනු ලැබේ. ඇසෙහි උපද්‍රවවලට



කඩුපාර
එමිලියා සෙන්චිපෝලියා (*Emilia sonchifolia*)

A මල් සහිත අත්තක්
B නියමාකාර කොළ සහිත දණ්ඩක්
C මලෙහි මුදුන, පැත්තකින්
D මල, පාර්ශ්වීය පෙනුම
E පුමාංග
F බීජය



බිම් තඹුරු
අයිපෝමියා ඇසරිෆෝලියා (*Ipomoea asarifolia*)

A මලක් සහ කොළ සහිත අත්තක කොටසක්
B විකසිත වූ මලක්

කොළ කොටා ගිතෙලින් මලවා පත්තු යෙදීමෙන් යහපත් ප්‍රතිඵල ලැබේ. මෙයින් සකස් කර ගන්නා ඖෂධීය තෙල් ශරීරයෙහි විෂ සහිත දේ ඉවත් කිරීමට උපයෝගී කර ගැනේ. කොළපාට වර්ගය හා රතු පැහැති කොළ සහිත වර්ගය ඖෂධ වශයෙන් නිතර භාවිතයි.

හීන් මදු – අයිපොමියා ඇන්ගුස්තිපෝලියා (*Impomea angustifolia*)

ව්‍යාප්තිය – පැරණි ලෝකයේ සමකාසන්න ප්‍රදේශයන්හි හමුවන වල් පැලෑටියකි. ශ්‍රී ලංකාවේ මැද සහ පහත රට පෙදෙස්හි එළිමහන් ස්ථානවල සුලභය.

ප්‍රයෝජන – විෂකුරු සර්පයන් විසින් දෂ්ට කරනු ලැබූ අයට ඇතිවන හිසේ ආබාධ සඳහා හිසගැල්ලුම් වශයෙන් වෙනත් ඖෂධ සමග පාවිච්චි කරනු ලබන්නකි. මෙම පැළයෙන් පෝෂනය ලබන කිරි එළදෙනුන්ගෙන් කිරි වැඩි ප්‍රමාණයක් ලබාගත හැකි බවට මතයක් ඇත.

පිටවක්කා – පිලන්තස් ඩෙබිලිස් (*Phyllanthus debilis*)

ව්‍යාප්තිය – ඔස්ට්‍රේලියාව හැර, පිලිපීන දූපත් ද ඇතුලුව සියලු සමකාසන්න පෙදෙස්වල වැවේ. ලංකාවේ මුඩු බිම්වල මෙන්ම වගා කළ බිම්වල ද බහුල වල්පැලෑටියකි.

සංයුතිය – පිලැන්තීන් අඩංගුය. පොටෑෂ් සැලකිය යුතු ප්‍රමාණයක් ඇත.

ප්‍රයෝජන – මජරාබාධ සම්බන්ධයෙන් මුත්‍රා කාරකයක් වශයෙන් ද ගොනෝරියාවට ද අතීසාරය සම්බන්ධ බඩරුජා සමනය හා නිතර වැළඳෙන උණට ද උපයෝගී කර ගැනේ. අලුත් මුල් සෙංගමාලයට විශිෂ්ඨ ප්‍රතිකාරයකැයි කියනු ලැබේ. කිරි පැහැති යූෂය අප්‍රසන්න වණ සඳහා ප්‍රත්‍යක්ෂයි.

පිටවක්කා ගෙඩි (ක්ෂය රෝගයට සම්බන්ධ තුවාල) තුවාල, වණ තැලුම්, සීරීම් කොරළ හා වට පනුවන් සඳහා ප්‍රයෝජනවත්ය.

ශ්‍රී ලංකාවේ , මෙම පැළය මීරිකා ලබාගත් යුෂ ගොනෝරියාවට අදළ මුත්‍රා කාරකයක් ලෙස ද මෙහි මුල, වෙනත් ඖෂධයක් සමග පාවනයට ද මුලු පැළයම පාප්පයක් සේ අඹරා එළකිරි සමග සෙංගමාලයට ද දෙනු ලැබේ.

මොනරකුඩුම්බිය – වර්නෝනියා සිනේරියා (*Vernonia cinerea*)

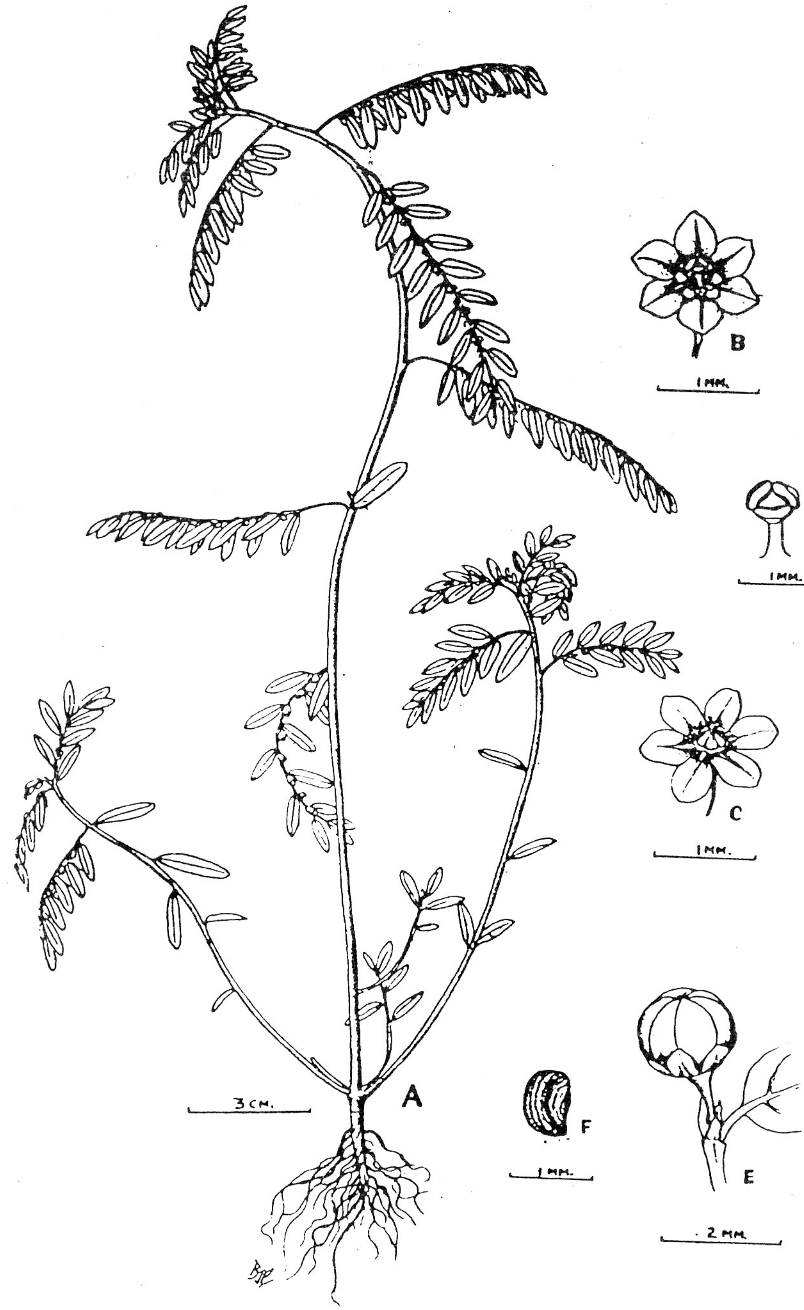
ව්‍යාප්තිය – ඉන්දියාව, ලංකාව, සමකාසන්න ආසියාව, අප්‍රිකාව හා ඔස්ට්‍රේලියාව යන රටවල් පුරා වැවෙයි මෙය ශ්‍රී ලංකාව පුරාම දක්නට ලැබෙන වල් පැළෑටියකි.

සංයුතිය – කොළවල ඇල්කලොයිඩයක් අඩංගු වෙයි.

ප්‍රයෝජන – ආමය, බඩ පිපුම සහ බඩේ කැක්කුම සඳහා ප්‍රයෝජනවත්ය. ශ්වේදජනක ඖෂධයක් ලෙස සැලකේ. මෙහි මුල, පණු බෙහෙතක් වශයෙන් දෙනු ලබන අතර ඔජරය සහාද ගැනේ. කැස්ස, ඇදුම, බ්‍රොන්කයිටිස් සහ ක්ෂය රෝගයට ප්‍රතිකාර වශයෙන් මුලු පැලෑටියම භාවිතයයි. තලන ලද කොළ තුවාල සහ වණවලට යොදනු ලැබේ.

හීන් මදු
අයිපෝමියා ඇන්ගුස්තිපෝලියා
(*Ipomoea angustifolia*)

A කොළ සහිත නටු කැබැල්ලක්
B මලෙහි පාර්ශ්වීය පෙනුම
C මලෙහි දික් අතට පෙනුම
D ගෙඩිය
E බීජය (විශාල කොට)



පිටවක්කා

පිලැන්තස් ඩෙබිලස් *(Phyllanthus debilis)*

A අතු, කොළ හා මල් සහිත පැළයක්

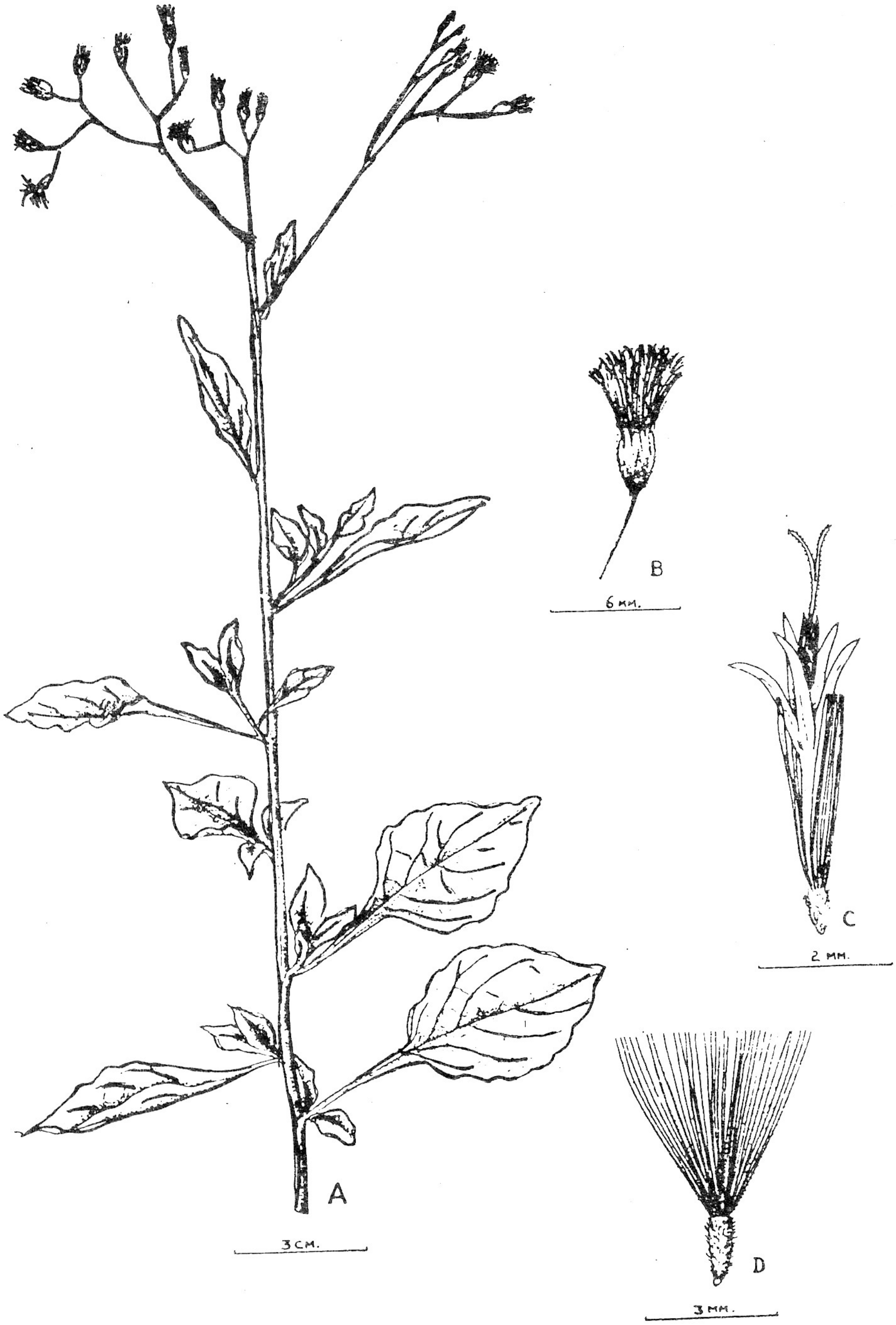
B පුරුෂ මලෙහි මුදුන් පෙනුම

C ස්ත්‍රී මලෙහි මුදුන් පෙනුම

D පුමාංග

E ගෙඩිය

F බීජය



මොනරකුඩුම්බිය
වර්නෝනියා සිනේරියා *(Vernonia cinerea)*

A මල් සහිත ශාක කොටසක්
B මලෙහි හිස
C මලක පාර්ශ්වීය පෙනුම
D ගෙඩිය