

පටක රෝපනය (Tissue Culture) සහ රබර් වගාව

පුෂ්පිකා සෙනෙවිරත්න

පටක රෝපනය වූ කලී ඉතා ම සරල ලෙස විග්‍රහ කල හොත්, ඉතා කුඩා ශාක කොටසක් (Explant) ශාකයෙන් වෙන්කර, ජීවානුහරිත තත්ත්වයටත් (sterile conditions) නව ශාකයක් ලබා ගැනීම සඳහා කෘත්‍රීම මාධ්‍යයක් තුළ වගා කිරීම ලෙස හැඳින්විය හැකිවේ.

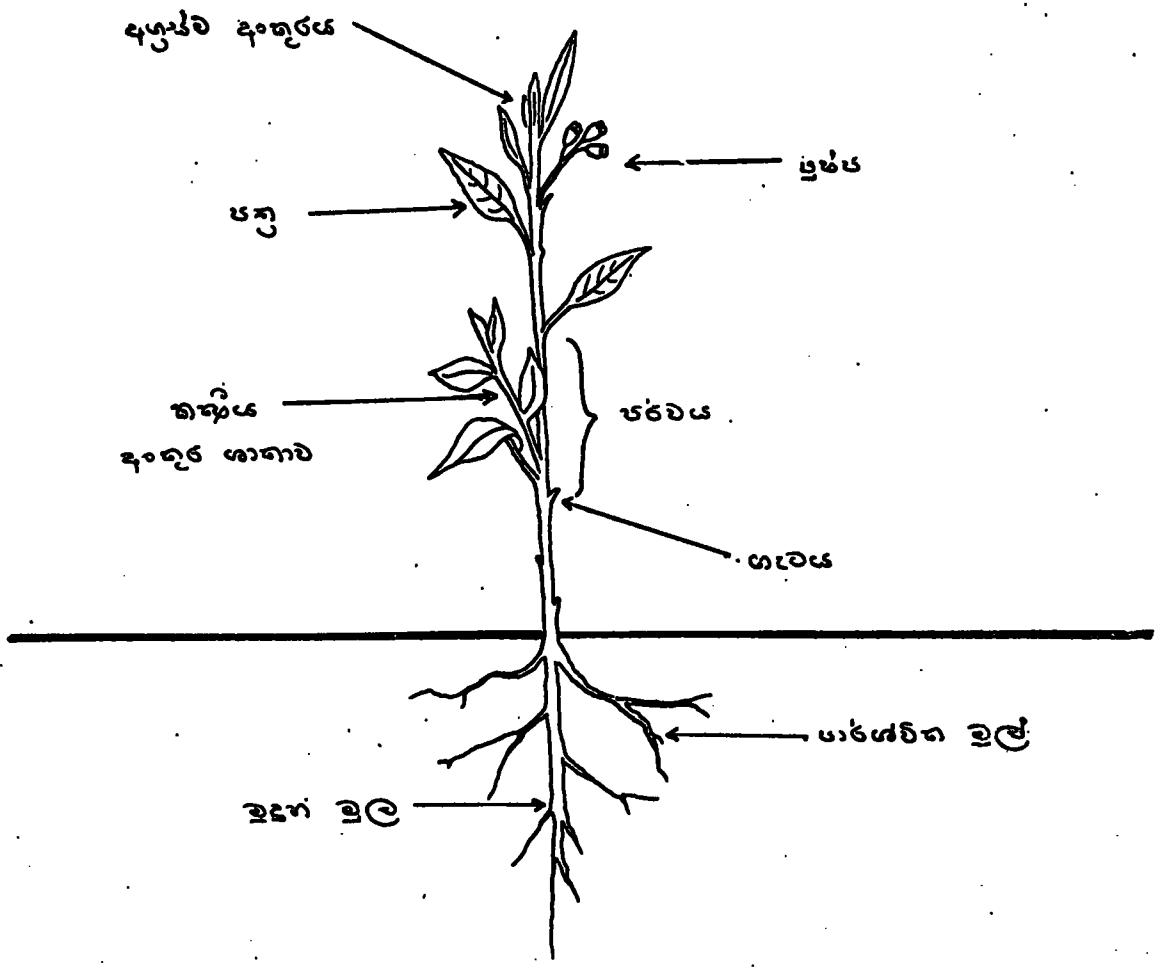
වගා කිරීම ආරම්භ කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා ශාක කොටස (initial explant) හෙවත් ශාක පටකය අනුව පටක රෝපනය, ඒ ඒ අවස්ථාවලදී වෙනත් නම් වලින් හඳුන්වනු ලබයි.

එනම් ආරම්භක ශාක කොටස ශාක පත්‍ර නම් එය පත්‍ර රෝපනය (leaf culture) වේ. ලපටි හෝ මේරු බීජ යොදා ගන්නා විට එය 'කලල රෝපනය' (embryo culture) වේ. ලපටි අග්‍රස්ථයන් භාවිතා කරන විට, එය කඳ අග්‍රස්ථ රෝපනය (shoot tip culture) නම් වේ. මෙලෙසට, මුල් අග්‍රස්ථ රෝපනය (root tip culture) කක්ෂීය අංකුර රෝපනය (axillary bud culture) පුෂ්ප වල පරාග කනිකාව රෝපනය (anther culture) ඒකීය සෛල රෝපනය (single cell culture) ආදී ලෙස හැඳින්විය හැකි වන අතර එක් එක් ක්‍රමයේ සමාන කම් සහ වෙනස්කම්ද, ඒවාට ආවේනික විශේෂ වැදගත්කම්ද ඇත. (රූපසටහන 1)

තවද මෙම පටක රෝපන ක්‍රමයේදී අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම යොදා ගනු ලබන සංවෘත භාජන නිසා, එය වගා කිරීමේ සංවෘත ක්‍රමය (in vitro technique) ලෙසද පොදුවේ හඳුන්වනු ලබයි. එනම් මෙහිදී භාවිතා කරන ශාක කොටස මව් ශාකයෙන් වෙන්කර ගත් අවස්ථාවේ පටන් නැවතත් අළුත් ශාකයක් ක්ෂේත්‍රයට ලබා දෙන අවස්ථාව දක්වා සම්පූර්ණ ක්‍රියාවලිය සිදු කරනු ලබන්නේ සංවෘත වීදුරු භාජන තුළයි.

පටක රෝපනයේ දී යොදාගනු ලබන ශාක කොටස් වල වැඩිම සඳහා පෝෂක ද්‍රව්‍ය, ආලෝකය, උෂ්ණත්වය, ආර්ද්‍රතාවය ආදිය ඉතාමත් ක්‍රමානුකූලව පාලනය කල යුතු වේ. මෙයින් පෝෂක ද්‍රව්‍ය සහිත කොටස, වර්ධක හෙවත් වගා මාධ්‍යය (growth medium) ලෙස හඳුන්වනු ලබන අතර එය ශාකයක වැඩිමට අවශ්‍ය සියලුම අධි මාත්‍ර සහ අංශු මාත්‍ර මූලද්‍රව්‍ය, විටමින්, ශාක හෝමෝන සහ සුදුසු කාබන් විභවය-කින්ද (Carbon source) සමන්විත වේ. එමනිසා මෙම වගා මාධ්‍ය ශාක කොටස් වල මෙන්ම දිලීර බැක්ටීරියා හා වෙනත් එවැනි ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ (contaminants) වර්ධනයටද ඉතා හිතකර වේ.

එබැවින් යම් ආකාරයකින් බැක්ටීරියා දිලීර වැනි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මෙම



[රූපසටහන 1]

වගා මාධ්‍යට ඇතුළු වුවහොත්, ඒවා ශාක කොටසට වඩා ඉතා සිඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වී ශාක කොටස් වැඩීම මර්දනය කෙරේ.

එබැවින් මෙම පටක රෝපන ක්‍රියාවලියම සම්පූර්ණ ජීවානුහරිත තත්වයටත් සිදුකල යුතු වන අතර, පටක රෝපනය ආරම්භයේදී යොදා ගන්නා ශාක පටක භාවිතා කිරීමට පෙර, ඒවා මත ස්වාභාවිකව ජීවත්වන මෙම-ක්ෂේප්‍ර ජීවීන් සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් කල යුතු වේ. මෙය ජීවානුහරනය (sterilization) නම් වන අතර එය රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතයෙන් සිදුකල හැකිවේ. තවද,

මෙහිදී යොදා ගන්නා වගා මාධ්‍යයකුත්, භාවිතා කරන උපකරණත්, සම්පූර්ණයෙන් ජීවානුහරණය කල යුතුයි. මෙය පීඩනා පකයක් (Autoclave) මගින් කල හැකිවේ. මෙය තුල දී එක විට ලැබෙන අධික උෂ්ණත්වය හා පීඩනය නිසා සියලුම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ වියයි.

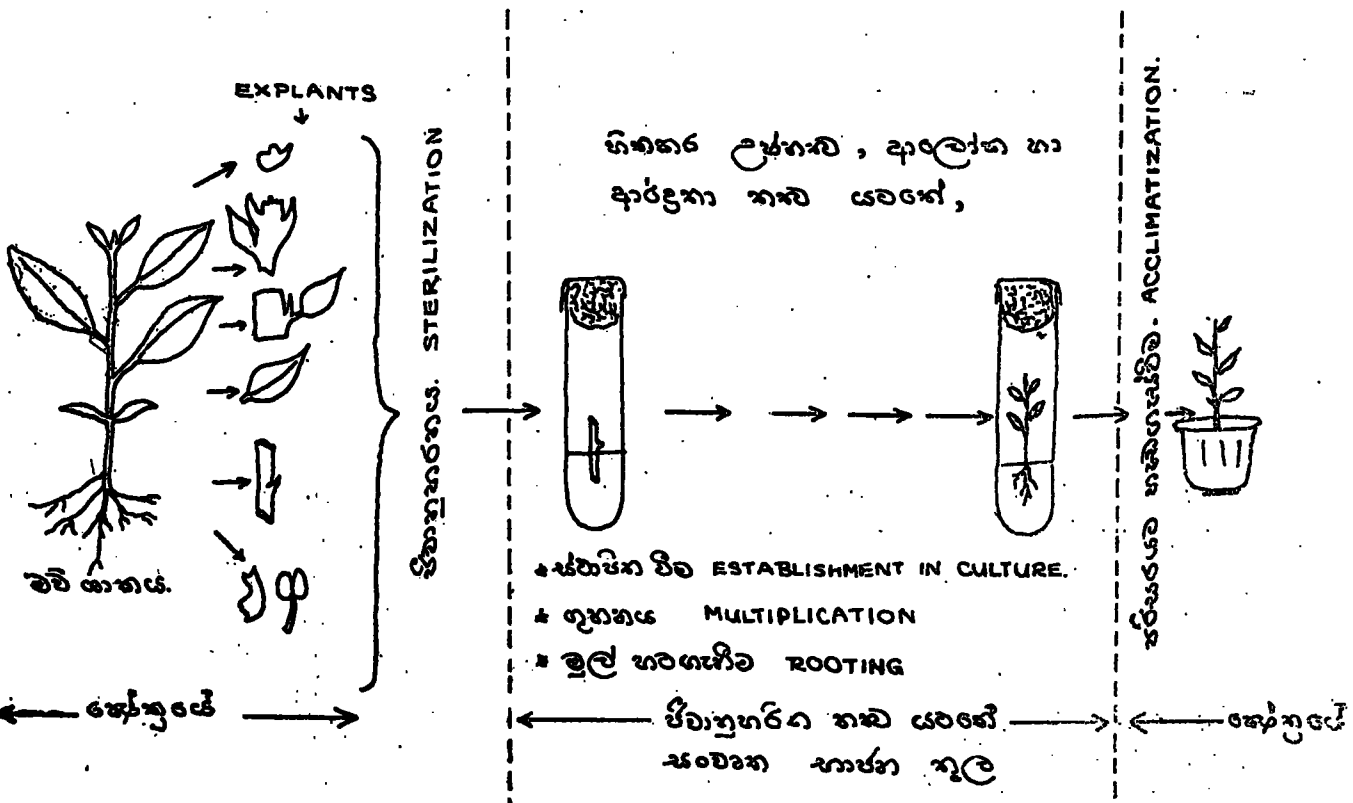
එලෙසම, පටක රෝපනයේදී කරනු ලබන සියලුම කාර්යයන්, එනම් ශාක කෙටස් ජීවානුහරනය කිරීම, ඒවා එක් එක් මාධ්‍යකින් තවත් මාධ්‍යකට මාරු කිරීම වැනි ක්‍රියාවන් ජීවානුහරිත තත්වයටත් කල යුතු වේ. මේ සඳහා UV කිරණ සහිත කුඩා කාමරයක් (UV cham-

ber) හෝ (Laminair floor cabinet) නම් විශේෂ උපකරණ භාවිතා කල හැකිය. මෙම උපකරණ මගින්, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පෙරා ඉවත් කල වායු ප්‍රවාහයක් සපයන අතර, එම වායු ප්‍රවාහය තුළදී සිදුකරන ක්‍රියාවන් ජීවානුහරිත තත්ව යටතේ කල හැකි වේ.

මෙලෙසට ශාක පටකයක් ගසෙන් වෙන් කරගත් පසු අවස්ථාවේ පටන් නැවතත් ක්ෂේත්‍රයට අළුත් ගසක් ලබා දෙන තුරු ක්‍රියාවලිය සංවෘත හා ජීවානු හරිත තත්ව යටතේ සිදුකරනු ලැබේ.

ක්‍රමයකදී පියවර කීපයක් භාවිතා කරන අතර ඒවා සඳහා භාවිතා කරන වගා මාධ්‍යය සහ වගා තත්ව එකිනෙකට වෙනස් වේ. පෝෂණ මාධ්‍යයේ ප්‍රධාන වම සිදුවන වෙනස්කම නම් එහි යොදා ගනු ලබන ශාක හෝමෝන වර්ග හා එහි ප්‍රමාණයයි.

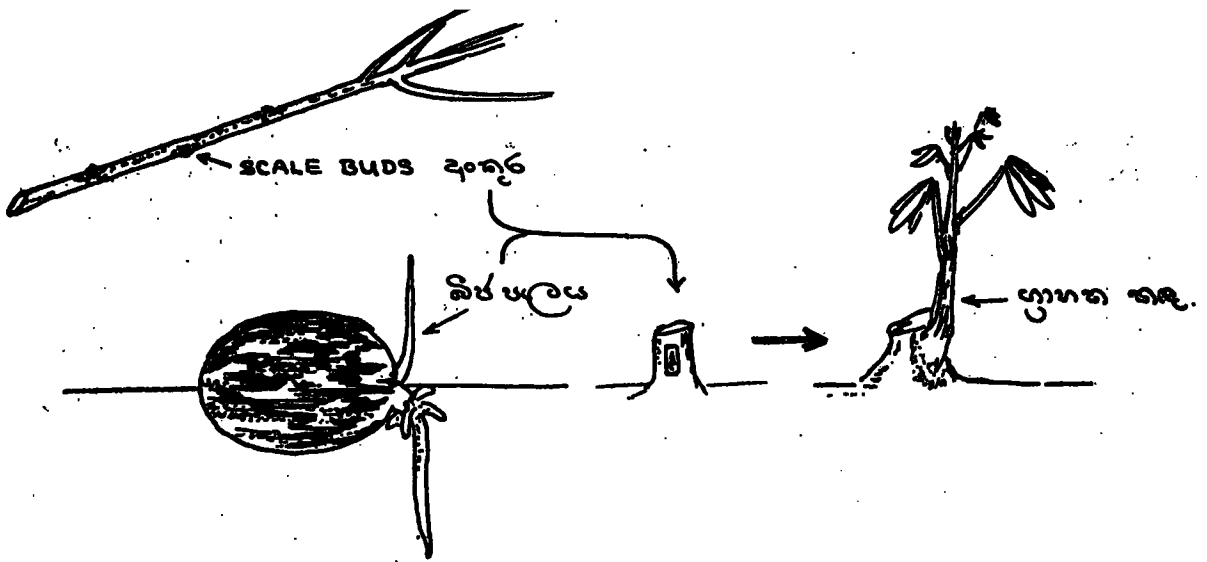
ඇත්ත වශයෙන්ම මෙම පටක රෝපන ක්‍රම වලදී බලාපොරොත්තු වන්නේ පෝෂණ මාධ්‍යය සමග කෘත්‍රි-මව ලබා දෙන ශාක හෝමෝන වලට, ශාක කොටස් මගින් ප්‍රතිචාර දැක්වීමයි. (රූපසටහන 2)



[රූපසටහන 2]

පටක රෝපන ක්‍රියාවලිය පොදුවේ එලෙස හැඳින්විය හැකි වුවද, එක් එක් පටක රෝපන ක්‍රමවලදී භාවිතා කරන ක්‍රියාවලියන් එකිනෙකට වෙනස් වේ. එනම් ඕනෑම පටක රෝපන

උදාහරණ ලෙස පටක රෝපනයේදී මුල් ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වූ විට මුල් නිපදවීම උත්තේජනය කිරීමට වැඩිපුර ඔක්සිතන් (Auxines) අංකුර හෝ අතු ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය වූ විට වැඩිපුර



[රූපසටහන 4]

මෙහිදී ලැබෙන එක් එක් ශාකයේ වර්ධක කොටස එකම ක්ලෝනයකට අයත් වුවද, මුල් පද්ධතියේ ඇති ආවේනික විෂමතාවය නිසා එම ශාක වල වර්ධනය, එල්දාව ආදියේ එකිනෙකට වෙනස්කම් බලාපොරොත්තු විය යුතුයි.

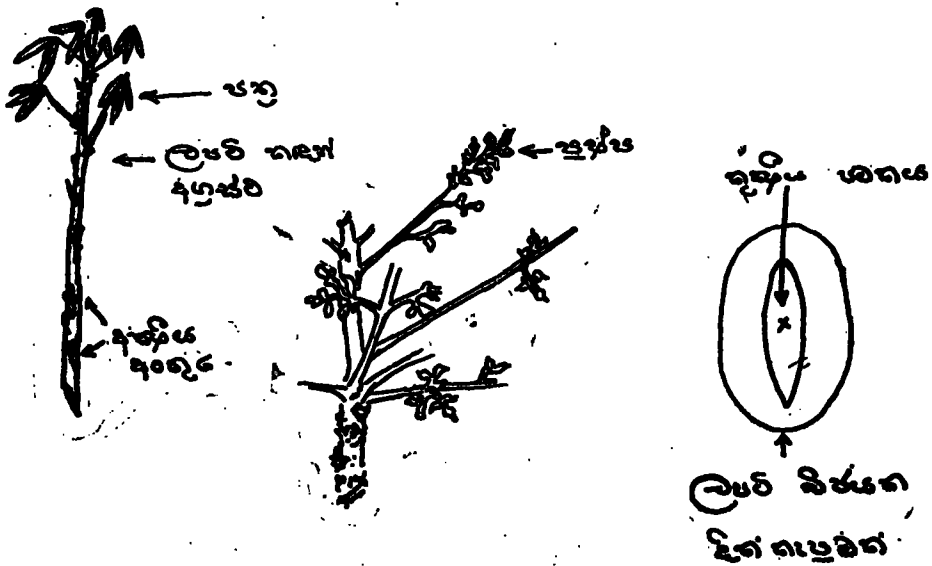
නමුත් පටක රෝපන ක්‍රම වලින් ලැබෙන පැල වල මුල් පද්ධතිය තමන් විසින්ම නිපදවා ගන්නා නිසා, එම ඇල සෑම අතින්ම එක සමාන වේ. එබැවින් රබර් සඳහා අග්‍රස්ථ කඳ රෝපනය සාර්ථක වන්නේ නම් (shoot tip culture) එය ඉතා හොඳ වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රමයක් වනු ඇත. එබැවින් මේ මගින් දැනට

පවතින හොඳ රබර් ක්ලෝන ප්‍රචාරනය කිරීම කල හැකි වේ.

තවද, පරාග රෝපනය (anther culture) ක්‍රමයෙන් ඒක ගුණ ශාක ලබා ගැනීම කල හැකි වේ. මෙම ක්‍රම සාර්ථක උවහොත්, ඒවා මගින් වඩා හොඳ ක්ලෝන නිපද විය හැකිවේ.

තවද, පටක රෝපන ක්‍රියාවලියේදී විකෘති උත්තේජන කල හැකි වේ. මේ මගින්ද වඩා හොඳ මුහුම් (hybrids) සොයා ගැනීමට අවස්ථාව ලැබේ.

'කුක්ෂිය පටක රෝපනය' වර්ධක ප්‍රචාරණය මෙන්ම විවිධත්වය (variation) සඳහා යොදා ගත හැකි ක්‍රමයකි. (රූපසටහන 5)



[රූපසටහන 5]

රබර් පර්යේෂණායතනය මගින්
රබර් සඳහා පටක රෝපන ක්‍රම යොදා
ගැනීම පිළිබඳව උනන්දුවක් දක්වන
අතර, දැනට ප්‍රධාන අරමුණ වී ඇත්තේ,
පවතින හොඳ රබර් ක්ලෝන ප්‍රචාරනය

කිරීමයි. මේ සඳහා අග්‍රස්ථ අංකුර
රෝපන ක්‍රමය භාවිතා කරන අතර,
කුක්ෂිය පටක රෝපනය හා පත්‍ර රෝ
පන ක්‍රමයද ආරම්භ කොට පර්යේෂණ
කරගෙන යනු ලැබේ.