පුෂ්ප ජීව විද්‍යාව සහ කෘත්‍රිම පරාගන සාර්ථකත්වය

ඩී. පී. එස්. ටී. ජී. අත්තනායක

නව රබර් ක්ලෝනයක් බිහි කිරීමේදී කෘත්‍රිම පරාගනය වැදගත් ස්ථානයක් ගනී. ඉන් හට ගන්නා ඵල මගින් ලබා ගන්නා බීජ පැල අතුරින් අවශ්‍ය හිතකර ලක්ෂණ සහිත රබර් ක්ලෝන තෝරා ගැනීම වරනය කිරීම ලෙස හඳුන්වයි. වරන ක්‍රියාවලිය සිදුකරනුයේ අවුරුදු 15 – 20 ක් පමන ගතවන කුඩා හා විශාල පරිමාන ක්ෂේත්‍ර පරීක්ෂණ මගිනි. වරනය සඳහා ඇතුළුවන දෙමුහුම් බීජ පැල ගහනය විශාල වූ විට එම පැල අතුරින් හිතකර ලක්ෂණ අඩංගු ක්ලෝනයක් තෝරා ගැනීමේ සම්භාවිතාවය කුඩා දෙමුහුම් පැල ගහනයකින් එසේ කිරීමට වඩා වැඩිය. නමුත් මෙම මූලික දෙමුහුම් පැල ගහනයේ ප්‍රමාණය තීරණය වනුයේ කෘත්‍රිම පරාගනයෙන් හටගන්නා ඵල සංඛ්‍යාව මතය. මේ නිසා කෘත්‍රිම පරාගනයේ සාර්ථක ත්වය ශාක අභිජනන වැඩ පිළිවෙලක සාර්ථකත්වයට බලපාන වැදගත් සාධකයක් බව පැහැදිලි වේ.

ශ්‍රී ලංකා රබර් පර්යේෂණ ආයතනයේ ශාක අභිජනන වැඩ පිළිවෙලට දැනට භාවිතා වන කෘත්‍රිම පරාගන ක්‍රමය හඳුන්වා දුන්නේ 1939 වර්ෂයේදීය. අද දක්වා මෙහි කෘත්‍රිම පරාගනයේ සාර්ථකත්වය 3% වැනි වූ අඩු අගයකි. මෙය ශ්‍රී ලංකාවට පමණක් සීමාවූ ගැටළුවක් නොවේ. මලයාසියාවේද ප්‍රධාන මල් පිපෙන කාලයේ එය 3% තරම් වූ අඩු අගයකි. මේ නිසා ශ්‍රී ලංකාවේ මෙන්ම අනිකුත් රටවල රබර් පර්යේෂණ ආයතන මගින් කෘත්‍රිම පරාගනයෙන් පසුව ඇතිවන ඵල සංඛ්‍යාවේ සාර්ථක වැඩි වීමක් කෙරෙහි අරමුණු වූ වැඩ පිළිවෙල් වෙත අවධානය යොමු කර ඇත. රබර් ශාකයේ පුෂ්ප ජීව විද්‍යාව අධ්‍යයනය කිරීම මෙහිදී මූලික වශයෙන් වැදගත් වේ.

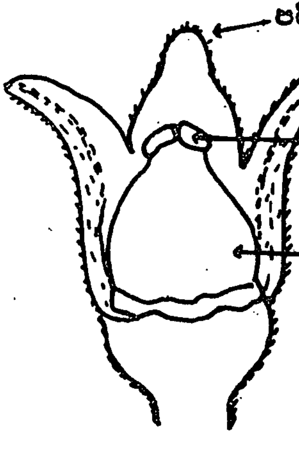
පුෂ්පයක ජීවි කාලයෙහි සිදුවන ජෛවීය ක්‍රියා හා එම ක්‍රියාවන් සඳහා බලපාන පරිසර සාධක පිළිබඳව හැදෑරීම පුෂ්ප ජීව විද්‍යාවයි. මෙහිදී පුෂ්පයක ජීවිත කාලයෙහි පටන් ගැන්ම එහි එක් අවශ්‍ය අංගයක පරිනත වීම, එනම් පරාගධානියෙහි පැලීම හෝ කලංකයේ ග්‍රාහ්‍යතාවය ඇතිවීමත් සමගම ඇරඹෙන ලෙසත් පරාගධානි සියලුම පරාග නිකුත් කල පසුව හෝ කලංකයේ ග්‍රාහ්‍යතාවය නැතිවී ගිය පසු එහි ජීවිත කාලය අවසන් වන ලෙසත් සැලකේ. සංසේචනය හා ඒ සමඟ සිදුවන වෙනස් වීම් පුෂ්පයක ජීවි කාලයෙන් පසු (post floral) සිදුවන ක්‍රියා ලෙස සැලකේ.

රබර් ශාකය ඒක ගෘහීය, එනම් පිරිමි හා ගැහැණු පුෂ්ප එකම ශාකයේ පිහිටයි. වාර්ෂික පත්‍ර පතනයෙන් පසුව ඇතිවන දළු දැමීමත් සමඟම පුෂ්ප මංජරී ඇතිවේ. සාමාන්‍යයෙන් මෙම කාල සීමාව පෙබරවාරි – මාර්තු මාස වලදී

ඇතිවේ. බීබිල වැනි ප්‍රදේශ වල අගෝස්තු – සැප්තැම්බර් මාස වල දී ද සමහර ක්ලෝනවල පුෂ්ප ඇතිවන බව නිරීක්ෂණය කර ඇත. පුෂ්ප මංජරිය ප්‍රධාන අක්ෂය වටා පිහිටි ශාක මත බහුපාදී ආකාරයට හටගන්නා පුමංගි හා ජායාංගි පුෂ්ප වලින් යුක්තයි. ජායාංගී පුෂ්ප සෑම විටම මුදුන්ගතව පිහිටයි. පුෂ්ප මංජරියෙහි පුමංගි පුෂ්ප සංඛ්‍යාව ජායාංගි පුෂ්ප වලට වඩා අධිකය. පුමංගි පුෂ්ප හා ජායාංගි පුෂ්ප අතර අනුපාතය ක්ලෝනයෙන් ක්ලෝනයට වෙනස් වේ.

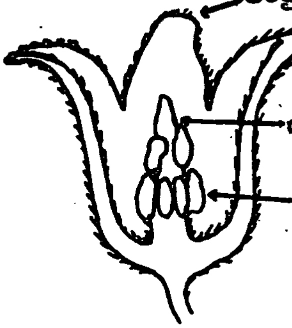
පුෂ්පයක් මි. මී. 5–10 පමණ දිගුවන අතර ජායාංගි පුෂ්ප පුමංගී පුෂ්ප වලට වඩා විශාලය. මෙහි මනිය, මුකුටය වෙනුවට පිහිටා ඇත්තේ පරි–පුෂ්පයකි. එහි දිගෙන් 1/3 ක් පමණ බද්ධ වී පවතින අතර එය බන්ඩිකා පහකින් යුතුය. ඩිම්බ කෝෂය අණ්ඩප තුනකින් යුක්තය. සමහර අවස්ථාවල අණ්ඩප හතර හෝ පහකින් යුක්ත විය හැක. කලංකය නිතරම ජායාංගයෙහි ඇති අණ්ඩප සංඛ්‍යාවට සමාන බණ්ඩිකා ගණනින් යුක්තය. බාහිර වශයෙන් කීලයක් වෙන්කර හඳුනාගත නොහැක.

රූපය 1. ජායාංගී පුෂ්පය



පුමංගී පුෂ්පය ද පරිපුෂ්පය මගින් ආරක්ෂා වී ඇත. පුෂ්පය මධ්‍යයේ පිහිටි රේණුක ස්ථම්භය (staminal column) මත, වල දෙකකට පිහිටා ඇති සූත්‍රිකාවන් නොමැති පරාගධානි දක්නට ලැබේ. එක් පරාගධානි වලයක් පරාගධානි 5 කින් යුක්තය.

රූපය 2. පුමංගි පුෂ්පය



පුෂ්ප මංජරියක් පරිනත වීමට සති 1 1/2 – 2 ක් පමණ ගතවේ. පුෂ්ප පිපීම සිදුවනුයේ සවස් කාලයේදීය. සෑම විටම පුමංගි පුෂ්ප ජායාංගී පුෂ්ප වලට වඩා කලින් පිපීමට පටන් ගනී. පුෂ්ප යක අවශ්‍ය අංග වනුයේ පුමංගය හා ජායාංගයයි. පුමංගි පුෂ්පයේ පරාගධානිද ජායාංගි පුෂ්පයේ කලංකයද පුෂ්ප පිපීමෙන් බාහිර පරිසරයට අනාවෘත වේ. සත්ව–පුෂ්ප සම්බන්ධතාවය, පරාගනය වැනි පුෂ්ප ජීව විද්‍යාවේදී වැදගත් ක්‍රියාවන් රැසක් සිදුවනුයේ ඉන් පසුවයි.

රබර් පුෂ්පවල පරාගධානි පැලීම පෙ. ව. 11 පමන වන විට සම්පූර්ණ වේ. එනම් පරාගධානි පැලීමේ වේලාව හා රිද්මය අනුව මෙය උදය කාල කාණ්ඩයට ඇතුළු කල හැක. පරාගධානි පැලීම සිදුවනුයේ පුෂ්පය පිපීමට පෙර නිසා එම අවස්ථාවේ මල තුල පිහිටි ක්ෂුද්‍ර–පරිසරයට වායු–ගෝලීය ආර්ද්‍රතාවයෙහි

බලපෑම ඉතා අඩු බව පෙනේ. වැඩි ආර්ද්‍රතා (75%) අඩු උෂ්ණත්ව (5°C) තත්ත්ව යටතේ පරාග කනිකා මාසයක් පමන ජීවී භාවය ආරක්ෂා කරගත හැකි ලෙස ගබඩා කර තබාගත් අවස්ථා වාර්තා වී ඇත. රබර් පුෂ්පය සුළඟින් පරාගනය සිදුනොවේ. මලෙහි සුවඳ, වර්ණය, දලු දමන කාලයේ ඇතිවෙන මල් පැනි, පරාග කනිකාවල ඇලෙන සුළු බව නිසා මෙය සතුන් මගින් පරාගනය වීම සඳහා අනුවර්තනය වී ඇති බව පෙනේ. කෘමීන්ගෙන් ආරක්ෂා කරන ලද පුෂ්ප මංජරිවල ඵල හට ගැනීමක් දක්නට නොලැබුනි. ඉතා කුඩා කෘමි විශේෂයක් (Midges) මගින් පරාගනය වන බව වාර්තා වී ඇත.

පරාග කනිකා ග්‍රහනය කර ඒවායේ ප්‍රරෝහනය සඳහා අවශ්‍ය තත්ත්ව ලබාදීම කලංකයේ ග්‍රාහ්‍ය කාලය නම් සීමාසහිත කාලයකදී සිදුවේ. සාර්ථක කෘත්‍රිම පරාගනයකදී සිදුවනුයේ තෝරා ගත් පිය ශාකයෙන් ලබාගත් ක්‍රියාකාරී ජීවී තත්ත්වයෙකින් යුතු පරාග නිවැරදි වේලාවේදී ග්‍රාහ්‍යතාවයෙන් යුතු කලංකය මත තැන්පත් කිරීමයි. මේ සඳහා පරාග විකසනයේ අවස්ථාවන් මෙන්ම කලංකයේ ග්‍රාහ්‍යතාවය පිළිබඳ අවබෝධය වැදගත් වේ. එක් එක් අවස්ථාවේ පරාගනය කරනු ලැබූ ජායාංගී පුෂ්පයෙහි කලංකය මත ඇති පරාග නාල සංඛ්‍යාව අධ්‍යයනය කිරීමේදී දිවා කාලයේ සහ සවස් කාලයේ පරාගනය කරනු ලැබූ පුෂ්ප වල පරාග කනිකා වලින් වැඩි පරාගනාල සංඛ්‍යාවක් ඇතිවන බව දක්නා ලදී. තවද, සවස් කල කරන ලද පරාගන වලදී ජායාංගයේ පිහිටි ඩිම්බයන් සියල්ලම වෙත පරාග නාල වැඩීම (ovule penetration) උදය කාලයේ පරාගනය කරන ලද ජායාංග-යන්ගෙන් ලත් ප්‍රතිඵල වලට වඩා සාර්ථක බව පෙනී ගොස් ඇත. මින් පැහැදිලි වන අන්දමට කෘත්‍රිම පරාගනය සඳහා සුදුසු තත්ත්වයට පරාග හා ජායාංගයේ පරිනතවීම දිවා කාලය ආසන්නවීමත් සමඟ සිදුවන බව පෙනේ. මේ නිසා සවස් කාලය තුළ සිදුකරන කෘත්‍රිම පරාගන වලින් වැඩි සාර්ථකත්වයක් බලාපොරොත්තු විය හැකිය.