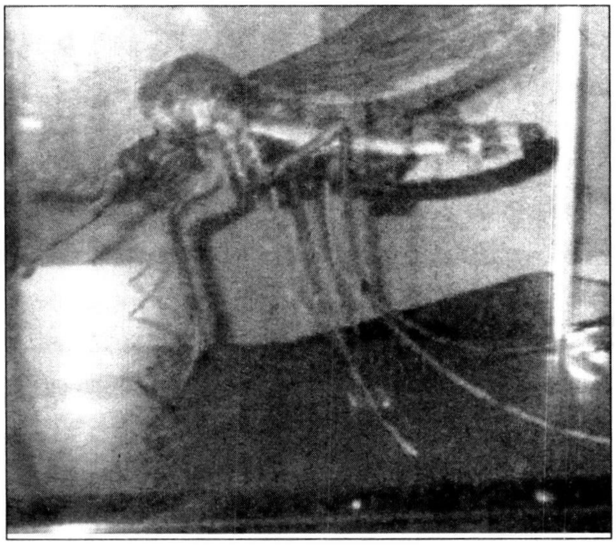
එදිනෙදා ජීවිතයට විද්‍යාව

මදුරුවා පාලනය කිරීම

ගැහැනු මදුරුවා, බිත්තර මේරීමේදී කුස පුරා එකවරක් හෝ ලේ උරා බීම කළ යුතු ය. මෙම ලේ බොහෝවිට ලබා ගන්නේ අවට ජීවත්වන උණුසුම් ලේ සහිත සතුන් ගෙනි. ලේ උරාබීමේදී එය කැටි ගැසී නාලයේ හිරවීම වලක්වනු පිණිස ලේ දියකරන එක්තරා රසායනයක් ඌ විදින ලද තැනට මුදා හරිනු ලැබේ. 'හෙපරින්' යන නමින් හඳුන්වන්නේ මෙම රසායනය යි.

ආචාර්ය උපාලි ඇම්. සේනානායක



මැලේරියා, ඩෙංගු සහ මොලේ උණ වැනි අති භයානක රෝග පතුරුවන මදුරුවා විනාශ කිරීම හෝ පාලනය කිරීම පිළිබඳව ලොව විවිධ රටවල විවිධ පර්යේෂණාගාරවල පර්යේෂණ කෙරෙමින් පවතී. ඇමෙරිකාවේ ෆ්ලොරිඩාවල මදුරු සහ මැසි පාලනය පිළිබඳව පර්යේෂණ කරන එක්සත් ජනපදයේ කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව තමන් ලද දත්ත ගණනාවක් මීට දෙමසකට පමණ පෙර ප්‍රසිද්ධ කරන ලදී. මදුරුවා ගැන විශේෂ අවධානයක් යොමු කරන ලංකාව ඇතුළු ආසියාතික රටවල වැසියන්ට එම දත්ත ප්‍රයෝජනවත් වෙයි.

මදුරුවාගේ පිරිමි සහ ගැනු සතා සිය කෙටි ජීවිත කාලයේ වැඩි කොටසක් ජීවත් වන්නේ මල් පැණි සහ ශාක යුෂ ආහාරයට ගැනීමෙනි. එහෙත් ගැහැනු මදුරුවා, බිත්තර මේරීමේදී කුස පුරා එකවරක් හෝ ලේ උරා බීම කළ යුතු ය. මෙම ලේ බොහෝවිට ලබා ගන්නේ අවට ජීවත්වන උණුසුම් ලේ සහිත සතුන් ගෙනි. ලේ උරාබීමේදී එය කැටි ගැසී නාලයේ හිරවීම වලක්වනු පිණිස ලේ දියකරන එක්තරා රසායනයක් ඌ විදින ලද තැනට මුදා හරිනු ලැබේ. 'හෙපරින්' යන නමින් හඳුන්වන්නේ මෙම රසායනය යි. කුඩැල්ලා ලේ උරාබීමේදී ද මෙම ලේ කැටි ගැසීම වලක්වන 'හිරුඩින්' නම් රසායනය ලේවලට මුදා හරිනු ලබයි.

මදුරුවා ලේ උරාබීමේදී උගේ කෙල සමඟ මුදාහරින හෙපරින් රසායනයට අමතරව, මැලේරියා, ඩෙංගු සහ මොළයේ උණ ඇති කරන රෝග කාරකයන් ද මුදාහරිනු ලබයි. මදුරුවා ලේ උරා බීමේදී ඇති වන අහිතකර ප්‍රතිඵල මේවා වෙයි. එය නොවන්නට මදුරුවා ගැන එතරම් අවධානයක් හෝ තැකීමක් නොකෙරෙනු ඇත.

මැතක් වන තුරුම මදුරුවට සිය ගොදුර ඉලක්ක කර ගැනීමට කාරණා දෙකක් උදව් වන බව පිළිගෙන තිබිණ. ඇඟෙන් නිකුත්වන තාපයත්, කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුවත් ඒ සාධක දෙක විය. ඇඟ මත ඇති හමේ තුනී තැන් ද ඇත. කන මත හම තුනී හමකි. ඊට යටින් ඇති රුධිර නාල තුළ ගමන් කරන රුධිරයේ තාපය හම හරහා අවට පරිසරයට මුදා හැරේ. මෙම තාපය ඔස්සේ මදුරුවා ඉලක්කය කරා ළඟා වෙයි. අප කන අවට මදුරුවන් ගැවසෙන්නේ (බොහෝවිට ගී කියන්නේ) මෙම හේතුව නිසයි. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුවද මැක්කන්, මදුරුවන් ඇද ගන්නා රසායනයකි. එම වායුව ඉතා අල්ප වශයෙන් අප හම මතුපිටින් පිටවෙයි. එය ඔස්සේ ද මදුරුවාට ඉලක්කය සොයා ගත හැකි ය.

පර්යේෂණ මගින් පෙනී ගොස් ඇත්තේ කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව තිකන් මුදා හල විටද මැක්කන් මදුරුවන් ඊට ඇද ගන්නා බව යි. සාමාන්‍ය වැලිමතට එම වායුව එල්ල කළ විට, එහි සැඟවී සිටින මැක්කන් එළියට ඇදී එනු පර්යේෂණ මගින් පෙන්වා දී ඇත. කීප දෙනෙකු සිටින කාමරයකට මදුරුවන් ඇදී එන්නේ ද එම කාමරයේ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායුවේ සාන්ද්‍රණය වැඩි බැවිනි.

ඉතාම සුළු වශයෙන් හම මතුපිටින් විසිරී යන මදුරු ආකර්ෂණ රසායන තවත් ගණනාවක් ඇති බව බොහෝ කලක සිට විද්‍යාඥයෝ විශ්වාස කළහ. එහෙත් ඒවා අල්ලා ගන්නා ක්‍රමයකුත් සහ එබඳු අල්පමාත්‍ර ප්‍රමාණයක් විශ්ලේෂණය කළ හැකි ක්‍රමයකුත් මෑතක් වනතුරුම නොතිබින. මෙම ශිල්පීය ක්‍රම වඩාත් දියුණු කිරීම නිසා ඒවා විශ්ලේෂණය කළ හැකි ක්‍රම දැන් සොයාගත ඇත. එම නිසා මදුරුවා ආකර්ෂණය හෝ විකර්ෂණය කරන රසායන ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව කරුණු දැන් හෙළිවෙමින් පවතී. ෆ්ලොරිඩාවේ මැසි මදුරු පර්යේෂණ ඒකකය මගින් වාර්තා කරන අන්දමට ඉතා පොදු රසායන තුනක් මදුරුවා ආකර්ෂණය කිරීමට හේතුවෙයි. ලැක්ටික් අම්ලය, ඇසිටෝන් සහ ඩයිමීතයිල් සල්ෆයිඩ් එම රසායන තුන වෙයි.

ලැක්ටික් අම්ලය නිපදවෙන්නේ කිරිවල ඇති ලැක්ටික් අම්ලය වියෝජනය වීමෙනි. ශරීරය තුළ මේදය දහනය වන විට ඇසිටෝන් නම් රසායනිකය නිපද වේ. එය ඉතා විශාල වශයෙන් යොදා ගන්නා කාබනික ද්‍රාවණ ද්‍රව්‍යයක් ද වෙයි. බොහෝ පිත්තාරු තීන්ත දිය කිරීමට ගන්නා මිශ්‍රණයේ එය අඩංගුව ඇත. තනිකර ලැක්ටික් අම්ලය ආකර්ෂණ කරන්නේ මදුරුවන්ගෙන් 20% ක් පමණි. එය ඇසිටෝන් සමඟ මිශ්‍ර කළ විට ආකර්ෂණය 80% දක්වා වැඩිවෙයි. මෙම හෝඩුවාව ඔස්සේ මදුරුවෝ හම මතට ඇදීමක් කරති. ඩයිමීතයිල් සල්ෆයිඩ් ගඳ ගසන රසායනයකි. මස් කුණු වූ විට මෙය නිපද වේ. හම මත ඇති බැක්ටීරියා ප්‍රෝටීන් බිඳ දමන විට එම රසායනය

හම මතුපිටින් නිකුත් වෙයි. මදුරුවන්ට වඩා එය වඩාත් ආකර්ෂණය කරනු ලබන්නේ මැස්සන් ය.

මෙලෙස මදුරුවන් ආකර්ෂණය කරන රසායන ගැන හැදෑරීමේ එක් ඉලක්කයක් වෙයි. එනම් මදුරු ආකර්ෂණ උගුලක් සාදා මදුරුවන් විනාශ කිරීම යි. මෙය එක් අතකට මිනිසා කෙරෙහි වන අවධානය වෙන අතකට යොමු කිරීමකි. එම ආයතනයේ උල්රිච් බර්නියර් නම් පර්යේෂකයා පවසන අන්දමට යම්කිසි රසායනයක් මදුරුවා ආකර්ෂණය හෝ විකර්ෂණය කිරීමට හැකිවන්නේ එයට ඉතාමත් ආසන්න වූ විටයි. එහෙත් ඔහු පවසන අන්දමයට තවමත් නමක් හෙළි කිරීමට අසමත්, ලියාපදිංචිය ඉල්ලා ඇති එක රසායනයක් ඉත් මීටර් ගණනක් ඔබ්බෙන් ඇති මදුරුවන් ආකර්ෂණය කිරීමට සමත් වෙයි. උදහරණයක් ලෙස කාමරයක් තුළ රසායනය සහ මිනිසෙක් එකවර සිටින විට, මිනිසා කෙරෙහි වූ ආකර්ෂණය සියයට 6 දක්වා අඩු වීය. බර්නියර් තවදුරටත් පවසන්නේ මදුරුවාගේ සංවේදී ස්පර්ශක 'හිරිවැටීමකට' ලක්වී එහි සංවේදීතාවය අඩුවීමක් මෙම රසායන නිසා සිදුවන බවයි.

මදුරුවන් විකර්ෂණය කරන මිනිසා සෑදූ කෘත්‍රිම රසායන ද්‍රාවනයක් ලෙස හඳුන්වන්නේ ඩයිඑතයිල් ටොලියුමයිඩ් (DEET) නම් රසායනයයි. මෙය ඇඟේ ස්වල්පයක් ආලේප කළ විට මදුරුවා තද ලෙස විකර්ෂණය කෙරේ. එසේ වුවත් ඇඟට ළං වනතුරු ඩීට්වලට ප්‍රතිචාරයක් නොදක්වයි. එහෙත් ඩීට් පිළිකා ජනක රසායනයකි. එය ඇඟේ ගෑම හෝ මදුරු දඟරවල යෙදීම තහනම් ය.

ස්වාභාවික මදුරු විකර්ෂණ හෝ නාශක ද්‍රව්‍ය ද ගණනාවක් වෙයි. ආසියාතික රටවල, විශේෂයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ වැවෙන පැඟිරි, මදුරුතලා ශාකය ද අප්‍රිකාවේ දස්පෙති පවුලේ පිරිනුම් ශාකය ද එබඳු ගති ගුණ ඇති ශාකයකි. අද ලොව විශාල වශයෙන් පාවිච්චි කරන මදුරු විකර්ෂණ හෝ නාශක රසායන සංයෝග වට්ටෝරුවලට මේවා ඇතුළත් කර ඇත. මේ කොතරම් කාර්යක්ෂම වුවද ඒවාගේ සක්‍රියතාව පැය කීපයකට සීමා වෙයි. අප අත්දැක ඇති පරිදි මදුරුවන් පලවා හැරීමට ඇඟේ ආලේප කරන ලද පැඟිරි හෝ මදුරුතලා තෙල් සක්‍රියව පවතින්නේ පැයක් හෝ දෙකක කාලයක් තුළ පමණි. පැය අටක නින්දකට යන කෙනෙකුට මෙය සාර්ථක ප්‍රතිකර්මයක් නොවේ. පිරිත්‍රින් ආශ්‍රිතව කෘත්‍රිමව නිපදවූ ඇලත්‍රින් හෝ පැරලේත්‍රින් වැනි රසායන ගැන ද පෙන්වාදිය හැක්කේ මෙබඳු තත්ත්වයකි.

ස්වාභාවික මදුරු විකර්ෂණ හෝ නාශක ද්‍රව්‍ය ද ගණනාවක් වෙයි. ආසියාතික රටවල, විශේෂයෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ වැවෙන පැඟිරි, මදුරුතලා ශාකය ද අප්‍රිකාවේ දස්පෙති පවුලේ පිරිනුම් ශාකය ද එබඳු ගති ගුණ ඇති ශාකයකි.

මේ නිසාම මදුරු විකර්ෂණයට තිරසාර පදනමක් ඇති ද්‍රව්‍ය නිපදවීමට විද්‍යාඥයන් උත්සාහ දරමින් සිටී.

ෆ්ලොරිඩාවේ මැසි, මදුරු පර්යේෂණ ඒකකයේ අධ්‍යක්ෂ ඩොනල්ඩ් බර්නාඩ් පවසන්නේ, පර්යේෂකයින්ගේ ඉලක්කය වන්නේ, කාමරයක මුල්ලක තබන ලද හෝ ඇඟේ ආලේප කළ රසායන ඉතා සෙමින් වාෂ්ප වී අවට වාතයට එකතු වී මදුරුවාව වල්මත් කිරීම යි. මීට සමගාමීව මිනිස් ඇඟට මදුරුවා ආකර්ෂණය කරන ද්‍රව්‍ය හඳුනා ගෙන ඒවා අවම කිරීම කෙරෙහි ද පර්යේෂණ කෙරෙමින් පවතී. මෙම දෙපැත්ත සුසංයෝග වීමෙන් වඩා සාර්ථක ප්‍රතිඵල ලැබේ.

පිලඩෙල්ෆියා නුවර සංවේදී රසායන පිළිබඳ පර්යේෂණ පවත්වන මොනෙල් රසායන මධ්‍යස්ථානයේ ජෝර්ජ් ප්‍රේටි මදුරුවා ආකර්ෂණ කරන රසායන පිළිබඳව හදාරන විද්‍යාඥයෙකි. කලින් සඳහන් කළ අන්දමට ශරීරය වෙහෙසීමේ දී දහනය වන මේද අම්ල පදනම්ව නිපදවන අසටෝන සහ ලැක්ටික් අම්ලය නියත වශයෙන් මදුරුවා ආකර්ෂණය කරන රසායන වෙයි. ඇඟ මත වැඩෙන බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් ද වෙනත් රසායන ද්‍රව්‍ය නිපද වේ. කලින් සඳහන් කළ පරිදි ඩයිමීතයිල් සල්ෆයිඩ් එබඳු රසායන ද්‍රව්‍යයකි. පාදයේ ඇඟිලිකරු අතර ඇති කුණු මත වැඩෙන බැක්ටීරියා මෙම රසායන ද්‍රව්‍ය විශාල වශයෙන් මුදා හරී. ඇත්ත වශයෙන් මදුරුවා පාද කරා ආකර්ෂණය කරන්නේ මෙම රසායනය නිසා බව පැහැදිලිව සොයා ගෙන ඇත. හොඳින් සබන් ගා එම කුණු ඉවත් කර පිරිසිදු කළ විට පාද කරා ඇදී එන මදුරු සංඛ්‍යාවේ අඩුවීමක් පෙන්නුම් කරන බව පර්යේෂණවලින් හෙළිවී ඇත. අභාග්‍යයකට මෙන් බොහෝ පැල්පත් වාසීන් වෙන මදුරුවා ඇදී ඒමට එක් හේතුවක් මෙම දුගඳ හමන බැක්ටීරියා බව පෙනේ. නෙදර්ලන්තයෙන් ලැබෙන පර්යේෂණ වාර්තාවල මෙය සඳහන් ව ඇත.

එක තැනක වාඩිවී සිටින කීප දෙනෙක් අතරින් මදුරුවා ආකර්ෂණය වැඩියෙන් කෙරෙන එක්කෙනෙක් දෙදෙනෙක් ද සිටිය හැකි යි. මෙයට හේතු ගණනාවක් විද්‍යාඥයෝ පෙන්වා දෙති. තමා ආහාරයට ගන්නා ද්‍රව්‍ය එක සාධකයකි. උදාහරණයක් වශයෙන් ඉදුණු කෙසෙල්ගෙඩි වැඩිපුර ආහාරයට ගන්නා අය වෙත වැඩියෙන් මදුරුවා ආකර්ෂණය කරන බව එක් පර්යේෂණ වාර්තාවක සඳහන් වී තිබිණ. ආහාර දිරවීම සහ පරිවෘත්තිය ක්‍රියාකලාප එක වුවද ඒ ඒ තැනැත්තා අනුව හම මතින් පිටවන රසායන ද්‍රව්‍යවල වෙනසක් තිබේ. එලෙස ම හම මත ඇති සිදුරු සංඛ්‍යාව ද එකිනෙකාට වෙනස් ය. මේ නිසා ද හම මතට පැමිණෙන රසායන සංඛ්‍යාවේ වෙනසක් තිබිය හැකි ය. මෙම සියලු සාධක ගැන විශේෂ සැලකිමක් කළ යුතු ය. මදුරු විකර්ෂණ රසායන නිපදවීම සංකීර්ණ ක්‍රියාවක් වන්නේ එම හේතුව නිසා යි.

ඉදුණු කෙසෙල් ගෙඩි වැඩිපුර ආහාරයට ගන්නා අය වෙත වැඩියෙන් මදුරුවා ආකර්ෂණය කරන බව එක් පර්යේෂණ වාර්තාවක සඳහන් වී තිබිණ.

ෆ්ලොරිඩා පර්යේෂණායතනයේ උල්රිච් බර්නියර් කරන ලද විශාල පර්යේෂණ ගණනක් අතරින් එක රසායන ද්‍රව්‍යයක් මදුරුවාගේ සංවේදී බව මොට කිරීමට සමත් බව වාර්තා වී ඇත. කලින් සඳහන් කළ පරිදි නම හෙළි කිරීමට අකැමැති පේටන්ට් බලපත්‍රයක් ඉල්ලුම් කර ඇති මෙම ද්‍රව්‍ය අනාගතයේ යම් විශ්වාසයක් තැබිය හැකි ද්‍රව්‍යයක් ලෙස සැලකේ. බර්නියර් විසින් කියන ලද පර්යේෂණවලින් පෙනී ගියේ මෙම රසායන ද්‍රව්‍යයට මදුරුවන් නිරාවණය කර ඉන් අනතුරුව නිරාවරණ මිනිස් අතක් ළං කළ විට මදුරුවන් තුළ ඒ ගැන කිසි ම සංවේදීතාවක් හෝ ප්‍රතිචාරයක් ඇති නුවූ බව යි.

මූලික පර්යේෂණ සාර්ථක බැවින් මෙය නියම පර්යේෂණාගාර මට්ටමෙන් නිපදවීම ආරම්භ කර ඇත. ලොව වටා මදුරු උවදුරෙන් දුක් විඳින ජනයාට එය මහත් අස්වැසිල්ලක් වනු ඇත.

අද ශ්‍රී ලංකාවේ පමණක් එක රාත්‍රියකට මදුරුවන් විකර්ෂණය කිරීමට දල්වන මදුරු දඟරවල මිල රුපියල් මිලියන සිය ගණනක් ඉක්මවයි. මෙම මුදල් ඉතිරි කර ගැනීමට වත්මන් පර්යේෂණ උදව් වනු ඇත. ඇරත් මදුරු දඟර දැවීමේ දී පිටවන අහිතකර වායුව ආශ්වාස කිරීමෙන් ඇතිවන රෝග වැළඳීම ද වළක්වා ගත හැකි ය. ❑