VIDUS20-2-2

රෝග පතුරුවන මදුරු උවදුර තුරන් කිරීම

මදුරුවන්ගෙන් මිනිසාගේ සෞඛ්‍යයට විශාල තර්ජනයක් වී ඇත්තේ ඔවුන් වසංගත තත්ත්වයේ දරුණු රෝග පැතිරවීමට දයක වන නිසාය. ඩෙංගු, මැලේරියා, බරවා සහ ජපන් නිකර්පර් ප්‍රදහය ශ්‍රී ලංකාව තුල මදුරුවන් මගින් ඇති කරනු ලබන ප්‍රධාන රෝගයන් වේ. මෙම රෝග මගින් ජනතාවට සමාජීය හා ආර්ථික වශයෙන් ඇතිකර ඇති තත්වය ඉතා බරපතලය. මෙම රෝග සියල්ලෙහිම වාගේ ප්‍රධාන ලක්ෂණයක් ලෙස උණ ඇතිවීම දැකිවිය හැකිය. මදුරුවන්ට ඔවුන් බිහිවූ ස්ථානයේ සිට සැලකිය හැකි දුරක් පියඹා යා හැකි වීමෙන් සෑම පුද්ගලයෙකුම මෙම රෝගයන්ට අනාරක්ෂිත වී ඇති අතර සියළු ජාතියටම මදුරු උවදුර ගෙනදී ඇත්තේ භයානක තත්වයකි. මැලේරියාව වැළදීමෙන් ලෝකයේ දශලක්ෂ එකකට වැඩි සංඛ්‍යාවක් මිය යන අතර වසර 1998 දී ශ්‍රී ලංකාවේද 115 ක් පමණ උතුරු හා රසාන දිග පලාත්වලින් මියගිය බවට වාර්තා විය. බරවා රෝගය, ගම්බද හා නාගරික බරවා යනුවෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ බරවා වර්ග දෙකකි. මෙම රෝගයට දීර්ඝ ඉතිහාසයක් ඇති අතර රෝගය ක්‍රි.ව. 339 දීද තිබූ බවට සාක්ෂි ඇත. දැනට ලෝකයේ ජනගහනයෙන් දශලක්ෂ 120 ක් පමණ රෝගයෙන් පෙලෙන අතර එයින් දශලක්ෂ 76 ක් රෝග ලක්ෂණ රහිත රෝගීන් බවට ගණන් බලා ඇත. ජපන් නිකර්පර් ප්‍රදහය බොහෝ ආසියානු රටවල ජනයා මුහුණපා ඇති වැදගත් සෞඛ්‍ය ගැටළුවකි. පසුගිය දශවසර තුල තායිලන්තය, බුරුමය, ඉන්දියාව, නේපාලය යන රටවල රෝගය දැඩිව පැතිර ගියේය. ලෝකයේ, වාර්ෂිකව 50,000 ක් පමණ මෙයින් රෝගී වන බවත් එයින් 15,000 ක් පමණ මිය යන බවත් සංඛ්‍යා ලේඛන පෙන්වා දෙයි. ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි කලාපයේ වී වගාව පවතින ප්‍රදේශවලත් තෙත් කලාපයේ ඌරන් ඇතිකරන ප්‍රදේශවලත් රෝගය වැඩි වශයෙන් ව්‍යාප්ත විය. මෙයට හේතුව වාහක මදුරුවන් බහුලව මෙම ප්‍රදේශ වලින් හඳුනාගෙන තිබීමයි. ශ්‍රී ලංකාවේ දරුණු ලෙස රෝගය ඇති වූයේ 1987 දීය. එම අවස්ථාවේදී රෝගීන් 766 දෙනෙකු වාර්තා වූ අතර 138 දෙනෙකු මිය ගියහ. මෙම රෝගීන්ගේ පැතිරීම අනුරාධපුරයෙන් ආරම්භවී පසුව පොළොන්නරුව, කුරුණෑගල, පුත්තලම දක්වා ව්‍යාප්තවී තිබිණ.

පසුගිය වසර 2000 තුලදී ශ්‍රී ලංකාව විශාල දුෂ්කරතාවයකට පත්කල ඩෙංගු රෝගය අග්නිදිග ආසියාවේ රටවල් කිහිපයකට සීමාවී ඇති රෝගයකි. එම වසරේදී රෝගීන් 5000 ක් පමණ දිවයිනෙන් වාර්තාවූ අතර එයින් 400 ක් පමණ ස්ථිර වශයෙන්ම ඩෙංගු රෝගීන් විය. රෝගය දරුණු වසංගත මට්ටමින් පැවතුන අතර, ඉහත රෝග අතුරින් ජනතාවට බලවත්ම හානිය සිදු කළේ ඩෙංගු රෝගයයි. රෝග මර්දනය සඳහා දීප ව්‍යාප්ත මට්ටමින් වැඩසටහන් ක්‍රියාත්මක විය. ඩෙංගු මර්දන සති ප්‍රකාශයට පත්විය. අවට ප්‍රදේශවල එක් රැස්වී ඇති කැලිකසල, හිස් ටින්, තැඹිලි කෝම්බ, පොලිතින් බෑග් ඉවත්කර පිරිසිදු කිරීමේ ව්‍යාපෘති, ශ්‍රමදාන වැනි වැඩසටහන් ප්‍රාදේශීය මට්ටමින් පැවැත්විණි. මෙහිදී පාසැල් සිසුන්ගේ සහභාගීත්වයෙන් ක්‍රියාත්මක වූ වැඩසටහන් ඉතා වැදගත්ය. හේතුව ඩෙංගු වැඩි වශයෙන් බලපානුයේ ළමා පරපුරට බැවිනි. පාසැල් අවට ඩෙංගු මදුරුවන් ඉවත් කිරීම ගුරුවරුන්, සිසුන් හා අවට ජනතාවගේ සහයෝගයෙන් සිදුවිය. මර්දන කටයුතු ක්‍රමානුකූලව පවත්වාගෙන යාම සඳහා පහත සඳහන් දේ සිදුකිරීම අත්‍යාවශ්‍යයැයි යෝජනා වී ඇත. කාර්යක්ෂම මෙවලන් උපකරණ නිපදවීම, අත්හැර දමනලද මැණික් වලවල්, ළිං, කානු, ඇල මාර්ග වල ජලය ඉවත්කිරීම සඳහා සේවා කණ්ඩායම් වෙන්කර තැබීම., සහ මදුරුවන් එක්රැස්වන පොලිතින් බෑග්, හිස් තැඹිලි කෝම්බ, ඉවතලන ටයර්, වැසිකිලි වලවල් යනාදියේ භයානකකම් ගැන ජනතාව දැනුවත් කිරීම. වසංගත මට්ටමට රෝගය පැතිරීමෙන් පසු මදුරු මර්දන කටයුතු සීඝ්‍ර කිරීම වෙනුවට මදුරුවන් පාලනය කිරීම නිරතුරුව සිදු කිරීමෙන් ස්ථිර විසඳුමක් කරා එළඹීමට හැකියාව ඇත. මහාචාර්ය කරුණාරත්න මදුරුවන් මර්දනය කිරීමේ ක්‍රියාවලි තෝරාගැනීමේදී අදල මදුරු විශේෂවල ජීව විද්‍යාව, සැලකිල්ලට ගතයුතු බව පෙන්වා දෙයි. තවද සියළු මදුරු මර්දන කටයුතු පෞද්ගලික ආරක්ෂාව, නිවාස නිර්මාණය හා අවට පරිසරය, කෘමිනාශක භාවිතය යන මූලික ක්ෂේත්‍ර යටතේ සිදුකල යුතුබව හෙතෙම පවසයි. මදුරුවාහකයන් මර්දනය කිරීමට වඩාත් යෝග්‍ය මදුරුනාශක ක්‍රමය භාවිතා කිරීමට ප්‍රථම එම ප්‍රදේශයේ සිටින මදුරු සිබිලියෝ විශේෂ හඳුනාගෙන එය සිදුකිරීම වඩා යෝග්‍ය බව ආචාර්ය මායා ගුණසේකර පෙන්වා දෙයි. විශේෂයෙන් මැලේරියා මදුරුවන්ගේ මර්දනයේදී ඔවුන් හඳුනා ගැනීමට ඩී.එන්.ඒ. තාක්ෂණය යොදගත යුතුබව සඳහන් කර ඇත. මදුරුවන් හා සම්බන්ධ පර්යේෂණ දිවයිනේ විවිධ පර්යේෂණ ආයතනවල හා විශ්ව විද්‍යාලවල පවත්වා ගෙනයනු ලබති. ජාතික විද්‍යා පදනම මෙවැනි පර්යේෂණ වැඩසටහන් 20 කට පමණ ආධාර ලබාදී ඇත. මෙම පර්යේෂණ ව්‍යාපෘති විවිධ පරිසරවල ජීවත්වන මදුරු විශේෂ හා බෝවෙන ස්ථාන, මදුරු විශේෂ හඳුනා ගැනීම්, මදුරුවන් වර්ගීකරණය, රෝග පැතිරීම, කෘමිනාශක ප්‍රතිරෝධීතාවය යන ක්ෂේත්‍රයන් හා සම්බන්ධව සිදු කෙරේ. කෙසේ වුවද මදුරුවන් හා සම්බන්ධ පර්යේෂණ මනා සම්බන්ධීකරණයක් තුළින් පවත්වා ගෙන යාම ඉතා වැදගත්ය. පවත්වනු ලබන පර්යේෂණ වැඩිවශයෙන් මදුරු මර්දන අරමුණු කරගෙන පැවැත්වීම ඉතා කාලෝචිතය. මේ පිළිබඳව පර්යේෂකයන්ගේ අවධානය යොමු විය යුතුය.

ජාතික විද්‍යා පදනමේ විද්‍යා අධ්‍යාපන හා ප්‍රචලිතකරණ කමිටුව මෙවර විදුරාව කලාපය මදුරුවන්ගෙන් බෝවන රෝග පිළිබඳව පළ කළේ පාසැල් සිසුන් හා ජනතාව මේ පිළිබඳව දැනුවත් කිරීමක් ඇතිකරලීම තුළින් රෝග වැලැක්වීමට සහාය වීමටය.

සංස්කාරක

VIDUS 20-2-3

මැලේරියාව

වෛද්‍ය කපිල පියසේන
නයනාරෝග්‍යශාලාව

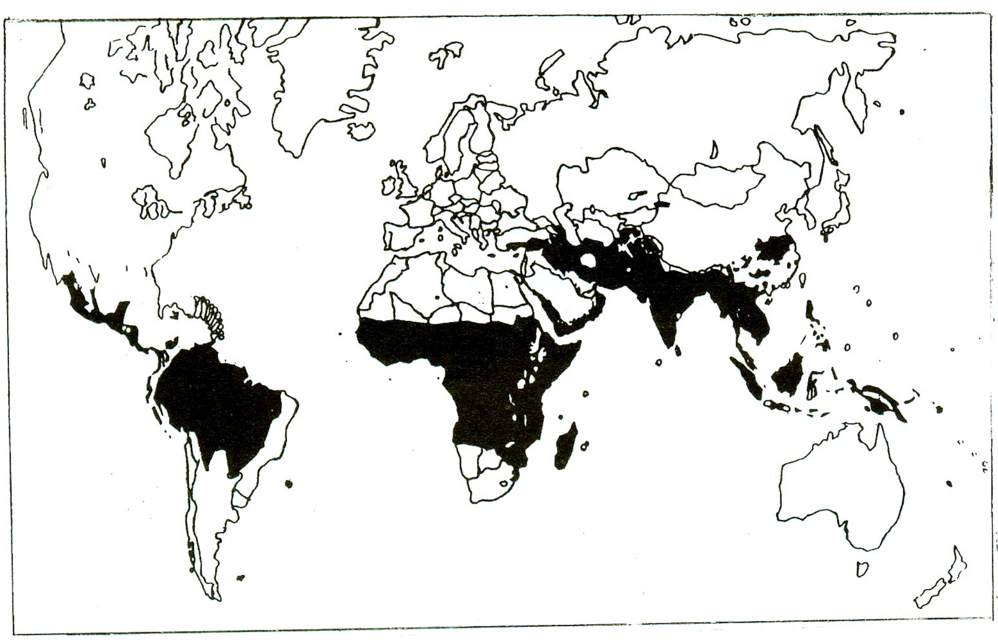
මැලේරියා රෝගය වාර්ෂිකව ලෝකයේ දශ ලක්ෂ 100 කට වැළදෙන අතර එමගින් 1% ක ප්‍රමාණයක් මිය යාම සිදුවේ. රෝගය ඇති කරනු ලබන්නේ ප්ලස්මෝඩියම් (*Plasmodium*) යන පරපෝෂිතයා මගිනි. පියවි ඇසින් බලා ගැනීමට නොහැකි වන මෙම මැලේරියා පරපෝෂිතයා මිනිසුන්ගේ රුධිරයේ සහ ශරීරයේ අනෙකුත් පටකවල ජීවත් වෙයි.

රෝග ඉතිහාසය

මැලේරියා රෝගයේ ඉතිහාසය ඉතා ඈතට දිව යන්නකි. මෙහිදී මෙම රෝගයට මැලේරියාව යන නාමය ලැබුණේ "අපිරිසිදු වාතය" (Bad air) යන නාමයට අනුරූපවයි. එයට හේතුව වූයේ මුලදී මැලේරියාව වැඩිපුර දක්නට ලැබුණේ මඩවගුරු ආශ්‍රිත ජලාශවල වීමයි. 1880 දී පමණ ලොවරින් මෙම රෝගය ඇති කරන්නේ පරපෝෂිතයෙකු මගින් යයි සොයා ගනු ලැබූ අතර. 1898 දී ග්‍රේරේසියා රෝගය පතුරුවනු ලබන්නේ මදුරුවකු මාර්ගයෙන් බව පරීක්ෂණාත්මකව සොයා ගන්නා ලදී. පසුව ග්‍රේරේසියා සහ ඔහුගේ සිසු සිසුවියන් විසින් කරන ලද පරීක්ෂණ වලින් පසුව මැලේරියා පරපෝෂිතයාගේ ජීවන චක්‍රය ගැන වැඩි විස්තර සොයා ගැනීමට හැකිවිය.

රෝග ව්‍යාප්තිය

ලෝකයේ මැලේරියාව පැතිරීම බොහෝ විට දකුණු අක්ෂාංශ 30^0 ත් උතුරු අක්ෂාංශ 40^0 අතර තිබේ. මෙහිදී වසංගත (epidemic) තත්ත්වයට මැලේරියාව පැතුරුණු රටවල් දක්නට ඇත. ප්‍රධාන වශයෙන් මුහුදු මට්ටමේ සිට මීටර් 2200 වඩා අඩු ප්‍රදේශවල ඇති උණුසුම් ආර්ද්‍රතාවයෙන් වැඩි දේශගුණික තත්ත්ව තිබෙන රටවල මැලේරියාව බහුල ව දක්නට ලැබේ. මෙයට ප්‍රධානම හේතුව වී ඇත්තේ රෝගය බෝකරන මදුරුවාගේ වර්ධනයට සුදුසු තත්ත්ව මෙම දේශගුණ තත්ත්ව වලදී ඇතිවන නිසාය. පැතිරීම සලකා බැලුවහොත් ලොව පුරාම පැතිරීමක් ඇති අතර දකුණු ආසියාතික රටවල්, අප්‍රිකා, මධ්‍යම ඇමරිකානු රටවලටත් වර්තමානයේ රෝගය පැතිරී ඇත.



රූපය 1 : ලෝකයේ මැලේරියාව ව්‍යාප්තවී ඇති ප්‍රදේශ

අඳුරු වර්ණ යොද ඇත්තේ මැලේරියාව ව්‍යාප්තවී ඇති ප්‍රදේශයි.

වර්තමානයේ, එය ශ්‍රී ලංකාවට කොපමණ බලපෑමක් ඇතිකර ඇත්දැයි කිවහොත් බෝවන රෝග අතුරින් ඉතා වැදගත්ම රෝගය මැලේරියාව ලෙස සලකයි. ඒ මගින් ආර්ථිකව මෙන්ම සමාජයීය වශයෙන් ඇතිකර ඇති තත්වය ඉතා දරුණුයි. 1998 වර්ෂයේදී පමණක් උණ රෝගීන් ලක්ෂ 13 කගේ ලේ පරීක්ෂා කරන ලද අතර එමගින් 15.8% කට මැලේරියා වැළඳී තිබුණ බව තහවුරුවී ඇත. එය 1997 දී 16.4% කි. මෙසේ මැලේරියාව වැළඳුණු රෝගීන්ගෙන් 80% ක්ම, *ප්ලස්මොඩියම් වයිවැක්ස් (Plasmodium vivax)* වර්ගයට අයිතිය. ඉතිරිය *ප්ලස්මොඩියම් ෆල්සිපාරුම්* වර්ගයට *(Plasmodium falciparum)* අයත්ය. ශ්‍රී ලංකාවේදී රෝගය වැඩි වශයෙන් දක්නට ලැබෙන්නේ උතුරු හා ඊසානදිග ප්‍රදේශ වලයි. එය 62% ක් වන බව ගණන් බලා ඇත. 1998 වර්ෂයේදී මැලේරියාව නිසා මරණ 115 ක් සිදුවී ඇති අතර, එයිනුත් 106(92%) උතුරු ඊසානදිග පලාතෙන් වාර්තාවී ඇත.

මෙම ප්‍රදේශයේ පමණක් මෙසේ රෝගය වැඩිවීමට හේතුවී ඇත්තේ ප්‍රධාන වශයෙන්ම ප්‍රදේශයේ පවත්නා අපහසුතාවයන්ය. රෝගීන් සොයා ගැනීමේදීත් ප්‍රතිකාර කිරීමේදීත් මෙම තත්ත්වය ඇතිවී තිබේ. ශ්‍රී ලංකාවේ මෙතෙක් වැඩි වශයෙන්ම දක්නට ලැබෙන මැලේරියා පරපෝෂිතයා *Plasmodium vivax* රෝගී වාහක මදුරුවා *ඇනොෆිලිස් කියුලෙසිෆේසිස්* ය. *(Anopheles culicifacis)* මීට අමතරව *Anopheles subpictus* සහ *Anopheles annularis* යන වර්ගද රෝගී වාහකයන් ලෙස ක්‍රියා කරයි. මිනිසුන්ට රෝග බෝකරනුයේ ප්‍රධාන වශයෙන් ප්ලැස්මෝඩියම් විශේෂ 4 ක් මගිනි.

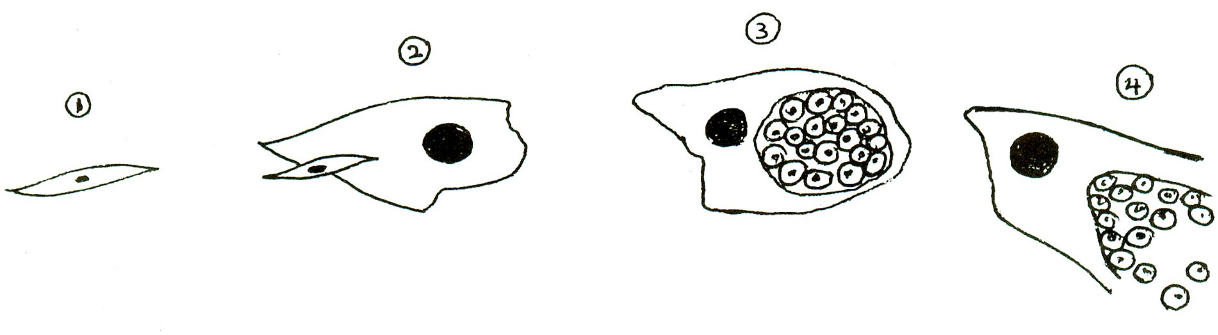
ඒවා නම් :
1. *ප්ලස්මෝඩියම් වයිවැක්ස් Plasmodium vivax*
2. *ප්ලස්මෝඩියම් ෆල්සිපාරුම් Plasmodium falciparum*
3. *ප්ලස්මෝඩියම් මලාරියේ Plasmodium malariae*
4. *ප්ලස්මෝඩියම් ඕවාලේ Plasmodium ovalae*

නිවර්තන හා ශීත රටවල වැඩි වශයෙන්ම ප්‍රචලිත මැලේරියා පරපෝෂිතයා *Plasmodium vivax*. මේ මගින් වැළඳෙන රෝගය ප්‍රතිකාර වලින් සුවවූ පසුවත් නැවත ඇතිවීමට හැකියාවක් තිබේ. නමුත් ප්ලස්මෝඩියම් ෆ්ලස්පාරුම් මගින් ඇති කරන මැලේරියාව වැඩි වශයෙන් දක්නට ලැබෙන්නේ නිවර්තන රටවලයි. මේ දක්වා සොයා ගෙන ඇති කරුණු අනුව මැලේරියාව පැතිරීමට හැකියාවක් ඇත්තේ මිනිසාට පමණයි. නමුත් *Plasmodium malariae* විශේෂය වීම්පන්සි මගින් පැතිරීමට පුලුවන. ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන්නේ *Plasmodium vivax* හා *Plasmodiu m faliciparum* යන විශේෂ දෙක පමණයි.

පරපෝෂිතයාගේ ජීවන චක්‍රය

මැලේරියා විශේෂිත 4 ක් සිටියත් ජීවන චක්‍රය සියළුම විශේෂ වල පොදු වශයෙන් සමාන ස්වරූපයක් දක්නට ඇත.

* මිනිසාගේ ශරීරය තුල රුධිර සෛල වලින් පිටත අවස්ථාව හා රුධිර සෛල අවස්ථාව
* මදුරුවා තුල. අවස්ථාව
* රුධිර සෛල වලින් පිටතදී පරපෝෂිත අවධිය.



රූපය 2 : අක්මාව තුලදී පරපෝෂිතයාගේ වර්ධනය

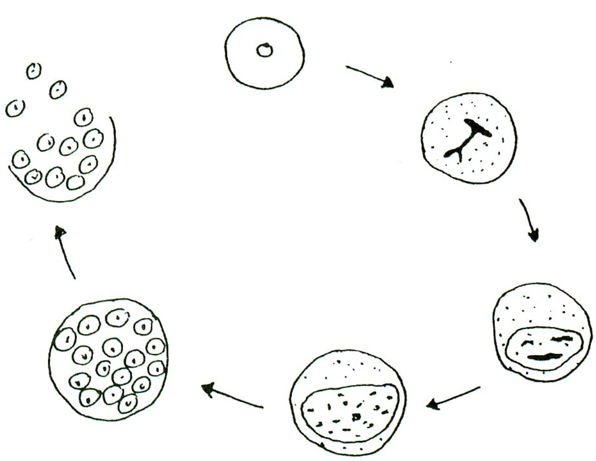
1. ස්පොරොසොයිටය 2. ස්පොරොසොයිටය අක්මා සෛල තුලට ඇතුල් වේ. 3. ජේද ගුණනය වීම සිදුවේ.
4. අක්මා සෛල බිඳ දමා පරපෝෂිතයා නිදහස්වීම.

මැලේරියාව අපට වැළඳෙන්නේ රෝගකාරක පරපෝෂිතයන් සිටින මදුරුවන් දෂ්ට කිරීමේදී එම පරපෝෂිතයන් ශරීරය තුළට එක්වීමෙනි. මෙහිදී ශරීරයට ඇතුල් කරන පරපෝෂිත අවස්ථාවට ස්පොරොසොයිටය (sporozoite) ලෙස නම් කරනු ලැබේ. මෙසේ ඇතුල්වන ස්පොරොසොයිට රුධිර සෛල තුළට ඇතුල් නොවේ. ඒවා රුධිර සංසරණ පද්ධතියෙන් ඉවත්වී අක්මාව තුළට ගමන් කරයි. සාමාන්‍යයෙන් මදුරුවකු දෂ්ට කිරීමේදී ස්පොරොසොයිට විශාල සංඛ්‍යාවක් ශරීරයට ඇතුල් කරනු ලැබුවත්, ශරීරයේ ඇති ආරක්ෂක පද්ධති මගින් විශාල සංඛ්‍යාවක් විනාශ කරනු ලැබේ. එසේ එම ආරක්ෂක කඩුළු මගින් බේරී ආ පරපෝෂිතයන් පමණක් අක්මාව තුළට ගමන් කරයි.

මෙහිදී අක්මාව තුළදී පරපෝෂිතයා වර්ධනය වන අතර මෙහි අවම වශයෙන් දෙවරක්වත් ඡේද ගුණනය (schizogonic cycle) වන අතර එයින් ලැබෙන පරපෝෂිතයන් අක්මා සෛල බිඳ දමා රුධිරයට එකතු වෙයි.

රතු රුධිරාණු තුළ පරපෝෂිත අවධිය

මදුරුවා දෂ්ටකර ස්පොරොසොයිට ශරීරයට එක්කර දින 7-10 අතර කාලයකදී ක්ෂුද්‍ර ඡේදංශුවෝ (micro mero zoite) රතුරුධිරාණු ආක්‍රමණය කිරීම සිදු කරති. මෙහිදී පරපෝෂිතයා රතුරුධිරාණු සෛල තුළ වර්ධනය වන අතර එහි මුල්ම අවධිය මුදු අවස්ථාව (ring stage) ලෙස හඳුන්වයි. එහිදී පරපෝෂිතයා වර්ධනය වන අතර, පරපෝෂිතයාට ස්පොරසොයිටය ලෙස නම් කරනු ලබයි. මෙහිදී අවසානයේ ඡේදංශූන් (merozoites) රුධිරයට එක්වීම සිදුවේ.



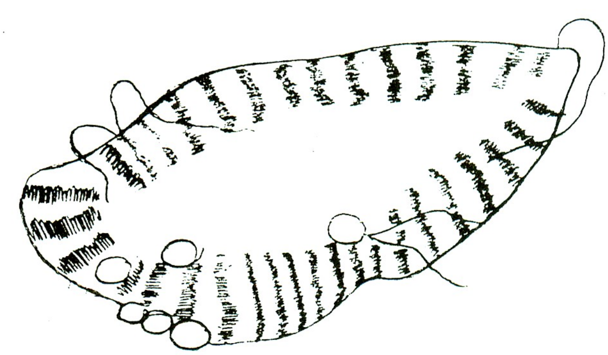
රූපය 3 : රතු රුධිරාණු තුළ පරපෝෂිත අවස්ථාව රතු රුධිර සෛල "මුදු අවස්ථාවේ" සිට ඡේදංශු අවස්ථාව දක්වා වර්ධනය වීම

ජන්මාණු ගුණන අවධිය (එනම් මිනිසාගේ සිට මදුරුවා වෙත රෝගය ප්‍රචාරණය කිරීමට අවශ්‍ය වන පරපෝෂිත වර්ග නිපදවෙන අවස්ථාව)

රතුරුධිරාණුව තුළ වර්ධනය වන පරපෝෂිතයා කිහිප විටක් ඡේදගුණිතයා වන අතර යම් අවස්ථාවක ජන්මාණුගුණන අවධියට පත්වේ. මෙහිදී ඉතා සුළු ඡේදංශු සංඛ්‍යාවක් ජන්මාණු බවට හැරෙන අතර ඒවා රුධිර සෛල තුළදී තවදුරටත් වර්ධනය වේ. මෙලෙස වර්ධනය වන ජන්මාණු පිරිමි හා ස්ත්‍රී වශයෙන් වෙන් වෙන්ව වර්ධනයවී ශරීරයේ රුධිර සංසරණ පද්ධතියේ ගමන් කරමින් පවතී. මදුරුවකු දෂ්ටකර ලේ උරාබීමේදී ලේ සමග මෙම ජන්මානු මදුරුවාගේ අමාශයට ගමන් කරති.

මදුරුවා තුළ වර්ධක අවධිය

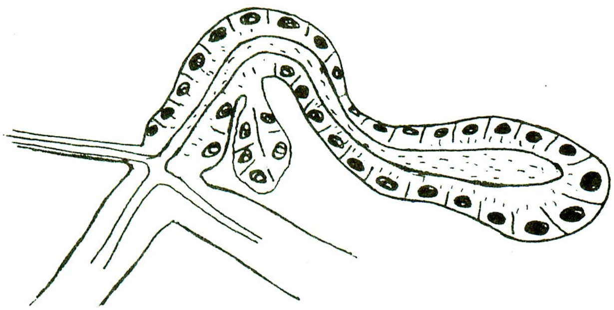
පිරිමි සහ ස්ත්‍රී ජන්මාණු මදුරුවාගේ අමාශයේදී තවත් වෙනස්වීම් වලට ලක්වන අතර පිරිමි ජන්මාණුවේ බාහිරව කශිකාවක් ඇතිවන අතර, එය චලනය කිරීම මගින් එහා මෙහා ගමන් කිරීමට ජන්මාණුවට හැකි වෙයි. පසුව පිරිමි සහ ස්ත්‍රී ජන්මාණුව සංසේචනය වී අණ්ඩ කෝෂ්ඨය (oocyst) ඇති වෙයි.



රූපය 4 : මදුරුවාගේ ආමාශයේ ඇති අණ්ඩ කෝෂ්ඨය

මෙය තුළ වර්ධනය වන පරපෝෂිතයා ස්පොරොසොයිට විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇති කරයි. සමහර විට එක අණ්ඩ කෝෂ්ඨයක් තුළ ස්පොරොසොයිට 10,000 ක් පමණ තිබීමට පුළුවන. එසේම එවැනි අණ්ඩකෝෂ්ඨ 50 ක් පමණ මදුරුවාගේ ආමාශයේද තිබෙන්නට පුළුවන. අණ්ඩකෝෂ්ඨය තුළින් නික්මෙන ස්පොරසොයිට බේට ග්‍රන්ථි තුළට ගමන් කරයි.

පරපෝෂිතයෝ බෙට ග්‍රන්ථියේ සෛල තුල හා ඉන් පිටත දක්නට ලැබෙන අතර මදුරුවා මිනිසෙකු දෂ්ඨ කරන විට මෙම රෝගී කාරක ස්පොරොසොයිට මිනිස් ශරීරයට ඇතුල් වෙති.



රූපය 5 : මදුරුවාගේ බෙටග්‍රන්ථිවල පරපෝෂිතයා

රෝග ලක්ෂණ

උෂ්ණත්වය - මැලේරියාව ඇතිවූ විට, උණ ඇතිවන නමුත් එසේ වීමට ප්‍රථම අවස්ථා කිහිපයකදී ඇතිවන වෙනස්කම් නිසා උණ තත්වය රෝගයට ආවේණික ලක්ෂණ ලෙස දැක්වීමට පිළිවන.

සීතල අවධිය - මෙහිදී සිදු වන්නේ රෝගියාට අධිකශීතලක් දැනී වෙව්ලීමට පටන් ගැනීමයි. එය කොතරම්දැයි කිවහොත් අතපය පමණක් නොව දත් පවා එකිනෙකට ගැටෙන මට්ටමට වෙව්ලීම සිදුවේ. මේ නිසා රෝගියා රෙදි කිපයකින් ඇඟ වසාගන්නා අතර, සම වියලිව පවතියි. නාඩි වැටීමද ඉක්මන් වෙයි. කුඩා ළමයින්ට මෙහිදී වලිප්පුව ඇතිවිය හැකිය. එසේම වමනය යාමද සිදුවීමට පුළුවන. මෙම අවස්ථාව විනාඩි 15 සිට පැය 1 පමණ කාලයක් තුල තිබෙන්ට පුළුවන.

උණුසුම් අවධිය - අධික සීතල කාලය නිමවූ සැනින් රෝගියාට අධික උණුසුමක් දැනීම සිදු වෙයි. මුහුණ රතුවී ඇඟ පිච්චෙන ගතියක් ඇතිවන්නට පුළුවන. වමනය ගතිය හා වමනය යාමද සිදුවිය හැකිය. මෙම අවස්ථාවේදී අධික පිපාසයක් ඇතිවන අතර ශරීර උෂ්ණත්වය $41^{0}c$ ($106^{0}f$) දක්වා වැඩි විය හැකිය. මෙම අවධිය පැය 2 සිට 6 දක්වා තිබෙන්ට පුළුවන.

දහඩිය දමන අවධිය - මෙම අවස්ථාවේදී රෝගියාට අධික ලෙස දහඩිය දමන අතර සියළුම ඇඳ ඇතිරිලි සහ ඇඳුම් දහඩියෙන් තෙත්වීම සිදුවේ. ශරීර උෂ්ණත්වය ඉකිමණින් පහත වැටෙන අතර සමහර විට සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයට වඩා අඩුවෙන් වුවත් පහතට යාමක් සිදුවේ. පසුව රෝගියා නින්දට වැටෙන අතර මේ අවධිය වන විට ශරීරයට පනතැති භාවයක් ඇතිවේ. මෙම අවධිය පැය 2 සිට 4 දක්වා තිබීමට පුළුවන.

මැලේරියා උණ ඇතිවීම සැමවිටම පරපෝෂිතයාගේ ජීවන චක්‍රය හා සම්බන්ධිතව පවතී. රතුරුධිරාණු සෛල තුල ජීවත්වන පරපෝෂිතයා වර්ධනයවී රතුරුධිර සෛල කඩා රුධිර සංසරණ පද්ධතියට එක්වන විට මෙසේ උණ ඇතිවීම සිදුවේ.

මැලේරියා රෝගයේ බීජෞෂණ සමය එනම් මදුරුවකු දෂ්ඨ කල අවස්ථාවේ සිට උණ ඇතිවීම දක්වා කාලය පරපෝෂිත විශේෂය අනුව වෙනස්වේ.

විශේෂය	බීජෞෂණ සමය (දින)
ප්ලස්මෝඩියම් වයිවැක්ස් (*Plasmodium vivax*)	- 13-17 දින දක්වා සමහර විට මාස 09
ප්ලස්මෝඩියම් ෆැල්සිපාරුම් (*Plasmodium falciparum*)	- දින 9-14

මැලේරියාව මගින් ජීවිත හානි හා දරුණු ප්‍රථිඵල ලබා දෙන්නේ *Plasmodium falciparum* විශේෂයෙන් ඇති කරන රෝගී තත්ත්ව වලදීයි. මෙහිදී ඇතිවන සෑම රෝග ලක්ෂණයක්ම ඉතා උත්සන්නව ඇතිවන අතර එය වකුගඩු, අක්මාව, මොළය හා ආහාර මාර්ග පද්ධතියට බලපෑම් එල්ල කරයි. මෙලෙස දරුණු තත්ත්ව ඇති වන්නේ ශරීරයේ ඇති රතුරුධිර සෛල වලින් 5% කට වැඩි ප්‍රමාණයක් පරපෝෂිතයා ජීවත්වන අවස්ථාවේදීය.

* මෙහිදී මොලේ මැලේරියාව ඇතිවිය හැකි අතර, එමගින් සිහිමඳ ගතියත්, වලිප්පුව ඇතිවී සමහර විට මරණය වුවද ලඟාවීමටද පුළුවන.

* ආහාර මාර්ග පද්ධතියට බලපෑම් ඇතිකර එමගින් ලේ සමග පාචනය සිදුවීමත්, අධික ලෙස බඩේ වේදනාවක් ඇතිවීමටද පුළුවන.

* වකුගඩු වලටද ආබාධ ඇති කරන අතර මෙමගින් මුත්‍රා සමග ලේ පිටවීමත් වකුගඩු අක්‍රියවීමත් සිදුවීමට පුළුවන.

ප්‍රතිකාර:

උණ අඩුකිරීම සඳහා ඇස්ප්‍රීන් සහ පැරසිටමෝල් වැනි ඖෂධ නියමිත ප්‍රමාණයෙන් ලබාගන්නට පිළිවන. එසේම මැලේරියා පරපෝෂිතයා විනාශ කිරීමට ක්ලොරොක්වීන් (Chloroquine) නම් ඖෂධය භාවිතා කරනු ලබයි. නමුත් විශේෂයෙන් *Plasmodium falciparum* විශේෂය මෙම ඖෂධයට ප්‍රතිරෝධයක් දක්වන බැවින් එවැනි අවස්ථාවලදී

ඖෂධ දෙකක මිශ්‍රණයක් ලබාදීම සිදු කෙරේ. එනම් සල්පර්ඩයොක්සින් Sulphurdioxine) සහ පයිරිමෙතමයින් (Pyrimethamine).

මැලේරියා පාලනය

මැලේරියා රෝගය පාලනය ශ්‍රී ලංකාවේදී ආරම්භ කලේ 1946 දී පමණය. එම අවස්ථාවේදී ඩීඩීටී (DDT) නම් රසායනික ද්‍රව්‍ය ඉසීම කල අතර, එය මැලේරියා පවතින ප්‍රදේශවල සෑම නිවසකටම පාහේ ඉසින ලදී. එය කොතරම් සාර්ථක වූවාදැයි කිවහොත් 1958 දී මැලේරියාව ශ්‍රී ලංකාවෙන් තුරන් කිරීමට කටයුතු සලස්වන ලදී. මෙහි ප්‍රතිඵලය ලෙස 1963 වාර්තා වූයේ රෝගීන් 17 දෙනෙකු පමණය. නමුත් ඉන් පසුව ඇතිවූ යම් යම් හේතු නිසා මැලේරියාව යලි හිස ඔසවන්නට පටන් ගනු ලැබීය. එය කොතරම් සුලභව පැතිරුණේද යත් 1968-1969 වසර වලදී වසංගත තත්ත්වයට පත්වීම දක්වා වර්ධනය විය. මේ සඳහා ප්‍රධානතම හේතුව වූයේ ඩීඩීටී වලට රෝගීකාරක මදුරුවන් ඇතිකල ප්‍රතිරෝධී තත්ත්වයයි.

මේ නිසා 1977 දී මැලතියන් නම් පලිබෝධනාශකය භාවිතා කිරීම ආරම්භ කලේය. මුලදී ඉන් යහපත් ප්‍රතිඵල ලැබුණු නමුත් නැවතත් මැලේරියාව වැඩි දෙනෙකුට වැලඳීම සිදුවිය.

මේ හේතු නිසා මැලේරියාව පාලනය කිරීම එක් ක්‍රමයක් මගින් නොව විවිධ ක්‍රම කිහිපයක එකමුතුවක් ලෙස සිදු කිරීමෙන් යහපත් ප්‍රතිඵල ලැබෙන බව පෙනී ගොස් ඇත. එසේ කිනම් ක්‍රමයක් කෙසේ අනුගමනය කලත් ඒ සඳහා යන වියදම අධිකවීම මැලේරියා පාලනය ඉතා දුෂ්කරවී ඇත.

ප්‍රතිකාර මගින් පාලනය කිරීම

රෝගය වැලඳුන අය හඳුනාගෙන ඔවුන්ට ප්‍රතිකාර කිරීම මගින් රෝගය ප්‍රචාරණය වීම අඩුකල හැකිය. මෙහිදී රෝගී අවස්ථාවට ප්‍රතිකාර කිරීමේදී භාවිතා කරන ඖෂධ වෙනස් කිරීම මගින් මේ තත්ත්වය ඇති කිරීමටද පුළුවන.

රෝගය වැළඳීමට ප්‍රථම ඉන් ආරක්ෂාවීම

මෙසේ කලහැකි වන්නේ මැලේරියාව ඇති ප්‍රදේශවල සිටින අවදනම් සහිත අය, එනම් කුඩා දරුවන් සහ ගැබිනි මව්වරුන්ට රෝගයෙන් ආරක්ෂාවීමට ඖෂධ ලබාදීම. මෙහිදී සාමාන්‍ය ප්‍රතිකාර ක්‍රමවලදී භාවිතා කරනවාට වඩා වෙනස් අයුරකින් භාවිතා කරන අතර එය මැලේරියාව නැති ප්‍රදේශයක සිට එම ප්‍රදේශවලට යන අයටත් භාවිතා කල හැකියි.

මැලේරියා සඳහා එන්නත් කිරීම

මේ දක්වා පිලිගත් සාර්ථක එන්නතක් නිපදවා නැතත් මේ පිලිබඳව පරීක්ෂණ විශාල වශයෙන් කෙරීගෙන යනු ලබති. මේ සඳහා පරපෝෂිතයාගේ ජීවන චක්‍රයේ විවිධ අවස්ථා හා සම්බන්ධ එන්නත් ඇති කිරීමට පරීක්ෂණ සිදු කෙරේ.එනම් පරපෝෂිතයා මදුරුවාගේ සිට මිනිසා තුලට ඇතුල්වන ස්පොරොසොයිටයට විරුද්ධව ප්‍රතිශක්තියක් ඇති කිරීම සඳහා එන්නත් නිපදවීමෙන් රෝගය වැලඳීම නතර කල හැකිය.එසේම රතුරුධිරාණු සෛල තුල සිටිනා විවිධ අවධිවලට අනුරූපව එන්නත් සෑදීම සඳහාද පරීක්ෂණ සිදු කෙරේ.

මදුරුවන් දෂ්ඨකිරීම වැලැක්වීම

මේ සඳහා විවිධ ක්‍රම අනුගමනය කිරීම මගින් රෝගය වැලඳීම සෑහෙන දුරකට අඩුකල හැකි අතර එමගින් වාහක මදුරුවා විනාශ කිරීමත් සිදුවේ. ඇනෝපිලීස් මදුරුවා දෂ්ඨ කරන්නේ සවස් කාලයේදී සහ උදය පාන්දරම නිසා, මෙම කාලවලදී මෙය වැඩි වශයෙන් ක්‍රියාවට නැංවිය යුතුයි. මදුරුදැල් මේ සඳහා භාවිතා කිරීම, විශේෂයෙන් නින්දට යාමේදීත්, එසේම එම මදුරුදැල් පලිබෝධනාශකයක් වන පයිරිත්‍රොයිඩ් හි ගිල්වා වේලා එල්ලීමෙන් මදුරුවා විනාශ කිරීමකුත් සිදුවේ. මෙහිදී සිදු වන්නේ පලිබෝධනාශකය මදුරුවාගේ පාද තුලින් ශරීරයට ඇතුල්වී මදුරුවා මිය යාමයි. මෙය ඉතා ප්‍රචලිත ආරක්ෂාකාරී ක්‍රමයකි.

එසේම මීට අමතරව දෙර ජනෙල් ආවරණ වලටත් පලිබෝධනාශක ගැල්වීමත්, මදුරු දහර දැල්වීමත්, මදුරුවන් පලවා හැරිය හැකි ආලේපන වර්ග සමෙහි ගැල්වීමත් මගින් මදුරුවන් දෂ්ඨ කිරීම අඩුකල හැකිය. නිවසක දෙර ජනෙල් සවිකිරීමත් සවස් කාලයේදී ශරීර ආවරණය වී තිබෙන සේ ඇඳුම් ඇඳීම මගින්ද ආරක්ෂාව සැලසේ. නිවාස ඉදිකිරීමේදීත් මදුරුවන් වැඩිපුර සිටින ස්ථාන වලින් දුරස්ව ඒවා ඉදිකිරීමට පෙලඹවීමෙන් මදුරුවන් වැඩි වශයෙන් බෝවිය හැකි ස්ථාන විනාශ කිරීමත්, නිවාස තැනීමේදී මදුරුවන්ගෙන් ආරක්ෂා වියහැකි ලෙස ඒවා තැනීමත් සිදුකල හැකිය.

මදුරුවන් බෝවීම අඩුකිරීම

අගල්, කාණු, කුණු වලවල්, වතුර පිරුණු මැණික් ගැරූ පතල් වසා දැමීමත්, ටින් කැබලි, තැඹිලි කෝම්බ නිසි ලෙස බැහැර කිරීමත් ළිං ජලය එකතුකරන ටැංකි නිසි ලෙස ආවරණය කිරීමත් කල හැකිය. එසේම ග්‍රාමීය සංවර්ධන යෝජනා ක්‍රම ක්‍රියාත්මක කිරීමේදීත්, මාර්ග සංවර්ධනයේදීත් වාරිමාර්ග වැඩවලදීත් ආරක්ෂාකාරී ලෙස ක්‍රියා කිරීම යෝග්‍ය වේ.

මදුරුවන් විනාශ කිරීම - ස්වාභාවික ක්‍රම

මදුරුවන් විනාශ කිරීමට විවිධ ක්‍රම ඇතත් ස්වාභාවික ක්‍රම අනුගමනය කර සිදු කිරීමෙන් ඉතා හොඳ ප්‍රතිඵල ලබා ගන්නට පිලිවන. මදුරු පිලවුන් විනාශ කිරීමට බැක්ටීරියා වර්ග ඇති කිරීමත් සිදු කරනු ලැබේ.

VIDUS 20 - 2 - 8

බරවා රෝගය

වෛද්‍ය ඩී.එච්. ගෞතමදාස
අංශ ප්‍රධාන,
බරවා රෝග මර්දන ව්‍යාපාරය
දකුණු කොළඹ ශික්ෂණ රෝහල.

රෝග ඉතිහාසය :

බරවා රෝගය, ඉතා පැරණි ඉතිහාසයක් ඇති, නිමටෝඩ ගණයට අයත් පරපෝෂිත පණුවකු මගින් වැළඳෙන, මදුරු වාහකයෙකු මගින් පැතිරෙන රෝගයකි. මේ රෝගය සම්බන්ධව මුල් වරට කරුණු සඳහන් වී ඇත්තේ ක්‍රි. පූ. හය වන සිය වසේදී සංඝයා වහන්සේ වෙනුවෙන් ලියන ලද විනය පිටකයේය. ක්‍රි.ව. 339 දී බුද්ධදාස රජු විසින් ලියන ලද සාරාර්ථ සංග්‍රහය, ක්‍රි.ව. 1665 දී පලවූ යෝගරත්නාකරය වැනි ග්‍රන්ථ වලද මේ රෝගය ගැන සඳහන්වී ඇත. බරවා රෝගය සම්බන්ධව, ප්‍රථම වරට විද්‍යාත්මක කරුණු දැනගැනීමට හැකි වුයේ ක්‍රි.ව. 1879 දිය.

බරවා වර්ග :

බරවා රෝගය, ගම්බද හා නාගරික බරවා යනුවෙන් කොටස් දෙකකට බෙදිය හැක. ගම්බද බරවා රෝගය 12 වන සියවසේදී මලයා රටින්ද නාගරික බරවා රෝගය 15 වන සියවසේදී චීනයෙන්ද ලක්දිවට පැතුරුනේ විදේශීය ආක්‍රමණ නිසාය.

ගම්බද බරවා සහ එහි මර්දනය :

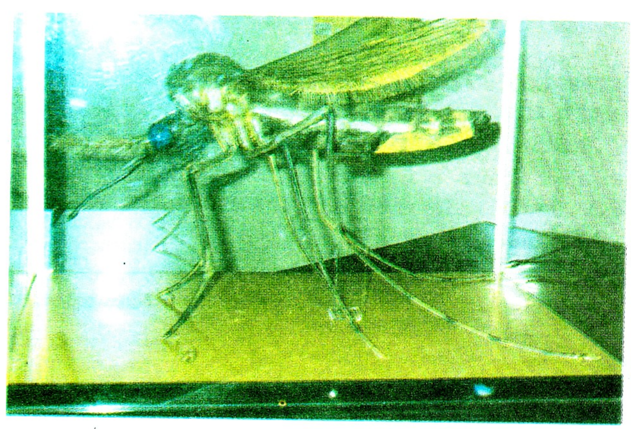
මේ රෝගය සම්බන්ධව සමීක්ෂණ මුල්වරට පැවැත්වූයේ 1914 දී මැන්සර්බාර් විසිනි. ඉන් ඉක්බිතිව සමීක්ෂණ කීපයක් පැවැත්වුන ද, දිප ව්‍යාප්ත සමීක්ෂණයක් මුල් වරට පැවැත්වූයේ 1936-1939 සමයේදී දසනායක විසිනි. එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන්, ලංකාවේ බොහෝ ප්‍රදේශවල (විශේෂයෙන් වැව් ආශ්‍රිත ප්‍රදේශ) බරවා රෝගය පැතිර ඇති බවට කරුණු හෙලි විය. එවකට මෙහි දක්නට ලැබුණේ (*Brugia malayi*) බෲගිය මලායි නම් පරපෝෂිතයා මගින් බෝවන ගම්බද බරවා රෝගයයි. මෙම රෝගය එක් පුද්ගලයකුගෙන් තව කෙනෙකුට පැතුරුණේ මැන්සෝනියා ගනයට අයිති මදුරුවෙකු මගිනි. දෙවන ලෝක සංග්‍රාමයෙන් පසු බරවා රෝගයෙන් පෙලෙන්නන් විශාල සංඛ්‍යාවක් වාර්තාවූ අතර, එය විශාල සෞඛ්‍ය ගැටළුවක් වුයෙන්, 1947 දී බරවා රෝගය මර්දනය කිරීම උදෙසා විශේෂ ව්‍යාපාරයක් අරඹන ලදි. එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් රෝගකාරක පනුවන් හා රෝගය පතුරුවන මදුරුවන් මර්දනය කිරීම උදෙසා ක්‍රියාත්මක කල ක්‍රියාදමයන් හේතුකොටගෙන, 1949 වන විට රෝගය බොහෝ දුරට මර්දනය වූ අතර, 1965 න් පසු ගම්බද බරවා රෝගීන් කිසිවකු වාර්තා නොවීය.

නාගරික බරවා රෝගය :

1949 සිට නාගරික බරවා රෝගය ලංකාවේ දකුණු හා බස්නාහිර මුහුදු තීරුවේ ව්‍යාප්තවීමට පටන්ගත් අතර, එයට මදුරුවාහක රෝග අතුරින් ප්‍රධාන තැනක් හිමි විය.

> අද මෙම රෝගය ලංකාවේ බස්නාහිර, දකුණ, වයඹ යන ප්‍රධාන පළාත් සහා තුනක ව්‍යාප්ත වෙමින් පවතින අතර, මේ ප්‍රදේශවල වසන මිලියන 9.5 ක පමණ ජනගහනයක් රෝගයට ගොදුරුවී සිටිති.

නාගරික බරවා රෝගකාරකයා වනුයේ, වුචරේරියා බැන්ක්‍රොප්ටි (*Wuchereria brancrofti*) නැමති පරපෝෂිතයාය. මේ පරපෝෂිතයාගේ කීටයන්, රෝගී පුද්ගලයෙකු වෙත සිට නිරෝගී අයෙකු වෙත ගෙන යනු ලබන්නේ *ක්‍යුලෙක්ස් ක්වින්කිපැසියේටස්* නැමති මදුරු විශේෂය මගිනි.



රූපය 1 : බරවා රෝගය බෝකරනු ලබන *ක්‍යුලෙක්ස් ක්වින්කිපැසියේටස්* මදුරු විශේෂය

රෝගය වැළඳුනු මුල් අවස්ථාවේදී කිසිදු රෝග ලක්ෂණයක් නොදක්වා, කෙනෙකුගේ සිරුර තුළ බරවා කීටයන්ට ජීවත්වීමට පුළුවන. පූර්ණ නිරෝගී පෙනුමක් දක්වන මෙම පුද්ගලයාගෙන් සමාජීය වශයෙන් උවදුරක් වන්නේ, රෝගය පැතිරීමේ හැකියාව ඔවුන් සතුව ඇති හෙයිනි. තවද, බාහිර රෝග ලක්ෂණ නොතිබුණත්, මේ පුද්ගලයින්ගේ වසා පද්ධතියට හා වකුගඩු වලට මෙම රෝගය බලපෑ හැකිබව සොයා ගෙන ඇති මතයයි.

රෝගය ආසාදිත ගැහැණු මදුරුවකු දෂ්ඨ කළ විට, මදුරුවාගේ ශරීරයෙන් පිටවන කීටයන් වසා පද්ධතියට ඇතුළුවී වර්ධනය වේ. මාස 09 ක පමණ කාලයකදී වැඩුණු පණුවකු වන කීටයා, ඉන්පසු වසර හය හතක් සිරුරේ ජීවත් වේ. මේ කාලයේදී ගැහැණු පණුවකු කීටයන් (සූක්ෂම බරවා පණුවන්) දහස් ගණන් බිහිකරයි. මේ සූක්ෂම බරවා පණුවන් පර්යන්ත සිරුරට එක් වන්නේ රාත්‍රී කාලයේදී හෙයින් රුධිර පටලයක් ලබාගත යුත්තේ රාත්‍රී කාලයේදී ය.

සූක්ෂම බරවා පණුවා මාස 12 ක පමණ කාලයක් මිනිස් සිරුරේ ජීවත් වීමට සමත්ය. එම වකවානුවේදී දෂ්ඨ කරනු ලබන කියුලෙක්ස් ක්වින්ක්පැසියේටස් ගැහැණු මදුරුවකුගේ ශරීරගත වීමෙන් අනතුරුව දින 12 ක පමණ කාලයක් මදුරුවාගේ ශරීරයේදී වර්ධනය වී සිය ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කරගෙන නැවත වෙනත් අයකුට දෂ්ඨ කිරීමේදී එම පුද්ගලයාට රෝගය පැතිරවීමට සමත්වෙයි.

රූපය 2 : කල්ගිය ගැටිති සහිත බරවා පාදයක් (ශ්ලීපදය)

රෝග ලක්ෂණ :

බරවා රෝගයේ මූලික ලක්ෂණ ගණනාවකි.

* මද උණ ගතිය. ඇතිව ඉබේම නැතිවන ඉදිමුම.
* රාත්‍රී කාලයේ කැස්ස. රතු ලප.
* කුද්දෙටි මතුවීම. සන්ධි ඉදිමුම. මස්පිඩු වේදනා. කැසීම. අත්පා ඉදිමුම.
* රතු පැහැති ඉරි සමේ මතුවීම. කිරි පැහැති මුත්‍රා පිටවීම. පියයුරු ඉදිමුම.
* පුරුෂ ශුක්‍ර නාල හා වෘෂණ කෝෂ ඉදිමුම ආදිය බරවා රෝගයේ සුලභ ලක්ෂණ වෙයි.
* අලි කකුල්වල ස්වරූපය ඇති වන්නේ රෝගය උත්සන්නවී වසා නාල පූර්ණ වශයෙන් අවහිර වූ පසුය.

රූපය 3 : කල්ගිය බරවා අතක්

රෝග මර්දනය

රුධිර පරීක්ෂණය :

බරවා කීටයන් ශරීරගතව ඇත්දැයි හඳුනා ගැනීමට රුධිර පටලයක් ගත යුත්තේ රාත්‍රි කාලයේය. මේ සඳහා රුධිරය ලබා ගැනීමට වඩාත්ම සුදුසු කාලය නම් රාත්‍රි 10 ත් උදේ 2 ත් අතර වුවද මේ කාලය එතරම් ප්‍රායෝගිකව සුදුසු නොවේ. බරවා රෝග කාරකයාට එරෙහිව ප්‍රතිදේහ ඇත්දැයි පිරික්සීම කළහැකි වුවද, ආසාදිත මදුරු දෂ්ඨනයකට පසුව බොහෝ දෙනෙකුගේ ශරීරයේ තාවකාලිකව ප්‍රතිදේහ හට ගන්නා හෙයින්, මේ පරීක්ෂණ රෝගය නිගමනය කිරීමට එතරම් සුදුසු නොවේ.

ඖෂධ ප්‍රතිකාර :

රුධිර පරීක්ෂණයකට පසුව පුද්ගලයෙකු බරවා රෝගයෙන් පෙළෙන බව සනාථ වුවහොත්, රෝගය උත්සන්න වීමට ප්‍රථම ප්‍රතිකාර ලබාදීම වැදගති. මේ සඳහා ඩයි ඊතයිල් හා කාබමසින් සිට්රේට් (ඩී.ඊ.සී) නැමති ඖෂධය ලබා දෙන අතර, මේ ප්‍රතිකාර වෛද්‍ය උපදෙස් මත ලබා දිය යුතුය. එවන් රෝගී පුද්ගලයෙකුට මේ ඖෂධය බරවා මර්දන විශේෂ ආයතනයකින් හෝ රජයේ රෝහලකින් හෝ සෞඛ්‍ය වෛද්‍ය නිලධාරී කාර්යාලයකින් නොමිලේ ලබාගත හැක.

රූපය 4 : බරවා රෝගය මර්දනය සඳහා ලබා දෙන ඖෂධ

ප්‍රතිකාර ලබා ගැනීමේදී සමහරෙකුට විවිධ ප්‍රතික්‍රියා ඇතිවිය හැක. මඳ උණ ගතිය, හිසරදය, සිරුරේ ඉදිමුම, කැසීම, මලබද්ධය, ආදී ඉන් කිපයක් වන අතර, මේවා වැඩිපුර දැකිය හැකි වන්නේ කීටයන් වැඩිපුර සිටින අයගේය. කෙසේ හෝ මේ ප්‍රතික්‍රියා තාවකාලිකව පවතින හෙයින්, ප්‍රතිකාර මාලාව උපදෙස් අනුව, දිගින් දිගටම ගත යුතුය.

මදුරුවන් මර්දනය

වාහක මදුරුවන් මර්දනය

අද බරවා රෝගය ජනාකීර්ණ, නගරාශ්‍රිත රෝගයක් බවට පත්ව ඇත. මීට හේතුවී ඇත්තේ, සැලසුමෙන් තොර කඩිනම් නාගරීකරණය නිසා මිනිසා විසින් සාදන බෝවන ස්ථාන අධික වීමය. ක්‍යුලෙක්ස් ක්වින්කිපැසියේටස් මදුරුවා බෝ වන්නේ ගලා නොයන අපිරිසිදු ජලයේය. මෙවන් ස්ථාන නාගරික පරිසරයක බහුලව දැකිය හැකිය. එබැවින් තාවකාලික බෝවන ස්ථාන ඉවත් කිරීම හා ස්ථිර බෝවන ස්ථාන වලට පිළියම් සෙවීම අවශ්‍යය. පාලු ළිං වසා දැමීම, අබලන් කාණු හා වැසිකිළි වළවල් ප්‍රතිසංස්කරණය කිරීම, අවහිර කාණු ගලා යාමට සැලසීම මෙහිදී වැදගත් වේ. තවද, මේ නයින් මදුරු මර්දනය කල නොහැකි ස්ථාන වලට කීට නාශක රසායනික බෙහෙත් ක්‍රමානුකූලව යොදනු ලැබේ. මීට අමතරව, මදුරු දෂ්ඨනයෙන් වැළකී සිටීමට, මදුරු දැල් භාවිතය, මදුරු දැල්වලට රසායනික ගැල්වීම, මදුරුවන් පලවා හැරීමේ ක්‍රම ක්‍රියාත්මක කිරීම වැනි ක්‍රමෝපායන්ද මේ සඳහා උපයෝගී කරගත හැක.

පරපෝෂිත මර්දනය, මදුරු කීට සහ පිළා මර්දනය :

මේ දක්වා බරවා රෝග මර්දනය සඳහා පරපෝෂිත මර්දනය ප්‍රධාන වශයෙන් ද, කීට නාශක මගින් වාහක මර්දනය නගර සහා සීමාවන් තුල සුළු වශයෙන්ද කෙරී ගෙන යයි. මේ කාර්යයන් ඉටු කිරීමේදී රෝගාශ්‍රිත ප්‍රදේශයේ සෑම ගෙදරකටම ගොස් වසරකට වරක් එම ප්‍රදේශයේ සෑම පුද්ගලයෙකුගේම රුධිර පටලයක් ලබා ගැනීම සීමිත සම්පත් තුල පහසු කාර්යයක් නොවේ. එසේ හඳුනාගත් සූක්ෂම බරවා පණුවන් සහිත පුද්ගලයන්ට සති දෙකක ප්‍රතිකාර මාලාවක් ලබා දුන්නද, එය සම්පූර්ණයෙන් අරගන්නේද යන්න සැක සහිතය. පිළානාශක බෙහෙත් මිල අධික අතර, ඉන් ලැබෙන ප්‍රයෝජන තාවකාලිකය. ඇරුත් ඒ මගින් වන පරිසර දූෂණය හේතුකොට ගෙන පැනනැගිය හැකි දීර්ඝකාලීන ප්‍රතිවිපාක ගැනද අප සැලකිලිමත් විය යුතුය.

රෝගයේ වර්තමාන තත්ත්වය :

අද ලෝක ජනගහනයෙන් දශ ලක්ෂ 120 ක් පමණ බරවා රෝගයෙන් පෙළෙන අතර, එයින් දශ ලක්ෂ 76 ක් පමණ රෝග ලක්ෂණ රහිත රෝගීන්ය. මින් බහුතරයක් වසන්නේ දකුණු - නැගෙනහිර ආසියාතික රටවලය. අද එම රටවල් 10 කින් 8 ක රෝගය දක්නට ලැබේ. මාරාන්තික නොවුවද, එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ඇතිවන අංග විරූපීභාවය නිසා මිනිසාට ශාරීරික වශයෙන් පමණක් නොව, මානසික,

සමාජිය හා ආර්ථික වශයෙන් මුහුණ පෑමට සිදුවන ගැටළු අපමණය. අද ලෝකයේ තුරන් කල හැකි බෝවන රෝග හයකින් එකකි බරවා රෝගය.

ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානයේ සහභාගිත්වය සහ එක්දින ප්‍රතිකාර ක්‍රමය :

මේ කරුණු සැලකිල්ලට ගෙන, අද ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානයේ නිර්දේශ මත, රෝග මර්දන කටයුතු නව මුහුණුවරකින් සිදුකිරීමට කටයුතු කරගෙන යනු ඇත. මෙහිදී, රාත්‍රි රුධිර පටල මගින් මුළු රෝගාශ්‍රිත ප්‍රදේශයේ රෝගීන් හඳුනා ප්‍රතිකාර ලබාදීම වෙනුවට, රෝගාශ්‍රිත ප්‍රදේශයේ මුළු ජනගහනයටම එක් දින ප්‍රතිකාර මාලාවක් ලබාදීම සිදු කෙරේ. මේ සඳහා ඩයි ඊතයිල් කාබමසීන් සිට්‍රේට් නැමති ඖෂධය උපයෝගී කරගන්නා අතර, ශරීරයේ සෑම කිලෝග්‍රෑමයක බරකටම මෙම බෙහෙත් මිලිග්‍රෑම් 06 ක් බැගින් වාර්ෂිකව ලබා දීමෙන් අවුරුදු 6 7 ක් අතරදී රෝගය තුරන් කල හැකි බවට ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය උපදෙස් දී ඇත. මෙම ඖෂධය තනිව දෙනවා වෙනුවට ඇල්බෙන්ඩසෝල් නම් ඖෂධයත් සමග එකවර, වසරකට වරක් ලබාදීම වඩා ඵලදායී බව ඔවුන් පෙන්වයි. ඇල්බෙන්ඩසෝල් වලින් උදරයේ වෙනත් පණුවන් මර්ධනය කලහැකි අතර, ඒ මගින් අප අතර දක්නට ලැබෙන නිරක්තියද දුරුකර ගැනීමටද හැකිවනු ඇත.

අප රටේ එක්දින ප්‍රතිකාර ක්‍රමය 1997 දී දියත් කරනු ලැබීය. ඉන් අනතුරුව 1999 සහ 2000 අප්‍රේල් වල මෙය ජාතික වැඩසටහනක් ලෙස ක්‍රියාත්මක කෙරුණි. මේ අවස්ථාවේ ඩයි ඊතයිල් කාබමසීන් (ඩී.ඊ.සී) පෙති පමණක් භාවිතා කරන ලදී. කෙසේ හෝ වර්ෂ 2001 ක් මාර්තු මස ඇල්බෙන්ඩසෝල් හා ඩී.ඊ.සී සංයෝගය භාවිතා කිරීමට දැනට කටයුතු යොද ගෙන යනු ලැබේ. මෙම ප්‍රතිකාරය ලබාදීමේදී, නියම ඵල ලැබීමට නම් රෝගාශ්‍රිත ප්‍රදේශයේ සෑම පුද්ගලයෙකු විසින්ම (අවුරුදු 2 ට වැඩි, ගර්භණී හා කිරි දෙන මව්වරුන් හැරුණු විට) මෙම ඖෂධය භාවිතා කල යුතුය. එසේ පෙති ලබා දීමේදී, අවම වශයෙන් 80% වක් පෙති භාවිතයට ලක් නොවන්නේ නම්, වැඩසටහන ක්‍රියාත්මක කලයුතු කාලය අපේක්ෂිත අවුරුදු 5 - 6 කාලයට වඩා දීර්ඝ කිරීමට සිදුවනු ඇත.

බරවා රෝගය මර්දනය කලහැකි, අප සමාජයෙන් තුරන් කලහැකි රෝගයකි. ඒ සඳහා මිනිස් සිරුර තුල වෙසෙන බීජ පණුවන් අඩු කිරීම හා රෝගය පතුරුවන මදුරුවන්ගේ ඝනත්වය අඩු කිරීම යන පියවර දෙකම සාර්ථකව කල යුතුය. තවද රෝග ලක්ෂණ සහිත පුද්ගලයන්ට හා රෝග ලක්ෂණ රහිත රෝගීන්ට මේ එක්දින ප්‍රතිකාරය ප්‍රමාණවත් නොවන නිසා සම්පූර්ණ ප්‍රතිකාර මාලාව දියයුතු අතර, රෝගය උත්සන්නවී ඇති අයට, ක්‍රමානුකූලව ආබාධිත ඉන්ද්‍රියයන් පිරිසිදුව තබා ගැනීමෙන් රෝගය වර්ධනය වීම වැලැක්විය හැක. එබැවින් මේ කටයුත්ත සාර්ථක කරගැනීම උදෙසා පූර්ණ ජනතා සහයෝගය හා සහභාගිත්වය අත්‍යාවශ්‍යය.

මීළඟ විදුරාව කලාපය, වෙළුම 21, අංක 1

මෙම කලාපය "විද්‍යා සන්නිවේදනය" තේමා කරගෙන පළවනු ඇත. එහි ලිපි පහත සඳහන් ක්ෂේත්‍ර ආවරණය කෙරෙනු ඇත.

* විද්‍යා සන්නිවේදනයේදී යොද ගන්නා භාෂාව
* විද්‍යා සන්නිවේදනය පිළිබඳ සඟරා
* විද්‍යා සන්නිවේදනයේලා මාධ්‍ය සතු කාර්යභාරය
* විද්‍යා සන්නිවේදනය සඳහා නාට්‍යකරණය යොදගැනීම

ජපන් නිකර්පර ප්‍රදාහය
(ජැපනීස් එන්සෙපලයිටීස්)

වෛද්‍ය ටී.ඒ. කුලතිලක
නියෝජ්‍ය වසංගත රෝග විද්‍යාඥ
වසංගත රෝග ඒකකය
කොළඹ

රෝගය හැඳින්වීම

ජැපනීස් එන්සෙපලයිටීස් යනු එන්සෙපලයිටීස් රෝග අතුරින් එක් වර්ගයක් පමණි. වසංගතයක් ලෙස පැතිරී යන්නේ වෛරස මගින් ඇතිවන එන්සෙපලයිටීස් රෝගයයි. මෙය මොළේ උණ රෝගය නැත්නම් මොළය ඉදිමීමේ රෝගය හැටියටත් ජනතාව අතර ප්‍රචලිතය. මේ රෝගයේදී සිදු වන්නේ මූලිකව මොළය ඉදිමීමයි. එම නිසා මොළය වටා ඇති ආරක්ෂිත පටලය මතත්, අපේ හිස් කබලේ ඇතුළු අස්ථි මතත් මොළයේ තෙරපීම වැඩි වෙයි. අවසානයේදී මෙම රෝගය නිසා මරණය පවා සිදු වේ.

සාමාන්‍යයෙන් මෙම රෝගය සෑදී රෝහල් ගතවන රෝගීන් සියයක් අතුරින් 5-10 ක් පමණ මිය යන අතර එයින් 90%-95% ක් පමණ රෝගයෙන් ගැලවේ. එහෙත් සුව වෙන රෝගීන්ගෙන් අඩක් පමණ සුවකල නොහැකි අතුරු ආබාධ ඌරුම කර ගනියි.

වඩාත්ම භයානක කරුණ නම්, මෙය පැතිරී යන රෝගයක් වීමයි. එබැවින් අති විශාල ප්‍රමාණයක් ඊට බිලිවීමට දැඩි අවදානමක් ඇත.

රෝග ඉතිහාසය

මෙම රෝගයේ රෝග කාරකය වන ජැපනීස් එන්සෙපලයිටීස් වෛරසය ප්‍රථමයෙන්ම හඳුනා ගන්නා ලද්දේ 1935 වසරේදී ජපන් පර්යේෂකයන් විසිනි. ලංකාවේ මෙම රෝගයේ රෝග කාරකය වන ජැපනීස් එන්සෙපලයිටීස් වයිරසය සොයා ගන්නා ලද්දේ 1968 වසරේදීය.

ලෝකයේ සහ ශ්‍රී ලංකාව තුල රෝග ව්‍යාප්තිය

ජැපනීස් එන්සෙපලයිටීස් රෝගය ආසියානු කලාපීය රටවල ජනයාට මුහුණපෑමට ඇති වැදගත් සෞඛ්‍ය ප්‍රශ්නයකි. ලෝක සංවිධානයේ වාර්තා අනුව වර්ෂයකට ජැපනීස් එන්සෙපලයිටීස් රෝගීන් 50,000 ක් පමණ වාර්තාවේ. පසුගිය විසි වසර තුල මෙම රෝගය ලංකාවේ නොයෙක් පලාත්වල පැතිර ගිය අතර එය පාලනය කිරීම සඳහා විශේෂ වැඩ පිළිවෙලවල් ක්‍රියාත්මක කරන ලදී. ලංකාවේ මෙම රෝගය වසංගත තත්ත්වයෙන් 1994/95 වසරවල පැතිර යන ලදී. 1997 වසරේදී රෝගීන් 766 දෙනෙක් වාර්තා වූ අතර එම රෝගීන්ගෙන් 138 දෙනෙක් මිය යන ලදී.

ශ්‍රී ලංකාවේ සාමාන්‍යයෙන් වැඩිපුර රෝගීන් වාර්තා වන්නේ නොවැම්බර්, දෙසැම්බර් සහ ජනවාරි මාස වලය. මෙම වැඩිවීම වසර අගදී පමණ පටන් ගන්නා ඊසාන දිග මෝසම් වර්ෂාවත් සමග සම්බන්ධතාවක් පවතී.

ලංකාවේ ජැපනීස් එන්සෙපලයිටීස් රෝගීන් වැඩිපුරම වාර්තා වන්නේ අනුරාධපුරය, කුරුණෑගල, ගම්පහ සහ කොළඹ දිස්ත්‍රික්ක වලිනි.

රෝගය ඇති කරන ජීවී විශේෂය

රෝගය ඇතිකරනු ලබන රෝග කාරකයා වනුයේ වෛරස වර්ගයකි. එම වෛරස වර්ගය හඳුන්වන්නේ ජැපනීස් එන්සෙපලයිටීස් වෛරස නමිනි.

වෛරසය සෑම කෙනෙකුගේම මොළයට ඇතුළුවේද?

මෙම වෛරසය මිනිස් මොළය තම ජීවත්වීම සඳහා වාසභූමිය ලෙස තෝරා ගන්නා අතර එය විනාශයට පත් කිරීමද වෛරස මගින් සිදු කරයි. මෙය රෝගයේ ප්‍රධාන ලක්ෂණයකි. මිනිස් සිරුර තුලට වෛරස් ඇතුළුවන අවස්ථාවකදී එම වෛරස් මොළය තුලට ගමන් කිරීමට ඇති සම්භාව්‍යතාවය පුද්ගලයින් 200-1000 අතරින් එක් පුද්ගලයෙක් පමණ වේ. මොළය ඉදිමීමට ලක් වනුයේ එසේ මොළය කරා ගමන් කරන වෛරස හේතුවෙනි.

රෝග වාහකයා

මේ රෝගයේ "රෝග වාහකයා" හෙවත් රෝගය පතුරුවනු ලබන්නේ මදුරුවෙකු මගිනි. එම මදුරුවන් කියුලෙක්ස් ගණයේ වේ. සාමාන්‍යයෙන් ලංකාවේ එවන් මදුරු විශේෂ

දෙකක් දැකිය හැකියි. ඒ ක්‍යුලෙක්ස් ට්‍රයිටීනියෝරින්කස් හා ක්‍යුලෙක්ස් ජෙලිඩස්ය.

මදුරුවා ජීවත්වන ස්ථාන

ට්‍රයිටීනියෝරින්කස් මදුරුවා දිවි ගෙවන්නේ කුඹුරු ආශ්‍රිතව කුඹුරුවල පවත්නා ජලයේයි. ඔවුන් ඒ තුල බිත්තර දමයි. උතුරු මැද පලාතේ පශු ශ්‍රික වූ කුඹුරු සහිත වටපිටාවේ මෙම මදුරුවන් අධික ලෙස දැකිය හැකියි.

ජෙලිඩස් මදුරුවා බිත්තර දමන්නේ ජලය එකරුස් වන වලවල් ආදියේය. මේ නිසා පොල් ලෙලි වලවල් ආදිය බහුලව පවතින ලංකාවේ වෙරළබඩ තීරයක් එම මදුරුවාට කදිම පරිසරයකි. එමනිසාම එම ප්‍රදේශවලද රෝගය බහුලයි.

මදුරු දෂ්ඨනය

මිනිසාට දෂ්ඨ කරන්නේ ජැපනීස් එන්සෙපලයිටිස් බෝකරන මදුරුවන්ගේ ගැහැණු සතුන් පමණයි. මොවුන් මුළු රාත්‍රි කාලයේම මිනිසුන්ට දෂ්ඨ කරනු ලබන අතර වැඩි වශයෙන්ම රුධිරය උරා බොන්නේ සවස 6.30 සිට රාත්‍රි 9.30 හා උදෑසන 2.00 සිට 5.30 අතර කාලයේදීය. මේ මදුරුවන්ගේ දෂ්ට කිරීමට මිනිසුන් ගොදුරු වන්නේ නිවෙස්වලදී නොව එළිමහනේදීය.

මෙම මදුරුවන්ගේ ජීවිත කාලය සති 6-8 ක් පමණ වන බව පෙනී ගොස් ඇත. එක් මදුරුවෙකුට සාමාන්‍යයෙන් කිලෝ මීටර් 1 ක් 2 ක් වැනි දුරකට පියඹා යා හැකිය.

මදුරුවා රෝගබීජ ගෙනයන වාහකයෙක් පමණක්ම නොවෙයි. වෛරසයක් බෝ කිරීමේ (ගුණනය කිරීමේ) කටයුත්තද මදුරුවා තුලදීම සිදුවේ. මදුරුවා තුල ගුණනය වූ එම වෛරස මදුරු කෙළවලට එකතු වෙයි. මදුරුවා යම් පුද්ගලයෙකුගෙන් ලේ උරා බීමේදී දෂ්ඨ කල තැනින් කෙළ ස්වල්පයක් ලේ වලට එක් කිරීම නිසා මිනිසාගේ ශරීරය තුලටද වෛරස ඇතුළු වේ.

රෝග ලක්ෂණ

වෛරස් ශරීර ගතවීමෙන් පසු දින 6-15 අතර කාලයකින් රෝග ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරයි.

* පලමුවෙන් උණ ඇතිවී ඒ සමග දරුණු හිසේ කැක්කුම. කුඩා ළමයින් නම් තදබල අසහනකාරී බවක් පෙන්වයි.

* අතපය වේදනාව. බෙල්ලේ තද ගතිය සහ සිහි කල්පනාව අඩුකම මූලික රෝග ලක්ෂණ වේ.

* උණ වලිප්පුව අතුරු ආබාධයක් ලෙස ළමයින්ට මෙන්ම වැඩිහිටියන්ටත් ඇති වේ.

* ශරීරයේ ප්‍රතිශක්තිකරණ හැකියාව දුර්වලවීමක් සිදුවන නිසා මුත්‍රා ආබාධ ඇතිකරන විෂබීජ වර්ධනය වීමට පුළුවන. මේ හේතුවෙන් මුත්‍රාබාධ ද ඇතිවිය හැකිය.

* වලිප්පුව ඇතිවීමද රෝග ලක්ෂණයකි. එබැවින් වලිප්පුව ඇතිවූ රෝගියෙකුට ජපන් නිකර්පර ප්‍රදහයටද බෙහෙත් ගැනීම අවශ්‍ය වේ.

මෙම රෝගය වේගයෙන් පැතිරී යන කාලයක නම්. දින 3-4 ක් උණ පැවතියේ නම් රෝගියා රෝහල වෙත යැම අවශ්‍ය වේ. තවද උණ සැදුණු පමණින් එය සුවකර ගතහොත් වෙනත් අතුරු ආබාධ ඇතිවීමට ඉඩක් නැත. අතුරු ආබාධ ඇති වනුයේ වෛරස මගින් මොළය ආක්‍රමණය කළ විටයි. නමුත් වේදනා නාශක හෝ උණ අඩුකර ගන්නා ඖෂධ භාවිතා කරමින් කාලය ගත කළහොත් වෛරස මොළයට ඇතුළුවී එහි කොටස් විනාශ කිරීමට සමත් වෙයි. එහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් අතුරු ආබාධ ද ඇතිවේ. අතුරු මතය වනුයේ ආබාධවල භයානක කම රඳ පවතින්නේ මෙසේ මොළයට සිදුවන හානියේ ප්‍රමාණය මතයි.

රෝගයෙන් මරණයට පත්වීමට හේතු

රෝහල්වලට ඇතුල් කරනු ලබන රෝගීන් අතුරෙන් 5-10% ක් පමණ මිය යාම සාමාන්‍යයෙන් සිදුවේ. මෙයින් කොටසක් රෝගය නිසා මොළයට සිදුවන හානියෙන්ම මිය යැමට පුලුවන. මීට අමතරව පහත සඳහන් තත්ත්වයන් නිසාද මිය යැම සිදුවේ.

අ) පෝෂණය හා ජලය මදවීම:

සිහිය මදිකම හේතුවෙන් මේ රෝගීන්ට නිසි පෝෂණය නොලැබේ. ජලයද වැඩිපුර පානය කිරීමටද නොලැබේ. පෝෂණය හා ජලය ජීවය පවත්වා ගැනීමට අවශ්‍ය බැවින් ප්‍රමාණවත් පෝෂණය හා ජලය ශරීරයට නොලැබීමෙන් රෝගීන් මිය යයි.

ආ) විෂබීජ මගින් පැතිරෙන වෙනත් ලෙඩ බෝවීම

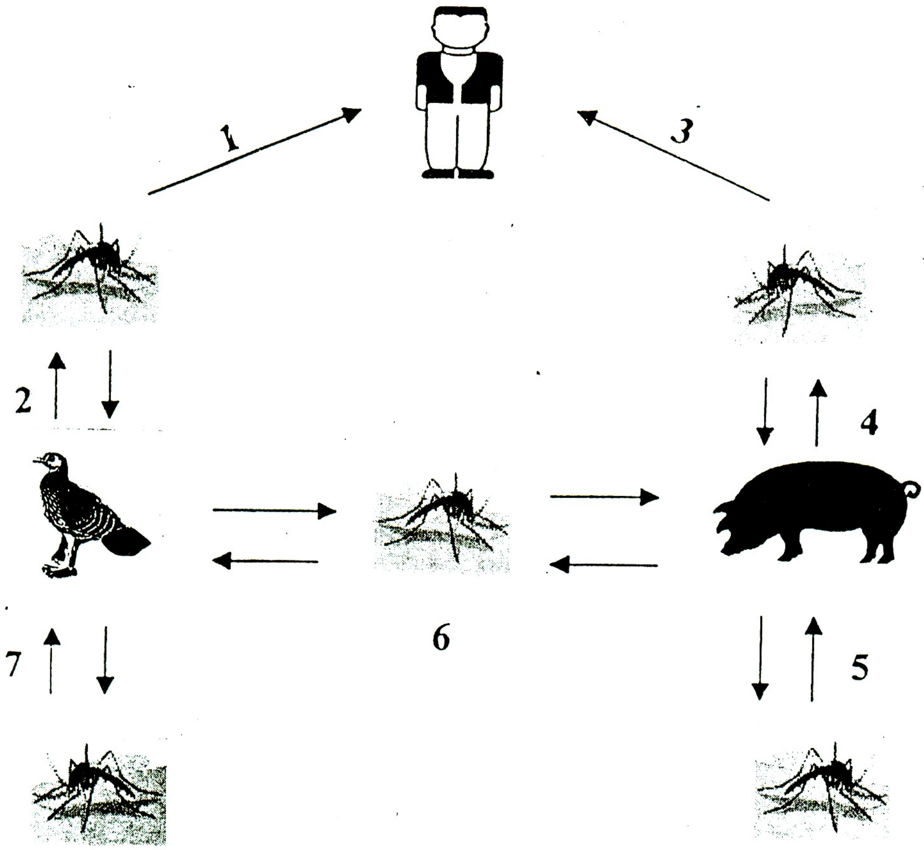
සිහිය මදිකම සහ ශරීරය දුර්වලවීම හේතුවෙන් රෝගියාට කහින්නටද අපහසුවේ. කැස්ස ශ්වසන මාර්ගයට ඇතුළුවන අහිතකර ද්‍රව්‍ය පලවා හරින එක් උපක්‍රමයකි. මෙම උපක්‍රමය හොඳින් ක්‍රියාත්මක නොවීම නිසා නිව්මෝනියාව වැනි රෝග ඇති කරන විෂබීජ ඇතුළුවීම පහසුවී. එම රෝග මගින්ද මියයාම සිදු කරයි.

රෝගය බෝවීම

මෙම රෝගය ඇති කරන වෛරසය කෙළින්ම එක් මිනිසකුගේ සිට තවත් මිනිසකුට මදුරුවන් මගින් ගමන් කිරීමක් පිළිබඳව තවමත් සැලකිය යුතු තරම් සාක්ෂි ලැබී නැත.

තවද එක් හරකකුගේ හෝ එළුවකුගේ සිට වෙනත් හරකෙකුට හෝ එළුවකුට වෛරස් ඇතුළුවන බවක්ද වාර්තාවී නැත. නමුත් ඌරෙකුගෙන් වෙනත් ඌරකුට මදුරුවන් මගින් වෛරස ගමන් කිරීමේ හැකියාවක් පවතින බව සොයා ගෙන ඇත.

එබැවින් එම සතුන්ගේ සිරුරු තුළට එම වෛරස මදුරුවන්ගේ මාර්ගයෙන් ඇතුළු වෙයි. නමුත් ඊට ප්‍රතිචාර වශයෙන් එම සතුන්ට රෝග ලක්‍ෂණ පහළ වන්නේ නැත. එහෙත් ඊරියන් ගබ්සා වීමට මෙවන් වෛරස ශරීරගත වීම බලපාන බැව් නම් සොයා ගෙන ඇත.



රූපය 1 : ජපන් එන්සෙපලයිටිස් රෝගයේ ස්වාභාවික ජීවන චක්‍රය

1. මදුරුවන් විශාල ලෙස බෝවීමත් සමගම මිනිසාට රෝග තර්ජනය ඇතිවේ. 2. කුරුල්ලන් තුළ චක්‍රය
3. මිනිසාගෙන් මිනිසාට පැතිරීමක් නැත. 4. ඌරන් තුළ වෛරසය වර්ධනය වේ. 5. ඌරා තුළ චක්‍රය
6. වැසි වතුර පිරී ජලාශ සහ කුඹුරුවල මදුරුවා බෝවේ. 7. කුකුළු හා සත්ත්ව ලේ වලට මදුරුවා ප්‍රිය කරයි.

සාමාන්‍යයෙන් සිදු වන්නේ ජැපනීස් එන්සෙපලයිටිස් වෛරස මදුරුවන්ගේ හා කුරුල්ලන්ගේ සිරුරු තුලට ඇතුළුවීමෙන් තම ජීවන චක්‍රය පවත්වාගෙන යාමයි. වනගත කුරුල්ලන්ගෙන් මදුරුවන්ටත්. නැවතත් එම මදුරුවන්ගෙන් කුරුල්ලන්ටත් ගමන් කරමින් එම වෛරසය තම පැවැත්ම පරිසරය තුළ සහතික කර ගනියි.

නමුත් ජලාශ්‍රිත ප්‍රදේශවල දිත්. මෝසම් සමය වැනි වැසි අධික කාලවලදී ත්. එම මදුරු ගහණයක් විශාල වශයෙන් ඉහළ යැවෙයි. එහි ප්‍රතිඵලයක් වන්නේ එම මදුරුවන්ගේ අතවරයට වැඩි වැඩියෙන් අපගේ නිවාස ආශ්‍රිතව වෙසෙන ඌරන්. එළුවන්. හරකුන් ආදී සතුන් ලක්වීමයි.

ඌරන්ගේ සිරුරු තුළට වෛරස ඇතුළුවීමෙන් මෙය ඉතා භයානක තත්ත්වයක් බවට පත් වෙයි. ඌරන්ගේ රුධිරයත් සමග නිරතුරුවම සංසරණය වන එම වෛරස සීඝ්‍ර සංඛ්‍යාවෙන් ඉහළ යයි. එම නිසා විශාල මදුරුවන් සංඛ්‍යාවකට එම ඌරන් ඔස්සේ වෛරස ඇතුළුවීම සිදු වෙයි. එවන් ඌරන් "වෛරස වර්ධක හැටියටත්" "වෛරස ගබඩාවන් " හැටියටත් ක්‍රියා කිරීමට පටන් ගනී.

ඌරන්ගෙන් ලබාගත් වෛරස එවන් අති විශාල රෝගවාහක මදුරුවන් ප්‍රමාණයක් විසින් මිනිස් රුධිරයට ඇතුළු කිරීම ඊලඟට සිදු වෙයි.

එබැවින් රෝගය වසංගතයක් ලෙස පැතිරීමට ඌරන්ගේ දයකත්වය අති විශාලයි. එපමණක්ද නොවෙයි. නිවාස ආශ්‍රිතව දිවි ගෙවන කුරුල්ලන් හා මදුරුවන් අතරත් එම වෛරසයට තම ජීවන චක්‍රය සපුරා ගන්නට පුළුවන. එනිසා කුකුළන්, පරෙවියන් වැනි කුරුල්ලන් ඇති කිරීමත් මෙම රෝගයට කෙරෙන රුකුල්දීමක් ලෙස සැලකිය හැකිය.

රෝගය වැළැක්වීම

වෛරසය ශරීරයට ඇතුලු වූ මොහොතේ සිට දේහය ඊට විරුද්ධව ක්‍රියා කරයි. රෝහලකදී වෛද්‍ය වරයෙකුට කළ හැක්කේ දේහය මගින් කරන සටනට සහයෝගය දක්වීම පමණයි. තවද උණ හටගත් පමණින් එය ජැපනීස් එන්සෙපලයිටිස් රෝගය නිසා හට ගත්තේද යන්න දනගැනීමටද නොහැක.

* රෝගය වැළැක්වීමේ අරමුණින්, ඌරන් සහ මදුරුවන් ගෙන් මිනිසුන් ආරක්ෂා කිරීමට අනෙක් රටවල පියවර ගෙන ඇත. මේ සඳහා ශක්තිමත් මදුරුදැල් මගින් ඌරු කොටු ආවරණය කළ යුතුයි. එවිට මදුරුවන්ට ඌරන් වෙත ළඟාවීම අපහසුය. මෙවිට ඌරන් තුළට වෛරස ඇතුළුවීම වැළකේ. එලෙස " වෛරස ගබඩා" හිස්වන බැවින් රෝගය වසංගතයක් බවට පත්වීම වළකා ගත හැකිය.
* ඒ අතරම ඌරන් ඇතිකිරීම අඩුකිරීමද කළ හැකිය. මස් සැපයීම පිණිස ඌරන් වෙනුවට වෙනත් සතුන් ඇති කිරීමද රෝග මර්දනය කිරීමට රුකුලක් වේ.
* වෛද්‍ය පර්යේෂණායතනය පෙන්වා දෙන අන්දමට උතුරු මැද පළාතේ වාරිමාර්ග වලින් ජලය ලබා ගන්නා කුඹුරුවල මිට වඩා සාර්ථක ක්‍රමයක් යොදවා ගැනීමට පුලුවන. සාමාන්‍යයෙන් මදුරු කීටයන් සතියක් පමණ ජලයේ ජීවත්වන බැවින් අඩු තරමින් සතියකට වරක්වත් ඒවායේ ජලය බස්සවාහැර කුඹුරු හිස්කළ හැකි නම් මෙම මදුරු කීටයන් ඉතා පහසුවෙන් විනාශ කල හැකිය. මේ වෙනුවෙන් අමතර වියදමක් දැරීමට සිදු නොවේ. ලංකාව වැනි රටකට එය ඉතාමත් යෝග්‍යයි.

මේ සියල්ලටම අමතරව මදුරු දැල් විකර්ශක හෝ මදුරු දහර භාවිතා කිරීමෙන් මිනිසුන් මදුරු දෂ්ඨයෙන් ආරක්ෂා කළ හැකියි. එමගින්ද රෝග මර්දනයට ලැබෙනුයේ සැහෙන රුකුලකි.

මදුරුවන් මර්දනය

රෝගය අධික ලෙස පැතිර පවත්නා ප්‍රදේශවල නිවෙස් අවට සහ ඌරු කොටු අවට සිටින රෝග වාහක මදුරුවන් මේ ක්‍රමයෙන් විනාශ කළ හැකිය. මදුරුවන් වැඩියෙන් ක්‍රියාශීලී වන සවස් කාලයේදී හෝ පාන්දර ද මෙය සිදු කළ හැකිය.මෙය තාවකාලික ක්‍රමයකි. එක් දිනකදී එක් ස්ථානයකින් පමණක් මදුරුවන් දහස් ගණනක් පිටවන නිසයි. එවන් තත්ත්වයන් යටතේ සුළු පිළියම් වලින් එතරම් යහපතක් සිදු වන්නේ නැත.

මදුරු මර්දනය රෝග පාලනයේ නව අංශයකි. මේ සඳහා සුපුරුදු මදුරු කීට නාශක යොද ගැනීම සාර්ථක නැත. මන්ද පොල් ලෙලි වලවල්, කුඹුරු නිතරම මිනිසුන් ගැවසෙන තැන් නිසා කීට නාශක වැනි විෂ ද්‍රව්‍ය තිබීම අහිතකර බැවිනි.

තවද ගෙතුලට මදුරු නාශක ඉසීමෙන් අත්වන යහපතක් නැත. හේතුව මේ මදුරුවන් ගෙවල් තුල වසා නොසිටී. මොවුන් බොහෝ ප්‍රිය කරන්නේ නිවෙස් වලින් පිටත පරිසරයයි. වතුර එකතුවන ඉහත සඳහන් තැන්වල කුඩා මාළු වර්ග බෝ කිරීම මගින් මදුරු ගහණය පහත දැමීමට පුළුවන. කෙසේ වුවද තාවකාලික පාලන ක්‍රමයක් ලෙස කෘමිනාශක ධූමනය හෙවත් දුමක් සේ විදීම භාවිතා කරන්නට පුළුවන.

ජැපනීස් එන්සෙපලයිටිස් එන්නත

රෝගය වැළැදීමට ප්‍රතිරෝධී තත්වයක් ඇතිකිරීම සඳහා එන්නතක් ලබා දේ. එන්නත් විධි කීප වරක් ලබාදීම සිදු කරයි. එය පහත දක්වා ඇත.

* පළමුවර : එන්නත් විධි ලබාදීම.
* පළමුවර ලබාදීමෙන් සති 2-4 කාලයේදී දෙවන වාසිය ලබාදීම.
* දෙවනවර ලබාදී අවුරුදු 1 කට පසු තෙවන වාසිය ලබාදීම
* තෙවන වාසිය ලබාදී අවුරුදු 3-4 කට පමණ පසු සිව්වන එන්නත් වාසිය ලබාදීම

මෙසේ එන්නත කීප වරක් ලබා දෙන්නේ නිපදවන ප්‍රතිදේහ ප්‍රමාණය වරින් වර වැඩි කිරීමටයි. සාමාන්‍යයෙන් වරක් එන්නත ලබාදීමෙන් පසුව ක්‍රමයෙන් අඩුවී අවසානයේ නියත මට්ටමක පවතී. එන්නත අවසන් වර ලබාදීමෙන් පසුව බොහෝ කාලයක් ගතවන තුරු එහි බලපෑම පවතින බව හරියටම කිව නොහැකි අතර එය පර්යේෂණ මගින් සොයාගත යුතුයි.

එන්නත් ලබාදිය යුතු කාලය

වසංගතය තදින්ම පැතිර යන නොවැම්බර් මාසයේ එන්නත ලබාදීම සුදුසු නැතැයි යන්න විද්‍යාත්මකව පිළිගනු ලැබුවකි. හේතුව එන්නත දුන් මුල් කාලයේ වෛරසයට විරුද්ධව ක්‍රියා කිරීමට දේහයට ඇති ශක්තිය හීනවන බවක් පැවසෙන බැවිනි. වෛරසය විනාශ කිරීමට අවශ්‍ය ශක්තිය ශරීරයට ලැබෙනුයේ එන්නත ලබාදී මාසයකට හෝ මාස 1 1/2 කට පසුවයි. මේ නිසා වසංගතය පැතිරෙන කාලයට මාස 2-3 කට කලින් එනම් අගෝස්තු මාසයේ එන්නත ලබා දේ.

VIDUS 20-2-16

ඩෙංගු

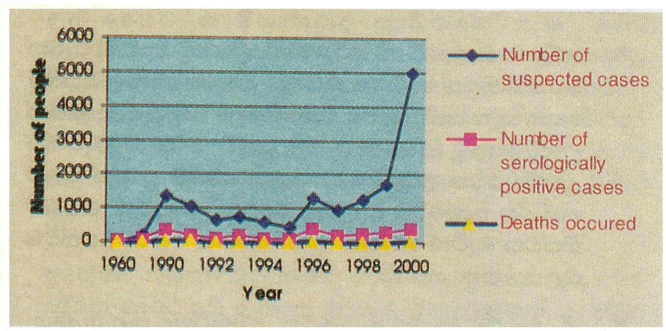
ජයනන්දන කරුණාසිංහ
ජාතික විද්‍යා පදනම

ඩෙංගු (ඩෙංගි) හි අරුත

ඩෙංගු අප්‍රිකානු වදනක් වන අතර එහි තේරුම ඇට කැඩෙන යන අර්ථයයි. ඩෙංගු උණ රෝගය වැළඳුන අයෙකුගේ අස්ථි බිඳීමක් සිදු නොවන අතර රෝගය හේතුවෙන් සිරුරට දැනෙන දැඩි අපහසුතාව මින් අදහස් වේ.

රෝග ඉතිහාසය

ලෝකයේ ඩෙංගු හඳුනාගෙන දැනට වසර සියයකට වැඩි කාලයක් ගතවී ඇති අතර එහි රක්තපාත ස්වභාවය නව රෝග තත්ත්වයක් ලෙස මුලින්ම හඳුනාගනු ලැබුවේ 1953 වසරේදී පිලපීනයේදීය. ඉන් වසර 03 කට පසු එරට අගනුවර වූ මැනිලාවේ මරණ අනුපාතිකය 6% කින් වැඩි කිරීමට එය සමත් විය. ඉන් පසුව අග්නිදිග ආසියාවේ රටවල් කීපයකම මෙය වසංගත මට්ටමෙන් වරින්වර මතු විය.



රූපය 1 : දිවයිනේ ඩෙංගු රක්තපාත රෝගීන් වාර්තාවී ඇති ආකාරය

ශ්‍රී ලංකාව තුළ රෝග තත්ත්වය

ඩෙංගු ආකාරයේ අසනීපයක් 19 වන ශතවර්ෂයේ ආරම්භයේ පැවතුන බව වාර්තාවී ඇතත් පර්යේෂණ මගින් එය ඩෙංගු බවට සනාථකර ඇත්තේ 1962 දී පමණය.

වසංගත තත්වයෙන් එය ඇති වූයේ 1967 වසරේදීය. එම වසරේ 08 දෙනෙකු මෙම රෝගය නිසා මියගිය අතර 28 දෙනෙකු දරුණු ලෙස රෝගී විය.

ඉන්පසු ඩෙංගු රෝගීන් වාර්තාවීම අඩුවිය. 1970 වසරේදී කිසිදු ඩෙංගු රෝගියෙකු වාර්තා නොවීය. නමුත් ගතවූ වසර 87-98 අතර මෙම රෝගය යළිත් වරක් වේගයෙන් වර්ධනය වූ බවක් පෙනෙන්ට ඇත. 1969 සිට 1988 දක්වා කාලය වසංගත ඩෙංගු උණ සමග ඩෙංගු මස්තු වර්ග (serotypes) නාගරික ප්‍රදේශවල ව්‍යාප්ත වූ බවට සාක්ෂි ඇත.

රූපය 1 හි දක්වා ඇති ආකාරයට 1989 ට පෙර ශ්‍රී ලංකාවේ ඩෙංගු රෝගීන් වාර්තාවී ඇත්තේ වසරකට 08 දෙනෙක් පමණි. නමුත් වසර 1989 දී ඩෙංගු රෝගීන් යයි සැලකිය හැකි සංඛ්‍යාව 203 ක් දක්වා වැඩිවී ඇති අතර ඉන් 20 දෙනෙකු මියගොස් ඇත. 1990 දී රෝගීන් සංඛ්‍යාව 1350 ක් දක්වා වර්ධනය වූ අතර, එයින් 54 දෙනෙකු මිය ගියහ. මෙම 2000 වසරේ මුල් මාස 06 තුල මෙය අධික ලෙස උත්සන්න විය.

1991 සිට 1995 දක්වා රෝගීන් 440 සිට 1048 ක් අතර ප්‍රමාණයක් තුල වර්ධනයවී ඇති බවක් පෙනේ. 1996 දී 1294 ක් රෝගීන් සිට ඇති අතර එයින් 54 දෙනෙකු පමණ මරණයට පත්වී ඇත. මේ අනුව ඩෙංගු වසංගත තත්වයට පත්වී ඇත්තේ ප්‍රධාන වශයෙන් පසුගිය අවුරුදු 04 තුලදීය. කොළඹ වෛද්‍ය ඒකකයේ ටී.ඒ. කුලතිලක වසංගත විශේෂඥ ප්‍රකාශ කළ ඇති පරිදි, මෙම වසර 2000 දී ඩෙංගු වසංගත තත්වය උපරිමව වර්ධනය වූ අතර ඩෙංගු යයි සැකකරන ලද රෝගීන් 5000 ක් පමණ දිවයිනේ විවිධ රෝහල් වලට ප්‍රතිකාර සඳහා ඇතුල් විය. මෙයින් 400 දෙනෙකු ස්ථිර වශයෙන්ම ඩෙංගු රෝගීන් බවට සනාථ විය. මෙම රෝගීන්ගෙන් 30 දෙනෙකු රෝගය නිසා මරණයට පත් විය. සංසන්දනාත්මකව බැලීමේදී 1999 දී රෝගීන් 1699 ක් රෝහල් වලට ප්‍රතිකාර සඳහා ඇතුල්වී ඇති අතර එයින් 300 ක් ඩෙංගු රෝගීන් බවට ස්ථිර වූ අතර, රෝගීන් 14 දෙනෙකු මරණයට පත් විය.

මෙයින් පෙනෙනුයේ ඩෙංගු රෝගය මෙම 2000 වසර තුළ දරුණු ලෙස වසංගත තත්වයට පත්වී ඇති අන්දමයි.

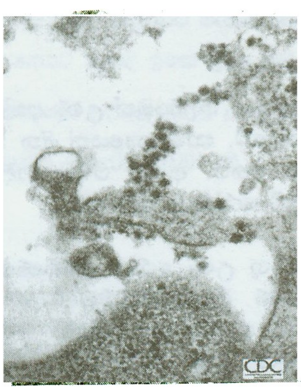
වසංගතය පැතිරුණු ප්‍රදේශ

1990 දී ඩෙංගු රක්තපාත රෝගීන් හමුවූ ප්‍රදේශ විමසා බැලීමේදී කොළඹ හා කොළඹ අවට ප්‍රදේශවල හමුවූ රෝගීන් සංඛ්‍යාව පිටපලාත්වල හමුවූ එවැනි රෝගීන් සංඛ්‍යාවට වඩා වැඩිවිය. කොළඹ අවට රෝගීන් හමුවූ ප්‍රදේශ වූයේ නුගේගොඩ, මහරගම, දෙහිවල, ගල්කිස්ස, කෝට්ටේ, පිළියන්දල, රාගම විය. මීගමුව, කටාන, බේරුවල, මොරටුව, කළුතර, ගාල්ල, තංගල්ල ආදි ප්‍රදේශවලින් ද රෝගීන් හමුවී ඇත. අනුරාධපුරයෙන්ද රෝගීන් වාර්තාවී ඇත.

මෙම 2000 වසරේදී ඩෙංගු රෝගීන් පලමුවෙන් හමුවීම ආරම්භවී ඇත්තේ මාතර ප්‍රදේශයෙනි. ප්‍රථම මරණයද එම ප්‍රදේශයෙන් වාර්තා විය. සම්ප්‍රදායිකව ඩෙංගු රෝගයට නැඹුරු ප්‍රදේශවන කොළඹ, ගම්පහ, කෑගල්ල, ගාල්ල සහ කුරුණෑගලින්ද රෝගීන් වාර්තා විය. වසර 1999 දිද ඩෙංගු යයි සලකන ලද රෝගීන් 981 ක් පමණ කොළඹ ප්‍රදේශයෙන් වාර්තාවී ඇත.

ඩෙංගු රෝගය ඇතිකරන ජීවී විශේෂය

ආබෝ වෛරස් නම් වෛරස් පවුලේ ෆ්ලේවී වෛරස් (Family : Flaviridae) ගණයට අයත් වෛරසයන් මගින් මෙම රෝගය මනුෂ්‍යයින්ට ඇති කරයි. ආබෝ යන්නෙහි අර්ථය "ආත්‍රොපෝඩ් බෝන්" හෙවත් සන්ධිපාදකයින් ගෙන් බෝවෙන යන අර්ථය ලබා දෙයි. ඩෙංගු උණ පතුරුවන වෛරස දර්ශ 04 වර්ගයකි. ඒවා ඩෙංගු දර්ශ 1, 2, 3, 4 ආදි වශයෙන් වේ. මෙම දර්ශවලදි සුළු වෙනස්කම් ඇති වෛරස දර්ශ / මාදිලි ඇති වෙයි. මෑතකදී ශ්‍රී ලංකාවේ ඇතිවූ ඩෙංගු වසංගත තත්වයට හේතු වූයේ දරුණු වෛරස මාදිලිවල ඇතිවීම යැයි වසංගත රෝග විද්වතුන් අදහස් පල කරති. වර්ෂා කාලයකට පසු (virulent virus types) වර්ධනය වීම මෙයට තවත් සාක්ෂියකි.



රූපය - 2 : ෆ්ලේවී (Flavi virus) වෛරස විශේෂයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂීය ඡායාරූපයක් (අන්තර්ජාලය ඇසුරෙන්)

සම්ප්‍රදායික බෝවන වෛරස් රෝග වන පැපොල සහ සරම්ප වලින් වෙනස්වීමට හේතු

පැපොල සහ සරම්ප රෝග වලට ගොදුරු වූ අය නැවත වරක් එම රෝගවලට ගොදුරුවීමට ඇති ඉඩකඩ ඉතා අඩුවුවත් ඩෙංගු වරක් වැළඳී ඇති අයෙකුට නැවත වරක් වැළඳීමට බොහෝ දුරට ඉඩකඩ ඇත. මෙයට හේතුව වෛරස් දර්ශ කිපයක් රෝගය ඇති කිරීමයි. පළමුවර ඩෙංගු දර්ශ 1 නිසා රෝගී වූ අයෙකු දෙවන වර ඩෙංගු දර්ශ 2 නිසා රෝගී විය හැකිය.

ඩෙංගු වෛරස පිළිබඳ ඉදිරිපත්වී ඇති මත අනුව ඩෙංගු රක්තපාත, උණ මගින් වඩාත් අසාධ්‍ය තත්ත්වයට පත් කෙරෙනුයේ පළමුවර ඩෙංගු රෝගය වැළඳුනු අය නොව වරක් සුවවී නැවත දෙවන වර ඩෙංගු රෝගය වැළඳුණු අයයි. මෙහිදී පළමුවර ශරීරයේ නිපදවූ ප්‍රතිදේහ දෙවන වර යම් දරුණු තත්ත්වයක් ඇතිකරන බව පැහැදිලි වී ඇත.

එක් ඩෙංගු වෛරස දර්ශයකින් සිරුර තුළ ඇතිකරන මෙම විශේෂ ප්‍රතිදේහ, වෙනත් ඩෙංගු දර්ශයක් ශරීරයට ඇතුළුවීමට විරුද්ධව ක්‍රියාකිරීම වෙනුවට එම නව ආගන්තුක දර්ශය සිරුර තුළ වර්ධනය ඇති කිරීමට මග පෑදීමයි. මෙවිට පුද්ගලයා පහසුවෙන් දෙවන වතාවේදී රෝගී වෙයි. මෙලෙස විශ්වාස කරන්නේ ඩෙංගු රෝගයට ගොදුරු වූ අයගෙන් 90% ක්ම වරක් හෝ දෙවරක් ඩෙංගු උණට කලින් ගොදුරු වූ නිසාය.

රෝග වාහකයා

මෙම ඩෙංගු වෛරස (Flavi virus) පතුරුවනු ලබන වාහකයා ලෙස සැලකෙනුයේ ඒඩිස් වර්ගයට *(Aedes)* අයත් මදුරුවන් දෙදෙනෙකු මගිනි. ඒඩිස් ඊජිප්ටයි *(Aedes aegypti)* සහ ඒඩිස් ඇල්බොපික්ටස් *(Aedes albopictus)* වෙති. මෙම මදුරුවෝ බහුලව භාණ්ඩවල ඇති පිරිසිදු ජලයේ බෝවන මදුරුවන් ලෙස හඳුන්වා ඇත. මදුරුවන් බෝවන ස්ථාන වනුයේ,

* අප විසින් ඉවතලන හිස් සැමන් ටින්
* කිරිහට්ටි, පරණ මුට්ටි
* රබර් ටයර්, බෝතල්
* පොල් කටු, පොල් කෝම්බ
* ප්ලාස්ටික් භාජන හා පොලිතින් බෑග්
* කොළ රොඩු එකතුවී වැහි ජලය රැඳෙන වැහි පීහිලි, මල් පෝච්චි,
* මේස කකුල්වලට තබා ඇති කුඹි උගුල්

තරමක තෙතමන තත්තවයක් යටතේ වුවද මෙම මදුරුවන්ගේ බිත්තර විනාශ නොවී පැවතීම මෙම මදුරුවන්ගේ සීඝ්‍ර වර්ධනයට හේතුවී ඇත.

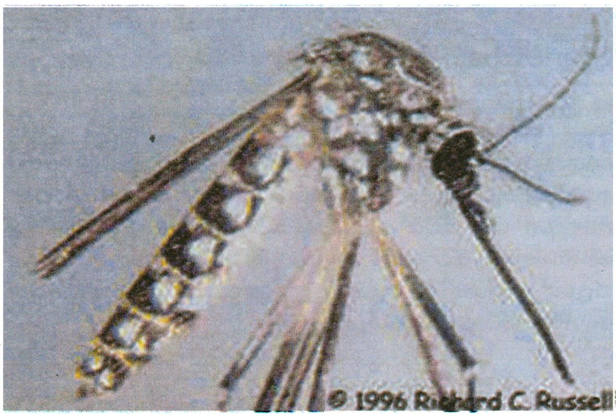
මදුරුවන්ගේ රූපීය ලක්ෂණ

මොවුන් ප්‍රමාණයෙන් අනෙක් මදුරුවන්ට වඩා කුඩාය. එනම් මිලි මීටර් 2-4 පමණ ප්‍රමාණයකි. ස්ත්‍රී මදුරුවන් පමණක් ලේ උරා බොති. පිරිමි මදුරුවන් මල්පැනි ආහාරයට ගනිති.

හඳුනාගැනීම :

ඊජිප්ටයි (aegypti)	*ඇල්බොපික්ටස්* (albopictus)
* වෙනස්වී පෙනෙන කළු සහ සුදු පියාපත් පාද යුගල මත ඇත.	- දිග පැත්තට පවතින උරසේ මතුපිට තනි සුදු රේඛාවක් උරසේ මතුපිට පිහිටයි
* උරසේ උඩ මතුපිට වීණාවක් වැනි ආකාරයට රිදී පැහැති සලකුණ ඇත.	-

සාමාන්‍යයෙන් මොවුන් දහවල් කාලයේදී ක්‍රියාකාරී වී මිනිසුන්ට විදින අතර ගෙවල් තුලද විදීම සිදු කරයි. උදෑසන 6 සිට 9 දක්වාත් සවස 3 සිට 5 දක්වාත් මොවුන් වඩාත් ක්‍රියාශීලි බව වාර්තා වේ.



රූපය 3 : ඒඩිස් ගනයේ මදුරුවෙක්

මදුරු බිත්තර

මදුරුවන් බෝවෙන ජලයේ පහුරක් ලෙස එක්වී පාවේ.

කීටයන්

ජලය මතුපිටට ඇලව (කෝණාකාරව) පිහිනමින් සිටියි. සුහුඹුල් මදුරුවන් වසාලන තලයට සමාන්තරව වසයි.

රෝගය බෝවීම

ඒඩිස් ඊජිප්ටයි හෝ *ඒඩිස් ඇල්බොපික්ටස්* මදුරුවකු රෝගියකුගේ ලේ බී ආසාදිතව තමන්ගේ ශරීරය තුලට ඇතුළු වූ වෛරස ඊළඟට ලේ උරාබොන පුද්ගලයෙකුගේ ශරීරය තුලට විදීමේදී එම පුද්ගලයාගේ ශරීරය තුලට වෛරස ඇතුළුවීමෙන් රෝගය වැළදේ. රෝගයෙන් පෙළෙන පුද්ගලයෙකුගෙන් තව කෙනෙකුට රෝගය කෙලින්ම බෝ නොවේ.

මිනිසාගේ සිරුර තුළ වෛරසය ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය

මෙසේ කෙනෙකුගේ ශරීරය තුලට වෛරසය ඇතුළුවී දින 5-8 කින් (සමහර විට දින 3-15 විය හැක) ඩෙංගු උණ රෝග ලක්ෂණ පහලවේ. මෙය බීජෝෂණ සමයයි. වෛරස ඇතුළුවූ පමණින් ඩෙංගු රෝග ලක්ෂණ පහල නොවේ. එසේ වනුයේ එම ඩෙංගු වෛරසය හා සටන් කොට වෛරස් පරාජය කිරීමට ඇතැම් මිනිස් සිරුරු සමත් වන බැවිනි.

රෝග ලක්ෂණ

1) මූලික ලක්ෂණ

උණ
තද හිසරදය
කොන්ද කැක්කුම
සන්ධිවල සහ මස්පිඩු වල වේදනාව
ඇස් යට රිදීම

මේ අවස්ථාවේදී විවේක ගැනීම සහ උණ අඩුකර ගැනීමට පැරසිටමෝල් වැනි ඖෂධ ලබා ගැනීම කල යුතුය. ඩෙංගු පිළිබඳ සැකයක් පහලවී ඇති විට ඇස්ප්‍රීන් සහිත ඖෂධ ගැනීමෙන් වැලකිය යුතුය. ඇස්ප්‍රීන් රුධිර පට්ටිකා එක්රැස් වීමට එරෙහිව ක්‍රියාකිරීම හේතුවෙන් ශරීර අභ්‍යන්තර ලේ ගැලීම ඇතිකල හැකිය.

2) ප්‍රතිකර්ම

වැඩිපුර දියර ආහාර ගැනීමෙන් උණ ඉක්මණින් අඩුකර ගැනීමට පුළුවන් වේ. සාමාන්‍යයෙන් දින 3-5 අතර තද උණ බැස යන අතර, ඇගේ රිදීම ආදිය තවත් දින කිහිපයකින් අඩුවී රෝගියා සුව වේ.

ඉහත මූලික ඩෙංගු උණ රෝග ලක්ෂණයන්ට අමතරව ඇස්, නාසය, කණ, මුඛය, විදුරුමස් ආදී ශරීර ඉන්ද්‍රිය වලින් ලේ පිටතට ගැලීම, ලේ වමනය කිරීම, මල සමග ලේ පිටතට ගැලීම, මුත්‍ර සමග ලේ පිටවීම, සමේ රතු ලප(සම තුල කෙරෙන ලේ ගැලීම නිසා) වැනි තත්ත්වයන් දකිය හැකිය.

මෙවැනි තත්ත්වයන්ට හේතුව ලේ කැටි ගැසීමේ වෙනස්කම් සිදුවන නිසාය. තවද ලේ වල ඇති දියරමය ප්ලාස්ම ලේ නාල තුලින් පිටතට ගලා යාමද සිදුවේ.

3) මේ අවස්ථාවට පැමිණි පසු ඩෙංගු රක්තපාත කම්පන තත්වයට රෝගියා පත්වේ. මේ අවස්ථාවේදී උණ බැසගිය බවත් එක්වරම පෙන්වුවත් රෝගී ස්වභාවයේ වෙනසක් නොමැත. ඇඟ සුදුමැලි වෙයි. දහඩිය දමයි. නාඩි වේගවත් වී ඇඟ දුර්වල වෙයි. මේ මොහොතේදී රෝගියාගේ ලේ පරිමාව වැඩිකරන රුධිරය හෝ සේලයින් වැනි ද්‍රවණ ලබාදිය යුතුය.

ඩෙංගු රෝග ලක්ෂණ අවස්ථා 04 කොටසෙන්

පලමු අවස්ථාව	:	කැස්ස උණ පමණක් හටගෙන පසුව උණ නැතිවී යාමට පුළුවන.
දෙවන අවස්ථාව	:	රුධිර පට්ටිකාවන්ගේ අඩුවීම.
තෙවන අවස්ථාව	:	විදුරුමස් වලින්, නහයෙන් ලේ පිටවීම, මල සමග ලේ පිටවීම ඇස් රක්ත වර්ණවීම
සිවුවන අවස්ථාව	:	ඩෙංගු කම්පන අවස්ථාව.

රෝගය වැලැක්වීමට පියවර

* රෝගය පැතිරීම වැලැක්වීම සඳහා මදුරුවන් බෝවීම මර්ධනය කිරීම.
* මදුරු දෂ්ඨයෙන් වැලකී සිටීම. උදා: මදුරු දැල්, මදුරු දහර සහ දුම් පාවිච්චිය
* රෝගීන් වෛද්‍ය ප්‍රතිකාර මගින් සුව කිරීම
* විද්‍යාගාර රුධිර පරීක්ෂා කිරීම් මගින් රෝගීන් හඳුනා ගැනීම.
* පාසැල් මට්ටමින් සිසුන් හා ගුරුවරුන් දැනුවත් කිරීමේ වැඩසටහන් පැවැත්වීම.

විවිධ වෙසෙසින් එන ඩෙංගු උණේ කතාව, පිළිබඳ ලිපිය මහාචාර්ය තිස්ස විතාරණ, සැපත, 1990.3.1 (1-4) 1-5 සහ "ඩෙංගු" නව දශකයේ වසංගතය, ඊබුහිමි, ඔක්සර්වර් 2000 - 11- 20 6-8 පිටුව. යන ලිපි ඇසුරෙන් සකස් කරන ලදී.

හෝටන් තැන්න පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුලත් වීඩියෝ පටිය

ශ්‍රී ලංකාවේ හෝටන් තැන්නේ ජෛව විවිධත්වය, සත්ත්ව හැසිරීම් සහ වඳවී යන ජෛව පද්ධතීන් පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුලත් අති දර්ශනීය කැමරාකරණයකින් යුක්ත ඉංග්‍රීසි බසින් හඬ කවන ලද විනාඩි 20 ක වීඩියෝ පටියක් පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ වෛද්‍ය පීඨයේ ඇන්ස්ලම් ද සිල්වා මහතාගේ අධ්‍යක්ෂණයෙන් හා නිෂ්පාදනයෙන් එළි දක්වා ඇත.

මෙහි ඇතුලත් කර ඇති තොරතුරු උසස් පෙළ විද්‍යා අධ්‍යාපනය ලබන සිසුන්, විශ්ව විද්‍යාල හා පරිසර හිතකාමී සැමට ප්‍රයෝජනවත් වේ. ඔබගේ පාසැල් ළමුන්ට මෙම වීඩියෝ පටය පෙන්වීමට අවශ්‍ය වන්නේ නම් **රු. 500/= ක** අත්තිකාරම් මුදලක් ජාතික විද්‍යා පදනමට පැමිණ ගෙවීමෙන් ලබාගත හැකි අතර, නිකුත් කල දින සිට සති දෙකක් ඇතුලත වීඩියෝ පටය ආයතනයට භාරදී ඉහත මුදල ඔබ වෙත නැවත ලබාදීමට කටයුතු සලස්වා ඇත.

උපුටා ගැනීම හෝ පටිගත කිරීම සම්පූර්ණයෙන්ම තහනම්වේ.

අත්පිට විකුණුම් මිල **රු. 1500/=** කි.

විමසීම් :

විද්‍යාත්මක නිලධාරී,
සත්ත්ව විද්‍යා සමීක්ෂණ කමිටුව
ජාතික විද්‍යා පදනම
47/5, මේට්ලන්ඩ් පෙදෙස
කොළඹ 07.
දුරකථන : 6 96 771-3

VIDU S 20-2-20

මදුරුවන් මර්දනය කිරීම

මහාචාර්ය එස්.එච්.පී. පරාක්‍රම කරුණාරත්න
සත්ත්ව විද්‍යා අධ්‍යයනාංශය
පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලය

හැඳින්වීම

මනුෂ්‍යයාගේ පැවැත්මට එරෙහිව බලවත්ම තර්ජනය එල්ල කරන සත්ත්ව කොට්ඨාශය ලෙස මදුරුවන් සැලකේ. ලේ උරා බීමෙන් කරදර ඇති කරනවාට අමතරව ඔවුන් මාරාන්තික රෝග වාහකයන් ලෙසද ක්‍රියා කරයි. මදුරුවන් බෝකරන රෝගයක් වන මැලේරියාවෙන් වසරකට අප්‍රිකාවේ පමණක් මිය යන මිනිසුන් සංඛ්‍යාව මිලියනය ඉක්මවයි. මදුරුවන් රෝග වාහකයන් ලෙස මුලින්ම හඳුනා ගැනුනේ දහනව වන ශත වර්ෂයේ අගභාගයේ දිය. එද සිට අද වන තුරුම මදුරුවන් මර්දනය කිරීම ඉතා වැදගත් කොට සැලකේ.

සත්ත්ව වර්ගීකරණයට අනුව මදුරුවන් අයත් වනුයේ ඉන්සෙක්ටා වර්ගයටත්. (Class- Insecta) ඩිප්ටෙරා ගෝත්‍රයටත් (Order - Diptera), කියුලිසිඩේ කුලයටත්ය. (Family - Culicidae) ලෝකය පුරා මදුරු ඝන 38 කට අයත් වන විශේෂ 3450 ක් පමණ සංඛ්‍යාවක් ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ලැබෙන මදුරු විශේෂ සංඛ්‍යාව 140 ක් පමණ වේ. පිරිමි මදුරුවා පලතුරු යුෂ වැනි සීනි සහිත ද්‍රාවණ ආහාරය සඳහා ගන්නා අතර ගැහැණු මදුරුවාගේ ප්‍රධාන ආහාරය රුධිරයයි. ගැහැණු මදුරුවාට තම දේහය තුළ බිත්තර විකාශනය සඳහා මෙම රුධිර ආහාරය අත්‍යාවශ්‍ය වේ. ධාරකයාගේ රුධිරය උරාබීමේ දී ඔවුන් ධාරකයා තුලට නොයෙකුත් රෝග කාරකයන් ඇතුළු කරයි. මදුරුවන්ගෙන් බෝවෙන ප්‍රධාන රෝග 4 ක් ශ්‍රී ලංකාවේ දක්නට ඇත.

1 වගුව : මදුරුවන්ගෙන් බෝවෙන ප්‍රධාන රෝග

රෝගය	වාහක මදුරු විශේෂය	රෝගකාරකය
1. මැලේරියාව	ඇනෝපිලිස් කියුලෙසිපේසිස් *Anopheles culicifacies* ඇනෝපිලිස් සබ්පික්ටස් *Anopheles subpictus*	ප්‍රොටෙසොවාවෙක් ප්ලස්මෝඩියම් *Plasmodium*
2. බරවා	කියුලෙක්ස් කුවින්කිපැසියාටස් *Culex quinquefasciatus*	නෙමටෝඩා පණුවෙක් *Wuchereria*
3. ඩෙංගු	ඊඩිස් ඊජිප්ටයි *Aedes aegypti* ඊඩිස් ඇල්බොපික්ටස් *Aedes albopictus*	වෛරසයක්
4. ජැපනීස් එන්සෙපලයිටිස්	කියුලෙක්ස් ට්‍රයිටේනියෝරින්කස් *Culex tritaeniorhynchus* කියුලෙක්ස් ජෙලිඩස් *Culex gelidus*	වෛරසයක්

මදුරුවන් මර්දනය සඳහා මදුරු විශේෂවල වාසස්ථාන සහ විවිධ හැසිරීම් රටා ඇතුලත් ඔවුන්ගේ ජීව විද්‍යාව පිළිබඳව හොඳ අවබෝධයක් ඇතිකර ගැනීම අත්‍යාවශ්‍යවේ.

ජීව විද්‍යාව

රුධිර ආහාරයකින් දින 2-3 කට පසුව ගැහැණු සතා ජලය මතුපිට හෝ මතුපිට ස්ථරයට ඉහළින් බිත්තිය මත හෝ බිත්තර දමයි. බිත්තර දමන ස්ථානය මදුරු විශේෂය අනුව වෙනස් වේ. උදහරණයක් ලෙස *Anopheles culicifacies* ගංගා, ඇළදොළ පත්ලවල සැදෙන කුඩා වතුර වලවල් ප්‍රිය කරන අතර *Culex tritaeniorhynchus* කුඹුරුවල බිත්තර දැමීම ප්‍රිය කරයි. *Aedes aegypti* ප්‍රිය කරනුයේ ජලය පිරුණු කුඩා බඳුන්, ටයර්, බෙලෙක්ක වැනි ස්ථානයන්ය. බිත්තර තනි තනිව (උදා:-ඇනොපිලිස් *Anopheles*) හෝ විශාල සංඛ්‍යාවක් එක් කොට තැනූනු පහුරු (උද : කියුලෙක්ස්) ලෙස දමයි. මේ සියළු බිත්තර වර්ග අතුරින් *Aedes* මදුරුවන්ගේ බිත්තර විජලනයට එරෙහිව දැඩි ප්‍රතිරෝධයක් දක්වයි.

බිත්තරයෙන් පිටතට එන කීටයා ජලයේ වාසය කරන අතර ස්වසනය සඳහා වායුගෝලීය ඔක්සිජන් ලබා ගැනීමට ජලය මතුපිටට පැමිණේ. ඝර්ම කලාපික මදුරුවන්ගේ කීට ජීවිතය සතියකට පමණ සීමාවන අතර මේ කාලය තුල හැව හැලීම් 4 ක් සිදු කරයි. ඉන්පසු කීටයා පිලවා බවට පත්වන අතර පිලවා ගෙන් සුහුඹුලා පිටතට එයි. සුහුඹුල් මදුරුවකුගේ සාමාන්‍ය ආයු කාලය සතියක් හෝ සති දෙකක් පමණ වේ. මේ කාලය තුල මදුරුවකු සාමාන්‍යයෙන් කිලෝමීටර 2 කක පමණ පරාසයක් තුල පියාසර කරයි. කෙසේ වුවද සුළඟ මගින් මෙම මදුරුවන් බොහෝ ඈතට ගෙන යා හැක. රුධිර ආහාරයකට පසු බිත්තර දමන ගැහැණු මදුරුවාට නැවත රුධිර ආහාරයක් ගෙන නැවත බිත්තර දැමීම කල හැක. මේ ආකාරයට බිත්තර දැමීම කිප වතාවක් සිදුවේ. සමහර මදුරු විශේෂ ගෙවල් තුල වසා සිටීමට ප්‍රිය කරන අතර (indoor resting/ endophilic) සමහරුන් පිටත වාසය ප්‍රිය කරයි. (outdoor resting/exophilic) සමහර මදුරුවන් මිනිසුන්ගේ රුධිරය උරාබීම වඩා ප්‍රියකරන අතර (anthropophilic) සමහර මදුරුවන් සතුන්ගේ රුධිරය වඩා ප්‍රිය කරයි. (zoophilic) සමහර විශේෂ දිවා කාලයේදී රුධිරය උරා බීමටද සමහර විශේෂ රාත්‍රිකාලයේ රුධිරය උරාබීමට ද ප්‍රිය කරයි.

මෙලෙස මදුරුවාගේ විලාසය සහ වාසස්ථාන එක් එක් විශේෂය අනුව පැහැදිලිව වෙනස් වේ. මදුරුවන් මර්දනය කිරීමේ නිවැරදි ක්‍රියාවලිය තෝරාගත යුත්තේ අදල මදුරු විශේෂවල ජීව විද්‍යාවට අනුවය. මර්දනය කිරීම විවිධ මට්ටම් වලින් සිදුකල හැකි කීට මර්දන ව්‍යාපෘති සහ සුහුඹුල් මර්දන ව්‍යාපෘති යම් ප්‍රදේශයක සිටින මදුරු සංඛ්‍යාවන් පහත හෙලීම සඳහා දියත් කෙරේ. මීට අමතරව මදුරුවන්ගෙන් ආරක්ෂා වීමට එක් එක් පුද්ගලයන්ට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ග විවිධය. මේ සියළු මර්දන ක්‍රම ප්‍රධාන මාතෘකා හතරක් යටතේ මෙහි විස්තර වේ. එම මාතෘකා නම් පෞද්ගලික ආරක්ෂාව, නිවාස නිර්මාණය සහ ඒ අවට වාසස්ථාන විනාශ කිරීම, පරිසරයේ සිදුකල හැකි වෙනස් කිරීම් සහ කෘමිනාශක භාවිතය යන්නය.

පෞද්ගලික ආරක්ෂාව

* මදුරුවන් තමාගේ සිරුර වෙත ඒම වළක්වා ඔවුන් ඉවතට යොමු කරවන විවිධ රසායනික සංයෝග (උද deet: NN-diethyl -3-toluamide) භාවිතයේ ඇත. විවිධ තෙල් වර්ග, ආලේපන සහ ඉසිනයන් ලෙස වෙළඳපොලේ දක්නට ඇති මේවා කෘමිනාශක මෙන් විෂ සහිත නොවේ.

* ගම්බදව මදුරුවන් පලවා හැරීමට විවිධ දුම් වර්ග (උද: කජුලෙලි පිළිස්සීම), පැලෑටි සාරයන් (උද: කොහොඹ සාරය) සහ තෙල් වර්ග (උද: පැඟිරි තෙල්) භාවිත කෙරේ.

* එසේම මුළු දේහයම වැසෙන සේ ඇඳුම් ඇඳ සිටීමෙන්ද මදුරුවන් දෂ්ඨ කිරීමේ අවස්ථාවන් මගහරවා ගත හැකිය.

* එසේම, මදුරුවන් පොදුවේ ඉතා සක්‍රිය වන සහ වැඩිපුරම දෂ්ඨ කරන අවස්ථාවන් සේ සැලකෙන හිරු බැසයන විටද හිරු නැගීමට පෙරද මදුරුවන් ඇති ස්ථානවල ගැවසීම හැකි තරම් මගහරවා ගත යුතුය.

* මදුරුවන්ගෙන් ආරක්ෂාවීමේ තවත් ක්‍රමයක් ලෙස මදුරු දැල් භාවිතය හැඳින්විය හැක. එහෙත් දිවා කාලයේ දෂ්ඨ කරන මදුරුවන්ගෙන් ආරක්ෂාවීමට මෙම ක්‍රමය පිටුවහලක් නොවනු ඇත. දිවා කාලයේ නිදියන ළදරුවන් සඳහා මේ ක්‍රමය භාවිතා කල හැක.

නිවාස නිර්මාණය, නිවාස තුල සහ අවට වාසස්ථාන

* ජලාශ ආශ්‍රිත ගෙවල්වලට මදුරුවන් නිසා ඇතිවන කරදරය වැඩිය. සුළඟ හමනුයේ ජලාශයේ සිට ගෙය දෙසට නම් සුළඟ සමග අළුත බිහිවූ සුහුඹුලන් විශාල ලෙස පැමිණේ. මේ නිසා නිවාස තැනීමේදී මේ කරුණු සලකා බැලීම වැදගත්ය.

* වහලය සහ බිත්ති අතර ඇති හිඩැස තුලින් ඇතුළුවන මදුරුවන් වැලැක්වීමට පහලින් ඉදි කරනු ලබන සිලිම ඉතා ප්‍රයෝජනවත්ය.

* නිවස තුලට පිටතින් මදුරුවන් පැමිණෙන මාර්ග වන දොර, ජනෙල්, ග්‍රිල් ආදිය මදුරු දැල් මගින් ආවරණය කල හැක. මෙසේ දැල් ආවරණය කිරීම අපහසු නම් මදුරුවන් ඉතා සක්‍රියව දෂ්ඨ කරන කාලයන් තුල දොර ජනෙල් වසා තැබිය යුතුය. (කරුවල වැටීමට පෙර සිට පසුද ඉර උදවන තෙක්)

* ගෙවල් තුල තබා ඇති ජල බඳුන් තුල මදුරුවන් බෝවිය හැකි බැවින් ඒවා නිසි ලෙස පවත්වා ගත යුතුය. උද: මල් බඳුන්වල ඇති ජලය දින දෙකකට

වරක්වත් මාරු කල යුතුය. කෘමීන් යාම වැලැක්වීම සඳහා තබන ජල බඳුන් මේස කකුල් යට තුල මදුරු කීටයන් විකාශනය නොවන පරිදි ඒවා ලුනු හෝ සබන් මිශ්‍ර ජලයෙන් පිරවිය යුතුය.

* ගෙවත්තේ ඇති ජල පිරුණු කුඩා බඳුන්, ටින්, පොල් කෝම්බ ආදිය විනාශ කල යුතුය.

* කුඩා වතුර වලවල්, ගස් බෙන ආදියේද මදුරුවන් බෝවීම සිදුවිය හැකි නිසා ඒවා පස්, කුණු රොඩු, ගල්කැට හෝ සිමෙන්ති මගින් වසා දැමිය යුතුය.

* වහල වලට සවිකර ඇති පීහිලි, ශාක පත්‍ර වැටී අවහිරවී ඇති වතුර පිරී මදුරුවන් බෝවන ස්ථාන බවට පත්විය හැක. මේ නිසා වැහි පීහිලි නිතිපතා ශුද්ධ කල යුතුය.

* වහල මත විවෘතව ඇති ටැංකි සහ කසල වලවල් ආදිය මදුරුවන්ට ඇතුල්විය නොහැකි වන පරිදි පියන්, සිමෙන්ති ලෑලි හෝ පොලිස්ටයිරීන් කැට (Polystyrene beads) මගින් වසා දැමිය යුතුය. (පොලිස්ටයිරීන් කැට) යනු විෂ රහිත ජලයේ පාවෙන රිජ්ෆෝම් කැට විශේෂයක් වන අතර, මේවා අතහැර දමන මැණික් පතල් වැනි විශාල ජලයපිරි වලවල් වැසීම සඳහාද උපයෝගි කරගත හැක.

පරිසරයේ සිදුකල හැකි වෙනස් කිරීම්

කෘෂිකර්මාන්තයේදී ඉදි කෙරෙන ජලය බැසයාමේ පද්ධති සහ වැහිජලය/අපද්‍රව්‍ය ගලාබසින පද්ධති, නිසි ලෙස සැලසුම් කර නොතිබීම නිසාත් නිසිලෙස පාලනය නොකිරීම නිසාත්, මේවා මදුරුවන් විශාල වශයෙන් බෝවන ස්ථාන බවට පත්වේ. මෙවැනි පද්ධති ක්‍රමවත්ව සැකසීම අත්‍යාවශ්‍යය. හැකි සෑම විටම ස්වාභාවික ජලය බස්නා දිශාව අනුගමනය කල යුතුය. ජල පහරවල ජලය රැඳී තිබිය හැකි ස්ථාන අවම කල යුතුය. උදා: ජල පහරේ වංගු සහිත බව අවම කල යුතුය. ඉවුරු කැඩී බිඳී නොතිබිය යුතු අතර ගැඹුරු විය යුතුය. විශාල ජල පහරවල් හෝ ඇලවල් වල ඇති ඇනිකට් හෝ වේලි (dam) ආධාරයෙන් පවතින ජල මට්ටම වෙනස් කරමින් වරින් වර විශාල ජල කඳන් නිදහස් කර හැරිය යුතුය. මේ මගින් (Stream sluicing) මදුරුවන් බෝවීමේ ස්ථාන සෝදා යැවිය හැක.

උස් ජල මට්ටම් සහිත වගුරුබිම් වල නිතර ජලය රැඳී තිබෙන නිසා මේවා අධික ලෙස මදුරුවන් බෝවන ස්ථාන ලෙස ක්‍රියා කරයි. ඉයුකැලිප්ටස් වැනි අධික වර්ධන සීඝ්‍රතාවක් සහ උත්ස්වේදන සීඝ්‍රතාවක් ඇති ශාක විශේෂ වැවීමෙන් මේවායේ ජල මට්ටම පහත දමා ඒවා වියළි බිම් බවට පත්කරවා ගත හැක. වැව්, පොකුණු වැනි විශාල ජලාශ නිසාද ඉතා හොඳින් මදුරුවන් බෝවීම සිදු වේ. සමහර මත්ස්‍ය, ක්‍රස්ටේසියා හා නෙමටෝඩා පනුවන් විශේෂ මදුරු කීටයන් ආහාරය සඳහා ගනිති. මදුරු කීටයන් කා දමන මත්ස්‍ය විශේෂ උදා: ගප්පි, නලහඳයන් මෙවැනි ස්ථානවල බෝකිරීම මදුරුකීට මර්දන ව්‍යාපෘතිවල ප්‍රධාන අංගයකි. ජල පෘෂ්ඨය වසා දමන අසොල්ලා (Azolla) වැනි ශාක විශේෂ ජල මතුපිට වැවීමද මදුරුවන් බෝවීම වලක්වයි.

කෘමිනාශක භාවිතය

මදුරුවන් මර්දනය කිරීමේ ව්‍යාපාර සඳහා වර්තමාන ලෝකයේ ප්‍රධාන ලෙසට යොදා ගැනෙනුයේ කෘමිනාශකය. මේවා ස්වාභාවිකව පවතින හෝ රසායනික සංශ්ලේෂණය කල සංයෝගයන් වේ. බැසිලස් තුරින්ජියෙන්සිස් *Bacillus thuringiensis* සහ බැසිලස් ස්පෙරිකස් *Bacillus sphericus* යන බැක්ටීරියා විශේෂ යොදා ගනිමින් නිපදවන ලද ජෛව කෘමිනාශකද භාවිතයේ ඇත. මෙම බැක්ටීරියාවලින් නිපදවන ස්ඵටික විශේෂයක් අධිග්‍රහණය කිරීම නිසා මදුරු කීටයෝ විනාශ වෙති. ජෛව-කෘමිනාශකයන් ලෙස අලෙවි කෙරෙනුයේ මෙම බැක්ටීරියා බීජාණු සහ ස්ඵටිකයන් ය. එහෙත් මිල අධික නිසාත් කල්තබා ගැනීමට අපහසු නිසාත් මේවායේ භාවිතය සීමාවී ඇත.

කෘත්‍රිමව නිෂ්පාදනය කරන සියළු කෘමිනාශක අතුරෙන් වඩාත් සාර්ථකවී ඇත්තේ **ස්නායු-නිශේධකයන්** ය. අධික වියදම සහ පරිසර දූෂණය යන සාධක එරෙහිව තිබියදීත්, අද දින ලෝකයේ කෘමීන් මර්දනය සඳහා මේවා විශාල ලෙස යොදා ගැනෙනුයේ ඒවායේ ඇති ක්ෂණික ක්‍රියාකාරීත්වය නිසාය. සුලභ ලෙස භාවිතයේ ඇති කෘමිනාශක ප්‍රධාන කාණ්ඩ සතරකි;

* ඔර්ගැනොක්ලෝරීන්,
* ඔර්ගැනොපොස්පේට,
* කාබ්ඇමේට සහ
* පයිරෙත්රොයිඩ ලෙසය.

මෙයින් ඔර්ගැනොලොක්රීන කාණ්ඩයේ භාවිතය පරිසරයට ඉතා හානිකර නිසා ලෝකයේ බොහෝ රටවල තහනමට ලක්වී තිබුනද, ඊ යටතේ එන ඩී.ඩී.ටී. (DDT) තවමත් අප්‍රිකානු රටවල බහුල ලෙස මැලේරියා මදුරුවන් මර්දනය සඳහා යොදා ගැනේ. ඔර්ගැනොපොස්පේට සහ කාබ්ඇමේට යටතේ එන කෘමිනාශක ස්නායු-සම්ප්‍රේෂකයක් වන ඇසිටිල්කෝලින් ජලවිච්ඡේදනය කරන ඇසිටිල්කෝලින් එන්සයිමය නිශේධනය කරයි. ඔර්ගැනොක්ලෝරීන උප කාණ්ඩයක් වන සයික්ලොඩයින ස්නායු තන්තුවල ක්ලෝරයිඩ් අයන පරිවහනයට බාධා පමුණුවයි. අනෙකුත් ඔර්ගැනොක්ලෝරීන සහ පයිරෙත්රොයිඩ ස්නායු තන්තුවල සෝඩියම් අයන පරිවහනයට බාධා පමුණුවයි. මේ සියළු කෘමිනාශක මගින් පලමුව කෘමීන් සිහි මූර්ජා තත්වයට පත් කොට පසුව මරා දමනු ලබයි.

මදුරුවන් මර්දනය කිරීම සඳහා කෘමිනාශක භාවිතයට ප්‍රථමයෙන් ඒවා යෙදිය යුත්තේ කිනම් ස්ථාන වලට දැයි නිවැරදිව නිගමනය කල යුතුවේ. මේ සඳහා මර්දනය කිරීමට අවශ්‍ය මදුරු විශේෂවල ජීව විද්‍යාත්මක පසුබිම දැනසිටීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ. උදහරණයක් ලෙස මැලේරියා වාහකයා වන *ඇනෝපිලස් කියුලෙසිෆේසිස් Anopheles culicifacies* කීටයන් මර්දනය කිරීමට උන්ගේ ප්‍රියතම බෝවන ස්ථාන වන ගංගා ඇලදෙල වල පත්ලේ ඇති වතුර රැඳෙන ස්ථාන වලට කෘමිනාශක යෙදිය යුතුය. එම විශේෂයේ සුහුඹුලන් ගෙවල් තුල වාසය ප්‍රිය කරන නිසා (indoor resting) කෘමිනාශක ගෙවල්වල බිත්ති මතට ඉසිය යුතුය. මෙම ස්ථාන වලට කෘමිනාශක යෙදීමෙන් එම විශේෂය සාර්ථකව මැඩලිය හැකි වුවද අනෙකුත් මදුරු විශේෂ සඳහා එයින් බලපෑමක් ඇති නොවිය හැක්කේ ඔවුන්ගේ වාසස්ථාන වෙනස් නිසාය. කෙසේ වුවද ඉතා තදින් රෝග පැතිරෙන, මදුරු මර්දනය විගස සිදුකල යුතු වූ අවස්ථාවල වාහන වලට හෝ ගුවන්යානා වලට සවි කෙරුන යන්ත්‍ර මගින් සම්පූර්ණ ප්‍රදේශයටම කෘමිනාශක ඉසිනු ලැබේ.

මදුරු දැහැර අද දින මදුරු උවදුරෙන් මිදීමට ශ්‍රී ලංකාවේ විශාල වශයෙන් භාවිතා කෙරේ. මේවායේ අඩංගු කෘමිනාශක වාෂ්පශීලී පයිරෙත්රොයිඩ කාණ්ඩයට අයත්ය. මේ සඳහා නිර්දේශ කොට ඇති කෘමිනාශක ප්‍රමාණය මනුෂ්‍යයාට විෂදායී නොවන බව සහතික කොට ඇත. එහෙත් මුළු රාත්‍රියක් පුරා කෘමිනාශක, කාබන් මොනොක්සයිඩ් සහ වෙනත් රසායනික ද්‍රව්‍ය අඩංගු මෙම දුමාරයට විවෘත වීමෙන් නොයෙකුත් අසනීප තත්වයන් (විශේෂයෙන්ම ස්වසන පද්ධතිය හා ආශ්‍රිතව) ඇතිවිය හැකිය. ලංකාවේ සුලභ ලෙස දක්නට නොලැබුණද කෘමිනාශක අන්තර්ගත මදුරු දැල් භාවිතය ඉතා සාර්ථක මදුරු මර්දන ක්‍රමයක් ලෙස අප්‍රිකාව වැනි රටවල යොද ගැනේ. මෙහිදීද පයිරෙත්රොයිඩ කෘමිනාශක හානිදායක නොවන තරමේ ස්වල්ප ප්‍රමාණ වලින් යොද ගන්නා අතර කෘමිනාශක ද්‍රවණ පිළිබඳව ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය මගින් ගම්බද ජනතාවට පුහුණුවක් ලබා දේ. මෙසේ ඉතා ස්වල්ප ප්‍රමාණ වලින් කෘමිනාශක මදුරු දැල්, මදුරු ආවරණ, තිර, ඇඳුම් සහ බිත්තවල ආලේප කරන තීන්ත වලටද මිශ්‍ර කරගත හැක. මේ මගින් මදුරුවන් පලවා හැරේ.

මදුරුවන් කෘමිනාශක වලට දිගටම විවෘත වූ විට ඔවුන් තුල කෘමිනාශක ප්‍රතිරෝධයක් වර්ධනය වේ. මදුරු දැහැර දිගටම භාවිතා කිරීම මගින්ද මේ තත්ත්වය ඇති වේ. මෙම ප්‍රතිරෝධය ආකාර දෙකකට ඇතිවිය හැක. එනම් මදුරුවන්ගේ දේහය තුලදී කෘමිනාශක කඩා දමන එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩිවීම සහ කෘමි ස්නායු පටකවල ඇතිවන වෙනස්වීම් නිසා ඒවා කෘමිනාශක වලට ප්‍රතික්‍රියාවක් නොදැක්වීම නිසාය. මදුරුවාගේ දේහය තුල කෘමිනාශක පරිවෘත්තිය සඳහා වැදගත් වන එන්සයිම carboxylesterases, glutathione- S-transferases සහ oxidases ලෙස කාණ්ඩ **3** කි. ස්නායු පටක වෙනස්වීම් ඇති වනුයේ මදුරුවන්ගේ ජානවල ඇති වන ජාන විකෘති නිසාය. **සර්ම කලාපීය රටක් වන ශ්‍රී ලංකාව කෘෂිකර්මාන්තය සහ සෞඛ්‍ය යන ක්ෂෙත්‍ර දෙකම සඳහා කෘමිනාශක විශාල වශයෙන් පරිහරණය කරයි. 1975-1977 ට පෙර මදුරුවන් මර්දනයට යොද ගැනෙනුයේ DDT (ඔර්ගැනොක්ලෝරීන) ය. එතැන් සිට මැලතියන් තුල (ඔර්ගැනොපොස්පේට) සුහුඹුලන් මර්දනයටද ටෙමෙපෝස් සහ ෆෙන්තියොන් (ඔර්ගැනොපොස්පේට) කීට මර්දනය සඳහාද ප්‍රධාන ලෙස යොද ගැණුනි. පයිරෙත්රොයිඩ කෘමිනාශක භාවිතය ආරම්භ වූයේ මෑතකදීය. (1994 පමණ සිට). වඩාත්ම සුදුසු කෘමිනාශකය තේරීමේදී එම ප්‍රදේශයේ පවතින මදුරු විශේෂ වල කෘමිනාශක ප්‍රතිරෝධී තත්ත්වය ගැන අවබෝධයකින් සිටීම ඉතා වැදගත්ය.**

අප සියළු දෙනාම දන්නා පරිදි කෘමිනාශක පරිසරය දූෂණය කරයි. මේ නිසා අනෙකුත් මර්දන ක්‍රම (උදා: බෝවීම වැලැක්වීම) හැකි සෑම විටම උපයෝගී කල යුතුය. කෙසේ වුවද සීඝ්‍රයෙන් රෝගී වසංගතයක් පැතිරී යාම වැනි තත්වයන් යටතේ භාවිතා කල යුතු ක්ෂණිකව ප්‍රතිඵල ලබා දෙන මර්දන ක්‍රමය වනුයේ කෘමිනාශක භාවිතයයි.

VIDUS20-2-24

මදුරු විශේෂ හඳුනා ගැනීම සඳහා ඩී.එන්.ඒ ඒෂණි (DNA probes)

ආචාර්ය මායා බී. ගුණසේකර,
රසායන විද්‍යා අධ්‍යයනාංශය
කොළඹ විශ්ව විද්‍යාලය.

හැඳින්වීම

මිනිසාට රෝග බෝ කරන වාහකයන් (vectors) ලෙස බොහෝ මදුරු විශේෂ වැදගත්වේ. උදාහරණයක් ලෙස ප්‍රොටෝසෝවා රාජධානියට අයත් *ප්ලැස්මෝඩියම් (Plasmodium)* නැමැති පරපෝෂිතයාගෙන් ආසාදිත වූ මදුරුවකු දෂ්ඨ කිරීමෙන් මිනිසාට මැලේරියා රෝගය වැළදේ. මෙයින් *ඇනෝෆිලස් කියුලෙසිෆේසිස් (Anopheles culicifacies)* මදුරුවා ශ්‍රී ලංකාවේ මැලේරියා රෝගය පතුරවන ප්‍රධානතම රෝග වාහකයා ලෙස සැලකේ. එමෙන්ම ඉන්දියාවේ හා පකිස්ථානයේ ද මෙම මදුරු විශේෂය ප්‍රධාන මැලේරියා රෝග වාහකයෙකු ලෙස හඳුනාගෙන ඇත.

බොහෝ මදුරු විශේෂ ස්වාභාවිකව පවතින්නේ තනි විශේෂයක් ලෙස නොව විශේෂ සංකීර්ණයක් ලෙස බව හෙළි වී ඇත. විශේෂ සංකීර්ණයක් (species complex) යනු ප්‍රජනකව හුදෙකලා වීම නිසා ඇතිවූ සිබිලියෝ විශේෂ (sibling species) කිහිපයක් අඩංගු කාණ්ඩයක් වේ. සිබිලියෝ විශේෂ ලෙස හඳුන්වන්නේ බාහිර ලක්ෂණවලින් එක හා සමාන (සමරූපී) වන එහෙත් එම විශේෂ අතර අන්තර් අභිජනනයක් සිදු නොවන හෝ ඔවුන් අතර අන්තර් අභිජනනයක් සිදු වුවද එමගින් කිසි විටෙක සරු ජනිතයන් බිහි නොවෙන විශේෂ වලටයි. කෙසේ වුවද, මෙම සිබිලියෝ විශේෂ සමරූපී නිසා බාහිර රූප විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ අධ්‍යයනයෙන් සිදුකරන සම්මත වර්ගීකරණ යතුරු ක්‍රමය (taxonomic keys) මොවුන් හඳුනාගැනීම සඳහා යොදා ගත නොහැක. මදුරුවාගේ සෛලවල ඇති යෝධ වර්ණදේහ විශ්ලේෂණය (polytene chromosome analysis) ආශ්‍රිතයෙන් වර්ගීකරණය කිරීමෙන් ඉන්දියාවේ සිටින *ඇනෝෆිලස් කියුලෙසිෆේසිස්* සංකීර්ණයෙහි සිබිලියෝ විශේෂ 5 ක් මේ දක්වා හඳුනාගෙන ඇත. මීට අමතරව මෙම එක් එක් සිබිලියෝ විශේෂයන් ඔවුන්ගේ කාලානුකූල ව්‍යාප්තියන්හි රෝග වාහකයෙකු ලෙස ක්‍රියා කිරීමේ හැකියාව හා කෘමිනාශක වලට ඔවුන් දක්වන ප්‍රතිචාරය සම්බන්ධයෙන් නොයෙකුත් ආකාරයේ විචල්‍යතාවයන් දක්වන බව ද ඉන්දියාවේ කරනලද පර්යේෂණ වලින් සොයාගෙන ඇත. උදාහණයක් ලෙස එක් සිබිලියෝ විශේෂයක් අනෙකුත් සිබිලියෝ විශේෂවලට වඩා ඩී.ඩී.ටී. කෘමි නාශකය සඳහා වැඩි ප්‍රතිරෝධීතාවයක් දක්වයි. සිබිලියෝ විශේෂ අතර පවතින මෙවැනි වෙනස් හැසිරීම් රටාවන් නිසා එම එක් එක් සිබිලියෝ විශේෂය මැලේරියා රෝග ව්‍යාප්තිය සඳහා බලපාන ආකාරයද වෙනස් විය හැක. එබැවින් ශ්‍රී ලංකාවේ මැලේරියා රෝගය ව්‍යාප්ත වී ඇති ප්‍රදේශවලට අදාල *ඇනෝෆිලස් කියුලෙසිෆේසිස්* නියමාකාරයෙන් හඳුනා ගැනීම, එම ප්‍රදේශ වල මැලේරියා රෝගය මර්ධනය හා පාලනය කිරීමට, දියත් කරන විවිධ ව්‍යාපෘති වල සාර්ථකත්වය සඳහා ඉතා වැදගත් වේ. උදාහරණයක් ලෙස මදුරු නාශක බෙහෙත් විදීමට පෙර එම ප්‍රදේශයේ සිටින මදුරු සිබිලියෝ විශේෂය හඳුනාගැනීමෙන් එම වාහකයා මර්ධනය කිරීමට වඩාත් යෝග්‍ය මදුරු නාශක වර්ගය භාවිතා කල හැක. මේ නිසා ක්‍රමාණුකූලව මදුරු නාශක භාවිතා කිරීම මෙන්ම නිරපරාදේ මුදල් අපතේ යෑම ද වලක්වා ගත හැක.

සිබිලියෝ විශේෂ හඳුනා ගැනීම සඳහා දැනට භාවිත කරන සෛලවල යෝධ වර්ණදේහ වර්ගීකරණය කිරීමේ ක්‍රමය

ඇනෝෆිලස් කියුලෙසිෆේසිස් සිබිලියෝ විශේෂ වෙන්කර හඳුනාගැනීම සඳහා දැනට යොදා ගන්නේ, අදාල මදුරුවන්ගේ බේජ ග්‍රන්ථියේ හෝ ඩිම්බ කෝෂ වල ඇති යෝධ වර්ණදේහ වර්ණගැන්වීමෙන් දක්නට ලැබෙන රටා අධ්‍යයනය කිරීමයි. නමුත් මෙය ඉතා අපහසු, කාලය වැයවන වර්ගීකරණ ක්‍රමයකි. තවද මෙමගින් හඳුනාගත හැක්කේ මදුරු ජීවන චක්‍රයේ සමහර අවස්ථාවන් පමණි. එනම්, මදුරුවාගේ ජීවන චක්‍රයේ බිත්තරය, කීටයා, පිලවා

සහ සුහුඹුලා ලෙස ගත කරන විවිධ අවධි අතුරින් අර්ධ ගර්භනි සුහුඹුල් හෝ මේරූ පිලවා හෝ පමණක් කුමන සිබිලියෝ විශේෂයට අයත් වේදැයි මෙම ක්‍රමය මගින් හඳුනාගත හැක. මෙවැනි සීමාකාරී හේතූන් නිසා, ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයන වලදී එකතුකර ගනු ලබන ජීවන චක්‍රයේ විවිධ අවස්ථාවන්හී ඇති බොහෝ මදුරු නියැදියන් නිසි ලෙස හඳුනාගැනීම මෙම ක්‍රමය මගින් ඉතා අසීරු කාර්යයක් වී ඇත.

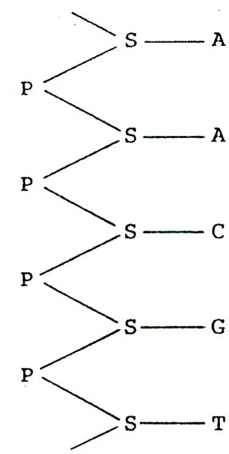
මදුරු සිබිලියෝ විශේෂ හඳුනාගැනීම සඳහා ගොඩනගා ගත හැකි ඩී.එන්.ඒ ප්‍රෝබ

ඩී.එන්.ඒ ප්‍රතිසංයෝජන තාක්ෂණයෙන් (recombinant D.N.A. technology), ද නොමඳ පිටුවහල නිසා වාහක මදුරු විශේෂ හඳුනා ගැනීම සඳහා ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබ ගොඩනගා ගැනීම වැනි නවතම විද්‍යාත්මක ක්‍රම අද බිහි වී ඇත. මදුරු වාහකයන් හඳුනා ගැනීම සඳහා පැරණි සම්මත තාක්ෂණික ක්‍රම වෙනුවට ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබ යොදා ගැනීමේ නොයෙකුත් ප්‍රතිලාභ ලැබේ. ඉන් සමහරක් නම් මෙම ක්‍රමයෙහි ඇති සරල බව, පහසුතාවය, නිරවද්‍යතාවය හා දැඩි සංවේදීතාවය මෙන්ම එහි ඇති විශ්වාසනීයත්වය වේ. මෙවැනි ලක්ෂණ නිසා ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබ යොදා ගැනීම වඩාත් සිත් ඇදගන්නා සුළු පරීක්ෂණ ක්‍රමයක් බවට පත් වී ඇත. මෙම විශ්ලේෂණ ක්‍රමය මදුරුවාගේ ලිංග භේදයකින් තොරව, උගේ ජීවන චක්‍රයේ ඕනෑම අවස්ථාවක් සඳහා යොදා ගත හැක. එමෙන්ම විශාල මදුරු නියැදි ප්‍රමාණයක් එකවර විශ්ලේෂණය කිරීමට ද හැකියාවක් ඇත. මේ සඳහා අවශ්‍ය ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබ ගොඩනගා ගන්නේ මදුරු විශේෂ සංකීර්ණයක සිටින එක් එක් සිබිලියෝ විශේෂයන්ගේ ඩී.එන්.ඒ. වල පවතින වෙනස්කම් හඳුනා ගැනීම තුලිනි.

ඩී.එන්.ඒ. යනු කුමක්ද ?

ජීවියෙකු සම්පූර්ණයෙන්ම අර්ථකථනය කිරීමට අවශ්‍ය සියලු තොරතුරු ගබඩාකර ඇති රසායනය ඩී.එන්.ඒ (ඩිඔක්සිරයිබොනියුක්ලියික් අම්ලය: deoxyribonucleic acid) ලෙස දැක්විය හැක. එනම් ඩී.එන්.ඒ. යනු ජෛවයේ මූලික පිටපතයි. මෙම ඩී.එන්.ඒ. සෛලයක න්‍යෂ්ටිය නම් වූ කොටසෙහි අඩංගු වර්ණදේහ තුල ගැබ් වී ඇත. ඩී.එන්.ඒ. අණු ඉතා දිග, නියුක්ලියෝටයිඩ නම් වූ ඒකක වලින් තැනුණු බහු අවයව හෙවත් යෝධ අණුවේ. නියුක්ලියෝටයිඩයක් පොස්පේට්, සීනි හා හෂ්ම යන කාණ්ඩ 3 කින් සැදී ඇත. නියුක්ලියෝටයිඩ හෂ්ම වර්ග 4 ක් ඩී.එන්.ඒ. අණුවෙහි ඇත. ඒවා ඇඩිනීන් (A), ගුවැනින් (G), සයිටොසීන් (C) හා තයමීන් (T) ලෙස හැඳින්වේ.

මේ අනුව ඩී.එන්.ඒ. අණුවේ නියුක්ලියෝටයිඩ එකිනෙකට වෙනස් වන්නේ එහි ඇති හෂ්මය පමණක් වෙනස් වීමෙනි.

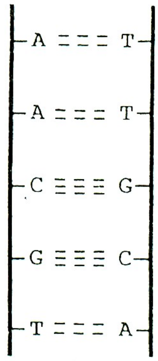


රූපය 1 : ඩී.එන්.ඒ. අණුවක ව්‍යුහය

ඩී.එන්.ඒ. අණුව සැදී ඇත්තේ නියුක්ලියෝටයිඩ බහුඅවයවීකරණය (polymerization) වීමෙනි. නියුක්ලියෝටයිඩවල ඇති පොස්පේට් හා සීනි කාණ්ඩ එකිනෙක හා ප්‍රත්‍යාවර්තනයවී ඩී.එන්.ඒ. අණුවේ පිටකොන්ද (backbone) සාදයි. නියුක්ලියෝටයිඩ හෂ්ම (A,G,T,C) සීනි කාණ්ඩ හරහා පිටි කොන්දට සම්බන්ධවන අතර එම හෂ්ම ඕනෑම අනුපිළිවෙලකට ඩී.එන්.ඒ. අණුවේ තිබිය හැකිය.

එක් වර්ණදේහයක නියුක්ලියෝටයිඩ බිලියන සංඛ්‍යාවක් අඩංගු වන අතර එහි විවිධ ආකාරයෙන් ඩී.එන්.ඒ. හෂ්ම අනුක්‍රමයන් (DNA base sequence) පිහිටිය හැක. ඩී.එන්.ඒ. අණුවේ ප්‍රවේණි තොරතුරු ගැබ් වී ඇත්තේ මෙම නියුක්ලියෝටයිඩ හෂ්ම අනුක්‍රමයට අනුවය. උදාහරණයක් ලෙස ඩී.එන්.ඒ. අණුවක ප්‍රවේණි තොරතුරු ගැබ් වී ඇති ආකාරය අපට භාෂාවකට සමාන කළ හැක. මෙම ඩී.එන්.ඒ. භාෂාවේ ඇත්තේ එකිනෙක වෙනස් අක්ෂර 4 ක් පමණි. එම අක්ෂර 4 නොයෙක් පිළිවෙලට සම්බන්ධ වී වචන හා වාක්‍ය තනමින් සෛලයේ කාර්‍යයන් කිරීමට අවශ්‍ය විවිධ පණිවුඩ හා තොරතුරු ගබඩා කරයි. හෂ්ම අනුක්‍රමය වෙනස් කිරීමෙන් එහි ඇති තොරතුරු වෙනස් කළ හැක.

සෛලයක ඩී.එන්.ඒ. සාමාන්‍යයෙන් පවතින්නේ නියුක්ලියෝටයිඩ දාම දෙකකින් සැදුනු ද්විත්ව සර්පිලාකාර (double helix) අණු ලෙසිනි. මෙම දාම දෙක එකිනෙක හා සම්බන්ධ වන්නේ එක් දාමයක ඇති නියුක්ලියෝටයිඩ හෂ්ම එහි ඉදිරිපස දාමයේ ඇති හෂ්ම සමග හයිඩ්‍රජන් බන්ධන මගින් යුගලනය වීමෙනි.



රූපය 2 : ඩී.එන්.ඒ. අණුවේ අනුපූරක දම හයිඩ්‍රජන් බන්ධන මගින් යුගලනය වීම.

මෙහිදී A භෂ්මය T සමග හයිඩ්‍රජන් බන්ධන දෙකක් මගින්ද C භෂ්මය G. C සමග හයිඩ්‍රජන් බන්ධන තුනක් මගින්ද විශිෂ්ඨ ලෙස බැඳේ. (කැඩි ඇති රේඛා වලින් දක්වෙන්නේ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන වේ)

මෙහිදී සෑම විටම ඇඩිනින් තයමින් සමගද ගුවැනින්, සයිටෝසින් සමගද සම්බන්ධ වේ. මේ නිසා ඩී.එන්.ඒ. අනුවේ දාම දෙක එකිනෙකට අනුපූරක (complementary) යැයි කියති. එනම්, ඩී.එන්.ඒ. අණුවේ එක් දාමයක ඇති භෂ්ම අනුපිළිවෙල අප දනි නම් එහි අනෙක් දාමයේ භෂ්ම අනුපිළිවෙල අපට කිව හැක. සත්ත්ව විශේෂවල ඇති විවිධත්වයට මූලික හේතුව වන්නේ එක් එක් සත්ත්ව ඩී.එන්.ඒ. වල ඇති භෂ්ම අනුක්‍රම වල ඇති වෙනස්කම් නිසාය. එසේම, ඕනෑම සත්ත්ව විශේෂයක එම සත්ත්ව විශේෂයට විශිෂ්ඨ (specific) එනම්, එම සත්ත්ව විශේෂයට පමණක් ආවේණික වූ ඩී.එන්.ඒ. අනුක්‍රමයන් ඔවුන්ගේ එම ඩී.එන්.ඒ. වල අඩංගු වේ. මෙවැනි ඩී.එන්.ඒ. භෂ්ම අනුක්‍රමයක් ඔවුන්ගේ ගෙනෝමීය (genomic) ඩී.එන්.ඒ. නිස්සාරණයකින් වෙන්කර හෝ ක්ලෝනිකරණයෙන් හෝ ලබා ගැනීමෙන් එම සත්ත්ව විශේෂය හඳුනාගැනීම සඳහා අවශ්‍ය ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබයක් අපට ගොඩනගා ගත හැක.

ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබයක් යනු කුමක් ද ?

යම් කිසි රසායනික ද්‍රව්‍යයක් මගින් (උදා : විකිරණශීලී සමස්ථානිකයක්) සළකුණු කර ඇති ඩී.එන්.ඒ. කණ්ඩයක් හෝ කැබැල්ලක් ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබයක් ලෙස හැඳින්විය හැක. ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබයෙහි ඇති ඩී.එන්.ඒ. අනුක්‍රමයට අනුපූරක ඩී.එන්.ඒ. දාමයක් යම්කිසි ඩී.එන්.ඒ. නියැදියක ඇත්නම් ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබය ඒ සමග මුහුම් වේ. එම ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබය හා බැඳුනු ඩී.එන්.ඒ. අණු, සළකුණු කළ රසායනික ද්‍රව්‍යට අනුකූලව සංඥාවක් නිකුත් කරයි. ඒ ආධාරයෙන් ප්‍රෝබයට අනුපූරක දාම පමණක් අඩංගු ඩී.එන්.ඒ. නියැදි අපට හඳුනාගත හැක. මෙම ක්‍රියාවලිය නියුක්ලියික් අම්ල මුහුම්කරණය (nucleic acid hybridization) ලෙස හඳුන්වයි. (රූපසටහන 3) මෙහිදී පළමුවෙන්ම පරීක්ෂා කරන ඩී.එන්.ඒ. නියැදියේ ද්විත්ව පට ව්‍යුහයේ ඇති හයිඩ්‍රජන් බන්ධන දුර්වල කර දාම දෙක තනිපට දාම දෙකක් ලෙසට වෙන්කර (ද්‍රව්‍යස්වභාවිකරණය ; denaturation සළකුණු කරනලද තනිපට ඩී.එන්.ඒ. දාමයක් (ප්‍රෝබය) සමග නැවතත් මුහුම් වීමට සලස්වයි. ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රෝබයක් සඳහා සාමාන්‍යයෙන් තෝරා ගන්නේ ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. නියැදියකින් වෙන්කරගත් හෝ ක්ලෝනිකරණයෙන් වෙන්කරගත් හෝ විද්‍යාගාරයේදී නිපදවාගත් කෙටි ඩී.එන්.ඒ. දාමයකි.

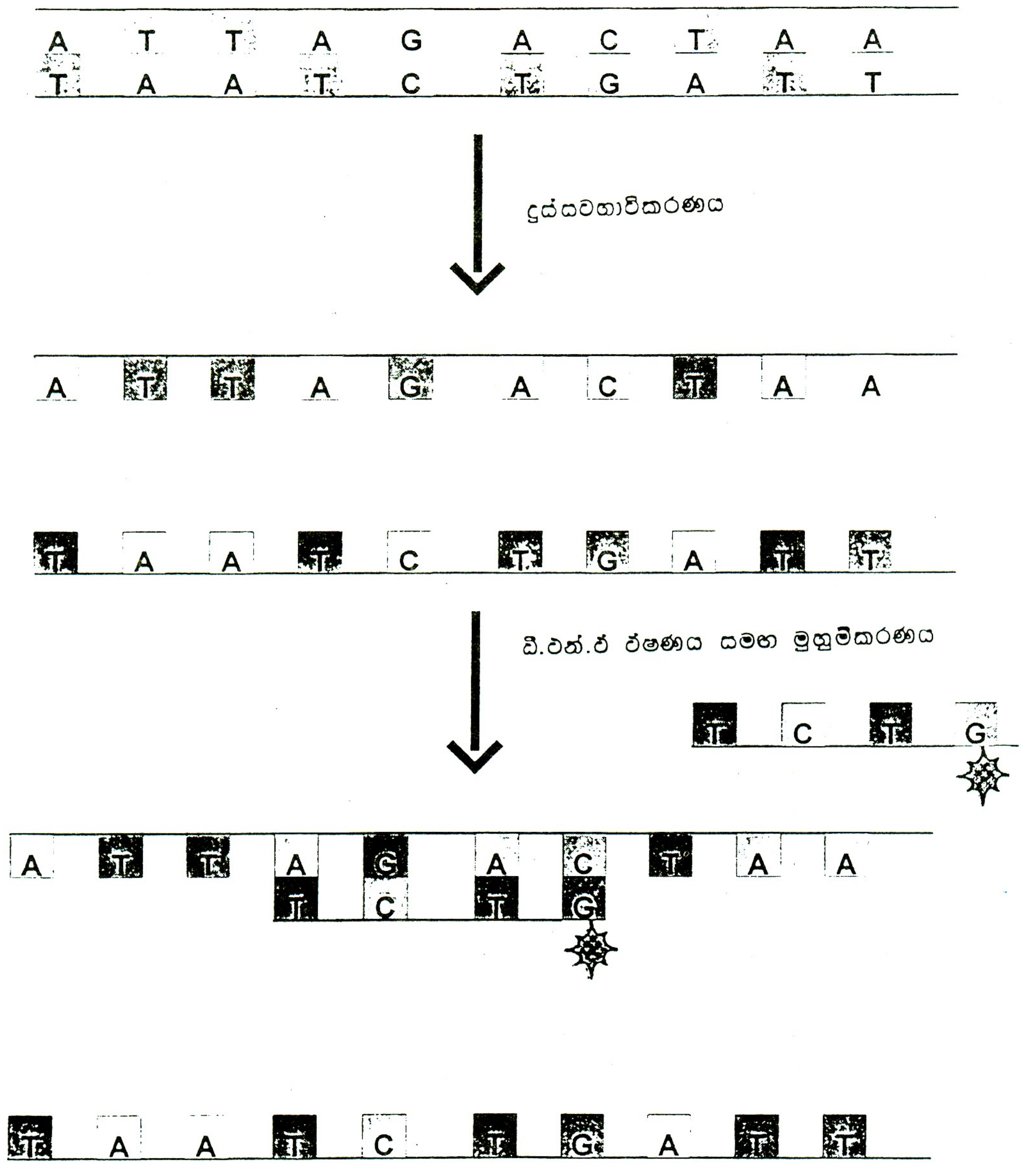
ඩී.එන්.ඒ. ක්ලෝනිකරණය

ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රතිසංයෝජන තාක්ෂණයෙන් අද ලබා ඇති විස්මිත දියුණුව නිසා ජීවියෙකු සතු සියළුම ඩී.එන්.ඒ., එනම් ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ., අතුරින් අපට අවශ්‍ය ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ලක් පමණක් වෙන්කරගෙන එහි පිටපත් විශාල සංඛ්‍යාවක් ලබා ගැනීමට, එනම් ඩී.එන්.ඒ. ක්ලෝනිකරණයට අද අපට හැකියාවක් ඇත.

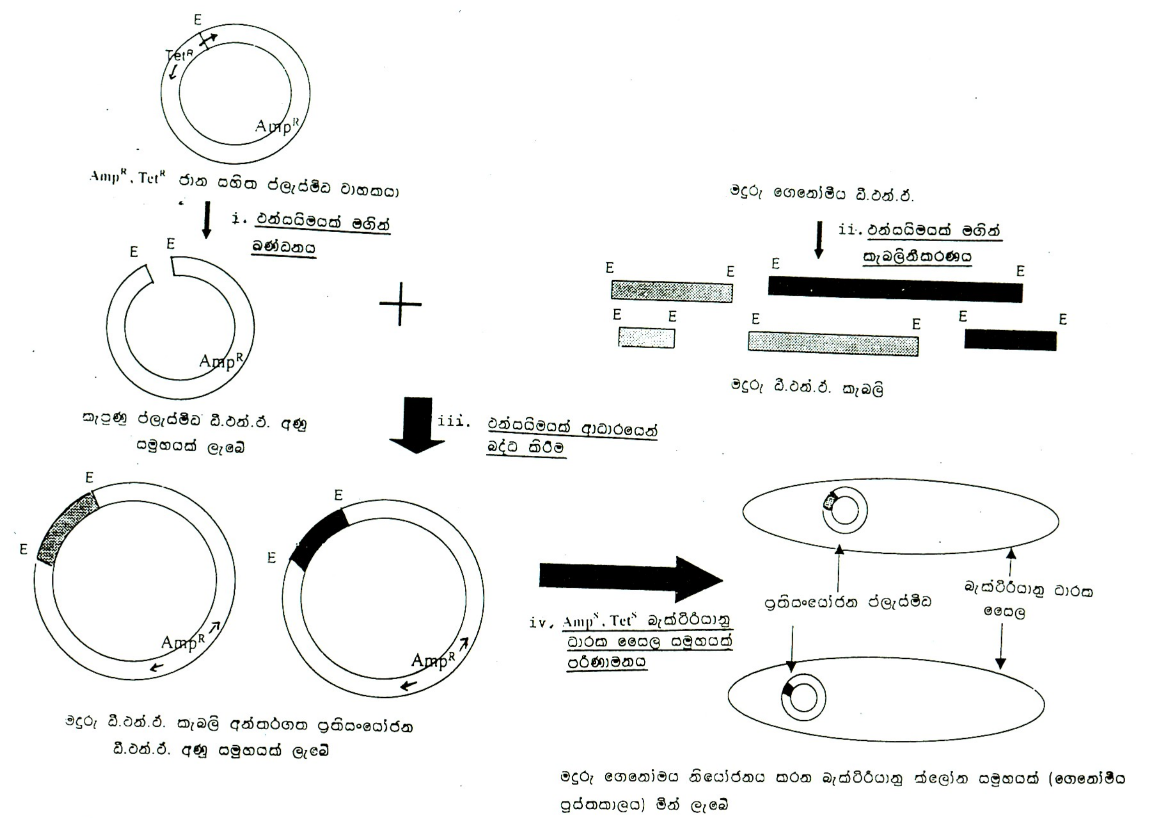
මදුරු විශේෂයකින් අපට අවශ්‍ය ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ලක් වෙන්කර ගැනීමට ප්‍රථමයෙන්ම අප කළ යුත්තේ එම මදුරු විශේෂයේ ගෙනෝමීය පුස්තකාලයක් (genomic library) ගොඩනගා ගැනීමයි. ඒ සඳහා මුලින්ම එම විශේෂයට අයත් මදුරුවන්ගේ ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. වල නිස්සාරණයක් ලබා ගනී. ඉන් ලැබෙන විශාල වර්ණදේහ ඩී.එන්.ඒ. අණු එන්සයිම ආධාරයෙන් කුඩා කැබලිවලට කපා වෙන්කර ඒවා ප්ලැස්මිඩ (plasmid) නම් ක්ලෝනිකරණයට යොදා ගන්නා ඩී.එන්.ඒ. වාහකයෙකුට ඇතුලත් කර ගනී. ප්ලැස්මිඩයක් යනු බැක්ටීරියානු සෛල වල එහි තනි වර්ණදේහයට අමතරව ස්වාභාවිකව පවතින ඉතා කුඩා වෘත්තාකාර ද්විත්ව සර්පිල ඩී.එන්.ඒ. අණුවක් වේ. මෙම ප්ලැස්මිඩවලට බැක්ටීරියාවක් තුල ස්වාධීනව ප්‍රතිගුණනය වීමට හැකියාවක් ඇති අතර එසේ වීමේදී එහි අඩංගු ජානමය තොරතුරු ද බැක්ටීරියාව තුල ප්‍රකාශිත වේ. උදාහරණයක් ලෙස බොහෝ ප්ලැස්මිඩ ඩී.එන්.ඒ. අණු වල ඇම්පිසිලින් සහ ටෙට්‍රසෛක්ලින් වැනි ප්‍රතිජීවක වලට ප්‍රතිරෝධිතාවයක් (resistance) දැක්විය හැකි ජාන අඩංගු වේ. එවැනි ප්ලැස්මිඩයක් බැක්ටීරියා තුලට ඇතුළු වීමෙන් එම ප්‍රතිරෝධී ජානය බැක්ටීරියා තුල ප්‍රකාශිත වීමත් සමගම එම බැක්ටීරියා ඇම්පිසිලින් සහ ටෙට්‍රසෛක්ලින් ප්‍රතිජීවක අඩංගු මාධ්‍යයක රෝපණය වීමට හැකියාවක් ලැබේ.

ප්ලැස්මිඩ ඩී.එන්.ඒ. අණු පහසුවෙන් බැක්ටීරියාණු වර්ණදේහ ඩී.එන්.ඒ. වලින් වෙන්කර පිරිසිදුකර ගත හැකි නිසා ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාඥයන් එම ප්ලැස්මිඩ ඩී.එන්.ඒ. අණු සෛලයෙන් පිටතට ගෙන පරීක්ෂණ නලයක් තුල

බහා විද්‍යාගාරයේදී නොයෙකුත් ආකාරයේ වෙනස් කිරීම් වලට භාජනය කරයි. උදාහරණයක් ලෙස මෙම ප්ලැස්මිඩ ඩී.එන්.ඒ. අණුවක් කපා එය තුළට මදුරුවකුගේ ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ලක් එන්සයිම ආධාරයෙන් බද්ධකර ඉන් ලැබෙන ප්‍රතිසංයෝජන ප්ලැස්මිඩ (recombinant plasmid) ඩී.එන්.ඒ. අණු නැවතත් බැක්ටීරියාවක් තුළට ඇතුල්කළ හැක. මෙහි. එම නව ඩී.එන්.ඒ. අණුවේ ජානමය තොරතුරු අනුව බැක්ටීරියාවේ ලක්ෂණ වෙනස් වේ. එනිසා මෙම ක්‍රියාවලියට බැක්ටීරියාණු පරිණාමනය (transformation) යයි කියති. මෙසේ එක් ජීවියෙකුගේ ඩී.එන්.ඒ. තවත් ජීවියෙකුට ප්ලැස්මිඩ ආධාරයෙන් ඇතුල්කළ හැකි නිසා ප්ලැස්මිඩයකට ඩී.එන්.ඒ. වාහකයක් යයි කියති.



රූපය 3 : නියුක්ලියික් අම්ල මුහුම්කරණය
සාමාන්‍යයෙන් හෂ්ම 15 ක් හෝ ඊට වැඩි හෂ්ම ගණනක් ඇති තනිපට සලකුණු කරන ලද ඩී.එන්.ඒ. අනුක්‍රමයක් ඒෂණයක් ලෙස භාවිතා කරයි.



රූපය - 4 : මදුරු ජෙනෝමීය පුස්තකාලයක් ගොඩනැගීමේ පියවර

i ඇම්පිසිලින් සහ ටෙට්‍රසෙක්ලින් ප්‍රතිජීවක වලට ප්‍රතිරෝධී ජාන (පිළිවෙලින් Amp^R, Tet^R) සහිත ප්ලැස්මිඩ වාහකයකුගේ ටෙට්‍රසෙක්ලින් ප්‍රතිරෝධී ජානයේ අතරමැදි ස්ථානයකින් (E) එන්සයිමයක් භාවිතාකර කැපීම.

ii මදුරුවාගෙන් නිස්සාරණය කරගත් ජෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. ද එන්සයිමයක් මගින් කුඩා කැබලිවලට කපා ගනී.

iii කපාගත් ප්ලැස්මිඩ අණු සමූහයක් සමග මදුරු ජෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. කැබලි බද්ධ කිරීම.
මෙහිදී මදුරු ඩී.එන්.ඒ. කැබලි අන්තර්ගත ප්‍රතිසංයෝජන ප්ලැස්මිඩ ඩී.එන්.ඒ. අණු විශාල ගණනාවක් ලැබේ. ඉන් එක් එක් අණුවක අන්තර්ගත මදුරු ඩී.එන්.ඒ. කැබලිවල ඩී.එන්.ඒ. භෂ්ම අනුක්‍රම එකිනෙකට වෙනස් වේ. එසේම සෑම ප්‍රතිසංයෝජන ඩී.එන්.ඒ. අණුවකම ටෙට්‍රසෙක්ලින් ප්‍රතිරෝධී ජානය මදුරු ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ලක් ආදේශවීම නිසා විනාශ වී ඇත.

iv ප්‍රතිසංයෝජිත ප්ලැසිමිඩ ඩී.එන්.ඒ. අණු සමූහය ඇම්පිසිලින් සහ ටෙට්‍රසෙක්ලින් වලට සංවේදී (පිළිවෙලින් Amp^s, Tet^s) ධාරක බැක්ටීරියා සෛල සමූහයක් තුලට ඇතුල්කර ඇම්පිසිලින් අඩංගු රෝපණ මාධ්‍යයක වර්ධනය කිරීම. මෙහිදී ලැබෙන බැක්ටීරියා ක්ලෝනවල ප්‍රතිසංයෝජන ඩී.එන්.ඒ. අන්තර්ගත නම් ඒවාට ඇම්පිසිලින් මාධ්‍යයේ වැවීමට හැකියාවක් ඇති නමුත් ටෙට්‍රසෙක්ලින් මාධ්‍යයේ වැවීමට හැකියාවක් නැතිනිසා හඳුනාගත හැක.

මෙලෙස අපට මදුරු ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. කැබලි ප්ලැස්මිඩ අණු සමග මිශ්‍ර කර එන්සයිම ආධාරයෙන් බද්ධ කර ලැබෙන එම ප්‍රතිසංයෝජන ප්ලැස්මිඩ ඩී.එන්.ඒ. අණු සමූහය බැක්ටීරියානු සෛල සමූහයකට ඇතුල් කිරීමෙන් එකවර බැක්ටීරියා ගණාවාස මිලියන ගණනාවක් ලැබේ. මෙවැනි එක් ගණාවාසයක් ක්ලෝනයක් ලෙස නම් කර ඇත. මේ අනුව එක් බැක්ටීරියාණු සෛලයකින් ආරම්භවුණු එම බැක්ටීයානු ගණාවාසයේ ඇති සියලුම සෛලවල අඩංගු වන්නේ මදුරුවාගේ ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. වලින් ලබාගත් එක් ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ලක පිටපත් විශාල ගණනකි. එක් ගණාවාසයක සෛල විභාජනයට ලක්වීමේදී මදුරු ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ල සහිත ප්‍රතිසංයෝජන ප්ලැස්මිඩ අණුද ස්වාධීනව ප්‍රතිගුණනය වීමෙන් තම දුහිතෘ සෛලවලට එම මදුරු ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ලේ පිටපත් ලබාදේ. බැක්ටීරියානු සෛල පරිණාමනයේ මදුරුවාගේ ගෙනෝමයේ නොයෙක් ප්‍රදේශ වලින් ලබාගත් ඩී.එන්.ඒ. ඛණ්ඩ සමග බද්ධ වූ ප්ලැස්මිඩ ඩී.එන්.ඒ. අණු එම එක් එක් බැක්ටීරියානු සෛල තුලට ඇතුළු වී ගණාවාස සාදයි. මෙම බැක්ටීරියනු ගණාවාස සියල්ලම එකතු කල විට මදුරුවාගේ මුළු ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. අණු නියෝජනය කරන නිසා මෙම ක්ලෝන සමූහයට ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. පුස්තකාලයක් ලෙස හැඳින්වේ. එවැනි පුස්තකාලයක් ගොඩනැගීමේ එක් එක් පියවර කෙටියෙන් (රූපසටහන 4) හි දක්වා ඇත. මීලඟට අප කල යුත්තේ මදුරු විශේෂය හඳුනා ගැනීමට භාවිතකළ හැකි ඩී.එන්.ඒ. ප්ෂණයක් ගොඩ නැගීමට උචිත ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ලක් සහිත ක්ලෝනයක් මෙම පුස්තකාලය පරීක්ෂා කිරීමෙන් තෝරා ගැනීමයි.

සත්ත්ව විශේෂ හඳුනාගැනීමට යොදා ගන්නා ඩී.එන්.ඒ.ප්ෂණ වල ගුණාංග මොනවාද?

සත්ත්ව විශේෂයක් හඳුනාගන්නා ඩී.එන්.ඒ. ප්ෂණයකට පැහැදිලිවම තිබිය යුතු ගුණාංග දෙකක් ඇත. ඒවා නම් අධිසංවේදීතාවය සහ අතිවිශිෂ්ඨ භාවයයි. අධිසංවේදී ඩී.එන්.ඒ. ප්ෂණයක් මගින් ඉතා සුළු ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රමාණයක් වුවත් හඳුනාගත හැක. උදහරණයක් ලෙස මදුරුවකුගේ හිසෙන් කොටසක් හෝ එක් පාදයක් වුවත් ඩී.එන්.ඒ. ප්ෂණය මගින් පරීක්ෂා කර එම විශේෂය හඳුනාගත හැක. එවැනි ප්ෂණයක් ගොඩනගා ගැනීමට ඉතා උචිත වන්නේ සත්ත්ව ගෙනෝමයේ එක්වරක් පමණක් පිහිටන ඩී.එන්.ඒ. අනුක්‍රම නොව එහි ඇති බහුපිටපත් ඩී.එන්.ඒ. අනුක්‍රම නොහොත් ගෙනොමයේ නැවත නැවත පුනරාවර්ථනය (repeating) වන ඩී.එන්.ඒ. අනුක්‍රම වේ. එනිසා අප දැන් කල යුත්තේ අප ගොඩනගා ගත් ඩී.එන්.ඒ. පුස්තකාලයේ මෙවැනි පුනරාවර්ති මදුරු ඩී.එන්.ඒ. අනුක්‍රම සහිත ක්ලෝනයක් වෙන්කර හඳුනා ගැනීමයි. මේ සඳහා අප කළයුත්තේ මදුරුවාගේ ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. කැබලිවල

එක් මදුරුවෙකුගෙන් නිස්සාරණය කරගත්

ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ.

මදුරු විශේෂ 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 species

රූපය 5 : Rp 36 නම් ඩී.එන්.ඒ. ප්ෂණය ඇනොෆිලීස් කියුලෙසිෆේසිස් මදුරු විශේෂය පමණක් විශිෂ්ඨ ලෙස හඳුනාගන්නා බව පෙන්වීම.

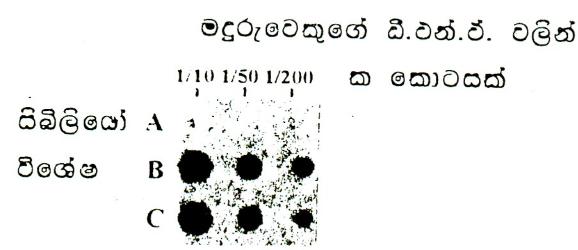
එක් එක් මදුරු විශේෂයන් නිස්සාරණය කරගත් ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. (1-12) විකිරණශීලී සමස්ථානිකයක් මගින් සලකුණු කරන ලද ඩී.එන්.ඒ. ප්ෂණයක් හා සමග නියුක්ලෙයික් අම්ල මුහුම්කරණයේදී ඇනොෆිලීස් කියුලෙසිෆේසිස් ගැහැණු (4) සහ පිරිමි (5) මදුරුවන්ගේ නිස්සාරණය පමණක් මුහුම්වීමේ සංඥවක් නිකුත් කරයි. (පරීක්ෂා කරනලද ඇනෝ ෆිලීස් කියුලෙසිෆේසිස් A,B සහ C යන විශේෂ තුනම මෙම ප්ෂණය සමග මුහුම් වෙන බව අනාවරණය වුණි)

1. *Aedes aegypti*
2. *Aedes togoi*
3. *Anopheles aconitus*
4. *Anopheles culicifacies* (ගැහැණු)
5. *Anopheles culicifacies* (පිරිමි)
6. *Anopheles jamesi*
7. *Anopheles kaweri*
8. *Anopheles nigerrimus*
9. *Anopheles subpictus*
10. *Anopheles vagus*
11. *Culex quinquefaciatus*

පූර්ණ මිශ්‍රණයක් රසායනික ද්‍රව්‍යයක් මගින් සලකුණු කර එම මිශ්‍රණය ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණයක් ලෙස භාවිතා කර එම පුස්තකාලය පිරික්සීමයි. යම්කිසි බැක්ටීරියානු සනාවාසයක මදුරු පුනරාවර්ති ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ලක් අන්තර්ගත ප්‍රතිසංයෝජක ප්ලැස්මිඩ ඩී.එන්.ඒ. අඩංගු වේනම් එම ක්ලෝනයෙහි අන්තර්ගත ඩී.එන්.ඒ. ඉතා ඉක්මනින් ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණයේ අඩංගු අණුපූරක පුනරාවර්ති ඩී.එන්.ඒ. දම සමග මුහුම් වීමෙන් ඉතා තීව්‍ර සංඥවක් දෙයි. මෙයට හේතුව නම් ගෙනෝමීය ඩී.එන්.ඒ. කැබලි මිශ්‍රණයේ පුනරාවර්ති ඩී.එන්.ඒ. අනුක්‍රමයක පිටපත් විශාල ගණනාවක් ඇති නිසා එම පිටපත් සියල්ලම ඒට අනුපූරක දමයක් සහිත ක්ලෝනයක් හමුවූ විගසම ඒ සමග මුහුම් වී සංඥවක් දෙයි.

පුස්තකාලයේ කුමන ක්ලෝනයක එවැනි පුනරාවර්ති අනුක්‍රමයක් සහිත මදුරු ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ලක් අඩංගු දැයි අපට සොයා ගත හැක. එම ක්ලෝනය ඩී.එන්.ඒ. පුස්තකාලයේ අනෙක් ක්ලෝන වලින් වෙන්කර ගෙන එහි අඩංගු ප්‍රතිසංයෝජන ප්ලැස්මිඩ ඩී.එන්.ඒ. බැක්ටීරියානු වර්ණදේහ වලින් මිලහට වෙන්කර ගත හැක. එම ප්ලැස්මිඩයේ අඩංගු මදුරු ඩී.එන්.ඒ. අනුක්‍රමය එන්සයිම ආධාරයෙන් කපා වෙන්කර ගෙන එය ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණයක් ලෙසට භාවිත කිරීමට අවශ්‍ය දෙවන ගුණාංගය වන අතිවිශිෂ්ඨ භාවය දැන් පිරික්සිය හැක. එනම් අධ්‍යයනය කරන මදුරු විශේෂ අනෙක් සියලුම මදුරු විශේෂ වලින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකි විශේෂිත ලක්ෂණයක් එහි අඩංගු වී දැයි තහවුරු කරගත යුතුය. මෙහි, අප සිදු කරන්නේ ඇනොෆිලස් ක්‍යුලෙසිෆේසිස් මදුරුවාගෙන් ක්ලෝන කරගත් එම ඩී.එන්.ඒ. කැබැල්ල අනෙක් මදුරු විශේෂ සමග මුහුම් වෙනවාද නැද්ද යයි සොයා බැලීමයි. මෙලෙස ඇනෝෆිලස් ක්‍යුලෙසිෆේසිස් මදුරු විශේෂය අනෙක් බොහෝ මදුරු විශේෂ වලින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකි ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණයක් ප්‍රථමයෙන්ම ලොවට හඳුන්වා දීමට අපගේ පර්යේෂණ කණ්ඩායම (බී.ජී.ඩී.එන්.කේ. ද සිල්වා, ඩබ්ලිව්. අබේවික්‍රම, ඒ.එච්. කරුණානායක) සමත්විය.

මෙම ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණය මදුරුවාගේ ජීවන චක්‍රයේ ඕනෑම අවස්ථාවක් හඳුනාගත හැකි අතර මෙම පරීක්ෂණයට ඔවුන්ගේ ඉතා කුඩා කොටසක් පමණක් සෑහේ. එපමණක් නොව ඇනෝෆිලස් ක්‍යුලෙසිෆේසිස් A නම් සිබිලියෝ විශේෂය අනෙකුත් B සහ C සිබිලියෝ විශේෂ වලින් වෙන්කර හඳුනාගත හැකි ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණ ක්‍රමයක්ද (රූපසටහන 6) අප විසින් ලොවට හඳුන්වා දෙන ලදී. මෙම ගොඩනගා ගත් ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණ යොදාගෙන අප විසින් සිදුකරන ලද ක්ෂේත්‍ර අධ්‍යයනය තුලින් ශ්‍රී ලංකාවේ ඇනෝෆිලස් ක්‍යුලෙසිෆේසිස් A විශේෂය නොමැති බව ද අනාවරණය වුණි.



රූපය - 6 : Rp 217 නම් ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණය ඇනෝෆිලීස් ක්‍යුලෙසිෆේසිස් ' සිබිලියෝ මදුරු විශේෂය සිබිලියෝ B සහ C විශේෂ වලින් වෙන්කර හඳුනා ගන්නා බව පෙන්වීම

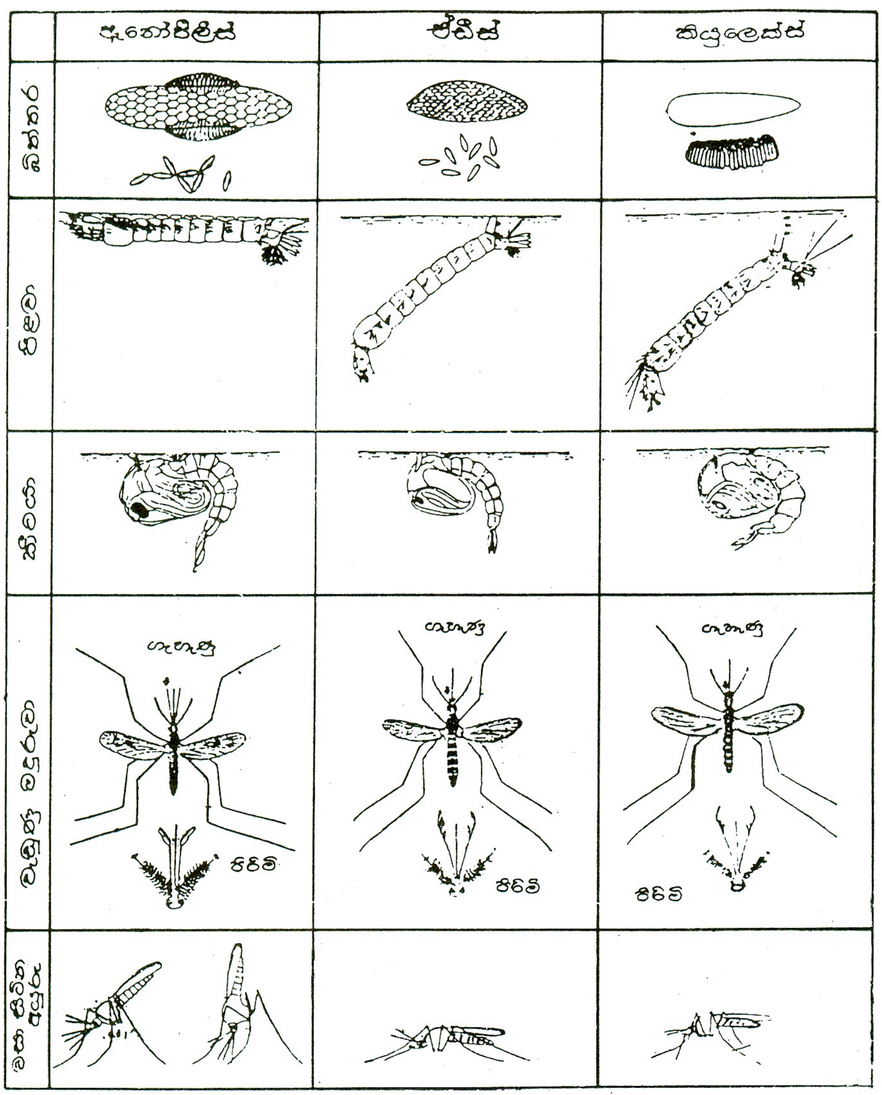
ඇනෝෆිලස් ක්‍යුලෙසිෆේසිස් A, B සහ C වලින් නිස්සාරණය කරගත් ඩී.එන්.ඒ. විකිරණශීලි සමස්ථානික මගින් සලකුණු කර ඇති ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණය සමග නියුක්ලෙයික් අම්ල මුහුම්කරණයේ සිබිලියෝ විශේෂයන් පමණක් මුහුම් සංඥාවක් නිකුත් නොවේ. එහෙත් B සහ C සිබිලියෝ විශේෂ වල ඉතා සුළු මදුරු ඩී.එන්.ඒ. ප්‍රමාණයකින් (1/200 ක කොටසකින්) මුහුම් සංඥවක් ලැබේ.

විවිධ රෝගවාහක මදුරුවන්ගේ ලක්ෂණ

ශ්‍රී ලංකාව තුළ විවිධ වූ රෝග එනම් ඩෙංගු, බරවා, මැලේරියා හා ජැපනීස් එන්සෙෆලයිටිස් පැතිරීම සිදු වනුයේ එක මදුරු වර්ගයකින් නොවේ. විවිධ මදුරු වර්ග මෙම රෝග පැතිරවීමට ක්‍රියා කරයි. තවද ශ්‍රී ලංකාව තුළ මදුරු වර්ග 140 ක් පමණ ඇති අතර ඉහත සඳහන් රෝග පතුරවනුයේ මදුරු වර්ග කීපයකට අයත් ගැහැණු මදුරුවන්ය. එයට ප්‍රධානම හේතුව මිනිසා ඇතුළු සතුන්ගේ (ගැහැණු මදුරුවන්) රුධිරය උරාබීම නිසාය.

පිරිමි මදුරුවන් ලේ උරාබීමක් නොකරන අතර, ගස්වැල්, පලතුරු මල්වල යුෂ ආහාරය සඳහා ලබා ගනී. ලංකාවේ රෝග වාහකයින් ලෙස කටයුතු කරනුයේ මදුරු විශේෂ 10 ක් පමණ සුළු සංඛ්‍යාවකි.

මදුරුවන්ගෙන් බෝවන රෝග පැතිරීම වලක්වා ගැනීම සඳහා ඔවුන්ගේ ජීවන චක්‍ර අධ්‍යයනය ඉතා වැදගත්ය. ඒ අනුව විවිධ මදුරු වර්ගවල සුහුඹුල් මදුරුවා (adult) කීටයා



රූපය 1 : මදුරු වර්ගවල ජීවන අවස්ථාවල රූපීය වෙනස්කම්

(larvae) පිලවා. (pupa) බිත්තර (eggs) වල රූපීය ලක්ෂණ හඳුනාගැනීම අවශ්‍ය වේ. ප්‍රධාන මදුරු වර්ගවල විවිධ ජීවන අවස්ථාවල වෙනස්කම් රූපසටහන 1 හි දක්වා ඇත.

ප්‍රධාන මදුරු විශේෂ

ශ්‍රී ලංකාවේ මදුරුවන් ප්‍රධාන මදුරු කාණ්ඩ දෙකකට වෙන්කර දැක්විය හැකිය. ඒ ඇනෝෆිලීන හා කියුලිසීන වේ. මෙම කාණ්ඩ දෙක අතර මූලික වෙනස්කම් වනුයේ ඔවුන් යම් තලයක වසා සිටින ඉරියව්වේ ආකාරයයි. ඇනෝෆිලීන මදුරුවන් වසා සිටින තලයට කෝණාකාරව සිරුර තබා ගන්නා අතර කියුලිසීන මදුරුවන් වසා සිටින තලයට සමාන්තරව සිරුර තබා ගනිති. ඇනෝෆිලීන කීටයන් ජල පෘෂ්ඨයට සමාන්තරව සිටින අතර කියුලිසීන කීටයන් ජල පෘෂ්ඨයට කෝණාකාරව එල්ලී සිටිති.

වගුව 1 : මදුරු වර්ගවල ජීවන අවස්ථාවල රූපීය වෙනස්කම් -

ජීවන අවස්ථාව	මදුරු ගණ (genus)		
	ඇනොෆිලීස්	**ඊඩීස්**	**කියුලෙක්ස්**
බිත්තර	ජලයේ තනි තනිව පාවේ.	එකට එක්ව පහුරක් ලෙස ජලයේ පාවේ.	100 ක් පමණ එකට එක්ව පහුරක් ලෙස තැනි ජලයේ පාවේ.
බෝවෙන ස්ථාන	සිඳීගිය ඇලදෙල තැනින් තැන ඇති දියකඩිති වල මුට්ටි, පොල්කටු, අත්හරින ලද මැණික් පතල්, තැනින් තැන රැඳි වර්ෂා ජලය වගුරු බිම්හි දූෂිත නොවූ ජලය	ඉවත දමන ටින්, හට්ටි, පොල්කටු, මුට්ටි, ඇහිරී ගිය වැහිපීහිලි, මල්බඳුන් කුහුඹු උගුල් ආදියෙහි (භාජනවල) රැඳි ජලය, ඉවත දැමූ ටයර්	දූෂිත වතුර පිරී වැසිකිළි වලවල්, පොල්ලෙලි වලවල් පුවක්ලෙලි අවහිර වූ කානු පල්වූ වතුර
කීටයන්	ජල පෘෂ්ඨයට සමාන්තරව සිටිමින් පිහිනයි.	ජල පෘෂ්ඨයට කෝණාකාරව පිහිනමින් සිටී.	ජල පෘෂ්ඨයට කෝණාකාරව පිහිනමින් සිටී.
සුහුඹුලා	ප්‍රමාණයෙන් කුඩාය. වසා සිටින පෘෂ්ඨයට කෝණාකාරව සිරුර තබා ගනී. කළු පැහැයට හුරුය. පියාපත්වල කළු ලප ඇත.	ප්‍රමාණය සාමාන්‍යය. මදුරුවන් තරම්ය. වසා සිටින පෘෂ්ඨයට සමාන්තරව සිරුර තබා ගනී. කළු පැහැයට හුරුය. ශරීරය කෙලවර උල්වී ඇති ආකාරයට පෙනේ. පියාපත්වල කළු ලප නොමැත. ආවේනික සුදු පැහැති රටාවන් උරසේ ඇත.	ප්‍රමාණය සාමාන්‍යය. මදුරුවන් තරම්ය. වසා සිටින පෘෂ්ඨයට සමාන්තරව සිරුර තබාගනී. තද දුඹුරු සහ ලා දුඹුරු පැහැතිය.
ක්‍රියාකාරී කාලය	සවස 6-10 අතර උදේ 4-6 අතර	දහවල් කාලය උදේ 7-9 සවස 3-5	උදේ 4-6 සවස 6-10
වඩා රුචි ආහාරය	ගව රුධිරය	මිනිස් රුධිරය	ඌරු, ගව සහ එළු රුධිරය

ආචාර්ය මර්වින් බී. වික්‍රමසිංහ, සැපත 1990, 31 වෙළුම - 1-4 කලාපයෙහි පළවූ "විවිධ මදුරුවාහකයින් හඳුනා ගන්න" යන ලිපිය අනුසාරයෙන් සකස් කරන ලදී.

VIDUS 20-2-33

රෝග අධ්‍යයන පරීක්ෂණ සඳහා පලතුරු මැස්සන් යොදාගත හැකිද?

මදුරුවන් මගින් බෝවන රෝග පුද්ගලයෙකුගෙන් වෙනත් පුද්ගලයෙකුට සම්ප්‍රේෂණය කරනුයේ කෙසේද යන්න අධ්‍යයනය කිරීම ඉතා වැදගත්ය. විද්‍යාඥයින්ට පවා මෙවැනි සිදුවීම්වල ක්‍රියාකාරීත්වයන් පිළිබඳ තොරතුරු ලැබී ඇත්තේ සුළුවෙනි. මෙයට හේතුව මදුරුවන් පර්යේෂණ සඳහා යොදවා ගැනීම අසීරු වන අතරම විද්‍යාගාර අධ්‍යයන සඳහා ද ඔවුන් යෝග්‍ය නොවීමයි. වයිට් හෙඩ් ආයතනයේ (White head Institute ඩේවිඩ් ෂිනයිඩර් (David Schneider) නම් පර්යේෂකයෙක් මදුරුවන් වෙනුවට පලතුරු මැස්සන් (fruit flies) යොද මදුරුවන්ගෙන් මිනිසාට පැතිරෙන රෝග පිළිබඳ අධ්‍යයනය සඳහා පලතුරු මැස්සන් සුදුසු වන බව පවසයි.

තවද රෝග අධ්‍යයනය සඳහා පලතුරු මැස්සන් අනගි මදුරු ආදර්ශකයන් වන බවද සඳහන් කරයි. මෙසේ වන්නේ මැස්සන්ගේ පහත සඳහන් ලක්ෂණ සහ ප්‍රයෝජන නිසා යැයිද පෙන්වා දෙයි.

* ජාන වෙන් කිරීම් සඳහා සරලව හා විශාල වශයෙන් යොදවා ගැනීමට හැකිවීම. තවද මැස්සන් ගේ සම්පූර්ණ ජාන සකස්වී ඇති පිළිවෙල ලබා ගැනීමට පුලුවන් වීමද පහසුවකි.

* ජාන සලකුණු විශාල වශයෙන් තිබීම.

* මැස්සන් ගේ හා මිනිසාගේ ප්‍රතිශක්තිකරණ පද්ධතිය බොහෝ දුරට සමානව ක්‍රියා කිරීම.

ඔහු කුකුල් පැටවුන්ට මැලේරියාව සාදන ප්ලස්මෝඩියම් වෛරස මැස්සන්ගේ ශරීර කුහරය තුලට විදින ලද අතර වාහක මැස්සන් කුකුල් පැටවුන්ට ආසාදනය කරවීමට සලස්වන ලදී. කුකුල් පැටවුන්ට එවිට මැලේරියාව වැලඳුණි. ආසාදනයට ප්‍රතිරෝධව ක්‍රියා කිරීමේදී මැස්සන්ගේ ප්‍රතිශක්ති ක්‍රමය තුල මැක්රෝ ෆාජ් (macrophage) වැනි අවයවයන් මගින් ප්ලස්මෝඩියම් වෛරස් විනාශ කිරීමට උත්සාහ ගන්නා බව ඔහු විසින් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. මදුරුවන් එක් පුද්ගලයෙකුගෙන් තව කෙනෙකුට රුධිරය ගමන් කරවීමට ඉඩ දෙනවා පමණක් නොව වෛරස් පරපෝෂිතයා. මදුරුවා තුල ජීවත්වීමට අවශ්‍ය පරිසරයද සකස් කරයි.

ජාන ඉවත්කල විට පරපෝෂිතයා හොඳට වර්ධනය වනවාද නැද්ද යන්න තීරණය කිරීමටද මැස්සන් යෙදීමෙන් මදුරුවන්ට වඩා පහසුවෙන් කළ හැකිය. විකෘති තත්ත්ව සොයා ගැනීමටද පහසුවේ. පරපෝෂිතයා මදුරුවා තුල නොනැසී පැවැත්මට අවශ්‍ය සාධක හඳුනා ගැනීමෙන් මදුරුවා තුල පරපෝෂිතයාගේ වර්ධනය වළක්වන ඖෂධ නිපදවීම මේ ආකාරයට හැකිවන බවද ප්‍රකාශ කරයි. පරපෝෂිතයන්ගේ ජීවන චක්‍ර තුල දුර්වල අවස්ථා මැලේරියා නාශක ඖෂධ හා එන්නත් වලට විභව ඉලක්කවේ. ප්‍රතිශක්ති ක්‍රමය මිනිසාගේ ප්‍රතිශක්ති ක්‍රමයට සමාන වන නිසා ආසාදනයට විරුද්ධව කෙසේ කටයුතු කලයුතු ද සහ රෝග ප්‍රතිකාර වලදී නව මාර්ග පිළිබඳ තොරතුරු ලබාගැනීමටද හැකිවේ.

මදුරුවන් මැලේරියා සම්ප්‍රේෂණය කරනුයේ කෙසේද යන්න නිවැරදිව දැනගනිමින් සම්ප්‍රේෂණ අවහිර කරන එන්නත් (transmission blocking vaccine) නිපදවීමටද මාර්ග සාදයි. මැලේරියා එන්නත් බොහෝ විට මග හැරී යනුයේ ප්ලස්මෝඩියම් මිනිස් සෛල තුල සැඟවී සිටින බැවිනි. එවිට ප්‍රතිශක්ති ක්‍රමය මගින් එම වෛරස් සෛල හඳුනා ගෙන ඉවත් කිරීම අපහසුවේ. තවදුරටත් පැවසුවහොත් පරපෝෂිත වෛරසයන් කටුස්සෙකු හෝ බෝදිලිමකු ලෙය හැසිරෙන අතර එහි මතුපිට නිරතුරුවම වෙනස් කර ගනිමින් සිටී.

සම්ප්‍රේෂණ අවහිර කරන එන්නත් නිපදවීමට හැකි වුවහොත් එය රෝග මර්දන ක්‍රියාවලියේ නව ආරම්භයක් වනු බවටද ඔහු ඉඟි පලකරයි.

විමර්ශන

2000 දෙසැම්බර් 10 දින Sunday Observer හි පලවූ ලිපියක් ඇසුරෙන් සකසන ලද්දේ ජයනන්දන කරුණාසිංහ.

VIDUS 20-2-34

තරුණ පර්යේෂකයන්ට/නව නිපැයුම්කරුවන්ට ජාතික විද්‍යා පදනමෙන් ආධාර

විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ හා නිර්මාණාත්මක හැකියාවන් ඇති තරුණ තරුණියන් සඳහා මුල්‍යාධාර ලබාදීමේ වැඩසටහනක් ජාතික විද්‍යා පදනම මගින් දියත්කර ඇත. මේ යටතේ නව නිපැයුම් හෝ නව්කරණයන් ලෙස සැලකිය හැකි භාණ්ඩ හෝ සේවාවන් නිර්මාණය කිරීම හෝ සංවර්ධනය කිරීම හෝ නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා ආධාර ප්‍රදනය කෙරේ.

සහභාගීවිය හැකි අය :

ඉල්ලුම් කරන දිනයේදී වයස අවුරුදු 25 ට අඩු පාසැල් ශිෂ්‍යයින් හා පාසැල් හැරගිය තරුණ/තරුණියන් මේ යටතේ සුදුසුකම් ලබනු ඇත.

ආධාර ඉල්ලුම්කරන ආකාරය :

අයදුම්කරුවන් පහත සඳහන් විස්තර අයදුම්පත්වල සපයා පාසැල් අයදුම්කරුවන් තම විදුහලේ විදුහල්පතිගේ නිර්දේශයද සෙසු අයදුම්කරුවන් පර්යේෂණ විද්‍යාඥයෙකු/ඉංජිනේරුවරයෙකු ගේ නිර්දේශයද සමග ඉදිරිපත් කල යුතුය.

අ. ඉල්ලුම්කරුගේ නම :

ආ. පුද්ගලික ලිපිනය :

ඇ. පාසැලේ/ආයතනයේ (අදාල වේනම්) නම :

ඈ. ව්‍යාපෘතියේ අරමුණු :

ඉ. අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵලය :

ර්. ව්‍යාපෘතියට වැයකල හැකි කාලසීමාව :

උ. අවශ්‍ය සම්පත්/පහසුකම් :

ප්‍රදනය කරනු ලබන මූල්‍යාධාර :

* ව්‍යාපෘතියේ අවශ්‍යතාවයන් අනුව සාමාන්‍යයෙන් රු. 25,000/= කට නොවැඩි මුදලක් ප්‍රදනය කල හැකිය. මීට අමතරව සුදුසු මාසික දීමනාවක් හා යම් ආයතනික ගාස්තු (වෙතොත්) ඒවා ගෙවීමද වෙනම සලකා බැලීමට පුලුවන.

* ප්‍රදනයක් මාස 06 ක කාලයක් සඳහා වන අතර, එය දීර්ඝ කිරීමේ හැකියාවද තිබේ.

* ඉදිරිපත් කර ඇති යෝජනාව ඇගයීම හා ඉල්ලුම්කරු සම්මුඛ පරීක්ෂණයකට භාජන කිරීම, කළමණාකාර මණ්ඩලය විසින් පත්කරනු ලබන කමිටුවක් විසින් සිදුකෙරෙනු ඇත. එම කමිටුව ජාතික විද්‍යා පදනමේ අධ්‍යක්ෂ, විද්‍යා හා තාක්ෂණ අමාත්‍යාංශයේ නියෝජිතයෙකු හා අදළ විෂයයේ/විෂයයන්හි විශේෂඥ දැනුමක් ඇති වෙනත් අයකු/අයගෙන් සමන්විත වනු ඇත.

* පර්යේෂකයාට සිය පර්යේෂණ කටයුතු යම් පර්යේෂණ ආයතනයකදී/විශ්ව විද්‍යාලයකදී කරගෙන යාම සඳහා විධිවිධාන සැලැස්වීම ජාතික විද්‍යා පදනම විසින් සිදුකළ හැකිය. එහිදී ඔහුට අවශ්‍ය පහසුකම් සැපයෙනු ඇත.

මෙම කොන්දේසි කලින් කල සංශෝධනය විය හැකිය.

VIDUS 20-2-35

විදුරාව - "පැන විසඳුම්"

1 මැලේරියා පරපෝෂිත විශේෂ අතරින් බහුල වශයෙන් මිනිසුන්ට ආසාදනය සිදුකර ඇති පරපෝෂිත විශේෂය කුමක් ද?

2. මැලේරියා රෝගයේ දී මිනිසාට ආසාදනය කරනු ලබන පරපෝෂිත අවස්ථාව සහ මදුරුවා තුල පරපෝෂිත අවස්ථාවන් මොනවා ද?

3. බරවා රෝගය පැතිරීම හා සම්බන්ධ වන්නේ කිනම් මදුරු විශේෂයක් ද?

4. බරවා රෝගයේ දී සාමාන්‍යයෙන් මිනිස් සිරුරේ ආසාදනය නොකරන ස්ථානයක් නම් කරන්න.

5. මොළයේ උණ නමින් ප්‍රචලිත රෝගී තත්ත්වය බෝකරනු ලබන රෝග කාරකයා හඳුන්වනු ලබන්නේ කිනම් නමකින් ද?

6. ශ්‍රී ලංකාවේ ජැපනිස් එන්සෙපලයිටිස් රෝගය පතුරුවනු ලබන මදුරු ආකාර දෙකකි. එම ආකාර දෙක හඳුන්වන්න.

7. Flavi virus කිනම් රෝගයක් හා සම්බන්ධ වේද? මෙය පතුරුවනු ලබන වාහකයා කවරෙක් ද ?

8. ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණයක් යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?
සත්ත්ව විශේෂ හඳුනා ගැනීමට යොදා ගන්නා ඩී.එන්.ඒ. ඒෂණ වල ගුණාංග සඳහන් කරන්න.

9. ඊඩිස්, ඇනොෆිලිස් සහ කියුලෙක්ස් සුහුඹුලන්ගේ රූපීය ලක්ෂණ අනුව ඔවුන්ව පරිසරයේ දී හඳුනාගත හැකි ආකාරය කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

10. ශ්‍රී ලංකාවේ රෝග වාහකයින් ලෙස ක්‍රියාකරන මදුරු විශේෂ සංඛ්‍යාව කොපමණ ද? මදුරුවන් මර්දනයේදී යොදා ගන්නා විවිධ ක්‍රියාමාර්ග ඉතා කෙටියෙන් හඳුන්වන්න.

ඉහත සඳහන් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයා එවන තරඟකරුවන් අතරින් කුසපත් ඇදීමෙන් තෝරාගන්නා ජයග්‍රාහකයන් තිදෙනෙකුට **රු. 300/-** බැගින් ත්‍යාග ලබාදීමට බලාපොරොත්තු වේ. ඔබේ පිළිතුරු පහත ලිපිනයට, මෙහි සඳහන් කර ඇති විස්තර සමගින් දෙසැම්බර් මස 31 දිනට ප්‍රථම අප වෙත ලැබීමට සලස්වන්න.

ලිපිනය :
"විදුරාව" සංස්කරණ කාර්යාලය
ජාතික විද්‍යා පදනම
මේට්ලන්ඩ් පෙදෙස
කොළඹ 07.

නම : ....

ලිපිනය : ....

පාසැල : ....

VIDAS 20-2-36

විද්‍යාව හා තාක්ෂණය පිළිබඳ පොත් ප්‍රකාශන

ජාතික විද්‍යා පදනම විසින් විද්‍යා අධ්‍යාපන පොත් ශ්‍රේණියේ පළකිරීම සඳහා **විද්‍යාව හා තාක්ෂණය** (Science & Technology) පිළිබඳ මාතෘකා යටතේ ලියවී ඇති අත්පිටපත් සඳහා අයදුම්පත් කැඳවනු ලැබේ. මෙම ප්‍රකාශන උසස් පෙළ පාසැල් සිසුන්ට සහ පොදු මහජනතාවට පරිශීලනය කිරීම පිණිස මුද්‍රණය කිරීමට අරමුණු කරගෙන ඇත. තවද විද්‍යාව පිළිබඳ දැනුම ගවේශණය හා වර්ධනය කරගැනිමට අවශ්‍ය අතිරේක කියවීම් සඳහා මෙම ප්‍රකාශන කුඩා පොත් (booklets) ලෙස ප්‍රකාශනය කෙරේ.

විද්‍යාව හා තාක්ෂණය සම්බන්ධ කැමති මාතෘකාවක් යටතේ අත්පිටපත් එවිය හැකිය. අත්පිටපත් ප්‍රමාණය මාතෘකාව අනුව වෙනස් විය හැකි අතර, අත්පිටපතක පේළි දෙකක පරතරයකින් යුක්තව (double spaced) තිබිය යුතු උපරිම පිටු ගණන සියලු රූප සටහන්, පැහැදිලි කිරීම් සහ ඡායාරූප ද සහිතව A4 ප්‍රමාණයේ පිටු 50 කි. අත්පිටපතේ A4 ප්‍රමාණයේ එක් පිටුවක් සඳහා රු. 200/= ක මුදලක් බුද්ධිමය දයකත්වය වෙනුවෙන් ගෙවනු ලැබේ. අත්පිටපත් සකස් කිරීම සඳහා රු. 500/= ක මූලික ගෙවීමක් (කමිටුව විසින් අනුමත කළ අයදුම්පත් වලට පමණක්) කරන අතර, ඉතිරි මුදල ගෙවනුයේ අදළ පොත මුද්‍රණය කිරීමෙන් අනතුරුවය. මුද්‍රණය කිරීමෙන් පසු එම ප්‍රකාශනය ජාතික විද්‍යා පදනමේ දේපොළක් බවට පත් වෙයි.

අත්පිටපත් පිළියෙල කිරීමට බලාපොරොත්තු වන කතුවරුන් මුද්දරය සහිත ලිපිනය ලියන ලද **අගල් 9x4 ප්‍රමාණයේ** ලියුම් කවරයක් සහිතව පහත සඳහන් ලිපිනයට ලියා විමසන්න. අයදුම්පත් ලබාගන්නා අවසාන දිනය, **2001 නොවැම්බර් 05**.

මේ පිළිබඳව ජාතික විද්‍යා පදනම ගන්නා තීරණය අවසන් තීරණය වේ.

ලිපිනය : අධ්‍යක්ෂ
ජාතික විද්‍යා පදනම,
නො: 47/5, මේට්ලන්ඩ් පෙදෙස,
කොළඹ 07.
ටෙලි. 696771-3
ෆැක්ස් : 694754
ඊමේල් : jayakaru@nsf.ac.lk