කතුවැකිය

ආලෝකය හා ආලෝක තාක්ෂණ

දහවල් කාලයේදී මදක් එළිමහනෙහි සිට ගෙන සිටින්න. ඔබ දකිනුයේ හිරුගේ ආලෝකයය. ඔබට දැනෙනුයේ හිරුගේ උණුසුමය. මදක් අවට නිරීක්ෂණය කරන්න. රාත්‍රී කාලයේදී ඔබ නොදුටු ගස් කොළන්, එල වැල ඇතුළු බොහෝ ආකර්ශණීය වස්තූන් ඔබ දෙනෙත් ගැටෙනුයේ හිරු ආලෝකයේ අරුමයෙනි. රාත්‍රියේදී ඔබගේ නිවස තුළ දැල්වෙන පහන්සිළුවකින් නික්මෙන ආලෝකය නොතිබෙන්නට ඔබට මුළු රැයම අන්ධකාරයේ ගිලී සිටින්නට සිදුවනු නියතය. හිරු මෙන්ම පහන්සිළුවද ආලෝකය පිටකරන වෙනත් වස්තූන්ද අප සලකනුයේ දීප්ත වස්තූන් ලෙසය. ලොව පවතින දීප්තිමත් වස්තුව සූර්යයාය. සූර්යයා නිසා ලෝකය පවතින බවට ද තර්කයක් නොමැතිය.

ආලෝකය යනු ශක්ති ප්‍රභේදයකි. විද්‍යාඥයන් මූලික හා සරලම වශයෙන් ශක්තිය යන්න නිර්වචනය කරනුයේ "කාර්යයක් කිරීමට පවත්නා හැකියාව" ලෙසය.

යම් ලෙසකින් අලෝකය නොතිබුනේයයි අනුමාන කරන්න. අවට ඇති වස්තූන් කිසිවක් අපට නොපෙනෙනවා පමණක් නොව අප ජීවත්වන ආකාරයෙන් අපට ජීවත්වීමට නොහැකිවන්නටද තිබිණ. ඇත්තවශයෙන්ම නම් එවිට අපට ජීවත්වීමට හැකියාව තිබේද යන්න පවා සැක සහිතය. අපට පමණක් නොව කොළ පැහැ ශාකයන්ටද සිය ආහාර නිෂ්පාදනය කරගැනීම සඳහා සූර්ය ශක්තිය අවශ්‍යය. අප ඇතුළු සියළු ලෝක සත්වයන් සෘජුව හෝ වක්‍රව හෝ යැපෙනුයේ සූර්යාගේ ආධාරයෙන් ශාක නිපදවන ආහාරයෙන් බවත් අමතක කළ නොහැකිය. එය පමණක් නොව අද අප ඉන්ධන ලෙස යොදාග නුයේද එදා සූර්යයා විසින් ශාක තුළ තැන්පත් කළ අද මිහිදන්ව පවත්නා ශක්තිය බව ඔබ නොදන්නේද?

සූර්යා ලෝකයෙන් ආලෝකය පමණක් ලබා ගෙන සෑනසීමට අපගේ අතීත මුතුන්මිත්තන් සූදානම වූයේ නැත. උදාහරණයක් ලෙස ප්‍රබල සූර්ය ශක්තිය උපයෝගී කර ගෙන තම ආහාරපාන සුරක්ෂිත කිරීම ආරම්භ කරන්නට ඇත්තේ යුග ගණනාවකට පෙරාතුවය. එහෙත් අද තරම් සූර්ය ශක්තියෙන් ප්‍රයෝජන ගැනීමට මිනිසා සමත්වූ යුගයක් තවත් නොතිබුනේය.

මේ හේතුව නිසාම එක්සත් ජාතින්ගේ සංවිධානය වර්ෂ **2015**, <u>ආලෝකය සහ ආලෝකය පදනම් තාක්ෂණ</u> වර්ෂය ලෙස නම් කිරීමට පියවර ගත්තේය. මේ නම් කිරීම තුළින් එක්සත් ජාතීහු අපේක්ෂා කරනුයේ, බලශක්තිය, අධ්‍යාපනය, තොරතුරු, කෘෂිකර්ම, සෞඛ්‍යය අදී ක්ෂේත්‍ර ගණනාවක් තුළ මිනිසා මුහුණ දී ඇති අභියෝග ජය ගැනීම සඳහා විසදුම් සංවර්ධනයේලා ආලෝකය සහ ආලෝක තාක්ෂණ යොදා ගැනීම පිළිබඳ ජගත්ජන අවධානයක් උත්පාදනය කිරීමය.

දැනටමත් මෙම ක්ෂේත්‍රය ලබා ඇති ප්‍රගතිය අතිමහත්ය. මිනිසාගේ බලශක්ති පිපාසය නිවාලන, දැරිය හැකි මිලකින් නිමවෙන සූර්ය කෝෂ හා සූර්ය පැනල ඇතුළු තාක්ෂණය ගැන මහත් බලාපොරොත්තු තැබිය හැකිය. අප හුස්ම ගන්නා වාතය, පානය කරන ජලය නව සූර්ය හා ආලෝක තාක්ෂණ ඔස්සේ වඩා හිතකර හා පිරිසිදු තත්වයට පත්කරන්නට පියවර තබා හමාරය.

2015 - ආලෝකය හා ආලෝක තාක්ෂණ වර්ෂය පිළිබඳ ශ්‍රී ලංකික පාසැල් ප්‍රජාව අවදි කිරීමට " විදුරාව" යම් පමණකින් හෝ මෙසේ කැසකවන්නේ එක්සත් ජාතින්ගේ මහා උත්සාහයට අල්ප ප්‍රමාණයකින් හෝ දායකවීමේ අපේක්ෂාවෙනි.

තුසිත මලලසේකර

ආලෝකය: තොරතුරු ගෙනයන වාහකයකි

ආචාර්ය එල්.ඩබ්.පී.ආර්. උදයංග

සෑම කාර්යවලියකම එක් එක් කාර්යයක් සවිමත් කරන්නේ තොරතුරු වීම කරණකොට ගෙන අද කාලයේ ශීඝ්‍රයෙන් විකාශය වන තාක්ෂණික ලෝකය තුළ "තොරතුරු" යන වදන ඉහළ වැදගත්කමක් අත්පත් කොට ගෙන ඇත. අප අවටින් ලැබෙන තොරතුරු මත පදනම්ව සෑම ක්‍රියාවක්ම සිදු කරන බැවින් මානව වර්ගයා කෙරෙහිද ඉහත කී සෙනාරිය වැඩි වෙනසක් නොපෙන්වයි. ඒ ආකාරයට, සෑම පද්ධතියක්ම ඒවාට අදාළ කටයුතු සිදු කරන්නේ යෙදවුම් ලෙස ලැබෙන තොරතුරු පදනම් කොට ගෙනය. එහෙයින්, එක් තැනක සිට තවත් තැනකට තොරතුරු ගෙන යෑම කාර්යක්ෂම ආකාරයට සිදු කළ යුතු බව නිසැකවම අප අවබෝධ කොට ගත යුතුය. අභ්‍යවකාශ යානා තාක්ෂණයේ සිට නැනෝතාක්ෂණය දක්වා පුළුල්වූ ක්ෂේත්‍ර පරාසයක තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණය මෙහිලා ඉතා වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි.

ඕනෑම කාර්මික විශේෂඥයෙකු හට මෙම "තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණය" කොතරම් ප්‍රතිඵලදායක වේ දැයි අප දැන් දන්නා නිසා, එක් තැනක සිට තවත් තැනකට තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණය සඳහා වර්තමානයේ තිබෙන්නාවූ ක්‍රමවේද හඳුනාගැනීම අපට ඉතා වැදගත්වේ. තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා අපි විවිධ මාධ්‍ය භාවිත කරන්නෙමු. මෙම ලිපිය මගින් තැනින් තැනට තොරතුරු ගෙන යෑම පිණිස ආලෝකය යොදා ගත හැක්කේ කෙසේද යන්න පිළිබඳව අවධානය යොමු කෙරේ. "ආලෝකය" තොරතුරු වාහකයකු ලෙස පසුගිය සියවස් ගණනාවක් තිස්සේ භාවිත කෙරෙමින් පවතින අතර, වසර ගණනාවක් තිස්සේ මෙම තාක්ෂණ විකාශයේ පෙළ ගැස්ම මවිත කරවන සුළුය.

විකාසයේ ඉතිහාසය

එක් තැනක සිට වෙනත් තැනකට තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණය සඳහා ආලෝකය, නොඑසේ නම් වඩාත් විද්‍යාත්මකව "ප්‍රකාශ විද්‍යාව" භාවිත කිරීමේ ඉතිහාසය වසර සිය ගණනක ඈත අතීතයට දිවයන බව ප්‍රකාශ කිරීම නිවැරදිය. ඔබ එයට එකඟ වන්නේ නැති ද? අතීතයේදී එක් ගමක වාසය කළ මිනිසුන් තවත් ගමක විසූ මිනිසුන් වෙත පණිවුඩ සන්නිවේදනය කිරීම පිණිස දුම් සංඥා හෝ ගිනි මැල හෝ භාවිත කිරීම පිළිබඳව සිතා බලන්න. එකී සංඥා මිනිස් ඇසට පැමිණියේ දෘශ්‍ය ආලෝකය ඔස්සේය. පෙර රජවරුන්ගේ හා අධිරාජයින්ගේ හමුදා සටන්වලට මුහුණ දීමේදී තම ජයග්‍රහණය හෝ පරාජය පිළිබඳව දැනුම් දීමට ඔවුහු විවිධ වර්ණවල කොඩි භාවිත කළහ. ආලෝකයේ ආධාරයෙන් මිනිස්සු විවිධ වර්ණ හඳුනා ගනිති. මේ ආකාරයේ තවත් අවස්ථාවක් වූයේ සැතපුම් ගණනාවක් එපිටට සංඥා යැවීමට දර්පණ මගින් පරාවර්තනය කෙරුණු ආලෝක කදම්බ යොදාගැනීමයි. මේ සියලු දෑ තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණය කිරීම පිණිස ආලෝකය යොදාගැනීම නව තාක්ෂණ නම් නොවේ.

ඉහතින් සඳහන් කරන ලද කරුණු තොරතුරු වාහකයක් ලෙස "ආලෝකය" යොදාගැනීම පිළිබඳ වඩාත් මූලික සහ පෞරාණික නිදසුන් ලෙස සඳහන් කළ හැකිය. ඇලෙක්සැන්ඩර් ග්‍රෙහැම් බෙල් විසින් "ෆොටෝ ෆෝන්" නමැති උපකරණයක් යොදාගෙන පර්යේෂණ සිදුකිරීම ආරම්භ කිරීමත් සමග 1880දී මෙම සංකල්පය සඳහා තාක්ෂණික පදනම වැටුණි. එය සෙලේනියම් තීරයක් සමග දර්පණ යොදා ගනිමින් සකස් කරන ලද උපකරණයකි. එය, ආලෝක කදම්බයක් භාවිත කොට ඒ ඔස්සේ ශබ්ද තරංග සම්ප්‍රේෂණය සඳහා කරන ලද උත්සාහයක් විය. කෙසේවෙතත්, යම් ආලෝක සංඛ්‍යාතයකදී වායුගෝලය තුළින් ශබ්දය සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා වාතයෙහි අන්තර්ගතවූ ජලවාෂ්ප, ඔක්සිජන් සහ වෙනත් අංශු මගින් විශාල වශයෙන් බාධා පැමිණවීම හේතු කොට ගෙන තත්‍ය ලෝකය තුළ මෙම තාක්ෂණය යොදා ගැනීමේ විභවයක් මේ සඳහා නොමැති විය.

දෘෂ්ටි සන්නිවේදන පද්ධතිවල ප්‍රථම ප්‍රායෝගික යොදාගැනීම සිදු කරනු ලැබුවේ වර්ෂ 1930දී බ්‍රිතාන්‍ය ජාතික, ජේ. එල්. බෙයාර්ඩ් සහ අමෙරිකානු එක්සත් ජනපද වාසී, සී. ඩබ්. හැන්සල් විසිනි. මෙහි විශේෂත්වය වූයේ ආලෝකය මෙහෙයවීම සඳහා "තන්තු කේබල්" නම් වූ මාධ්‍යයක් භාවිත කිරීමය. දෘෂ්ටි සන්නිවේදනයේ දී යොදාගැනීම සඳහා තන්තු කේබල සංකල්පය මේ අවධියෙහි සාකච්ඡාවට බඳුන් වූ අතර එහිදී දෘෂ්ටි තන්තු සන්නිවේදන පද්ධතියෙහි ආරම්භය සනිටුහන් වීම සිදු වුනි.

වර්ෂ 1930 සිට ගත වූ කාලය තුළ

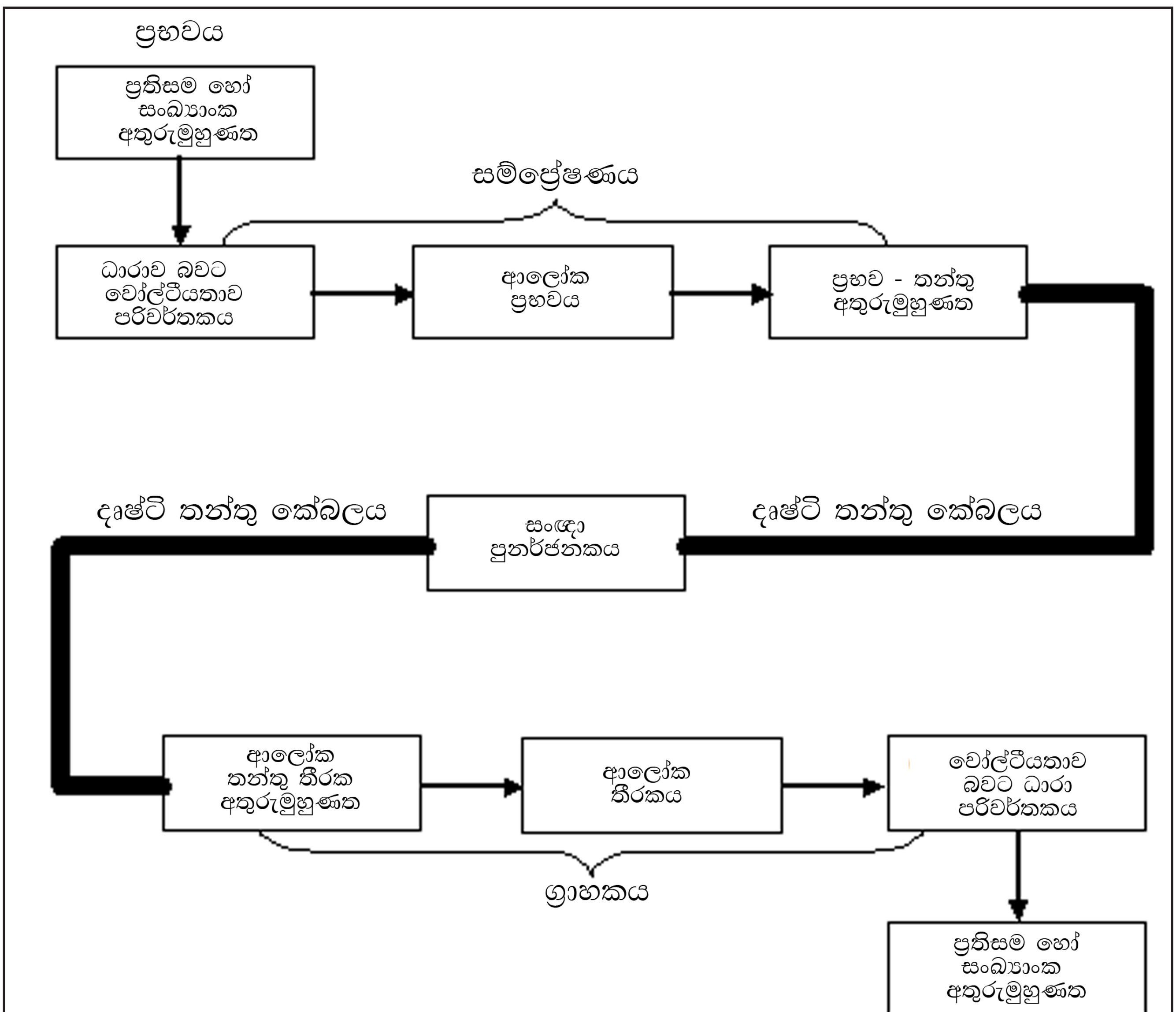
අද දවසේ අප අත්දකින ඉහළ ගුණාත්මකභාවයකින් යුත්, ඉහළ ධාරිතාවයක් සහිත කාර්යක්ෂම ආලෝක තරංග පද්ධති දක්වා ආනුෂංගිකව නිර්මාණයවූ ප්‍රධාන පෙළේ සොයා ගැනීම් දක්නට ලැබුණි. එයට අමතරව සන්නිවේදන යොදාගැනීම් බොහොමයක් සඳහා අපේක්ෂා තැබිය හැකි ආකාරයෙන් මෙහෙයවන ලද සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයක් ලෙස මේ වන විට දෘෂ්ටි තන්තු පිළිගැනීමකට ලක්ව ඇත.

දෘෂ්‍ය ආලෝකයට වඩා දිගු තරංග ආයාමවලින් සමන්විත විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියෙහි අධෝරක්ත කලාපය තුළ මෙම දෘෂ්ටි තන්තු පද්ධති ක්‍රියාකිරීම සාමාන්‍යයෙන් සිදුවේ. නැනෝමීටර 850, 1300 සහ 1550 මෙහිලා යොදා ගනු ලබන වඩාත් දර්ශීය තරංග ආයාම විය.

දෘෂ්ටි තන්තු සන්නිවේදන පද්ධතියක උපරි දැක්ම

පහළ රූපය මගින් ආලෝක තරංග සන්නිවේදන සම්බන්ධකයක සරල කළ සංස්කරණයක් පෙන්නුම් කරයි. මෙම පද්ධතියෙහි මූලික තැනුම් ඒකක ලෙස සම්ප්‍රේෂකයක්, ග්‍රාහකයක් සහ දෘෂ්ටි තන්තු කේබලයක් අන්තර්ගතවේ.

ධාරාව, වෝල්ටීයතාවය බවට පෙරළන පරිවර්තකයක්, ආලෝක ප්‍රභවයක් සහ ප්‍රභව - තන්තු අතුරුමුහුණතක් සම්ප්‍රේෂණයෙහි අන්තර්ගතවේ. ධාරාව බවට වෝල්ටීයතාවය පෙරළන පරිවර්තකයෙහි අභිප්‍රාය වන්නේ යෙදවුම් පරිපථ (උදාඃ පරිගණකයක්) සහ ආලෝක ප්‍රභවය සහිත විද්‍යුත් අතුරු මුහුණතක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමය. දර්ශීය ආලෝක ප්‍රභව, IR LED (අධෝරක්ත ආලෝක විමෝචන දියෝඩ) හෝ ලේසර් දියෝඩයක් හෝ විය හැකිය. ප්‍රභවයෙන් ලැබෙන ධාරාව මගින් ආලෝක ප්‍රභවය මගින් විමෝචනය කෙරෙන ආලෝක ප්‍රමාණය පාලනය කරනු ලැබේ.



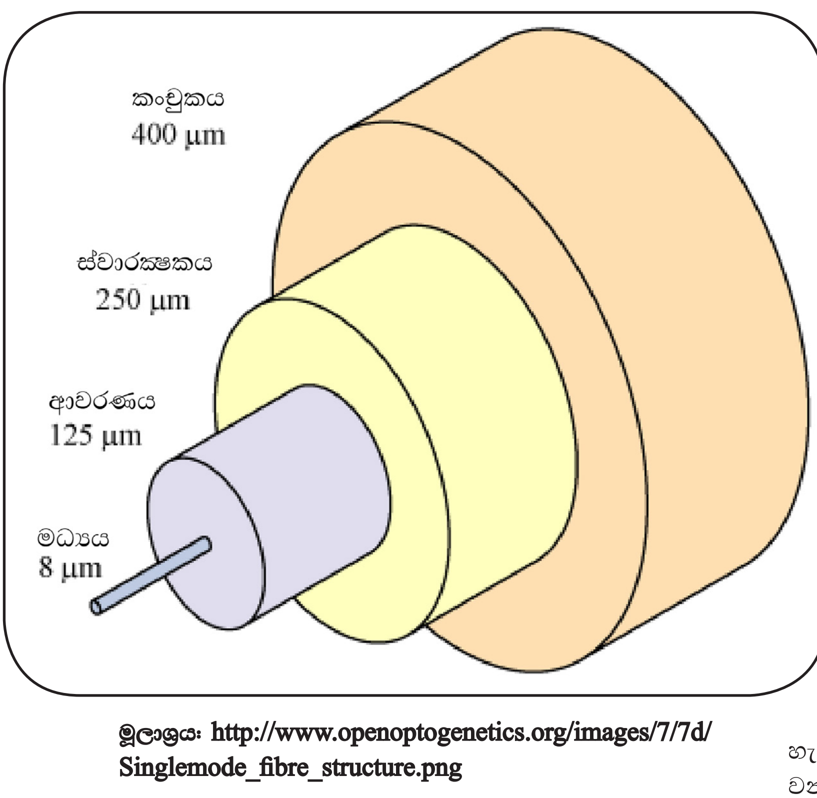
මූලාශ්‍රයඃ උසස් කරන ලද ඉලෙක්ට්‍රොනික සන්නිවේදන පද්ධති - වයිනෝ ටොමාසි

ධාරාව බවට වෝල්ටීයතාවය පෙරළන පරිවර්තකය ආලෝක ප්‍රභවයක් ක්‍රියාකරවිය හැකි ධාරාවක් බවට යෙදවුම් සංඥාව පරිවර්තනය කරවන අතර මෙහිදී ප්‍රභවයෙහි ඇතිවන ආලෝකය, යෙදවුම් සංඥාවේ විශාලත්වයට අනුලෝමව සමානුපාතිකවේ. මෙලෙස පිටවෙන ආලෝක කදම්බය සම්ප්‍රේෂණය කිරීම සඳහා දෘෂ්ටි තන්තු කේබලයට සම්බන්ධ කරනු ලැබේ.

දෘෂ්ටි තන්තු කේබලය (වීදුරු / ප්ලාස්ටික්) වෙත ආලෝකය පැමිණි විට එකී අලෝකය දෘෂ්ටි තන්තු කේබලය ඔස්සේ ව්‍යාප්ත වීම සිදුවේ. තන්තු - ආලෝක අනාවරකය හා සම්බන්ධ උපකරණය පෙර සඳහන් කළ ඇඳුමට සමාන වන අතර අනාවරකය වෙත පැමිණෙන යෙදවුම් ආලෝක ප්‍රමාණය ප්‍රශස්තකරණයකට ලක් කරයි. හොඳින්ම දන්නා ආලෝක අනාවරකය මානව අක්ෂිය වන අතර සන්නිවේදනයේදී මෙම මූලධර්මයම PIN දියෝඩ (p - වර්ගය - නිසග - n - වර්ගය), APD දියෝඩ (ඔස ප්‍රකාශ දියෝඩ) හෝ ප්‍රකාශට්‍රාන්සිස්ටරයක් හෝ වැනි උපකරණවල භාවිත කෙරේ. මෙකී සියලු උපකරණ ආලෝක ශක්තිය ධාරාවක් බවට පරිවර්තනය කරමින් එකම කාර්යයක් සිදු කරයි. සම්ප්‍රේෂිත සංඥාව ලබාගැනීම උදෙසා ධාරා - විභව පරිවර්තකයක් යොදා ගනු ලැබේ. සම්ප්‍රේෂකය සහ ග්‍රාහකය අතර සංඥා පුනර්ජනකයක් යෙදවීමේ හේතුව වන්නේ දුර ප්‍රමාණය වැඩිවන විට විවිධ හානිවීම් (හායනය වීම්) සහ ශබ්දය පිටු දැකීම කරණ කොට ගෙන සංඥා ප්‍රබලතාවය දුර්වල වීමයි. මුල් සංඥාව ගමනාන්තය වෙත නිසියාකාරව ලැබීම සහතික කරනුවස් ව්‍යාප්ත පථය තුළදී සංඥාව පුනර්ජනනය කිරීම සිදු කළ යුතුය.

දෘෂ්ටි තන්තු කේබලයක් සකසා ගැනීම

දෘෂ්ටි තන්තු කේබලයක ප්‍රධාන කොටස් මධ්‍යය සහ ආවරණය ලෙස හැඳින්වේ. මධ්‍යය සහ ආවරණය වීදුරුවලින් හෝ ප්ලාස්ටික්වලින් හෝ සකස් කොට ඇත. මෙම කොටස් දෙකෙහි වැදගත්ම ලක්ෂණය වන්නේ ඒවායේ වර්තන අංක එකිනෙකින් වෙනස් වීමයි. කෙසේවෙතත්, කේබලයෙහි ශක්තිය සුරක්ෂිත කිරීමට සහ මධ්‍යය හා ආවරණය ආරක්ෂා කිරීමට ආරක්ෂක වැසුම් ගණනාවක් ආවරණය වටා යොදනු ලැබ ඇත. ප්‍රධාන ලෙස භාවිත කෙරෙන දෘෂ්ටි තන්තු කේබලයක නිමැවුම පහත රූපයෙන් පෙන්නුම් කෙරේ.



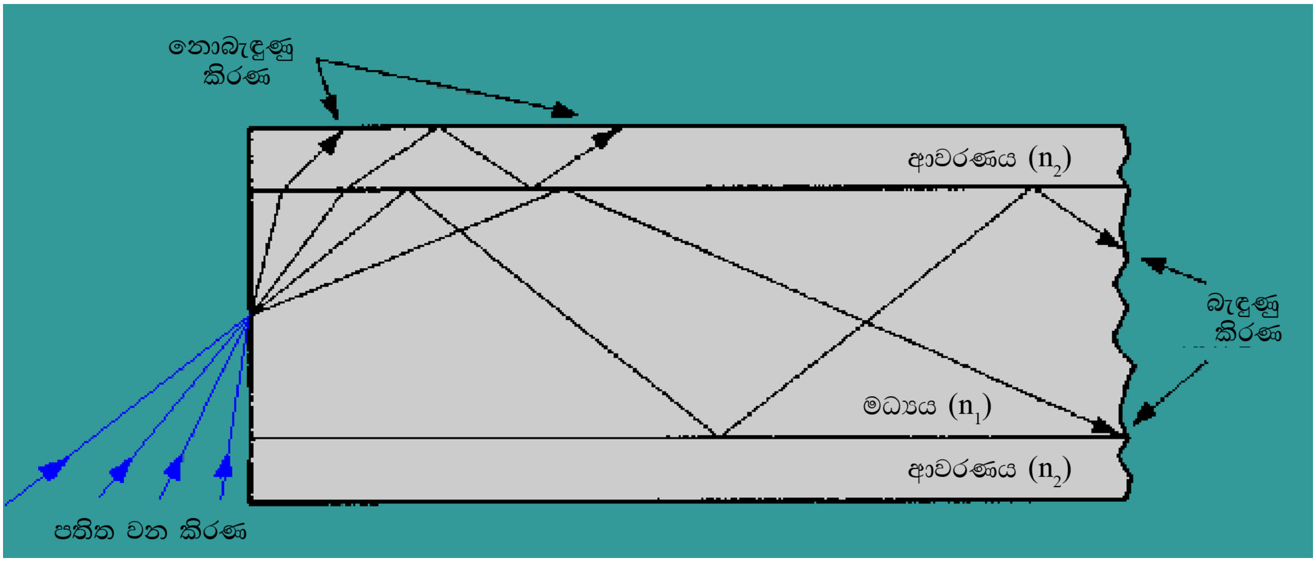
මූලාශ්‍රය: http://www.openoptogenetics.org/images/7/7d/Singlemode_fibre_structure.png

මධ්‍යයෙහි විෂ්කම්භය තන්තුව තුළ අනුදත හැකි ආලෝක ශක්තියෙහි තිබිය හැක්කාවූ රටා ගණන තීරණය කරනු ඇති අතර අපි මෙම ලක්ෂණය දෘෂ්ටි තන්තු කේබලයෙහි 'මාතය' ලෙස අර්ථ දක්වන්නෙමු. කේබලය ඉඩ සලසන්නේ තනි රටාවකට නම්, එය තනි - මාතයක් ලෙස හඳුන්වනු ලබන අතර, අනෙක්වා 'බහු - මාත' ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ.

දෘෂ්ටි තන්තු කේබලයක් තුළ ආලෝකය ව්‍යාප්ත වන්නේ කෙසේද?

පෙරදී පෙන්වා දුන් ආකාරයට, මධ්‍යයෙහි සහ ආවරණයෙහි වර්තන අංක එකිනෙකට වෙනස්වේ. වඩා නිවැරදි ලෙස පවසන්නේ නම්, මධ්‍යය තුළ පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයකට ඉ ඩකඩ සැලසීම පිණිස ආවරණය සමග සසඳන විට මධ්‍ය ඉහළ වර්තන අංකයක් පවතියි.

දෘෂ්ටි තන්තු කේබලය තුළට ආලෝක කිරණය කෝණයක් සාදමින් (පෘෂ්ඨයට ලම්බක නොවන ආකාරට) ඇතුළු වූ විට අවසාන කෙළවර දක්වා එය සෘජු මාර්ගයක ගමන් නොකරනු ඇත. මධ්‍යය සහ ආවරණය අතර වූ අභ්‍යන්තර අතුරු මුහුණතෙහි එම කිරණය අනිවාර්යයෙන් ගැටීමට ලක් වනු ඇත. අපගේ අරමුණ වන්නේ ආලෝක කිරණය මධ්‍යය තුළ පමණක් තබා ගැනීම වන හෙයින් ආවරණය වෙතට අලෝක කිරණය ගමන් නොකරන සේ වග බලා ගැනීමට අපට අවශ්‍යවේ. මෙය සහතික කළ හැකි එකම ආකාරය වන්නේ ආලෝක කිරණ විශාල ප්‍රමාණයක් පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයකට ලක් කෙරෙන සේ මධ්‍යය ඉහළ වර්තන අංකයක් සහිතව සකස් කිරීමයි.



මූලාශ්‍රය: http://www.tpub.com/neets/tm/106-9.htm

වැදගත්ම දෙය වන්නේ, තන්තු දෘෂ්ටි කේබලය තුළට ගමන් කෙරෙන සෑම කිරණයක්ම පූර්ණ අභ්‍යන්තර පරාවර්තනයකට ලක් නොවීමය.

දෘෂ්ටි තන්තුවලට පක්ෂ හා විපක්ෂ කරුණු

තවදුරටත් ඉදිරියට යෑමට පෙර, මෙම ලිපියෙහි පූර්වයෙන් සඳහන් කරන්නට යෙදුණු වැදගත් කරුණු වටහා ගැනීම අපට ප්‍රයෝජනවත් වනු ඇත. ඉතාමත් සරල ලෙස පවසන්නේ නම්, කැමති ගමනාන්තයක් කරා ළඟා කර වීම පිණිස ආලෝක තරංග දරා සිටීම හා මෙහෙයවීම සඳහා ආලෝක - තරංග පද්ධතිවල වීදුරු හෝ ප්ලාස්ටික් හෝ තන්තු කේබල භාවිත කෙරෙයි.

දෘෂ්ටි තන්තු කේබලවල ඇති ප්‍රධාන වාසිය වන්නේ තඹ කේබල වැනි සම්ප්‍රදායක සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍ය හා සංසන්දනය කරන විට ඒවා සතුව තිබෙන විශාල තොරතුරු ධාරිතාවයයි. දෘෂ්ටි තන්තුවල දෘෂ්ටි සංඛ්‍යාත පුළුල් කලාප පළලක් (ගිගා හර්ට්ස් දහස් ගණනක්) තිබේ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස, තනි දෘෂ්ටි තන්තු කේබලයක් ඔස්සේ තනි කටහඬ සහ දත්ත නාළිකා මිලියන ගණනක් සඳහා ඉඩකඩ සැලසීමට දැන් අපට පිළිවන. විද්‍යුත් ධාරා සඳහා දෘෂ්ටි තන්තු සන්නායක ලෙස ක්‍රියා නොකරන නිසා, ස්වභාවික බාධක මගින් ගැටළු ඇතිවීම (උදා: අකුණු) සිදුවන්නේ කලාතුරකින් වන බැවින්, හරස් කතා ගැටළුව වැනි බාධකවලට මුහුණ දීමට සිදු නොවේ. එම හේතුව නිසාම, මෙම කේබල ස්ථිතික නිරෝධනය සඳහා රෝධනයක් දක්වයි.

මීළඟ විශාලතම ප්‍රතිලාභය ලෙස සැලකිය හැක්කේ දෘෂ්ටි තන්තු කේබලවල සම්ප්‍රේෂණ හානිය ඉතා අවම වීමයි. වර්තමානයේ, දෘෂ්ටි තන්තු කේබලවල කිලෝමීටරයකදී සිදුවෙන හානිය ඩෙසිබලයකින් දහයෙන් පඟු කිහිපයක් පමණක්වේ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස සංඥා පුනර්ජනක දෙකක් අතර දුර පරතරය ඉහළ වන අතර වැඩි දුරකට ළඟා වීමේ හැකියාව කරණ කොට ගෙන වැයවන පිරිවැය ද අඩු කර ගත හැකිය.

මෙම දෘෂ්ටි සංඝටක සඳහා ඉතා අධික මූලික ආයෝජනයක් දැරිය යුතු වීම මෙහිලා සෘණාත්මක කරුණක් ලෙස දැක්විය හැකිය. එනිසාම දෘෂ්ටි තන්තු සන්නිවේදන පද්ධතියක් සැලසුම් කිරීමේදී මේ පිළිබඳව ඉතාමත් සැලකිලිමත් විය යුතුය. විශේෂිත මෙවලම්, උපකරණ සහ දෘෂ්ටි තන්තු කේබල සමග කටයුතු කිරීම සඳහා අවශ්‍ය කරන පුහුණුව සැපයීම යනාදිය හේතු කොට ගෙන මූලික පිරිවැය තවත් ඉහළ යනු ඇත.

කේබලයේ ශක්තිමත්භාවය පිළිබඳ යම් තරමක ගැටළු පවතින අතර කේබලය යාන්තමට නැමුණු විට පවා ඊට යම් හානියක් වීමට ඉඩකඩ තිබේ.

ප්‍රකාශ තන්තුවල යොදාගැනීම්

ආලෝකය සතු ඉතාමත් වාසිදායක ගුණාංග පැවතීම හේතු කොටගෙන, එය විවිධ ක්ෂේත්‍රවල යොදා ගන්නා බව පෙනෙන්නට තිබේ. දශක කිහිපයකට පෙරදී කිසිවෙකුට සිතීමටවත් නොහැකි වූ අතිවිශාල ඉලක්ක සපුරා ගැනීමට උපකාරවෙමින් ආලෝක තරංග පද්ධති තම විෂයපථය පුළුල් කර ඇත. සමහර ජනප්‍රිය යොදාගැනීම් කෙටියෙන් පහත විස්තර කොට ඇති අතර ඒවා හුදෙක් මෙම යොදාගැනීම්වලට පමණක් සීමා වී නොමැත.

ප්‍රකාශ තන්තු අන්තර්සම්බන්ධක

මෙය ප්‍රකාශ සන්නිවේදනයේදී පුළුල් ලෙස යොදා ගනු ලැබේ. අන්තර් සම්බන්ධකයක් යනු සන්නිවේදනය සිදුවෙන ස්ථාන දෙකක් හෝ ඊට වැඩි ප්‍රමාණයක් භෞතිකව සම්බන්ධ කිරීමකි. සරල මෙන්ම සරල පැච් කේතවල සිට බහුනාලිකා ව්‍යාප්තිය සහ නාරටි කේබල යනාදී ලෙස පුළුල් පරාසයක අන්තර් සම්බන්ධක දක්නට ලැබේ.

ජාලකරණය

වර්තමානයේ ජාලකරණ යොදාගැනීම් (මුහුණු පොත, යූ-ටියුබ්, ට්විටර්, යනාදි) වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටුකරයි. කලාප පළල අවශ්‍යතා ඉහළ යෑමත් සමග සේවා සම්පාදකයින් සහ ජාල මෙහෙයුම්කරුවන් හට විශාල අභියෝගයකට මුහුණ දීමට සිදු වී තිබෙන අතර ඔවුන් පරිහරණය කරන ජාල පුළුල් කිරීමට සහ විහිදුවීමට උපකාර වන ස්ථිරසාර විසඳුමක් ලබාදීමට ප්‍රකාශ පද්ධතිවලට හැකියාව තිබේ. ප්‍රධාන කේබල, බෙදාහැරීමේ කේබල, උච්ච ඝනත්ව අන්තර්සම්බන්ධක කේබල, සහ සම්මත පැච් කේත මෙම ප්‍රවර්ගය යටතේ නිපදවනු ලැබ ඇති වර්ග බොහොමයක් අතරින් කිහිපයක් ලෙස දැක්විය හැකිය.

ගිගාබිට් ඉන්ටර්නෙට්

LAN තදබදය ඇතිවීම වේගවත්වීමත් සමග ඉහළ ගිය දත්ත වේගයට සහ වැඩිපුර කලාප පළල අපේක්ෂාවන්ට විසඳුමක් ලෙස ගිගාබිට් ඉන්ටර්නෙට් යොදා ගැණුනි. EMI (විද්‍යුත් - චුම්භක නිරෝධනය) සහ RFI (ගුවන් විදුලි සංඛ්‍යාත නිරෝධනය) සඳහා ඔරොත්තු දෙන ස්වභාවය හේතු කොට ගෙන දිගු සහ කෙටි දුරවල ගිගාබිට් සහ බහුතරංග ආයාම සම්ප්‍රේෂණය සඳහා වඩා නම්‍යශීලී සහ සුදුසු විකල්පයක් ලෙස තන්තු යොදා ගත හැකිය.

කටුක පරිසර තත්ව යටතේ යොදා ගැනීම්

ප්‍රකාශ තන්තුවල හිතකර ලක්ෂණ තිබීම හේතු කොට ගෙන, ඒවා, ඉහළ/පහළ උෂ්ණත්ව, කම්පන, දෙදරීම්, මල බැඳෙන තත්ව, උච්ච විද්‍යුත් චුම්භක නිරෝධනය (EMI), උච්ච ගුවන් විදුලි - සංඛ්‍යාත නිරෝධනය (RFI), සහ/හෝ පීඩන අන්ත වැනි තත්වවලට මෙවැනි නිෂ්පාදන නිරාවරණය වන අවස්ථාවල භාවිත කිරීමට හැකියාව තිබේ.

හමුදාමය යොදාගැනීම්

ආලෝකයේ සම්පූර්ණ යථාතථ්‍ය ස්වභාවය හේතු කොට ගෙන ප්‍රකාශ විද්‍යාව ඉතාමත් විශේෂිත සහ විශේෂී අවශ්‍යතා සඳහා උපකාර කරගැනීම පිණිස කාර්යභාරයක් ඉටු කරන අතර ක්ෂේත්‍රය තුළ විශ්වාසනීයත්වය සහ කාර්යසාධනය සනාථ කිරීම සඳහා තදබල ලෙස පරීක්ෂාවට ලක් කිරීම සිදු කරයි. ප්‍රකාශ තන්තු තාක්ෂණය, ගුවන්, නාවික, යුද සහ අභ්‍යවකාශය වැනි පුළුල් විවිධත්වයක් සහිත හමුදාමය යොදාගැනීම් සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ.

ආකාශතලය සහ ගුවන්තාක්ෂණයෙහි භාවිතා වන ඉලෙක්ට්‍රොනික ශිල්පීය ක්‍රම

මෙම යොදාගැනීම් ද විවිධ ආකාරයේ අරමුණු සඳහා යොදාගනු ලැබේ. ප්‍රකාශ තන්තු තාක්ෂණය මෙම ක්ෂේත්‍රය තුළ යොදාගැනීමේ ප්‍රතිඵලය ලෙස, කාර්යසාධනය සහ කලාප පළල ඉහළ නැංවුණු අතර ප්‍රමාණ සහ බර අවශ්‍යතා අඩුවීම සිදුවේ.

දත්ත ගබඩාකරණ උපකරණ

මෙම සන්දර්භය තුළ ප්‍රකාශ තන්තු ජාලයක සහ/හෝ ගබඩාකරණ පද්ධතියක කොටසක බහුඋපකරණ අතර සම්බන්ධතාවය සපයනු ලබයි. සම්බන්ධතාවය දිගු දුරක් ඔස්සේ ඉතා ඉහළ කලාප පළලක් සපයන බැවින් විවිධ භූගෝලීය පිහිටීම් ඔස්සේ පවා ශීඝ්‍ර සමාන්තර තොරතුරු ප්‍රවේශයක් සමග උපකරණයෙන් උපකරණයට සම්බන්ධතා ලබා දීම සඳහා යොදාගැනීමට හැකියාව ලැබේ.

වාහක ජාලය

මේවා නාරටි ජාල ලෙසද හැඳින්වෙන අතර විශාල ප්‍රදේශයක් පුරා කලාප පළළ ඉතා විශාල ප්‍රමාණයක් ව්‍යාප්ත කිරීම සඳහා භාවිත කරනු ලැබේ. අවසානයේ සේවය ලබන ගෘහමය, වාණිජමය, සහ ආයතනික මට්ටම දක්වා සියලුම සන්නිවේදන, සහ බ්‍රෝඩ්බෑන්ඩ් සේවා සපයනු ලබන්නේ මෙමගිනි. FTTx සංකල්පයට අනුව, තන්තු කේබල භාවිතය උච්ච කලාප පළළ සහ සමහර වටිනාකම් ආදේශ කරන ලද අමතර සේවා සඳහා ප්‍රවේශ වීමට ජාල මෙහෙයුම්කරුවන් හට අවස්ථාව සපයා ඇත. මෙම ක්‍රමවේද මගින් ඉහළ ධාරිතා ප්‍රවේශයක් සහිතව සෑම ගෘහයකටම ඍජු තන්තු සැපයුමක් ලැබෙනු ඇත.

මොරටුව විශ්ව විද්‍යාලයේ
ඉලෙක්ට්‍රොනික හා විදුලි සංදේශ
දෙපාර්තමේන්තුවේ
ජ්‍යෙෂ්ඨ කථිකාචාර්ය
Sc, B.Sc ඉංජිනේරු
ආචාර්ය එල්.ඩබ්.ජී.ආර්. උදයංග
0777831683

දෛනික අවශ්‍යතා උදෙසා ආලෝකය සහ ආලෝක තාක්ෂණ

මහාචාර්ය ඒ. ප්‍රසන්න ද සිල්වා

වර්ෂ 2015 ජාත්‍යන්තර ආලෝක වර්ෂය ලෙස ප්‍රකාශයට පත්කර ඇති බැවින්, අපගේ ජීවිත හා නූතන තාක්ෂණයන්ට ආලෝකය බලපාන ආකාරය පිළිබඳව විමසා බැලීම කාලෝචිතය. එහෙයින් මෙම ඉදිරිපත් කිරීම තුළින් දැනට පවත්නා තත්වය පිළිබඳව මෙන්ම ඓතිහාසික පර්යාලෝකය පිළිබඳවද සාරාංශගතව කරුණු දැක්වීමක් සිදුකෙරෙනු ඇත.

ශක්තිය සපයන්නෙක් ලෙස මෙන්ම තොරතුරු වාහකයෙක් ලෙසද ආලෝකය ප්‍රධාන කාර්යභාර දෙකක් ඉටු කරයි. මෙහි ශක්ති පාර්ශවයේදී සූර්යාලෝකය හසුකරගැනීම සංවර්ධනය වෙත අවධානය යොමුවෙයි. වඩාත් පරිණත සහ වානිජ වශයෙන් ඵලදායී තාක්ෂණය, සිලිකන් අර්ධසන්නායක ප්‍රකාශවෝල්ටීයකෝෂ මත පදනම්ව ඇත. එහි අතීතය සඳ කරා ගිය මුල් ගමන් දක්වා වූ ඈතට විහිදෙයි. සමහර රටවල පවත්නා ආර්ථික මට්ටමට ගැලපෙන ලෙස මෙම කෝෂ යොදාගැනීමට හැකිවන පරිමාණයකට ඒවා නිෂ්පාදනය කිරීමේ අවස්ථාව උදාවී ඇත්තේ මෑතකදීය. එසේ වුවත් ඒක ස්ඵටිකමය සිලිකන් නිෂ්පාදනය තවමත් අධික මිලක් වැය වන්නකි. පළමුව, විදුලි තාප උදුනක් තුළ ක්වාට්ස් වැලි සහ කෝක් අඟුරු 2000^0C තරම් වූ ඉහළ උෂ්ණත්වයකට රත්කළ යුතුවෙති. එලෙසින් ලබාගන්නා අශුද්ධ සිලිකන් ඉතා ඉහළ මට්ටමේ පවිත්‍රකරණයට ලක්කිරීම තුළින් පමණක් ඉස්තරම්ම තත්වයට සමීප සිලිකන් ඒක ස්ඵටිකයක් ලබාගැනීමට හැකිවෙයි. මේ සියල්ල සඳහා අතිවිශාල වූ ශක්ති ආදානයක් සැපයීම අවශ්‍යයය. එහෙයින්, මෙහිදී වෙනත් ප්‍රවේශ සඳහා අතිවිශාල හිඩැසක් පවතියි.

පසුගිය දශක තුනක් පමණ වූ කාලය තුළදී ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් වැනි නැනෝ අංශුක අර්ධ සන්නායක යොදාගත් කාබනික අකාබනික සායම් (ඩයි) වලින් සංවේදී කළ ප්‍රකාශ විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ නිෂ්පාදනය තරඟකාරී තාක්ෂණයෙන් ලෙසට වර්ධනය වී ඇත. වරක් ප්‍රකාශ කැළඹීමකට ලක්කළවිට ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් න්‍යාසය තුළට ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් විදීමට සායම් වලට හැකිවෙයි. එය බාහිර භාරයක් හරහා ප්‍රත්‍යාවර්ත ඉලෙක්ට්‍රෝඩයක් වෙත යොමුකළ හැකිය. මෙම අතරවාරයේදී රෙඩොක්ස් පටලයෙන් (සාමාන්‍යයෙන් අයඩීන්-අයඩයිඩ්) ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් අහුලා ගැනීමට ඔක්සිහරණය වූ සායම් සමත් වෙයි. ඔක්සිහරණය වූ පටලයෙන් ප්‍රත්‍යාවර්තක ඉලෙක්ට්‍රොඩයට විසරණය වීම සිදුවන තුරු බලා සිටින පොරොත්තු ඉලෙක්ට්‍රොනයක් සමුවීමක් සමගම විදුලි පරිපථය සම්පූර්ණ වෙයි. ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර සරසවිය, රුහුණු සරසවිය සහ මහනුවර මූලික අධ්‍යයන ආයතනයේ සේවය කළ මහාචාර්ය කීර්ති තෙන්නකෝන් මහතා සායම් සංවේදීකළ ප්‍රකාශ විද්‍යුත් රසායනික කෝෂ සම්බන්ධයෙන් සිදුකළ පුරෝගාමී කාර්යභාරය හේතුකොට මෙම ක්ෂේත්‍රය සඳහා ශ්‍රී ලාංකික දායකත්වයක්ද හිමිව ඇත. පසුගිය වසර කිහිපය තුළදී කාබනික/අකාබනික පොරොව්ස්කයිට් පදනම් කරගත් සූර්ය කෝෂ (ටයිටේනියම් ඔක්සයිඩ් සහිතව හෝ රහිතව) බිහිවීම දක්නට ලැබිණ. එහිදී මිල අඩු දාම ක්‍රියාකාරීබව සහ ඉහළ කාර්යක්ෂමතාව පවත්නා වාසි ලෙස පෙනීගියද දීර්ඝකාලීනස්ථායිතාව පිළිබඳව මෙන්ම බැර ලෝහ ප්‍රමාණය

සම්බන්ධ ගැටලු තවදුරටත් පැවතුනි. සමස්තයක් වශයෙන් ගත් කළ පොසිල ඉන්ධන කෙරෙහි යැපීමකින් තොර මෙන්ම දේශගුණ විපර්යාසයන්ගේ බලපෑම්වලට ලක් නොවන ඍජුවම සූර්යාගෙන් සැපයෙන පුනර්ජනනීය බලශක්තිය ලබාගැනීමට හැකියාව ඇති බව එමගින් පෙනීයයි.

අප බොහෝදෙනෙකු ජීවත්වීම සඳහා අවශ්‍ය තොරතුරු අතරින් ඉතා වැඩි ප්‍රමාණයක් දහවල් කාලයේදී ලබාගන්නේ අපේ ඇස් තුළිනි. අපගේ අනෙක් සංවේදයන් සිදුකරන්නේ ද්විතීයක කාර්යභාරයන්ය. කෘත්‍රිම ප්‍රදීපනයන්ට ස්තුතිවන්තවන්නට රාත්‍රියේ මුල් කාලයේදීද මෙම තොරතුරු ලැබීම දිගින් දිගටම සිදුවෙයි. ගිනිදැල්, තාපදීප්ත විදුලි බුබුලු, ප්‍රතිදීප්ත නාළ සහ ආලෝක විමෝචන දියෝඩ ආදිය ඉතිහාසයේ විවිධ කාලයන්හිදී සහ අවස්ථාවන්හිදී අප වටා ඇති ලෝකය ආලෝකමත් කරනු ලැබීය. ද්‍රව්‍ය ප්‍රදීපනය කරනවා වෙනුවට අපගේ පරිභෝජනය සඳහා ඍජුවම ප්‍රතිබිම්බ නිර්මාණය කරන සක්‍රිය උපක්‍රම තුළින් ආලෝකය භාවිත කළ හැකිය. ඡායාරූප සේයාපට, කැතෝඩ කිරණ නාළ, ගුප්ත ලේඛය (සීරෝ ග්‍රැෆික්) මාධ්‍ය, ද්‍රව ස්ඵටික ප්‍රදර්ශක, ප්ලාස්ම උපක්‍රම සහ ආලෝක විමෝචන දියෝඩ යනාදී ලේඛන සහ ටෙලිවිෂන් තිර, පරිගණක අග්‍ර, පෞද්ගලික පරිගණක සහ බුහුටි (ස්මාර්ට්) ජංගම දුරකථන ආදී වශයෙන් බොහෝ දේ අපගේ ජීවිත ආක්‍රමණය කර ඇත. පොදු ස්ථාන වලදීද, විශේෂයෙන් සිනමාශාලා හා වීදි ආදියහිදී චාප පහන් වැනි තීව්‍ර, ප්‍රතිදීපන මූලාශයන්ද යම් කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. අපගේ සමාජය තුළට ප්‍රකාශ තන්තු ජාල බොහෝ කාවැදී ඇති නිසා, එතරම් දෘශ්‍යමාන නොවුවද, වර්තමාන පුළුල් කලාප (බ්‍රෝඩ් බෑන්ඩ්) දත්ත සම්ප්‍රේෂණය සඳහාද ආලෝකයේ තොරතුරු වාහක හැකියාව වැදගත් වෙයි. ඉහත සඳහන් කළ එක් එක් කරුණ සමස්ත ලෝකයාට සේවා සපයන ඩොලර් බිලියන ගණනක කර්මාන්ත විශාල සංඛ්‍යාවක් ඇතිකිරීමට දොරටු විවෘත කර ඇත.

මේ අතර දෘෂ්‍යමානභාවය අඩු ආලෝකය පදනම් තාක්ෂණද පවතියි. ඒවා ලෝකය පුරා පැතිරුන සමහර විට මරණයෙන් ජීවිතය මුදවා ගැනීමට පවා සමත්වන එදිනෙදා ජීවිතයට ප්‍රයෝජනවත්වන තාක්ෂණ ලෙස හැඳින්වීමට පුලුවන. මෙම ඉදිරිපත් කිරීමෙහි ඉදිරියේදී එවැනි තාක්ෂණ කිහිපයක් සාකච්ඡාවට ලක් කිරීමට අපේක්ෂිතය.

උදාහරණයක් ලෙස ගතහොත් අපගේ ජීවිතය පවත්වාගෙන යන විවිධ පරමාණු සහ අණු සංඛ්‍යාව මැනීමට සහ ඒ බව සංඥා කිරීම මගින් රෝග විනිශ්චයට උදව් වන වෛද්‍ය උපකරණ සමහරක ක්‍රියාකාරිත්වය රැඳෙනුයේ ප්‍රතිදීප්ත අණුමතය.

අප අසනීපයකින් පෙළෙන අවස්ථාවන්හිදී මෙම සංරචකයන්ගේ සංයෝග වෙනස් වෙයි. මෙසේ වෙනස් වූ සංඛ්‍යා උදාහරණයක් ලෙස රුධිරයේ අඩංගු සෝඩියම් අයන ප්‍රමාණය සංඥාකර දනුම් දුන් විට එය තේරුම් ගන්නා වෛද්‍යවරයා රෝගය විනිශ්චය කර අවශ්‍ය ප්‍රතිකාර ලබාදීමට සමත් වෙයි. මෙසේ හැඟවීමේ ක්‍රියාවලිය පදනම් වන්නේ පිරිසැලසුම් කළ අණු නිපදවන විමෝචන තීව්‍රතාව, තමන්ට හමුවන ඉහළ සෝඩියම් අයන සාන්ද්‍රතාවයට වඩා විශාල වුවහොත්ය. මෙම ප්‍රතිදීප්ත අණුවෙත, රුධිර තන්තු සැපයෙනුයේ රුධිර සෛල ඉවත් කරන මයික්‍රෝන පෙරණයක් හරහා යැවීමෙන් පසුවය. අවශ්‍ය උද්දීපන ශක්තිය ආලෝක විමෝචන දියෝඩ මගින් සැපයෙයි. පශු වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රයේද මෙයට අනුරූප වූ යෙදවුම් දැකිය හැකිය. මෙම තාක්ෂණ ඩොලර් බිලියන සිය ගණනක් උපයන කර්මාන්ත සුළු සංඛ්‍යාවක් බිහිකිරීමටද සමත්ව ඇත.

ඉහත ඡේදයෙහි දක්වන ලද අණුක ප්‍රකාශ විද්‍යාවෙහි පසුබිම විස්තර කළ යුතුය. ප්‍රතිදීප්ත අණුව තැනී ඇත්තේ එකට සම්බන්ධ වූ කොටස් තුනකිනි. උද්දීපන ආලෝකයෙන් හෝ විමෝචිත ප්‍රතිදීප්ත ආලෝකයක් හෝ වුවද ඒ සමඟ වන අන්තර්ප්‍රතික්‍රියාවන්ට වගකියනු ලබන්නේ ප්‍රතිදීප්ත සායම්ය. සෝඩියම් අයන හසුකරගැනීම සහ නිදහස්වීම ඇතිවනුයේ ප්‍රතිග්‍රාහකයන් මගිනි. ප්‍රතිදීප්ත සායම් සහ ප්‍රතිග්‍රාහකය අවකාශක ඒකකයක් මගින් සම්බන්ධ කරණමුත් ඒ දෙක අතර සුලු පරතරයක් පවත්වාගැනීමද සිදුකරයි. ප්‍රතිදීප්ත සායම් මගින් උද්දීපන අවශෝෂණය කරගත් පසු උකහාගත් ශක්තිය රසායනික ක්‍රියාවලියක් ආරම්භ කිරීමට යොමු කළ හැකිය. උචිත රිඩොක්ස් (ඔක්සිකරණය හා ඔක්සිහරණය එකවිට සිදුවීම) විභවය ලබාදුන් විට ප්‍රතිග්‍රාහකයෙන් ගලවාගත් ඉලෙක්ට්‍රෝනයක් අවකාශක ඒකකය

හරහා පවරනු ලැබීම සහ ප්‍රතිදීප්ත සායම් වෙත විදීම සිදුවෙයි. ප්‍රකාශප්‍රේරිත ඉලෙක්ට්‍රෝන පැවරීමේ ක්‍රියාවලිය හේතුකොට ප්‍රතිදීප්ත සායම්හට කිසිදු ප්‍රතිදීප්ත ආලෝකයක් බැහැර කිරීමට නොහැකිවෙයි. කෙසේවෙතත් කොළ පැහැ ශාකයන්හී ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය තුළ මෙවැනි ප්‍රකාශ් ප්‍රේරිත ක්‍රියාවලිය මූලික හරය වශයෙන්ම පවතියි. එබැවින් සෝඩියම් අයන නොමැති තැන තුන් මොඩියුල ප්‍රතිදීප්ත අණුව අඳුරෙහි හෝ පිටත ස්ථානයක තබා තිබේ. එසේවුවත් ප්‍රතිග්‍රහක ඒකකයේදී ප්‍රතිදීප්ත අණුවට සෝඩියම් අයනයක් මුණ ගැසී හසුකරගත් විට ධන ආරෝපිත සෝඩියම් අයනය ස්ථිති විද්‍යුතිකව ප්‍රතිග්‍රහකයේ සිට ප්‍රතිදීප්ත සායම් ඒකකයට ඉලෙක්ට්‍රෝනය පැවරීම රදවා ගනියි. ප්‍රකාශ්ප්‍රේරිත ඉලෙක්ට්‍රෝන පැවරුම් ක්‍රියාවලිය නතරකර දැමීමත් සමගම උද්දීපන ශක්තියට ප්‍රතිදීප්ත ආලෝකය ලෙස විමෝචනය වීමට අවස්ථාව සැලසෙයි. එබැවින් සෝඩියම් අයන පවතින විට ප්‍රතිදීප්ත අණුව ඇරුණු තත්වයට විවෘත වෙයි. අප දකින ආලෝක සංඥාව නම් මෙයය.

සිරුරෙන් ලබාගත් නැවුම් රුධිර සාම්පල ගලායා හැකි මිලිමීටර් පරිමාවේ නාළිකා සහිත කුඩා පාරදෘශ්‍ය ප්ලාස්ටික් චිප් තුළ ප්‍රතිදීප්ත අණු කාවැදී ඇති අවස්ථා දෙකක් උදාහරණ ලෙස පෙර ඡේද දෙකෙහිදී දැක්වින. මෙවැනි පරීක්ෂණ නාළවලින් බැහැර යෙදවීම් (පිළිගැනීමට ලක්විය යුතු කාලයේදී වෛද්‍යමය කාර්යයන් විමර්ශනයට ලක්කරන අයගෙන් මිදීයාම පහසුවෙයි.) වලට අමතරව දිගින් දිගටම රුධිරය විමර්ශනය සඳහා ශිරාවකට සම්බන්ධ කළ කැනියුලාවක් තුළ තබා ඇති දෘෂ්ටික තන්තු තුඩුමත ප්‍රතිදීප්ත අණු නිශ්චලව තැබීම වැනි නව ප්‍රයත්නයන්ද දැනට දැරෙමින් පවතියි. රෝගියෙකුගේ තත්වය හදිසියේ බිඳවැටී අසාධ්‍ය තත්වයට පත්විය හැකි අවස්ථා වහා හැඳින අවශ්‍ය ප්‍රතිකර්ම ක්ෂණිකව යෙදීම අවශ්‍යවන දැඩි සත්කාර ඒකක වැනි ස්ථානයන්හිදී මෙවැනි රුධිර විමර්ශන කටයුතු අතිශයින් වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටුකරයි. ග්ලූකෝස් මට්ටම විමර්ශනය කිරීම වැනි උත්සහයේ දැනටමත් සාර්ථක වී ඇත සුදු රුධිර සෛල ප්‍රහාරයන්ට ලක්වීම ඉන් ඉක්බිතිව තන්තු තුඩ ආවරණය වීම වැනි පෙර අවස්ථාවන්හිදී ඇතිවූ බාධාවන් වර්තමානයේදී නව ජෛව අනුකූල හයිඩ්‍රජන් ආලේප භාවිතය නිසා ඉක්මවායාමට හැකිවූ බවක් පෙනීයයි.

කෙසේවෙතත් නැනෝ මෙට්‍රික් ප්‍රමාණයේ සහ සුදුසු ජෛව අනුකූලතාවන් සහිත අණුවලට ජීවී සෛල තුළ (තනිව හෝ පටක අංශ තුළ) ක්‍රියාත්මක වෙමින් විවිධ පරමාණු සහ අංශුවල අන්තර්සෛලීය සාන්ද්‍රතාවය සංඥාකිරීම සිදු කළ හැකිය. බොහෝ සෛල සංරචක සතු දෘෂ්ටි පාරදෘශ්‍යතාව හේතුකොට ප්‍රතිදීප්ත විමෝචන සහ උද්දීපන ආලෝකයට පියවි ඇසට පෙනෙන වසමෙන් තොරව අන්තර් සෛලීය ලෝකය සම්බන්ධකිරීමේ දුෂ්කරතාවක් නොමැත ප්‍රතිදීප්ත අණුදක්න ප්‍රමාණවත් තරම් නොමැති නිසා මෙම පරීක්ෂණ පුළුල් ලෙස භාවිතය සීමා කර ඇතත් ලබාගෙන ඇති ප්‍රතිඵල අනුව පෙනෙනුයේ සෛලීය චර්යාවන්හී හරයටම යාමට ඒ සමත්ව ඇති බවය. උදාහරණයක් ලෙස සෛල අභ්‍යන්තර පණිවිඩ (කැල්සියම් අයන තරංග වැනි) ඩොලර් බිලියන ගණනක් වටිනා ජෛව තාක්ෂණ කර්මාන්තවලට ශක්තිය සපයා ඇත. මෙය පරමාණුක හා අණුක වශයෙන් සවිස්තරාත්මකව සෛල මට්ටමේදී සිදුවන සෛලීය ක්‍රියාවලි පිළිබඳ කවුළු විවෘත කරන, ආලෝකය පදනම් කරගත් තාක්ෂණයෙකි.

සමාජය තුළ බලපෑමක් කළ හැකි මට්ටමට ඔපවත්කර දියුණු කළ යුතුව පවතින එතරම්ම දෘශ්‍යමාන නොවන ආලෝකය පදනම් කරගත් විද්‍යාත්මක සොයාගැනීම් ගණනාවක්ද වෙයි. මෙහිදී වානිජමය සහ දේශපාලනමය අධිශ්ඨාන මගින්ද ඉටුකළ යුතු කාර්යභාර සමුදායක්ද පවතියි. දැන් ගණක මෙහෙයුම් ඉටුකළ හැකි ප්‍රතිදීප්ත අණුද ඇත. සිලිකන් අර්ධසන්නායක තාක්ෂණ මට්ටමෙන් ගත්කළ මේවා අංකුර මට්ටමේ පැවතියද, මෙම අණු සතු සුවිශේෂ හැකියාවන්නේ ඒවා කුඩාවීමත් ජෛව සංගත වීමත්ය. එහෙයින් ඒවාට ජීවි සෛල තුළ ක්‍රියාකිරීමේ හැකියාව පවතියි. (මෙයට පෙර ඡේදයේ සඳහන් කළ පරිදි.) යම් ලෙසකින් කිසියම් දේහලිය මට්ටමකට ඉහළ සාන්ද්‍රතත්වයේ එකවර ප්‍රෝටෝන හා සෝඩියම් අයන හමුවුවහොත් මෙම අණුවලින් නිල් පැහැ ප්‍රතිදීප්ත සංඥා නිකුත් වෙයි. එවිට අපට ප්‍රෝටෝන සහ සෝඩියම් අයන ආදාහයක් ප්‍රතිදීප්ත පිටකිරීමක් සහිත බූලින් AND ගේට් ක්‍රියාත්මකවීමක් ඇතිවෙයි. මෙහිදී පාරජම්බුල ආලෝකය නිකුත්කරන බලසැපයුමක් පැවතීම අවශ්‍යය.

ජීවිතය ආශ්‍රිත ක්‍රියාවලි සාමාන්‍යයෙන් සහක්‍රියාවන් ගණනාවක් සමග සම්බන්ධ වන නිසා එවැනි AND දොරටු මගින් ඍජු ලෙසම වැදගත් තත්වයක් අනාවරණය කරගත හැකිය. උදාහරණයක් ලෙස සාමාන්‍ය මට්ටම ඉක්මවූ සෝඩියම් අයන සහ පොටෑසියම් අයන සහ ප්‍රෝටෝන සමගාමීව පැවතීම මගින් ඉලෙක්ට්‍රොලයිට් නියාමනය බරපතල ලෙස අහිමි වීමක් දැක්විය හැකිය. එය වකුගඩු අකරණය වීමේ තත්වයක් දක්වනවා වීමට පුලුවන. ආදාන තුනක් සහිත AND දොරටු එකකින් තනි ඉහළ

කෙසේවෙතත් නැනෝ මෙට්‍රික් ප්‍රමාණයේ සහ සුදුසු ජෛව අනුකූලතාවන් සහිත අණුවලට ජීවී සෛල තුළ (තනිව හෝ පටක අංශ තුළ) ක්‍රියාත්මක වෙමින් විවිධ පරමාණු සහ අංශුවල අන්තර්සෛලීය සාන්ද්‍රතාවය සංඥාකිරීම සිදු කළ හැකිය.

ප්‍රතිදීප්ත සංඥාවක් නිකුත්වීමට මෙම තත්වය ඇඟවීමට සමත්ය. මෙවැනි ඍජු පරීක්ෂණ මගින් වෛද්‍යවරයෙකු නොමැතිව වුවත් විශාල ජනගහනයක වෙසෙන්නන් ඉක්මන් රෝග පරීක්ෂාවන්ට ලක් කිරීමට හැකිය. කෙසේවෙතත් ඉන්පසුව ධන (+) පරීක්ෂණ වාර්තාවක් සහිත පුද්ගලයන් පමණක් වෛද්‍යවරයකුගේ පරීක්ෂාවට ලක්කර, යම් ලෙසකින් වැරදි තොරතුරු ලැබී තිබුණේ නම් එවැන්නක් ඉවත්කර අවශ්‍ය අයහට පමණක් නිසි ප්‍රතිකාර ලබාදීමට අවස්ථාව සලසා ගත හැකිය. එවැනි සන්දර්භයක් තුළ අණුවක් තුළ රසායනාගාරයක් AND දොරටු මගින් වටිනා සම්පතක් වන වෛද්‍යවරයාගේ කාලය ඉතිරි කිරීමට හැකිවෙයි.

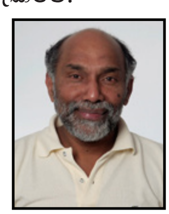
අණුක තාර්කිකය පදනම් ගණනය කිරීමේ තවත් යෙදවුමක් වන්නේ ඖෂධ සොයාගැනීමේ වැඩසටහන්වලට සහාය වීම සඳහා කුඩා ප්‍රමාණයේ ප්‍රතිදීප්ත අණු යොදාගැනීමය. යෝජිත ඖෂධ වාහකයන් ලෙස මෙහිදී බහුලවම යොදාගන්නේ උප මිලිමෙට්‍රික් ප්ලාස්ටික් පබුළුය. ඖෂධ සොයාගැනීමේ සහ ඇගයීමේ සමස්ත ක්‍රියාවලිය තුළදීම හඳුනාගැනීමේ පහසුව සඳහා මෙම පබළු සලකුණු කර ඇත. මෙම පබළු හඳුනාගැනීම සඳහා නියත වශයෙන්ම යෙදිය යුතුව තිබුනේ අර්ධ සන්නායක පදනම් කරගත් රේඩියෝ සංඛ්‍යාතමය හඳුනාගැනීමේ චිප් වුවද මෙම පබළු ඉතා කුඩා බැවින් ඒ ක්‍රමය යොදාගත නොහැකිය. එහෙයින් මේ සඳහා අණුක ගණනමය හඳුනාගැනීමේ සලකුණු යොදාගැණින. කිසියම් රසායනික විධානයක්ද ලබාදීමෙන් දක්වන ප්‍රතිදීප්ත ප්‍රතිචාර රටා ප්‍රමාණවත් විවිධත්වයකින් යුතුව විශාල ප්ලාස්ටික් පබළු සංඛ්‍යාවක් සලකුණු කිරීමට ඉඩ සලස්වයි.

අප විසින් අප අවට ලෝකය නිරීක්ෂණය කරන විට, උදාහරණ වශයෙන් අප වෙතට පැමිණෙමින් තිබෙන වස්තුවක් මිතුරු වුවක්ද සතුරු වුවක්ද වශයෙන් නිගමනය කිරීම සඳහා එම වස්තුවේ කෙළවර මායිම ගණනය කරන පරිදිම යම්කිසි ගණනයක් සිදුකිරීමට මෙම ප්‍රතිදීප්ත අණු අතරින් සමහර වර්ගවලට පුලුවන. මෙම කාර්යය සඳහා මෙම අණුව ප්‍රස්තාරීය පරිශීලන අතුරු මුහුණතක් ලැබෙන සේ කඩදාසියක් මත විසිරුවා හැරිය යුතුවෙයි. ඒ හරියටම මවුසයක් අධාරයෙන් ක්‍රියාකරන පරිගණක තිරයක් හෝ "ටච් ෆෝන්" තිරයක පරිදිය. මෙම අවස්ථාවේදී විශාල ක්ෂේත්‍රයක ගණනයක් සිදුකළ හැකිවන්නේ යොදාගැනෙන අණුවල කුඩා ප්‍රමාණය නිසා ඒවා විශාල ප්‍රමාණයක් පුලුල් වශයෙන් සමාන්තර රටා තුළ ක්‍රියාකාරි ආකාරයෙන් සෙන්ටිමීටර් ප්‍රමාණයේ මානයක් සහිත කඩදාසියක් මත විසිරුවා හැරීමෙනි.

මෙම ප්‍රතිදීප්ත අණු සමහරකට, අප ළමාවියේ සිට සිදුකළ සචේතනික තොරතුරු සැකසීම් සමහරක්ද සිදු කළ හැකිය. උදාහරණයක් ලෙස තමන් ඉදිරිපස පුටුවේ ඉඳගෙන සිටින කෙනෙකුගේ රුවෙහි දළසටහනක් චිත්‍රශිල්පියෙකු අඳින්නාක් මෙන් අච්චුවකින් වැටිසන් චිත්‍රයක් නිර්මාණය කිරීමට එයට හැකිවීම දැක්විය හැකිය. කෙසේවෙතත් චිත්‍රශිල්පියෙකු අඳින ආකාරයෙන් වැටිසන් ඍජුව ඇඳීමක් එමගින් සිදුනොකරයි. එය පළමුවෙන්ම ඡායාරූපයක් දර්ශනය කරනු ලබන අතර පසුව එය තරමක් විශාල කොට දක්වනු ලබයි. අවසානයේදී මුල් ඡායාරූපය මකාදමන්නේ සුළු වශයෙන් පුළුල් වූ ප්‍රදේශ රේඛා සටහනක් ලෙස ඉතිරි කරමිනි. ගණනය කිරීම අකාර්යක්ෂම බව සත්‍ය වුවත් මිනිස් චර්යාවෙහි සුළු කොටසක් අනුකරණය කිරීමට සරල අණුවකට හැකිවීම විස්මයජනකය. මිනිස් අපට ගණනය කිරීම ගණනාවක් සිදු කිරීමට හැකිවුවද මෙම පිරිසැලසුම් කළ ප්‍රතිදීප්ත අණු එකිනෙකට හැකිවන්නේ ගණනය කිරීම් හැකියාවන්ගෙන් එකක් පමණක් බව ඇත්තය. ඒ කෙසේවෙතත් තොරතුරු භාවිත කිරීමෙ පිළිබඳව අණු සහ මිනිසුන් අතර පවතින පරතරය පෙර සිතා සිටි තරම් විශාල නොවන බව නම් පැහැදිළිය. මෙම ලිපියෙහි අරමුණු ඔස්සේ නිගමනය කරන විට මිනිස් යහපත සඳහා අලෝකය සහ ආලෝකය පදනම් තාක්ෂණය වෙතට දොරටු විවර කිරීමට ආලෝකයට සහ අණුවල එකතුවට හැකි බව පෙනීයයි.

ඉහත සඳහන් වූ ඡේද සාරාංශ කර ඇත්තේ අප සමාජයේ සහ අපගේ දෛනික කාර්යයන් සමග ආලෝකය සහ ආලෝකය පදනම්වූ සංසිද්ධීන් කෙතරම් ගැඹුරින් සම්බන්ධව පවතීද යන්නය. මෙමගින් සමාජය කෙරෙහි විශාල බලපෑමක් එල්ල වී ඇතිවා පමණක් නොව තවතවත් එල්ල වෙමින් පැවතීම එනිසා පුදුමයට කරුණක් නොවේ. ලොවපුරා සිටින දීප්තිමත් තරුණ තරුණියන් තම කුතුහලය මෙදෙසට යොමු කිරීමටත්. ජීවිතයේ පසුකාලයේදී තම සහභාගීත්වය තවදුරටත් පවත්වාගෙන යාමටත් උනන්දුවක් ගතහොත් ආලෝකය පදනම් විද්‍යාත්මක සොයාගැනීම් සහ තාක්ෂණය පිළිබඳව දුන් උදාහරණ තවතවත් වර්ධනය කිරීමටත් හැකිවේ.

ඉහත සඳහන් වූ ඡේද සාරාංශ කර ඇත්තේ අප සමාජයේ සහ අපගේ දෛනික කාර්යයන් සමඟ ආලෝකය සහ ආලෝකය පදනම්වූ සංසිද්ධීන් කෙතරම් ගැඹුරින් සම්බන්ධව පවතීද යන්නය.

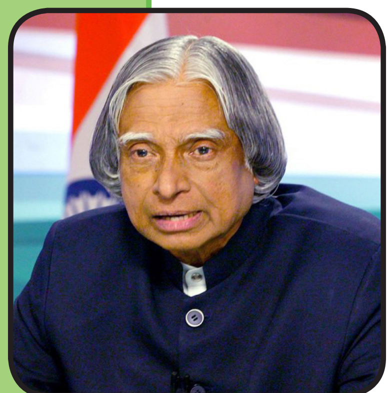


උතුරු අයර්ලන්තයේ බෙල්ෆාස්ට්හි කුයින්ස් විශ්ව විද්‍යාලයේ රසායන විද්‍යාව සහ රසායන ඉංජිනේරු පීඨයේ
මහාචාර්ය ඒ. ප්‍රසන්න ද සිල්වා

හඳුනාගන්න !

ආචාර්ය අබ්දුල් කලාම්

නම: අවුල් පාකීර් ජයනුල්අබ්දීන් අබ්දුල් කලාම් (ඒ.පී.ජේ. අබ්දුල් කලාම්).
උපත: 1931 ඔක්තෝම්බර් 31 එවකට බ්‍රිතාන්‍ය ඉන්දියාවේ මදුරාසි ප්‍රෙසිඩන්සි හී රාමේෂ්වරම් හී පාම්බන් දූපතෙහි, රාමන්ඩ් දිස්ත්‍රික්කය. මෙකළ - ඉන්දියාවේ ටැමිල්නාඩු හී රාමනාත්පුරම් දිස්ත්‍රික්කය
ජාතිය: ඉන්දියානු (දෙමළ)
ආගම: ඉස්ලාම්
මව: ජයනුල්අබ්දීන් අෂිඅම්මා
පියා: ජයනුල්අබ්දීන් මර්ක්නුයාර්
විවාහක තත්වය: අවිවාහකයි
අධ්‍යාපනය: - ශාන්ත ජෝසප් විද්‍යාලයය
- තිරුචිරාප්පල්ලි
- මදුරාසි තාක්‍ෂණ ආයතනය
හැදෑරීම: භෞතික විද්‍යාව
ගුවන් අභ්‍යවකාශ ඉංජිනේරු විද්‍යාව
අන්වර්ථ නාම: මිසයිල මෑන්
ජනතා ජනාධිපති
වෘත්තිය: ඉන්දියාවේ 11වන ජනාධිපති, 2002-2007
මහාචාර්ය
දේශක
ග්‍රන්ථ කතෘ
ප්‍රමුඛ සේවය: ඉන්දියාවේ ආරක්‍ෂක පර්යේෂණ සහ සංවර්ධන ආයතනය
ඉන්දියාවේ අභ්‍යවකාශ පර්යේෂණ ආයතනය
මිසයිල සංවර්ධනය
අභ්‍යවකාශ යානා අභ්‍යවකාශගත කිරීමට අවශ්‍ය
රොකට් යානා (ලොන්ච් වෙහිකල්) සංවර්ධනය
පොකරන් II - න්‍යෂ්ටික පර්යේෂණ
පිදුම් ලද සම්මාන: ලොව පුරා විශ්වවිද්‍යාලය 40කින් ලැබු ගෞරව උපාධි ඇතුළු ජාත්‍යන්තර සම්මාන සමුහයක්.
ඉන්දියාව - පද්ම භූෂාන් 1981
පද්ම විභූෂණ 1990
භාරත රත්න 1997
2011 දී නාසා ආයතනයේ වොන් බ්‍රෝන් සම්මානය
විපත: වයස 83දී හෘදයාබාධයකින්. 2015 ජුලිමස 27 දින ඉන්දියාවේ මෙයහලය හී ෂීලොන් හී දී දේශනයක් අතරතුර.



ආචාර්ය අබ්දුල් කලාම්ගේ සරු කියමන්

1. සෑම දවසකම උදෑසන මෙම පද 5, 5 වරක් මෙනෙහි කරන්න.
i හොඳම තැනැත්තා මමයි.
ii එය මට කළ හැකිය.
iii දෙවියන් සෑම විටම මා සමගය.
iv මා ජයග්‍රාහකයෙකි.
v අද මගේ දවසයි.

2. ශිෂ්‍යයකු සතු විය යුතු වැදගත්ම ලක්‍ෂණය වන්නේ ප්‍රශ්න ඇසීමට ඉදිරිපත් වීමය. එහෙයින් ප්‍රශ්න ඇසීමට ශිෂ්‍යයන්ට ඉඩදෙන්න.

3. අනාගත සාර්ථකත්වය සඳහා මුල්වන්නේ නිර්මාණශිලීත්වයය. ප්‍රාථමික අධ්‍යාපනය ලබන ශිෂ්‍යයන් නිර්මාණශිලීත්වයට යොමුකිරීම ගුරුවරුන් විසින් කළ යුතුය.

4. ඔබගේ සම්බන්ධවීමකින් තොරව ඔබට සාර්ථක විය නොහැකිය. ඔබගේ සම්බන්ධතාවය ඇතිවිට ඔබ අසාර්ථකවීමට ඉඩක් නැත.

5. ඔබට හිරු මෙන් බැබළීමට අවශ්‍ය නම් හිරු මෙන් දැවිය යුතුය.

6. සාර්ථක වීම සඳහා මා තබා ඇති අධිශ්ඨානය ශක්තිමත් නම් අසාර්ථකත්වයට කිසිදිනක මා අබිබවා යා නොහැකි වනු ඇත.

7. ප්‍රථම ජයග්‍රහණය ලැබු පසු විවේක ගැනීමට නොයන්න. දෙවන උත්සහයේදී ඔබ අසාර්ථක වුවහොත් මුල් ජයග්‍රහණය වාසනාව නිසා ලැබුවක් බව මුමුණන දෙතොල් බොහෝ විය හැකිය.

8. මිනිසාට දුෂ්කරතා පැවතීම අවශ්‍යය. ඒ සාර්ථකත්වය භුක්ති විඳීමට දුෂ්කරතා අවශ්‍ය හෙයිනි.

9. මා සිතන අන්දමට මෙලොව දෙවර්ගයක මිනිසුන් සිටිති. ඒ තරුණ සහ අත්දැකීම් සහිත අය වශයෙනි.

10. කෙනෙකු පරාජය කිරීම ඉතා පහසුය එහෙත් කෙනෙකු දිනා ගැනීමට ඉතා අසීරුය.

11. සිහින දකින්න..! සිහින දකින්න....!! සිහින දකින්න....!! සිහින සිතුවිලිවලට පරිනාමනය වෙයි. සිතුවිලිවල ප්‍රතිඵලය ක්‍රියා කිරීමය.

12. සිහින සැබැවීමට පළමුව ඔබ සිහින දැකීම අවශ්‍යය.

13. විශිෂ්ඨත්වය හදිසියේ උරුමවන්නක් නොව දිගින් දිගටම සිදුවන ක්‍රියාවලියකි.

14. ජීවත්වීම යනු අසීරු ක්‍රිඩාවකි. පුද්ගලයකු වීම සඳහා ඔබ සතු ජන්ම හිමිකම සුරැකීමෙන් පමණක් ඔබට එය ජයගත හැකිය.

15. අප සියළුදෙනා සතුවම එක හා සමාන නිසැගියාවන් නොතිබිය හැකිය. එහෙත් අප සියළු දෙනාහටම අපගේ නිසැගියා වර්ධනය කරගැනීමට සමාන අවස්ථා ඇත.

16. ජීවිතයේදී ඔබ මුහුණ දෙන දුෂ්කරතා පැමිණ ඇත්තේ ඔබට විනාශ කිරීමට නොව, ඔබ තුළ සැගවී ඇති විභවමය හැකියා සහ ශක්තිය හෙළිදරව් කිරීමටය. ඔබද අමාරුකාරයෙක් බව දැනගැනීමට දුෂ්කරතාවලට ඉඩහරින්න.

17. එක හොඳ පොතක් හොඳ මිතුරන් දහසකට සමානය. එක හොඳ මිතුරෙක් පුස්තකාලයකට සමානය.

18. සියළු කුරුල්ලන් වැසි වැටෙන විට ආවරණයක් සොයා යති. එහෙත් රාජාලියන් වැස්සෙන් බේරීම සඳහා වලාකුළුවලට ඉහළින් පියාඹති. ගැටළු ඇතිවීම සාමාන්‍යය. වෙනසට මුල්වන්නේ ආකල්පය.

19. සිහින යනු ඔබ නින්දේදී දකින දෙයක් නොව ඔබට නිදා ගැනීමට ඉඩ නොදෙන දෙයකි.

20. සමහර අවස්ථාවලදී පන්තිය මගහැර මිතුරන් සමග විනෝදයෙන් ගත කිරීම හොඳය. මා ආපසු හැරී බලන විට මගේ මුවගට සිනහවක් නගන්නේ මා ලැබූ විෂය ලකුණු නොව එවැනි මතකයන්ය.

21. සෑම තරුණයෙකුටම තමන් අද්විතිය පුද්ගලයකු වීමට අවශ්‍ය බව පෙනේ. එහෙත් අධ්‍යාපනය ඇතුළු අප වටා පවතින සියළු දෙයක්ම දිවා රෑ වෙහෙසෙනුයේ ඔබවද අන්අය ලෙසම තැබීමටය.

22. ඔබගේ හොඳම ගුරුවරයා වන්නේ ඔබ අතින් අන්තිමට සිදුවූ අත්වැරැද්දය.

23. ඔබගේ අනාගතය ඔබට වෙනස් කළ නොහැක. එහෙත් ඔබට ඔබගේ හුරු - පුරුදු වෙනස් කළ හැකිය. පුරුදුවලට ඔබගේ අනාගතය වෙනස් කිරීමට පුළුවන.

24. අසාර්ථකභාවය නම් රෝගය සුව කිරීම සඳහා වන හොඳම බෙහෙත විශ්වාසය සහ වෙහෙස නොබලා වැඩ කිරීමය. එමගින් ඔබට සාර්ථක පුද්ගලයකු විය හැකිය.

25. සාර්ථකවීම් විස්තර කරන කතාන්දර කියවීමෙන් ඔබට ලැබෙන්නේ පණිවිඩයක් පමණය. එහෙත් අසාර්ථක වීම් විස්තර කරන කතාන්දර කියවීමෙන් සාර්ථකත්වය ලඟාකරගැනීම සඳහා යම් අදහසක් ලබාගැනීමට හැකිවනු ඇත.

26. ශ්‍රේෂ්ඨ සිහින දකින්නන් දකින මහා සිහින සැමවිටම උත්කෘෂ්ඨය.

27. රටක් දූෂණයෙන් තොරවීමට නම් සහ ජාතියක් පිවිතුරු සිත් ඇත්තන් ගෙන් යුතු වීමට නම්, එම වෙනස ඇති කළ හැකි තිදෙනෙක් අප අතර ඇත. ඒ පියා, මව සහ ගුරුවරයාය.

28. ඔබගේ මූලධන වත්කම විය යුත්තේ ඔබගේ සිතුවිලිය. ජීවිතයේදී මුහුණ දෙන සියළු උස්මිටිකම් පරයා ඔබට ජීවිතය සාර්ථක කරගැනීමට හැකිවනු ඇත.

29. ඉගෙනීම තුළින් නිර්මාණශීලීත්වය හිමිවෙයි. නිර්මාණශීලීත්වය, සිතීම තෙක් ව්‍යාප්ත වෙයි. සිතීම තුළින් දැනුම ලැබෙයි. දැනුම ඔබ විශාරදයකු කරයි.

30. තරුණ අයට මා දෙන පණිවුඩය නම් වෙනස් ආකාරයට සිතීමට ධෛර්යමත් වන්න. නවෝත්පාදන සිදුකිරීමට දිරිමත්වන්න. ගවේෂණය නොකළ මගක ගමන් කරන්න. සිදුකළ නොහැකි දේ සොයන්න. ගැටළු විසඳගෙන සාර්ථකත්වය ලබන්න. ඔබ උත්සාහ කළ යුත්තේ ඒ සඳහාය.

31. බලන්න දෙවියන් උදව් කරන්නේ මහන්සි වී වැඩකරන අයට පමණය. මෙය ඉතාම පැහැදිලි මූලධර්මයක්ය.

32. ඔබගේ කාර්යයෙහි සාර්ථකත්වය දැකීමට නම් ඔබ තැබූ ඉලක්කය වෙත එක සිතින් කැප විය යුතුය.

33. නායකයකු යනු කවරෙක් දැයි නිර්වචනය කිරීමට මට ඉඩදෙන්න. ඔහුට දැක්මක් සහ විලාසිතාවක් තිබිය යුතුය. ගැටළුවලට බිය නොවිය යුතුය. ඒ වෙනුවට පරාජය කරන්නේ කෙසේද යන්න දැන සිටිය යුතුය. ඉතාම වැදගත්වන්නේ කැපවීමෙන් හා සංයමයෙන් යුතුව ආත්ම විශ්වාසයෙන් කටයුතු කිරීමය.

34. හදවත යොමු නොකර වැඩ කළද ජයග්‍රහණය කළ හැකි වුවද මෙම හිස් ජයග්‍රහණය බොහෝ දෙනාට අමිහිරිය.

35. අධ්‍යාපනඥයන් විසින් විමසීම, නිර්මාණශීලීත්වය, ව්‍යවසායකත්වය සහ සදාචාරාත්මක නායකත්වය යන ගුණධාරිතාව වර්ධනය කරගෙන තම ශිෂ්‍යයන්ට මග පෙන්විය යුතුය.

36. අප කිසිවක් අත් හළ යුතු නැත. එසේම කිසිදු ගැටළුවකට අප පරාජය කිරීමට ඉඩ නොහළ යුතුය.

37. ඉහළට නැගීම සඳහා ශක්තිය අවශ්‍යය. එය එවරස්ට් කඳු මුදුන නැගීමට මෙන්ම වෘත්තියේ ඉහළට යාමටද එය අවශ්‍යය.

38. කුරුල්ලන් බලය ලබන්නේ ඔවුන්ගේම ජීවිතයෙන් සහ අභිප්‍රේරණයෙනි.

39. අහස දෙස බලන්න. අප එහි තනිව නැත. සමස්ත විශ්වයම අපට මිතුරුය. එය සිහින දකිමින් වැඩ කරන අය සඳහා ධෛර්යය සැපයීමට වෙරදරයි.

40. මා මිය යාමෙන් පසු නිවාඩු දිනයක් ප්‍රකාශයට පත් නොකරන්න. තවත් අමතර දවසක් වැඩ කරන්න.

සැකසුම - තුසිත මලලසේකර

ආලෝකය සහ මිහිපිට ජීවය

ආචාර්ය ජයන්ත වත්තවිදානගේ

ආලෝකයයි කී සැණින් අපේ සිතට හැඟෙනුයේ සූර්යාලෝකයයි. ලොව බොහෝ පැරණි ශිෂ්ටාචාර තුළ හිරුදෙවියන් වන්දනාකිරීම චාරිත්‍රයක් ලෙස පවතින්නට ඇත්තේ ජීවයේ පැවැත්ම හිරු එළිය මත සිදුවන්නක් බව ඔවුන් දන සිටි නිසා වන්නට හැකිය. බෞද්ධ දර්ශනයෙහි ආලෝකය හැමවිටම උපමා කොට ඇත්තේ ප්‍රඥාව හෝ නුවණ හෝ පිළිබිඹු කිරීම සඳහාය.

කෙසේවෙතත්, අද අපි සූදානම්වන්නේ පෘථිවියේ වසන ජීවීන් කෙරෙහි ආලෝකය කෙසේ බලපාන්නේ දැයි සොයාබැලීම සඳහාය.

සැළකිල්ලෙන් යුතුව විමසා බැලූ කළ අපට පෙනීයන කරුණ නම් අප කුමන ආහාරයක් ගත්තද, ඒ සියල්ල සූර්ය ශක්තිය උපයෝගීකොටගෙන, එහිවූ ශක්තිය භාවිත කොට නිපදවූ ආහාරයකි. එලෙසින් බැලූකළ මිහිපිට වූ ජීවය ඇතිකිරීම සහ පවත්වාගෙන යාම සඳහා ශක්තිය සපයන ශක්තිදායකයා හිරුය. ක්ලෝරොෆිල් හා ෆයිටොක්‍රෝම් වර්ණක පද්ධති සහිත ශාක සහ ප්ලවාංගීය ශාක කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සහ ජලය හැඩති අකාබනික ද්‍රව්‍යයක් භාවිතකොට, ආලෝක ශක්තිය යොදාගෙන ප්‍රාථමික ලෙස රසායනික ශක්තිය ගබඩාකොට ග්ලූකෝස් වැනි සංකීර්ණ කාබනික අණු නිපදවීම සිදුකරයි. එතැන් පටන් එසේ නිපදවූ සංකීර්ණ කාබනික ද්‍රව්‍ය මත අන්සියලු විශමපෝෂී ජීවීන් ජීවත්වීම සිදුවෙයි. ගැඹුරු සාගර පතුලෙහි වූ අගාධවල වෙසෙන ජීවීන් වැනි ජීවී කාණ්ඩ කිහිපයක් පමණක් රසායනික සංශ්ලේෂක බැක්ටීරියා මත ආරම්භවන ආහාර දාමවල පුරුක් ලෙස හඳුනාගත හැකිය. එසේ නමුත් ප්‍රතිශතයක් ලෙස සැලකූවිට එය ඉතා පහළ අගයක් ගනී.

ආලෝකය කිසිදා නොලැබෙන අඳුරු ගුහා තුළත්, සාගරයෙහි ඉතා ගැඹුරෙහි වූ ආලෝකය ගමන් නොකරන ගැඹුරෙහි හෙවත් ගභීර කලාපයේත් වෙසෙන ජීවීන් හැර අන් සියලු ජීවීන්ගේ දෛනික හා වාර්ෂික ක්‍රියාවලීන් සියල්ලම පරිසරයෙහි වූ ආලෝක තීව්‍රතාවය මත ඒවාට ගැලපෙන ලෙස සකස් වී ඇත.

කෙසේ වෙතත් ආලෝකය නිසා ජීවයෙහි හටගන්නා ප්‍රධාන තත්වයන් කිහිපයක් පිළිබඳව සොයාබලමු. විශේෂයෙන්ම සූර්යාලෝකය පොළොවට වැටෙන විට එමගින් පරිසරය උණුසුම් වීම සිදුවේ. ක්ෂීරපායි, පක්ෂී, උභයජීවී වැනි වඩාත් දියුණු සතුන්ගේ දෙහාවරණයක් පවතින බැවින් එම ජීවීන්ගේ ජීවී සෛල හෝ ප්‍රාක්ප්ලාස්මය කෙරෙහි ඍජුවට බලපෑම් ඇති නොකරයි. එසේනමුත් දේහාවරණයක් පැහැදිලිව දක්නට නොලැබෙන සරල ජීවීන්, සත්ත්ව ප්ලවාංග ආදියෙහි දී සූර්‍ය්‍යාලෝකය කෙළින්ම ජීවීන්ගේ සෛල තුළට ආලෝකය ගමන් කෙරෙන අතර ඒ මගින් ප්‍රාක් ප්ලාස්මය උද්දීපනය සක්‍රියකරණය හෝ අයනීකරණය හෝ සිදුවන ඇත. ඒ සමගම ප්‍රාක් ප්ලාස්මය උණුසුම් වීම සිදුවන අතර ආලෝකයෙහි වූ පාරජම්බුල (Ultra Violet/UV) කිරණ මගින් ජීවයේ ප්‍රවේණි කේතය සාදන DNA අණුවෙහි විකෘති ඇතිකිරීමද සිදු විය හැකිය. මෙම විපර්යාසයක් නිසා ජීවයේ පරිවෘත්තීය සීඝ්‍රතාවය ඉහළ යාම සිදු විය හැකිය. ප්‍රවේණි කේතයෙහි හටගන්නා විකෘති නිසා පරම්පරා අතර වෙනස්කම් ඇති කරමින් පරිණාමය සඳහා අමුද්‍රව්‍ය හටගැනීම සිදුවෙයි.

පරිවෘත්තීය කෙරෙහි ආලෝකයේ බලපෑම

ආලෝක තීව්‍රතාවය ඉහළ යන විට බොහෝ සතුන්ගේ පරිවෘත්තීය සීඝ්‍රතාවය ඉහළ යන බව පෙන්වා තිබේ. ආලෝක තීව්‍රතාවය වැඩිවන විට ඉහළ යන එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය ප්‍රාක් ප්ලාස්මයෙහි විවිධ ලවණවල ද්‍රාව්‍යතාවය ඉහළ යනබවත් ඒ සමග පරිවෘත්තීය සීඝ්‍රතාවය ඉහළ යන බවත් සොයාගෙන තිබෙයි. සදා අඳුරේ ජීවත්වන ගුහාවාසී සතුන් බොහොමයක් පහළ පරිවෘත්තීය සීඝ්‍රතාවක් සහිත ඉතා හෙමින් චලනයවන ජීවීන් බව තහවුරු කොට තිබෙයි.

සතුන්ගේ "වර්ණීකරණය" මත ආලෝකයේ බලපෑම්

තද අව්වෙහි සුලු වේලාවක් සිටි විට නිරාවරණය වූ සම අඳුරු පැහැගන්නා අයුරු අප කවුරුත් අත්දැක ඇති සත්‍යයකි. ඒ සමගම වඩාත් කලු පැහැයෙන් යුතු මිනිසුන් නිරක්ෂයට ආසන්නයේ වෙසෙන බවත් ප්‍රකට කරුණකි. මිනිසුන්ගේ පමණක් නොව බොහෝ ජීවීන්ගේ සම වර්ණීකරණය පිණිස ආලෝකය බලපාන බව සොයාගෙන තිබෙයි. ඒ සමගම

විවිධ සතුන්ගේ වර්ණ රටා ඇතිකිරීම සඳහාත් පුංසන ගැහැනු සතුන්ගේ එකිනෙකට වෙනස් රටා ඇති කිරීම (ලිංගික ද්විරූපතාවය) සඳහාත් ආලෝකය අවශ්‍ය බව පෙන්වාදී තිබේ.

අඳුරු සාගර පතුලෙහි වාසය කරන සතුන්ගේ මෙවැනි වර්ණ රටා දක්නට නොලැබේ.

ජීවීන්ගේ චලන කෙරෙහි ආලෝකයේ බලපෑම

වඩා සරල කුඩා සතුන් පැහැදිලි ලෙසම ආලෝකයට සංවේදීව ඒ දෙසට හෝ ඉන් ඔබ්බට චලනය වීම සිදුවේ. මෙය ප්‍රභා සාර්වසරය ලෙස හැඳින්වේ. එවුග්ලිනා, රනාට්‍රා වැනි සතුන් ආලෝකය දෙසට චලනය වන අතර ප්ලැකේරියා, බීට් පණුවන්, ගොලුබෙල්ලන් වැනි සතුන් ආලෝකයෙන් ඉවතට චලනය වීම සිදු කරයි.

යම් ජීවියෙකු ආලෝකය දෙසට වැඩීම හෝ ආලෝකයෙන් ඉවතට වැඩීම හෝ කිසියම් දේහකොටසක් චලනය කිරීම ප්‍රභා - ආවර්තී චලන ලෙස දක්වේ. සාමාන්‍යයෙන් ගසක ප්‍රරෝහය හෙවත් කඳ, ප්‍රභාවර්තීව එනම් ආලෝකය දිශාවට වර්ධනය වීම සිදුවේ. එවුග්ලිනා වැනි සතුන්ගේ කෂිකා ආලෝකය දෙසට චලනය කිරීමද ප්‍රාභවර්තීව ධනාත්මක චලනයකි.

ඒ සමගම ප්‍රකට තවත් ලක්ෂණයක් නම් ආලෝක තීව්‍රතාවය අනුව විවිධ ජීවීන්ගේ සක්‍රිය බව වෙනස්වීමයි. සමහර ජීවීන් දිවාකල සක්‍රියවන අතර ඔවුන් දිවාචර සතුන් ලෙසද රාත්‍රි කාලයෙහිදී සක්‍රිය වන සතුන් නිශාචර සතුන් ලෙසද හඳුන්වයි. දිවාචර සතුන් බෙහොමයක් තම ප්‍රධාන සංවේදක ඉන්ද්‍රිය ලෙස ඇස් උපයෝගී කරගනී. එසේ නමුත් විවිධ සතුන්ගේ ඇස් ආලෝකයේ විවිධ වර්ණ සඳහා සංවේදී වෙයි.

පක්ෂීන්, මත්ස්‍යයන්, වඳුරන්, වානරයන් වැනි ප්‍රයිමේටාවන්ට වර්ණ දෘෂ්ටිය සහිතය. වර්ණවත් සමක් හෝ රෝම හෝ ඇති සතුන්ද සාමාන්‍යයෙන් වර්ණ දෘෂ්ටිය සහිතය. මීමැස්සාගේ ඇස්, පාරජම්බුල (UV) කිරණ සඳහා සංවේදී වන අතර උන්ට පමණක් දැකගත හැකිවන ලෙස විවිධ සළකුණු සටහන් වී ඇත.

මීමැස්සා

තවත් බොහෝ සතුන් සංචරණයේදී දිශාව සොයාගනු ලබන්නේ හිරු සිටින දිශාව අනුවය. වෙරලේ තැන්පත් කළ කැස්බෑවුන්ගේ බිත්තර ජෞෂණය සිදුවීමෙන් පසු පුපුරා පිටතට එන කුඩා කැස්බෑ පැටවුන් ඉතා ඉක්මනින් මුහුද වෙත යායුතුය. ඒ සඳහාද උන් උපයෝගී කරගත්තේද හිරු සිටින දිශාවය.

මුහුදු පක්ෂීන් යොදාගෙන සිදුකළ පර්යේෂණයකින් හෙලි වී ඇත්තේ ඔවුන් කිසියම් දුරකට ඔබ්බෙන් මුදා හළ විට නැවත මුල් ස්ථානයට පැමිණිය හැකිබවත්. තවද හිරු හෝ තරු රටා හෝ දක්නට ලැබේනම් ඔවුන් ඉතා පහසුවෙන් නියමිත දිශාව සොයාගත් බවත්ය.

දෙමලිච්චන් (warblers) යොදා ගෙන රාත්‍රී ග්‍රහලෝකාගාරයක් තුළ සිදුකල පර්යේෂණයකින් පෙන්වා දී ඇත්තේ ඔවුන් තරු රටාවලට අනුව එමෙන්ම එය දවසේ කවර හෝරාවදැයි යන සංඥාවත් සමග සසඳා නිවැරදි දිශාව සොයාගන්නා බවය. ඉතා මෑතදී අප්‍රිකානු ගොම කුරුමිණියන් (African Dung beetle) යොදාගෙන සිදුකළ පර්යේෂණයන් මගින් ඉතාමත් සිත්ගන්නා සුළු ප්‍රතිඵල ලැබී තිබෙයි. එනම් රාත්‍රිකාලයේ ඔවුන් මග සොයාගැනීම පිණිස චන්ද්‍රාලෝකය ධ්‍රැවීකරණය වන රටාව උපයෝගී කරගන්නා බවයි.

අප්‍රිකානු ගොම කුරුමිණියා

තවද, සඳ නැති රැයෙහිදී මන්දාකිණියෙහි තරු එළියෙන් තම මග සොයාගැනීමට ගොම කුරුමිණියාට හැකිබවත් අනාවරණය විය. කෙසේවෙතත් මන්දාකිණියේ ආලෝකයෙන් තම ගමනාන්තය සොයාගන්නා පළමු සත්ත්වයා ලෙස ගොම කුරුමිණියා සැලකේ. තවත් සමහර කෘමි සතුන් වඩාත් සක්‍රියවන්නේ ගොම්මන් සමයත්, හිමිදිරි උදයත් යන කාලයන්හිදීය.

ස්වභාවයෙන් නිශාචර සතුන් ලෙස සලකන බල්ලා, බළලා වැනි සතුන් මිනිසා සමග දිගු කලක් එක්ව වාසය නිසා ඔවුන්ද මිනිසා ලෙසම දිවාචර ලක්ෂණ පෙන්වයි.

සත්ත්ව චාර්යාව මත ආලෝකය බලපාන තවත් ප්‍රධාන අවස්ථාවක් වන්නේ දිවා කාලයේ දිගටම ඔවුන් දක්වන ප්‍රතිචාරයන්ය. ශ්‍රී ලංකාව වැනි සර්ව කලාපීය රටක වසර පුරාම බොහෝ සෙයින් සමාන දිවා සහ රාත්‍රි කාල පැවතුනද සෞම්‍ය කලාපයේ සහ ධ්‍රැව ආසන්න රටවල වසරේ විවිධ කාලවලදී දිවා සහ රාත්‍රි කාලවල දිග අධික ලෙස වෙනස්වීම සිදුවේ.

දෙමලිච්චා

සෞම්‍ය කලාපයෙහි ශීත ඍතුවෙහි කෙටි දිවා කාලය එහි වසන බොහෝ පක්ෂීන්ට පර්යටකය සඳහා උත්තේජන සපයයි. මෙලෙස පර්යටකය අරඹන මෙම පක්ෂීන් හිරුගේ පිහිටීම අනුව තම දිශාව සොයාගනිමින් සැතපුම් දහස් ගණනක් ඔබ්බෙහි වූ ඉලක්ක කරා පැමිණෙති.

මේ අතර සෞම්‍ය කලාපයේ සමහර ක්ෂීරපායි සතුන්ට මෙම කෙටි දිවාකාලය ශිශිර තරණය සඳහා උත්තේජක සපයයි.

විවිධ සතුන් ආලෝකයට සංවේදීවන අයුරු

ආලෝකය ඇතිවිට අපි ලෝව දකිමු. විවිධ වර්ණ රටා හැඩතල සියල්ල අපට පෙනෙන්නේ ආලෝකය ඇතිවිට පමණි. දිවාකල හරිත පැහැයෙන් දකින තුරුලතා රාත්‍රිය එළඹෙත්ම අප දකින්නේ කළු පැහැයෙනි.

අප අවට පරිසරයෙහි ජීවත්වන බොහෝ සතුන්ට ඇස් ඇතිබව අපි දකිමු. ඔවුන් දකින්නේද අප දකින ලෝකයමද?

සමනලයන්, මීමැස්සන් වැනි කෘමීන්ද, ඉස්සන් වැනි සතුන්ටද ඇත්තේ ඒකක රාශියක් එක්වීමෙන් සෑදුනු සංයුක්ත ඇස්ය. ඔවුන් දකින පිළිබිඹුව කුඩා කොටස් රාශියක් එක්වීමෙන් සෑදුනු විචිත්‍ර ප්‍රතිබිම්බයකි.

බොහෝ පක්ෂීන්ට විශාල පරාසයක වර්ණයක් සහ පැහැය අත්පත් කරගැනීමත් දැකගත හැකි ඇස් දරයි. අපේ ඇසෙහි දෘෂ්ටි විතානයෙහි වර්ණ දෘෂ්ටිය සඳහා තුන් ආකාරයක කේතු දැරුවද පක්ෂි ඇසක වර්ණ දෘෂ්ටිය සඳහා ආකාර පහක කේතු දරයි. උකුස්සා වැනි මාංශ භක්ෂක පක්ෂීන් මිනිස් ඇසමෙන් අටගුණයක විභේදන බලයක් සහිත ඇස් දරයි. ඉහළ අහසේ සරණ උකුස්සෙකුට පොළොව මත එහා මෙහා යන කුඩා මීයෙකුද හඳුනාගත හැකිය.

නිශාචර සතුන්ට ලැබෙන මද ආලෝකයෙන් උපරිම ප්‍රයෝජන ලබාගැනීම සඳහා විශාල ඇස් දරයි. ඒ සමගම ඇසේ අභ්‍යන්තර පෘෂ්ටය කැඩපතක් මෙන් ආලෝකය

උකුස්සා

පරාවර්තනය කරන නිසා මද අලෝකයේ වුවද දැකිය හැකිය.

සාමාන්‍යයෙන් ගවයන්, මුවන්, හාවුන් වැනි ශාක භක්ෂක සතුන්ගේ ඇස් හිසෙහි දෙපස පිහිටන බැවින් විශාල පරාසයක් එකවිට දැකිය හැක. එය ඔවුන්ට විලෝපිකයින්ගෙන් බේරීම සඳහා උපකාරීවේ.

මාංශ භක්ෂක සතුන් සහ රුක්වාසී ප්‍රයිමේටාවන්ගේ ඇස් මුහුණේ පූර්ව පෘෂ්ඨයේ පැවතීම නිසා දෘෂ්ටි පරාසය අඩු වුවද එක් වස්තුවක් ඇස් දෙකෙන්ම දැකීම නිසා දෙනෙත් දෘෂ්ටිය ලැබී තිබේ. එමනිසා ඔවුන්ට ත්‍රිමාණ දෘෂ්ටියක් ලැබෙන අතර එය ගොදුරු ඇල්ලීම පිණිසත් රුක්වාසී ජීවිතයේදී අත්තෙන් අත්තට පැනීම සඳහා ඒ අතර දුර නිර්ණය කිරීම සඳහාත් වැදගත් වේ.

දෘශ්‍ය වර්ණාවලියෙන් ඔබ්බෙහි වූ වර්ණයන්ට සංවේදී ඇස්

දෘශ්‍යවර්ණාවලිය යනු විද්‍යුත් චුම්භක වර්ණාවලියෙහි මිනිස් ඇසට සංවේදීවන කොටසය. එසේ නමුත් බොහෝ සතුන්ගේ ඇස් අපේ ඇස සංවේදීවන වර්ණයන්ට සංවේදී නැත. බල්ලෙකුගේ ඇස් බොහෝවිට ලෝකය දකින්නේ කළු සුදු ලෝකයක් ලෙසිනි.

මීමැස්සාගේ ඇස් UV කිරණවලට සංවේදී බව මීට පෙරද සඳහන් කළෙමු. දකුණු ඇමරිකාවෙහි ඇමසන් පෙදෙස නිජභූමිය කොටගත් මාංශ භක්ෂක පිරානා (piranha) මසුන්ගේ ඇස් අධෝරක්ත (IR) කිරණයන්ට සංවේදීය. එමගින් අතිශය බොර දියේ වුව තමා අසලට එන මත්ස්‍යකුගේ හෝ ක්ෂීරපායියෙකුගේ හෝ දේහයෙන් නිකුත්වන IR කිරණ උපකාරයෙන් ඔවුන් හඳුනාගත හැකිය.

ආලෝකය නිකුත් කරන සතුන්

මිනිස් අප ඇතුළුව සෑම සතෙකුම පාහේ තමන්ගේ සිරුරුවලින් ආලෝකය පිටකරන අතර ඒවා බෙහෝවිට IR කිරණ ලෙසින් නිකුත් කරයි.

එහෙත් සමහර සතුන් දෘශ්‍ය ආලෝකය පිට කිරීමේ හැකියාව සහිතය. මෙම

පිරානා

සංසිද්ධිය ජෛව සන්දීප්තිය (Bioluminescence) ලෙස හඳුන්වයි.

කණාමැදිරියන්, ඊබඳුල්ලන් සහ ගැඹුරු මුහුදේ වෙසෙන බොහෝ ජීවීන් රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතිඵලයක් ලෙස හෝ බැක්ටීරියාවක උපකාරයෙන් හෝ ආලෝකය නිකුත් කරති. මෙම ආලෝකය බොහෝවිට එම විශේෂයේ අන් සාමාජිකයින් සමග සන්නිවේදනය සඳහා, ගොදුරු සොයාගැනීම සඳහා හෝ විලෝපිතයින් විකර්ෂණය කිරීම සඳහා උපයෝගී කරගනු ලබයි.

විවිධ ජීවීන් නිකුත් කෙරෙන වර්ණ ඔවුන්ගේ පරිණාමයවූ යුග නියෝජනය කෙරෙන බවක් පැවසෙයි.

මිනිස් අප රාත්‍රිය කෘතිම ලෙස එළිය කරද්දී සමහර ජීවීන්ගේ ජීවිත අඳුරු වී ඇති අයුරු

වසර බිලියන ගණනක් තිස්සේ පෘථිවිය මත පරිණාමය වූ ජීවීන් පෘථිවියෙහි දිවා - රාත්‍රි රිද්මයට හැඩගැසී ඔවුන්ගේ චර්යාවන් ඒ අනුව සකස් කරගෙන වාසය කලහ. ඒ අනුව ආලෝක තීව්‍රතාවයේ වෙනස අනුව ඔවුන්ගේ කායකර්මීය රිද්මය අතිපිහිටවී පැවතීම ඔවුන්ගේ ප්‍රවේණි ද්‍රව්‍යවන DNAවල පවා සටහන් වී ඇතිබව විද්‍යාඥයෝ අදහස් කරති.

ජීවීන්, මෙම ස්වභාවික රිද්මයකට සිදුවන ආලෝකය, උච්චාවචනය අනුව ඔවුන්ගේ අභිජනනය, පෝෂණය, විවේකය, නින්ද, විලෝපිතයන්ගෙන් ආරක්ෂාවීම වැනි කායකර්මීය අංගයන් හැඩගසා ගෙන ජීවත් වෙයි.

කෙසේ වෙතත් මිනිස් අපි විශේෂයෙන්ම විද්‍යාවේ හා තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමග මිනිස් අවශ්‍යතාව මත දිවා කාලය මෙන්ම රාත්‍රි කාලයද කෘත්‍රිම ලෙස ආලෝකමත් කොට ඇත. මෙලෙස ස්වභාවික ආලෝක - අඳුරු රිද්මය අවුල් කිරීම බොහෝ ජීවීන්ගේ ජීවිතද අවුල් කිරීමට සමත් වී ඇතිබව සොයාගෙන තිබෙයි.

පොදුවේ නිශාචර සතුන් දිවාකල නිදා සිට රාත්‍රි කාලයේ අඳුරත් සමග සක්‍රියවීම සිදුවේ. එසේනමුත් රාත්‍රියත් දිවාකලමෙන් ආලෝකමත් වීම ඔවුන්ගේ ජීවන රිද්මය දැඩි ලෙස අවුල් කිරීමට හේතුවී ඇත.

විලෝපිතයන් ආලෝකය උපකාරයෙන් දඩයම් සොයද්දී ගොදුරුවන සතුන් බේරී සිටීමට අඳුර උපයෝගී කරගනී.

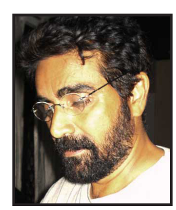
මීට වසර 200කට පෙර තිබූ රාත්‍රි අහස මෙන් දහස්වරක් ආලෝකමත් අහසක් නාගරික පෙදෙස්වල වලාකුළු සහිත දිනයන් හිදී දැකිය හැක. වගුරුබිම් ආශ්‍රිතව වෙසෙන මැඩියන්, ගෙම්බන් වැනි උභය ජීවීන් තම සහකරුවන් සොයාගැනීම පිණිස ඇතිකරන නාදය මෙවන් ආලෝකමත් අහසක් ඇති අවස්ථාවල අසන්නට නොලැබෙයි. ඒ අනුව මෙම කෘත්‍රිම ආලෝකය ඔවුන්ගේ අභිජනනය කෙරෙහි අහිතකර බලපෑම් එල්ල කරන බැවින් ගහණ වඳවීමේ තර්ජනයට ලක් වී ඇත.

සාගරයේ වසන කැස්බෑවුන් බිත්තර දැමීම පිණිස වෙරළට පැමිණෙති. වැල්ලේ වලලන බිත්තර බීජෞෂණයෙන් පසුව පිටවන කුඩා පැටවුන් ඉතා ඉක්මනින් මුහුද කරා ගමන් කළ යුතුය. ඔවුන් මුහුද පවතින දිශාව සොයා ගනු ලබන්නේ ක්ෂිතිජය දෙසින් එන ආලෝකය මගිනි. කෘත්‍රිම ලෙස ආලෝක කොට ඇති පෙදෙස්වල කැස්බෑ පැටවුන් හට මුහුද ඇති දිශාව හඳුනාගත නොහැකිව වල්මත් වී විනාශවීම සිදුවේ.

හිරු සඳු ආලෝකයත් තරු රටාත් උපයෝගී කොටගෙන පර්යටනයෙහි යෙදෙන පක්ෂීන්හට කෘත්‍රිම ආලෝකය අහිතකර ලෙස බලපෑම් ඇතිකරයි. සෑම වසරකම කෘත්‍රිම ලෙස අලෝක කොට ඇති ගොඩනැගිලිවල වැදී පක්ෂීන් බිලියන ගනනක් මියයාම සිදුවේ. පර්යටනය සිදුකරන පක්ෂීන්ගේ සාර්ථකත්වය රඳාපවතිනුයේ නියමිත කාලයට ඉලක්ක පෙදෙස් වෙත ලඟාවී අභිජනනය සිදුකළහොත් පමණි.

කෘමීන් විශාල ප්‍රමාණයක් ආලෝකය සොයාගොස් විනාශයට පත්වීම අපි නිරන්තරයෙන් අත්දකිමු. ඒ අනුව අපේ ශුභ සිද්ධිය පතා රාත්‍රිය කෘත්‍රිම ලෙස එළිය කලත් එය බොහෝ සතුන්ගේ ජීවිත අඳුරු කිරීමට සමත් වී ඇත.

ඉහත කරුණු සලකා බැලීමේදී අපට ප්‍රත්‍යක්ෂ වන කරුණවන්නේ ශාක සහ සත්ත්ව ජීවිත ජීවත් කරවන්නට ආලෝකය මෙන්ම අඳුරද වැදගත් වන බවය.



විවෘත විශ්ව විද්‍යාලයේ
සත්ව විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුවේ
ආචාර්ය ජයන්ත වත්තවිදානගේ
0718064193

කෘෂිකර්මාන්තයේදී ආලෝකයෙන් ඉටුවන කාර්යභාරය

මහාචාර්ය ඩබ්:ඒ.ජේ.එම්. ද කොස්තා

සූර්ය විකිරණය නමින් හැඳින්වෙන, හිරුගෙන් ලැබෙන ආලෝකය මිහිමත ජීවය සඳහා ශක්තිය සපයන ප්‍රධානතම ප්‍රභවය වේ. ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයින් වන ශාක, ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය තුළදී ශාක පත්‍රවල ඇති හරිතප්‍රද මගින් සූර්ය විකිරණ ශක්තිය අවශෝෂණය කොට එහි කොටසක් ග්ලූකෝස්වල රසායනික බන්ධනවල ගබඩා කරයි. ශාක ජෛවස්කන්ධය සකසනු ලබන පුළුල් පරාසයකින් යුක්ත ජෛවරසායනික ද්‍රව්‍ය සංශ්ලේෂණය කිරීම සඳහා අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ග්ලූකෝස් ක්‍රියා කරයි. මානව ආහාර හෝ පානීය ද්‍රව්‍ය, සත්ව ආහාර, කර්මාන්ත නිෂ්පාදන (උදා: කපු රෙදි, රබර් ආදිය), ජෛවශක්තිය හෝ උත්තේජක (උදා: දුම්කොළ) හෝ වැඩි ආර්ථික වටිනාකමක් සහිත නිෂ්පාදන ලබාගැනීම සඳහා තෝරාගත් ශාක විශේෂ පරාසයක් වගාකිරීම හා සම්බන්ධව කටයුතු කිරීම කෘෂිකර්මාන්තයේදී සිදුවේ. අමුද්‍රව්‍ය ලෙස ග්ලූකෝස් භාවිත කොට සියලුම කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන ශාක තුළ සංශ්ලේෂණය කෙරෙන බැවින්, ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේදී ග්‍රහණය කරගන්නා ආලෝක ශක්තිය කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදිතතාවයට (උදා: ඒකීය භූමි ප්‍රමාණයකින් නිපදවෙන ප්‍රමාණයට) සෘජු බලපෑමක් සිදු කරයි.

තම ජීවිතවල තිරසර පැවැත්මට අදාළ ආලෝකය සම්පාදනය කරමින් සිදුකරන්නාවූ මෙම ඉතා වැදගත් කාර්යභාරය වටහාගැනීමෙන් බොහොමයක් පුරාණ ශිෂ්ටාචාර තුළ තම ආගමික සහ සංස්කෘතික චාරිත්‍රවලදී හිරුට වන්දනාමාන කිරීම සිදුවිය. නිදසුනක් ලෙස ශ්‍රී ලංකාවට සෘජුවම ඉහළින් හිරු මුදුන්වන එමෙන්ම ප්‍රධාන වගා කන්නයේ කෘෂි බෝග අස්වැන්න එකතු කෙරෙන කාලය වන සිංහල සහ හින්දු අලුත් අවුරුදු කාලය මිනිසුන් විසින් හිරුට කෘතවේදිත්වය පළ කිරීම සිදු කෙරෙන සහ හොඳින් හිරු එළිය ලැබීම කරණ කොට ගෙන ප්‍රීති උත්සව පැවැත්වෙන කාලය ලෙස දැක්විය හැකිය. සිත්ගන්නා කරුණක් නම්, උත්තර අර්ධගෝලයෙහි සෞම්‍ය කලාපය තුළ හිරුඑළිය අවම ප්‍රමාණයෙන් ලැබෙන කාලය තුළ නත්තල උදාවෙන හෙයින් නගර, වීථි, සහ නිවාස ආලෝකයෙන් සරසනු ලබන නත්තල් කාලය තුළ පවත්වනු ලබන උත්සවද ආලෝකයෙහි වැදගත්කම ඇගයීමකට ලක් කිරීමක් ලෙස පෙන්වා දිය හැකිය.

අතීතයේදී මෙන්ම වර්තමානයේදීද ආලෝකයේ වටිනාකම අඩුවී නැති අතර විශේෂයෙන්ම මෙම ශත වර්ෂය නිමවීමට ප්‍රථම බිලියන 10 ඉක්මවේ යැයි බලාපොරොත්තු වන ගෝලීය ජනගහනය සඳහා අවශ්‍ය කෙරෙන ආහාර සම්පාදනය කිරීමෙහිලා වැදගත් වන කෘෂිකර්මාන්තයේදී ආලෝකයේ වටිනාකම වඩාත් ඉස්මතුව එයි. ආලෝකයේ විවිධ ලක්ෂණ කෘෂිකර්මාන්තයේදී විවිධ කාර්යභාරයන් ඉටුකරයි. එනිසා, ප්‍රථමයෙන් ආලෝකයේ විවිධ ලක්ෂණ හඳුනාගැනීම මෙහිලා වැදගත්වේ.

ආලෝකයේ විවිධ ලක්ෂණ: තරංග ආයාමයේ විභාජනය

ආලෝකය යනු නැනෝමීටර 300-100,000 දක්වා පරාසයක වූ තරංග ආයාම මිශ්‍රණයකි. පාරජම්බුල කිරණ (UV) (නැනෝමීටර 300-400), ප්‍රභාසංශ්ලේෂණාත්මකව සක්‍රිය විකිරණ (PAR) (නැනෝමීටර 400-700), සහ අධෝරක්ත කිරණ (IR) (නැනෝමීටර 700-100,000) යනාදී ලෙස තරංග ආයාමය මත පදනම් වූ විවිධ "ආලෝක වර්ග" හඳුනාගත හැකිය. ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා ශක්තිය සැපයීමට හැකියාව ඇත්තේ මෙකී පරාසය තුළ වූ තරංග ආයාමවලට පමණක් වන බැවින් සහ කෘෂිබෝගවල නිෂ්පාදිතතාවය කෙරෙහි සෘජුවම දායක වන බැවින් සූර්ය විකිරණයෙහි මුලු ශක්තියෙන් 46-47 % ක් අඩංගු වන, PAR පරාසය තුළ පිහිටි ආලෝකය වඩාත් වැදගත් වේ. සූර්ය විකිරණවල ශක්තියෙන් 45 % ක් පමණ අන්තර්ගත වන අධෝරක්ත කිරණ පරාසයේ පිහිටි ආලෝකයද උත්ස්වේදනයට සහ සෛලීය කායකර්මීය ක්‍රියාවලියට හිතකරවූ පරාසයක ශාක පටක උෂ්ණත්වය පවත්වා ගැනීම සඳහා අවශ්‍ය කෙරෙන ශක්තිය සැපයීම මගින් ශාක තුළ අත්‍යවශ්‍ය කාර්යභාරයක් සිදු කරයි.

ආලෝකයෙහි අඩංගු ශක්ති ප්‍රමාණය

ආලෝකයෙහි අන්තර්ගත ශක්තිය ශාක තුළ එමගින් සිදුකෙරෙන සමහර වඩාත් වැදගත් කර්ය සඳහා වගකීම දරයි. කෘෂිකාර්මික බෝගවල සිදුවන ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා ශක්තිය සපයනු ලබන්නේ හිරුඑළියවීම කරණ කොටගෙන, හිරුඑළිය සහිත

පරිසරවල වගාකරනු ලබන බෝග, ඒවායේ වර්ධනය ජල ප්‍රමාණය මත සීමා නොකරන අවස්ථාවල, සෙවණ සහිත හෝ වලාකුළුවලින් ගහන හෝ පරිසරවල වගාකරනු ලබන බෝගවලට වඩා වැඩි අස්වැන්නක් ලබා දේ. නිදසුනක් ලෙස, ශ්‍රී ලංකාවේ වියළි කලාපයෙහි තිබෙන ප්‍රධාන වාරියෝජනා ක්‍රමවල, යල කන්නය තුළ ලැබෙන විකිරණ මට්ටම ඉහළ බැවින් සහ වලාකුළු ප්‍රමාණය අඩු බැවින්, මහකන්නයට (නොවැම්බර් - පෙබරවාරි) වඩා යල කන්නය (මැයි - අගෝස්තු) තුළ වී අස්වැන්න අධික වේ. ඒ හා සමානවම, ප්‍රමාණවත් ආකාරයට ජලය සහ පෝෂක ලබා දුන් විට දිගුකාලීන ප්‍රභේද (උදාඃ මාස 04 වී ප්‍රභේද), කෙටිකාලීන ප්‍රභේදවලට (උදාඃ මාස 03 වී ප්‍රබේද) වඩා වැඩි අස්වැන්නක් ලබාදේ. මෙයට හේතුව වන්නේ මාස 04 ප්‍රභේද, මාස 03 ප්‍රභේදවලට වඩා ආලෝක ශක්ති ප්‍රමාණයක් ග්‍රහණය කර ගන්නා බැවින් සහ එමගින් විශාල ජෛවස්කන්ධයක් සහ අස්වැන්නක් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය ඔස්සේ නිපදවීමයි.

සූර්ය විකිරණයෙහි ශක්ති ප්‍රමාණය (උදාඃ ආලෝක තීව්‍රතාවය) ද පත්‍ර සෛලවල ඇති ද්‍රව ජලය පූටිකා මගින් බාහිර පරිසරය වෙත පිටවන ජල වාෂ්ප බවට පෙරළීමට අවශ්‍ය ගුප්තතාපය සැපයීම මගින් උත්ස්වේදනය නමැති ඉතා වැදගත් ශාක ක්‍රියාවලිය පාලනය කරනු ලබයි. සූර්ය විකිරණය පත්‍ර මත පතිත වූ විට ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සිදු කිරීම පිණිස අවශෝෂණය කර ගැනීම සඳහා පත්‍රවලට බල කෙරෙන අතිවිශාල ශක්ති ප්‍රමාණය ඉන් ඉවත් කිරීම සඳහා යාන්ත්‍රණයක් උත්ස්වේදනය මගින් සපයනු ලැබේ. එනිසා හිතකර පරාසයක් තුළ තම පටක උෂ්ණත්වයන් පවත්වා ගැනීමට උත්ස්වේදනය ඉතා වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. ශාක පත්‍ර පටක තුළ විකිරණ ශක්තිය රාශිභූතවීම හේතු කොට ගෙන පත්‍ර උෂ්ණත්වය ඉහළ යෑම නිසා පූටිකා අර්ධ ලෙස වසා දැමීම මගින් වියළි කාල තුළදී උත්ස්වේදනය පාලනය කිරීමට ශාකවලට සිදුවේ. ඉතා වැදගත් ක්‍රියාවලියක් වන ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා ආලෝක ශක්තිය අත්‍යවශ්‍ය වන නමුදු සමහර කාලවලදී සූර්ය විකිරණයෙහි අන්තර්ගත වන උච්ච ශක්ති මට්ටම් ශාකවලට ගැටලුවක් විය හැකිය. නිදසුනක් ලෙස, වියළි කාල තුළදී පූටිකා අර්ධ වශයෙන් වසා තැබෙන නිසා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් අවශෝෂණය ඌනනය වීම හේතු කොට ගෙන ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සීමා වීම සිදුවේ. කෙසේවෙතත්, දිවාකාලය තුළදී ශාක පත්‍ර ආලෝකයට නිරාවරණය වීම නිසා ආලෝකය අවශෝෂණය සිදුවීම සීමා කිරීමට නොහැකි වේ. එවැනි අවස්ථාවලදී පත්‍ර පටක තුළ එක්රැස් වන අතිරික්ත ආලෝක ශක්තිය හරිතලවවලට හානි පමුණුවන බැවින් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයෙහි බරපතළ අඩුවීමක් ඇති කරයි. මෙම සංසිද්ධිය ප්‍රභානිශේධනය ලෙස හැඳින්වේ. එනිසා, ඉහළ අස්වැන්නක් ලබාදීමට නම්, බෝගවලට ප්‍රභානිශේධනයෙන් වැළකීමට යාන්ත්‍රණ අවශ්‍යවේ. මේවා ප්‍රභාරක්ෂවරණ යාන්ත්‍රණ ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. ශාකපත්‍රවල තිබෙන වර්ණකයන් වන සැන්තොෆිල්, සහ සමහර එන්සයිම පද්ධති ප්‍රභාරක්ෂවරණයෙහිලා ඉතා වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටුකරයි. සිත් ගන්නා සුලු කරුණක් නම්, සමහර බෝග සතුව ප්‍රභාරක්ෂවරණ යාන්ත්‍රණ නොමැතිවීමය. මේ නිසා එකී බෝග ප්‍රභානිශේධනය සඳහා ඉතා ඉහළ පාත්‍රීතාවයක් පෙන්නුම් කරයි. ඉහළ අස්වනු ලබාගැනීම සඳහා එනිසා, එවැනි බෝග සෙවණ තත්ව යටතේ වගාකිරීම සිදු කළ යුතුය. මේ සඳහා නිදසුනක් වන්නේ අපගේ ප්‍රධාන අපනයන බෝගය වන තේ (Camellia sinensis) බෝගයයි.

ආලෝක කාලසීමාව සහ ප්‍රකාශවර්තීතාවය

ආලෝක කාලසීමාව යනු දිනක් තුළ ආලෝකය ලැබෙන කාලපරිච්ඡේදයෙහි දිග ප්‍රමාණයයි. එය, හිරු උදාව සහ හිරු බැසයාම අතර කාලපරාසය වන අතර දිවාදිග ලෙසද හඳුන්වනු ලැබේ. මෙය, කෘෂිකර්මයේදී ඉතා වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරන, ආලෝකය සතු තවත් ලක්ෂණයක් ලෙස හැඳින්විය හැකිය. උත්තර අක්ෂාංශ 23 1/2^0 (මකර නිවර්තනය) සහ දක්ෂිණ දේශාංශ 23 1/2^0 (කර්කටක නිවර්තනය) මගින් වෙන්කොට දක්වෙන නිවර්තන දේශගුණ කලාපය තුළ ආලෝක කාලසීමාව පැය 12ක් පමණ වන අතර එය වසරේ විවිධ කාලවලදී සැලකිය යුතු ආකාරයකට වෙනසක් නොපෙන්වයි. කෙසේවෙතත්, නිවර්තන කලාපයට උතුරින් සහ දකුණින් පිහිටි සෞම්‍ය දේශගුණික කලාපයේ අලෝක කාලසීමාව වසරක් තුළ සැලකියයුතු ලෙස වෙනස් වේ. මෙම කලාපය තුළ වසරේ සමහර කාලවලදී අලෝක කාලසීමාව පැය 18ක් තරම් දිගුවන අතර (ගිම්හාන සෘතුව) සමහර කාලවලදී පැය පහක් (05ක්) තරම් කෙටිවේ (ශිශිර සෘතුව). ක්ෂේත්‍රයේ බෝග සිටුවීම සිදු කළ හැක්කේ දිගු ආලෝක කාලසීමා ඇති කාලවලදී පමණක් වන නිසා ආලෝක කාලසීමාවේ විචලනය කෘෂිකර්මය මත තියුණු බලපෑමක් ඇති කරයි. ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයට සහ බෝග වර්ධනයට ප්‍රමාණවත් තරමේ විකිරණ ශක්තියක් ලබා නොදෙන නිසා ශිශිර සෘතුව තුළදී බෝග වගා කිරීම අපහසුය. සංසන්දනාත්මකව බලන කල, ප්‍රමාණවත් ලෙස ජලය තිබේ නම්, පැය 12ක ආලෝක කාලසීමාවක් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය කෙරෙන ආලෝක ශක්තිය සැපයීම පිණිස ප්‍රමාණවත් වන නිසා නිවර්තන කලාපය තුළ වසර පුරාම බෝග වගා කළ හැකිය.

බෝග වගාකරනු ලබන කාලය තීරණය කිරීමේ කාර්යභාරයට අමතරව කෘෂිකාර්මික බෝග අතිබහුතරයක ආර්ථික අස්වැන්නක් නිෂ්පාදනය කිරීමෙහිලා වැදගත් වන පුෂ්ප හටගැනීම මත ආලෝක කාලසීමාව තියුණු බලපෑමක් ඇති කරයි. බොහෝ ප්‍රදේශවල වර්ධක අවධිය (උදාඃ ප්‍රරෝහණයේ සිට පළමු පුෂ්පය හටගැනීම අතර කාලපරිච්ඡේදය) තුළදී ලැබෙන

ආලෝක කාලසීමාව මගින් පුෂ්ප හටගැනීම ආරම්භවීමේ කාලසැකසුම පාලනය කරනු ලැබේ. මෙම සංසිද්ධිය ප්‍රකාශවර්තීතාවය ලෙස හැඳින්වෙන අතර ප්‍රකාශවර්තීතාවය පෙන්නුම් කරන බෝග ප්‍රභේද ආලෝක කාල සීමාවට සංවේදී ප්‍රභේද ලෙස හැඳින්වේ. නිවර්තන කලාපයට අනුහුරු වූ බොහොමයක් බෝග ප්‍රභේද කෙටි ආලෝක කාලසීමාවලට (සාමාන්‍යයෙන් පැය 12කට වඩා අඩු කාලසීමාවකට) නිරාවරණය වූ විට පුෂ්ප හටගැනීම සඳහා උත්තේජනය ලබයි. මේ සඳහා කදිම උදාහරණයක් වන්නේ ආලෝක කාලසීමාව පැය 12කට වඩා අඩු වන මහ කන්නය තුළදී පමණක් බොහෝවිට ශ්‍රී ලංකාවේ සම්ප්‍රදායක වී ප්‍රභේදවල මල් හටගැනීමය. මෙවැනි ප්‍රභේද කෙටි දින ශාක ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. සංසන්දනාත්මකව බලන කළ, සෞම්‍ය කලාපය තුළ වවනු ලබන බොහෝ බෝග ප්‍රභේදවල පුෂ්ප හටගැනීම උත්තේජනය වන්නේ ඒවා ගිම්හාන කාලයේදී දිගු ආලෝක කාලසීමාවන්ට (සාමාන්‍යයෙන් පැය 12කට වඩා වැඩි කාලයකට) නිරාවරණය වන විටදීය. මෙහිදී, සෞම්‍ය කලාපික බෝගයක ඉහළ අස්වැන්නක් නිපදවීම සඳහා අහිතකර තත්ව තිබෙන ශිශිර කාලයේ කෙටි ආලෝක සීමා තුළ පුෂ්ප හටගැනීම වැළැක්වීම සඳහා ප්‍රකාශවර්තීතාවය යාන්ත්‍රණයක් ලෙස විකසනය වී ඇත. නිවර්තන බෝග කෙටිදින බෝග වන බැවින්, නිවර්තන කලාපයේ කෙටි ආලෝක කාලසීමා තුළ ඒවා දිගු දින ප්‍රතිචාරයකට ලක් කළද ඒවායේ මල් හටගැනීමට නොහැකි වන ආකාරයට විකසනය මගින් තීරණය කරනු ලැබ තිබේ.

වඩාත් සිත්ගන්නා සුලු වන්නේ, දිගු ආලෝක කාලසීමා දක්නට ලැබෙන ජූනි-අගෝස්තු කාලපරිච්ඡේදයේ ගංවතුර හටගන්නා කාලය තුළ බංගලාදේශය වැනි ගංවතුරට පාත්‍ර මෙවැනි ගැඹුරු දියේ වගා කරනු ලබන වී ප්‍රභේදවල මල් හටගැනීම ආලෝක කාලසීමා සංවේදීතාවය මගින් වළකාලීමයි. ගං වතුර බැස ගිය පසු එළැඹෙන කාලපරිච්ඡේදය තුළ කෙටි ආලෝක කාලසීමා ඇතිවන විට මල් හට ගැනීම ආරම්භ වේ.

වඩාත් හිතකර කාලපරිච්ඡේද තුළ මල්හටගැනීම උත්තේජනය කිරීම මගින් බෝගයේ නොනැසී පැවැත්ම සහතික කිරීමේ පරිණාමීය වැදගත් කමක් එහි තිබුණද ප්‍රකාශවර්තීතාවය නූතන කෘෂිකර්මයේදී බාධාවක් ලෙස සලකනු ලැබේ. එයට හේතුව වන්නේ, ආලෝක කාලසීමා සංවේදී බෝග ප්‍රභේද ඒවාට විශේෂිත ආලෝක කාලසීමා අවශ්‍යතාවලට අනුකූල වසරේ සමහර කාලවලදී පමණක් වගා කළ හැකි වීමය. එනිසා, ප්‍රධාන බෝගවල වඩාත් නූතන ඉහළ අස්වනු ලබාදෙන ප්‍රභේද ආලෝක කාලසීමා අසංවේදී (දින-උදාසීන ලෙසද හැඳින්වෙන) ප්‍රභේද බවට අභිජනනය කොට ඇත. මෙම ප්‍රභේදවල මල් පිපීම ආලෝක කාලසීමාවේ විචලනයට සංවේදී නොවන අතර, ජලය වැනි අනෙක් සම්පත් තිබේ නම් සහ උෂ්ණත්වය වැනි පාරිසරික තත්ව හිතකර ලෙස පවතී නම්, වසරේ ඕනෑම කාලයක එනිසා වගා කළ හැකිය.

ප්‍රකාශවර්තීතාවය පිළිබඳ සවිස්තරාත්මකව පර්යේෂණ එය පාලනය කරනු ලබන්නේ පත්‍රවල තිබෙන වර්ණකයක් වන ෆයිටොක්‍රෝම් මගින් බව පෙන්වා දී තිබේ. ආලෝක කාලසීමාවක ප්‍රතිචාරය පාලනය කරනු ලබන්නේ දිවා ආලෝකය ලැබෙන කාලසීමාවෙහි දිගට වඩා සත්‍ය වශයෙන්ම රාත්‍රී කාලයෙහි දිග වන බවද මෙම පර්යේෂණ මගින් පෙන්වා දී තිබේ. එනිසා, කෙටි දින ශාකවල පුෂ්ප හටගැනීම ප්‍රේරණය කිරීම සඳහා පැය 12කට වඩා දිගු රාත්‍රී කාල අවශ්‍ය වන අතර දිගු දින ශාකවල මල් පිපීම සඳහා වඩා කෙටි රාත්‍රී කාල අවශ්‍ය වේ.

නිවර්තන සහ සෞම්‍ය කලාපවල කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදිතතාවය තීරණය කිරීමේදී ආලෝක කාලසීමාවෙහි සහ සූර්ය විකිරණයෙහි කාර්යභාරය

නිවර්තන කලාපයේ වගා කෙරෙන බෝගවලට වඩා සෞම්‍ය කලාපයේ වවන බෝග සැලකිය යුතු මට්ටමක ඉහළ අස්වනු ලබාදේ. නිදසුනක් ලෙස ජපානය, කොරියාව, චීනය වැනි සෞම්‍ය කලාපික රටවල වගා කෙරෙන වී බෝගය හෙක්ටයාරයකට ටොන් 15ක් දක්වා ධාන්‍ය අස්වැන්නක් ලබා දෙන අතර, නිවර්තන ප්‍රදේශවල (උදාः ශ්‍රී ලංකාව, ඉන්දියාව, තායිලන්තය, පිලිපීනය වැනි රටවල) වගා කෙරෙන වී බෝගය, ප්‍රමාණවත් ජලය, පෝෂක සහ පළිබෝධ හා රෝගවලින් ආරක්ෂිත තත්ව යටතේවුව හෙක්ටයාරයකට ටොන් 8-10 ක අස්වැන්නක් ඉක්මවා යන්නේ නැත. බෝගවල මෙම අස්වනු සුපිරිතාවයට හේතුව වන්නේ නිවර්තන කලාපය තුළ දක්නට ලැබෙන කෙටි ආලෝක සීමාවන්ට සාපේක්ෂව ඉහළ ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයකට සහ ජෛවස්කන්ධ නිෂ්පාදනයකට ඉඩකඩ සලසන දිගු ආලෝක කාල සීමා සෞම්‍ය කලාපය තුළ වගාවන් සිදු කරන (වසන්ත හා ගිම්හාන) කාල තුළදී බෝගවලට ලැබීමය.

සිත්ගන්නා සුලු කරුණක් වන්නේ, වර්ධක කාලය තුළදී නිවර්තන සහ සෞම්‍ය කලාපවල දෛනික මුලු සූර්ය විකිරණ මට්ටම් දළ වශයෙන් සමාන වීමය. කෙසේ වෙතත්, නිවර්තන කලාපයෙහි, දිනයේ මධ්‍යහ්න කාලය තුළ සූර්ය විකිරණයෙහි දෛනික මුලු ශක්තිය කෙටි කාලයකදී උච්ච විකිරණ තීව්‍රතා සහිතව පතුරුවා හැරීම සිදුවේ. C3 මග සහිත බෝගවල ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය නිවර්තන දේශගුණයක මධ්‍යහ්නයේදී ලැබෙන උපරිම විකිරණ තීව්‍රතාවයෙහි 50% ක් පමණ වන විට තිබෙන්නාවූ ප්‍රවිකිරණ මට්ටම්වලදී එහි උපරිම ශීඝ්‍රතාවයට ළඟාවේ. එනිසා, උපරිම ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය කරා ළඟා වීමට අවශ්‍ය කෙරෙන උපරිම තීව්‍රතාවයට වඩා විකිරණ තීව්‍රතාවය වැඩි වීම නිසා නිවර්තන දේශගුණයක දිනයක මධ්‍ය කාලය තුළදී සැලකිය යුතු ආලෝක ශක්ති ප්‍රමාණයක් අපතේ යයි. මෙය, ආලෝක සන්තෘප්තතාවය ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. සංසන්දනාත්මකව බලන කළ, සෞම්‍ය කලාපයේ

දිගු ආලෝක සීමාවක් පුරා සූර්ය විකිරණයෙහි දෛනික මුලු ශක්ති ප්‍රමාණයට බාධා පැමිණීම හේතු කොට ගෙන දවසේ මධ්‍යහ්න කාලය තුළ උච්ච විකිරණ තීව්‍රතා ඇතිවීම වැළකී යයි. මෙය, ආලෝක සන්තෘප්තතාවය ඔස්සේ ආලෝක ශක්තියෙහි හානිවීම අවම කරන අතර සූර්ය විකිරණ ශක්තියෙහි වැඩි කොටසක් ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා භාවිත කිරීම සහතික කරන අතර ඒ නිසාවෙන් සෞම්‍ය කලාපික බෝගවලින් සැලකිය යුතු මට්ටමේ ඉහළ බෝග අස්වැන්නක් ළඟා කර ගැනීමට ඉඩකඩ සලසයි.

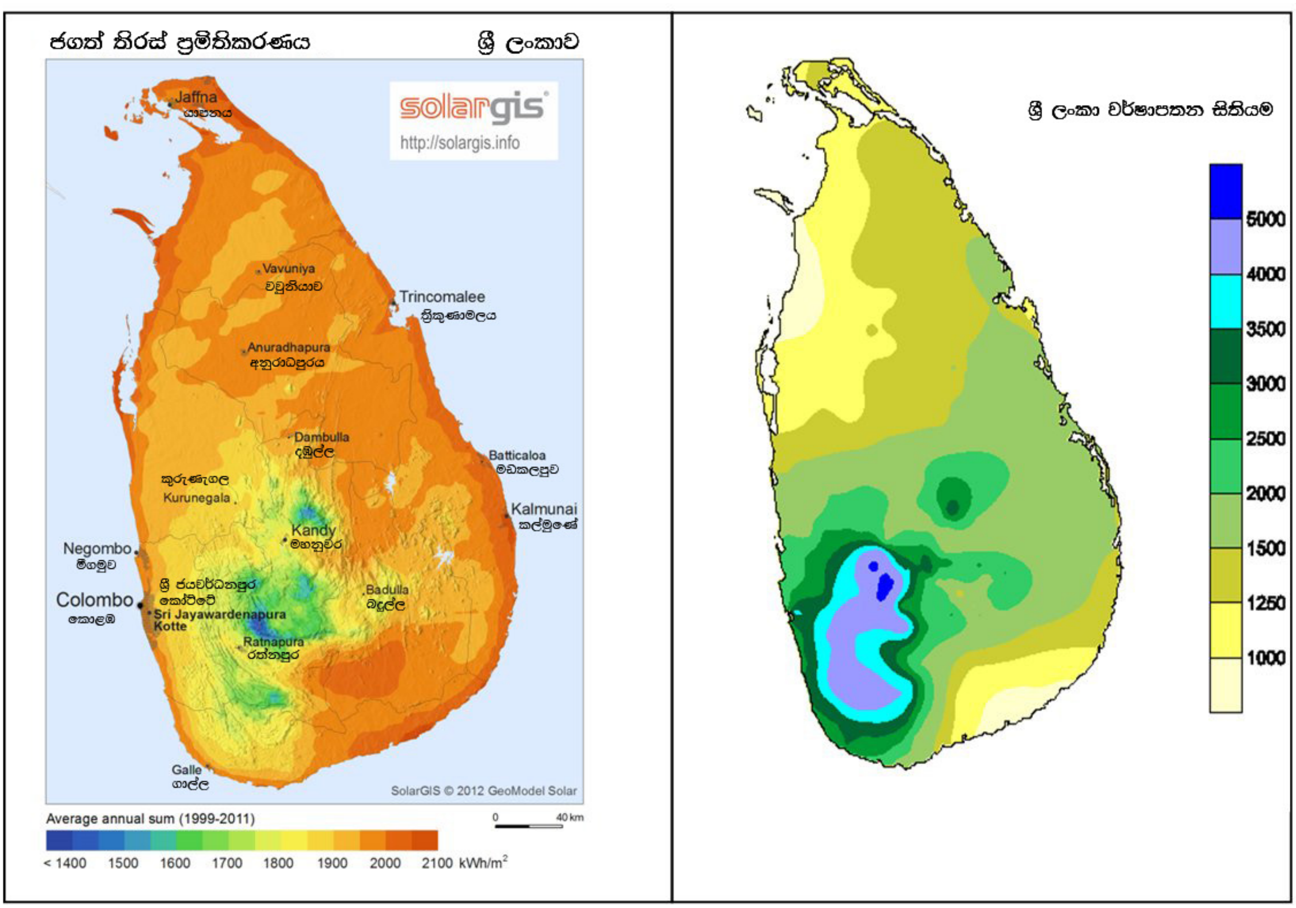
ශ්‍රී ලංකාවේ විවිධ ප්‍රදේශවලට ලැබෙන ආලෝක තීව්‍රතාවල විචලනය

ඉහතින් විස්තර කරන ලද උදාහරණය ඉහළ අස්වනු ලබා ගැනීමෙහිලා කෘෂිකර්මයේදී සූර්ය විකිරණ ශක්තිය නිසි ආකාරයට යොදා ගැනීමේ වැදගත්කම අවධාරණය කොට දක්වයි. එනිසා, ශ්‍රී ලංකාවේ විවිධ ප්‍රදේශවලට ලැබෙන ආලෝක ශක්ති මට්ටම් පිළිබඳ දැනුවත්වීම වැදගත්වේ.

විශේෂයෙන්ම, වයඹ, උතුර සහ නැගෙනහිර වෙරළබඩ තීරය සහ වියළි කලාපයෙහි ඉහළම විකිරණ තීව්‍රතාවයන් තිබෙන බව ශ්‍රී ලංකා සූර්ය විකිරණ සිතියම පෙන්වාදේ. අඩුම විකිරණ මට්ටම් මධ්‍ය කඳුකරයෙහි දක්නට ලැබෙන අතර වියළි කලාපයට වඩා තෙත් කලාපය තුළ විකිරණ මට්ටම සාමාන්‍යයෙන් අඩු මට්ටමක පවතී. සිත්ගන්නාසුලු දෙයක් නම්, ශ්‍රී ලංකාවේ සූර්ය විකිරණ සහ වර්ෂාපතන සිතියම් සංසන්දනය කර බලන විට, ඉහළ වර්ෂාපතනයක් ලැබෙන කලාපවල (උදාඃ තෙත් කලාපය) සූර්ය විකිරණ තීව්‍රතාවය අඩු බව අපට පැහැදිලි වේ. සංසන්දනාත්මකව පවසතොත්, අඩු වර්ෂාපතනයක් සහිත ප්‍රදේශවල විකිරණ තීව්‍රතා වඩා වැඩි අගයයක් ගනී. මෙමගින් උභතෝකෝටිකයක් පැනනගින අතර, කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදනය ඉහළ නැංවීම සඳහා සූර්ය විකිරණය සහ වර්ෂාපතනය යන දෙකම අත්‍යවශ්‍ය වන බැවින් ශ්‍රී ලාංකීය කෘෂිකර්මය සඳහා මෙය අභියෝගයක් බවට පත්වේ. මේ අනුව, ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂිකර්මික නිෂ්පාදනය සහ නිෂ්පාදිතතාවය උපරිමයකට ළඟාකර ගැනීම සඳහා මෙම සම්පත් දෙවර්ගයම අතර නිසි තුලිතතාවයක් පවත්වා ගැනීම සිදු කළ යුතුවේ.

පේරාදෙණිය විශ්ව විද්‍යාලයේ
බෝග විද්‍යා දෙපාර්තමේන්තුවේ
කෘෂිකර්ම පීඨයේ
මහාචාර්ය ඩබ්ඃඒ.ජේ.එම්.ද කොස්තා
0714430572

ශ්‍රී ලංකාවේ වාර්ෂික සූර්ය විකිරණ තීව්‍රතාවයෙහි (වම) සහ වාර්ෂික වර්ෂාපතනයෙහි (දකුණ) විචල්‍යතාවය දක්වන සිතියම්



වෛද්‍ය විද්‍යාවේදී භාවිත වන ආලෝකය සහ ආලෝකය පදනම් තාක්ෂණ

ආචාර්ය අන්ජුල ද සිල්වා

පෘථිවි ග්‍රහ ලෝකයට සැපයෙන ප්‍රධාන ශක්තිය වන්නේ සූර්යාගෙන් ලැබෙන ආලෝකයය. පෘථිවියටම අයත්වූවන් වන මානවයන් තමන්ට අවශ්‍ය ශක්තිය, ආහාර ලෙස ශාක සහ සතුන්ගෙන් ලබාගනිති. මෙම ශාක සහ සතුන් පෝෂණය වනුයේ ආලෝකයෙන් සැපයෙන ශක්තියෙනි. ශරීරයේ කිසියම් දුෂ්කෘත්‍ය තත්වයක් (එනම් රෝග යක් වැළඳුන විට) ඇතිවූ විට අපගේ සෛල තුළ ශක්ති ව්‍යාප්තිය සහ ඒ ආශ්‍රිත රසායනික බන්ධන ද අසාමාන්‍ය බවට පත්වෙයි. මෙම අසාමාන්‍යතා අතුරින් සමහරක්, ආලෝකය ලෙස ලබාදෙන ශක්ති මාත්‍රාවක් යෙදීමෙන් යථා තත්වයට පත් කළ හැකිය. ආලෝකය චිකිත්සීය මෙවලමක් ලෙස මෙන්ම රෝගවිනිශ්චය මෙවලමක් ලෙසද යොදාගැනීමට පුලුවන. ආලෝකය, ස්වාභාවික ආකාරයෙන් මෙන්ම ලේසර් ආදී වශයෙන් විශාලනය කරද භාවිතා කළ හැකිය. මෙම ලිපිය තුළින් වෛද්‍යවිද්‍යාවේදී ආලෝකය භාවිතා කරන විශේෂිත යෙදවීම් පිළිබඳව විමසීම අපේක්ෂා කෙරේ.

චිකිත්සීය අවශ්‍යතා සඳහා සාමාන්‍ය ආකාරයේ ආලෝකය යොදාගැනීම හඳුන්වන්නේ ප්‍රකාශ චිකිත්සාව ලෙසය. නවජන්ම සත්කාරය, චර්ම ප්‍රතිකාර සඳහා මෙන්ම මානසික හා හන්දිආබාධ ආශ්‍රිත රෝග ආදී ක්ෂේත්‍ර සඳහා ද මෙම චිකිත්සාව යොදාගැනීම සිදුවෙයි.

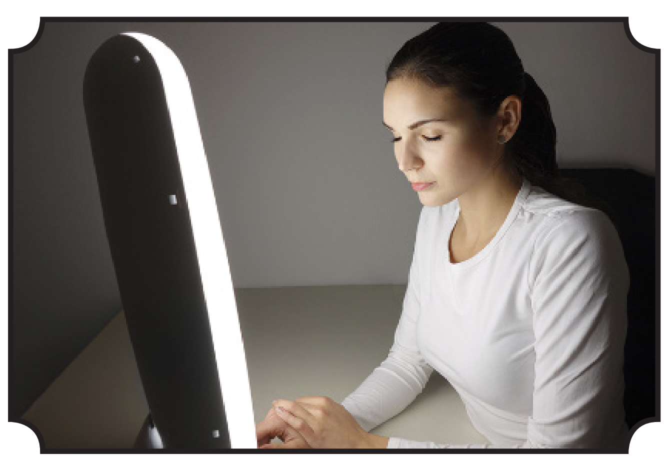
නවජන්ම කාමලාව

නැනෝ මීටර් 420-480 පරාසයක තරංග ආයාමයේ නිල් ආලෝකය යෙදීම, නවජන්ම කාමලාවට ප්‍රතිකාර කිරීමේදී ඉතා සාර්ථක ලෙස ක්‍රියාත්මක වන්නකි. මෙහිදී නිල් ආලෝකයේ ශක්තියට බිළිඳු රුධිරයේ පවතින අධික ධූලක බිලිරූබින් මල සහ මූත්‍ර සමඟ ශරීරයෙන් පහසුවෙන් බැහැර කළ හැකි තත්වයකට එක් කිරීමට හැකිවෙයි.

චර්ම රෝග විද්‍යාව

චර්ම රෝග සඳහා ප්‍රතිකාරයේදී සමේ අසාමාන්‍යතා ඇතිකරන ප්‍රදාහ තත්වයන්ට සහ සෛල වර්ධන වේගය අඩුකිරීම ආදී තත්වයන් සඳහා ආලෝකය යොදාගැනේ. සොරයිසිස් (පොතුකබර), විටිලිගෝ (සුදු කබර) සහ අනෙකුත් සමේ ඇතිවන ප්‍රදාහමය රෝග තත්වයන්ට ප්‍රතිකාර කිරීම සඳහා පාරජම්බුල A (නැනෝ මීටර් 320-400) සහ පාරජම්බුල B (නැනෝ මීටර් 290-300) යන පටු කලාපයක ආලෝකය යොදාගැනීම සිදුවෙයි.

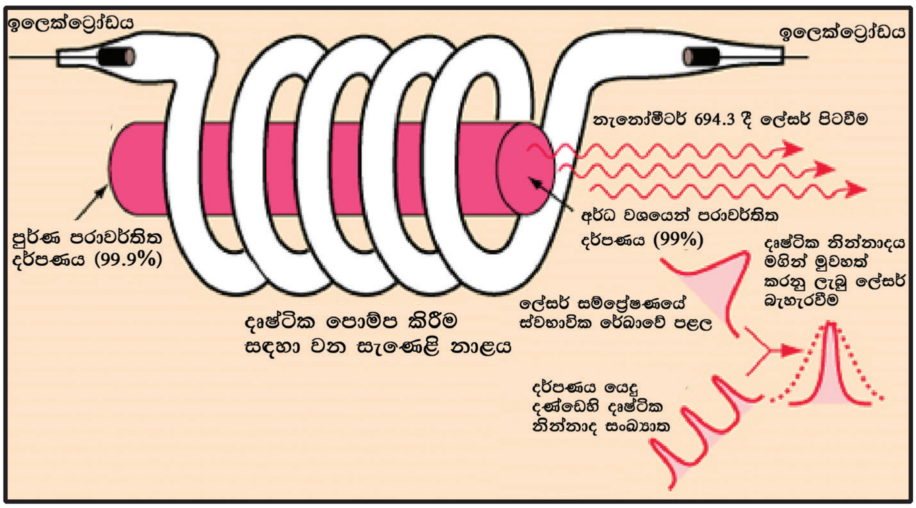
ප්‍රකාශ්ගතික චිකිත්සාව සමේ පැහැය නංවාලීම සඳහා යොදාගන්නා ඉතා සාර්ථක රූපලාවණ්‍යමය චර්ම ප්‍රතිකාරයකි. එය භාවිත කරනුයේ හිරු ආලෝකය නිසා හානියටපත් හෝ වර්ණය වෙනස්වූ හෝ සමේ ප්‍රදේශයට ප්‍රකාශ්සංවේදකයක් ලෙසය. එහිදී අවශ්‍ය සමේ ප්‍රදේශ විශේෂිත තරංග ආයාම (නිල් හෝ රතු) යුත් ආලෝකයට නිරාවරණය කෙරේ. මෙම එකමුතුව මුක්ත අංශු සහ අති ප්‍රතික්‍රියාකාරී ඒකය ඔක්සිජන් ජනනය කරන අතර එමගින් අවුපිලිස්සුමකදී මෙන් බලපෑමක් ඇතිකර හානියට පත් ප්‍රදේශයේ සමේ උඩ පෙදෙසේ පටල ගැලවී යාමට සලස්වයි. රූපලාවණ්‍ය



හේතුන් හැරුන විට, නිල් ආලෝක ප්‍රකාශ්ගතික චිකිත්සාව, කුරුලෑ (ඇක්නීය) තත්වයන්හීදී සමේ වෙසෙන බැක්ටීරියා සංඛ්‍යාව අඩුකිරීම තුළින් ප්‍රතිකාර ලබාදීමටත් සමේ පිළිකා ඇතිවීමට තුඩුදිය හැකිය. මෙලනෝමා සෛල ඉවත්කිරීමටද යොදාගැනේ.

මානසික ආබාධ

අලෝක චිකිත්සාව වාරික/අවාරික විෂාදය අනිද්‍රාව සහ චිත්ත වික්ෂේපය

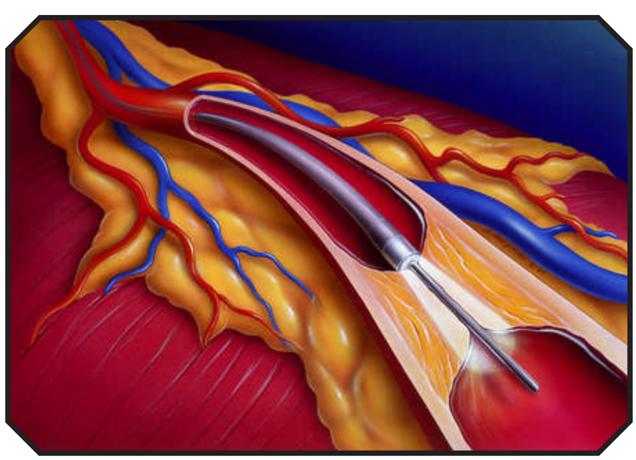


ආදී ආබාධ තත්වයන්ට බලාපොරොත්තු ඇතිකරන ප්‍රතිඵල ගෙනදීමට සමත්ව ඇත. මෙහිදී දීප්තිමත් සුදු ආලෝකය විභේදනය කරන ආලෝක පෙට්ටියක් අසල ඉදගෙන හෝ වැඩකරමින් හෝ ගතකිරීමට රෝගියා යොමුකෙරේ.

ලේසර්

සාමාන්‍ය ආකාරයේ ආලෝකය, චිකිත්සීය වශයෙන් යොදාගැනීම හා සන්සන්දනය කරන විට විශාලනය කරන ලැබූ ආලෝකයට ඊටවඩා පුලුල් හා ව්‍යාප්තවූ හැකියාවක් පවතින බට පෙනීයයි. ආලෝකය විශාලනය සඳහා වන විවිධ ක්‍රම අතර ලේසර් (විකිරණ උත්තේජිත විමෝචනය මගින් ආලෝකය වර්ධනය හෙවත් ලයිට් ඇම්ප් ලිෆිකේෂන් බයි ස්ටිමියුලේටඩ් රේඩියේෂන්) ආලෝකය විවිධ වෛද්‍ය ක්ෂේත්‍රයන්හී රෝගීන්ට ප්‍රතිකාර කිරීම සඳහා සහාය කරගැනෙයි. චර්මවේදය, දන්ත වෛද්‍ය, හෘත්වේදය, ස්නායුශල්‍යය, සහ අක්ෂිශල්‍යය ආදී ක්ෂේත්‍ර මෙයට ඇතුළත්ය. ලේසර් උපක්‍රමයක් එකවරම ස්ඵටිකයක් තුළ සාර්ථක ලෙස පරමාණු තනන අතර, පෝටෝන (ආලෝක අංශු) බැහැර කරනුයේ සත්‍ය වශයෙන්ම සාන්ද්‍රගත ආලෝකධාරාවක් පෙළගස්වමිනි.

ස්ඵිටිකය වටා පවතින සැණෙළිනාළය සැණලෙමින් පරමාණු කරා පෝටෝන ශක්තිය සපයයි. මෙම ශක්තිය ස්ඵිටිකයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන මගින් අවශෝෂණය කරගෙන ඉහළ ශක්ති තත්වයකට පත්වෙයි. මෙම මට්ටමේදී ඇතිවන අස්ථායිතාව හේතුකොට ඉලෙක්ට්‍රෝන පහළ ශක්ති තත්වයකට හරවා එවන්නේ ආලෝකය වශයෙන් පෝටෝන ශක්තිය විකිරණය කරමිනි. දැනටමත් උද්දීපනය වූ පරමාණුවක පෝටෝන වැදුනුවිට එය උත්තේජනය වීම මගින් ආලෝකය වර්ධනය කරමින් ආලෝක පෝටෝන දෙයක් විකිරණය කරයි.



ස්ඵටිකයේ එක් කෙළවරක පිහිටි කැඩපතක් මගින් පෝටෝන ස්ඵටිකය තුළ පොලෝපනිමින් රඳවා ගෙන සිටින අතර ස්ඵටිකයේ අනෙක් කෙළවරේ ඇති අර්ධ කැඩපත මගින් සමහරකට ගැලවීයාමට ඉඩ සලසයි. බලසම්පන්න ලේසර් ආලෝක ධාරාවක් ලෙස අප දකිනුයේ මෙසේ පලායන පෝටෝන වන අතර සමහර පෝටෝන ස්ඵටිකය තුළට ආපසු පොලෝපනින් පවතියි.

ඇන්ජියෝප්ලාස්ටි

එලකයක් ඇතිවීම හේතුවෙන් අවහිර වී ඇති කිරීටක ධමනියක් යළි විවෘත කිරීම සඳහා යොදාගන්නා ශිල්ප ක්‍රමයක් ලෙස ලේසර් ඇන්ජියෝප්ලාස්ටි හැදින්විය හැකිය. මෙම ක්‍රියාවලියේදී ධමනිය තුළට කැතීටරයක් රිංගවා එය අවහිර වූ ස්ථානය දෙසට යොමු කරනු ලබයි. අවහිරවූ ස්ථානයට ලගා වූ විට නාළ තුඩෙහි ඇති ලේසරයක් මගින් ස්පන්දනය වන ධාරා නිකුත්කර එලකය වාෂ්පීකරණයට ලක්කෙරේ.

පිළිකා ප්‍රතිකාර සහ ශල්‍යකර්ම

ස්වර තන්තු, අන්නස්‍රෝතය, ගැබ් ගෙළ, සම, යෝනිමාර්ගය, භගය යන ඉන්ද්‍රියයන්හි මෙන්ම පෙනහලු තුළ ඇතිවන සමහර පිළිකා තත්වයන්ට සහ පිළිකා ශල්‍යකර්ම සඳහා ලේසර් භාවිතා කරනු ලැබේ. ලේසර් කිරණ නිරවද්‍ය ලෙස මෙන්ම අවට පිහිටි සාමාන්‍ය සෛලවලට අවම හානියක් පමණක් සිදුවන ලෙස එල්ල කළ හැකි නිසා සම්ප්‍රදායක ශල්‍යකර්ම සඳහා යොදාගන්නා මෙවලම්වලට වඩා වැඩි පිළිගැනීමක් ලේසර් ශල්‍යකර්මවලට දක්වෙයි. ඒ හේතුව නිසා රෝගීන්ට සාමාන්‍යයෙන් දැනෙන වේදනාව, හා රුධිරය ගැලීම

පහළ වැටෙන අතරම ඉදිමුව සහ කැළැල් ඇතිවීමද අඩුවෙයි. ශරීරය මතුපිට ප්‍රදේශයන්හී සහ අභ්‍යන්තර ඉන්ද්‍රියන්හී ආස්තරණයන්හී ඇතිවන පිළිකා සඳහා ලේසර් තාක්ෂණය භාවිතා කර ඉතා පහසුවෙන් ප්‍රතිකාර කළ හැකි අතර සමීප වීම අසීරු ස්ථානවල තිබෙන පිළිකා වෙත සමීපවීම දෘෂ්ටික තන්තු භාවිතයෙන් සිදුකෙරේ. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ලේසර්, නියෝඩයිමියම්ඃ යිට්ට්‍රියම්-ඇලුමිනියම් -ගානට් (Nd:YAG) ලේසර්, ලේසර් උත්ප්‍රේරිත අන්තරාල තාපචිකිත්සාව සහ ආර්ගන් ලේසර් යනාදිය පිළිකා ප්‍රතිකාරයේදී භාවිතාකරන විවිධ වර්ගවල ලේසර් අතරවෙයි. සෞඛ්‍යමත් සෙල බොහොමයකට හානිනොකර හා හානි නොවන සේ පිළිකා සෙල තෝරාබේරා ගෙන ක්‍රියා කිරීමට එයට හැකිය. සමහර පිළිකා අර්බුද ප්‍රතිකාරයේහිදී සාමාන්‍ය ආලෝකය වෙනුවට ලේසර් ආලෝකය යොදාගෙන ප්‍රකාශගතික ප්‍රතිකාරයද ලබාදීමට පුලුවන. මෙහිදී ප්‍රකාශසංවේදී කාරනය රුධිරයට විදිනු ලැබීමෙන් පසුව සාමාන්‍ය සෛලවල එක්රැස්වනවාට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයකින් පිළිකාසෙල තුළ එක්රැස් වීමට සලස්වයි. අර්බුදය වෙත ඍජු ලෙසම ලේසරය ඉලක්ක කල විට පිළිකා සෙල ආලෝකය අවශෝෂණය කර ගෙන පිළිකා සෙල විනාශකර දමන රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් උපදවයි.

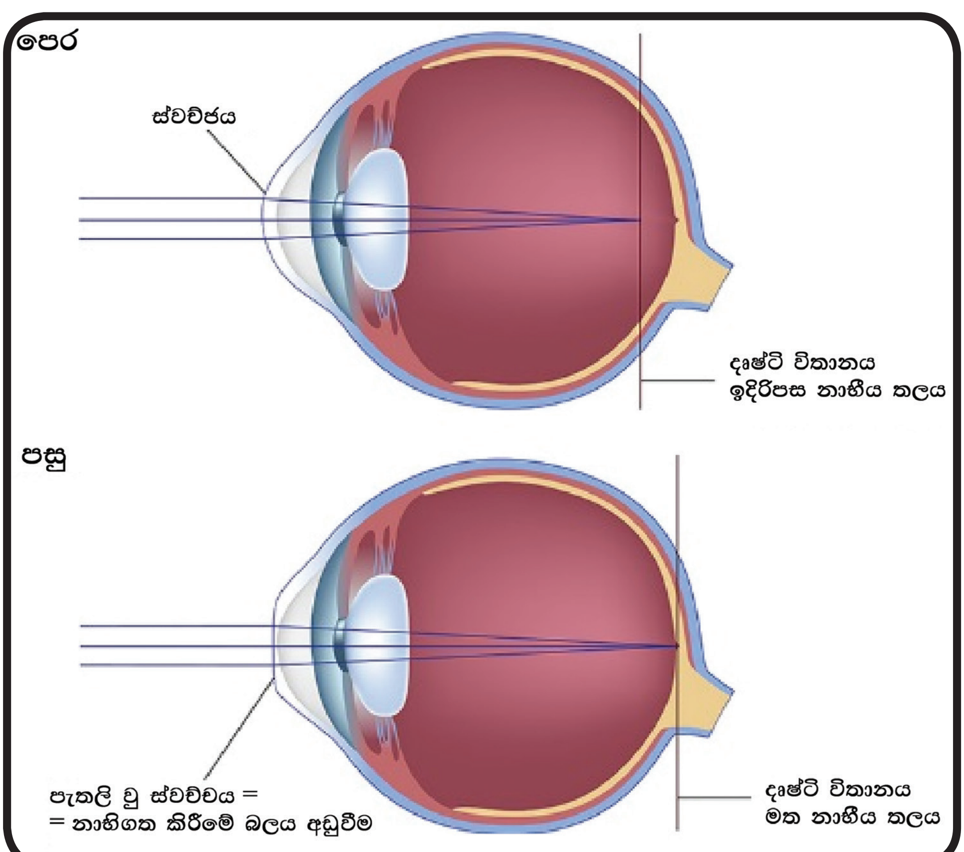
අක්ෂි ශල්‍යකර්ම

ඉතා සාර්ථක ප්‍රතිඵල අනුපාතයක් පැවතීම සහ ශල්‍ය වෛද්‍යය තුළින් ඉතා නිවරදිව භාවිත කළ හැකිවීම නිසා ලේසර් මෙවලම් යොදාගෙන අක්ෂි ශල්‍යකර්ම සිදුකිරීම දැන් ඉතා සුලබ වශයෙන් සිදුවෙයි. ප්‍රතිහංගීය අක්ෂි ශල්‍යකර්ම සඳහා සුලබව භාවිතා කරන පදය වන්නේ ලේසර් දෘෂ්ටි නිවැරදි කිරීම යන්නෙය. මෙහිදී ලේසර් භාවිත කරමින් ඇසේ ස්වච්ඡෙහි හැඩය යළි සකස්කරන්නේ අවිදුර දෘෂ්ටිකතාව, දුර දීෂ්ටිකතාව සහ ස්වච්ජයෙහි චක්‍රතාවයෙහි සුමට නොවන බව නිවරැදි කිරීම සඳහාය. ඒ සඳහා ඇසේ නාභීය ලක්ෂය දෘෂ්ඨි විතානය දෙසට වනසේ පසුපසට සකස්කිරීම අවශ්‍ය වෙයි. මෙම ශල්‍යකර්ම සිදුකළ පසු බොහෝවිට රෝගියාට උපැස් යුවළක් පැළඳීම අවශ්‍ය නොවේ. මෙවැනි ශල්‍යකර්ම සඳහා සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරන ලේසර් වර්ගය "එක්සයිමර්" ලේසරය ලෙස හැඳින්වේ. එය දෘෂ්ඨි නිවැරදි කිරීමේ ක්‍රියාවලියේදී ඇසේ පෘෂ්ඨයෙන් පටක වාෂ්පගත කිරීමට සහ ඉවත්කිරීමට පාරජම්බුල ආලෝකය යොදාගනියි.

ප්‍රතිහංගීය නොවන අක්ෂි ශල්‍යකර්මයන්ට, දෘෂ්ටි විතානයෙහි ඉරීම් යළි ප්‍රකෘතිමත් කිරීම, තිමිරය (ඇසේ සුද) ඉවත්කිරීම සහ ග්ලුකෝමා ශල්‍යකර්ම යනාදිය ඇතුළත්ය. ඇසේ තිමිරය හෙවත් සුද ලෙස හැඳින්වෙන්නේ වයස්ගතවීම හෝ රෝග තත්ව හෝ නිසා දෘෂ්ටි විතානය මත පැහැදිලි ප්‍රතිබිම්බයක් තැනීමට නොහැකිවන සේ ස්ඵටිකබය කාචය වලාකුලු වැනි පටලයකින් වැසීයාමය. ශල්‍යකර්මයේදී රෝගියාගේ හානියටපත් කාචය, නියෝඩයිමියම් යිට්ට්‍රියම්-ඇලුමිනියම්-ගානට් ලේසරය භාවිත කිරීමෙන් ඉවත්කර කෘත්‍රිම කාචයක් යොදා කාචයේ පාරදෘශ්‍ය බව යළි ඇතිකිරීම සිදුකරයි. ග්ලූකෝමාව ලෙස හැඳින්වෙන රෝග සමූහයේදී ඇසේ දෘෂ්ටික ස්නායුවට හානි සිදුවෙයි. එහිදී ඇසේ පීඩනය ඉහළ යන අතර දෘෂ්ටිය අඩුවීම හෝ අන්ධභාවයට පත්වීම හෝ සිදුවෙයි. මෙහිදී ඇසේ ධනුෂ්පය මුල අසල මාවර ප්‍රදේශයේ දැළ, ආර්ගන් හෝ නියෝඩයිමියම්, යිට්ට්‍රියම්-ඇලුමිනියම් -ගානට් ලේසරය භාවිතයන් පිළිස්සීමට ලක්කර තරල පිටතට ගලායාම ඉහළ නංවා ඇසේ පීඩනය පහළ හෙලීමක් සිදුවෙයි.

පුද්ගලාරෝපිත වෛද්‍යය

පුද්ගලාරෝපිත වෛද්‍යය යනු, සෑම රෝගියකුටම එකම ලෙස සත්කාර හා ප්‍රතිකාර සැපයීමේ සම්ප්‍රදායික ක්‍රමය වෙනුවට ඒ ඒ රෝගී පුද්ගලයාගේ ගති ලක්ෂණවලට සහ ඒ අයගේ ව්‍යාධි



වේදයට ගැලපෙන අයුරින් අදාළ පුද්ගලයා වෙනුවෙන්ම සකස්වූ රෝගය සොයාගැනීමේ සහ ප්‍රතිකාරකිරීමේ සංකල්පයටය. මෙම අනාගත ප්‍රතිකාර ක්‍රමයේදී ආලෝකය පදනම් තාක්ෂණ වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරනු ඇත. ඒ ඉලක්කගත පටක පරිමාව සඳහා විශේෂයෙන්ම සුදුසු චිකිත්සීය මාත්‍රාව සීමාකිරීමට දැන් තිබෙන ජෛව සලකුණු කාරක භාවිතයෙන් නැනෝ අංශු හඳුනාගැනීමට ඉඩ සැලසීම තුළිනි.

ඉලක්කගතව ඖෂධ සැපයීම

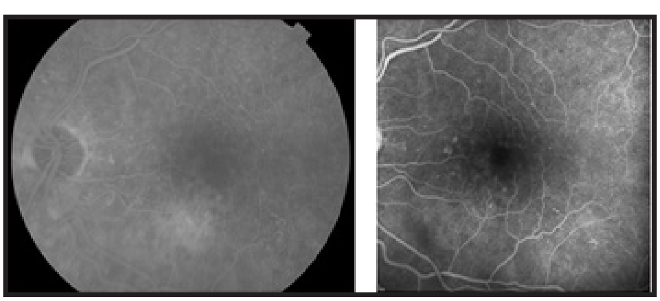
ඖෂධ ඉලක්කයටම යොමුකිරීමේ මෙවලමක් ලෙසද ආලෝකය භාවිතා කළ හැකිය. ඖෂධ සැපයීමේ ක්‍රමවේද පිළිබඳ වර්තමාන පර්යේෂණ යොමුව ඇත්තේ ඉලක්කගත ස්ථානයටම ප්‍රමාණවත් ඖෂධ මාත්‍රාවක් සැපයිය හැකි නව ක්‍රමවේද සංවර්ධනය කෙරෙහිය. එමගින් හානිදායක බලපෑම් අවම කිරීමට සහ චිකිත්සීය කාර්යක්ෂමතාව ඉහළ නැංවීම අපේක්ෂා කෙරේ. පිළිකා ප්‍රතිකාර පිළිබඳව කතාතරන විට ආලෝක සංවේදතා ක්‍රමවේද විශේෂයෙන්ම පිළිකා සෛල වෙත ප්‍රතිකාරය ඍජුවම එල්ල කිරීමටත් සාමාන්‍ය සෞඛ්‍යමත් සෛලවලට සිදුවන හානිය අවම කිරීමටත් හැකිවෙයි. මෙම ක්‍රියාවලිය පහසු මෙන්ම ඖෂධය පිළිබඳ ඉතා සූක්ෂම පාලනයක්ද තබා ගැනීමට උදව් වෙයි . ආලෝකය දැල්වීම හා නිවීම මගින් ඖෂධය නිකුත් කිරීම ආරම්භ කිරීම හා නවතා දැමීම සිදුකළ හැකිය. නියර් ඉන්ෆ්‍රා රෙඩ් ආලෝකය (අධෝරක්ත) මයික්‍රෝමීටර් (0.75-1.4ක්) එය යොදවන ප්‍රදේශයෙහි සැලකිය යුතු රත්වීමක් සිදුනොකරන බැවින් ඖෂධය නිකුත් කිරීම කුළු ගැන්වීමට ප්‍රයෝජනවත් කාරකයක් බවට විශේෂයෙන්ම පත්වෙයි.

ලේසර් පරිකල්පනය

ලේසර් පරිකල්පනය ලෙස හැඳින්වෙන ශිල්පක්‍රමයක් භාවිතයෙන් රෝගයක් වර්ධනය වන්නේ කෙසේද මෙන්ම රෝගයක් ඇතිවිට සෛල ප්‍රතික්‍රියා දක්වන්නේ කෙසේද යන්න පිළිබඳ ඇතුලු නුවණක් හෙවත් අභ්‍යන්තර දැකීමක් ලබාගැනීමට විශේෂයෙන්ම හැකිවෙමින් ඇත.

ලේසර් චක්ෂුරීක්ෂක පොදුකේන්ද්‍රීය පරිලෝකනය (Confocal Scanning Laser Ophthalmoscopy)

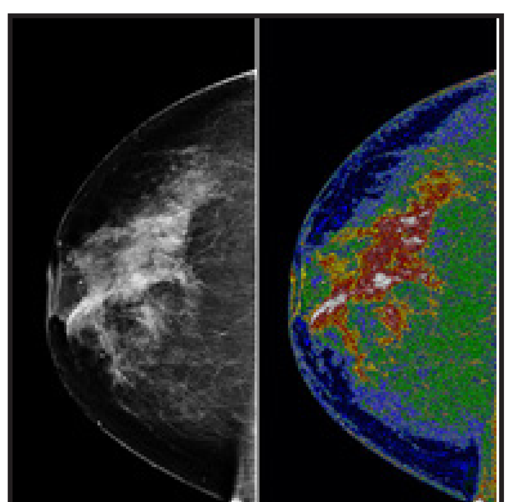
ලේසර් චක්ෂුරීක්ෂක පොදු කේන්ද්‍රීය පරිලෝකනය යනු දෘෂ්ටි විතානය ප්‍රදීපනය කිරීම සඳහා සුදු ආලෝකයේ දීප්තිමත් සැණෙළියක් වෙනුවට ලේසර් ආලෝකය භාවිතා කරන චක්ෂුසීය පරිකල්පන තාක්ෂණයයි. කිසියම් වස්තුවක් නාභි ගත කළ ලේසර් ධාරාවක් මගින් ලක්ෂයෙන් ලක්ෂයට පරිලෝකනය කර ඉන්පසුව කුඩා පොදුකේන්ද්‍රීය සුචි සිදුරක් මගින් පරාවර්තිත ආලෝකය හසුකරගන්නා ක්‍රියාවලියක් ලෙස පොදු කේන්ද්‍රීය පරිකල්පනය හැඳින්විය හැකිය. එහි ප්‍රතිඵලය වනුයේ කේන්ද්‍රීය තලය මත පවතින වස්තු ස්තරයෙන් තියුණු ඉහළ ප්‍රභේදනයක් සහිත ප්‍රතිබිම්බයන් ලැබීමය. මෙම ක්‍රමය භාවිතය නිසා ඇතිවන වාසි අතර, ගුණාත්මක බවින් දියුණුවූ ප්‍රතිබිම්බයක් ලැබීම, නාභි ගැඹුර කුඩාවීම, විසිරුණු ආලෝකය යටපත් කිරීම, දීප්තිමත් ආලෝකය අඩුවෙන් භාවිත කිරීම නිසා රෝගියාට සහනයක් සැලසීම, ආලෝක පරිකල්පන හැකියාව පැවතීම, හොඳින් විස්තාරණය නොවන රෝගින් එලදායි ලෙස පරිකල්පනය කළ හැකි වීම ආදිය වෙයි.

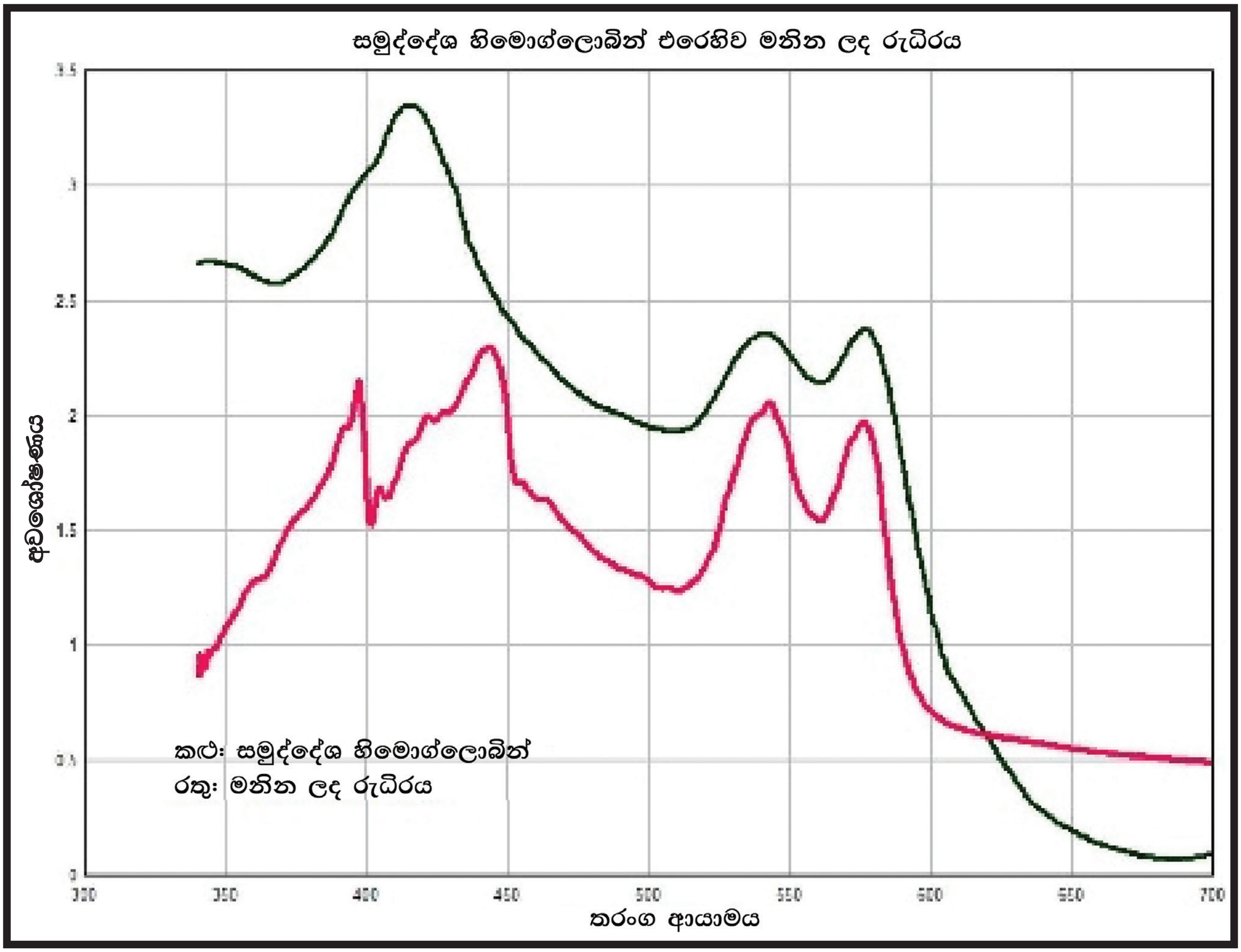


වම: Fundus කැමරාවෙන් ලද ප්‍රතිදීප්ත ඇන්ජියෝග්‍රෑම්.
දකුණ: cSLO යොදාගෙන ගත් එම ඇසෙහි ඡායාරූපය.

විසාරි දෘෂ්ටික පෙතිලේඛය (ඩිෆියුස් ඔප්ටිකල් ටොමොග්‍රාෆි)

භෞතවේදීය පටකවල දෘෂ්ටික ගුණාංග මැනීම සඳහා වර්ණාවලියේ අධෝරක්ත කිරණ කලාපය ආසන්නයේ පවතින ආලෝකය යොදාගන්නා, සිරුර තුළ කැපුමක් සිදුනොකරන ශිල්ප ක්‍රමයක් ලෙස මෙය හැඳින්විය හැකිය. පියයුරු හා මොළයේ පටක වැනි මෘදු පටක දක්වා මෙය යහපත්ව ක්‍රියාකරයි. පටකවල ආලෝකය අවශෝෂණය සහ විසුරුවාහැරීමේ ගුණ හී අවකාශයිකව තිබෙන විචලනයන්, ඔක්සි සහ ඩිඔක්සි හිමොග්ලොබින් සාන්ද්‍රනයෙහි කලාපීය විචලනයන් මෙන්ම සෛලීය විසිරීම විමර්ශනය කිරීමෙන් ප්‍රතිබිම්බන කළ හැකිය. මෙම මිනුම් පදනම් කරගෙන මුළු හිමොග්ලොබින් සාන්ද්‍රනය රුධිර ඔක්සිජන් සංතෘප්තතාවය සහ විසිරීම ආදී පටකවල ගතිගුණ දක්වන අවකාශයික සිතියම්, අනුරූ පදනම් ප්‍රතිනිර්මාණ ගණනයන්වලින් ලබා ගැනෙයි. පියයුරු පිළිකා පරිකල්පනය මොළයේ ක්‍රියාකාරකම් පරිකල්පනය ආඝාත තත්වයන් සොයා ගැනීම, පේශි සක්‍රියතාව පිළිබඳ අධ්‍යන, ප්‍රකාශ ගතිකමය චිකිත්සාව සහ විකිරණ ප්‍රතිකාර විමර්ශනය ආදීයෙහිදී මෙම විකිරණ ක්‍රමය යොදා ගැනේ.





වර්ණාවලි ප්‍රතිදීප්තිමාපක

වර්ණාවලි දීප්තිමාපක දත්ත වර්ණාවලියක් හරහා (එනම් තරංග ආයාමයක් තුළ ශ්‍රිතයක් ලෙස ප්‍රතිකාර ලැදියා සළකුණු කිරීම) නියෝජනයක් වෙයි. වර්ණාවලි දීප්තිමාපකය මගින් විද්‍යාඥයන් හට පාරිජම්බුල, දෘශ්‍ය සහ අධෝරක්ත ආලෝකය භාවිතයට ගනිමින් කාබනික සහ අකාබනික සංයෝගයන්හී සංයෝගවීම හඳුනාගත හැකිය. අකාබනික සංයෝගවල විවිධ අණු ශක්තිය අවශෝෂණය කරගන්නේ එකිනෙකට වෙනස් වූ තරංග ආයාම වලිනි. වර්ණාවලි දීප්තිමාපකය ඒක වර්ණාවලියක් හරහා විවිධ තරංග ආයාම වලත් බැබලෙන පරිදි ආලෝක මූලාශ්‍රයක් භාවිතා කරයි. ඉන්පසුව වර්ණාවලි දීප්තිමාපකය නියැදිය හරහා යැවෙන ආලෝකයේ තීව්‍රතාව යොමුකල සංයෝගය හරහා යැවූ ආලෝකයේ තීව්‍රතාව සමග සන්සන්දනය කරයි. ඩී.ඇන්.ඒ සහ ආර්.එන්.ඒ නියැදි වල සාන්ද්‍රතාව මැනීමට, බැක්ටීරියානු රෝපණවල වර්ධනය මැනීමට, රුධිරය, මුත්‍රා, සහ කෙළස්‍රාවිය විශ්ලේෂණයට, පටකවල මෙලනෝමා සංශ්ලේෂණයට මෙන්ම රසායනාගාර සහ ව්‍යාදවේද රසායනාගාර මෙම මිනුම් ක්‍රමය භාවිත කෙරේ.

අවසානය

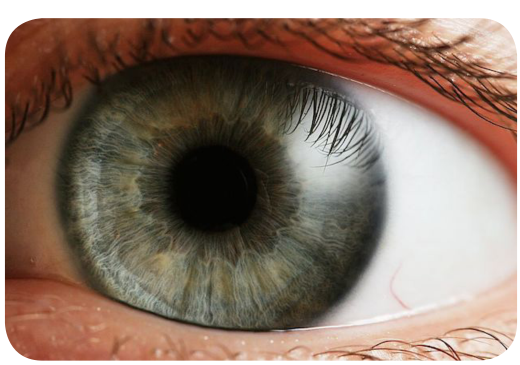
වෛද්‍යමය කටයුතු සඳහා ආලෝකය සහ ආලෝක තාක්ෂණය යොදාගැනීම මෙම ලිපිය සඳහන් කරුණුවලට පමණක් සීමා නොවේ. ආලෝකය ශක්තියෙහි මූලික ආකාරයක් වන නිසාත්, මිනිස් ශරීරය සහ එහි කාර්යාත්මකබාවය ශක්තිවේදක ක්‍රමවේදයන්හි සංකීර්ණ ව්‍යුහයක් වන බැවිනුත් අනාගතයේදී සෞඛ්‍ය ක්ෂේත්‍රය නංවාලීම සඳහා ආලෝකය භාවිත කිරීම ගවේෂණයේලා මහත් විභවයක් පවතියි.

මොරටුව සරසවියේ
ඉලෙක්ට්‍රොනික් සහ
ටෙලිකොමියුනිකේෂන්
දෙපාර්තුමේන්තුවේ
ආචාර්ය අන්ජුල ද සිල්වා
0777291737

ආලෝකය සහ දෘෂ්ටි සංවර්ධනය

කුෂ්ලානි දමිත්‍රි විමලගුන

සෑම දිනකම අප බොහෝ දේ දකින්නෙමු. එය උදෑසන අවදි වූ මොහොතේ සිට රාත්‍රියේ නින්දට යන තුරුම සිදුවන්නකි. අප වටා පවතින සෑම දෙයක්ම අප දකිනුයේ ආලෝකය භාවිතයෙනි. කුඩා දරුවන් ක්‍රේයොන් කූරු ආධාරයෙන් ඇඳි චිත්‍ර, චිත්‍රශිල්පියකු තෙල් තීන්ත භාවිතයෙන් ඇඳි මනරම් චිත්‍ර නිර්මාණයන්, පරිගණක ආධාරයෙන් ඇඳි සුළිමය සටහනක්, ඉතා ප්‍රසන්න ලෙස හිරු බැසයාමක්, කඩා වැටෙන තරු ගොන්නක්, නිල් පැහැ අහසක්, අහසේ පෑයූ දේදුන්නක් වැනි දර්ශන අප සතුටට පත්කිරීමට සමත්ය. අන්‍යයන් ඉදිරියේ අපගේ පෙනුම යහපත් බව සහතික කිරීමට කැඩපත් පිහිට පතන අප අපගේ සතුට සහ ස්තූතිය ප්‍රකාශ කිරීම සඳහා දීප්තියෙන් බැබළෙන මැණික් ගල් තිළිණ කරන්නෙමු. මේ සඳහන් කළ ඕනෑම දෙයක් දකින විට ඒ කිසිවක් අප හා ඍජුව සම්බන්ධ නොමැති බව සිහිපත් කිරීමට අප මොහොතක්වත් ගත කළේද? ඇත්ත වශයෙන්ම නම් අප දකිනුයේ ආලෝකයය. දුරක හෝ ලඟක හෝ පිහිටි වස්තුවකින් බැහැර වන අපගේ ඇස්වෙත සමීප වූ ආලෝකය ඇස්වලට සත්‍ය වශයෙන්ම දැකිය හැකිවන්නේ ආලෝකය පමණය. අද අප දකින විදියට යම් යම් දේ එසේ දකින්නේ කුමක් නිසාද යන්න අවබෝධ කර ගැනීමට නම් ආලෝකයේ භෞතිකය පිළිබඳව යමක් ඉගෙනීම යහපත්ය. ඒ අපගේ ඇස තුළට ඇතුළුවන්නේත් අපට යමක් දැකීමට සලස්වන්නේත් ආලෝකය නිසාය.



දෘෂ්ටිය සඳහා වන කාර්යභාරය

මෙහි ඇති යථාර්ථය නම් ආලෝකය නොමැතිනම් එතැන දෘෂ්ටියක්ද නොමැතිබවය. මිනිසුන් සහ වෙනත් සතුන් සතු දෘෂ්ටිමය හැකියාව ආලෝකය, ඇස සහ මොළය සම්බන්ධවන සංකීර්ණ අන්තර්ක්‍රියාවක ප්‍රතිඵලයකි. අපට දැකීමට හැකිව ඇත්තේ වස්තුවකින් නිකුත්වන ආලෝකය අවකාශය හරහා ගමන්කර අපගේ ඇස්කරා සමීප වන නිසාය. ආලෝකය අපගේ ඇස්වෙත සමීප වූ විට, මොළය වෙත සංඥා යැවීමක් සිදුවෙයි. මොළය එම සංඥා විකේතනය කර අප දකින වස්තුවේ හැඩය, එය පවතින ස්ථානය, එහි සංචලනය ආදිය සොයාගනියි. මෙම මුළු ක්‍රියාවලියම ඉතා සංකීර්ණය. ආලෝකය නොතිබෙන්නට එය කෙසේවත් සිදුනොවනු ඇත. ආලෝකය නොමැති තුන දෘෂ්ටියද නොමැතිය.

ඔබගේ කාමරයේ විදුලි පහන මොහොතකට නිවා දමා සියලු ජනෙල්වල කළු කඩදාසිය අලවා කිසිදු ආලෝකයක් ඇතුළු නොවන තත්වයකට පත්කළහොත් කාමරයේ පවතින කිසිම දෙයක් දෘශ්‍යමාන නොවන බවක් ඔබට දැනෙනු ඇත. එම කාමරය තුළ අපට දැකීමට හැකිවන වස්තු තිබෙනවා විය හැකිය. එසේම මෙම වස්තුවලින් නිකුත්වෙන ආලෝකය සොයාගත හැකි ඇස් අප සතුව තිබිය හැකිය. ඇස් හරහා එයට එන තොරතුරු විකේතනය කළ හැකි මොළය අප තුළ පවතිනවා විය හැකිය. එහෙත් එහි ආලෝකය නොමැත. කාමරය සහ එතුළ ඇති සෑම දෙයක්ම අඳුරෙන් වැසී ඇත. කලුවර තිබීමම එහි ආලෝකය නොමැති බව හඟවන ලක්ෂණයකි. විවිධ ද්‍රව්‍ය හා වස්තූන්ගෙන් පිරි කාමරයක් (මේසයක්, කමිසයක් හෝ අහස පවා) කලු පැහැයෙන් පෙනේ. ඒ එම ද්‍රව්‍ය වලින් ආලෝකය උත්පාදනය කර හෝ පරාවර්තනය කර හෝ අපගේ ඇස් කරා එවනු නොලබන බැවිනි. එහෙයින් ආලෝකය නොමැති තැන දෘෂ්ටිය නොමැතිය.

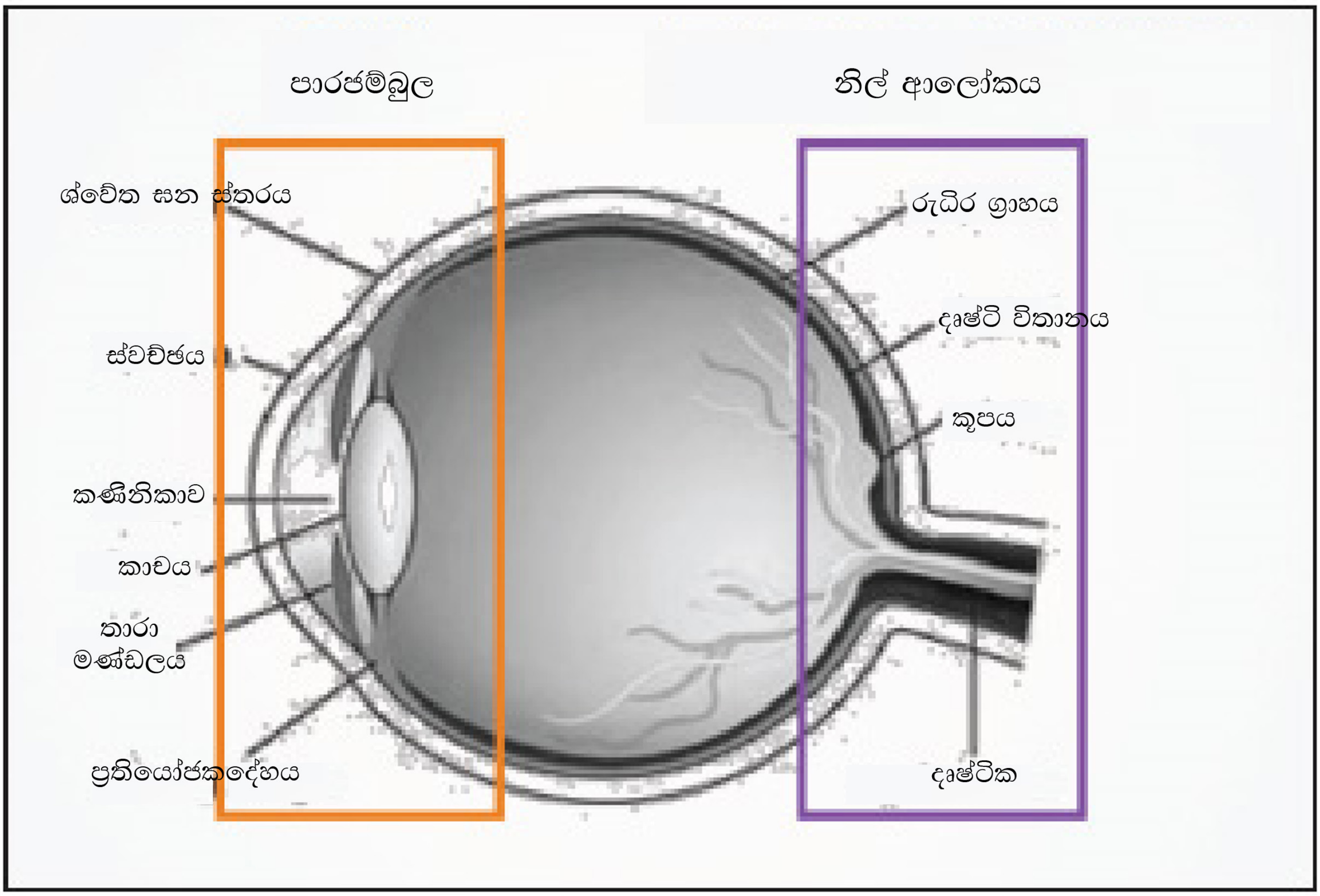
දැන් අප ඉදිරියේ ප්‍රශ්නයක් ඇත. ආලෝකය යනු කුමක්ද. එයට දිය හැකි සරල පිළිතුරක්ද ඇත. එනම් ආලෝකය යනු ශක්තිය යන්නය. එම පිළිතුර හරියටම "ස්ටීම් වෝ ක්‍රිකට් ක්‍රීඩකයෙකි" යයි කීම හා සමාන වූවකි. එසේනම් ඔබ ආලෝකය නිර්වචනය කරන්නේ කෙසේද.?

ආලෝකය දෘෂ්ටිය ලබා දෙන නිසා මිනිස් ජීවිත කාලය තුළ ආලෝකයට වැඩිපුර නිරාවරණය වීම ඇසට හානි ඇතිකිරීමට සමත්වෙයි. කෙසේවෙතත් අපගේ ස්වාභාවික පරිසරය තුළ

ස්වාභාවික මෙන්ම මිනිසා නිර්මාණය කළ ආලෝකයෙහිද පවතින හානිකර කොටස්වන්නේ විද්‍යුත් චුම්බක වර්ණාවලියේ පාරජම්බුල A (නැනෝමීටර් 315 සිට නැනෝමීටර් 400 දක්වා,) පාරජම්බුල B (නැනෝමීටර් 280 සිට නැනෝමීටර් 315) සහ දෘශ්‍යමාන වර්ණාවලියේ නැනෝමීටර් 280ට අඩු පාරජම්බුල විකිරණ නිල් ආලෝක (නැනෝමීටර් 380 සිට නැනෝමීටර් 506 දක්වා) යන කොටස්ය. මෙයට අමතරව ඇසේ ස්වච්ජය සහ ස්ඵටිකමය කාචය, ස්වාභාවයේදී අඩු තරමින් අර්ධ වශයෙන් හෝ ප්‍රකාශ රසායනික විය හැකි නිසා මෙම හානිකර බලපෑම් ස්වාභාවිකවම එකතුවී කෙනෙකුගේ ජීවිතකාලය තුළදී සංයුක්ත විය හැකිය.

ආලෝකය නිසා ඇසට සිදුවිය හැකි අනතුරු අනුව පාරජම්බුල ආලෝක ඇසේ ඉදිරිපස ක්‍රියාවන්ට හානි කරයි. නිල් ආලෝකය ඇසේ පසුපස කොටස් වලට හානිකරයි.

එල්.ඊ.ඩී.ආලෝක, සී.එෆ්.එල්,ආලෝක) මුහුණ දෙන අතරම එයට "ටැබ්ලට්" පරිගණක, රූපවාහිනි හා පරිගණක තිර සහ බුහුටි දුරකථන ආදිය භාවිතයද එක්වීමත් සමගම නිල් දම් ආලෝකයට පාත්‍රවන ප්‍රමාණය ඉහළ ගොස් ඇති බවට වාදයක් නොමැත. නිල් දම් ආලෝකයට මෙසේ නිරන්තර හා සංයුක්ත වශයෙන් පාත්‍රවීම නිසා ඇසේ දෘෂ්ටි විතානයේ සෙලවලට හානි සිදුකරන අතරම එය ක්‍රමයෙන් තීව්‍ර මැකියුලා පරිහානිය තත්වය දක්වා වර්ධනය වියහැකිය.



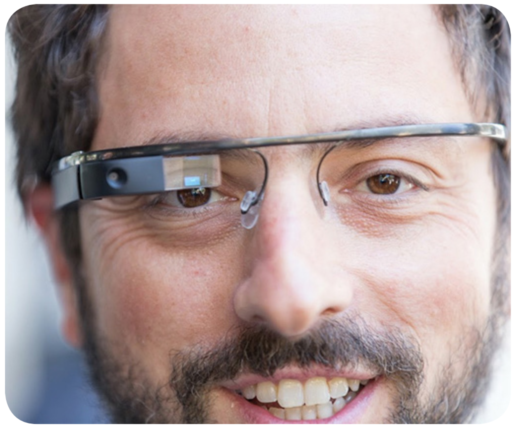
අලෝකය නිසා ඇසට සිදුවන අනතුරුඃ පාරජම්බුල ආලෝකය ඇසේ ඉදිරිපසටද නිල් ආලෝකය ඇසේ පසුපසටද හානිකරයි

පාරජම්බුල විකිරණ සියල්ලම පාහේ අවශෝෂණය කිරීමද සිදුවෙයි. පාරජම්බුල විකිරණ පූර්ව ඇසටද කෙටි දෘෂ්‍යමාන ආලෝකය (නිල් ආලෝකය) දෘෂ්ටිවිතානයෙහි ව්‍යුහයන්ටද හානි කිරීමට සමත්විය. එසේම හානිකරන ක්‍රියාවලිය

මෙම අධ්‍යනයේ අංගයක් වශයෙන් සොයාගත් නිල් දම් පැහැ ආලෝකය දෘශ්‍ය ආලෝකයේ මි.මී. 40 කලාපයේ පිහිටන අතර දෘෂ්ඨි විතානයේ සෙල වැඩි සංඛ්‍යාවක් විනාශ කිරීමට සමත්වෙයි. කාලයත් සමග අපගේ ඇස් නිල් දම් ආලෝකය විහිදුවන ආලෝක මූලාශ්‍රයන්ට (උදාඃ හිරු එළිය,

බලශක්තිය ඉතිරිකිරීම සඳහා වර්තමානයේ යොදාගන්නා ආලෝක තාක්ෂණයන් මගින් විමෝචනය කරන ආලෝකය (උදාඃ එල්.ඊ.ඩී. සහ සී.එෆ්.එල්. ආදී) මට්ටම ඉතා ඉහළය. උදාහරණය ලෙස සී.එෆ්.එල්., සුදු එල්.ඊ.ඩී. මෙන්ම හිරු එළියෙන් පවා නිල් ආලෝක වර්ණාවලියේ

අනෙක් ආලෝක සමග සන්සන්දනය කරන විට, ඉහළ මට්ටමක නිල් දම් ආලෝකයේ හානිකර කලාපවලින් අපගේ ඇස් ආරක්ෂා කරගැනීමේ අවශ්‍යතාවය මතුවෙයි.



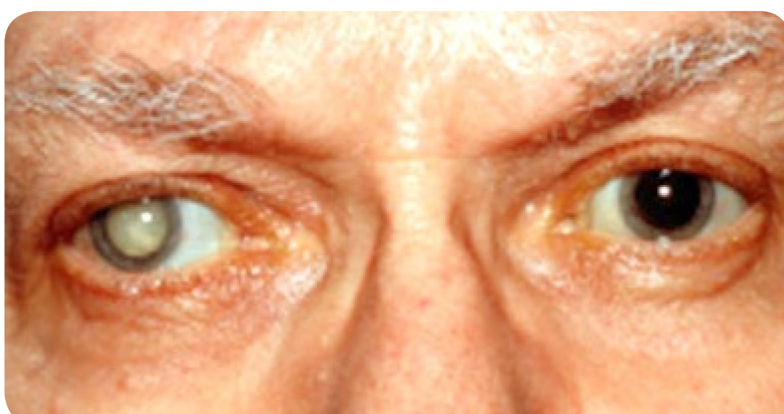
මිනිස් දෘෂ්ටිය දියුණු කිරීමට උදව්වී ඇති නව තාක්ෂණ

තවත් දියුණුකිරීම් සිදුකිරීම සඳහා පර්යේෂණ මට්ටමේ පවතින දෘෂ්ටිය දියුණු කිරීම අරමුණු කරගත් නව තාක්ෂණ කිහිපයක් මෙසේය.

- කෘත්‍රිම (බයෝනික්) ඇස
- ගූගල් ස්පෙක්ස්
- දෘෂ්ටිය දියුණු කිරීම සඳහා සවිකරන දෘෂ්ටි විතාන ඉම්ප්ලාන්ට්/ මොළයෙහි ඉම්ප්ලාන්ට්

මෙයට අමතරව දෘෂ්ටිය යළි පිහිටුවීම සඳහා ප්‍රායෝගිකව ප්‍රයෝජනවත් විය හැකි, ලෝකය පුරා දනට කෙරෙන ව්‍යවහාරද පවතියි.

1. දෘෂ්ටි චිකිත්සාව
2. තීව්‍ර දෘෂ්ටිවිතාන මැකියුලා පරිහානි සහ තිමිරය (ඇසේ සුද) සඳහා යොදාගැනෙන විශේෂිත කාච



පාරජම්බුල සහ නිල් දම් ආලෝකයන් ආරක්ෂාව

අපට හානිකර නිල් කිරණ ආලෝකය අවහිර කරන ගමන්ම, හිතකර නිල් ආලෝකයට විනිවිද පැමිණ අපගේ ඇස් තුළට ඇතුළු වියහැක්කේ කෙසේද? එසිලර් සහ පැරිස් විෂන් ආයතනය තැබූ ඉලක්කය වූයේ පාරජම්බුල මෙන්ම හානිකර නිල් දම් පැහැ ආලෝකයද අවහිර කරන අතරම නිල් මැණික් පැහැ ආලෝකය සහ දිගු තරංග ආයාමයකින් යුත් ආලෝකයන්ට එතුළින් ගමන් කිරීමට සලස්වන වරණමය හැකියාවක් සහිත ආලෝක පෙරහනයක් හෝ කාචයක් හෝ සොයාගැනීමය. ඒ සඳහා ඔවුහු එය ලක්ෂණ තුනකින් සමන්විත දිලිසීමකින් තොර පේටන්ට් බලපත්‍ර හිමිකරගත් "ලයිට් ස්කෑන්" නම් තාක්ෂණයක් ඔස්සේය. එම ලක්ෂණ තුන මෙසේය.

1. එය හානිකර නිල් දම් ආලෝකය සහ පාරජම්බුල ආලෝකය වරණාමය පෙරීමට ලක් කිරීමට සමත්වීම.

2. නිල් පැහැ ආලෝකය සහ අනෙකුත් ප්‍රයෝජනවත් දෘශ්‍යමාන ආලෝකයට එතුළින් ගමන් කිරීමට ඉඩ සැලසීම.

3. කාචයෙහි පැහැදිලිබව විශිෂ්ඨ තත්වයකට පත්කරයාන් සහ වර්ණ විකෘතිතා ඇති නොකිරීම. මේ ගුණ කාචයට ලබාදෙමින් එහි පාරදෘශ්‍ය බව විශිෂ්ඨ මට්ටමකින් පවත්වාගැනීම වශයෙනි.

ඔවුන්ගේ කාර්යය නිමාවූයේ ඉදිරිපස මෙන්ම පසුපසද ආරක්ෂිත වූ කාචයක් ලබාදීමෙන් පසුවය. කාචයේ ඉදිරිපස පාරජම්බුල ආලෝකය මෙන්ම නිල් ආලෝකයෙන් සියයට 20 ක් පමණද අපගමනය කිරීම තුළින් හානිකර කිරණ ඉවතට අපගමනය කිරීමක් සිදුකරයි. කාචයේ පසුපස පෙදෙසින් පාරජම්බුල ආලෝකය වැඩි වශයෙන්ම සැපයී කාචයේ පසු පෘෂ්ඨයෙන් පැමිණෙන පරාවර්තනීය දිලිසීමෙන්ද රෝගියාට ආරක්ෂාව සලසාලයි. සම්ප්‍රදායික නිල් ආලෝක අවහිරකයන් මගින් ඔබට දර්ශනීය හිරු බැස යාම් දක්විය හැකිය. එහෙත් ඔබට අවශ්‍යවන්නේ එවැන්නක් නොවේ. එයට වර්ණ විකෘතිවීම් අවශ්‍ය නොවේ. ඔබට අවශ්‍යව ඇත්තේ ස්වාභාවික වර්ණ දක්වීමය. සම්ප්‍රදායික නිල් ආලෝක අවහිරයෙන් නිල් ආලෝක වර්ණාවලියට වෙනස්කම් නොකරයි. ඒවා සියලුම නිල් ආලෝක අවහිර කරයි. නව කාච තාක්ෂණය වසර 4කට වැඩි කාලයක් රසායනාගාර තුළ සිදුකළ අධ්‍යයන පදනම් කර සැකසී ඇත. මෙම අධ්‍යයන සිදුකරනු ලැබුයේ ඉහළම මට්ටමේ විද්‍යාඥයන් සහ වෛද්‍ය විශාරදයන් කණ්ඩායමක් මගිනි. එම අධ්‍යයන

තුළින් ඔවුන් සොයාගත් ඉතා වැදගත් දත්ත මගින් අවහිර කළ යුතු ආලෝක කවරේද ඇස වෙත ලඟාවිය යුතු ආලෝක කවරේද යන්න නිගමනය කළ හැකිවිය. එහෙයින් බෙහෙවින් වරණීය වූ නිශ්චිත ආලෝකයක් ලබාදීමට නවතම සැලසුම් කිරීම්වලට හැකියාව ලැබී ඇත.

වැඩිපුරම ආරක්ෂාව ලැබීම අවශ්‍යව ඇත්තේ කාහටද? සුදු ආලෝකය විමෝචනය කරන එල්.ඊ.ඩී. හෝ ප්‍රතිදීප්ත බුබුළු සහිත කාර්යාලවල හෝ නිවෙස්වල වෙසෙන අය, එල්.ඊ.ඩී. පරිගණක තිර, ටැබ්ලට් පරිගණක බුහුටි දුරකථන ආදියට බහුලව නිරාවරණය වන සහ තිව්‍ර මැකියුලා පරිහානිය ඇතිවීමේ අවදානමක් පවතින විශේෂයේම ඒ සඳහා අධි අවදානමක් පවතින අය (එම රෝගය සඳහා පවුල් ඉතිහාසයක්) සහ දුම්පානය කරන අය ආදීහුය. හානිකර නිල් ආලෝකය විමසමින් ඒවා අවහිර කිරීමටත් සෞඛ්‍යමත් නිල් ආලෝකය රැක ගැනීමටත් හැකි මාර්ග පැමිණීමත් ඒ සඳහා වන තාක්ෂණ සොයා ගැනීමට බොහෝ සමාගම් වෙහෙසෙමින් සිටිති.

නිල් ආලෝක අවහිරකරණය දැනටමත් සපයන දෘෂ්ටික සමාගම් අතර නිකෝන් (සී කෝට් බ්ලූ) එසිලර් (ක්‍රිසල් ප්‍රිවෙන්ෂියා) පී.එන්.ජී ග්ලෝබල් (අයි බ්ලූ කෝට්) හොයා (රිචාර්ජ්) වී.එස්.පී. (යුනිටි බ්ලූ ටෙක්) සහ ස්පයි ඔප්ටික් ඉන්ක් (හැපි ලෙන්ස්) ආදිය වෙයි. තමන් දැනටමත් දෛනික වශයෙන් ඇස් සුරක්ෂිත කරගැනීමේ යෙදෙන්නේද යන්න පළමුව අප රෝගියාගෙන් විමසිය යුතුය එසේම මැකියුලා පරිහානිය පිළිබඳ යම් පවුල් ඉතිහාසයක් තිබේද. දවසේ කොපමණ වේලාවක් ඩිජිටල් උපකරණ හෝ පරිගණක හෝ ඉදිරියේ ගත කරන්නේද ආදී ප්‍රශ්නද විමසිය යුතුය. එසේම රෝගියා දැනටමත් සිය ඇස් පාරජම්බුල ආලෝකයෙන් ආරක්ෂා කරගැනීමට පියවරගෙන තිබේද යන්න විමසිය යුතුය. නව තාක්ෂණය ඉදිරියට පරිණාමය වීමත් සමගම ඉහත ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සෙවීම අවශ්‍යම වේ.

දෘෂ්ටික චිකිත්සාව

හීනදෘෂ්ටිකතාව හෙවත් "අලස ඇස්" යනු ළමා වියේදී දක්නට ලැබෙන සුලබ රෝග තත්වයකි. එය එක් ඇසක මෙන්ම ඇස් දෙකේම හෝ පවතින පෙනීමේ දෝෂ සහගත තත්වයක් ලෙස නිර්වචනය කෙරේ. මෙම තත්වයට හේතුව ලෙස සැලකෙනුයේ දෘෂ්ටියේ ස්නායුමය මාර්ගයන්හි ඇතිවූ ව්‍යවච්ජේදීය දෝෂයක් වශයෙනි. උපැස් යුවළක් පැළඳීම මගින් මෙම තත්වය ඉක්මනින් සුවපත් කළ නොහැක.

හීනදෘෂ්ටිකතාව ළමාවියේ මුල් කාලයේදී (ළදරු වියේ සිට වයස අවුරුදු 12 තෙක් සහ සමහර විට ඊටත් පසුව) වර්ධනය වන්නේ දෘෂ්ටික අවශ්‍යතා නිවැරදි නොකිරීම නිසා නොවේ. මෙම වයස්වලදී එය යථාතත්වයට පත් කළ හැකි අතර එහෙත් නිසි පිළියම් නොකළහොත් එය ස්ථිර දෘෂ්ටි හානියක් ලෙස වැඩිහිටි විය දක්වා පැවතීමට පුලුවන. හීනදෘෂ්ටිකකතාව හා ආශ්‍රිත සුලබ සාධක අතර වපරය, ඇස් යුගළ අතර වර්තන දෝෂ පැවතිම තිමිරය හා වාතය වැනි උත්තේජ අභිමිකරවන තත්වයක් පවතියි. ළමයාගේ එක් ඇසක පෙනීම යහපත්ව පැවතීම නිසා පෙනීම අහිතකර අනෙක් ඇසේ ඇතිවන ඒකාංශික වර්තන හීන දෘෂ්ටිකතාව වසර ගණනාවක් යනතුරු නොදැන සිටීමට ඉඩ ඇත. පාසල් යන වයස දක්වාම මෙම දුර්වලතාව රෝග විනිශ්චය ලක් නොවී තිබීමට ඉඩ ඇත. ද්වී ආංශියික වර්තන හීනදෘෂ්ටිකතාව පෙන්වන මුල් අවස්ථාවේදීම පාහේ හඳුනාගැනීමට හැකිවෙයි. ඒ අනුව තම කිට්ටුවපාත සිදු කරන කාර්‍යයන්හීදී කරදරකාරී ලෙස හැසිරීම මෙන්ම තමන්ගේ පෙනීම අඩුවූ හෝ බොඳවූ හෝ බවක් පැමිණිලි කිරීම හේතුවෙයි. නූතන පර්යේෂණ මගින් වයස අවුරුදු 40ක් දක්වා වුව දියුණුවක් ලබාගත හැකි බව පෙන්නුම් කළද හීනදෘෂ්ටිකතාවයට නිවැරදි කිරීම කළ යුතු හොඳම කාලය ළදරු කාලය සහ මුල් ළමාවිය ලෙස සැලකෙයි. හීනදෘෂ්ටිකතාවයට ලක්වූ ඇසෙහි දෘෂ්ටිය හැකි පමණ නිර්වද්‍ය තත්වයට පත් කිරීම ප්‍රතිකාරයෙහි අරමුණය. මුල් ප්‍රතිකාරය වන්නේ උචිත අක්ෂි බලයක් සහිත උපැස්

යුවලක් සෑමවිටම පැළඳීමය. ඉන්පසුව බොහෝවිටකරනු ලබන ප්‍රතිකාරය වනුයේ හීනදෘෂ්ටිකතාවය සහිත ඇසෙහි භාවිතය ප්‍රවර්ධනය කරමින් යහපත් දෘෂ්ටිය සහිත ඇසේ භාවිතය සීමා කිරීමට පියවර ගැනීමය. ඉන් ඉක්බිතිව අක්ෂි චිකිත්සකයෙකු විසින් පරිගණකය මගින් මෙහෙයවන යම් දෘෂ්ටි චිකිත්සක ශිල්පක්‍රම භාවිතයක් සිදුවෙයි. ප්‍රතිකාර සඳහා භාවිත කෙරෙන විකල්ප අතර යහපත් ඇස සඳහා පූර්ණ අධිධාරණය, අර්ධ අධිධාරණය සහ සයික්ලොප්ලොජික් ඖෂධ භාවිතය මෙන්ම අනෙකුත් අක්ෂි චිකිත්සක ශිල්ප ක්‍රමද අන්තර්ගතය. අධිධරණ චිකිත්සාව පළමුවෙන්ම විස්තර කරනු ලැබුයේ වර්ෂ 1977 දීය. එහිදී පාරාන්ධ උපහානයක් භාවිත කර (අණ්ඩයක්) හීනදෘෂ්ටිකතාව නොමැති ඇසට උපහානයක් යොදා උපනැගීමක් සිදුකරනු ලබයි. ශතවර්ෂ ගණනාවක් මුලුල්ලේ භාවිත කරන ලද තවත් ප්‍රතිකර්මයක් වූයේ පෙනීම යහපත් ඇසෙහි ලඟ පෙනීමේ ක්‍රියාවලිය සිදුකිරීම සඳහා එම ඇසට ඇට්‍රොපීන් සල්පේට් (දිගු ක්‍රියාකාරීත්වයක් සහිත මතුපිටින් යොදන සයික්ලොප්ලෙජික් කාරකයකි.) ස්ථාපනය කිරීමය එමගින් හීනදෘෂ්ටිකතාව සහිත ඇස භාවිතා කිරීමට පෙළඹවීමක් සිදුකරයි. කෙසේවෙතත් දිනකට උපහානය යෙදීම සිදුකළ යුතු පැය ගණන පිළිබඳව මෙන්ම ඇට්‍රොපින් සල්පේට් යෙදීම කළයුතු කාලය ලෙස සිදුකළ යුතු නිර්දේශ පිළිබඳ විවිධ මතභේද පවතියි.

දෘෂ්ටි චිකිත්සාව ශ්‍රී ලංකාව තුළ ආරම්භ කිරීමට දූනට පියවර ගෙන ඇත්තේ එක් දෘෂ්ටි සමාගමක් (වික්‍රමාරච්චි සමාගම) පවසනුයේ ළමාවියේ ඇතිවන යළි ප්‍රකෘතිමත් කළ හැකි අන්ධතාවය දුරුලීම දක්ම කරගත් මෙහෙවරක් තමන්ට පවත්නා බවය.

අවසාන වශයෙන් කිව යුත්තේ ඔබගේ ඇස් ආරක්ෂා කරගන්න අව්කන්නාඩි පළඳින විට පාරජම්බුල ආරක්ෂාව සහිත නිසි කණ්නාඩියක් පළඳින්න. ඇසේ බලය හා සම්බන්ධ තත්වයක් නිවැරදි කරගැනීම සඳහා නිවැරදි අව්කණ්නාඩි පැළඳීමට අදිමදි නොකරන්න.

ඔබ සතු සත්‍යම වූ වස්තුව ඔබගේ ඇස්ය. එය ඔබට සිහිපත්වනුයේ තාවකාලික වශයෙන් හෝ නෙත් පියාගෙන සිටින විටදීය.

කුෂ්ලානි දමිත්රී විමලගුන

"මා ඔබට කැමතියි. ඔබගේ ඇස් බොහෝ දේ කථාකරයි."
-ඈනී සෙක්ටන්-