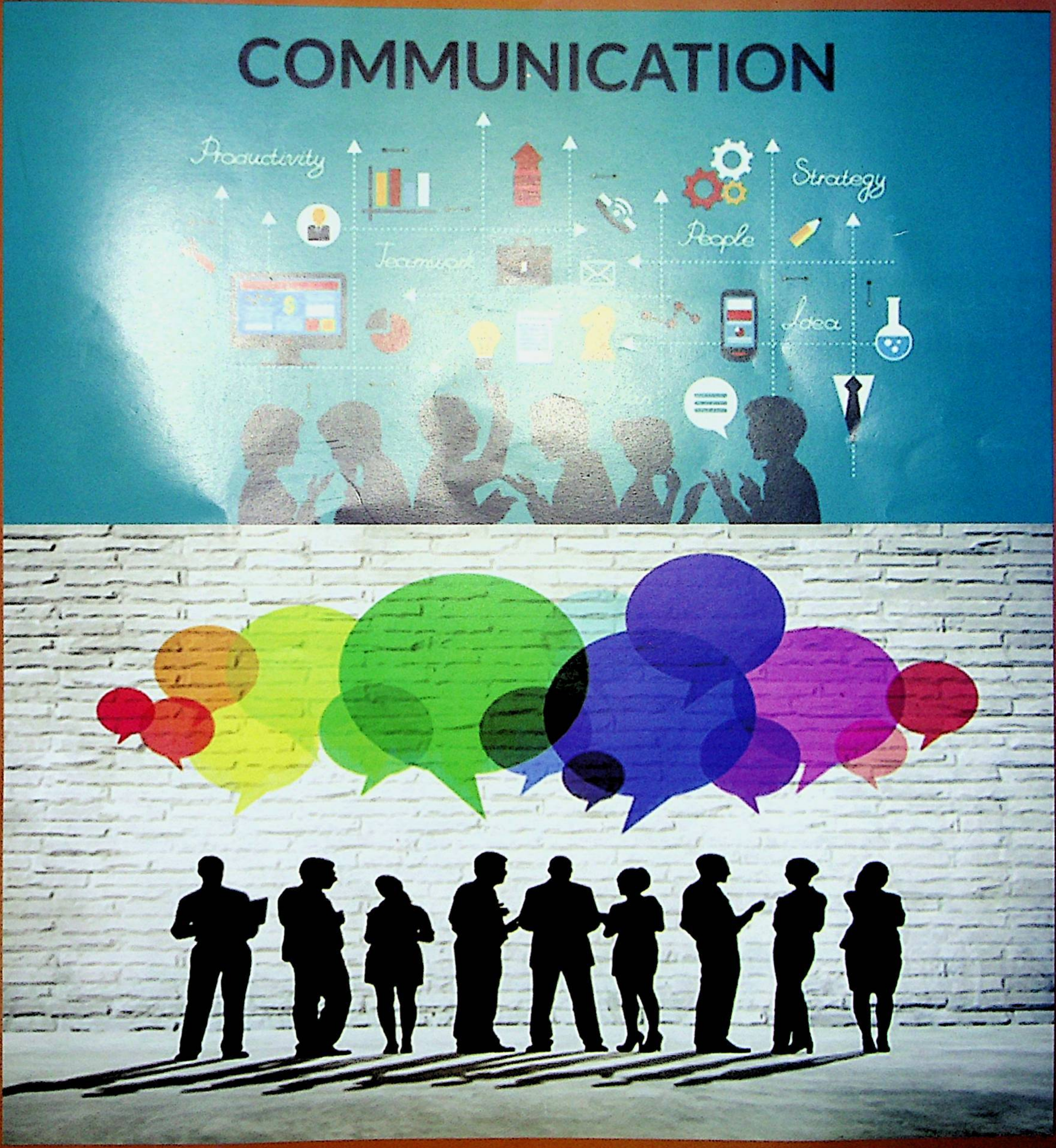
විපුනිස

21 වන වෙළුම

ISSN 1391 - 5002

පුස්තකාල හා පුස්තකාල විද්‍යා කාලීන පුවත් සංග්‍රහය - 2019

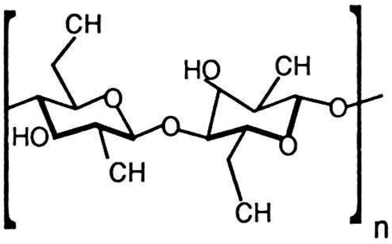


දැනුම සුරැකිව පවතින ලේඛන නිර්මිත කඩදාසි වල සම්භවය, හානි කාරක හා ආරක්ෂණයෙහි වැදගත්කම

එන්.එම්.පී. නෙත්තසිංහ මිය
කෞතුකාගාර අභිරක්ෂක, ඉතිහාසය හා පුරාවිද්‍යා අධ්‍යයනාංශය,
ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්වවිද්‍යාලය.

වර්තමානයේ කඩදාසි පොදු වෙළඳ භාණ්ඩයක් බවට පත්වී ඇති අතර ඒවා වඩාත් පුළුල් ලෙස ලිවීමට හා මුද්‍රණය කිරීම සඳහා යොදාගනී. මෙය මුල් ශිෂ්ටාචාර වල දී සිදු නොවුන අතර ඈත ඉතිහාසයේ දී සන්නිවේදනය සිදු කළේ කථනය මගිනි. ශිෂ්ටාචාරය දියුණු වීමත් සමඟ මිනිසා ඇඳීම හා ලිවීම සිදු කළේ ගල් පෘෂ්ඨ මතයි. තවදුරටත් දියුණුවේ දිශානතියට ශිෂ්ටාචාරය ගමන් ගන්නා විට දී ඔවුන් තම අතේ රැගෙන යා හැකි මැටි පුවරු, ගල්, ලී, ලෝහ හා මැටි භාණ්ඩ ප්‍රයෝජනයට ගනිමින් යන්නිවේදනය පහසු කර ගත්හ. මේ වන විට ලිවීම සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍යයක් සොයමින් සිටි අවධියක චීන ජනයා කඩදාසි සොයා ගන්නා ලද අතර එය රහසක් ලෙස පවත්වාගෙන යන ලදී. මෙලෙස ක්‍රි.ව. 8 සියවසෙන් පසු කඩදාසි නිෂ්පාදනය සමර්කන්ඩ් නගරයෙන් ආරම්භ වී යුරෝපය, ඉන්දියාව හරහා ලොව පුරා කඩදාසි නිෂ්පාදනය ව්‍යාප්ත විය. මෙසේ උපත ලද කඩදාසි වලින් විවිධ ලේඛන බිහි වන්නට විය.

කඩදාසි වල මූලික රසායනික සංයුතිය වන්නේ සෙලියුලෝස් ය. පෘථිවියේ බහුල කාබනික සංයෝගය වන අතර ශාක සෛල වල සෛල බිත්තියේ ප්‍රධාන සංඝටකය වන්නේ ද සෙලියුලෝස් ය. මෙය ජලයේ අද්‍රාව්‍යය වෙයි. මෙම ව්‍යුහයේ සිදු කරන ලද රසායනික වෙනස්කම් අනුව සෙලියුලෝස් වෙනත් කාර්මික භාවිතයන්ට අමතරව කඩදාසි, චිත්‍රපට, පුපුරණ ද්‍රව්‍යය සහ ප්ලාස්ටික් සෑදීමට යොදා ගත හැකි ය. පොතේ ඇති කඩදාසි වල, ඔබ පැළඳ සිටින ඇඳුම් වල ද මෙම සෙලියුලෝස් අඩංගු වෙයි. අප ගන්නා ආහාර වේලෙහි ප්‍රධාන තන්තු ප්‍රභවයකි. රසායන විද්‍යාඥයින් හා ජීව විද්‍යාඥයින් මෙම සෙලියුලෝස්, සංකීර්ණ කාබෝහයිඩ්‍රේටයක් ලෙස හඳුන්වයි. ශාකයක වඩාත් සුලභ වන්නේ ග්ලූකෝස් ය. එහි අණුක සූත්‍රය ($C_6H_{12}O_6$) වේ. ග්ලූකෝස් අණු එකතුව සාදන පොලිසැකරයිඩ දිගු දම්වැල් බහුඅවයවීකරණය වීමෙන් සෙලියුලෝස් සෑදේ. එහි අණුක සූත්‍රය $(C_6H_{10}O_5)_n$ වේ.



ලිග්නීන් ද කඩදාසි වල ප්‍රධාන සංඝටකයක් වෙයි. ඊට අමතරව පිෂ්ඨය, සීනි, වෙනත් කාබෝහයිඩ්‍රේට වර්ග මෙහි සංඝටක ලෙස අන්තර්ගත ය. කෙඳි සහිත ද්‍රව්‍යයන් වන කපු, ලී, උණ බට හා පිදුරු වලට සමාන ද්‍රව්‍යයන් ආදියෙන් නිර්මාණය වී ඇත.

ලේඛන බිහි වීමට මුල් වූ කඩදාසි වල මූලිකම සංඝටකය සෙලියුලෝස් බැව් ඉහත දී අපි දැනුවත් වීමු. චීන ජනයා මුලින්ම යොදා ගත් දින සිට කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා මෙම ක්‍රියාවලිය අනුගමනය කර ඇත. සෙලියුලෝස් දැවයෙන් වෙන් කරනු ලබන්නේ ගලා යන ජලය සමග ලී කැබලි අඹරන පල්ප් ක්‍රියාවලියක් මගිනි. ඉතිරිව ඇති පල්ප් පසුව සෝඩා විරංජනය කර කම්පන දැලක් මත වක් කරනු ලැබෙයි. අවසානයේ දී පල්ප් වලින් ජලය බැස යන විට දී ඉතිරිව පවතින තන්තු අතර

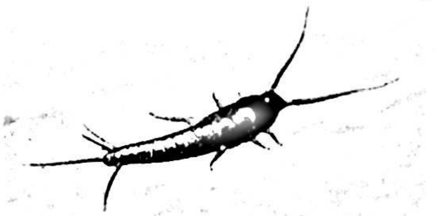
අන්තර් සම්බන්ධ ජාලයක් සැකසෙන අතර වියලන විට, සුමට කළ විට හා තද කළ විට එය කඩදාසි පත්‍රයන් බවට පත් වෙයි. මෙම කඩදාසි අතින් නිර්මාණය කළ කඩදාසි (Hand Made Papers) ලෙස හඳුන්වන අතර වර්තමානයේ දී යන්ත්‍රානුසාරයෙන් මහාපරිමාණව ලොව පුරා සිදුවෙයි.

මෙලෙස කාබනික ද්‍රව්‍ය වලින් නිර්මිත කඩදාසි ආදී ලේඛන ඉතාමත් වැදගත් තොරතුරු අඩංගු වන අතීත වර්තමාන විත්ති ගැබ්වී තිබෙන මාධ්‍යයක් ලෙස හඳුන්වා දිය හැකි ය. එබැවින් නිසි අයුරින් රැක බලා නොගතහොත් ඒවා විනාශ වී යාමට ඇති ප්‍රවණතාවය වැඩිය. මෙම ලේඛන විනාශ වී යාමට බලපාන ප්‍රධාන සාධක ත්‍රිත්වය කි.

1. ජීව විද්‍යාත්මක සාධක
   (Biological deterioration factors)
2. භෞතික සාධක
   (Physical deterioration factors)
3. රසායනික සාධක
   (Chemical deterioration factors)

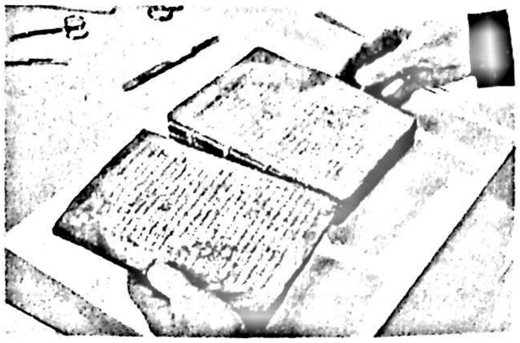
ජීව විද්‍යාත්මක සාධක
(Biological deterioration factors)

ඝර්ම කලාපීය රටවල කඩදාසි හා ඒ සම්බන්ධ ලේඛන වලට ජීව විද්‍යාත්මක සාධක මගින්



සිදුවන හානිය විශාල වෙයි. එසේ හානි වීමට කඩදාසි වල ඇති මූලික සංයුතිය හේතු වේ. මෙම කලාපයේ ඇති රටවල උෂ්ණත්වය හා පාරිසරික තත්ත්වයන්ගේ බලපෑම් වලට වඩා ජීව විද්‍යාත්මක බලපෑම් මගින් සිදුවන්නා වූ හානිය ප්‍රබල වෙයි. මේ අතුරින් වඩාත් වැදගත් වන ජීව විද්‍යාත්මක ජීවීන්, දිලීර, බැක්ටීරියා, ඇල්ගී, යීස්ට්, ප්‍රොටෝසෝවා ජීවීන් ද කෘමීන් ලෙස කැරපොත්තා, සිල්වර් ෆිෂ්, වේයා, කුරුමිණියා හා පොත් පණුවා වැනි ජීවීන් මෙම ලේඛන විනාශ කරයි.

නමුත් පුස් හෙවත් දිලීර මගින් වන හානිය සුලු පටු නොවේ. ඝර්ම කලාපීය රටවල තෙතමනය වැඩි පරිසර වල දී දිලීර වලින් සිදුවන බලපෑම බොහොමයි. කඩදාසි හා ඒ හා සම්බන්ධ ලේඛන මත කළු, කහ හා දුඹුරු පැල්ලම් ඇති වීමක් දක්නට ලැබේ. මෙම දිලීර ඇති වීමට බලපාන සාධක,



- කඩදාසි වර්ග හා එම කඩදාසි නිෂ්පාදනය සිදු වන මාධ්‍යය.
- දිලීර ඇති වීමට අවශ්‍යය වන පාරිසරික තත්ත්ව සැකසීම.
- සමහර දිලීර වර්ග වල ප්‍රතික්‍රියා සිදු වීම.
- කඩදාසි වල පවතින ඇතැම් ලෝහ වර්ග.
- කඩදාසි වල ආම්ලික තත්ත්වය.

කඩදාසියේ pH අගය මත එනම් ආම්ලිකතාවය මත රඳා පවති. pH 4.0 සෙලියුලෝස් වල දිලීර සඳහා ඉතාමත් හිතකර පරිසරයකි. pH 4 - 6 වන විට ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇතිවීමට සුදුසුම පරිසරයකි. දිලීර වර්ධනයට යෝග්‍ය උෂ්ණත්වය 24 - 30 °C වන අතර සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 55% වැඩි විය යුතුය. මෙම ජීවවිද්‍යාත්මක හායන මගින් සිදුවන හානි අතර, කඩදාසි දුර්වල කිරීමක් හා සිනිදු කිරීමක් සිදු කරයි. එමගින් ආම්ලිකතාවයන් ඇති කරන ජීවීන් ඒ මගින් ශක්තිමත්බව නැති වෙයි. මෙනිසා pH 5.5 - 6.0 දී දිලීර මගින් සිදුවන හානිය අවම කරගත හැක.

තවද තෙල්, දූවිලි, ගම් වර්ග හෝ වෙනත් අමතර ද්‍රව්‍යයන් ද හේතු කාරක වෙයි. ඉන් කඩදාසියේ පැල්ලම් ඇති කරයි. දුර්වර්ණ කරයි. සෙලියුලෝස් අංශු දුර්වල කරයි. එම බන්ධන ශක්තිය දුර්වල වීම මත ව්‍යුහය ගැලවී යාමට හැක. එමෙන් ම කෘමින් හා පලිබෝධකයින් ද මෙම ලේඛන වලට හානි කරන්නෝ වෙති. එම කොටස් කා දැමීම තුළින් ද විනාශකාරී ලෙස හායනයට ලක් වේ.

භෞතික සාධක
(Physical deterioration factors)

ආලෝකය, තාපය, ජලවාෂ්ප මගින් කඩදාසි වල ප්‍රකාශ රසායනික වෙනස්කම් සිදු වෙයි. තව ද නොසැලකිල්ල හා අපරීක්ෂාකාරී ලෙස පරිහරණය නිසා ද මෙම ලේඛන හා පොත් පත් විනාශ වීමට බලපායි.

රසායනික සාධක
(Chemical deterioration factors)

මෙම භෞතික හා රසායනික සාධක එකිනෙකට හඳුනා ගැනීම ඉතාමත් දුෂ්කරයි. මෙහි දී භෞතික සාධක මගින් වන විනාශයන් හේතු කොට ගෙන රසායනිකව සිදුවන හායනය සිදු වන බැව් පැහැදිලි ය. ප්‍රකාශ රසායනික ප්‍රතිකියා, ඔක්සිකරණය, ජලය හා ලවණතාවය නිසා ආම්ලිකතාවය ඇති වේ.

මෙම හානිකාරක වළක්වා ගෙන එම ලේඛන ආරක්ෂා කර ගැනීමට ගත යුතු ක්‍රියාමාර්ග පහත සඳහන්ය. එම හානිය සිදුවීමට පෙර සිදුකෙරෙන ක්‍රියාපටිපාටිය පිරිරක්ෂණය ලෙසත් හානියට පත් වූ පසු ප්‍රතිකාරක යෙදීම මගින් ආරක්ෂා කිරීම රෝග නිවාරණ සංරක්ෂණය ලෙසත් පහදා දිය හැකි ය.

එම ලේඛන ආරක්ෂා කර ගැනීමට ගත යුතු පිරිරක්ෂණ ක්‍රියාමාර්ග ලෙස පහත සඳහන් අවස්ථා හඳුන්වා දිය හැකි ය. එනම්,

පාරිසරික තත්ත්ව පාලනය

- **ආර්ද්‍රතාවය හා උෂ්ණත්වය පාලනය**

මෙමගින් පාරිසරික තත්ත්ව මැනීම හා අධීක්ෂණය කළ යුතුය. උෂ්ණත්වමානය හා ආර්ද්‍රතාමානය මගින් මෙය සිදු කල හැකි ය. සුදුසු උෂ්ණත්වය 20 - 24 °C වන අතර සුදුසු සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය 45 - 55% වෙයි.

ආලෝක පාලනය

ආලෝකය තීව්‍රතාවය අඩුවෙත්ම ලේඛන වලට හිතකර වෙයි. ආලෝකයට විවෘත වන කාලය අවම කිරීම. අධෝරක්ත කිරණ පැමිණීම වැළැක්වීම, එය හැමවිටම පෙරණයක් මගින් ඉවත් කිරීම. උපරිම ආලෝක මට්ටම 150 lux වන අතර වර්ණ සහිත ලේඛන සඳහා උපරිම ආලෝක මට්ටම 50 lux වෙයි.

කෘමින් පාලනය

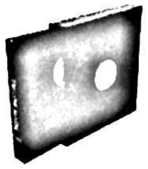
කෘමින් ඇතිවීමට පෙර ලේඛන තැන්පත් කර ඇති ගොඩනැගිල්ල හා ප්‍රදේශයේ කෘමිභායන රහිතව හොඳින් ඉවත් කිරීමට අවශ්‍යය කටයුතු කිරීම. හානි වී ඇති විට දී එම පරිසරය මගහරවා ගැනීමට රසායනික ධූමායනය කළ යුතු වෙයි.

ක්ෂුද්‍රජීවීන් පාලනය

මෙයට සුදුසු ලෙස වායුසමීකරණය සුදුසු වුවත් එය සිදු කිරීමට නොහැකිනම් හොඳින් වායු සංසරණය වන ගොඩනැගිල්ලක තැන්පත් කල යුතුයි. පිරිසිදු කිරීම, දූවිලි නොතිබීම මෙහිදී විශේෂිත වෙයි. මෙනිසා එම ක්‍රියාමාර්ග ක්‍රියාත්මක කළ ඉතාමත් හොඳ පිරිසිදු පරිසරයක තැබීම හිතකරය.

භෞතික හායන පාලනය

සුදුසු ලෙස ගබඩාකරණය සිදු කල යුතු ය. විශේෂිත චිත්‍ර හා සිතියම් අම්ල රහිත බෝඩ් 02ක් අතර තැබිය යුතු ය. තනි ලේඛන අම්ල රහිත බෝඩ් මගින් කවරයක හෝ ආවරණයක තැබිය යුතු ය. සුදුසු රෙදි ආවරණයක තැබිය යුතු ය. slip හෙවත් කවරයක තැබිය යුතු ය. පොත් පත්, ලේඛන ආදිය රාක්ක හා අල්මාරිවල අසුරන විටදී සිරස් අතට තැබිය යුතුය. පරිහරණය කරන, පොත් පත් රැකබලා ගන්නා අයට නිවැරදි පුහුණුවක් හෝ ක්‍රමවේදයක් ලිඛිතව දැනුවත් කිරීම හෝ පුහුණුවක් ලබා දිය යුතු ය.



මෙසේ සිදු කිරීමෙන් අනාගත පරපුර සඳහා ලේඛන ආරක්ෂා කිරීමට පිටුවහලක් වන අතර එලෙස දැනුම ආරක්ෂා කිරීමට හැකියාවක් පවතී. මෙයින් මහජනයාට ද ඒවායේ අඩංගු දැනුම ද ලබා දීමට අවස්ථාවක් උදා වෙයි. දැනුම සුරැකිව පවතින ලේඛන ආරක්ෂණයෙහි වගකීම හා වගවීමෙහි වැදගත්කම මෙලෙස අවධාරණයට යොමු කළ හැකි ය.