VIDUS 6-1-8

රසායන විද්‍යාව, දූෂණය සහ කාර්මික අපත් ද්‍රව්‍ය

එම්. පොන්නම්බලම්

වෘත්තීය සෞඛ්‍යතා අංශය, කම්කරු දෙපාර්තමේන්තුව, කොළඹ.

1972 වර්ෂයේ ස්ටොක්හෝම්හි දී පවත්වන ලද මානව පරිසරය පිළිබඳ ප්‍රථම එක්සත් ජාතීන්ගේ සම්මේලනය මගින් පහත සඳහන් ප්‍රකාශනය කරනු ලැබීය. ''අප විසින් ලොව පුරා කරනු ලබන කටයුතු පාරිසරක වශයෙන් ඇතිවිය හැකි ප්‍රතිඵල පිළිබඳ වඩා දූරදර්ශී ආකල්පයකින් යුතුව හැඩගසා ගත යුතු අවස්ථාවක් අපගේ ඉතිහාසයෙහි එළඹ ඇත. අප විසින් අපගේ ජීවිතය සහ යහජීවනය රඳා පවතින පෘතුවි පරිසරයට අපගේ නොදනු වත්කම හෝ නොසැළකිල්ල නිසා අති විශාල එමෙන්ම නැවත යථා තත්ත්වයට පත්කළ නොහැකි ආකාරයේ හානි පැමිණ වීමට ඉඩ ඇත. අනෙක් අතට වඩා පරිපූර්ණ දැනුම සහ නැණවත් ක්‍රියාවන් මගින් අපට අප වෙනුවෙන්ද අපගේ අනාගත පරපුර වෙනුවෙන්ද මිනිස් අවශ්‍යතාවනට සහ අපේක්ෂාවනට වඩා උචිත ආකාරයේ පරිසරයක වඩා යහපත් ජීවිතයක් ඇති කර ගැනීමට හැකිවනු ඇත. මේවා පරිසරයේ තත්වය නංවාලීම සහ යහපත් ජීවිතයක් උදුකරලීම පිළිබඳ පුළුල් දෘෂ්ඨීන් වෙති. අවශ්‍ය වන්නේ උද්යෝගිමත් එහෙත් තැන්පත් වූ චිත්ත ස්වභාවයක් සහ අධිකතර එහෙත් ක්‍රමවත් වූ කටයුතුය. ස්වාභාවික ලෝකය තුළ නිදහස අත්කර ගැනීමේ පරමාර්ථය උදෙසා මිනිසා විසින් ස්වභාව ධර්මය හා සහයෝගිතාවයෙන් වඩා යහපත් පරිසරයක් ගොඩනැගීම පිණිස දැනුම උපයෝගී කරගත යුතු වන්නේය. වර්තමාන සහ අනාගත පරපුර උදෙසා මානව පරිසරය රැකගැනීම සහ වැඩි දියුණු කිරීම, මානව සංහතියේ අත්‍යවශ්‍ය අරමුණක් වී ඇත. එය සාමය සහ සමාජ සංවර්ධනය පිළිබඳ ස්ථාපිත මූලික අරමුණු හා ඒකාබද්ධව සහ අනුකූලතාවයෙන් යුතුව සපුරාගත යුතු අරමුණකි.''

දැනට, සකස් කරන ලද රසායනික ද්‍රව්‍ය දශලක්ෂ හතරකට ආසන්න සංඛ්‍යාවක් වෙති. වඩා ප්‍රශස්ථ ජීවිත තත්ත්වයක් සඳහා පවතින ඉල්ලුම සහ අපේක්ෂාව අනුව නිෂ්පාදනය කරනු ලබන රසායනික ද්‍රව්‍ය සංඛ්‍යාව වැඩිකළ යුතුවන අතර, ස්වාභාවිකව හටගන්නා ද්‍රව්‍ය වැඩියෙන් උපයෝජනය කරගත යුතු වෙයි. එහෙයින් වාර්ෂිකව නව රසායනික ද්‍රව්‍ය වර්ග දහස් ගණනක් නිෂ්පාදනය කරනු ලබයි. මේ අතර, මේවා අංශු මාත්‍ර වශයෙන් හෝ පරිසරයට නිකුත් වෙයි. තවත් බොහෝ රසායනික ද්‍රව්‍ය වලින් ගතහැකි නව ප්‍රයෝජනයන්ද සොයාගනු ලබයි. එමගින් පරිසරයේ පවතින එම ද්‍රව්‍ය මට්ටම පසුවට ඉහළ යනු ඇත. රසායනික ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය සහ භාවිතය අනුව පරිසරය සම්බන්ධයෙන් ඒවායේ ඇති වැදගත්කම හෙළි වීමට වසර දහයත් පණහත් අතර හෝ ඊටත් වැඩි කාලයක් ගතවීමට ඉඩ ඇත. පරිසරයේ පවතින සෑම රසායනික ද්‍රව්‍යයක්ම පරිසරය තුළ හැසිරෙන්නේ එකිනෙකට වෙනස් ආකාරයෙනි. එහෙයින් අනාගත පාරිසරික රසායනික ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් පැන නැගිය හැකි ගැටළු එකක් නොව මාලාවක් ඇත.

පොදුවේ මිනිසාගේ කටයුතු වලින් සැමවිටම පරිසරය කෙරෙහි බලපෑමක් හටගනු ඇත. ස්වාභාවික පරිසරයේ වෙනස් වීම සහ බලපෑම් පිළිබඳ අධ්‍යයනයක් බොහෝ ශික්ෂණයන් හා සම්බන්ධ වන විශාල කාර්‍යයක් වන්නේය. මෙම අධ්‍යයනයන්ට පරිසරයේ රසායනික ලක්ෂණ පිළිබඳ දත්ත රාශියක්ද ඇතුලත් වනු ඇත. වාතයේ සහ ජලයේ ප්‍රශස්ථතාවය පිළිබඳ අධ්‍යයනයන් ගෙන්ද මිනිසාගේ කටයුතු ආශ්‍රිතව පරිසර තත්ත්වයේ ඇතිවන වෙනස්වීම් වල උපනතිය පෙන්නුම් කෙරෙනු ඇත.

මානව සෞඛ්‍යය කෙරෙහි රසායනික ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් ඇති වන බලපෑම් රඳා පවතින්නේ දූෂක ද්‍රව්‍යයන්ගේ භෞතික සහ රසායනික ලක්ෂණ, ඒවාට නිරාවරණය වීමේ නිරන්තර භාවය, කාලය, නිරාවරණ මට්ටම සහ ප්‍රමාණය, අවශෝෂණය සහ පරිවර්තනය (ජීවියා තුළ පරිවෘත්තීය මගින්) සහ මිනිස් ජීවියා තුළ ඇති ප්‍රතිරෝධක ශක්තිය මතය. දූෂක ද්‍රව්‍ය, ආශ්වාසයෙන් මුඛ මාර්ගයෙන් හෝ සම සහ ශ්ලේෂ්මල පටල තුලින් ශරීරයට ඇතුල්විය හැක. එය ජීවියා තුල රැඳීම සහ අවශෝෂණය, එක්තරා දුරකට එය ප්‍රවේශවීමේ ක්‍රමය මත රඳා පවතී.

දූෂක ද්‍රව්‍ය පාරිසරික මාධ්‍ය තුලින් ගමන් කිරීමේදී ඒවායේ රසායනික සංයුතිය සහ ජෛවීය වශයෙන් පවතින ප්‍රමාණය වෙනස්විය හැක. ඒවා විෂ අඩු ද්‍රව්‍යවල තත්ත්වයට පිරිහීමට හෝ වඩා විෂ මුසු ද්‍රව්‍ය බවට පරිවර්තනය වීමට පිළිවන; ඇතැම් ජලජ ජීවීන් තුල දූෂක එක්රැස් වී දූෂිත ජලයේ පවතිනවාට වඩා දහස් ගුණයකින් වැඩි සාන්ද්‍රනයක් බවට පත්විය හැක. අවසාදනය හෝ අධිශෝෂණය වැනි විවිධ භෞතික ක්‍රියා මගින් ඒවා ජලයෙන් ඉවත්වීමට පිළිවණ. සුළහෙහිදී ඒවායින් ද්විතීය දූෂක ද්‍රව්‍ය හට ගත හැක. උදහරණ වශයෙන් නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ් වර්ග සහ මෝටර් වාහන වල අපවාහක පද්ධතියෙන් නිකුත්වන හයිඩ්‍රොකාබන් වර්ග අතර ප්‍රකාශ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා ඇතිවීමෙන් මෙය සිදුවීමට පිළිවණ. මිනිසාට ඒවායේ ඇති අනතුරුදායක බව මැණීමේදී හා මර්දන ක්‍රම සැළසුම් කිරීමේදී දූෂක ද්‍රව්‍ය පාරිසරික වශයෙන් පරිවර්තනය වන ආකාරය අවබෝධ කර ගැනීම බෙහෙවින් වැදගත් වෙයි. නව විෂයයක් වන පාරිසරික රසායන විද්‍යාව මෙකී ගැටළු හා සම්බන්ධිතය.

පාරිසරික රසායන විද්‍යාඥයාගේ කාර්ය වන්නේ පරිසරයට එක්වන විෂ සහිත, උපද්‍රවකාරි සහ විෂවිය හැකි ද්‍රව්‍ය සොයා ගැනීම, තක්සේරු කිරීම සහ ඒවා මර්දනයට මඟ පෙන්වීමයි. තවද දැනට පවතින රසායනික ද්‍රව්‍ය වැඩියෙන් භාවිතා කිරීමෙන් ඇතිවිය හැකි අනතුරු ද අනාගතයේදී වැඩි වශයෙන් භාවිතා කිරීමට ඉඩ ඇති, නව රසායනික ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් ඇතිවිය හැකි උපද්‍රවද, අගැයීමට ඔහුට සිදුවනු ඇත. පාරිසරික උපද්‍රව දුරු කිරීමෙහිලා රසායනික විද්‍යාවන් පිළිබඳ දැනුමෙහි ඇති වැදගත් භාවයෙහි ක්ෂණිකව නොපෙනෙන තවත් අංශයන්ද ඇත. බොහෝ විට පූර්ණ විශ්ලේෂණයක් කරන තෙක් සැබෑ උපද්‍රවයන් හඳුනාගත නොහැක.

වාතාවරණය දූෂණය වීමට තුඩුදෙන අන්දමේ, මිනිසා විසින් උද්ගත කරන ලද ප්‍රධානතම දූෂකයන් හටගන්නේ කාර්මික ක්‍රියාවලීන් වැනි නිශ්චල ප්‍රභවයන්හිද, මෝටර් රථ වාහන වැනි චංචල ප්‍රභවයන්හිද සිදුවන ඉන්ධන දහනය හේතුකොට ගෙන ය. වාතය දූෂණය වන්නේ පොසිල ඉන්ධන පිළිස්සීමෙන් පරිසරයට නිකුත් වන්නාවූ බාහිර වායුවර්ග, වාෂ්ප, බින්දු සහ අංශු හෝ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වැනි සාමාන්‍ය සංරචක විශාල ප්‍රමාණයන් සහ අවලම්බිත අංශුමය ද්‍රව්‍ය හේතුකොටගෙනය. සෞඛ්‍යයට අදාල අධ්‍යයනයන්හිදී වැදගත් වන්නේ පොළව මට්ටමේදී හෝ ඇත්තෙන්ම පෙනහළු මට්ටමේදී ඇතිවන දූෂක සාන්ද්‍රනයන්ය. වාතයේ දූෂණ මට්ටම බොහෝ විට වාර්තා කරනු ලබන්නේ අයහපත් ප්‍රතිඵල ඇති කරන බවට සැක කරන වඩාත්ම ප්‍රචලිත දූෂක දෙවර්ගයක් වන දුම්වල සහ සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් වල සාන්ද්‍රතාව වශයෙනි. දුම් හටගන්නේ ඉන්ධන අර්ධ වශයෙන් දහනය වීමෙනි; සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් හට ගන්නේ බර ඉන්ධන

තෙල් වර්ගවල බහුලව පවත්නා ගෙන්දගම් සහිත අපවිත්‍ර ද්‍රව්‍ය පිළිස්සීමෙනි. දුම් සහ සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් යනු දූෂණයේ දර්ශකයන් වෙති. මේවා ඇත්තෙන්ම වායු වර්ග රාශියක පාවෙන විවිධ අංශු වර්ග රසක, සංකීර්ණ මිශ්‍රණයන් වෙති. මේ අතුරින් අධික සාන්ද්‍රතාවයෙන් යුත් ඇතැම් ඒවා හිරිහැරදයී මෙන්ම විෂ සහිත වෙති. ධූලි ස්වාභාවිකව හෝ කර්මාන්ත හේතුකොට ගෙන හෝ බිහිවන අතර ඒවා සාමාන්‍යයෙන් හට ගන්නේ ප්‍රතික්‍රියාකාරක හෙවත් – සුණුවිසුනු වීමේ ක්‍රියාවලීන් මගිනි. මෙම අංශු සුළං හෙහි අවලම්බනය වී පවතින කාලය තුල ඒවා හඳුන්වනු ලබන්නේ එයරොසෝල යනුවෙනි. මෙම අංශු වලින් වාතය දූෂණය වන්නේ ඒවා එයරොසෝල ස්වරූපයෙන් පවතින අවස්ථාවේදී පමණි. අංශුමය දූෂකයන්ගෙන් වැඩි කොටස ඉතා කුඩා වෙති. කාල නියමයක් නොමැතිව වාතයෙහි පාවෙන මේවා පෙනහළු කරා යාමට ඉඩ ඇත. මෙම අංශු ස්කන්ධ ඒකකයක පෘෂ්ඨ ප්‍රදේශය සුවිශාලය. මෙම පෘෂ්ඨීන්ට වායු වර්ග අවශෝෂණ වී පෙනහළු වෙත යාමට ඉඩ තිබේ. මෙකී අංශු වලින් ඇතැම් ඒවා ආම්ලික එමෙන්ම හිරිහැරකාරී වන අතර නිදන්ගත බ්‍රොන්කයිටීස් රෝග යට පවා මුල්විය හැකිය. වාතයෙහි ඇති දූෂකයන් නිදන්ගත පෙනහළු ආබාධයන්ගෙන් පෙළෙන රෝගීන්ගේ රෝගී තත්ත්වයද බරපතල බවට පෙරලයි.

වාතයට නිකුත්වන ප්‍රධානතම දූෂක වර්ග 1 වන සටහනෙහි ලැයිස්තු ගත කර ඇත. මෙම දූෂකයන්ගෙන් ඇතැම ඒවා මිනිසා ගේ කටයුතු හේතුකොට ගෙන කෙළින්ම වාතාවරණයට නිකුත් වන ඒවා වන අතර, ඒවා හඳුන්වනු ලබන්නේ මූලික දූෂක ද්‍රව්‍ය වශයෙනි. සෙසු ඒවා ද්විතීය දූෂක ද්‍රව්‍ය වශයෙන් හැඳින්වෙයි. ඒවා බිහි වන්නේ ප්‍රකාශ රසායනික, උත්ප්‍රේරක, ඔක්සිකාරක හෝ ජලවිච්ඡේදක වශයෙන් ඇතිවන පාරිසරික ප්‍රතික්‍රියාවන් හේතුකොටගෙනය. අංශුමය දූෂක ද්‍රව්‍යයන්ද ද්විතීය අංශුමය දූෂක ද්‍රව්‍ය සෑදීමට සම්බන්ධ වෙති. ඇතැම් අංශු, රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවන්ගේ ප්‍රතිඵල වශයෙන් වායව දූෂකයන්ගෙන්ද හට ගනියි.

1 වන සටහන: ප්‍රධානතම මූලික සහ ද්විතීය වා දූෂක.

වායු වර්ග	අවලම්බිත අංශුමය ද්‍රව්‍ය
අකාබනික	**අකාබනික**
සල්ෆර් ඔක්සයිඩ (SO_2 SO_3)	ලෝහ (Pb , Cd, Be, Hg, ආදිය)
නයිට්‍රජන් ඔක්සයිඩ (NO, NO_2,)	ෆ්ලුඕරයිඩ වර්ග
ඕසෝන්	නයිට්‍රේට වර්ග, සල්ෆේට වර්ග
	ෆොස්පේට වර්ග
කාබන් මොනොක්සයිඩ	ඇස්බැස්ටෝස්
හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ	ඛනිජ ධූලි
ඇමෝනියම් සංයෝග	(සිලිකේට, සිලිකා යනාදිය)
(Nh_3 ආදිය)	
කාබන් ඩයොක්සයිඩ	
කාබනික	**කාබනික**
හයිඩ්‍රොකාබන් වර්ග	බහු චක්‍රීය කාබනික ද්‍රව්‍ය
ඔක්සිජනීකෘත සංයෝග	ඔක්සිජනීකෘත සංයෝග
(ඇල්ඩිහයිඩ වර්ග, කීටෝන් වර්ග)	
ගෙන්දගම් අන්තර්ගත සංයෝග	පළිබෝධ නාශක
නයිට්‍රජන් අන්තර්ගත	
සංයෝග, පෙරොක්සිඇසිටයිල්	
නයිට්‍රේට (PAN) යනාදිය	
හැලජනීකෘත සංයෝග	

ජලය එහි ස්වාභාවික තත්ත්වයෙන් තිබියදී යොද ගැනීමට සුදුසු කාර්‍යයන්ගෙන් කවරක් සඳහා හෝ සියල්ලම සඳහා හෝ නුසුදුසු වන පරිදි එහි සංයුතිය හෝ තත්ත්වය වෙනස් වූ විට ජලය දූෂණය වී ඇතැයි සළකනු ලැබේ. කෙළෙසීම යන්නෙන් අදහස් වන්නේ රසායනික හෝ බැක්ටීරියා දූෂණය මගින්, විෂ වීමෙන් හෝ රෝග පැතිරවීමෙන් මහජන සෞඛ්‍යයට සැබවින්ම උපද්‍රව ඇතිවන තත්ත්වයට පිරිහීමය.

ජල දූෂණය බොහෝ විට සිදුවන්නේ අපත් ද්‍රව්‍ය අපරීක්ෂා කාරී ලෙස ජලස්කන්ධයනට අපහරණය කිරීම, භෝග අස්වනු වැඩි කිරීම උදෙසා හිතාමතා කෘත්‍රිම රසායනික ද්‍රව්‍ය පොළව මත විසිරවීම, රසායනික පොහොර යෙදවීම සහ ජලජ පැලෑටි, කෘමීන් සහ කබොළු සතුන් බඳු අහිතකර ජීවීන් මර්දනය කිරීම සඳහා පළිබෝධ නාශක යෙදවීම නිසාය.

තුන්වන ලෝකයේ රටවල, ජලයට ඇතුල්වන දූෂක ද්‍රව්‍ය යන්ගෙන් වැඩි කොටස සෑදී ඇත්තේ නිවෙස් වලින් ඉවත දමන කැළිකසල වලිනි. මෙයට ප්‍රධාන හේතුව නාගරික හෝ වෙනත් අපත් ද්‍රව්‍ය බොහෝ විට පිළියම් නොකරනු ලැබීමයි. මේ අතුරින් ඇතැම් අපත් ද්‍රව්‍ය, ජීව විද්‍යාත්මක දූෂක වලින් ජලස්කන්ධයන් කෙළෙසීමට සමත් වෙති. ජල දූෂණය හා සම්බන්ධ එබඳු දූෂක නම් (අ) විශේෂයෙන්ම තුන්වන ලෝකයේ නගරවාසීන් අතර, කොලරාව, උණ සන්නිපාතය, පාචනය සහ ආන්ත්‍රික ආසාදනයනට තුඩුදෙන කාරක ඇතුළු ව්‍යාධිජනක බැක්ටීරියා, (ආ) ආන්ත්‍රික වයිරස, ආසාදක යකෘතප්‍රදාහ වයිරස, සහ පාචනය සහ ඌර්ධව ශ්වසන පද්ධතියේ රෝග පැතිරීමට හේතුවන වයිරස. (ඇ) ආන්ත්‍රික ඇමීබයසියා කාරකය වන **Entamoeba histolytica** කෝෂය වැනි ප්‍රොටොසෝන (ඈ) **Ancylostoma duodenale** (කොකු පණුවා) **Ascaris lumbricoides** (වට පණුවා) **Trichuris trichura** (කසපණුවා) **Hymeno lepisnana** (කුරු පටිපනුවා) සහ **Taenia Solium** (ඌරු පටි පණුවා)ය.

ගෘහස්ථ සහ නාගරික අපද්‍රව්‍යවල, පවතින ඇතැම් වියෝජනය වන ජෛන්ද්‍රීය ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් ජලයෙහි ඇති මුක්ත ද්‍රාව්‍ය ඔක්සිජන් කෙරෙහි විශාල ඉල්ලුමක් ඇති වෙයි. ජෛන්ද්‍රීය ද්‍රව්‍යයන්හි ඇති වැදගත්කම ඒවා ජීව විද්‍යාත්මක වශයෙන් ඔක්සීකරණය කළ හැකි වීමයි. එම ක්‍රියාවලියේදී බලශක්තිය නිෂ්පාදනය වීමත් සමග බැක්ටීරියා වඩවඩා නිෂ්පාදනය වෙයි. සවායු බැක්ටීරියා මගින්, කාබන් ඩයොක්සයිඩ, නයිට්‍රේට, සල්ෆේට, ෆොස්පේට සහ ජලය අවසන් නිෂ්පාදිත වශයෙන් බිහි කිරීම උදෙසා ජෛන්ද්‍රීය දූෂක ද්‍රව්‍ය ජීව රසායනික වශයෙන් ඔක්සිකරණය කිරීම සඳහා ජලයෙහි ඇති මුක්ත ඔක්සිජන් උපයෝජනයට ගනියි. මුක්ත ඔක්සිජන් නොමැති විට නිර්වායු බැක්ටීරියා මගින් ජලයේ රසායනික සංයෝගයන්හි අන්තර්ගත ඔක්සිජන් උපයෝගී කරගනු ලබයි. මෙම නිර්වායු ක්‍රියාවලියේ අවසන් නිෂ්පාදිත වන්නේ මීතේන්, ඇමෝනියා, හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ සහ කාබන් ඩයොක්සයිඩය. ගෘහස්ථ සහ නාගරික අපත් ජලයෙහි ප්‍රධාන සංරචකයන් වන්නේ, සෝඩියම්, පොටෑසියම්, කැල්සියම්, මැංගනීස්, ඇමෝනියම්, ක්ලෝරයිඩ, නයිට්‍රේට නයිට්‍රයිට, බයිකාබනේට, සල්ෆේට සහ ෆොස්ෆේට්ය. ඔක්සිජන් පිරිහීමේ ප්‍රතිඵලය විෂමුසු බවෙහි අහියම් ආකාරයකි. වා ජල අතුරු මුහුණතේදී ඔක්සිජන් ද්‍රාවණයක් බවට පත්වීමට බාධා පමුණුවන කෘත්‍රිම විෂනාශක සහ තෙල් වැනි පෘෂ්ඨ සක්‍රිය කාරක ද්‍රව්‍ය සහ ඔක්සිජන් සඳහා ක්ෂණික ඉල්ලුමක් ඇති කරන රසායනික ඔක්සිහාරකයන් ද ජලස්කන්ධයන්හි ඔක්සිජන් පරිහානියට හේතු සාධක වෙති.

පිරිසිදු කිරීමේ පිරියත් වල අපහරණයන්, අමු කැළිකසළ තරම් දූෂක නොවේ. දූෂණය වීමේ ප්‍රමාණය රඳා පවතින්නේ පිළියමෙහි කාර්යක්ෂමතාව හා ප්‍රමාණය මතය. කෙසේ වුවද, විශාල ජන සමූහයන්හි මෙය වුවද ජලය කෙරෙහි විශාල බරක් වීමට ඉඩ ඇත. සංවර්ධිත රටවල බොහෝ නගරයන්හි ප්‍රමාණවත් තරම් කසළ කානු නොමැති වන අතර, බොහෝ අපත් ද්‍රව්‍ය පෘෂ්ඨීය හෝ භූගත ජලයට එකතුවනු ඇත.

විෂමුසු ද්‍රව්‍ය සැළකිය යුතු ප්‍රමාණයන්ගෙන් ජලයට නිකුත් වීමෙන් ජලය ජල සම්පාදනය හෝ විනෝදස්වාද කටයුතු සඳහා නුසුදුසු තත්ත්වයට පත්වනඅතර පවතින වෘක්ෂලතා හා සත්ව සන්තතිය කෙරෙහි සැළකිය යුතු බලපෑමක් ඇති කරයි. බොහෝ විට මේ හා සම්බන්ධ වන රසායනික ද්‍රව්‍ය වන්නේ, සම් පදම් කිරීමේ හෝ ආලේපන ක්‍රියාවලීන්ගෙන් බිහිවන බහු සංයුජ ක්‍රෝමියම්, ලෝහ නිමහම් කටයුතු වලින් නිකුත්වන සයනයිඩ් සහ කෘෂිකර්මයෙන් සහ රෝග වාහකයන් මර්දනයෙන් නිකුත්වන පළිබෝධ නාශක ආදියයි. ඇලක දොලක pH අගය උදසීන මට්ටමින් බෙහෙවින් ඈත් වුවහොත් අම්ල වර්ග සහ ඇල්කලී වර්ග බොහෝ විට ශාක සහ සත්ව ජීවිත වලට විනාශකාරී වෙති.

කර්මාන්තයන්ගෙන් අපත් ද්‍රව්‍ය බිහිවීම නොවැළැක්විය හැකිය. කර්මාන්තයන් මගින් අමු ද්‍රව්‍ය රැගෙන ඒවායින් ප්‍රයෝජනවත් නිෂ්පාදන බිහිවනසේ පිරිසැකසුම් කරනු ලැබේ. එම ක්‍රියාවලියෙන් කර්මාන්තයට ආර්ථික වශයෙන් ප්‍රයෝජනයක් නොමැති ඝන සහ ද්‍රාව අවක්ෂේපයන් ඉතිරි වේ. හානියක් හෝ හිරිහැරයක් නොවන ආකාරයට මෙම අපත් ද්‍රව්‍ය අපහරණය කිරීම දුෂ්කරය. එහෙත් ඒවා ආරක්ෂාදයී අන්දමින් ඉවත් කිරීමේ වගකීම ඒ ඒ කර්මාන්ත ශාලාව සතුවිය යුතුය. ඝන අපත් ද්‍රව්‍ය අපහරණය කිරීමේදී, භූගත ජල දූෂණය වැළැක්වීම උදෙසා පනවා ඇති දූෂණය පිළිබඳ නියමයනට අනුකූලව එය කළ යුතුය. එමගින් දූෂණය ඇති වන බවට පවතින්නේ සැකයක් පමණක් වුවද, එසේ කරන අය තුළ අපත් ද්‍රව්‍යයේ සංයුතිය සහ ගති ලක්ෂණ පිළිබඳවද, ඒවායේ ඇතිවිය හැකි වෙනස්කම් පිළිබඳවද මනා දැනුමක් තිබිය යුතු වන්නේය.

කාර්මික අපත් ද්‍රව්‍ය, අදාල කර්මාන්ත වර්ගය අනුව කොටස් වලට බෙදිය හැක.

1. වින් කිරීම, මත්ද්‍රව්‍ය පෙරීම, කිරි සහ කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන, මස් පිළියෙල කිරීම, සැකසීම යනාදිය වැනිවූ ආහාර කර්මාන්තයන්හි අපහරණ.

2. කෘත්‍රිම අමු ද්‍රව්‍ය පිරිසැකැස්ම ඇතුළු රෙදි, සම් සහ කඩදාසි කර්මාන්තයන්හි අපහරණ.

3. තෙල් පිරිපහදු කිරීම, අඟුරු කාබනීකරණය, වායුව නැවත සැකසීම යනාදී ඉන්ධන සැකසුම් කර්මාන්තයන්හි අපහරණ.

4. පොහොර, පළිබෝධ නාශක ඖෂධ යනාදී නිෂ්පාදන බඳු රසායනික කර්මාන්තයන්හි අපහරණ.

5. ඉලෙක්ට්‍රොනික නිෂ්පාදන, ලෝහ නිමාාම් කටයුතු, ප්‍රවාහන නඩත්තුව යනාදිය ඇතුළු ඉංජිනේරු කර්මාන්තයන්හි අපහරණ.

ආහාර කර්මාන්තයන්ගෙන් හට ගන්නා, ප්‍රධාන වශයෙන්ම අවලම්බිත කලිල සහ ද්‍රාවිත ස්වභාවයේ ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් සමන්විත වූ අපද්‍රව්‍ය, ගෘහස්ථ කැළිකසලවලට සමානය. එහෙත් බොහෝ විට ඊට වඩා බෙහෙවින් සාන්ද්‍රිත ය. විවිධ රටවල ගැටළුවලට තුඩු දෙන මෙබඳු අපත් ද්‍රව්‍ය වලට නිදසුන් වශයෙන් උක්ගස, මයියොක්කා සහ පාම් තෙල් පිරිසැකසුම් පිරියත්, කිරිපට්ටි හෝ කිරි ප්‍රතිසංයුක්ත කිරීමේ පිරියත්, මත්පැන් නිෂ්පාදනාගාර, ස්කාගාර සහ සිසිල් බීම බෝතල්වල ඇසිරීමේ පිරියත්, පලතුරු සහ එළවළු ටින්වල ඇසිරීමේ පිරියත් සහ මසුන් අධිශීත කිරීමේ පිරියත් වලත් හටගන්නා අපත් ද්‍රව්‍ය ගෙනහැර දැක්විය හැකිය. මෙකී අපත් ද්‍රව්‍ය සඳහා සාමාන්‍යයෙන් ගෘහස්ථ කැළිකසල උදෙසා යොදා ගන්නා ක්‍රම අදාල කරගත හැකිවන අතර, නාගරික කැලිකසල පිරිසැකසුම් පිරියත්වල කැළිකසළ හා සමග එක්ව යොදා පිළියම් කළ හැක.

රෙදිපිළි, සම් සහ කඩදාසි කර්මාන්තයන්ගෙන් හටගන්නා අපද්‍රව්‍යද බොහෝ විට ප්‍රධාන වශයෙන්ම සෑදී ඇත්තේ වියෝජනය වන ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍යයන් ගෙනි. එහෙයින් ඒවාද ගෘහස්ථ කැළිකසළ මෙන්ම පිළියම් කළ හැක. එහෙත් පිටතට නිකුත් කිරීමට හෝ පිළියම් කිරීමට පෙර යම් යම් සංඝටකයන් ඉවත් කිරීම පිණිස ඇතැම් විට, රසායනික පිළියම් ක්‍රියාවලින් අවශ්‍ය වෙයි. උදහරණ වශයෙන් පේෂකාර්මික අපත් ද්‍රව්‍යයන්ගෙන් ඩයිවර්ග සහ වර්ණකද, සම් පදම් කිරීමේ අපද්‍රව්‍යයන්ගෙන් ක්‍රෝමියම් ද, ඉවත් කිරීමට සිදුවනු ඇත.

පිළියම් කිරීම දුෂ්කරවූත්, විෂ මුසුවූත් අපද්‍රව්‍ය වලින් වැඩි කොටස සමන්විතව ඇත්තේ ඉතිරි කර්මාන්ත වර්ගයන්ගෙන් පැන නගින අපත් ද්‍රව්‍ය වලිනි. සාමාන්‍යයෙන් ඒවා ඉවත් කරලීමේ සරලතම වූත්, පහසුතම වූත්, ක්‍රමය වන්නේ ඒවායේ සෑහෙන ද්‍රාව්‍යතාවයක් ඇත්නම් කසළ ජලය හා මිශ්‍රව ඉවත යැවීමයි. ඇතැම්විට කසළ කානුවකට යැවීමට පෙර වුවද, සැළකිය යුතු තරමින් පෙර පිළියම් කිරීමට සිදුවෙයි. සංවර්ධනය වන්නාවූ රටවල විශාල කාර්මික ව්‍යාපාර සංඛ්‍යාවට වඩා සුළු කර්මාන්ත සංඛ්‍යාව බෙහෙවින් වැඩි වීමද, ඒවා සෑම විටම පොදු පිළියම් පහසුකම් වලින් ප්‍රයෝජන ගතහැකි වන සේ එකම ප්‍රදේශයේ පිහිටා නොතිබීමද නිසා එම රටවල වඩාත් අන්තරාවයක් පවතින්නේ ය.