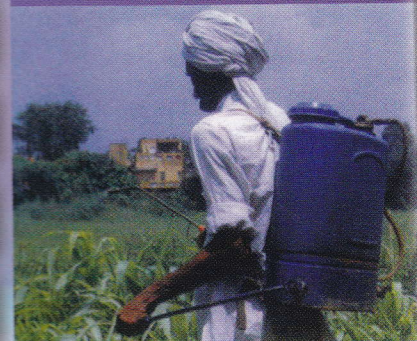


# පළිබෝධනාශක

විෂ, විෂ මැනීම හා විෂ විවේ වෙනස



සුමිත් ජයකොඩි

මුද්‍රණය  
නොවැම්බර් 2004

# හැඳින්වීම

පළිබෝධනාශකයක් (උදා: කෘමිනාශක, දිළීරනාශක, වල්නාශක යනාදිය) පරිහරණය කරන සෑම අවස්ථාවක දී ම යමෙකුට නිරන්තරයෙන් සිතට නැගෙන ප්‍රශ්නයක් විය හැක්කේ “මිනිසාට කෙතරම් දුරට පළිබෝධනාශක මගින් විෂ විය හැකි ද?” යන්නයි. පළිබෝධනාශක, ඖෂධ මෙන්ම නිසි පරිදි භාවිතා කිරීමේ දී මිනිසාට ඉතාමත් ප්‍රයෝජනවත් ද්‍රව්‍යයකි - අපරීක්ෂාකාරී භාවිතය ඉතාමත් අනතුරුදායක වේ. බොහෝමයක් පළිබෝධනාශක නිපදවා ඇත්තේ කෘමීන්, දිළීර, වල් පැලෑටි, මියන් සහ අනෙකුත් පළිබෝධයන් මරා දැමීමට හෝ විනාශ කිරීමට බැවින්, සියලුම පළිබෝධනාශක මිනිසාට ද විෂ සහිත බව සලකා කටයුතු කළ යුතුය. ලෝකයේ පළිබෝධනාශක පරිහරණ රටාව සැලකිල්ලට ගත් විට මුළු නිෂ්පාදනයෙන් 67% ක් ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය, ජර්මනිය, ජපානය, වැනි සංවර්ධිත රටවලින් 33% ක් වූ කොටසක් සංවර්ධනය වන එ නම්, බොහෝමයක් ආසියානු, අප්‍රිකානු හා ලතින් ඇමෙරිකානු රටවලින් භාවිතා වන බව පෙන්වා දී ඇත. එහෙත්, පළිබෝධනාශක පරිහරණය නිසා සිදුවන අනතුරු ප්‍රමාණය මෙම රටවල් කාණ්ඩ දෙක අතර භාත්පස ප්‍රතිවිරුද්ධ අගයයන් පෙන්නුම් කරන තරමේ සිද්ධීන්ගෙන් සමන්විත විම පුදුම එළවන සුලු වේ!

ලෝකයට කෘත්‍රීම කෘමිනාශක හඳුන්වා දීමත් සමඟ ම එහි වඩාත්ම ප්‍රචලිත සාමාජිකයා වූ ඩී.ඩී.ටී. වලින් ආරම්භ වී ඉන්පසු කාල වකවානු වල දී බිහි වූ ඩීයල්ඩ්‍රින්, පැරනියන් වැනි කෘමිනාශක සමස්ථයක් ලෙස මෙ ලොව සියලු ජීවීන්ට එක සේ විෂ වීම් සිදු කළ හැකි තත්ත්වයක පැවති හෙයින් නොදැනුවත්කමින් හෝ වැරදි පරිහරණ රටා හේතුවෙන් හෝ මීමැස්සන්, වනසතුන්, ගෘහාශ්‍රිත සතුන් ඇතුලත්ව මිනිසා පවා දැඩි විෂ තත්ත්වයකට පත්කරන ලදී. කාලයත් සමඟ ම බොහෝමයක් පළිබෝධනාශක වලින් ඇති කරන පාරිසරික හා සෞඛ්‍ය තර්ජන හමුවේ සිදු වූ මහජන දැනුවත් වීම් හා සමාජ නැගිටීම් නිසා නව ආකාර විශේෂිත විෂ වීම් රටා පෙන්වන පළිබෝධනාශක පිළිබඳව පර්යේෂණ වල යෙදීමට අඩිතාලම වැටුණි. දැනට භාවිතා වන පළිබෝධනාශක වඩාත් ආරක්ෂාකාරීව භාවිතා කළ යුතු ආකාරය පිළිබඳව වඩා දැනුවත් භාවයක් ලබා ගැනීමට ද මේ සමඟ ම අවස්ථාව සැලසී ඇත.

ශ්‍රී ලංකාවේ පළිබෝධනාශක පරිහරණයේ දී සිදුවන විෂ විෂි ප්‍රමාණය සලකා බැලූ විට, එම අගය විවිධ හේතූන් නිසා සිදුවන මුළු විෂ විෂි සංඛ්‍යාවෙන් 21% ක් පමණ වන බව, මේ සම්බන්ධයෙන් 1995 හා 1996 දෙ වර්ෂය සඳහා කරන ලද සීමිත සංගණනයක් මඟින් පෙන්වා දී ඇත. එයින්, පළිබෝධනාශක හඳිසි අනතුරු නිසා සිදුවන විෂ විෂි ප්‍රමාණය 12% ක් ද, නොසැලකිලිමත් පරිහරණය නිසා සිදු වන විෂ විෂි ප්‍රමාණය 2.5% ක් ද බව තවදුරටත් එම වාර්තාව පෙන්වා දී තිබේ. පළිබෝධනාශක අනතුරු වලින් 80% ක් ම සියඳිවි භානිකර ගැනීමේ අරමුණින් පළිබෝධනාශක පානය කිරීම නිසා සිදුවන විෂ විෂි හෝ මරණයට පත්වීම් හෝ වේ !! මේ අතර, 1991-92 දෙ වර්ෂය තුළ දී අනුරාධපුර මහා රෝහලෙන් වාර්තා වූ පළිබෝධනාශක නිසා සිදු වූ මරණ වලින් 72% කට ම හේතු වී ඇත්තේ ඕගැනෝපොස්ෆේට් හා කාබමේට් කාණ්ඩ වල කෘමිනාශක බව වාර්තා වී ඇත.

ගරීරය ආවරණය කරන ආරක්ෂක ඇඳුම්, මුහුණු ආවරණ, නාස් ආවරණ වැනි ආරක්ෂිත පරිහරණ ක්‍රම උපයෝගී කර ගනිමින් මෙම අති විශාල පුළුල් පරාසයක ක්‍රියාකරන (universally toxic) කෘමිනාශක භාවිතා කිරීමේ දී ප්‍රමාණවත් ආරක්ෂාවක් සලසා ගත හැකි ය. ශ්‍රී ලංකාව වැනි සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල දී පවා පළිබෝධනාශක මිශ්‍ර කිරීමේ දී සහ පරිහරණය කිරීමේ දී අනපේක්ෂිත හා හඳිසි අනතුරු වලින් සිදුවන විෂ විෂි බොහෝමයක් වළක්වා ගත හැකි මට්ටමේ පවතින අතර, ඉතා වැඩි වශයෙන් පළිබෝධනාශක භාවිතා කරන සංවර්ධිත රටවල එවැනි අනතුරු මනා ආරක්ෂිත ක්‍රියාමාර්ග තුළින් වළක්වා ගෙන තිබීමෙන් එය මනාව පැහැදිලි වේ. බොහෝමයක් පළිබෝධනාශක පරිහරණය කරන්නන් සතුව පළිබෝධනාශක වල වෙනස් වූ විෂ තත්ත්වයන් හා ආරක්ෂිත උපක්‍රම පිළිබඳව ප්‍රමාණවත් දැනීමක් නොමැතිකම (lack of knowledge) හෝ ආරක්ෂාකාරී උපක්‍රම අනුගමනය කිරීමට දක්වන උදෙසිනත්වය (lack of motivation) මෙම තත්ත්වය බැරෑරුම් බවට පත්වීමට හේතු පාදක වී ඇති බව ක්ෂේත්‍ර සමීක්ෂණ පෙන්වා දෙයි.

# විෂ ද්‍රව්‍ය යනු මොනවා ද...?

“විෂ” (toxicity) යනු පුළුල් අර්ථයේ ලා ගැනෙන වචනයකි. යම් රසායනයක් “විෂ” යනුවෙන් පැවසෙයි නම්, එයින් යම් ජීවී දෙයක් වෙත කරන ඕනෑම අහිතකර බලපෑමක් අදහස් වේ. විෂ විද්‍යාව යනු විෂ විෂි පිළිබඳ විද්‍යාවයි. බොහෝ ග්‍රන්ථ වල මෙය ජීවී සත්ත්ව කොට්ඨාශ මත රසායන ද්‍රව්‍ය වලින් ඇති කරන හානිදායක බලපෑම් පිළිබඳව හැදෑරීම් සිදුකරන විද්‍යාව ලෙස හඳුන්වා දී ඇත. ප්‍රායෝගික තලයේ ලා ගත් කල “විෂ” යනුවෙන් හැඳින්වනුයේ ඉතා කුඩා ප්‍රමාණ වලින් හානිදායක බලපෑම් ඇති කළ හැකි ද්‍රව්‍ය හෝ හානිදායක බලපෑම් ඇති කිරීමට ඉතා ඉහළ අවධානමක් (risk of damage) ඇති ද්‍රව්‍ය සඳහා ය. නමුත්, මෙය සැමවිටම නිවැරදි නො වන්නේ, පැරැසෙල්සස් (1493 - 1541 අතර කාලය) නම් සුප්‍රකට කර්තෘ වරයාගේ අදහසට අනුව “විෂ නො වන කිසිම දෙයක් නොමැත, සියලු දේ විෂ සහිතය. යම් දෙයක් විෂ වන්නේද? නැද්ද? යන වග තීරණය වනුයේ එහි ප්‍රමාණය (dose) අනුව පමණකි.” යන සර්වකාලීන සත්‍යය සැලකිල්ලට ගත් විට දීය. උදාහරණයක් ලෙස ඖෂධ මගින් අප යම් යම් ලෙඩ රෝග වලින් මිදී සහනයක් බලාපොරොත්තු වුව ද, ඒවායින් ඇති කළ හැකි අයහපත් අතුරු ආබාධ (side effects) කොතෙකුත් තිබිය හැකි ය. ඒවා සත්‍ය වශයෙන්ම විෂ විෂි ලෙස සැලකිය යුතු අතර, විෂ විෂි සඳහා ප්‍රධාන වන්නේ ඖෂධයට නියමිත මාත්‍රාවට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් ගැටීර්ගත වූ විට දීය.

## විෂ මැනීමේ ඒල්. ඩී. 50 අගය

විෂ විද්‍යාවේ බොහෝමයක් කරුණු හැදෑරීම් වලින් දැක්වෙන්නේ මිනිසාට සම්බන්ධ කර සැලකෙන බලපෑම් ඉලක්ක කරගෙන වේ. විෂ විද්‍යාඥයකුට නම් එය විවිධාකාර අහිතකර බලපෑම් ඇති කිරීමට සමත් රසායන ද්‍රව්‍ය වෙනස් ප්‍රමාණයන් අතර සම්බන්ධතාවය මැන බැලීමයි. මෙය පොදුවේ “මාත්‍රාවට එරෙහිව ප්‍රතිචාරය” (dose - response relationship) ලෙස හැඳින්වේ. මෙවැනි සම්බන්ධතාවයකට එක් උදාහරණයක් ලෙස 50% මරණ මාත්‍රාව (ඒල්. ඩී. 50) සඳහන් කළ හැකි ය. මෙය සංඛ්‍යානාත්මකව (statistically) නිර්ණය කර ගැනෙන සංඛ්‍යාත්මක අගයයක් වන අතර, පාලිත තත්ත්වයන් යටතේ දී සලකන ලද පරීක්ෂණාත්මක යම් සත්ත්ව ගහණයක 50% ක් සංඛ්‍යාවක් මැරී යාමට අවශ්‍ය කරන විෂ රසායනයේ ප්‍රමාණය වේ.

සාමාන්‍යයෙන් ඵල්. සී. 50 අගය දැක්වෙන්නේ සලකන ලද සතෙකුගේ ගරීර බර කිලෝග්‍රෑමයකට විෂ රසායනයේ ප්‍රමාණය මිලිග්‍රෑම් ප්‍රමාණයක් වශයෙනි. විවිධ රසායන වර්ග සඳහා සම්මත පරීක්ෂණාත්මක තත්ත්වයන් යටතේ දී මෙම ඵල්. සී. 50 අගයයන් නිර්ණය කර ගැනීමෙන් එක් රසායනයකට සාපේක්ෂව වෙනත් රසායනයකින් විෂ කළ හැකි තිව්‍රතාවය පිළිබඳව අදහසක් ලබා ගත හැකි ය. මෙම අගයයන් සහිත රසායන වර්ග ගණනාවක් ලැයිස්තු ගත කළ විට එක් රසායන වර්ගයක් වෙනත් රසායන වර්ගයකට අඩු හෝ වැඩි වශයෙන් විෂ වන බව සඳහන් කිරීම පොදු පිළිගැනීම වේ. 1 වන වගුවෙන් පෙනී යන්නේ, මුඛ මාර්ගයෙන් විෂ ගරීර ගත වූ විට ඵල්. සී. 50 අගය 24ක් වන මෙතොම්ල් සැලකිය යුතු ලෙස එම අගයයන් පිළිවෙළින් 100ක් හා 2800ක් වන ෆිස්ටොනිල් හා මැලරියන් වලට වඩා මියන්ට විෂ වන බවයි. මේ අනුව, මෙතොම්ල් 125 චාරයක් මැලරියන් වලට වඩා වැඩියෙන් විෂ වන බව හෝ මෙතොම්ල්, සී.සී.ටී. වලට වඩා 15 ගුණයකින් විෂ වැඩි බව හෝ ෆිස්ටොනිල්, 23 චාරයක් මැලරියන් වලට වඩා විෂ වැඩි බව අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම සිදුවිය යුතු නැත. නො එසේ නම්, ඵල්. සී. 50 අගය 24 බැගින් වන මෙතොම්ල් සහ මිතයිල් පැරනියන් සාමාන තිව්‍රතාවයකින් විෂ විය යුතු ද නැත. මිතයිල් පැරනියන් ආවරිත අවලම්භනයක් (Capsule Suspension) ලෙස සංයෝග කර ඇති විට එසේ නො වන මෙතොම්ල් සංයෝගයකට සාපේක්ෂව ක්‍රියාකාරී රසායනයට කෙලින්ම විෂ මර්මස්ථාන හා ගැටීමට ඇති අවස්ථා අවම කිරීමෙන් ක්ෂණික විෂ විම සැලකිය යුතු ලෙස අඩු කෙරේ. පලිබෝධ (කෘමි) පාලනය සඳහා භාවිතා වන ෆිස්ටොනිල් වල ඉසින මිග්‍රණය හෝ කැට විසුරුම් වල රසායනික සාන්ද්‍රණය සැලකිය යුතු ලෙස මැලරියන් සහ ඩයසිනෝන් වලට වඩා අඩුය. සී.සී.ටී., මෙතොම්ල් වලට වඩා විෂ අඩු වුවත්, එහි අවශේෂ බලපෑම ඉතා වැඩිය.

වෙන් වෙන් සංයෝග වල ප්‍රධාන භාවිතය සැලකිල්ලට ගෙන “අනතුරු ඇති කිරීමේ හැකියාව ශ්‍රේණිගත කිරීමක්” සම්බන්ධයෙන් විවිධ රටවල් විසින් අනුගමනය කරන වර්ගීකරණයේ යම් යම් වෙනස්කම් දැකිය හැකි අතර, දේශීය වශයෙන් පලිබෝධනාශක විෂ වර්ගීකරණය සඳහා භාවිතයට ගැනෙන්නේ ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය මගින් යෝජනා කරන ලද අනතුරුදයක වර්ගීකරණය (hazard classification) යි (වගුව- 2).

මෙම අනතුරුදයක වර්ගීකරණයට පාදක කරගෙන ඇත්තේ මියන් සඳහා ලබා මාර්ගයෙන් හා සම තුළින් විෂ ද්‍රව්‍ය ගරීරගත කිරීමෙන් ලබා ගන්නා එල්. සී. 50 අගයයන් වේ. විෂ විද්‍යාවේ සම්මත ක්‍රමයක් ලෙස පිළිගැනෙන මෙය, වෙළෙඳපොළ පළිබෝධනාශක සංයෝග භාවිතය සඳහා අනුමැතිය ලබා දීමේ දී ඒවාට ආවේණික අනතුරුදයක බව පෙන්වා දීම සඳහා අවශ්‍ය නිර්ණායකයක් සැපයේ. මෙම අනතුරුදයක වර්ගීකරණය හුදෙක් වෙන් වෙන් පළිබෝධනාශක වල අඩු හා වැඩි අනතුරුදයක ස්වභාවය හඳුනාගැනීමට ආධාරකයක් වන අතර, එක් විෂ මාත්‍රාවකින් හෝ ඉතා කෙටි කාලාන්තරයක් තුළ දී සිදුවන බහු මාත්‍රා (multiple dose) මගින් සිදුවිය හැකි සෞඛ්‍ය හා ජීවිත අවදානම සම්බන්ධයෙන් පමණක් ටැටහීමක් ලබා දෙයි.

**එල්. සී. 50 භාවිතයේ සීමා**

එල්. සී. 50 අගය ආශ්‍රයෙන් විෂ විද්‍යාත්මකව යම් යම් නිගමනයන්ට එළැඹීමට පෙර එහි සීමාකාරී තත්ත්වයන් ද ඇති බව සැලකිල්ලට ගැනීම වටී. යම් විෂ ද්‍රව්‍යයකින් ඇති කළ හැකි අනතුරු ප්‍රමාණය කෙරෙහි එහි නිසඟ විෂ තත්ත්වයන්ට වඩා භාවිතා කරන ආකාරය වැදගත් වන අවස්ථා ද ඇත. සංවර්ධිත රටවල බොහෝ දුරට අධික විෂ සහිත රසායන ද්‍රව්‍ය සීමාකාරී තත්ත්වයන් යටතේ භාවිතා වන බැවින්, මාරාන්තික හෝ මාරාන්තික නොවන හදිසි අනතුරු බොහෝමයක් සඳහා වැඩි දැයකත්වයක් සැපයෙන්නේ සාපේක්ෂව විෂ බවින් අඩු, එහෙත් විශාල වශයෙන් සාමාන්‍ය ජනයා අතර පරිභරණය වන, ඒ නිසාම භාවිතයේ දී අවධානම පිළිබඳව එ තරම් පරීක්ෂාකාරී නො වන ද්‍රව්‍ය මගිනි.

එල්. සී. 50 අගය පරීක්ෂණාත්මක සත්ත්ව විශේෂය, වයස, ලිංගිකත්වය, පෝෂණීය තත්ත්වය, විෂ ද්‍රව්‍යයේ සංයෝග ආකාරය (උදා: සාන්ද්‍ර තෙලෝද, ජලයේ තෙත් කළ හැකි කුඩු, සාන්ද්‍ර ද්‍රාව්‍යය), විෂ ගරීරගත කරවන වාහකය (carrier) අනුව (උදා: ඉටිඟු තෙල්, රටකපු තෙල්, හමිතෙල්) හා විෂ ගරීරගත වන මාර්ගය යන කරුණු මත වෙනස් වේ. එකම රසායන වර්ගයට උච්ච විවිධ සතුන් සඳහා විවිධ එල්. සී. 50 අගයයන් ලැබේ. මෙම අගයයන් සතුන් ආශ්‍රයෙන් ලබා ගන්නා බැවින් එම අගයයන් මිනිසාට ආදේශ කිරීමට පෙර යම් යම් සීමාවන් යටතේ සිදු කෙරේ. එමනිසා, මෙහි දී අත්‍යවශ්‍යයෙන්ම සිදුවිය යුත්තේ මෙම අගයයන් භාවිතා කරමින් එක් එක් පළිබෝධනාශකයට වෙන් වෙන් වශයෙන් වූ සාපේක්ෂ විෂ (relative toxicity) පිළිබඳව අදහසක් ලබා ගැනීම පමණි.

එල්. ඩී. 50 අගයයන්ගේ විශේෂ උපයෝජනය වන්නේ එම අගයයන් මඟින් වෙන් වෙන් රසායන වර්ග වල නිසඟ විෂතාවයන් (inherent toxicity) දැන ගැනීමට පහසු දර්ශකයක් සැපයෙන හෙයිනි. මුඛ මාර්ගයෙන් විෂ විම සාමාන්‍යයෙන් පළිබෝධනාශක පරිහරණය නො කරන අවස්ථා වල දී එ නම්, භාවිතා නො කර ඉතිරි වූ පළිබෝධනාශක ආහාර හෝ බීම වර්ග අසුරන භාජන වල ගබඩා කර තිබිය දී ආහාර හෝ බීම යැයි සිතා අත්වැරදීම් වලින් සිදුවන ගරීරගත විම් හෝ අවිධිමත් ලෙස ප්‍රවාහනයේ දී හා අලෙවි කිරීම සඳහා ගබඩා කර තැබීමේ දී සිදුවිය හැකි ආහාර දෂණය විමෙන් හෝ අනාරක්ෂිත ගබඩා කිරීම් නිසා, කුඩා දරුවන් විසින් පානය කිරීමෙන් හෝ සියදිවි භානිකර ගැනීමේ අරමුණින් විෂ ගරීරගත කර ගැනීමෙන් හෝ විය හැකි ය.

විශේෂයෙන් මුඛ මාර්ගයෙන් විෂ ගරීරගත කර ලබාගන්නා එල්. ඩී. 50 අගය පළිබෝධනාශක පරිහරණයේ දී (occupational exposure) සිදුවිය හැකි විෂ විමේ අවදානම පිළිබඳව අදහසක් ලබාගත නො හැකි ය. පළිබෝධනාශක පරිහරණයේ දී සිදුවන විෂ විමේ සම්බන්ධයෙන් වඩාත් නිවැරදි නිගමනයක් ලැබිය හැක්කේ මුඛ මාර්ගයේ එල්. ඩී. 50 අගයට වඩා සම තුළින් විෂ ගරීරගත කර ලබාගන්නා එල්. ඩී. 50 අගය සැලකිල්ලට ගැනීම මඟින් පමණි. ඉතා සරලව සැලකුවහොත්, පරිහරණයේ දී මුඛ තුළින් ගරීරගත විමට වඩා සම මත ගැටීමට වැඩි අවකාශයක් සැලසේ. එම නිසා, පරිහරණයේ දී සිදුවිය හැකි අනතුරු සම්බන්ධයෙන් යම් නිර්ණායකයක් තීරණය කර ගැනීම ඉතා වැදගත් වේ. පරීක්ෂණාත්මක සතුන් (බොහෝවිට මීයන්, භාවුන්, ඌරන්) ආශ්‍රයෙන් යම් පළිබෝධනාශකයක් සම මත (ලෝම ඉවත් කරන ලද නිරාවරණ සම මත) ගැටීමට සලස්වා (සාමාන්‍යයෙන් පැය 24 කාලයක්) 50% ක් සතුන් මැරීයාමට අවශ්‍ය රසායනයේ ප්‍රමාණය තීරණය කර ගැනේ. මෙම අගය සම තුළින් විෂ ගරීරගත කිරීමෙන් ලබාගන්නා 50% මරණ මාත්‍රාව (dermal LD<sub>50</sub>) ලෙස සැලකේ.

ක්ෂේත්‍රයේ පළිබෝධනාශක භාවිතා කිරීමේ දී ජලයේ තෙත් කළ හැකි කුඩු හෝ ජලයේ දියවන කුඩු ජලීය මාධ්‍යයක දී ත් තෙතලෝද, කාබනික ද්‍රවක මාධ්‍යයක දී ත් භාවිතා වන බැවින් එල්. ඩී. 50 අගයයන් නිර්ණය කිරීම සඳහා විෂ සම තුළින් ගරීරගත කිරීමේ දී ද හැකිතාක් දුරට ප්‍රායෝගික තත්ත්වයන්ට ගැලපෙන ආකාරයට භාවිතා කෙරේ. එසේම එල්. ඩී. 50 අගය ලබා ගැනෙන්නේ විෂ එක් වරක් පමණක් ගරීරගත වූ



විට ඇති විය හැකි විෂ ප්‍රමාණය මැන බැලීමෙන් පමණක් වන බැවින්, විෂ නො වන අඩු මාත්‍රා වලින් කීප විටක් (cumulative) විෂ ගරීරගත වීමෙන් සිදුවිය හැකි අවදානම පිලිබඳව පැහැදිලි අදහසක් ලබා නො දෙයි.

ඵල්. සී. 50 අගය හුදෙක් සංඛ්‍යානාත්මක නිර්ණායකයක් පමණක් වන බැවින්, විශාල සත්ව ගහණයක සතුන් සුලු සංඛ්‍යාවකට මාරාන්තික විය හැකි විෂ මාත්‍රාව පිලිබඳව අදහසක් නො ලැබේ. එම නිසා, ගහණයක 1% ක් හෝ 5% ක් වන ප්‍රතිගතයකට විෂ විය හැකි මරණ මාත්‍රාව නිගමනය කිරීම අපහසුය. සම ඔස්සේ ක්ෂණික විෂ විමේ ඵල්. සී. 50 අගය සාමාන්‍යයෙන් මුඛ මාර්ගයෙන් ලබා ගන්නා ඵල්. සී. 50 අගයට වඩා වැඩිය. එ නමි, මරණය සිදු කිරීම සඳහා මුඛය තුළින් ඇතුලු වීමේ දී ට වඩා වැඩි විෂ ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයක් සම සමඟ ගැටිය යුතු බව හැඟවේ. පළිබෝධනාශක දියර මිශ්‍රණ හෝ කුඩු හෝ කැට ආකාර පළිබෝධනාශක පරිහරණය කිරීමේ දී සම තුළින් විෂ ද්‍රව්‍ය ගරීරගත වීමට වැඩි විභවයක් ඇති හෙයින්, සම තුළින් විෂ ගරීරගත කර ලබා ගන්නා ඵල්. සී. 50 සංඛ්‍යාත්මක අගය ආරක්ෂක උපක්‍රම සලසා ගැනීමට නිසි මඟ පෙන්වීමක් ලෙස ඉතා වැදගත් වේ.

### **පළිබෝධනාශක විෂ විමේ විවිධ අවස්ථා**

යම් පළිබෝධනාශකයක විෂ තත්ත්වය පිලිබඳව පළමු හෝඬුවාව මැන බැලෙන්නේ එක් මාත්‍රාවක් පමණක් පරීක්ෂණාත්මක සතුන්ට ලබා දීමෙනි. සාමාන්‍යයෙන් පැය 24ක කාල සීමාවක් ඇතුළත සිදුවන විෂ විමි මෙහි දී සැලකිල්ලට භාජනය කෙරේ. මෙය “ක්ෂණික විෂ” (acute toxicity) ලෙස හැඳින්වේ. ක්ෂණික විෂ විමි යම් සීමාවකට යටත්ව සාමාන්‍යයෙන් යථා තත්ත්වයට (reversible) පත්වන නමුත්, එක් මාත්‍රාවක් ගරීරගත වූ පමණින්ම දිගුකාලීන (chronic) රෝගාබාධ හා නැවත ප්‍රකෘති තත්ත්වයට පත් නොවන ගණයේ හානි ඇති කළ හැකි ය. ස්නායු විෂ ඕගැනෝපො-ස්කේට් කාණ්ඩයේ සමහර කෘමිනාශක මගින් කල් පසුවන අකර්මන්‍යතාව (delayed paralysis) ඇති කළ හැකි ය. පැරකොට් වලින් කල්ගත වී සිදුවන චක්‍රාකාර ප්‍රතික්‍රියා නිසා යාකෘතික (අක්මා) හා පෙනහළු ප්‍රදාහ ඇති වීමෙන් මරණයට හේතු වන අවස්ථා ඇත.

යම් පුද්ගලයෙකුට පළිබෝධනාශක ශරීරගත විය හැකි ආකාර 3 කි. සම තුළින්, මුඛය තුළින් ගෝස් ආහාර මාර්ගය ඔස්සේ සහ ආශ්වාසය මගින් පෙනහළු ඔස්සේ යනුවෙන් මේවා සඳහන් කළ හැකි ය. පොදු වශයෙන් සැලකූ විට, යම් පළිබෝධනාශකයක් ශරීරගත විය හැකි වේගය යම් නිශ්චිත තත්ත්වයන් යටතේ දී පිළිවෙළින් ආශ්වාසය, මුඛය තුළින් හා සම තුළින් යනා දී වශයෙන් අඩුවන ශීඝ්‍රතාවයක් පෙන්වයි. කෙසේ වුවත්, සංවර්ධනය වන ශ්‍රී ලංකාව වැනි රටවල අපරික්ෂාකාරී පළිබෝධනාශක පරිහරණය නිසා හා ප්‍රමාණවත් ආරක්ෂක ඇඳුම් සපයාගත නො හැකි හෝ නො පළඳින තත්ත්වයක් තුළ දී සම තුළින් පළිබෝධනාශක ශරීරගත වීමේ ප්‍රවණතාවය ඉතා වැඩි බව දැක්විය හැකි ය. සමහර පළිබෝධනාශක සැලකිය යුතු වේලාවක් සමේ කුඩා කොටසක වුව ස්පර්ශ වීමේ දී මාරාන්තික වන තරමට විෂ ශරීරගත වේ.

පළිබෝධනාශක පරිහරණයේ දී සිදුවන හදිසි අනතුරු හෝ නො සැලකිල්ල නිසා ශරීරගත විය හැකි පළිබෝධනාශක වල විෂ වීමේ ප්‍රමාණය කරුණු කිපයක් මත රඳ පවතින බව පෙන්වා දිය හැකි ය. ඒ අතර, පළිබෝධනාශක ශරීරය තුළට ගමන් ගන්නා මාර්ගය, එම පළිබෝධනාශකය ශරීරය තුළට උරා ගැනීමට දක්වන ලැදියාව, ශරීරය සමඟ ගැටෙන පළිබෝධනාශකයේ ප්‍රමාණය හා කාලය, පළිබෝධනාශක පරිහරණය කරන්නාගේ ශාරීරික සෞඛ්‍ය මට්ටම හා එම පළිබෝධනාශකයේ හෝ එහි පරිවෘත්තීය ඵල මගින් ඇති කරන ක්‍රියාකාරීත්වයේ ප්‍රමාණය මෙහි ලා ප්‍රධාන කොට සැලකිය හැකි ය.

පළිබෝධනාශක සම තුළින් ශරීරගත වීමේ දී සිසිල් සමකට වඩා දහඩිය දැමූ, උෂ්ණාධික සමකින් ඉතා අධික වේගයකින් සිදුවන බව පෙන්වා දී ඇත. ක්ෂේත්‍රයේ සාමාන්‍ය පළිබෝධනාශක භාවිතයේ දී ආශ්වාසය මගින් පළිබෝධනාශක ශරීරගත වීමට වඩා සම තුළින් ශරීරගත වීම ඉතා වැඩි බව ප්‍රමාණවත් සාක්ෂි ඇතිව පෙන්වා දී තිබේ.

පෝෂණ උග්‍රතාවයන් මෙන්ම අධික ලෙස දහඩිය දැමීමෙන් ඇතිවන විජලනය හේතු කොටගෙන පළිබෝධනාශක මගින් සිදුවන විෂ වීම ප්‍රමාණය වැඩි වේ. ශරීරයට ඇතුලු වූ පළිබෝධනාශක ශරීරයෙන් බැහැර කිරීමට ජලය හොඳ මාධ්‍යයක් සැපයෙන හෙයින් වකුගඩු ඔස්සේ මුත්‍රා සමඟ විෂ ද්‍රව්‍ය ඉවත් වීමට ජලය නිත තාවය බාධාවක් වේ. සමහර විට වකුගඩු පටක තුළ ක්‍රම ක්‍රමයෙන් සාන්ද්‍රණය විය හැකි විෂ

උව්‍ය වලින් ද්විතියික විෂ විමක් හෝ දිගුකාලීන වකුගඩු අකර්මන්‍යතාවය හෝ ඇති විය හැකි ය. සංවර්ධනය වන හා උණ සංවර්ධිත රටවල සමහර පුද්ගලයන්ගේ අඩු පෝෂණ තත්ත්වයන්, විශේෂයෙන් ප්‍රෝටීන් උණතාවයෙන් පෙළෙන්නන් කෙරෙහි පළිබෝධනාශක විෂ විම් උග්‍ර විය හැකි බව පරීක්ෂණාත්මක සතුන් ආශ්‍රයෙන් කර ඇති පර්යේෂණ මඟින් තහවුරු කර ඇත. උදාහරණ වශයෙන්, ප්‍රෝටීන් උණ ආහාර සමඟින් පර්යේෂණයට භාජනය කරන ලද මීයන් සඳහා කාබට්ලේ කෘමිනාශකය කෙරෙහි 8 ගුණයකින් ද, එන්ඩොසල්ෆාන් කෘමිනාශකය කෙරෙහි 20 ගුණයකින් ද, කැප්ටාන් දිලීරනාශකය කෙරෙහි 2100 ගුණයකින් ද විෂ විම් වැඩි වී ඇත.

විජලනය හෙවත් ගරීරයෙන් අධික ලෙස ජලය ඉවත් වීම හේතුවෙන්, විශේෂයෙන් ස්නායු පද්ධතියට විෂ තත්ත්වයක් ඇති කරන පළිබෝධනාශක වල ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩි වේ. එ හෙයින් ම, අපගේ අවධානයට යොමු වන ඕගැනෝපොස්ෆේට්, කාබමේට් හා කෘත්‍රීම පයිරොනොයිඩ් කෘමිනාශක පටිහරණයේ දී ජල පිපාසයෙන් ක්ෂේත්‍රයේ කටයුතු කරන අවස්ථා වල දී පටිහරණය කරන්නන් ඉතා දැඩි ලෙස ක්ෂණික විෂ විම් වලට පාත්‍ර විය හැකි ය.

පළිබෝධ ලෙස අපගේ වැඩි අවධානයට යොමු වන කෘමි සතුන්ගේ විශේෂිත ගරීර ලක්ෂණ කිහිපයක් ම හේතුවෙන් කෘමීන්ට සාපේක්ෂව අනෙකුත් උසස් පීටීන්ගේ විෂ විම් ශිෂ්‍රතාවය සැලකිය යුතු ලෙස අඩු කෙරේ. කෘමීන්ගේ කුඩා ගරීර ප්‍රමාණයට සාපේක්ෂව ගරීර පෘෂ්ඨවලය ඉතා ඉහළ වන බැවින් ද ගරීරාංග වල දැකිය හැකි සංකීර්ණ ව්‍යුහය නිසා ද ගරීරාවරණය තනන කයිටින් ස්ථරය ස්පර්ශ කෘමිනාශක වලට වැඩි පාරගමන්‍යතාවයක් (permeability) දක්වන බැවින් ද කෘමීන්ට විෂ විම් වැඩි වශයෙන් සිදු වේ.

සමහර සංයෝග මිනිසා සම්බන්ධයෙන් යම් ආකාරයක අඩු විෂ තත්ත්වයක් පෙන්නුම් කිරීම භාවිතා කරන ආකාරයෙන් ස්වායත්තව (independantly) සිදුවන අවස්ථා කොතෙකුත් දැක්විය හැකි ය. මිනිසා (අනෙකුත් උසස් පීටීන් ද ඇතුළත්ව) හා බොහෝමයක් පළිබෝධ අතර දැකිය හැකි මූලික වෙනස්කම් මේ සඳහා හේතු වේ. මෙවැනි සංයෝග භාවිතා කිරීමෙන් සිදුවිය හැකි සෞඛ්‍යමය හා පීඩන හානි සැලකිය යුතු ලෙස අඩු කර ගත හැකි අතර, භාවිතා කිරීමේ දී පිළිපැදිය යුතු

ආරක්ෂක විධි, සරල හා සාමාන්‍ය පුද්ගලයෙකුට පහසුවෙන් සපයා ගත හැකි ආකාරයෙන් භාවිතා කිරීම ප්‍රමාණවත් වනු ඇත.

සත්ත්ව විශේෂ වලට පොදු ස්නායු පද්ධතියක් ද, (nervous system) ශාක විශේෂ වලට පොදු වූ ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලියක් ද (photosynthesis), දීළිඵර සඳහා මෙම ක්‍රියාවලීන් දෙකෙන්ම තොර වූ පිටත පැවැත්මක් ද ඇති හෙයින් ඒ එක් එක් පිටි කාණ්ඩ සඳහා විශේෂයෙන් විෂ වන පරිදි පළිබෝධනාශක නිර්මාණය කිරීම කෙරෙහි මූලික අවධානය යොමු වී තිබීම කැපී පෙනෙන ලක්ෂණයකි. පළිබෝධ පාලනයේ දී කෘමිනාශක, වල්නාශක හා දීළිඵරනාශක එකිනෙකින් ස්වායත්තව ක්‍රියා කරයි. බොහෝමයක් වල්නාශක හැර කෘමිනාශක ද උසස් පිටින් සතු පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලීන්ට (metabolic processes) සමාන ආකාරයෙන් පරිවෘත්තීය සිදුවන බැවින් දීළිඵරනාශක ද මිනිසාට අඩු/වැඩි වශයෙන් විෂ වීමේ සිදු කළ හැකි ය. වල්නාශක වල ප්‍රධාන ඉලක්ක (target sites) ලෙස ක්‍රියාකරනුයේ ප්‍රභාසංස්ලේෂණ කාර්යාවලියේ දී හා ශාක පරිවෘත්තීයට අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල (උදා: වැලින්, ලියුසීන් හා අයිසෝ-ලියුසීන්) නිෂ්පාදන කාර්යාවලියේ දී සිදුවන එන්සයිම සම්බන්ධතා අඩපණ කිරීම වේ. මේ අනුව, බොහෝමයක් වල්නාශක මිනිසාට විෂ වීමේ ඇති කරනුයේ ඉතා අඩු ශිෂ්ටාචාරයකි. පැරකොටි වල්නාශකය මෙම විශේෂත්වයට අනුගත නො වන එක් උදාහරණයකි. සත්ත්වයින්ගේ ශ්වසන ක්‍රියාවලියට බෙහෙවින් සමාන වූ ඔක්සිජන් අණු (oxygen molecule) නිෂ්පාදනය වන ශ්වසන ක්‍රියාවලියක් ශාක තුළ ද සිදුවන බැවින්, මෙම පොදු ජෛව ක්‍රියාවලිය (biological process) පැරකොටි මගින් එකම ආකාරයකට අඩපණ කරයි. පිටිත පැවැත්මේ ශ්වසනයේ අතර ඇති අසහනය සම්බන්ධතාවය නිසා එය මිනිස් පිටිත ඉතා අනතුරුදායක තත්ත්වයකට පත් කළ හැකි ය.

කෘමි වර්ධක පාලක (Insect Growth Regulators) කෙරෙහි පළිබෝධනාශක නිර්මාපකයින්ගේ අවධානය යොමු වීම කෘත්‍රීම කෘමිනාශක මගින් සිදු කරන අනවශ්‍ය විෂ වීමේ වළක්වා ලීමට ගන්නා ලද ප්‍රධාන උත්සාහයකි. කෘමි ශරීර වලට ම ආවේනික වූ කයිටින් සංයෝග නිෂ්පාදනය කිරීමට හා වර්ධනයට අත්‍යවශ්‍ය හෝර්මෝන වල සමානුකාරක (mimics) ලෙසින් බියුප්‍රොෆෙසින් (buprofezin), ක්ලෝෆ්ලුවසුරෝන් (chlorfluazuron), ටෙබුෆෙනෝසයිඩ් (tebufenozide), මෙතොක්සිෆෙනෝසයිඩ් (methoxyfenozide) වැනි කෘත්‍රීම පළිබෝධනාශක භාවිතා කිරීම මගින් පළිබෝධ කෘමීන් නසා අවශේෂ පිටින් ආරක්ෂා කර ගනිමින් මිනිසාට ද ආරක්ෂා විය හැකි ය.

යම් පළිබෝධනාශකයක් ශරීරය තුළට ඇතුළු වූ පමණින් ම එය විෂ වීමට තරම් අවස්ථා ලබා දීමට ශරීරය කිසිසේත් සූදනම් නො වේ. පළිබෝධනාශකයක රසායනික ව්‍යුහයේ ඉතා සුළු වෙනස් වීමකින් පවා එහි පළිබෝධනාශක ගුණාංග සම්පූර්ණයෙන් ම ඉවත් වන අවස්ථා ඇත. මේ ආකාරයට ම බොහෝමයක් පළිබෝධනාශක මිනිස් ශරීරය තුළට ඇතුළු වූ පසුව ද, එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වය හේතුකොට ගෙන යම් ව්‍යුහමය වෙනස්කම් වලට භාජනය වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය පිළිබඳව අප එ තරම් පුදුම විය යුතු නො වන්නේ මිනිසාට වසන කිසියම් පිටියකුගේ මෙලොව පිටත් වීම හා පැවැත්ම තහවුරු කරගෙන සිටින්නේ ශරීරය තුළට උරා ගැනෙන හා ඇතුළු වන අති මහත් රසායන ගොන්නක් මධ්‍යයේ පිටිත වලට තර්ජනයක් නො වන අයුරින් රසායනික ද්‍රව්‍ය මට්ටු කිරීමට හැකියාව ලැබී ඇති බැවිනි. පිටයේ පරිනාමය සිදුවෙද්දී එක්තරා කාල සීමාවක් දක්වා අලුත් රසායන ද්‍රව්‍යයක් පිටියට අලුත් අත්දැකීමක් වන අතර, එ වැනි අවස්ථාවක දී බලාපොරොත්තු වන ආකාරයට වැඩි ශීඝ්‍රතාවයකින් පරිවෘත්තිය ක්‍රම මගින් වියෝජනය නො විය හැකි ය. සාමාන්‍ය පිළිගත් ආරක්ෂක විධි උල්ලංඝනය කරමින් පළිබෝධනාශක පරිහරණය කිරීමේ දී හෝ දැනුවත්ව හෝ නො දැනුවත්ව හෝ අධික ලෙස ශරීරයට දරා ගත නො හැකි ආකාරයට විෂ ඇතුළු වූ විට මෙම ආරක්ෂක ජාලය ක්‍රියාත්මක නො වේ. සත්‍ය වශයෙන් ම කෘමීන් හා ක්ෂීරපායීන් අතර සාපේක්ෂ විෂ, ක්ෂීරපායී සත්ත්වයින්ට වාසි සහගත ආකාරයට (උදා: එනම්, විෂ අඩුවන පරිදි) සමහර කෘමිනාශක (උදා: මැලෙතියන්, පයිරෙත්‍රොයිඩ් කෘමිනාශක) ක්‍රියාකාරී වන්නේ මේ ආකාරයට විෂ රහිත සංයෝග බවට පත් කිරීමට ක්ෂීරපායී සත්ත්ව ශරීරය සතු ජෛව ක්‍රියාකාරී හැකියාව හේතුවෙනි.

පළිබෝධනාශක වෙළෙඳපොළට පිවිසීමේ දී ඒවා විවිධාකාර වෙළෙඳ නාමයන්ගෙන් හා විවිධාකාර සංයෝග ආකාර වලින් (formulation types) සමන්විත වන අතර, ඒ තුළ අන්තර්ගත ක්‍රියාකාරී රසායනයට අමතරව එකතු කරන තෙත්කාරක, ස්ථායීකාරක, ගම් වර්ග, ද්‍රාවක හා වෙනත් ද්‍රව්‍ය පළිබෝධනාශකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය වැඩි දියුණු කෙරේ. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය අනුව කාර්මික ද්‍රව්‍ය (technical material) සාමාන්‍යයෙන් 85-99% ක් දක්වා වූ ක්‍රියාකාරී රසායනයෙන් සමන්විත වේ. ඒ අනුව, ඉතිරි 1-15% ක් වූ කොටස සමන්විත වන්නේ ජලය, යම් යම් කාබනික ද්‍රාවක හා නිෂ්පාදන අතුරුඵල වලිනි. මේ නිසා, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී නිපදවෙන යම් යම් අතුරුඵල වලින් ද වෙළෙඳපොළ නිෂ්පාදන දුෂිත වී තිබිය හැකි ය. සමහරක් නිෂ්පාදන අතුරුඵල ක්‍රියාකාරී

රසායන ද්‍රව්‍යයට වඩා විෂ වැඩිය. ප්‍රධාන සක්‍රීය රසායන ද්‍රව්‍ය වලට අමතරව අඩංගු අනෙකුත් සංයෝගකාරක හා අපද්‍රව්‍ය වලින් ක්ෂණික හා ස්ථානීය (local) ආබාධ මෙන්ම සංස්ථානික (systemic) (රසායනය ගැටෙන ස්ථානයෙන් දුරස් වූ ශරීර අවයවයක ඇති වන හානි) හා දිගුකාලීන ආබාධ ඇතිවිය හැකි නිසා වෙළෙඳපොළ නිෂ්පාදන වල අන්තර්ගත සියලුම ද්‍රව්‍ය පිළිබඳව පැහැදිලි අවබෝධයක් තිබීම ද අත්‍යවශ්‍ය වේ. වෙළෙඳපොළ නිෂ්පාදනයක ගුණාත්මය යනු එහි නිසි ක්‍රියාකාරීත්වය (bioefficacy) සහතික කරනු පමණක් නොව, ඊට ආවේණික විෂ තත්ත්වයෙන් ද පවත්වා ගැනීමයි. සම්මත විෂ විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණ වල දී බොහෝ විට ඇගයීමට ලක්කෙරෙනුයේ කාර්මික රසායන ද්‍රව්‍ය වේ. නිෂ්පාදන ක්‍රියාදාමයන් සමඟ වෙනස් විය හැකි අතුරුවලයන් හි විචලනයන් සමස්ථ නිෂ්පාදනයේ විෂ, අඩු හෝ වැඩි කරලීමට දයක වේ. උදාහරණයක් ලෙස ක්ලෝපයිට්‍රිෆෝස් නම් කෘමිනාශකයේ කාර්මික රසායන ද්‍රව්‍ය වල අන්තර්ගත නිෂ්පාදන අතුරුවලයක් වන සල්ෆොටෙප් (sulfotep), ක්ලෝපයිට්‍රිෆෝස් නිෂ්පාදන වල විෂ තත්ත්වය තව තවත් වැඩි කිරීමට සමත් සංයෝගයකි. නිෂ්පාදන අතුරුවල සෑම අවස්ථාවක දී ම ඒකාකාරී රටාවකින් විෂ තත්ත්වය වැඩි කිරීම සඳහා දයක වන බවක් නො පෙනේ. සමහර අතුරුවල ක්‍රියාකාරී රසායන ද්‍රව්‍ය සඳහා උද්දීපකයක් (synergist) ලෙස ක්‍රියාකරමින් විෂ තත්ත්වය වැඩි කරනුයේ ඉතා සීමිත ආකාරයකිනි.

මැලෙතියන් වැනි කෘමිනාශකයක් පිළිගත් ප්‍රමිතීන් ගෙන් තොර නිෂ්පාදන තත්ත්වයන් හා දුර්වල ගබඩා තත්ත්වයන් යටතේ දී අයිසොමැලෙතියන් නම් අතුරුවලය නිපදවීමෙන් සමස්ත නිෂ්පාදනයේ විෂ තත්ත්වය වැඩි වීමට හේතු වේ. මැලේට්‍රියා රෝග වාහක මදුරුවන් මර්දනය කිරීම සඳහා මෙ වැනි දූෂිත මැලෙතියන් කෘමිනාශක ඉසීමේ දී ක්ෂේත්‍රයේ භාවිතා කරන්නන් ඉතා විශාල වශයෙන් විෂ තත්ත්වයට පත් වූ බවට වාර්තා ඇත.

අප බහුල වශයෙන් භාවිතා කරන සාන්ද්‍ර තෙතලේද (Emulsifiable Concentrates) හෙවත් ඊ. සී. සංයෝග, කාබනික ද්‍රාවක භාවිතා කොට සකස් කරනු ලබන නිසා, පිළිබෝධනාශකයේ ක්‍රියාකාරී සංඝටකයට අමතරව කාබනික ද්‍රාවක මඟින් ද පටිහරණය කරන්නාගේ සෞඛ්‍යයට එල්ල කරන තර්ජනය ඉතා වැඩි විය හැකි ය. මෙ ලෙස සංයෝග කරන ඕගැනෝපොස්ෆේට් හා කාබමේට් කාණ්ඩයේ කෘමිනාශක, විශේෂයෙන්

මේදයේ ද්‍රාව්‍ය (lipophilic) නිසා සම තුළින් ගරිරය තුළට ගමන් කිරීම වැඩියෙන් සිදු වේ. කාබනික ද්‍රාවක අඩංගු නිසා මෙම ක්‍රියාවලිය වේගවත් වේ. කෙසේ වෙතත්, අවශේෂ කාබනික ද්‍රාවක ඉවත් කොට ඇති ආකාරයේ සංයෝග ප්‍රතිබෝධනාශක පරිහරණය කරන්නාගේ සෞඛ්‍ය ආරක්ෂාව අතින් මෙන්ම පාරිසරික සුවභාවය අතින් ද යහපත් වේ. ජලීය තෙලෝද (Emulsion, Oil-in-Water) හෙවත් ඊ. ඩබ්. සංයෝග, සාන්ද්‍ර ද්‍රාව්‍ය (Soluble Liquids) හෙවත් එස්. එල්. සංයෝග මෙන්ම සාන්ද්‍ර අවලම්භන (Suspension Concentrates) හෙවත් එස්. සී. සංයෝග මෙලෙස කාබනික ද්‍රාවක වෙනුවට ජලය පදනම් කරගත් සංයෝග මෙලෙස ආකාර නිසා මිශ්‍රණ සකස් කිරීමේ දී හා ඉසීමේ දී අතිරේක විෂ තත්ත්ව ඇති වීම අවම කෙරේ.

ඉතාමත් නවීන තාක්ෂණික අත්හඳු බැලීමේ තුළින් හඳුන්වා දී ඇති ආවරිත අවලම්භන (Capsule Suspensions) හෙවත් සී. එස්. සංයෝග මඟින් ඉහත කී කාබනික ද්‍රාවක ඉවත් කිරීමට අමතර වශයෙන් ප්‍රතිබෝධනාශකයේ සක්‍රීය සංඝටකය පොලිමර් ආවරණයකින් යුත් ක්ෂුද්‍ර ගෝලීය කණිකා තුළ අඩංගු කර ඇති (microencapsulation) නිසා ක්ෂණිකව සම තුළින් විෂ වීම අවම කරයි. එ මෙන්ම, මුඛය තුළින් හෝ ආශ්වාසය මඟින් ගරිරගත වීමක දී චුච අවම අනතුරු සිදු කරයි.

යම් රසායන ද්‍රව්‍යයක් නිරතුරුව හෝ කඩින් කඩ දිගු කාලයක් පුරා ගරිරගත වන විට ගරිරය තුළ සිදුවිය හැකි එක්රැස් වීම (accumulation) නිසා ද විෂ වීම් සිදු වේ. මේ නිසා සිදුවන යම් හානිදායක තත්ත්වයක් සමහර විට “විෂ” හි බලපෑම ක්‍රමයෙන් වර්ධනය වීම නිසා හෝ “වස” ගරිරය තුළ “එක්රැස් වීම” නිසා හෝ විය හැකි ය. මෙයින් අදහස් කෙරෙන්නේ, රසායනය නිරතුරුවම ගරිරගත වෙමින් හානිදායක කඩඉම (effect threshold) හෝ ප්‍රමාණ කඩඉම (dose threshold) පසුවන තුරු නියමිත රෝගී තත්ත්වය බාහිරට පෙන්නුම් නො කරන බවයි. විෂ ක්‍රියාකාරීත්වය ක්‍රම ක්‍රමයෙන් වර්ධනය වීම හේතුවෙන් සිදුවන විෂ වීම් සඳහා උදාහරණයක් ලෙස මියන් විනාශ කිරීමට යොදා ගන්නා ඇම සඳහා භාවිතා කරන කුමරින් (coumarin) නම් ලේ කැටි ගැසීම වළක්වන රසායනය දැක්විය හැකි ය. නමුත්, ලෙඩ් (රියම්), මැකරී (රසදිය) හා කැබිමියම් වැනි බැර ලෝහ ද ගරිර මේද පටක තුළ තැන්පත් වීමට දැඩි ලැදියාවක් දක්වන්නා වූ ඕගැනෝක්ලෝරීන් කාණ්ඩයේ ඩී.ඩී.ටී. හා “ඩ්‍රින්” සංයෝග (ඩියල්ඩ්‍රින්, එන්ඩ්‍රින් හා ඇල්ඩ්‍රින්) කෘමිනාශක ද “වස” ගරිරය තුළ දිගු කාලයක් තැන්පත් වී තිබීම

(long residence time) හේතුවෙන්, ඒ ආකාරයෙන් ම ගරීරය තුළ ක්‍රම ක්‍රමයෙන් එක්රැස් වීමෙන් විෂ වීම සිදු කළ හැකි ය. විෂ වීම කවර ආකාරයෙන් සිදු වුව ද, එහි බලපෑම යම් කාලයක් පුරා බාහිරව දෘෂ්‍යමාන නො වන අතර, සැඟවුණු ආකාරයක් පෙන්නුම් කෙරේ. අවසාන ප්‍රතිඵලය විය හැක්කේ දරුණු ගණයේ පිළිකා තත්ත්වයක් හෝ මොළයේ ස්නායු සෛල දැඩි හානියට පත් වීමෙන් සිදුවිය හැකි අර්ධ හෝ පූර්ණ ගරීර අකර්මණ්‍යතාවය යි.

පළිබෝධනාශක දෙකක් හෝ කිහිපයක් එකම අවස්ථාවක දී භාවිතා කිරීමේ දී ඒ එකිනෙක අතර අන්‍යෝන්‍ය සම්බන්ධතාවය අනුව විෂ අඩු හෝ වැඩි විය හැකි ය. මේ සඳහා එකිනෙක පළිබෝධනාශකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය (mode of action) දැඩි ලෙස බලපානු ලැබේ. ස්නායු පද්ධතියේ වෙනස් වූ ස්ථාන දෙකක් ඉලක්ක කරගෙන විෂ වීම සිදුකරන ඕගැනෝපොස්ෆේට් හා පයිරෙත්‍රොයිඩ් කෘමිනාශක වෙන් වෙන් වශයෙන් සිදුකරන ස්නායු විෂ වීමේ ක්‍රියාකාරීත්වය, මෙම සංයෝග මිශ්‍රණයක ඇති විට දී ඉතා ඉහළ මට්ටමක (additive effect) පවතී. පරිහරණය සඳහා නිෂ්පාදන ඇගයීමේ ක්‍රියාවලියේ දී මෙම සියලුම කාරණා පිළිබඳව අවබෝධයකින් යුක්තව හා සුපරීක්ෂාකාරීව කටයුතු කිරීම මඟින් වෙළෙඳපොළ නිෂ්පාදනයක විෂ සහිත සංයෝග පාලනය කිරීමට මෙන්ම අනවශ්‍ය විෂ තත්ත්වයන් ඇති වීම පාලනය කිරීමට ද මහඟු උපකාරයක් සැපයේ.



# ස්නායු විෂ පළිබෝධනාශක

## (01) - ඕගැනෝපොස්ෆේට් කාණ්ඩය

ඕගැනෝපොස්ෆේට් කාණ්ඩයේ කෘමිනාශක ක්ෂණික විෂ වීම ඇති කිරීමට සමත් සංයෝග විශේෂයකි. ස්නායු පද්ධතිය ආශ්‍රිතව ඇති ඇසිටයිල්කෝලිනස්ටරේස් එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරීත්වය නිෂේධ කිරීම මඟින් විෂ වීම ඇති කරයි. ඇසිටයිල්කෝලිනස්ටරේස් එන්සයිමය සාමාන්‍ය කායකර්මීය ක්‍රියාවලියේ දී ස්නායු පණිවුඩ ස්නායු සෛල අතර උපාගමයන් වල දී හුවමාරු කිරීමට දැයක වන රසායනික මැදිහත්කරු (mediator) ලෙස ක්‍රියාකරන ඇසිටයිල්කෝලින් බිඳ දැමීමට උපකාරී වේ. ඕගැනෝපොස්ෆේට් කෘමිනාශක ඇසිටයිල්කෝලිනස්ටරේස් එන්සයිමය සමඟ බද්ධ වීමෙන් (පොස්පොරීකරණය වීම) ඇසිටයිල්කෝලින්, කෝලින් හා ඇසිටික් අම්ලය බවට දෙකඩ කිරීමට ඇසිටයිල්කෝලිනස්ටරේස් සතු ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධා ඇති කරයි. මේ නිසා, ස්නායු අන්ත වල දී හා ස්නායු සෛල අතර උපාගම වල දී ඇසිටයිල්කෝලින් එක්රැස් වීමෙන් හටගන්නා මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතිය දැගින් දැගටම උත්තේජනය වීම විෂ වීමට හේතු වේ.

සියලුම ඕගැනෝපොස්ෆේට් සංයෝග සඳහා පොදු ස්නායු විෂ වීමේ ක්‍රියාකාරීත්වයක් ඇතත්, ඇසිටයිල්කෝලිනස්ටරේස් එන්සයිමය නිෂේධනය කිරීමේ හැකියාව එකිනෙකට වෙනස් ශ්‍රික්‍රතාවයන්ගෙන් සිදු වේ. ඕගැනෝපොස්ෆේට් සංයෝග සෘජු (direct) හා වක්‍රාකාර (indirect) එන්සයිම නිශේධක යනුවෙන් දෙයාකාරයකට වර්ගීකරණය කෙරේ. සෘජු ක්‍රියාකාරී එන්සයිම නිශේධක ගරීරය තුළට ඇතුලු වූ පසුව කිසිදු ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වයකින් තොරව කෙළින්ම විෂ වීමේ ක්‍රියාකාරීත්වය අරඹනු ලබන අතර, වක්‍රාකාර එන්සයිම නිශේධක ස්නායු විෂ සහිත තත්ත්වයට පත් වීමට පෙර ගරීරය තුළ දී පරිවෘත්තීයමය වෙනසකට භාජනය වීමෙන් පසුව පමණක් ක්‍රියාකාරී වේ. ව්‍යුහාත්මක -p- කාණ්ඩය සහිත ඩයික්ලෝවොස්, ඇසිෆේට්, ෆෙනමිෆොස් කෘමිනාශක සෘජු නිශේධක වශයෙනුත්, -p- කාණ්ඩය සහිත මැලිනියන්, ෆෙන්තියන්, ඩයිමෙතොපීට්, ක්ලෝපයිට්රිෆොස්, ක්වින්ලේෆොස් වැනි කෘමිනාශක වක්‍රාකාර නිශේධක වශයෙනුත් හඳුන්වා දිය හැකි ය. මෙම කාණ්ඩ දෙක අතර ප්‍රායෝගික වැදගත්කම වන්නේ සෘජු නිශේධක මඟින් එම කෘමිනාශක වලට ගරීරය

නිරාවරණය වන අතර තුර ද හෝ ඉන් පසුව හෝ විෂ වීමේ රෝග ලක්ෂණ ඉතා ඉක්මනින්ම බාහිර පෙන්නුම් කරන හෙයින් අවධානම සමඟ ඉන් මිදීමට ගත හැකි උපාය මාර්ග හා ප්‍රතිකාර ක්‍රම සඳහා යොමු වීමට කල් ඇතිව ඉති සැපයෙතත්, වක්‍රාකාර නිශේධක වලින් රෝග ලක්ෂණ පෙන්නුම් කිරීමට කල්ගත වීමයි. ඊට නිරාවරණය වීම නවතා දැමීමෙන් යම් කාලයක් ගතවීමෙන් පසුව වුව ද විෂ වීම සිදුවිය හැකි ය.

## (02) - කාබමේට් කාණ්ඩය

කෘමිනාශක ගුණාංග වලින් හෙබි කාබමේට් සංයෝග ද උග්‍ර විෂ සහිත පළිබෝධනාශක අතර ලා ගැනේ. උදාහරණ ලෙස, මෙතොමිල්, කාබොග්ලිසරාන්, කාබොසල්ෆාන්, තයොඩිකාබි, කාබට්ල්, යන කෘමිනාශක සඳහන් කළ හැකි ය. ඕගැනෝපොස්ෆේට් සංයෝග පටිද ම, ස්නායු පද්ධතියේ ඇසිටයිල්කෝලින්ස්ටරේස් එන්සයිමය නිශේධනය කිරීම මේවායින් සිදු වුවත්, කාබමේට්කරණය (carbamylation) වන එන්සයිමය ඉතා ඉක්මණින්ම විඛණ්ඩනය වන සුළු හා එන්සයිමය නැවත ප්‍රකෘති තත්ත්වයට පත්වන බැවින් විෂ වීම තාවකාලිකය. මේ නිසා, කාබමේට් සංයෝග වලින් ක්ෂණික විෂ වීමේ තත්ත්වයක් ඇතිවන්නේ නම්, එය එ වැනි සංයෝග වලට ගරීරය නිරාවරණය වීමත් සමඟ ම පෙන්නුම් කරන අතර, මාරාන්තික මට්ටම දක්වා විෂ වීම මෙ වැනි සංයෝග පරිහරණය කිරීමේ දී අවශ්‍ය ආරක්ෂක උපක්‍රම පිළිබඳව නිසි පරීක්ෂාවකින් තොරව කටයුතු කිරීම හැරුණු කොට සියදිවි භානිකර ගැනීමේ අරමුණින් විෂ ගරීරගත කර ගැනීම නිසා හෝ සිදු වේ.

ගරීරය තුළට ඇතුළු වූ කාබමේට් සංයෝගය ඔක්සිකරණය (oxidation), ජලවිච්ඡේදනය (hydrolysis) හා වෙනත් ද්‍රව්‍ය සමඟ බද්ධ වී (conjugation) හෝ විෂ සිදු කළ නො හැකි සංයෝග බවට පත්වීමෙන් ශිඝ්‍රයෙන් විශෝජනය වන හෙයින් ඕගැනෝපොස්ෆේට් සංයෝග වලින් සිදුවන උග්‍ර විෂ තත්ත්වයන් වල ද නිරීක්ෂණය කර ඇති පටිද, කල්ගත වූ ස්නායු පද්ධතියට සිදුකරන හානි (delayed neurological damages) ඇති නො වේ. ගරීර පටක තුළ හා පරිසරයේ තැන්පත් වීමට ඉතා අඩු හැකියාවක් සහිත ය.

**(03) - පයිරෙත්‍රොයිඩ් කාණ්ඩය**

කෘත්‍රිම පයිරෙත්‍රොයිඩ් යනු ස්වාභාවික පයිරෙත්‍රින්ස් සංයෝග (pyrethrin I සහ pyrethrin II) වලින් ව්‍යුත්පන්න වූ භෞතික, රසායනික හා ජෛව ක්‍රියාකාරීත්වය අතින් වඩා වැඩි දියුණු තත්ත්වයේ ඇති සංයෝග විශේෂයකි. ඩෙල්ටාමෙත්‍රින්, ප්‍රමෙත්‍රින්, ෆෙන්වැලරේට් (කෘෂිකාර්මික කෘමිනාශක), ඇලෙත්‍රින්, ටෙට්‍රාමෙත්‍රින්, සයිෆ්ලුත්‍රින්, ෆෙනොත්‍රින් (මහජන සෞඛ්‍ය සම්බන්ධයෙන් හානිකර කෘමින් මර්දනයට ගෘහාශ්‍රිතව භවිතා වන කෘමිනාශක) යනාදී සංයෝග ගණනාවක් ම වෙළෙඳපොළ නිෂ්පාදන වල අඩංගු වේ. පයිරෙත්‍රොයිඩ් කෘමිනාශක ද ස්නායු විෂ වන අතර, ස්නායු සෛල අක්ෂනය ඔස්සේ පණිවුඩ රැගෙන යාමට අවශ්‍ය සෝඩියම් අයන නුවමාරු පද්ධතියේ (sodium channel) සිදු කරන බාධා කිරීම නිසා වැඩි කාලයක් ස්නායු තන්තු උත්තේජනය වීම විෂ වීම සඳහා මූලික වේ. පයිරෙත්‍රොයිඩ් කෘමිනාශක වලට පොදු වූ විෂ කළ හැකි ස්ථානයක් (target site) ඇතත්, විෂ විමේ ක්‍රියාකාරීත්වය අනුව ප්‍රධාන කාණ්ඩ දෙකකට වර්ගීකරණය කළ හැකි ය.

ව්‍යුහාත්මක වෙනස්කම් වලට අනුව සිදුවන මෙම වෙනස් වූ ක්‍රියාකාරීත්වය සරලව හැඳින්වුවහොත්, I වර්ගයේ පයිරෙත්‍රොයිඩ් මඟින් සුළු ස්නායු උත්තේජන හැකියාවක් ද II වර්ගයේ පයිරෙත්‍රොයිඩ් මඟින් අධි ස්නායු උත්තේජන හැකියාවක් ද සහිත ය. I වර්ගය සඳහා උදාහරණ ලෙස ප්‍රමෙත්‍රින්, ඇලෙත්‍රින්, ටෙට්‍රාමෙත්‍රින්, ඩි-ෆෙනොත්‍රින් සඳහන් කළ හැකි අතර, II වර්ගය සඳහා ඩෙල්ටාමෙත්‍රින්, ෆෙන්වැලරේට් හා සයිෆ්ලුත්‍රින් ද දැක්විය හැකි ය. කෘෂිකාර්මික කෘමි මර්දන කටයුතු වල දී ට වඩා ගෘහාශ්‍රිත කෘමි මර්දන කටයුතු, මිනිසා හා කෘමි සතුන් එකට වාසය කරන පොදු පරිසරයක් තුළ දී සිදුකරන බැවින්, ඉහත කී I වර්ගයේ පයිරෙත්‍රොයිඩ් වලින් වැඩි දියකර්මයක් සැපයෙන බව සැබෑ වුවත්, සියලුම පයිරෙත්‍රොයිඩ් කෘමිනාශක පොදුවේ මිනිසා ද ඇතුළත් ක්ෂීරපායී සත්ත්වයින්ට, කෘමීන්ට සාපේක්ෂව අඩු විෂ තත්ත්වයක් පෙන්නුම් කෙරේ. ස්නායු විෂ තත්ත්වයට පත්වීමට පෙර, විෂ ද්‍රව්‍ය පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලියන් මඟින් විෂ නොවන ද්‍රව්‍ය බවට පත්කොට ගරීරයෙන් බැහැර කරලීමට ඇති ගරීර යාන්ත්‍රණය මෙහි දී සැලකිය යුතු වැදගත් කමක් පෙන්නුම් කෙරේ. ඔක්සිකරණය, මඟින් ගත් ධ්‍රැවීය සංයෝග බවට පත්කොට (polar metabolites) මළ හා මුත්‍ර සමඟ පහසුවෙන් ගරීරයෙන් බැහැර කිරීම මඟින් හෝ ගරීරයෙන් බැහැර වන වෙනත් සංයෝග සමඟ බද්ධ වී (conjugates) හෝ විෂ ගරීරයෙන් ඉවත් වීම සිදු වේ.

**වගුව 1 : තෝරාගත් පළිබෝධනාශක කීපයක ක්ෂීරපායි සත්වයින් සඳහා කාපේක්ෂ වීජ**

පළිබෝධනාශකය	මුඛය තුළින් ක්ෂණික වීම (මිගන් සඳහා) එල්.ඩී. 50 මි.ගුළ./කි.ගුළ.	සම තුළින් ක්ෂණික වීම (මිගන් සඳහා) එල්.ඩී. 50 මි.ගුළ./කි.ගුළ.	සම තුළින් ක්ෂණික වීම (හාළුන් සඳහා) එල්.ඩී. 50 මි.ගුළ./කි.ගුළ.
		<b>කෘමිනාශක</b>	
ඇසිලෝරි	945 (ප්) 866 (ගැ)	-	2,000
ක්ලෝපයිරිලොස්	135-163	-	2,000
කාබර්ල්	850 (ප්) 500 (ගැ)	1,750	-
කාබොසල්තාන්	250 (ප්) 185 (ගැ)	-	2,000
කාබොලිසුරාන්	8.2-14.1	3,000	-
සයිල්ලොක්	400	5,000	-
ඩයසිනෝන්	300-400	2,150	-
ඩයිමෙතොපීරි	290-325	800	4,100
ඩී.ඩී.වී.	113	2,510 (ගැ)	-
ලිපරොනිල්	100	2,000	-
ලොන්ඩයන්	190-315 (ප්) 245-615 (ගැ)	330	-
ඉමිඩක්ලෝප්‍රිඩ්	424	5,000	-
මිතයිල් පැරතියන්	14-24	67	420
මෙතොමීල්	17 (ප්) 24 (ගැ)	-	5,000
මැලකියන්	1,375-2,800	-	2,000
ක්වීනැලොස්	71	1,750	-
		<b>දිලීරනාශක</b>	
බෙනොමීල්	10,000	-	10,000
බීටාලොන්	5,000	5,000	-
කැප්ටාන්	9,000	-	4,500
කාබෙන්ඩිසිම්	7,320 (ප්) 15,000 (ගැ)	2,000	10,000
මැන්කොසේබ්	5,000	10,000	5,000
		<b>වලනාශක</b>	
ඇලෙක්ලෝර්	930-1,200	-	13,300
2,4-ඩී	375	-	1,600
ග්ලයිෆොසේට්	5,600	-	5,000
පැරකොට්	157	-	236-500
එම්.සී.පී.ඒ.	700	1,000	-
ප්‍රොපනිල්	1,285-1,483	-	7,080

(පි)-පිරිමි (ගැ) ගැහැණු

මූලාශ්‍රය : The Agrochemical Handbook, Third Edition Update 5-January 1994, The Royal Society of Chemistry, England.

## වගුව 2 : අනතුරුදයක බව ප්‍රකාශ කිරීමේ ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධාන වර්ගීකරණය

අනතුරුදයක පන්තිය		මිනත් සඳහා එල්. ඩී. 50 අගය** (ශරීර බර කි.ග්‍රෑමයට මිලිග්‍රෑම් වශයෙන්)			
		මුඛය තුළින්		සම තුළින්	
		ඝන*	ද්‍රව*	ඝන	ද්‍රව
1ඒ අභියස අනතුරුදයක	5 හෝ අඩු	20 හෝ අඩු	10 හෝ අඩු	40 හෝ අඩු	
1ඹ දැඩි අනතුරුදයක	5-50	20-200	10-100	40-400	
11 මධ්‍යස්ථ අනතුරුදයක	50-500	200-2000	100-1000	400-4000	
111 සුළු අනතුරුදයක	500-2000	2000-3000	1000 ට වැඩි	4000 ට වැඩි	
1v සාමාන්‍ය භාවිතයේ දී කෘත්‍රික විෂ ඇති කිරීමේ අඩු හැකියාවක් සහිත	2000 ට වැඩි	3000 ට වැඩි	-	-	

“ඝන” හා “ද්‍රව” වශයෙන් හැඳින්වුණයේ වර්ගීකරණය සඳහා යොදා ගන්නා නිෂ්පාදනයේ හෝ සංයෝගයේ භෞතික ස්වභාවයයි. \*\* එල්. ඩී. 50 අගය යනු පර්යේෂණාත්මක සතුන් ගහනයක 50% ක් වූ සතුන් ප්‍රමාණයක් මරා දැමීමට අවශ්‍ය කරන විෂ ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය වේ. ප්‍රායෝගික වශයෙන් විෂ මාත්‍රව පිළිබඳව අදහසක් ලබා ගැනීමට;

- 1 කි.ග්‍රෑමයට මිලිග්‍රෑම් 5 ක් යනු බිංදු කිහිපයක් ශරීර ගත වීමෙන් හෝ ඇස් මත තැටීමෙන් ඇතිවන මාරාන්තික විෂ වීමට සමාන තත්ත්වයයි.
- 2 කි.ග්‍රෑමයට මිලිග්‍රෑම් 5-50 ක් යනු හේ හැන්දක ප්‍රමාණයකින් මාරාන්තික විෂ වීමට සමාන තත්ත්වයයි.
- 3 කි.ග්‍රෑමයට මිලිග්‍රෑම් 50-500 ක් යනු මේස හැඳි 2 ක් පමණ ප්‍රමාණයකින් මාරාන්තික විෂ වීමට සමාන තත්ත්වයයි.

මූලාශ්‍රය : Health Surveillance of Pesticide Workers, A manual for occupational health professionals, William F. Tordoir, Marco Maroni, and Fengsheng He. (Editors) Elsevier Publication, Toxicology 91 (1994), 1-3.



ජෛවදේහික විශ්ල විද්‍යාලයේ කෘෂිකර්ම විද්‍යා විශේෂවේදී ගෞරව උපාධිධාරියෙකු වන මොහු කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ පළිබෝධනාශක රෙජිස්ට්‍රාර් කාර්‍යාලයට අනුයුක්ත පර්යේෂණ නිලධාරියෙකු ලෙස පළිබෝධනාශක ක්ෂේත්‍රයට අදාල අධ්‍යයන, කලමනාකරණ හා විමර්ශන කටයුතු වල නියැලී සිටී. දේශීය පළිබෝධනාශක කලමනාකරණයේ දී විෂ විද්‍යාත්මක දත්ත ඇගයීම් මෙන්ම පළිබෝධනාශක ලේබල හා වෙළඳ දැන්වීම් වැනි තොරතුරු සම්ප්‍රේෂණ මාධ්‍යයන් හි ගුණාත්මක භාවය වැඩි දියුණු කිරීම් වස් නිසි මාර්ගෝපදේශ සකස් කිරීමේ හා ක්‍රියාත්මක කිරීමේ ප්‍රමුඛ කාර්යභාරයක් උසුලයි. මොහු ජපාන රජය මඟින් පිරිනමන ලද ශිෂ්‍යත්වයක් ලැබී පළිබෝධනාශක හා පාරිසරික රභායන කළමනාකරණය පිළිබඳව "Risk Assessment and Monitoring for Environmental Chemicals" නම් ජපානයේ දී ලද දීර්ඝ කාලීන පුහුණුවෙන් ලත් දැනුම් හා අත්දැකීම් සම්භාරයක් ලැබූ අයෙකි, ශ්‍රී ලංකාව තුළ පළිබෝධනාශක ක්ෂේත්‍රයට අදාලව සිංහලයෙන් පළ වූ ප්‍රකාශන අඩු මට්ටමක පවතින වකවානුවක මෙම විෂය පථය පිළිබඳව උනන්දුවක් දක්වන අයට කරුණු සපයා දීම උදෙසා මොහු විසින් දේශීය හා ජාත්‍යන්තර වශයෙන් ලබාගත් දැනුම විවිධ වූ මාතෘකා ඔස්සේ ලියන ලද ලිපි ගණනාවක් ම ජනප්‍රිය පුවත්පත්, සඟරා හා වාර ප්‍රකාශන මඟින් එළි දක්වා ඇත. පළිබෝධනාශක හා එ මඟින් මිනිසාට හා පරිසරයට සිදු කරන හානි පිළිබඳව පවත්වන ලද දේශන මඟින් ජනප්‍රිය දේශකයකු ලෙස ද ප්‍රකට වී ඇත.