තොරතුරු පත්‍රිකා අංක 2020/01

පළිබෝධනාශක පරිහරණයේ විශේෂිත අවස්ථා

ආචාර්ය ජේ.ඒ. සුමිත්
පළිබෝධනාශක රෙජිස්ට්‍රාර්

පළිබෝධනාශක යනු ජන සමාජයේ විවිධ පුද්ගලයින් විසින් ඉතා පුළුල් භාවිතාවන් උදෙසා පරිහරණය වන රසායන ද්‍රව්‍යයකි. පළිබෝධනාශක සතු සෞඛ්‍ය හා පාරිසරික අවදානම සැලකූවිට එම රසායන ද්‍රව්‍ය නිසි ක්‍රමවේදයකට භාවිතා වීම අත්‍යාවශ්‍ය කරුණකි.

පළිබෝධනාශක භාවිතා කිරීම සාර්ථක පළිබෝධ පාලනයක් සඳහා අනිවාර්ය සාධකයක් නොවේ. එය පරිපූර්ණ වශයෙන් යම් අයෙකුගේ පෞද්ගලික තීරණයක් මත ක්‍රියාත්මක වන්නකි. පළිබෝධ පාලනය සඳහා වඩාත් සාර්ථක ක්‍රමවේද අතර ඒකාබද්ධ පළිබෝධ පාලන (Integrated Pest Management) උපක්‍රම සැලකෙන අතර, එ මගින් පරිහරණය කරන්නාට, පාරිභෝගිකයාට හා පරිසරයට (එහි වසන අවශේෂ ජීවීන්ට) අවම බලපෑමක් ඇතිවන පරිදි ආර්ථික පාඩු අවම කරගනිමින් අනුගමනය කළ යුතු ඒකාබද්ධ ප්‍රවේශයක් අදහස් වේ. යම් අයෙකු විසින් පළිබෝධනාශකයක් භාවිතා කිරීමට අදහස් කර සිටී නම් පළමුවෙන්ම දැන සිටිය යුතු මූලික අවශ්‍යතාවය වනුයේ නිවැරදි ලෙස පළිබෝධයා හෝ පළිබෝධ කාණ්ඩය හඳුණා ගැනීමයි. ඉන් අනතුරුව ලේබලය කියවා අදාළ පළිබෝධයාට හෝ පළිබෝධ කාණ්ඩයට නිර්දේශිත පළිබෝධනාශකය තෝරා ගැනීමයි.

යහපත් පළිබෝධනාශක පරිහරණ සංස්කෘතියක් රට තුළ නිර්මාණය කිරීම උදෙසා ආකල්ප වර්ධනයක් ඇති විය යුතුය; නො එසේ නම් ඇති කළ යුතුය. ඒ සඳහා පළිබෝධ පාලනය සඳහා රසායනික පළිබෝධනාශක එකම විසඳුම ලෙස නො සිතිය යුතුය. විකල්ප පාලන ක්‍රමවේද පිළිබඳව මනා අවබෝධයක් මේ සඳහා තිබිය යුතුය. මෙම තොරතුරු පත්‍රිකාවේ අරමුණ යහපත් පළිබෝධනාශක පරිහරණ විශේෂ අවස්ථා සම්බන්ධයෙන් මහජනතාව වෙත කරුණු පැහැදිලි කිරීමයි.

පළිබෝධනාශක පරිහරණයේ දී දැනසිටිය යුතු අනිවාර්ය අවශ්‍යතා මොනවාද?

පළිබෝධනාශකයක යෙදිය යුතු නියමිත මාත්‍රාව ඉතා වැදගත් ස්ථානයක් ගනී. කිසිදු අවස්ථාවක දී නිර්දේශිත මාත්‍රාව නො ඉක්මවිය යුතුය. බෝගයකට යෙදීමේ දී පත්‍ර මතින් පිටතට රූරා නොබසින ආකාරයට මිශ්‍රණය සකස් කරගත යුතුය. එ නම්, යම් ඒකක වර්ගඵලයක් සඳහා නිර්දේශිත පළිබෝධනාශක ප්‍රමාණය හෙවත් මාත්‍රාව බෝගය ආවරණය කිරීමට අවශ්‍ය ජල ප්‍රමාණය සමඟ මිශ්‍ර කර ගත යුතුය.

බෝගයක වර්ධන අවධිය සමඟ විවිධ ජල පරිමාවන් අවශ්‍ය විය හැකි බැවින් එක් එක් වර්ධන අවධි සඳහා දළ ජල පරිමාව පිළිබඳව පූර්ව අවබෝධයක් වගාකරුවා සතුව තිබිය යුතුය. විවිධ වර්ධන අවධි සඳහා මාත්‍රාව වැඩි කළ හැකි වන ආකාරයෙන් නිර්දේශිත මාත්‍රාව මාත්‍රා පරාසයක දී ඇතිවිට උපරිම මාත්‍රාව බෝගයේ වැඩුණු වර්ධන අවධිය සමඟ භාවිතා කළ යුතුය.

සමහර විට අධික පළිබෝධ ගහණ තත්ත්වයන් යටතේ දී බෝගයක මූලික වර්ධන අවධිවල දී බෝගයක් සඳහා නිර්දේශිත උපරිම මාත්‍රා යොදා ගැනීමෙන් පළිබෝධයාගේ ගහණය ශීඝ්‍ර ලෙස පහත දැමීම හෝ “පූර්ණ” මර්දනයකට යටත් කිරීම අවශ්‍ය විය හැකි අවස්ථා එළැඹිය හැකි ය. එ වැනි භාවිතාවන් විශේෂඥ නිර්දේශ යටතේ පමණක් සිදු කිරීමටත් එ වැනි යෙදුම් නිරතුරුව සිදු නො කිරීමටත් වග බලා ගත යුතුය.

ගෙවතු තුළ බෝග වගාවන් සඳහා පළිබෝධනාශක භාවිතා කිරීමේ දී බෝගයකට නියමිත මාත්‍රාව හෝ පළිබෝධයා මර්දනය කිරීමට ප්‍රමාණවත් මාත්‍රාව බොහෝ අවස්ථාවල දී අතික්‍රමණය වීමේ ඉහළ සම්භාවිතාවයක් ඇත. බෝග තෙත් වන පරිදි පළිබෝධනාශක මිශ්‍රණ යෙදීම මේ අතර සුලභය. සාමාන්‍යයෙන් ඒකක බිම් ප්‍රමාණය පහළ යාම සමඟ කෘෂි යෙදවුම්වල කාර්යක්ෂමතාවය පහළ යන (අපතේ යාම වැඩි වන) බව පෙන්වා දී ඇත.

වාණිජ ක්ෂේත්‍ර බෝග වගාවකට සාපේක්ෂව සුළු පරිමාණ ගෙවතු වගාවන් සඳහා රසායනික පළිබෝධනාශක යෙදීමේ දී දස ගුණයකට වැඩියෙන් යොදන බවත් ඒ කාර්යය සඳහා වැඩි වියදමක් දරණ බවත් පෙන්වා දී ඇත. මේ අතර, ගෙවතු වගාවන් සඳහා රසායනික පළිබෝධනාශක යෙදීමේ දී ආරක්ෂක ඇඟළුම් භාවිතා නො කිරීම ඉතා සුලභය.

විශාල ක්ෂේත්‍රයක් සඳහා පළිබෝධනාශක යෙදීමේ දී සාන්ද්‍රණය (ඒකක ජල පරිමාවක දිය වී ඇති රසායන ප්‍රමාණය) යන නිර්ණායකය පාදක කරගනිමින් භාවිතා කළ හොත් රසායන මාත්‍රා **අව ප්‍රමාණය වීම** හෝ **අධි ප්‍රමාණය වීම** හෝ සිදු විය හැකි ය.

උදාහරණයක් ලෙස පහත නිර්දේශය සළකා බලන්න.

අර්තාපල් වගාවේ ෆයිටොප්තොරා (*Phytophthora infestans*) දිලීර රෝගය මර්දනය කිරීම සඳහා මැන්කොසෙබ් (80%) ඩබ්.පී. සංයෝගයේ නිර්දේශය පහත සඳහන් වේ.

- මාත්‍රාව: 1,800–2,000 (ග්‍රෑම්/හෙක්ටයාරයට)
- දියකිරීමේ අනුපාතය: 20 (ග්‍රෑම්/ලීටර 10 ක)

යම් වගාකරුවෙකු තම අර්තාපල් වගාවේ වර්ධන අවධිය සමඟ අවශ්‍ය වන ජල පරිමාව ක්‍රමාංකණය කර ලබා ගත් අගය ලීටර් 500 ක් ලෙස සැලකූ විට උක්ත සඳහන් මාත්‍රාව යෙදීම සඳහා මිශ්‍රණය සකස් කළ යුතු දියකිරීමේ අනුපාතය: 40 (ග්‍රෑම්/ලීටර 10 ක).

එම වගාකරු විසින් යම් ආකාරයෙන් දියකිරීමේ අනුපාතය 20 (ග්‍රෑම්/ලීටර 10 ක) තම නිර්ණායකය ලෙස සැලකුවහොත් ඔහු විසින් යොදනු ලබන මාත්‍රාව: 1,000 (ග්‍රෑම්/හෙක්ටයාරයට) වේ. මෙම අවස්ථාව **අව-මාත්‍රා යෙදවුමක්** ලෙස සැලකිය හැකි ය.

මේ අතර, බොහොමයක් වගාකරුවන් විසින් නිසි ක්‍රමාංකණය කිරීමකින් තොරව අවිධිමත් ඉසින උපකරණ භාවිතා කරමින් හෙක්ටාරයක් සඳහා ලීටර් 4,000 දක්වා යොදන අවස්ථා වාර්තා වී ඇත. එ වැනි වගාකරුවෙකු විසින් යම් ආකාරයෙන් දියකිරීමේ අනුපාතය 20 (ග්‍රෑම්/ලීටර 10 ක) තම නිර්ණායකය ලෙස සැලකුවහොත් ඔහු විසින් යොදනු ලබන මාත්‍රාව: 8,000 (ග්‍රෑම්/හෙක්ටයාරයට) වේ. මෙම අවස්ථාව **අධි-මාත්‍රා යෙදවුමක්** ලෙස සැලකිය හැකි ය.

කෘෂිකාර්මික කටයුතු සම්බන්ධයෙන් සිදුවන බොහොමයක් පළිබෝධනාශක යෙදීමේ අවස්ථා නිසි අධීක්ෂණයක් නොමැතිව සිදුවන බැවින් අවිධිමත් භාවිතාවන් සුලබ බව වාර්තා වී ඇත. මෙම තත්ත්වය අවම කිරීම සඳහා බලපත්‍රලාභී පුහුණු යෙදුම් ශ්‍රමිකයින් (Certified Pest Controllers) බිහි කිරීම සඳහා වැඩසටහන් ආරම්භ කිරීම කාලෝචිත බව අවබෝධ වී ඇත.

රූප සටහන 1: පළිබෝධනාශකය පරිහරණය හා බැඳුණු විවිධ සමාජ මත

නිවාසයක හෝ ආයතනයක පළිබෝධ හානියක් පාලනය කර ගැනීම සඳහා පළිබෝධ පාලන ආයතනයක සේවය ලබා ගැනීම අනිවාර්යය ද?

විවෘත වෙළෙඳපොළෙන් (over-the-counter) මිළ දී ගත හැකි ලියාපදිංචි කරන ලද පළිබෝධනාශක (සාමාන්‍ය හා ගෘහාස්ථ) ලේබලයේ සඳහන් පළිබෝධ වර්ග පාලනය කිරීම සඳහා නිර්දේශිත ආකාරයෙන් භාවිතා කිරීමට යම් තැනැත්තෙකුට නීතියෙන් කිසිදු බාධාවක් නැත. නමුත්, සමහර පළිබෝධ හානි සාර්ථක ලෙස පාලනය කිරීම සඳහා (උදා: වේයන්ගේ හානි, ඇඳ මකුණන්ගේ බෝ වීම, තදබල ලෙස වර්ධනය වූ මීයන්ගේ හා, කැරපොත්තන්ගේ හානි) පළිබෝධ පාලනය පිළිබඳ විශේෂඥ දැනුමැති පුද්ගලයින්ගේ සේවය ඉතා ප්‍රයෝජනවත් වේ.

මෙ වැනි හිංසාකාරී පළිබෝධ මර්දනය කිරීම සඳහා නිර්දේශිත සමහර පළිබෝධනාශක විවිධ හේතු මත සීමාකර ඇති බැවින් එ වැනි අවස්ථාවල දී පළිබෝධ පාලනය පිළිබඳ විශේෂඥ දැනුමැති පුද්ගලයින්ගේ සේවය ලබා ගත යුතුම වේ.

සීමා කරන ලද පළිබෝධනාශක පරිහරණය වීමේ යාන්ත්‍රණය කෙසේද?

වර්ෂ 1980 අංක **33** දරණ පළිබෝධනාශක පාලනය කිරීමේ පනත යටතේ පනවන ලද 2010 අංක 01 දරණ පළිබෝධ පාලන ආයතන නියෝගවලට[1] අනුව ශ්‍රී ලංකාව තුළ පළිබෝධ පාලනය සම්බන්ධ සේවාවන් සපයන සියළුම ආයතන (රාජ්‍ය සහ පෞද්ගලික යන දෙ අංශය ම) පළිබෝධනාශක රෙජිස්ට්‍රාර් විසින් නිකුත් කරන බලපත්‍රයක් යටතේ පළිබෝධ පාලන සේවා සිදු කළ යුතුය.

බලපත්‍රලාභියෙකු සතු නිශ්චිත කාර්‍යයන් හා පිළිගත් සේවා ප්‍රභේද **3** ක් යටතේ වර්ගීකරණය කෙරේ. එ නම් –

අ). කැරපොත්තන්, මදුරුවන්, මීයන් වැනි සාමාන්‍ය ගෘහාස්ථ පළිබෝධ පාලනය (general pest control in residents & public places):

ආ). පෙර– සහ පසු–ඉදිකිරීම් ස්ථානවල වේයන් පාලනය (pre- and post-construction & structural termite control): සහ

[1] Control of Pesticides (Pest Control Services) No. 01 of 2010 (government extraordinary gazette 1155/7 of 25.05.2010)

ඇ). අධි අවදානම් ධූමකාරක වායු සංයෝග භාවිතා වන ගබඩාගත හා නිරෝධායන පළිබෝධ පාලනය (pre- and post-shipment quarantine & store fumigation).

රූප සටහන 2: ගෘහාශ්‍රිතව ජීවත්වන හිංසාකාරී පළිබෝධ විශේෂ

එක් එක් ආයතනය සතු සුදුසුකම් අනුව පිළිගත් සේවා විෂයයන් නීත්‍යානුකූල බලපත්‍රයක සඳහන් වේ. බලපත්‍ර ලබාදීමට ප්‍රථම අයදුම්කරු සතු පළිබෝධ පාලන කුසලතා, පුහුණු, යෙදවුම් හා මැණුම්-මිණුම් උපකරණ, පුද්ගල ආරක්ෂක උපකරණ සපයා ගැනීම හා කාර්යාලයීය හා ගබඩා පහසුකම් පිළිබඳව පළිබෝධනාශක රෙජිස්ට්‍රාර්වරයා සෑහීමකට පත් විය යුතුය.

මේ අනුව, ඉතා අවදානම්කාරී සීමා කරන ලද පළිබෝධනාශක කාර්යක්ෂම ලෙස හා ආරක්ෂාකාරී ලෙස භාවිතයට අවශ්‍ය පරිචය බලපත්‍රලාභී පළිබෝධ පාලන සේවා ආයතන සතුව ඇත.

සීමා කරන ලද පළිබෝධනාශක මිළ දී ගැනීමේ දී පූර්ව අනුමැතියකට යටත් කර තිබීම මගින් තවදුරටත් රට තුළ අධික අවදානම්කාරී පළිබෝධනාශක නියාමනයට භාජනය වේ. මිළ දී ගන්නා අවස්ථාවේ දී සංකේත අංකයක් සමඟ මිළ දී ගනු ලබන ආයතනයේ විස්තර සටහන් තබා ගැනීමත්, භාවිතා කිරීමේ දී නියමිත සටහන් තබා ගැනීමත් අනිවාර්යය කර ඇත.

පළිබෝධ පාලනය පිළිබඳ විශේෂඥ දැනුමැති පුද්ගලයින් තෝරා ගන්නේ කෙසේ ද?

නීත්‍යානුකූල පළිබෝධ පාලන ආයතන විසින් පුවත්පත් හෝ වෙනත් දැන්වීම් පළකරමින් තම සේවා පිළිබඳව ප්‍රචාරයන් සිදු කරනු ලබයි. ලියාපදිංචි බලපත්‍රලාභී ආයතන ලැයිස්තුවක් www.doa.gov.lk යන වෙබ් අඩවියෙන් හෝ කෙලින් ම පළිබෝධනාශක රෙජිස්ට්‍රාර් කාර්යාලය ඇමතීමෙන් ලබා ගත හැකි ය. තමා විසින් ලබා ගැනීමට බලාපොරොත්තු වන පළිබෝධ පාලන අවශ්‍යතාවය සම්බන්ධයෙන් මූලික විමර්ශණයක් සිදු කරන ලෙස ඉල්ලා සිටිය යුතු අතර, ඉන් පසුව ලබාදෙන සේවා ඇස්තමේන්තු ලද පසුව එම කාර්යය සඳහා තෝරා ගන්නා පළිබෝධ පාලන ආයතනයට නීත්‍යානුකූල අවසරය ඇති බවට සුදුසු පරිදි තහවුරු කර ගත යුතුය.

සේවා ලබා ගැනීමේ දී අදාල ආයතනයේ විශේෂඥ උපදෙස් නොපිරිහෙළා ඉටු කිරීමට සේවාලාභියා බැඳී සිටින අතර, ආයතනයේ හෝ නිවසේ වෙසෙන සුරතල් සතුන් සහ විශේෂ පුද්ගල කොට්ඨාශ එ නම්, ළදරුවන් හා කුඩා ළමුන්, වයස් ගත හා රෝගී අය, රසායනික ආසාත්මිකතා ඇති අය පිළිබඳ තොරතුරු පැවසිය යුතුය. තමා විසින් රසායනික ප්‍රතිකර්ම භාවිතා කර ඇති අවස්ථාවන් තිබේ නම් ඒ පිළිබඳ තොරතුරු ද පැවසිය යුතුය. ඉතාමත් වැදගත් කාර්යය වනුයේ තම පරිශ්‍රය තුළ භාවිතා කරන පළිබෝධනාශක අදාල කාර්යය සඳහා නිර්දේශිත බවට තහවුරු කර ගැනීමයි. මේ සඳහා නිෂ්පාදනය සමඟ ඇති ලේබලය හොඳින් කියවිය යුතුය; ඒ සඳහා අවස්ථාව ඉල්ලා සිටිය යුතුය.

පළිබෝධ පාලන ආයතන විසින් සිදු කළ හැකි වැරදි සම්බන්ධයෙන් පැමිණිලි කළ යුත්තේ කාට ද? කෙසේ ද?

පළිබෝධනාශක රෙජිස්ට්‍රාර්වරයා වෙත කෙලින්ම (දුරකතන අංක 081 2388135 හෝ 081 2388076) හෝ ප්‍රදේශය නියෝජනය කරන බලයලත් නිලධාරියෙකු වෙත පැමිණිලි කළ හැකි ය.

<u>ඔබ ප්‍රදේශයේ බලයලත් නිලධාරීන් හඳුණා ගන්න:</u>

අ). කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුවේ සහ පළාත් සහ අන්තර් පළාත් කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තු කාර්යාලයන් හි සේවය කරන සියළුම සහකාර කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂවරුන් සහ නියෝජ්‍ය කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂවරුන්

ආ). ශ්‍රී ලංකා මහවැලි අධිකාරිය යටතේ සේවය කරන කෘෂිකර්ම නිලධාරීන් සහ ශෂ්‍ය විද්‍යාඥයින්

පළිබෝධ පාලන ආයතන විසින් සිදු කළ හැකි පොදු වැරදි අතර, නිර්දේශිත නො වන පළිබෝධනාශක භාවිතය, කල් ඉකුත් වූ හෝ ව්‍යාජ පළිබෝධනාශක භාවිතය, මානව හා පාරිසරික ආරක්ෂාව උල්ලංඝණය වන ලෙස භාවිතා කිරීම, නියමිත සටහන් පවත්වා නො ගැනීම, යොදන්නන් විසින් ආරක්ෂක උපකරණ නො පැළදීම, වීප වීමේ සිද්ධීන් වසන් කිරීමට කටයුතු කිරීම, සහ ව්‍යාජ ලිපි ලේඛණ සැකසීම හා සැපයීම ආදිය වේ.

වර්ෂ 1980 අංක 33 දරණ පළිබෝධනාශක පාලනය කිරීමේ පනත හා 2010 අංක 01 දරණ පළිබෝධ පාලන ආයතන නියෝගවලට අනුව පළිබෝධ පාලන ආයතන විසින් සිදු කළ හැකි වැරදි සම්බන්ධයෙන් විමර්ශණ සිදු කිරීමට පළිබෝධනාශක රෙජිස්ට්‍රාර්වරයාට හෝ බලයලත් නිලධාරියෙකු හට හැකි අතර, ගරු මහේස්ත්‍රාත් අධිකරණයක චෝදනා ගොනු කිරීම මගින් දඬුවම් ලබා දීම මෙන් ම නිකුත් කර ඇති බලපත්‍රය පළිබෝධනාශක රෙජිස්ට්‍රාර්වරයා විසින් (පළිබෝධනාශක තාක්ෂණ සහ උපදේශක කමිටුව විමසා) අවලංගු කිරීම දක්වා වූ දඬුවම් ලබා දිය හැකි ය.

පළිබෝධ පාලන ආයතනයකින් සාර්ථක සේවාවක් ලබා දෙන බවට ඇති දර්ශක හෙවත් සාක්ෂි මොනවාද?

යම් පළිබෝධ පාලන ආයතනයක් විසින් ගුණාත්මක සේවාවක් ලබා දෙන බවට ඇගැයීමක් සිදු කිරීමට පහත සඳහන් ක්‍රියා පිළිබඳව විමසිලිමත් විය යුතුය. පළිබෝධ පාලන ආයතන විසින් සේවාලාභියාගේ ආරක්ෂාව පිළිබඳව කෙතරම් දුරට සැලකිලිමත් වන්නේ ද යන්න ආකාරය අනුව මෙය තීරණය කළ හැකි ය.

ඒ සම්බන්ධයෙන් වූ පහත සඳහන් මූලික පිළිපැදීම් ඉතා වැදගත් වේ .

අ). පළිබෝධනාශක කිසිවිටෙකත් නිවස්නය තුළ මිශ්‍ර නො කළ යුතුය. ඒ සඳහා සේවා වාහනය හෝ සේවා ස්ථානය තෝරා ගත යුතුය. යෙදවුම් ශිල්පීන් විසින් එසේ නො කරන්නේ නම් පිළිගත් පළිබෝධ පාලන විධි හා ආචාර ධර්ම නො සළකා කටයුතු කිරීමකි.

ආ). සේවා උපකරණ හා යෙදවුම් උපකරණ හා පළිබෝධනාශක භාවිතා නො කරන අවස්ථාවල දී සේවා වාහනයේ ආරක්ෂා සහිතව අගුළු ලා තැබිය යුතුය.

ඇ). නිවෙස් ඇතුළත පළිබෝධනාශක යෙදීමේ දී අඩු පීඩන උපකරණ භාවිතා කර ඉහිරුම් හෝ පිටතට ගලා යාම් වළක්වා ගත යුතුය. ඉහිරුම් සිදු වුවහොත් යෙදවුම් ශිල්පියා විසින් වහාම ඒවා සෝදා පිස දැමිය යුතුය. ඒ සඳහා අවශ්‍ය විය හැකි ශෝෂක ද්‍රව්‍ය සපයා ගත යුතුය හෙවත් ඒ සඳහා සේවා වාහනයේ නිරතුරුව ශෝෂක ද්‍රව්‍ය සූදානම් කර තැබිය යුතුය.

ඈ). නිවෙස් තුළ පළිබෝධනාශක යෙදීමට පෙර ළමුන් හා සුරතල් සතුන් එම

ස්ථානවලින් ඉවත් කොට තැබිය යුතු අතර නැවත එම ස්ථාන පරිහරණය පලිබෝධනාශක මිශ්‍රණ වියළී ගිය පසුව ය. එසේම යෙදවුම් ශිල්පීන් විසින් නිවසේ වෙසෙන ආසාත්මිකතාවයන්ගෙන් පෙළෙන පුද්ගලයින්, හෘද රෝගීන් හා ශ්වසන ආබාධ සහිත පුද්ගලයින් ඉවත් කළ යුතුය. නො එසේ නම් ඔවුන් ඉවත් වන තෙක් යෙදීම් ප්‍රමාද කළ යුතුය.

ඉ). පලිබෝධනාශක කිසිවිටෙක ආහාර මත, ආහාර සමඟ ගැටිය හැකි භාජන හෝ ඖෂධ මත නො යෙදිය යුතුය. නො එසේ නම් නො ගැටෙන පරිදි යෙදිය යුතුය.

ඊ). යෙදවුම් ශිල්පීන් විසින් පලිබෝධනාශක යෙදීමට පෙර කුඩු තුළ ඇති කරන සතුන් ආවරණය කිරීම මෙන් ම සුරතල් මසුන් වෙසෙන ටැංකිවල වාතන උපකරණ ක්‍රියාත්මක වීම නවතා දැමිය යුතුය. නිවස්නෙන් ඉවත් කරන සත්ත්ව කුඩු පලිබෝධයින්ගෙන් තොර බවට තහවුරු කර ගත යුතුය.

උ). යෙදවුම් ශිල්පීන් විසින් ජලය පාදක කරගත් පලිබෝධනාශක මිශ්‍රණ විදුලි උපකරණ මත නො යෙදිය යුතුය.

ඌ). පලිබෝධනාශක යෙදූ ස්ථාන වෙත පලිබෝධනාශක මිශ්‍රණ වියළී යන තෙක් ළමුන් හා සුරතල් සතුන් එම ස්ථානවලින් ඉවත් කොට තැබිය යුතු බව යෙදවුම් ශිල්පීන් විසින් දැනුම් දිය යුතුය. හැකි සෑම අවස්ථාවක දී ම පරිහරණ භාෂාවෙන් ලිඛිත උපදෙස් ලබා දිය යුතුය.

එ). වස සහිත ඇම තැබීමේ දී ළමුන් හා සුරතල් සතුන් හට ළඟා විය නො හැකි ස්ථානවල තැබිය යුතුය.

ඒ). යෙදවුම් ශිල්පීන් විසින් පලිබෝධනාශක යෙදීමට පෙර නිවසේ ඇති අවපැහැ ගත් ස්ථාන පැල්ලම් සහිත ස්ථාන හා බිඳ වැටීම් ගෙහිමියාට පෙන්වා දී පලිබෝධ පාලන සේවාව නිසා සිදු නොවූ බව තහවුරු කළ යුතුය.

ඔ). යෙදවුම් ශිල්පීන් විසින් කිසිවිටෙකත් සේවාලාභීන්ට පලිබෝධනාශක අලෙවි නො කළ යුතු අතර ඒ සඳහා සේවාලාභීන් විසින් ඉල්ලීම් සිදු නො කළ යුතුය.

ඕ). ළමුන්ගේ සෙල්ලම් භාණ්ඩ, ඇඳ ඇතිරිලි හෝ පොරෝන මත පලිබෝධනාශක නො යෙදිය යුතුය.

රූප සටහන 3: යෙදවුම් ශිල්පියෙකු විසින් ගෘහාශ්‍රිත පලිබෝධ මර්දනයේ යෙදී සිටින අවස්ථාවක්

අධි අවදානම් ඩෙංගු වාහක මදුරුවන් බෝවීම පාලනය කිරීමේ දී ලියාපදිංචි පළිබෝධ පාලන ආයතන සතු කාර්යභාරය

ලියාපදිංචි පළිබෝධ පාලන ආයතන විසින් මහජන සෞඛ්‍ය හා මහජන පීඩාකාරී රෝග වාහක මදුරුවන් මර්දනය කිරීම සඳහා කෘමිනාශක ධූමකරණය ක්‍රමවේදයට වඩා මදුරුවන් බෝවන ජලප්‍රභව ආශ්‍රිත කීටනාශනය සැලකිය යුතු සාර්ථකත්වයක් ඇති කරන බව විද්වත් මතය වී ඇත. විශේෂයෙන්ම නාගරික පරිසරවල සිදුකෙරෙන ඉදිකිරීම් ආශ්‍රිතව සැලකිය යුතු කීට ගහණයන් පවතින ස්ථාන (ජලය රැස් කිරීමේ ටැංකි, කොන්ක්‍රීට් ජල රැඳවුම් ආදිය) ඇති බව මූලික සමීක්ෂණවල දී අනාවරණය වී ඇති බැවින් එ වැනි ස්ථාන සඳහා පළිබෝධ පාලන ආයතනවල සේවා සැපයුම සහ විශේෂඥ සහාය අත්‍යාවශ්‍ය විය හැකි ය.

මදුරුවන් මර්දනය කිරීම සඳහා ධූමකරණය සිදු කිරීම සෞඛ්‍යාරක්ෂිත ද?

අත්‍යාවශ්‍ය අවස්ථාවන්වල දී, එ නම් මදුරුවන් මගින් බෝවන වාහක රෝග වසංගත තත්ත්වයට පත් වූ අවස්ථාවල දී මදුරුවන් මර්දනය කිරීම සඳහා තාප ධූමකරණය (thermal fogging) මගින් කෘමිනාශක යෙදීම සිදු කෙරේ.

රූප සටහන 4: යෙදවුම් ශිල්පියෙකු විසින් තාප ධූමකරණයේ (thermal fogging) යෙදී සිටින අවස්ථාවක්

තාප ධූමකරණය සඳහා සෞඛ්‍ය අංශ විසින් බහුලව භාවිතා කරනුයේ මැලතියන් නම් කෘමිනාශකයේ අව–පරිමා සංයෝජන (ULV Concentrates) යි. එය සුදුසු කාබනික ද්‍රාවකයක් (උදා: ඩීසල්, වයිට් ඔයිල්) භාවිතා කිරීමෙන් තාප ධූමකරණය සිදු කෙරේ. මෙම කාබනික ද්‍රාවක රසායන ද්‍රාවකයක් (solvent) ලෙසත්, පරිමාකාරකයක් (volume make up) ලෙසත් ඉපිල්ලුම්කාරකයක් (propellant) ලෙසත් ක්‍රියා කරයි. තාප ධූමකරණයේ දී නිකුත් වන ඉතා සියුම් අංශු වායව පරිසරයේ ඉගිලෙන මදුරුවන්ගේ ශරීරයේ ගැටීමෙන් විෂ වීම සිදු වේ. ධූමකරණය සඳහා පහත සඳහන් වාණිජ කෘමිනාශක සංයෝජනයන් ද භාවිතා වේ.

- ඩී–ටෙට්‍රාමෙත්‍රින් 4% + සයිෆෙනොත්‍රින් 12%
- ඩී–ෆෙනොත්‍රින් 10%
- සයිෆෙනොත්‍රින් 5%

මදුරුවන්ගේ ශරීර බරට සාපේක්ෂව විෂ වීම සඳහා අවශ්‍ය කෘමිනාශක ප්‍රමාණය පරීක්ෂණාත්මකව ඇගැයීම් සිදු කර කෘමිනාශක සාන්ද්‍රණය හෙවත් මිශ්‍රණය සකස් වී ඇති හෙයින් මිනිස් ශරීරයට එම රසායන මගින් විෂ වීමට ඇති හැකියාව නො ගිණිය හැකි තරම් වේ. එහෙත්, ජනගහනයේ යම් සුළු පුද්ගලයින් සංඛ්‍යාවකට මෙම රසායන ද්‍රව්‍යවලට නිරාවරණය වීම හේතුවෙන් සුළු ආසාත්මිකතාවයන්ට ගොදුරු විය හැකි බැවින් එ වැනි අවදානම් පුද්ගලයින් එම පරිසරවලින් තාවකාලිකව ඉවත් කර සිටීම හෝ ඉවත් වී සිටීම සුදුසු වේ. මක්නිසාද යත්, සෑම ක්‍රියාවක දී ම අවදානම හා අවශ්‍යතාව (risk - benefit) සැලකිල්ලට ගත්විට සැලකිය යුතු අවදානමක් හමුවේ සුළු පිරිසකට සිදු විය හැකි අවදානම නො සලකා සිටිය හැකි ය. කෙසේවුවත් අවදානම් ජන කොට්ඨාශ සඳහා ප්‍රමාණවත් පරිදි සකස් වූ හානි අවම කිරීමේ පූර්ව හා පශ්චාත් වැඩ පිළිවෙලක්

(උදා: පූර්ව දැනුවත් කිරීම, අවශ්‍ය විය හැකි ආරක්ෂක උපකරණ ලබා දීම හෝ සපයා ගැනීමට මග පෙන්වීම වැනි කටයුතු) සමග මහජන සේවා සැපයීම අත්‍යාවශ්‍ය කාරණා වෙති.

සමහර තාප ධූමකාරක සංයෝග මහජනයා ගැවසෙන හා ප්‍රසිද්ධ ස්ථානවල භාවිතා කිරීම තහනම් කර ඇත. උදාහරණයක් ලෙස සමහර පයිරෙත්‍රොයිඩ සංයෝග සැකසීමේ දී එම මිශ්‍රණවල ක්‍රියාකාරිත්වය උද්දීපනය (synergize) කිරීම සඳහා පිපෙරොනයිල් බියුටොක්සයිඩ්[2] (piperonyl butoxide, PBO) නම් රසායන විශේෂය එකතු කරනු ලැබේ.

එම රසායන ද්‍රව්‍ය ගබඩාගත කෘමීන් මර්දනය සඳහා ද තාප ධූමකරණ තාක්ෂණය උපයෝගී කරගෙන භාවිතා වේ. මෙම සංයෝග ප්‍රමාණවත් ආරක්ෂාවක් සහිතව සංවෘත පරිසරයක අයහපත් පාරිසරික හෝ සෞඛ්‍ය බලපෑමකින් තොරව භාවිතා කළ හැකි ය. එහෙත්, පිපෙරොනයිල් බියුටොක්සයිඩ් (piperonyl butoxide, PBO) "මිනිසාගේ සෞඛ්‍ය ආරක්ෂාව සම්බන්ධයෙන් යම් අවදානමක් ඇති කළ හැකි ය" යන විද්‍යාත්මක තොරතුරු මත එම යෙදවුම් සීමා පනවා ඇත.

තාප ධූමකරණය (thermal fogging) මගින් කෘමිනාශක යෙදීම මදුරුවන් මගින් පැතිරෙන අධි අවදානම් වසංගත රෝග තත්ත්වයන් මැඩ පැවැත්වීම සඳහා පමණක් සීමා විය යුතුය. නිරන්තර තාප ධූමකරණ ප්‍රතිකාර මගින් ප්‍රතිරෝධී මදුරු ගහණ ඇති වීම සහ පාරිසරික හිතකර ජීවීන් විනාශ වීම සිදුවේ. විශේෂයෙන් පරිසරයේ ජීවත්වන බත්කූරන් (dragonflies) වැනි විලෝපික සතෙකු දිනෙක දී වැඩුණු මදුරුවන් 100 දෙනෙකු පමණ ආහාරයට ගන්නා බැවින් ස්වාභාවික පාරිසරික තුලනය පවත්වා ගැනීම සඳහා අත්‍යාවශ්‍ය නො වන ධූමකරණ යෙදවුම් නවතා දැමිය යුතුය.

රූප සටහන 5: තාප ධූමකරණයේ (thermal fogging) වැරදි ආදර්ශ සැපයෙන අවස්ථාවක්

මදුරුවන් මර්දනය කිරීම සඳහා තාප ධූමකරණයට අමතරව වෙනත් ප්‍රතිකාර ක්‍රම ද ඇත. ඒවා පුළුල් වශයෙන් ජලජ පරිසරයේ කීටනාශනය (larviciding) හා පෘෂ්ඨ අවශිෂ්ඨ ප්‍රතිකාර (surface residual treatments) වශයෙන් හුවා දැක්විය හැකි ය.

කීටනාශනයේ දී මූලික වශයෙන් සිදු කෙරෙන්නේ මදුරු කීටයින් බෝවිය හැකි ස්ථානවලට කීටනාශක කෘමිනාශක යෙදීම යි. මෙහි ඇති විශේෂත්වය වනුයේ ජලජ පෘෂ්ඨය මත (surface) හෝ ඊට වහාම පහළ (sub-surface) ස්ථරයක සැලකිය යුතු කාල සීමාවක් අවලම්භනය වී කෘමිනාශක සංයෝගය රැඳී පවතින පරිදි සංයෝග සකස් වී තිබීම යි. පාවෙන කැට වශයෙන් සකස් කර ඇති සංයෝග ජලයේ ඝණත්වයට වඩා අඩු බැවින් සැලකිය යුතු කාලයක් මදුරු කීටයින්ගේ ශරීරයේ රසායන තැවරීමට හෝ ආහාර මාර්ගය ඔස්සේ රසායන ශරීරගත වීමට අවස්ථාව සැලසේ.

ශාක පත්‍ර මත හෝ පත්‍ර කොපු හෝ කොළපු තුළ ජීවත්වන මදුරු කීටයින් විනාශ කිරීම සඳහා මෙන්ම බීමට ගන්නා ජල ටැංකිවල

[2] පිපෙරොනයිල් බියුටොක්සයිඩ් මගින් කෘමීන්ගේ ශරීරයේ අඩංගු Mixed Fucntion Oxidase (Cytochrome P-450) වශයෙන් හැඳින්වෙන එන්සයිම පද්ධතිය නිශේදනය කෙරේ. මෙම එන්සයිම මගින් ශරීරය තුළට ඇතුළු වන පයිරෙත්‍රොයිඩ කෘමිනාශකයන් හි ක්‍රියාකාරිත්වය විනාශ කර දමයි. එමනිසා පයිරෙත්‍රොයිඩ සංයෝගවල පිපෙරොනයිල් බියුටොක්සයිඩ් අඩංගු වූ විට කෘමීන්ගේ ශරීරයේ ප්‍රතිශක්තිකරණ හැකියාව අඩපණ වී කෘමිනාශක ගුණාංග උද්දීපනය වේ. එමඟින් කෘමිනාශක හැකියාව වැඩි කරන අතර, රසායන අවශ්‍යතාවය ද සැලකිය යුතු පරිදි අඩු කළ හැකි ය.

මදුරු කීටයින් විනාශ කිරීම සඳහා ද කැට ආකාර කීටනාශක භාවිතා වේ.

1980 අංක 33 දරණ පලිබෝධනාශක පාලනය කිරීමේ පනත යටතේ ලියාපදිංචි රසායන මදුරු කීටනාශක සඳහා උදාහරණ පහත සඳහන් වේ.

- ටෙමිපොස් (temephos)- 1%
- පිරිමිපොස්-මෙතිල් (pirimiphos-methyl) -50%
- පයිරිප්‍රොක්සිෆෙන් (pyriproxyfen)- 0.5%
- නොවැලියුරොන් (novaluron)-10%
- බැසිලස් තුරින්ජියෙන්සිස්-ඊශ්‍රායෙලෙන්සිස් උප විශේෂය (බී.ටී.අයි.) *Bacillus thuringiensis* sub species *israelensis* (Bti)- 0.6%
- පොලිඩයිමෙතිල්සිලොක්සේන් 78%
- එස්-මෙතොප්‍රීන්)- 51%

මදුරු කීටයින්ගේ ස්නායු ක්‍රියාකාරීත්වය අඩපණ කරන ටෙමිෆොස් (temephos) වැනි ඕගැනෝපොස්ෆේට් කෘමිනාශක භාවිතය සෞඛ්‍ය අමාත්‍යාංශය යටතේ ඇති ජාතික ඩෙංගු මර්දන ඒකකය සහ ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය සේවා අධ්‍යක්ෂවරයාගේ හෝ සෞඛ්‍ය වෛද්‍ය නිලධාරීවරයාගේ අනුදැනුම මත පමණක් සිදු විය යුතු ප්‍රතිකාරයකි.

නොවැලියුරොන් (Novaluron) යනු කයිටින් නිශේධක (chitin biosynthesis inhibitor) කෘමි වර්ධක පාලකයකි. එ මගින් මදුරු කීටයින්ගේ හැවහැලීමේ ක්‍රියාවලිය අඩපණ කර මදුරු කීටයින් සුහුඹුල් මදුරුවන් බවට පත්වීම වලක්වනු ලැබේ. සාර්ථක සහ දිගුකාලීන මදුරු කීට මර්දනය සඳහා මතුපිට ජල ස්ථරයේ මදුරුවන් බිත්තර තැන්පත් කිරීමට පෙර (preventative application) හෝ බිත්තර තැන්පත් කිරීමෙන් වහාම පසුව හෝ පළමු කීට අවස්ථා බිහිවීමත් සමග හෝ ඊට සමගාමීව රසායනය යෙදිය යුතුය.

කෘමි වර්ධක පාලක මගින් මදුරු කීටයින් සුහුඹුල් මදුරුවන් බවට පත්වීම වලක්වනු ලැබේ. මදුරු මර්දනයේ දී කීටනාශනය සඳහා කෘමි වර්ධක පාලක නව්‍ය ආකාරයෙන් භාවිතා කළ හැකි බවට තොරතුරු ද පවති. භාජන තුළ රැඳී පවතින ජලයේ බෝ වීම සිදුවන ඊඩස් විශේෂයට අයත් මදුරුවන්, අවශිෂ්ඨ ප්‍රතිකාර ලෙස යොදන ලද ශරීරයේ තැවරිගත් පයිරිප්‍රොක්සිෆෙන් වැනි කෘමි වර්ධක පාලක බෝවීමේ ස්ථාන වෙත ගෙන යාමෙන් (auto-dissemination) මදුරු කීටයින් සුහුඹුලන් බවට පත් නො වන බවත්, පයිරිප්‍රොක්සිෆෙන් මගින් වැඩුණු මදුරුවන්ගේ ජීවිත කාලය අඩු කරන බවත් බිත්තර දැමීමේ හැකියාව අඩපණ කරන බවත් සඳහන් කර ඇත. බැසිලස් තුරින්ජියෙන්සිස් (බී.ටී.අයි) බැක්ටීරියානු ඩෙල්ටා එන්ඩොටොක්සින් විෂ ස්ථයීක ආමාශගත වීමෙන් මදුරු කීටයින් නිරාහාරව මරණයට පත්වීමටත් හේතු වේ. ජල පෘෂ්ඨ මත ඉතා තුනී පටලයක් වශයෙන් පොලිඩයිමෙතිල්සිලොක්සේන් (polydimethylsiloxane) වැනි ඕගැනෝසිලිකෝන් සංයෝග යෙදූවිට මදුරු කීටයින් සහ පිලවුන් ජල ස්තරවල පහළට ගිලීයාම සහ ශ්වසන බාධක ලෙස ක්‍රියා කිරීමෙන් මදුරුවන් බෝවීම පාලනය වේ.

පෘෂ්ඨ අවශිෂ්ඨ ප්‍රතිකාර (surface residual treatments) රසායන මදුරු මර්දන ක්‍රම අතර ප්‍රධාන වේ. එය මැලේරියා රෝගය වසංගතයක්ව පැවති අතීතයේ දී ද රෝග වාහක *Anopheles culiciphacies* ඇනෝෆිලස් කියුලිසිෆේසිස් ප්‍රමුඛ මදුරු විශේෂ පාලනය කිරීම සඳහා උපයෝගී කර ගන්නා ලදී.

විශේෂයෙන්ම මිනිසුන් වෙසෙන ගොඩනැගිලිවල පිටත හා ඇතුළත බිත්ති හා භාණ්ඩ මත ආවරණ පටලයක් ලෙස කෘමිනාශක මිශ්‍රණ ඉසීම මගින් අවශිෂ්ඨ ප්‍රතිකාරයක් සිදු වන පරිදි භාවිතා කෙරේ.

මෙම අවශිෂ්ඨ ප්‍රතිකර්ම සඳහා මුල්කාලවල දී භාවිතා කරන ලද්දේ ඩී.ඩී.ටී. නම්

කෘමිනාශකය යි. වසරකට දෙවරක් ඉසීම නිර්දේශ වී තිබිණි. වර්ෂ 1946 වසරේ දී ආරම්භ වූ ඩී.ඩී.ටී. භාවිතය 1976 වර්ෂයේ දී තහනමට යටත් කරන තෙක් භාවිතා වූ අතර, 1958–1977 අතර මදුරු මර්දනයේ ප්‍රමුඛ කාර්යභාරයක් ඉටු කරන ලදී. වර්ෂ 1977 දී ඕගැනෝපොස්පේට් කාණ්ඩයේ මැලතියන් කෘමිනාශකයෙන් ද ඊට පසු කාලීනව එම කාණ්ඩයේ ම ෆෙනිට්‍රොතියොන් ද, පසුව පයිරෙත්‍රොයිඩ කාණ්ඩයේ ලැම්බ්ඩා–සයිහැලෝත්‍රින්, බයිෆෙන්ත්‍රින් හා ඩෙල්ටාමෙත්‍රින් යනා දී රසායනික අවශේෂ කෘමිනාශක සමඟ ආදේශ වී ශ්‍රී ලංකාවේ මදුරු මර්දන වැඩසටහන සාර්ථකව දියත් වී ඇත.

අධි අවදානම් නො වන සමහර පළිබෝධනාශක කාණ්ඩ (උදා: පයිරෙත්‍රොයිඩ) යම් යම් සීමාකාරී තත්ත්වයන් යටතේ භාවිතයට ඉඩ ප්‍රස්ථා ඇති කර ඇත්තේ වෙනත් හේතු සාධක ද ඇතුළත්ව පුළුල් හා අක්‍රමවත් භාවිතය හේතුවෙන් මදුරුවන්ගේ ප්‍රතිරෝධීතාවය ඇති කර ගැනීම යම් පමණකට හෝ මන්දගාමී කිරීම සඳහා ය.

මහජන සෞඛ්‍ය හා පීඩාකාරී රෝග (මැලේරියා, බරවා, ඩෙංගු වැනි) වාහක මදුරුවන් මර්දනය කිරීම ජාතික වැඩසටහනක් ලෙස රජයේ සෞඛ්‍ය අංශ වෙත පැවරී ඇති කාර්යයක් වශයෙන් සැලකේ. නාගරික හා ජනපදවල මදුරු මර්දන වැඩසටහන් සඳහා පුද්ගලික අංශ මගින් රසායන ද්‍රව්‍ය භාවිතා කිරීමට ප්‍රථම ප්‍රදේශයේ සෞඛ්‍ය අංශ සමඟ මනා සම්බන්ධතාවයකින් සිදු කළ යුතුය.

සෞඛ්‍ය දෙපාර්තමේන්තුවේ වාහක රෝග වැළැක්වීමේ අංශ එ නම්, මැලේරියා මර්දන ව්‍යාපාරය (Anti-Malaria Campaign), ජාතික ඩෙංගු මර්දන ඒකකය (National Dengue Control Unit) හා බරවා මර්දන ඒකකය (Anti-Filaria Campaign), මහා නගර, නාගරික, පළාත් සහ ප්‍රාදේශීය සෞඛ්‍ය අංශ සහ අනෙකුත් බලපත්‍රලාභී පළිබෝධ පාලන ආයතන එක්ව සලසන විධිමත් සේවාව මෙම තත්ත්වය පාලනය කිරීම සඳහා මහඟු පිටුවහලක් වේ.

අධි අවදානම් ධූමකාරක වායු සංයෝග භාවිතය සම්බන්ධයෙන් විශේෂ අවධානයක් යොමු කළ යුත්තේ ඇයි?

ධූමකාරක වායු (gaseous fumigation) සංයෝග සතු නෛසර්ගික අධි අවදානම් විෂ හේතුවෙන් එම සංයෝග භාවිතා කිරීම සඳහා පුහුණු කාර්මිකයින් සහ විශේෂඥ අධීක්ෂණය ලැබීම අනිවාර්‍ය වේ. මෙම සංයෝග ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානයේ විෂ වර්ගීකරණයට අනුව උග්‍ර/අධික විෂ (රතු පැහැ වර්ණදාරය) කාණ්ඩයට අයත් වේ.

පහත සඳහන් වන්නේ එවැනි අධි අවදානම් වායු විමෝචක සංයෝග කිපයකි.

- මීතයිල් බ්‍රෝමයිඩ් (98% + 2% ක්ලෝරොපික්රින්)
- ඇළුමිනියම් පොස්ෆයිඩ් (56%)
- මැග්නීසියම් පොස්ෆයිඩ් (56%)
- පොස්ෆීන් (98% + 2% කාබන් ඩයොක්සයිඩ්)
- එතිලීන් ඔක්සයිඩ් (98-100%)

ධූමකාරකයක් ලෙස භාවිතා වන මීතයිල් බ්‍රෝමයිඩ් මොන්ට්‍රියල් සන්ධානය යටතේ පාලනයට යටත් කර ඇති පළිබෝධනාශක නිෂ්පාදනය කි. ස්වාභාවික ඕසෝන් වියන හෙවත් ස්ථරය හායනයට සම්බන්ධ රසායන ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයෙන් හා භාවිතයෙන් සම්පූර්ණයෙන් ඉවත් වෙමින් දැනට පවත්නා නිෂ්පාදිත තොග හා අපද්‍රව්‍ය ආරක්ෂාකාරීව අපහරණය (විනාශ කිරීම) සඳහා මෙම සන්ධානය යටතේ ගිවිසගත් රටවල් එකඟ වී ඇත.

මොන්ට්‍රියල් සන්ධානය යටතේ ශ්‍රී ලංකාව වැනි දියුණු වෙමින් පවතින රටවලට ආනයන-අපනයන නිරෝධායන ප්‍රතිකාර සිදු

කිරීම සඳහා පමණක් වර්ෂ 2028 දක්වා ඉතා සීමාකාරී තත්ත්වයන් හා පූර්ණ අධීක්ෂණය යටතේ මීතයිල් බ්‍රෝමයිඩ් භාවිතයට අවසර ඇත. පෙර දී මීතයිල් බ්‍රෝමයිඩ් භාවිතා කරන ලද කෘෂිකාර්මික (උදා: තේ තවාන් ජීවාණුහරණය) හා කෘෂිකාර්මික නො වන අවශ්‍යතා සඳහා (උදා: තේ බහාලුම් සහ පැලට් ජීවාණුහරණය) ආදේශක හඳුන්වා දෙමින් මීතයිල් බ්‍රෝමයිඩ් භාවිතයෙන් ඉවත් වී සාර්ථක ප්‍රතිඵල අත් කර ගෙන ඇත.

ගබඩාගත ආහාර ද්‍රව්‍ය පොස්ෆීන් වායුව මගින් ධූමකරණය සිදු කිරීම පිළිගත් පළිබෝධ ප්‍රතිකාරකයන් අතර වේ. ඇළුමිනියම් පොස්ෆයිඩ් සහ මැග්නීසියම් පොස්ෆයිඩ් ජල වාෂ්ප සමඟ ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් කෘමිනාශක හැකියාව සහිත පොස්ෆීන් වායුව (PH_3) නිදහස් වේ. නිසි ආරක්ෂක ක්‍රමවේද අනුගමනය කරමින් සිදුකරන පොස්ෆීන් ප්‍රතිකාරයක දී මනුෂ්‍ය හා පාරිසරික ආරක්ෂාව තහවුරු කළ හැකි ය. ඒ අතර, නිර්දේශිත මාත්‍රාව භාවිතා කිරීම, නියමිත උෂ්ණත්වයට අනුකූල ප්‍රතිකාර කාලය ඉක්මගිය පසු හොඳින් වාතනය සිදු කිරීම හා ප්‍රතිකාරක අවශේෂ ක්‍රමානුකූලව ඉවත් කිරීම අත්‍යාවශ්‍යයෙන් ම ඇතුළත් වේ. ධූමකාරක යෙදීමෙන් පසු හානිදායක සාන්ද්‍රණයන්ගෙන් පහළ අගයක් දක්වා රසායන ප්‍රමාණ පහළ බැසිය යුතුය. උදාහරණ ලෙස මීතයිල් බ්‍රෝමයිඩ් සඳහා 5 ppm ද පොස්ෆීන් සඳහා 0.3 ppm ද නිර්දේශ කෙරේ.

මෙම වායූන්ගේ ගන්ධය මිනිසාගේ නාසයට දැනෙන මට්ටමට (odour threshold levels) පැමිණෙන අවස්ථාව වන විට ආරක්ෂාකාරී අවම නිරාවරණ මට්ටම සැමවිටම අභිබවනය වන බැවින් (උදා: මීතයිල් බ්‍රෝමයිඩ් සඳහා >20 ppm ද පොස්ෆීන් සඳහා 2 ppm ද) සැමවිට ම ආරක්ෂාකාරී භාවිතය අනිවාර්ය වේ. මීතයිල් බ්‍රෝමයිඩ් සමඟ සහසංයෝජනය කර ඇති ක්ලෝරොපික්රින් (chloropicrin) යනු අවදානම කල් තබා දනවන (early warning) රසායනයකි. මේ සඳහා ඇළුමිනියම් පොස්ෆයිඩ් සහ මැග්නීසියම් පොස්ෆයිඩ් සංයෝජනවල ඇමෝනියම් කාබනේට් අඩංගු කර ඇත.

මේ අතර, තාප සංවේදී සහ රසායන සංවේදී වෛද්‍ය හා ශල්‍යාගාර උපකරණ ජීවාණුහරණය කිරීම සඳහා එතිලීන් ඔක්සයිඩ් සුදුසු වුව ද එය සතු උග්‍ර විෂ අවදානම සහ හඳුණාගත් පිළිකාකාරක අවදානම හේතුවෙන් භාවිතයේ දී දැඩි ආරක්ෂාකාරී පියවර ගැනීම අත්‍යාවශ්‍ය වේ.

ධූමකාරකයක් ලෙස කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව යොදා ගැනීම පළිබෝධනාශකයක් ලෙස නියාමනය විය යුතුද?

අධිපීඩිත කාබන් ඩයොක්සයිඩ් ක්‍රියාකාරී සංඝටකයක් ලෙස භාවිතා කරමින් ආවරිත පරිසරවල වෙසෙන කෘමීන් සහ මීයන් මර්දනය කිරීම සිදුවේ. මෙම තාක්ෂණය වී සහ වෙනත් කෘෂි නිෂ්පාදන ධූමකරණය කිරීම සඳහා වාණිජ වශයෙන් භාවිතා වේ. මෙම භාවිතාවන් සඳහා ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය වැනි රටවල විශේෂිත නිෂ්පාදන ලියාපදිංචි කර ඇත. මෙම නිෂ්පාදන 99–99.9% ක් පිරිසිදු අධිපීඩිත කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වේ.

කාබන් ඩයොක්සයිඩ් නිෂ්පාදනවල ආරක්ෂාව:

කාබන් ඩයොක්සයිඩ් යනු ස්වාභාවික වායුවක් වන අතර, පාන වර්ග beverages, ශීතකරණ refrigeration, ගිණිනිවීම් firefighting, පෑස්සුම් welding සහ පතල් කැණීම් mining operations වශයෙන් විවිධාකාර අවස්ථා සඳහා භාවිතා වේ. මීට අමතරව, මානසික රෝග ආදියේ දී නිද්‍රාජනක ප්‍රතිකාරකයක් ලෙස සහ ප්‍රතිකාර සඳහා යොදාගන්නා ඔක්සිජන් වායුවේ therapeutic oxygen සංඝටකයක් ලෙස වෛද්‍ය ප්‍රතිකර්ම සඳහා භාවිතා වේ.

කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුවේ ඉහළ සාන්ද්‍රණ සඳහා නිරාවරණය වීමෙන් ක්ෂණික විෂ වීමක් විය හැකි අවදානම හැර අනෙකුත් නිරාවරණ තත්ත්වයන් සෞඛ්‍යමය වශයෙන් අඩු අවදානම්කාරී වේ. කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුවේ 2% ක සාන්ද්‍රණයක දී (20,000 ppm) මිනිසාට සුළු විෂ තත්ත්වයක් ඇති විය හැකි වුව ද 10% ක සාන්ද්‍රණයක් දක්වා ජීවිත හානියකින් තොරව සිටිය හැකි බව සඳහන් වේ. ඉතාමත් ඉහළ සාන්ද්‍රණ සඳහා හදිසි නිරාවරණය හේතුවෙන් මරණය සිදුවිය හැකි ය. වෘත්තීය අනතුරු වලක්වා ගැනීම සඳහා ආරක්ෂක නිරාවරණ සාන්ද්‍රණය 10,000 ppm වේ (සුදුසු මැනුම් උපකරණයක් භාවිතා කොට නිර්ණය කළ යුතුය). ශ්වසන ආරක්ෂක උපකරණ (i.e. Self Contained Breathing Apparatus) භාවිතා කර 10,000-15,000 ppm කෙටිකාලීන නිරාවරණ සාන්ද්‍රණයන් සමඟ කටයුතු කළ හැකි ය. කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව ධූමකාරකයක් ලෙස භාවිතා වීම සැලකිය යුතු පාරිසරික අවදානමක් ඇති නො කෙරේ.

කෙසේවුවද, කාබන් ඩයොක්සයිඩ් වායුව ධූමකාරකයක් ලෙස භාවිතා කිරීම සඳහා විශේෂිත යෙදවුම් ක්‍රම සහ ආරක්ෂක ක්‍රියා අනුගමනය කළ යුතු බැවින් ප්‍රමාණවත් පළපුරුද්දක් සහ අධීක්ෂණයක් සහිතව පළිබෝධ පාලන විශේෂඥයින් මගින් සේවා සිදු කළ යුතුය.