# වෙල්ඩින් කර්මාන්තය හා පොලික්ලෝරිනේටඩ් බයිෆීනෝල් (PCBs) : පාරිසරික හා මානව සෞඛ්‍ය බලපෑම්

පරිසර පද්ධතිවල තුල්‍යතාවට බලපෑම් ඇති කරන සාධක බොහොමයකි. මේවා අතර ස්වභාවික බලපෑම්වලට අමතර ව මානව බලපෑම් ද එමට ය. මෑත කාලයේ වඩාත් අවධානයෙන් කථා බහට ලක් වී ඇති මාතෘකාවක් වන්නේ මිනිසා විසින් නිපදවනු ලබන දිගු කල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂකාරක (POPs) ය.

වෙල්ඩින් කර්මාන්තයේ දී භාවිත වන PCBs (පොලික්ලෝරිනේටඩ් බයිෆිනෝල්) POPs යටතට ගැනෙන ප්‍රධාන කාබනික රසායනික දූෂකයක් වන අතර මේවායේ අනාරක්ෂිත භාවිතය නිසා ඇති වන පාරිසරික හා මානව සෞඛ්‍ය බලපෑම් පිළිබඳ ව දේශීය හා විදේශීය පර්යේෂණ වාර්තා කර ඇත. මේ ලිපියෙන් දිගු කල් පවතින රසායනික දූෂක, ජීවයේ ප්‍රභව, පරිසරයට හා ජීවීන් ගේ ශරීරවලට ඇතුළු වන ආකාරය, වෙල්ඩින් කර්මාන්තය ආශ්‍රිත පාරිසරික හා සෞඛ්‍ය බලපෑම් පිළිබඳ ව දැනුවත් කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ.

### දිගුකල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂකාරක (POPs) යනු මොනවා ද?

මේවා ඉතා විෂ සහිත පරිසරය තුළ වසර ගණනාවක් වියෝජනය නො වී පවතින කාබනික රසායනික ද්‍රව්‍ය වේ. පොලික්ලොරිනේටඩ් බයිෆිනෝල (PCBs), ඩයොක්සින් හා ෆියුරාන්, POPs යටතට ගැනෙන පරිසරයේ නිතර ම එකතු වන දිගුකල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂක වන අතර මේවායේ බෙන්සීන්, කාබන්, හයිඩ්‍රජන් හා ක්ලෝරීන් යන රසායනික අඩංගු වේ. ක්‍රි. ව. 1929 සිට 1977 දක්වා කාල වකවානුව තුළ ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදය PCBs නිෂ්පාදනය කරනු ලැබූ අතර ක්‍රි. ව. 1979 දී PCB නිෂ්පාදනය තහනම් කරන ලදී.

*ඩයොක්සින්, ෆියුරාන් හා PCBවල රසායනික ව්‍යුහ*

මේ දූෂක රසායනික ද්‍රව්‍යවල ජීව රසායනික ගුණ, ජීවයේ භාවිත හා බලපෑම් අධ්‍යයනය කිරීම සත්ත්ව හා මානව සෞඛ්‍යය මනා තත්ත්වයෙන් පවත්වාගැනීම සඳහා වැදගත් වේ. සාමාන්‍යයෙන් වසරකට නව කෘෂි රසායනික ද්‍රව්‍ය, වෙළෙඳ භාණ්ඩ හා වෙනත් රසායනික ද්‍රව්‍ය වර්ග 500 - 1,000 පමණ ප්‍රමාණයක් වෙළෙඳපොළට අලුතින් එකතු වන බව ඇමෙරිකානු එක්සත් ජනපදය මඟින් මෑතක දී නිතුත් කර ඇති සම්මන්ණ වාර්තා සඳහන් වෙයි. එසේ ම මේ වන විට සතුන්ට හා මිනිසා ගේ සෞඛ්‍යයට අහිතකර රසායනික ද්‍රව්‍ය 65,000ක පමණ ප්‍රමාණයක් වෙළෙඳපොළේ හමු වන බව වාර්තා වේ. මේ රසායනික ද්‍රව්‍ය අතරෙන් බොහොමයක් වියෝජනයට ලක් නො වන දිගුකල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂක වන අතර ජීවා පරිසරයේ පවතින ආකාරය, සත්ත්ව හා මානව සෞඛ්‍යය සඳහා බලපාන ආකාරය පිළිබඳ ව දැනුවත් වීම ඉතා වැදගත් වේ.

### PCB රසායනික දූෂක පරිසරයට හා මිනිස් ශරීරයට එකතු වන්නේ කෙසේ ද?

විදුහත් උපකරණවල ලිහිස්සුම්කාරක ලෙස, පරිණාමකවල ශීතකාරකයක් ලෙස, ධාරිත්‍රකවල විද්‍යුත් පරිවාරකයක් ලෙස, මැලියම් වර්ග, ප්ලැස්ටික්, කාබන් රහිත කොපි කොළ, තෑපිට ආලේපන ද්‍රව්‍ය, ගිනි ගැනීම් වළක්වන ද්‍රව්‍ය හා තාම්, පළිඛෝධ හා දිලිර නාශක නිෂ්පාදනයේ දී භාවිත කරන PCBs පරිසරයට විවිධ ක්‍රම මඟින් එකතු වේ. ගෘහස්ථ හා විවෘත ස්ථානවල කුණු පිළිස්සීම හේතුවෙන් PCBs පූර්ණ දහනයට ලක් නො වී අහිතකර අතුරු දූෂක වායු විමෝචනය කරයි. තව ද PCB පරිසරය තුළ දීර්ඝ කලක් භාෂනයට ලක් නො වී පවතින අතර ජීවා ලිපොපිලික (ලිපිඩවල තැන්පත් වන) වන නිසා මේදයේ හොඳින් දිය වී ජීවීන් ගේ මේද පටකවල තැන්පත් වීමෙන් සතුන් ගේ හා මිනිසා ගේ ශරීර තුළ තැන්පත් වේ.

### PCBs පරිසරය තුළ දිගු කලක් පවතින්නේ කෙසේ ද?

මේ කාබනික රසායනික දූෂකවල ඇති රසායනික

*ගෘහස්ථ හා විවෘත ස්ථානවල කුණු පිළිස්සීම*

ගුණ අනුව තාපයට හා ආලෝකයට ඔරොත්තු දීමේ හැකියාව ඇති අතර ඉතා ඉහළ උෂ්ණත්වයේ දී පවා වියෝජනය නො වේ. PCBs රසායනික වශයෙන් අක්‍රිය වන අතර අදාළ ය වේ. PCBs සාමාන්‍ය පරිසරයේ දී ක්ෂුද්‍රජීවී වියෝජනයට ලක් වීම ඉතා සෙමින් සිදු වන නිසා ඒ සඳහා දීර්ඝ කාලයක් ගත වන අතර සාමාන්‍ය කාබනික රසායනික ද්‍රව්‍ය මෙන් ප්‍රභා හා ජල විච්ඡේදනයෙන් වියෝජනය වීම ද ඉතා සෙමෙන් සිදු වේ.

### PCBවල Grass Hopper ආචරණය

මානව ක්‍රියාකාරකම් හේතුවෙන් පරිසරයට නිදහස් වන දිගුකල් පවතින PCB වැනි කාබනික රසායනික දූෂක ඒ ආකාරයෙන් පරිසරයේ පවතින්නේ ඉතා කලාතුරකිනි. බොහෝ කාබනික දූෂක භාවිත කළ ස්ථානයේ සිට ාෂ්ප ලෙස සුළඟට මුසු වී වායු දූෂක ලෙස ද, ජලයට මුසු වී ජල දූෂක ලෙස එම ස්ථානයේ පැවතීමට හෝ වෙනත් ස්ථානයකට ගමන් කිරීම සිදු වේ. මේ ගමන් කිරීම එක් රටක දේශ සීමාව තුළ හෝ ඉන් ඔබ්බට ගමන් කර වෙනත් රටකට හා




*දිගුකල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂක වාතය හා ජලය හරහා ලොව පුරා ව්‍යාප්ත වන ආකාරය (Grass Hopper Effect)*

මහද්වීපයකට ළඟා විය හැකි ය. මේ ආකාරයට වාතය, ජලය හා ජීවීන් හරහා PCB කාබනික දූෂක ලොව පුරා ව්‍යාප්ත වීම Grass Hopper Effect (Global distilation) ලෙස හඳුන්වයි.

### දිගු කල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂක කාරක පරිසරයට, ජීවීන්ට හා මානව සෞඛ්‍යයට මෙතරම් භයානක වන්නේ ඇයි?

PCBවලින් දූෂිත වූ ආහාර, PCB ශරීරගත වූ මෙක ගේ කිරි, කැමීම් තුවාල මඟින් සම හරහා, ප්ලාස්ටික් පිළිස්සීමේ දී ඇති වන දූම ආශ්‍රාණයෙන් PCB මිනිස් දේහය තුළට ඇතුළු වේ. සමේ ඇති වන කෙටි කාලීන දද, කුෂ්ඨ, ශ්වසන පද්ධතියේ ඇති වන අසාත්මිකතා, ප්‍රජනක පද්ධතිය ආශ්‍රිත සෞඛ්‍ය ගැටලු, ප්‍රතිශක්තිය අඩු වීම, නිසරු බව, සංජානනීය ආබාධ, බුද්ධි හීනතාව, නිර්මාල ඉන්ටීවල ක්‍රියාකාරිත්වයට බාධා ඇති වීම PCB හේතුවෙන් ඇති වන මානව සෞඛ්‍ය ගැටලු සඳහා උදාහරණ කිහිපයකි. දිගු කලක් පවතින කාබනික රසායනික දූෂක සතු පොදු ලක්ෂණ වන දේහ පෘෂ්ඨය මතට වේගවත් ලෙස අවශෝෂණය වීම, අඩු සාන්ද්‍රණයකින් පවා විකාර හානියක් සිදු වීම, ශරීරගත වීමෙන් පසු පහසුවෙන් ඉවත් නො වීම, ආහාර දාම ඔස්සේ විශාල වශයෙන් සාන්ද්‍රගත වීම හා නිදන්ගත ධ්‍රැවකතාව, පරිසරයේ දිගුකලක් නිරුද්ධ ව පැවතීම සතුන් ගේ හා මිනිසා ගේ සෞඛ්‍යයට හානිකර වීමට හේතු වේ.

*PCB අඩංගු කුණු, උලා කන සතුන් ආහාරයට ගැනීම*

ආහාර දාම ඔස්සේ ජීවීන් ගේ ශරීර පටකවල එක්රැස් වීම (Bio accumulation), ආහාර දාමවල ඉහළ පුරුක්වල සිටින ජීවීන් ගේ ශරීර පටකවල කාබනික රසායනික දූෂක සාන්ද්‍රණය වැඩි වීම (Bio maginification) මඟින් PCBs පරිසරය හා ජීවීන් ගේ ශරීර තුළ දිගු කලක් පවතී.

පරීක්ෂණාත්මක වාර්තා අනුව උතුරු හා දකුණු ධ්‍රැවාසන්න ප්‍රදේශවල සිටින හිම වලසුන් ගේ ශරීර පටකවල පවා PCB අධික සාන්ද්‍රණවලින් වාර්තා වී ඇත.

### දිගුකල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂකවල ජීව සමාවයනය (Bio-concentrotion), ජීව එක් රැස්වීම (Bio-accumulation) හා ජීව විශාලනය (Bio-magnification)

කාබනික රසායනික ද්‍රව්‍ය ජීවා සතු රසායනික ගුණ අනුව ජලකාමී ද, ජලඛීතික ද යන්න නිරණය වේ. PCB ලිපිඩවල දිය වන හෙවත් ලිපිඩකාමී (Liphophilic) රසායනික දූෂක වන නිසා ඉතා පහසුවෙන් ජලජ ජීවීන් ගේ මේද පටක තුළ තැන්පත් වේ. ජල ජීවීන් ස්වසනයේ දී ඔක්සිජන් ලබාගැනීම සඳහා විශාල ජල ප්‍රමාණයක් කරමල් මඟින් අවශෝෂණය වීම, අඩු සාන්ද්‍රණයකින් පවා විකාර හානියක් සිදු වීම, ශරීරගත වීමෙන් පසු පහසුවෙන් ඉවත් නො වීම, ආහාර දාම ඔස්සේ විශාල වශයෙන් සාන්ද්‍රගත වීම හා නිදන්ගත ධ්‍රැවකතාව, පරිසරයේ දිගුකලක් නිරුද්ධ ව පැවතීම සතුන් ගේ හා මිනිසා ගේ සෞඛ්‍යයට හානිකර වීමට හේතු වේ.

ලෝකයේ සිදු කර ඇති පර්යේෂණ අනුව DDT නම් කාබනික රසායනික දූෂකය, තහනම් කිරීමෙන් වර්ෂ ගණනාවකට පසුව පවා පස් හා ජීව නිදර්ශකවල ඉතා ඉහළ සාන්ද්‍රණවලින් වාර්තා වී ඇත. මෑතක දී ශ්‍රී ලංකාවේ කැලණි ගඟ පහළ දෝණිය, කොළඹ නැව් කටාංගනය හා මුත්දල කලපුවෙන් ලබාගත් මත්ස්‍ය නිදර්ශකවල DDT, PCBs, HCBs, CHAs වැනි POPs කාබනික රසායනික ද්‍රව්‍ය ඉතා ඉහළ සාන්ද්‍රණයකින් වාර්තා වී ඇත.

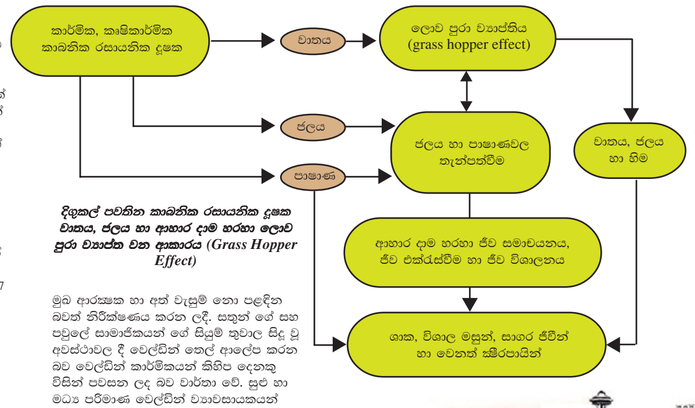
### PCB හා වෙල්ඩින් කර්මාන්තය

දිගුකල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂක වන පොලික්ලොරිනේටඩ් බයිෆිනෝල (PCBs), පොලිතයෝ කාබමයිඩ (PTCs) හා පොලිබ්‍රෝමිනේටඩ් බයිෆිනෝල (PBBs) 1990 ජාතික පරිසර පනත හා 1990 අංක 595/16 ගැසට් නිවේදනයට ප්‍රකාර ව විනාශකාරී දූෂක අපද්‍රව්‍ය ලෙස නම් කර ඇත. ශ්‍රී ලංකාව අන්තර්ජාතික ස්ටොක්හෝම් සම්මුතියට අයත් රටක් වන අතර සම්මුතියට යටත් වන රටවල් වල PCBs භාවිතය 2015 වසර වන විට ක්‍රමයෙන් අඩු කිරීමට එකඟ වී ඇත. ඊට සමගාමී ලෙස එකතු කළ PCBs බැඳුන්ගත කොට ප්‍රතිකර්ම මඟින් උදාසීන කොට 2028 වසර වන විට පරිසරයෙන් තුරන් කිරීමට බලාපොරොත්තු වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ හා අන්තර්ජාතික ස්ටොක්හෝම් සම්මුති නීති ප්‍රකාරව PCB කාබනික රසායනික දූෂක එකතු කිරීම, පරිහරනය, තැන්පත් කර තැබීම, ප්‍රතිචක්‍රීකරණය හා ගොඩ කිරීම, ගිනි තැබීම සපුරා තහනම් ය. මේ සම්බන්ධව නීතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ පූර්ණ බලතල මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය සතු වේ. කෙසේ වුව ද දිගුකල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂක වන පොලික්ලොරිනේටඩ් බයිෆිනෝල (PCBs), පොලිතයෝ කාබමයිඩ (PTCs) හා පොලිබ්‍රෝමිනේටඩ් බයිෆිනෝල (PBBs) පරිසරය තුළට නීතියානුකූල නො වන ආකාරයේ ක්‍රියා හරහා එකතු වන බව අප දන්නා කරුණකි. PCB පරිසරයට එකතු වන ප්‍රධාන ප්‍රභවයක් සම්බන්ධ ව කරන ලද සම්ක්ෂණයකින් අනාවරණය වී ඇත.

*අධික ලෙස PCB රසායනික දූෂකවලට නිරාවරණය වීමෙන් ජීවීන් ගේ හා මිනිසා ගේ විකෘති තත්ත්ව ඇති වේ.*

විවිධ මානව ක්‍රියා හරහා පරිසරයට එකතු වන PCBs මතුපිට ජල ප්‍රවාහ හරහා ජලජ පරිසර පද්ධතිවලට එකතු වී ජලජ ජීවීන් ගේ ශරීර තුළට ජීව සමාවයනය, ජීව එක්රැස්වීම හරහා ආහාර දාමවල ඉහළ පුරුක් කරා යෑමෙ දී ජීව විශාලනයට ලක් වී ඉතා ඉහළ සාන්ද්‍රණයකට පත් වේ. මීට අමතරව පස හරහා ජලධර දක්වා ගමන් කර භූගත ජලය දූෂණය වීය හැකි ය. ජාතික පරිසර පනතට අනුව මත්ස්‍ය හා ජලජ ජීවීන් ගේ ශරීරය තුළ පැවතිය හැකි උපරිම PCB සාන්ද්‍රණය ලීටරයට නැනෝ ග්‍රෑම් 1 ලෙස පිළිගනු ලැබේ.

UNDP මඟින් සිදු කරන ලද සම්ක්ෂණයකට අනුව ශ්‍රී ලංකාවේ වාර්තා වී ඇති පරිණාමක අතරින් 48% ප්‍රමාණයක් නිෂ්පාදනය කර ඇත්තේ 1986 වසරට පෙර වන අතර ඒවායේ ඇති තෙල්වල PCB කාබනික දූෂකය අඩංගු වේ. 2007 වසර වන විට PCB කාබනික දූෂකය අඩංගු පරිණාමක 17,528ක් පමණ ලංකා විදුලි බල මණ්ඩලයටත්, 2,700ක් පමණ ප්‍රමාණයක් ලංකා විදුලිබල පෞද්ගලික සමාගමටත්, 74ක ප්‍රමාණයක් පෞද්ගලික පරිහරණයට යොදාගත් පරිණාමක ලෙස වාර්තා වේ. PCB පරිසරයෙන් ඉවත් කිරීම සම්බන්ධව ශ්‍රී ලංකාව අනුගමනය කරන ජාතික ප්‍රතිපත්තිය අනුව මේ වන විට PCB අඩංගු පරිණාමක ශ්‍රී ලංකාව භාවිතයේ නො නිසිය යුතු බව අපි තරයේ විශ්වාස කරමු. 2007 - 2008 වසරවල රාජ්‍ය නො වන සංවිධාන කිහිපයක් විසින් කරන ලද පරීක්ෂණයකට අනුව 1986 නිෂ්පාදින පරිණාමක 681කින් 176ක ප්‍රමාණයක PCB දූෂක කාරකය ලීටරයට මිලි ග්‍රෑම් (ppm) 50ක්ට වැඩි ප්‍රමාණයක් වාර්තා වී ඇති අතර පසු කාලයේ දී මේවා භාවිතයෙන් ඉවත් කිරීම ද සිදු කර ඇත. මේ අනුව කුඩා ප්‍රමාණයෙන් කරනු ලබන වෙල්ඩින් කර්මාන්තයට යොදාගනු ලබන ශීතකාරක තෙල් පැමිණ ඇත්තේ හොර ජාවාරම්වල යෙදී ඇති අන්තරලැදි ව්‍යාපාරිකයන් හරහා විය යුතු බව අපි විශ්වාස කරමු. සුළු වෙල්ඩින් කර්මාන්ත ව්‍යාපාරයකුගේ සම්බන්ධව කළතර දිස්ත්‍රික්කයේ කරන ලද සමාජ විද්‍යාත්මක සම්ක්ෂණයකට අනුව පුද්ගලයන් 783ක ප්‍රමාණයක් වයස අවුරුදු 35 - 54 වන අතර පවුල් සාමාජික සංඛ්‍යාව 3 සිට 5 අතර වේ. ඉන් 60%ක් 9 - 11 වසර අධ්‍යාපනය අවසන් කර ඇති අතර 30%ක් 6 - 8 වසර අධ්‍යාපනය සම්පූර්ණ කර ඇත. සම්ක්ෂණ තොරතුරු අනුව පර්යේෂණ නියැදියේ වැඩි ව්‍යාපාරයකුගේ පිරිසකට දිගු කල් පවතින PCB දූෂකාරකයේ, එහි පාරිසරික හා මානව සෞඛ්‍යමය බලපෑම් පිළිබඳ ව අවබෝධයක් නොමැති බව හෙළි වී ඇත. සම්ක්ෂණ තොරතුරු අනුව 60%ක ප්‍රමාණයක් සතියේ දින 5ක් වෙල්ඩින් කර්මාන්තයේ යෙදෙන අතර 32%ක් සතියකට දින 6ක්, 8% දින 7 ම රැකියාවේ යෙදෙති. 90% ප්‍රමාණයක් දිනකට පැය 7 - 10 කාලයක් රැකියාවේ යෙදෙති. ව්‍යාපාරයකුගේ අතරින් 30%ක ප්‍රමාණයක් වෙල්ඩින් කර්මාන්තය හම නිවස තුළ ම පවත්වාගෙන යන අතර වෙල්ඩින් උපකරණවලින් 80%ක ආවරණයක් නොමැති බව වාර්තා වේ. මේ උපකරණ ක්‍රියාත්මක වන විට රත් වී ාෂ්ප ලෙස දුමාරයක් පිට වන බවත් සියලු දෙනා මේ දුමාරයට නිතර ම පාහේ නිරාවරණ වන බවත්,




*දිගුකල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂක වාතය, ජලය හා ආහාර දාම හරහා ලොව පුරා ව්‍යාප්ත වන ආකාරය (Grass Hopper Effect)*

මුඛ ආරක්‍ෂක හා අත් වැසුම් නො පළඳින බවත් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. සතුන් ගේ සහ පවුලේ සාමාජිකයන් ගේ සියුම් තුවාල සිදු වූ අවස්ථාවල දී වෙල්ඩින් තෙල් ආලේප කරන බව වෙල්ඩින් කර්මිකයන් කිහිප දෙනකු විසින් පවසන ලද බව වාර්තා වේ. සුළු හා මධ්‍ය පරිමාණ වෙල්ඩින් ව්‍යාපාරයකයන් අතරෙන් 80% ප්‍රමාණයක් තම වෙල්ඩින් උපකරණවල ඇති තෙල් මාරු කිරීමේ දී පරණ පරිණාමකවලින් ඉවත් කරන ලද තෙල් පිටකොටුවේ පෞද්ගලික ව්‍යාපාරිකයන් ගෙන් ලබාගන්නා බව පැවසූ අතර නම් සහ ලබාගත් ස්ථාන සඳහන් කිරීමට අකැමැත්ත පළ කර ඇත. පරණ වෙල්ඩින් තෙල් භෘජුව ම පරිසරයට මුදාහරින බව තවදුරටත් අනාවරණය විය. මේ පර්යේෂණයෙන් හෙළි වූ ප්‍රධාන කරුණ වන්නේ 68%ක් වෙල්ඩින් උපකරණවල අඩංගු වූ තෙල්වල PCB දූෂක කාරකය ලීටරයට මිලිග්‍රෑම් (ppm) 66 සිට 279 ඉහා ඉහළ පරාසයක වාර්තා වීමයි. මේ පර්යේෂණ තොරතුරුවලින් අනාවරණය වන්නේ PCB දූෂකකාරකය අඩංගු තෙල් පාරිසරික වශයෙන් ම මානව සෞඛ්‍ය කෙරෙහි දැඩි බලපෑමක් ඇති කරන බවයි. මීට අමතර PCBs අඩංගු ලිහිස්සුම් හා ශීතකාරක බහාලන ප්ලාස්ටික් ඇතිරුම් පිළිස්සීම, වෙල්ඩින් උපකරණ තෙල් භාවිතයෙන් පසු ගෙවත්ත වීසි කිරීම, PCB පරිසරයට, සතුන්ට හා මිනිසාට ඇතුළු වන ප්‍රධාන ප්‍රභවයන් ලෙස හඳුනාගෙන ඇත. PCB අඩංගු තෙල් හා හාශ්න පිළිස්සීමේ දී අර්ධ දහනය හේතුවෙන් POPs කාණ්ඩයට අයත් වෙනත් විෂ සහිත කාබනික රසායනික දූෂක වන ඩයොක්සින් හා ෆියුරාන් නිකුත් වන බව පර්යේෂණ මඟින් සොයාගෙන ඇත. මේ මොතරතුරු අනුව PCB අඩංගු වෙල්ඩින් තෙල් පිළිබඳ ව පරීක්ෂා කිරීමටත්, වෙල්ඩින් කර්මාන්තයේ යෙදී සිටින සුළු හා මධ්‍ය පරිමාණයේ ව්‍යාපාරයකයන් දැනුවත් කිරීමටත්, PCB දූෂක ද්‍රව්‍ය සමාජයට පරිසරයට එකතු කරන්නන් හට දඬුවම් ලබා දීමටත් බලධාරීන් ගේ අවධානය යොමු විය යුතු වේ.

### වෙල්ඩින් කර්මාන්තයේ නියැළෙන්නන් හට ඇති විය හැකි සෞඛ්‍ය බලපෑම් මොනවා ද?

වෙල්ඩින් කර්මාන්තයේ දීර්ඝ කලක් නියැළෙන්නන් සම්බන්ධ ව අන්තර්ජාතික පර්යේෂණ කණ්ඩායමක් විසින් කරන ලද පර්යේෂණයකට අනුව වෙල්ඩින් දුම හතිය වැනි පෙනහලු රෝග සඳහා හේතු වී ඇති බව වාර්තා කර ඇත. දීර්ඝ කාලයක් වෙල්ඩින් කර්මාන්තය හරහා PCB දූෂකවලට නිරාවරණය වූ පුද්ගලයන් පෙනහලු හා අක්මි පිළිකාවලට ගොදුරු වී ඇති




*PCB කාබනික රසායනික දූෂකවල ජීව විශාලනය 1. PCB පරිසරයට එකතු වීම. 2,3 ශාක හා සත්ත්ව ප්ලවාංගවලට ඇතුළු වීම - ජීව එකතු වීම. 4. ජලජ ජීවීන් හරහා ජීව විශාලනය වීම.*

### PCB කාබනික දූෂකවල මානව සෞඛ්‍ය බලපෑම්

PCBවල මානව සෞඛ්‍ය බලපෑම් ලොව ප්‍රථමයෙන් ම ජපානයෙන් 1968 දී වාර්තා වේ. 1,600ක අධික පිරිසක් PCB ආසාදිත සහල් තෙල් (Rice Oil) අහාරයට ගැනීම නිසා සමේ දද (acneform dermatitis), සමේ වර්ණය කළු වීම (hyperpigmentation of the skin), සම මතුපිට ස්නායුවලට හානි සිදු වීම, නද ශිසරදය යන රෝගවලින් පෙළුණු අතර උපන් දරුවන් මේ රෝගවලට අමතරව අඩු උපත් බර හා මන්ද බුද්ධික මවෙන් පෙළුණු බව වාර්තා කර ඇත. මෙය 'Oil diseases' ලෙස හඳුන්වන ලදී. මේ හා සමාන සිද්ධියක් 1979 දී පුද්ගලයන් 2,000ක් සම්බන්ධව තායිවානයෙන් ද වාර්තා වේ. මේ රෝගවලට අමතර PCBs රසායනික දූෂක ගර්භගත වීම නිසා ප්‍රතිශක්තිකරණ පද්ධතියේ ක්‍රියාකාරිත්වය වෙනස් වීම, හැසිරීම් වෙනස් වීම්, අක්මා, ජලිහා, ආහාර මාර්ගය, පෙනහලු හා මොළය ආශ්‍රිත පිළිකා, ප්‍රජනක පද්ධතිය හා සම්බන්ධ හෝර්මෝනවල වෙනස්වීම් සිදු වන බව පරීක්ෂණ වාර්තා පෙන්වා දී ඇත. පාරිසරික පර්යේෂණ පෙන්වා දෙන්නේ බර අනුව PCB දූෂකවල ක්ලෝරීන් 60%ක පමණ ප්‍රමාණයක් අඩංගු වන අතර මේවා වනජීවීන්ට පිළිකාකාරක ලෙස ක්‍රියා කරන බවයි. මීට අමතර ව PCB රසායනික දූෂක ලිපොපිලික වන අතර කලල බන්ධය හා මවු කිරි මඟින් දරුවන්ට ගමන් කරයි. මේ අනුව ලෝක පාරිසරික ආරක්ෂක ඒජන්සිය හා පිළිකා සම්බන්ධ අන්තර්ජාතික පර්යේෂණ ඒජන්සිය මඟින් PCBs පිළිකාකාරකයක් මෙන් ම මිනිසාට පිළිකා ඇති කරන කාණ්ඩ -1හි රසායනික දූෂකයක් ලෙස වර්ග කර ඇත.

### වනජීවීන්ට PCBsවල බලපෑම කුමක් ද?

ලොව පුරා සිදු කර ඇති පරීක්ෂණාගාර හා පාරිසරික පර්යේෂණ අනුව PCBs රසායනික දූෂක වනජීවීන් ගේ විවිධත්වය, සෞඛ්‍ය හා පැවැත්මට බලපාන බව සොයාගෙන ඇත. මත්ස්‍ය, පක්ෂි, උභයජීවී, උරග හා ක්ෂීරපායීන් දීර්ඝ කාලයක් තිස්සේ PCB රසායනික දූෂකවලට වාතය, ජලය හා ආසාදිත ආහාර හරහා නිරාවරණය වීමෙන් වර්ධන දුබලතා, ප්‍රජනක දුබලතා, අක්මාව විනාශ වීම්, විවිධ පිළිකා, සංජානනීය ආබාධ හා සාඵක්ෂණ සහිත නිදන්ගත රෝග ඇති වන බව පර්යේෂණ මඟින් සොයාගෙන ඇත. PCBs පක්ෂීන් ගේ හා කාදිය ක්ෂීරපායීන් ගේ ප්‍රතිශක්තිකරණ පද්ධතියේ වෙනස්කම් ඇති කිරීමට බලපාන බව ද පරීක්ෂණ මඟින් සොයාගෙන ඇත.

### PCB නිර්නාල ග්‍රන්ථි බිඳුම්කාරක (Endocrinal disrupters)

නිර්නාල ග්‍රන්ථි බිඳුම්කාරක ජීවියකු ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය වෙනස් කිරීමට මෙන් ම සෞඛ්‍ය තත්ත්වය සඳහා අහිතකර ලෙස බලපායි. ලොව පුරා සිදු කර ඇති විද්‍යාත්මක පර්යේෂණ අනුව දිගුකල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂක නිර්නාල ග්‍රන්ථි ක්‍රියාකාරිත්වයට බලපෑම් මඟින් මිනිසා ඇතුළු බොහෝ සතුන් ගේ ප්‍රජනක හෝර්මෝනවල ක්‍රියාත්මක වීම වෙනස් කිරීමට හේතු වන බව පෙන්වා දී ඇත. බොහෝ දිගුකල් පවතින කාබනික රසායනික දූෂක ඊස්ට්‍රජන් උත්තේජක, ප්‍රති ඊස්ට්‍රජන් හා ප්‍රතිෆන්ඩ්රෝජන් ලෙස ක්‍රියා කරයි. මේ නිසා නිර්නාල ග්‍රන්ථිවල ක්‍රියාකාරිත්වය සාමාන්‍ය තත්ත්වයෙන් අපගමනය වීම සිදු වේ.

### අප PCBවලින් ආරක්ෂා වන්නේ කෙසේ ද?

PCB සම්බන්ධව සිදු කරන මානව ක්‍රියාවලින් වැළකීමෙන් PCB පරිසරය එකතු වීම වළක්වාගත හැකි ය. PCB අඩංගු ට්‍රාන්ස්ෆෝමර් තෙල්, වෙල්ඩින් කර්මාන්තය හෝ වෙනත් කටයුතුවට යොදා නො ගත යුතු ය. ට්‍රාන්ස්ෆෝමර් තෙල් හා ජීවා බහාලන බෑරල, ප්ලාස්ටික්, PCB අඩංගු තෙල් ආලේප කළ දැව පිළිස්සීම නො කළ යුතු ය. ට්‍රාන්ස්ෆෝමර් තෙල් හාවිතයේ දී අනුමත ආරක්ෂිත ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය හා දරුවන්ට PCB අඩංගු පැරණි උපකරණ ඇල්ලීමට ඉඩ නො දීම හා ජීවයේ පාරිසරික හා සෞඛ්‍ය බලපෑම් පිළිබඳ ව දැනුවත් කිරීම මඟින් PCB කාබනික රසායනික දූෂකවලින් ආරක්ෂා විය හැකි ය.

ශ්‍රී ජයවර්ධනපුර විශ්ව විද්‍යාලයේ
සත්ත්ව විද්‍යා අංශයේ
අධ්‍යයන අංශ ප්‍රධානී

**මහාචාර්ය එම්. එම්. පත්මලාල්**