ස්වාභාවික හා කෘත්‍රිම පළිබෝධනාශක අතර අතරමං වන පාරිභෝගිකයා !

යම් යම් රසායන ද්‍රව්‍ය හෝ පළිබෝධනාශක අපගේ ශරීරය තුළට ඇතුලු විය හැකි අතර, එසේ සිදුවන්නේ ඒවා අප කවර විටෙක දී වත් බාලාපොරොත්තු නොවන හෝ ඒවායින් ශරීරයේ යම් අත්‍යවශ්‍ය කාර්යයකට ප්‍රයෝජනයක් ඇති නොකරන ආකාරයෙනි. මේ අකාරායට ශරීරගත වන ද්‍රව්‍යයකට එරෙහිව ශරීරය විසින්ම යම් ප්‍රතික්‍රියාවක් ඇති කරයි නම් එය නිසැකයෙන්ම අවශ්‍ය නොවන සහ හානිදායක වූ බලපෑමක්ම වනු ඇත. අප ගන්නා ආහාරවල යම් යම් රසායන වර්ග හා පළිබෝධනාශක අවශේෂ අඩංගු වන්නේ නම් හෝ එසේ සැක පහළ කරනනේනම් හෝ ඒවා " වස විස ආහාර" ලෙස හැඳින්වීමට අප නොළැකිලෙන්නේ මේ නිසාය.

විෂ විද්‍යාවේ දී ස්වභාවයේ නිපැදවෙන රසායන ද්‍රව්‍යයකත් මිනිසා විසින් කෘත්‍රිම ව නිෂ්පාදනය කරන රසායන ද්‍රව්‍යයකත් මූලික වෙනස් බවක් හඳුණා නොගැනේ. මෙහි තීරණාත්මක සාධකය වන්නේ ශරීරයට අහිතකර හෝ හානිදයක වන රසායන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය පමණකි. මේ අතර, අපගේ වඩාත් අවධානයට යොමු විය යුතු කාරණයක් වන්නේ, මිනිසාගේ ගවේෂණයට ලක් වී ඇති මෙලොව බොහොමයක් විෂ ද්‍රව්‍ය අතුරින් ඉතාමත්ම විෂ සහිත ද්‍රව්‍ය ස්වාභාවිකව නිපැදවෙන ද්‍රව්‍ය වීමයි.

මිනිසාගේ ක්‍රියාකාරකම් නිසා ඇතිවන හා කෘත්‍රිමව නිෂ්පාදනය වන මිහිමත වඩාත්ම විෂ සහිත කෘත්‍රිම රසායනය වන "ඩයොක්සින්" වලට වඩා 30,000 ක වාරයකට වඩා වැඩි විෂකින් බොටියුලිනම් විෂ (botulinum toxin A)හැඳින්වෙන අතර, ටෙටනස් විෂ හා ඩිප්තිරියා විෂ පිළිවෙලින් දස දහස් (10,000) ගුණයකින් හා තුන් (3) ගුණයකින් වැඩි වන බව සාපේක්ෂ විෂ අධ්‍යයනයන්ගේ තොරතුරු වලට අනුව අනාවරණය වී ඇත.

පළිබෝධනාශක අධික ලෙස භාවිතා කරන බවට සමාජය තුළ අදහසක් නිර්මාණය වී ඇත. යම් බෝගයක් ඇත්නම් එය පරිභෝජනය කිරීමේ දී යම් යම් අයහපත් ඵලවිපාක ඇති විය හැකි බව දැන දැනම එම බෝග පරිභෝජනය කිරීමට නොපැකිලිව ඉදිරිපත් වන යම් පාරිභෝගිකයෙක් ගමේ ගොඩේ වැවෙන කොස්, දෙල්, අල, බතල, වැනි ආහරයක පළිබෝධනාශක අවශේෂ අඩංගු වී ඇති බව දැන ගතහොත් ඉන් ඇති කරගන්නා තැති ගැන්ම ඉතා විශාල කෘත්‍රිම රසායන වර්ග වල අයහපත් ඵලවිපාක පිළිබඳව සමාජය තුළ යම් චෝදනාත්මක ආකල්පයක් ගොඩ නැගී ඇති මෙවන් අවධියක සාමාන්‍ය පාරිභෝගිකයෙකුගේ සිතෙහි " වස විස වලින් තොර ආහාරයක්" සඳහා වන අපේක්ෂාව සපුරාලීමට එවැනි වාණිජකරණය නොවූ බෝග කීපයක් හෝ තිබීම කෙරෙහි සතුටු වන අවස්ථා ඇත.

එවැනි බෝගයකට යම් අවස්ථාවක දී සිදු විය හැකි පළිබෝධ හානියක් මැඩපැවැත්වීම සඳහා යම් පළිබෝධනාශකයක (කෘමිනාශකයක් හෝ දිලීරනාශකයක්) අවශ්‍යතාව මතු වූ අවස්ථාවකදී ඒ සඳහා පාරිසරික හා සෞඛ්‍යමය අතින් අවදානම් සහගත නොවන පළිබෝධනාශකයක භාවිතය නිත්‍යානුකූල කිරීමට අදළ අංශ මැළිකමක් දක්වතොත් එය ද පුදුම විය යුතු නැත.

ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපද පාරිසරික ඒජන්සියේ සැන්ඩිමාන් (1987) හා ලොව පතල SCIENCE 1988 236 කලාපය) සඟරාවට ලිපියක් සපයන ස්ලොවික් යන දෙපළ ප්‍රකාශ කර ඇති පරිදි මහජනයා විසින් අවදානම පිළිබඳව තීරණ ගැනීම හානියේ ප්‍රමාණාත්මක විශාලත්වය මත නොව, අවදානම පිළිබඳ සමාජ අපේක්ෂාවෙන් හා ආචාර ධර්ම අනුව සිදුකරන බව පැවසෙයි. මේ නිසා අවදානම් කළමනාකරණය සැමවිටම විද්‍යාත්මක කරුණු මත නොපිහිටා ජනතා අපේක්ෂාවන් හා සමාජ ආකල්ප නොබිඳෙන පරිදි සමබර වන ආකාරයට තීරණ ගැනීම දේශපාලන තීරණයක් ම 'වනු නොවැළැක්විය හැකිය.

සාමාන්‍ය පාරිභෝගිකයෙකුට ආහාරයක අඩංගුයම් රසායන වර්ගයක් පිළිකාකාරක ද නැති ද යන වග නියමාකාරයෙන් වටහා ගැනීමට නොහැකි වුව ද විද්‍යාත්මක ප්‍රජාව තුළ එම දැනුම ඇතැයි යන සිතුවිල්ල ඔවුන් සතුව ඇත. එවැනි සමාජ වගකිවයුත්තන් විසින් තමන් හා තම දරු පරම්පරා රසායන ද්‍රව්‍ය වලට නිරාවරණය වීමෙන් මුහුණ දිය හැකි බරපතල සෞඛ්‍ය අවදානමක් වෙත කැඳවාගෙන නොයනු ඇතැයි යන විශ්වාසය ඔවුන් තුළ ඇත.

පැහැදිළිවම එසේ නොවිය යුතු යැයි අවධාරණය කෙරේ. කෘමිනාශක ගුණාංග වලින් හෙබි බැසිලස් තුරින්ජියෙන්සිස් (Bacillus thuringiensis) නම් බැක්ටීරියාවේ ' එන්ඩොටොක්සින් ' නම් විෂ ස්ඵටික නිපදවීමට සම්බන්ධ ජාන කොටස් ජාන ඉංජිනේරු තාක්ෂණයෙන් බෝග වර්ග කීපයකම ජාන පද්ධතිය හා බද්ධ කිරීමෙන් බෝග තුළින් ම හානිකර කෘමීන්ට අහිතකර විෂ තත්ත්වයන් නිර්මාණය කිරීම හා සම්බන්ධව ද විද්‍යාත්මක ප්‍රජාව තුළ දෙවදෑරුම් අදහස් මතු වී තිබේ.මේ වන විට ලෝකයේ වඩාත් ම ප්‍රචලිත හා වැඩි පරිභෝජන රටාවක් හා වගා වපසරියක් සහිත අර්තාපල්, තක්කාලි, තිරිඟු බඩඉරිඟු සෝයා වැනි බෝග වර්ග මෙසේ " විෂ" කිරීම මගින් පාරිභෝගික සෞඛ්‍යයට ඉතා අහිතකර ඵලවිපාක විශේෂයෙන් විවිධාකාර ශරීර සංකූලතා (Complications)හා ආසාත්මිකතා (Allergies) ඇති කිරීමේ හැකියාවන් සම්බන්ධයෙන් අවදානමක් පවතින බව ප්‍රකාශ වේ. කෘත්‍රිම පළිබෝධනාශක මත යැපීම අවම කිරීමෙන් පාරිසරික හා පාරිභෝගික සැපත ළඟා කරගත හැකි බව ඊට සහාය පළ කරන පුද්ගලයින්ගේ මත වලින් ප්‍රකාශ වේ.

පළිබෝධනාශක අතුරින් 99.99% ක්ම ස්වාභාවික යැයි ලෝක ප්‍රකට විද්‍යාඥයකු වන B.N.Ames කරන ප්‍රකාශය ලෝකයේ කෘත්‍රිම හා ස්වාභාවික රසායන වර්ග අතර අප නොහදුණ ගන්නා පැතිකඩක් විද්‍යාමාන කරයි.

පළිබෝධනාශක පාලනය කිරීමේ ආයතනය විසින් ඇමෙරිකානු සමාජයේ මිලියනයකින් එක් අයෙකුට වඩා වැඩි පිළිකා ඇති කිරීමේ හැකියාවක් සහිත කෘත්‍රිම රසායන ද්‍රව්‍ය හඳුණා ගැනීමත්, ඒවා නීතිමය කටයුතු මගින් පාලනය කිරීමත් සිදු කළ ද ඔවුන් විසින් කෘත්‍රිම පළිබෝධනාශක පරිභෝජනයට ගන්නා බව පවසා ඇත.

නවයුගය

ලෝකයේ කෘත්‍රිම පළිබෝධනාශක පාලනය කිරීම සිදු කරන ආයතන නව කෘත්‍රිම පළිබෝධනාශක දැඩි ලෙස පරීක්ෂාවට ලක් කරන අතර, පිළිකාකාරක යැයි සැක කළ හැකි සමහර රසායන ද්‍රව්‍ය යුහුසුළුව පරිභෝජනයෙන් ඉවත් කරන නමුත්, මෙම ස්වාභාවික පළිබෝධනාශක පිළිබඳව සැලකිලිමත් වීම අත්හැර දමා තිබීම පිළිබඳව බොහෝ මානව හා පරිසර ක්‍රියාකාරීන්ගේ අවධානයට ලක් වී ඇති කාරණයකි.

මේ අතර, අපගේ සුව සෞඛ්‍යය ට තර්ජනයක් වීමට වැඩි හැකියාවක් ඇත්තේ මිනිසාගේ කෘත්‍රිම රසායන වර්ග වලින් නොව ආහාර සැපයුමත් සමග නිරන්තරයෙන්ම එකතුවන ස්වාභාවික විෂ වර්ග වලින් බව ඇමෙරිකාවේ Food and Drug Administration Environmental Protection Agency, US Department of Agriculture National Research Council යන ආයතන මෙන්ම, පර්යේෂකයින් හා හසල බුද්ධිමතුන් පවා පිළිගෙන තිබීම මෙහි වැදගත් කම පැහැදිලි කරයි. B.N.Ames විසින් 1990 මාර්තු මාසයේ දී Fraser Institute හිදී අදහස් දක්වා ඇත්තේ මිනිසුන් ස්වාභාවික ලෝකය අමතක කරමින් කෘත්‍රිම පළිබෝධනාශක අවශේෂ ඔස්සේ පමණක් අවධානයෙන් යුක්තව කටයුතු කරණු දකිය හැකි බවයි.

ශාක වලට ස්වාභාවයේ ජීවත් වීමට අවශ්‍ය ශක්තිය ලැබී ඇත්තේ රසායනික යුද්ධයක් (Chemical warfare) ප්‍රතිඵලයක් ලෙස බව B.N.Ames ගේ අදහසයි. අපට ගෙවත්තේ වැඩෙන ඕනෑම ශාක වර්ගයක් ආහාරයට ගත නොහැකි බව බොහෝ දෙනා අත්දැකීම් වලින්ම වටහා ගෙන ඇතුවාට සැක නැත.

සත්‍ය වශයෙන්ම කුඩා දරුවන් අතර සිදුවන විෂ අනතුරු බොහෝමයකට හේතු කාරක වන්නේ ආහාරයට නුසුදුසු ශාක වර්ග ආහාරයට ගැනීමෙනි. ශාක වර්ග හා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විවිධාකාර විෂ ද්‍රව්‍ය වලින් පිරී ඇති බවත්, යම් පුද්ගලයකු දිනෙක ආහාර වේලකින් ශරීරගත කර ගන්නා පළිබෝධනාශක අවශේෂ වලින් 99.99% ක්ම ස්වාභාවික බව පුන පුනා පැවසෙන්නේත් මේ නිසාය. Food Facts and Fictions යන කෘතියේ R.I Frendenthal සහ S.L.Frendelthal (1999) යන විද්‍යාඥයින් යුගල ආහාරයේ අඩංගු ස්වාභාවික විෂ වර්ග ගණනාවක් සඳහාම උදහරණ ඉදිරිපත් කර ඇත.

සියලුම ශාක දිලීර කෘමීන් හා විලෝපිකයෙක් බඳු මිනිසාගෙන් බේරී සිටීම සඳහා තමන් සතුව විෂ ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනය කරන අතර, මෙවැනි ස්වාභාවික පළිබෝධනාශක දස දහස් ගණනින් මේ වන විට හඳුනාගෙන ඇත.

සෑම ශාක විශේෂයක්ම තමාට ආවේණික වූ විෂ ද්‍රව්‍ය ගණනාවකින් සමන්විත වේ. ශාක යම් ආකාරයකින් බාහිර බලපෑම් වලට හෝ හානියට පත්වූ විට පළිබෝධ හානි වලට පාත්‍ර වූ අවස්ථාවකදී මෙන් ශාක පටක තුළ සාමාන්‍ය අවස්ථාවේ දී පවතින විෂ ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා කිප ගුණයකින් විෂ වැඩි විය හැකි අතර, සමහර අවස්ථා වල දී මෙම විෂ රසායන මට්ටම් මිනිසාට විෂ වීම් සිදු කිරීමට තරම් වැඩි විය හැකි බවද දක්වේ.

ශාක ව්‍යාධි විද්‍යාවේ දී ෆයිටෝඇලෙක්සින '(Phytoalexins) නමින් හඳුන්වන්නේ මෙවන් විෂ විශේෂයෙකි. ශාක පටකයකට සිදුවන හානියක් භෞතික උත්තේජකයක්, ව්‍යාධිකාරකයෙක් හෝ ඔවුන් නිකුත කරන රසායන ද්‍රව්‍ය නිසා ව්‍යාධිජනකයා පාලනය කිරීමට තරම් ප්‍රමාණවත් තරමින් ශාක පටක තුළ එක්රැස් වන රසායන විශේෂයකි.

ශාක පටකයට ඇති කරන හානියේ තිව්‍රතාව වැඩි වීමත් සමග ම නිෂ්පාදනය කෙරෙන ෆයිටෝඇලෙක්සීන් ප්‍රමාණය ද ප්‍රමාණාත්මකව වැඩි වේ. වරක් කැලිෆෝර්නියාවේ නව සෙලරි වගා දර්ශයක් අති විශිෂ්ඨ ලෙස කෘමි ප්‍රතිරෝධි ගුණාංග වලින් හෙබි වූයෙන්, මෙය කාබනික වගා කරුවන් අතර ද වඩාත් ප්‍රචලිත විය. මෙම නව වගා දර්ශය ඇමෙරිකානු ජනතාව අතර චර්ම රෝගයක් ඇති කිරීමට සමත් 8 - methoxypsoralen නම් විෂ රසායනය සාමාන්‍ය ප්‍රමාණයට වඩා දස ගුණයකින් වැඩි ප්‍රමාණයකින් අන්තර්ගත විය. සෙලරි පැලෑටිය යම් බාධා කිරීමකට ලක් කළ හොත් එවැනි අවස්ථාවක දී නව තවත් වැඩි ප්‍රමාණ වලින් විෂ රසායනය නිපදවීමට කටයුතු කරයි.

1940 දශකයේ දී ඔස්ට්‍රේලියානු තණබිම් වල උලා කමින් වැඩෙන බැටළුවන් අසාමාන්‍ය ලෙස වඳ භාවයට පත්වීමත්, නොමේරූ පැටවුන් බිහි කිරීමත් වසංගතයක් ලෙස පැතිරීමට හේතුව ක්ලෝවර් නම් රනිල කුලයේ ශාක විශේෂයක් මගින් නිපදවන Formononetin නම් ස්වාභාවික රසායන වර්ගය හේතුවෙන් බව හෙළිදරව් විය. මෙම රසායනය ස්වාභාවික ස්ත්‍රී ලිංගික හෝමෝනය වන ඊස්ට්‍රජන් වලට සමානුකාරකයක් (Mimic) ලෙස ක්‍රියා කරමින් ශරීරයේ ප්‍රජනන හෝර්මෝන අසමතුලිතතාවක් ඇති කරයි. ඩී.ඩී.ටී. වැනි කෘත්‍රිම පළිබෝධනාශක හා diethylstilbestrol වැනි ඖෂධ මගින් ද මෙවැනිම වූ හෝර්මෝන ක්‍රියාකාරිත්වයන්ගේ විකෘතිතා ඇති කිරීම පිළිබඳව වාර්තා ඇත. මේ දක්වා පර්යේෂකයන්ගේ අවධානයට යොමු වී ඇති ශාක කුල 16 කට අයත් විවිධ ශාක විශේෂ 300 කට අධික සංඛ්‍යාවක ' ස්වාභාවික ඊස්ට්‍රජන් ' අඩංගු වන බව සොයාගෙන ඇත. මේ අතරට පාස්ලි, සුදුළුණු, බෝංචි, තිරිඟු, බාර්ලි, සහල්, සෝයා, අර්තාපල්, කැරට්, ඇපල්, චෙරි, දෙළුම්, කෝපි, වැනි ශාක වර්ග ද ඇතුළත් වේ.

ශාක වලට විලෝපිකයින්ගෙන් ආරක්ෂා වීම සඳහා සතුන්ට මෙන් තැනින් තැනට යා නොහැකිය. දත්, හනු, නිය හෝ විශේෂණය වූ ප්‍රතිශක්තිකරණ පද්ධතියක් හෝ නොවේ. විශේෂ ගන්ධයත්, අප්‍රසන්න රසයත් හෝ ශාක ආහාරයට ගන්නා සතුන් විෂ බවට පත් කිරීම, කටු බුව හෝ දිරවිය නොහැකි ද්‍රව්‍ය ශාක පත්‍ර තුළ අඩංගු වීම වැනි විවිධාකාර ආරක්ෂක උපක්‍රම ශාක සතු වේ. කෘමියෙකු ශාකයකට හානි කරන විට ශාකය විසින් පෙරලා ප්‍රතිචාර සැපයෙන්නේ තමා සතු රසායනික අවි උපයෝගී කර ගැනීමෙනි.

එහිදී කෘමියා මරණයට පත් කිරීම හෝ ආහාර ගැනීම නවතාලීම කෘමි වර්ධක පාලක හෝර්මෝනවල සමානුකාරක ලෙස ක්‍රියා කරමින් වර්ධනය අඩපණ කිරීම බොහෝ විට කෘමීන් වඳ භාවයට පත් කිරීම තුළින් කෘමි ගහණය සැලකිය යුතු ලෙස තමාට හානියක් නොකරන තැනට පාලනය කර ගැනේ. ශාක වල අඩංගු ස්වාභාවික ඊස්ට්‍රජන් සංයෝග නිසා සතුන්ගේ හෝ මිනිසාගේ ආහාරයට බාධා සිදු වන අප්‍රියජනක ගන්ධයක් හෝ රසයක් ඇති නොකෙරේ. ක්ලෝවර් මගින් බැටළුවන් වඳ බවට පත් කිරීම ශාකයේ පැවැත්මට ඇති කර ගන්නා ලද විකල්ප ආරක්ෂක උපක්‍රමයක් වැනිය.

මෙලෙස හඳුනාගත් ශාක විෂ වර්ග කීපයක් පමණක් මේ වන විට පිළිකා ජනක හැකියාව පිළිබඳව සතුන් ආශ්‍රයෙන් සිදුකරන ජෛව විශ්ලේෂණයන්ට bioassays භාජනය කර ඇතත්, විශ්ලේෂණයට භාජනය කරන ලද සංඛ්‍යාවෙන් අඩකට (20/42) ආසන්න ප්‍රමාණයක්ම පිළිකාකාරක බව හඳුනා ගෙන ඇත. මේ අනුව, වෙළෙඳපොලක දකින සියලුම ආකාරයේ ශාක නිෂ්පාදන වල ස්වාභාවික පිළිකාකාරක අඩංගු වී තිබිය හැකි ය.

අද වෙළෙඳ බෝගයන් බවට පත්වී ඇති මහා පරිමාණයෙන් වගා කරන අර්තාපල්, තක්කාලි, ගෝවා අද පවතින තත්ත්වය දක්වා " වැඩි දියුණු" කර ගැනීමේ දී විෂ ද්‍රව්‍ය අඩු ප්‍රභේද වලට ප්‍රමුඛ ස්ථානයක් සැලසී ඇති බව මේ වන විට මෙම වගාවන් ආශ්‍රිතව කෘමි මර්දනය සඳහා මිනිසාගේ " කෘත්‍රිම " පළාබෝධනාශක මත අසීමිතව යැපෙන තත්ත්වයට පත් වීම මගින් පැහැදිලි වේ. මිනිසා විසින් කෘත්‍රිම ව නිෂ්පාදනය කරන ලද පළිබෝධනාශක වල අවශේෂ මගින් සිදු කළ හැකි අයහපත් ඵලවිපාක වලින් මිදීමේ එක් මාර්ගයක් ලෙස ශාක අභිජනනය කරන්නන් විසින් ස්වාභාවිකව පළාබෝධ ප්‍රතිරෝධි බෝග දර්ශ (VARIETIES) නිපදවීමට උත්සුක වෙමින් සිටී. එවැනි බෝග දර්ශ වල අධික ලෙස ස්වාභාවික විෂ (පළිබෝධනාශක) අඩංගු වී තිබිය හැකිය.

කාබනික වගාවන් සඳහා වඩාත් පළිබෝධ ප්‍රතිරෝධි ප්‍රභේද වඩාත් ප්‍රචලිත ලෙස භාවිතා වන අවස්ථාවකදී කාබනික නිෂ්පාදන වලින් මහජනතාව බලාපොරොත්තු වන මූලික අපේක්ෂාවන් මල් ඵල නොගැල්වෙන තත්ත්වයක් ඇතිවේ.

කාලාන්තරයක් තිස්සේ පරිණාමය වෙමින් තමනට හානිකර කෘමීන් හා සතුන් මැඩ පැවැත්වීම සඳහා ශාක විසින් මිහිමත ඇති කරගෙන ඇති සාර්ථකත්වය වරෙක පුදුම එළවන සුළු ය.

වරෙක කෘමී ප්‍රතිරෝධී අර්තාපල් වගා දර්ශයක් වෙළෙඳපොළට හඳුන්වා දී එහි මිනිසාට උග්‍ර ලෙස විෂ කළ හැකි හා උපත් විකෘතිතා සිදු කළ හැකි Solanineහාchaconine යන ස්වාභාවික විෂ ද්‍රව්‍ය සාමාන්‍යයෙන් අර්තාපල් වල අන්තර්ගත ප්‍රමාණයට වඩා ඉතා ඉහළ මට්ටමක තිබූ නිසා වෙළෙඳපොළෙන් ඉවත් කර ගැනීමට සිදුවිය.

ඇෆ්ලටොක්සින් යනු තිරිඟු, බාර්ලි, රටකජු, කිරි හා ධාන්‍ය නිෂ්පාදන වල වැඩෙන ඇස්පජිල්ස් ෆ්ලේවස් (Aspergillus flavus) නම් දිලීරයක් මගින් නිපදවන අක්මාවේ පිළිකා හා අක්මා සෛල පරිහානියට (degenerate) හේතුකාරක වන රසායන විශේෂයකි. ඇපල් හා ඇපල් නිෂ්පාදන වල අන්තර්ගත (patulin) මගින් මොළයේ හා පෙනහළු වල ප්‍රදාහය වකුගඩු හානි හා පිළිකා ද තක්කාලිවල අඩංගු tomatine මගින් හෘද ස්පන්දන වේගයේ වෙනස් වීම් රුධිරයේ විෂ වීම් (රතු රුධිර සෛල විනාශ වීම) හා මරණය ද හතු වල අඩංගු hydrazine මගින් අක්මා පෙනහළු හා ආමාශයේ පිළිකා තත්ත්වයන්ද අර්තාපල් වල solanine මගින් ස්නායු පද්ධතියේ ඇති කරන ආබාධ හා මරණය ද සිදු කළ හැකි බව පෙන්වා දී ඇත.

අර්තාපල් වල අඩංගු solanine නිසා මහා බ්‍රිතාන්‍යයේ වැසියන් ගණනාවක්ම විෂ වීමට භාජනය වූ බවට සාධක ඇත. මීට අවුරුදු 500 කට පමණ පෙර දකුණු ඇමෙරිකාවෙන් යුරෝපයට හඳුන්වා දුන් අර්තාපල් වල අධික ලෙස solanine අඩු ප්‍රමාණ වලින් අන්තර්ගත අර්තාපල් වගා දර්ශ බිහි කිරීමත් සමගම ආහාරයට සැකසීමට අවශ්‍ය පියවර අවම වීමෙන් පහසුවෙන් පිසීමට හා ආහාරයට ගැනීමට අවස්ථාව සැලසුණි.

අර්තාපල සූර්යාලෝකයට විවෘත වූ විට එහි ක්ලෝරෝෆිල් නිෂ්පාදනය කෙරේ. කොළ පැහැති පිට පොත්තකින් යුත්අර්තාපල් ආහාරයට ගැනීමෙන් යුරෝපයේ හා එක්සත් ජනපදයේ විෂ වීම් වාර්තා වී ඇත. solanine අඩංගු නිසා කොළ පැහැ පිට පොත්තකින් යුත් බෝගයකි. පැරන්නන් මයියොක්කා අල තම්බා ගැනීමේ දී බඳුන පියනකින් නොවසා සිටියේ එහි අන්තර්ගත සයනයිඩ් විෂ ඉවත් වීම සඳහාය. අර්තාපල් අල වලට හානි හා කෘමීන් හා දිලීර ආක්‍රමණ වළක්වා ගැනීමට ක්‍රියා කෙරේ. මයියොක්කා වල කැපී ගිය අල තැලුනු හා තුවාල වූ අල අප ආහාරයට සකසා නොගත්තේත් තුවාල වූ අල කල් පසුවී ආහාරයට නොගත්තේත් ශාක පළිබෝධනාශක පිළිබඳව අප තුළ ඇති අල්ප වූ හෝ දැනුම නිසාය.

ගෝවා වල අන්තර්ගත ස්වාභාවික පළිබෝධනාශක ප්‍රධාන වශයෙන් විවිධාකාර සයනයිඩ් වල ව්‍යුපන්න වන බවත්, ඒ අතුරින් allyl isothiocyanate ප්‍රබල පිළිකාකාරකයක් ලෙසත් හඳුනා ගෙන ඇත. අප පුදුම විය යුත්තේ ගෝවා වල පමණක් ස්වාභාවික පළිබෝධනාශක (වියෝජන අතුරුඵල ද ඇතුළත්ව) 49 ක් අඩංගු වන බව සැල වී ඇති බැවිනි. මේවා ප්‍රධාන වශයෙන් ග්ලූකොසියොලේට්ස් (glucosiolates) අයිසොතයොසයනේට්ස් (isothiocyanates) සයනයිඩ්ස් ඇල්කොහොල් කීටෝන ටැනින් හා ෆීනෝල් සංයෝග වේ.

මීයන් ආශ්‍රයෙන් සිදු කර ඇති පර්යේෂණ වලින් බර අනුව කොටස් බිලියනයකට කොටස් (ppb) කීපයක සිට මිලියන ගණනක් දක්වා වෙනස් වන පරාසයක අන්තර්ගත පිළිකාකාරක ස්වාභාවික පළිබෝධනාශක ඇපල්, කෙසෙල්, බ්‍රොකෝලි, ගෝවා, කැරට්, කෝලිෆ්ලවර්, සොලරි,කුරුඳු, කරාබු, කොකෝවා, හතු, දෙඩම් යුෂ, පාස්ලි,පීච්, ගම්මිරිස්, අන්නාසි, රාබු, ටර්නිප්, යනාදී ශාක ද්‍රව්‍ය ගණාවකම අඩංගු වී ඇති බව පෙන්වා දී ඇත. මිහිපිට වසන කිසියම් ජීවියෙකුගේ මෙලොව ජීවත්වීම හා පැවැත්ම තහවුරු කරගෙන සිටින්නේ ශරීරය තුළට ඇතුලු වන අති මහත් රසායන ගොන්නක් මධ්‍යයේ ජීවිත වලට තර්ජනයක් ඇති නොවන අයුරින් රසායන ද්‍රව්‍ය මට්ටු කිරීමට ශරීරයට ඇති අති විශේෂ හැකියාව නිසාය.

ජීවයේ පරිණාමය සිදුවෙද්දී තමා අවට පරිසරයේ සමකාලීනව හමුවන සියලුම ජීවී ගහ කොළ සත්ත්ව හා ක්ෂුද්‍ර ජීවී සාමාජිකයින් එකිනෙකා කෙරෙහි යම් අන්‍යෝන්‍ය සහ පැවැත්මක් ඇති කර ගෙන සිටියද, යම් ' ආගන්තුක" ද්‍රව්‍යයක් එක්තරා කාල පරිච්ඡේදයක් දක්වා ජීවියාට අලුත් අත්දැකීමක් වන අතර, එවැනි අවස්ථාවක දී ජීවයේ සමබරතාවය ගිලිහේ. අපගේ ආහාරයත් සමග ශරීරය තුළට ඇතුලු වන පළිබෝධනාශක වලින් 99.99% ක්ම ස්වාභාවික වුවත්, මිනිසා විසින් කෘත්‍රිම ව නිපදවන ලද පළිබෝධනාශක මෙන්ම පසුගිය වසර දහක් පමණ කාලයක් තුළ ඇමෙරිකානු ආසියානු අප්‍රිකානු හා යුරෝපීය රටවල් අතර ආහාර හුවමාරුවත් සමග නවීන ආහාර පිගානට එකතුවන බොහෝමයක් බෝග වර්ග ද ඒ එකිනෙක මානව උප සංස්කෘතින්ට අලුත් ඒවා වේ.

කෙසේ වුවත්, නැවත නැවතත් අවධාරනය කළ යුතු කරුණක් වන්නේ මිනිසා හා අනෙකුත් සත්ත්වයින් සතුව පරිසරයේ ඇති අනේක ප්‍රමාණ විෂ ද්‍රව්‍ය වලට එරෙහිව ක්‍රියාත්මක විය හැකි සාමාන්‍ය ආරක්ෂක උපක්‍රම ගණනාවක්ම ඇති අතර, මෙහි විශේෂත්වය වන්නේමෙම " ආරක්ෂක ස්ථර" (defense layers) විෂ රසායනයේ ස්වාභාවය කෘත්‍රිම" ද ස්වාභාවික ද යන වෙනසකින් තොරව ක්‍රියාත්මක වීම යි. ශරීරයේ පිළිකා ජනනය වීමේ හැකියාව අඩපණ කර දමන DNA පිළිසකර හැකියාව ප්‍රතිඔක්සිකාරක ආරක්ෂාව glutathione transferase එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වය යනාදිය මගින් කුඩා මාත්‍රා වලින් සිදුවන ජාන විකෘතිතා (mutations) ඇතිවීමට එරෙහිව ආරක්ෂාවක් ලබා දෙයි. ප්‍රතිඔක්සිකාරක B - carotine (Vitamin A) ascorbic acid (Vitamin C) selenium, limonine, eugenol අපගේ ආහාරයට එක් වන කොළ හැ කහ පැහැති එළවළු හා පළතුරු වල බහුලව අඩංගු වන අතර, කිරි මස් මාංශ වල අඩංගු tecoferol (Vitamin E) ප්‍රතිඔක්සිකාරක හා රසායනික ක්‍රියාකාරී පිළිකාකාරක බැඳ තබා ගැනීමක් සිදු කෙරේ.

නමුත්, ඉතා කුඩා ප්‍රමාණ වලින් පිළිකාකාරක ගණනාවක්ම නිරන්තරයෙන් ශරීරගත වන විට සිදුවන අධි මාත්‍රා වීමෙන් ඇති විය හැකි සෞඛ්‍යය අවදානම පිළිබඳව ස්ථිර නිගමනයකට එළැඹීමට මේ වන විටත් විද්‍යාව අසමත්ය. කෙසේ වුවත් බෝගවල රැඳී කෘත්‍රිම පළිබෝධනාශක අවශේෂ වලට වඩා ස්වාභාවයේ උපදින ද්‍රව්‍ය වඩා හානිදයක බව කිසිදු විටෙක නිගමනයකට එළැඹීම සුදුසු නොවේ.

මේ දක්වා විද්‍යාත්මක ගවේෂණයෙන් ලැබී ඇති සාධක වලට අනුව, විද්‍යාඥයින් විසින් මහජනතාවගේ අවධානය යොමු කරවීමට උත්සාහ කරමින් සිටින්නේ කෘත්‍රිම පළිබෝධනාශක සමඟ සන්සන්දනාත්මකව ස්වාභාවයේ උපදින රසායන වර්ග වලින් ඇති කළ හැකි අවදානම (Possible risk) පිළිබඳව සැලකිලිමත් වන ලෙසත්, ස්වාභාවික ලෝකයෙන් එල්ල විය හැකි අනතුරු පිළිබඳව වඩ වඩාත් අධ්‍යයනය කිරීමත් ය. කිසිදු විචක්ෂණයකින් තොරව ස්වාභාවික සියලු දේ ආරක්ෂාකාරී බව සාමාන්‍ය ජනතාව විසින් විශ්වාසයක් ගොඩ නගාගෙන ඇත.

මෙම විශ්වාසය මත වෙළෙඳ ප්‍රජාව ද තම සාම්ප්‍රදායික නිෂ්පාදන වලට යම් ' බර තැබීමක්" සිදු කෙරෙනුයේ යම් යම් ශාක නිස්සාරක අඩංගු කර ස්වාභාවික ලේබලය ඇලවීමෙනි. ස්වාභාවික ලේබලය යටතේ අද වෙළෙඳපොළට පැමිණෙන බොහෝමයක් නිෂ්පාදන විධිමත් විද්‍යාත්මක පර්යේෂණයන්ට හෝ නිරීක්ෂණයන්ට භාජනය වී ඇති දැයි සැකයක් ඇත. එදිනෙද අප පරිභෝජනයට ගන්නා හිස ගල්වන උකුණු නාශක ෂැම්පු වර්ගයේ සිට සමහර ගෘහාශ්‍රිත කෘමීන් මර්දනය කිරීම සඳහා ඇති නිත්‍යානුකූල නොවන නිෂ්පාදන වල " ස්වාභාවික" ලේබලය යටතේ යම් යම් ප්‍රමාණ වලින් කෘත්‍රිම පයිරෙත්‍රොයිඩ් කෘමිනාශක අඩංගු කර ඇති බව හඳුනාගෙන ඇත. පාරිභෝගිකයා අවධියෙන් සිටිය යුතු කාලය එළැඹ ඇත.! ■

සුමිත් ජයකොඩි