39 වෙළුම - 2 කලාපය 2022
ISSN 1391-0299

විදුරාව

ජාතික විද්‍යා පදනමේ විද්‍යා සඟරාව

යහපත් සෞඛ්‍යයකට සුරක්ෂිත ආහාර

2022 සඳහා තේමාව

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

IFSTSL
INSTITUTE OF FOOD SCIENCE & TECHNOLOGY SRI LANKA

විදුරාව

39 වෙළුම - 2 කලාපය
2022 අප්‍රේල් - ජූනි

සභාපති
මහාචාර්ය රංජිත් සේනාරත්න

අධ්‍යක්ෂ ජනරාල්
ආචාර්ය සේපාලිකා සුදසිංහ

ජාතික විද්‍යා පදනමේ විද්‍යාව ප්‍රචලිතකිරීම පිළිබඳ ක්‍රියාකාරී කමිටුව
ආචාර්ය ජයන්ත වත්තවිදානගේ (සභාපති)
මහාචාර්ය මනූජ් සී. වීරසිංහ
ආචාර්ය ආර්. එම්. ධර්මදාස
වෛද්‍ය විනයා ආරියරත්න
ආචාර්ය පී. බී. ධර්මසේන
වෛද්‍ය හර්ෂණී රාජපක්ෂ
ඉංජිනේරු නීල් අබේසේකර
විපුල කුලතුංග

සංස්කාරකවරු
තුසිත මලලසේකර - සිංහල
අසෝක ද සිල්වා - ඉංග්‍රීසි
ආචාර්ය ගෞරි මූර්ති - දෙමළ

සංස්කරණ උපදේශකත්වය
ආචාර්ය පී. ආර්. එම්. පී. දිල්රුක්ෂි

විදුරාව සම්බන්ධීකරණය
අපේක්ෂා හේරත්

අකුරු සැකසුම හා පිටු නිර්මාණය
නිලූෂා ලක්මාලි පෙරේරා

පිටකවරය
ලක්ෂිකා පියුමි නිශ්ශංක

ප්‍රකාශනය සහ මුද්‍රණය
ජාතික විද්‍යා පදනම
47/5, මේට්ලන්ඩ් පෙදෙස
කොළඹ 07

පිළිබිඹු මූලාශ්‍රයඃ ලේඛකයන්/අන්තර්ජාලය
දුරකථනයඃ 2696771
ෆැක්ස්ඃ 2694754
විද්‍යුත් ලිපිනයඃ vidurava@nsf.gov.lk

විදුරාව විද්‍යා සඟරාව ජාතික විද්‍යා පදනමේ වෙබ් අඩවිය වන www.nsf.gov.lk හි අන්තර්ගත කොට ඇත.

පටුන

2 කතුවැකිය

3 යහපත් සෞඛ්‍යයකට සුරක්ෂිත ආහාර
සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව

9 ආහාර කර්මාන්තය තුළ ආකලන භාවිතය
මහාචාර්ය නිරංජලී පෙරේරා

14 ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර සුරක්ෂිතතාව සහ ඇෆ්ලොටොක්සින්
සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව

19 ආහාරයන්හි අඩංගු බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන මතුකරන සුරක්ෂිතතා ගැටළු
ආචාර්ය රසාංගි සබරගමුව

24 පළිබෝධනාශක අවශේෂ සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව
සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව

28 ආරක්ෂිතව ආහාර ඇසුරුම්කරණය
ආචාර්ය සුජීවා ගුණරත්න

32 ශ්‍රී ලංකාවේ ආගන්තුක සත්කාරක කර්මාන්තයෙහි ආහාර සුරක්ෂිතතාවය
කේ. පී. ඒ. ඔමල්කා මහත්මිය

36 ශ්‍රී ලංකාවේ පශු ඖෂධ අවශේෂ සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව
සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව

40 මහජන සෞඛ්‍යය ගුණාත්මක කිරීම උදෙසා ආහාර සුරක්ෂිතතාවය නියාමනය කිරීම
මහාචාර්ය එරේෂා මෙන්ඩිස්

45 ලැබූ දැනුම විමසමු

© ජාතික විද්‍යා පදනම-ශ්‍රී ලංකාව
ISSN 1391-0299

NATIONAL SCIENCE FOUNDATION

මෙම ප්‍රකාශනයෙහි අඩංගු ලිපිවල අන්තර්ගතය එම ලිපි සැකසූ ලේඛකයන්ගේ අදහස් වන අතර ජාතික විද්‍යා පදනම ඒ හා සම්බන්ධව වග කියනු නොලැබේ.

කතුවැකිය

ආහාර සුරක්ෂිතතාව :- ආහාර සුරක්ෂිතතාව සඳහා වන රුකුලක්

ආහාරමය අවශ්‍යතා සහ ආහාර සඳහා පවතින රුචිකත්වයක් සපුරාලීමට තරම් ප්‍රමාණවත් ආරක්ෂිත මෙන්ම පෝෂණීයවූ ද ආහාර ලබාගැනීම සඳහා වන භෞතික සමාජීය සහ ආර්ථිකමය හැකියාව සෑම දෙනාටම සෑම අවස්ථාවකදීම පැවතීම ආහාර සුරක්ෂිතතාව ලෙස සැළකිය හැකිය. පුද්ගලයෙකුහට ආරක්ෂිතව ආහාර ලැබීම හා පෝෂණීය ආහාර ලැබීම යන අංග දෙක එකිනෙකින් වෙන්කළ නොහැකි එකිනෙක හා වෙලුන කරුණු යුගලයකි.

පෝෂණීය ආහාර වේලක් තුළ අළුත් ආහාර, ධාන්‍ය, පියලි, එළවළු, මස්, මාළු පැවතීම අත්‍යාවශ්‍යයය. එහෙත් අවාසනාවන්ත කරුණ නම් මේ ආහාර බොහෝ පහසුවෙන් සහ ඉක්මනින් දූෂණයට ලක්වීමට ඉඩතිබීමය. සතුන්, කෘමීන්, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්, රසායනික හා භෞතික හේතූන් ඇතුළු විවිධ වූ සාධක මෙහිදී දූෂණකාරක ලෙස ක්‍රියාකරයි. මෙසේ ආහාරයන් හී ආරක්ෂාවට හරස්වන බාධක මැඩ පැවැත්වීම ආහාර සුරක්ෂිතතාව සඳහා පැවතිය යුතු ඉතා වැදගත් අංගයකි.

ආහාර සුරක්ෂිතතාව සහතික වනුයේ එම සාධකය මත පමණක්ම නොවේ. ආහාර නිෂ්පාදනයට ස්වකීය දේශය තුල එම රටට අත්‍යාවශ්‍ය ආහාර නිපදවා ගත හැකි නම් එය ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සපුරාලන මූලික හේතුවක් ලෙස සැලකිය හැකිය. එසේ නොමැති නම් අවශ්‍ය ආහාර වෙනත් දේශයකින් ආනයන කළ හැකි තරම් ඉසුරුමත්බවක් දේශයට තිබිය යුතුය.

තවත් ප්‍රමුඛ සාධකයක් වන්නේ මෙසේ නිපද වූ ආහාර හෝ ආනයනය කල ආහාර හෝ ලබාගැනීමට තරම් ආර්ථිකමය හැකියාවක් ජනතාව සතුව තිබීමය. කොතරම් ආහාර ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණයක් වෙළඳපලෙහි ගොඩගැසී තිබුණ ද ඒවා මිලදී ගැනීමට නොහැකිව ජනතාව සුසුම් ලන්නේනම් ඔවුන්ගේ ආහාර සුරක්ෂිතතාව බිඳවැටෙන්නේ එතැනය. මේ ආහාර අවශ්‍යවන්නේ ශරීරයට අත්‍යාවශ්‍ය පෝෂක ලබා ගැනීමට මිස කිසිඳු පෝෂණ වටිනාකමක් නැති ''බොල්'' හා ''හිස්'' ආහාර ගොඩගැසීම මත නොවන බව ද අප අමතක නොකළ යුතුය. එවැනි වැදගැම්මකට නැති ආහාර වලින් කුස පුරවා ගත් විට, ශරීරයට කිසිඳු යහපත් ප්‍රතිඵලයක් නොලැබෙනු ඇත.

ආහාර සුරක්ෂිතතාව හා ආහාර ආරක්ෂාව රැකීම රජයේ වගකීමක් පමණක් ලෙස අප බොහෝ දෙනා සලකන බව පෙනේ. එයින් ඉතා වැඩි ප්‍රමාණයක් රැඳෙනුයේ දැනුවත්ව ක්‍රියාත්මක වෙමින් කටයුතු කරන ජනතාව මත බව පිළිගත යුතුය. මෙවර ''විදුරාව'' කලාපය වෙහෙස ගෙන ඇත්තේ ආහාර සුරක්ෂිතතාව හා ආහාර ආරක්ෂිතභාවය පිළිබඳ වන දැනුම ඔබ වෙත ගෙන ඒමේ සීමිත උත්සහායයක් දැරීමටය. එය අපගේ මූලික ඉලක්කයට යම් සාධාරණයක් ඉටු කිරීමට සමත්වනු ඇතැයි යන්න අපගේ විශ්වාසයයි.

තුසිත මලලසේකර

යහපත් සෞඛ්‍යයකට සුරක්ෂිත ආහාර

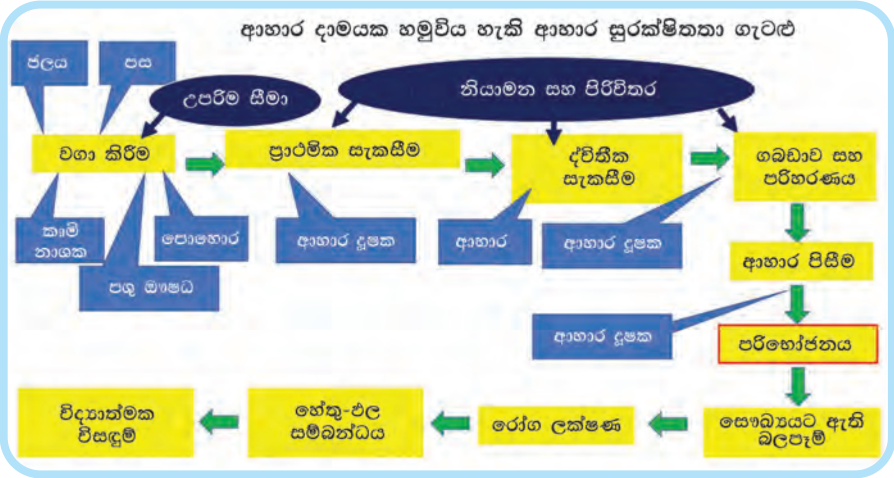
සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව

යහපත් සෞඛ්‍යයට සුරක්ෂිත ආහාර 2022 වර්ෂය සඳහා එක්සත් ජාතීන් තෝරාගත් ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ වූ තේමා පාඨයයි. සෞඛ්‍යමත් ජීවියකට සුරක්ෂිත ආහාර පරිභෝජනය කොතරම් වැදගත්වේ ද යන්න අවධාරණය කිරීමක් වාර්ෂිකව මෙවැනි තේමාවක් තෝරා ගැනීම තුළින් පිළිබිඹු වෙයි. එක්සත් ජාතීන්ගේ ආහාර සුරක්ෂිතා දිනය සමරනුයේ සෑම වර්ෂයකම ජූනි මස 7 වන දිනයේදීය. 2018 වර්ෂයේ දෙසැම්බර් මාසයේ දී මෙම දිනය ප්‍රකාශයට පත් කරනු ලැබුවේ සෑම පුද්ගලයෙකුහටම ආරක්ෂිත ආහාර සැකැසුමක් ලැබීමේ ඇති අවශ්‍යතාවය සාක්ෂාත් කරවීමේ අභිලාෂයෙනි. සෑම රටකටම මානව සෞඛ්‍ය, ආර්ථික සමෘද්ධිය, කෘෂිකර්මය, වෙළඳපොළ සමීපතාව, සංචාරක කර්මාන්තයේ තිරසර සංවර්ධනය ආදිය කෙරෙහි ආහාර හේතු කොට ඇතිවන අවදානම් වැළැක්වීමට, අනාවරණය කරගැනීම සහ කළමනාකරණය ආදී අවශ්‍යතාවන් සම්මත කරගැනීමට ඒ ඒ රටවල් අවධානය යොමු කර සුදුසු ක්‍රියාමාර්ග ගැනීමට ඔවුන් පෙළඹවීම මෙවැනි දිනයක් ප්‍රකාශයට පත් කිරීමේ ඉලක්කය විය. ශ්‍රී ලංකාව ද මෙයට ඇතුළත්ය.

ගෝලීයකරණය සහ ජනතාව වෙනත් රටවල පදිංචියට යෑමත් සමග ශ්‍රී ලංකා වාසීන්ගේ ආහාර සංස්කෘතිය සහ ආහාර හුරු පුරුදු දේශීය මායිම් ඉක්මවා ඉන් ඔබ්බට ව්‍යාප්ත වීම ඇරඹින. වගා කිරීම, ආහාර සකස් කිරීම, ආහාර පිළියෙළ කිරීම, ආහාර හැසිරවීම සහ පරිභෝජනය ආදී ක්‍රියාවන් සංස්කෘතීන් හරහා ගමන් කිරීම තුළින් ආහාර, වෙළෙඳ භාණ්ඩයක් බවට පත්විය. මෙම වෙනස හේතුවෙන් ගැඹුරු විද්‍යාත්මක අවබෝධයක් සමග ආහාර පරිරක්ෂණය කිරීමේ අවශ්‍යතාවයක් මතුවිය. විද්‍යාව සහ තාක්ෂණය සමග ඇතිවූ නව සංවර්ධනය මගින් සාම්ප්‍රදායික ආහාර නව්‍යකරණය කිරීම ඒවා කල් තබා ගැනීම, පාරිභෝගිකයින්ගේ සිත් ඇදගන්නා ලෙස ඉදිරිපත් කිරීම යනාදිය සඳහා නව මාවත් සොයා ගැනින. ලෝක ජනගහනය නිරතුරුව ඉහළ යාමත් කෘෂිකාර්මික බෝග සහ සත්ව නිෂ්පාදන සඳහා යොදා ගත හැකි ගොවිබිම සීඝ්‍රයෙන් පහළ යාමත් හේතුකොට ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කිරීම උදෙසා සිය අස්වැන්න ඉහළ දමා ගැනීමට නව ක්‍රම ද හඳුන්වා දීමට ගොවීන්ට බල කෙරින. ආරක්ෂිත ආහාර සැපයීම ආහාර සුරක්ෂිතතාවයේ ඉතාම වැදගත් අංගයකි.

ආහාර බෝග වගා කිරීම සහ ආහාර සැකසීම තාක්ෂණික වශයෙන් නවීකරණය වීමත් සමඟ අස්වැන්න ඉහළ නංවා ගැනීම සහ ආහාර කල් තබා ගැනීම සඳහා වන යාන්ත්‍රණ අවශ්‍ය වූයේ රටේ සෑම කාලයකටම ඒවා බෙදා හැරීමේ අවශ්‍යතාවය පෙරදැරිවය. නවීකරණයත් සමග ආහාර නිෂ්පාදනය සහ පරිභෝජනය සඳහා පැවති සාම්ප්‍රදායික ක්‍රමවේදවලින් ඈත්ව නව ක්‍රියාමාර්ග, නව්‍ය තාක්ෂණයන්, නව ආහාර බෝගයන් හි ප්‍රභේද, නව සැලසුම් ක්‍රම ඇතිවීම අත්‍යවශ්‍ය විය. ආහාර සඳහා නව අභියෝග කළින් කළට මතුවෙයි. අද වන විට ආහාර තුළට හානිකර සංරචක ඇතුළුවීම වැළැක්වීම සහ මෙතෙක් පරිභෝජනයට නොගත් බෝග ආහාර ලෙස ගැනීමේ අවශ්‍යතාවය ඇතිව තිබේ. ආහාර ක්‍රමය තුළ එනම් ගොවිතැනේ සිට ආහාර ගන්නා පිඟාන තෙක් ආහාර පැමිණෙන මඟ දිගටම සිදුවන නවීකරණයට ලක් නොවූ ක්‍රියාමාර්ග රාශියක් හේතුවෙන් ආහාර සුරක්ෂිතතාව සම්බන්ධව අනතුරු ඇතිවෙයි. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සඳහා ආහාර ද්‍රව්‍ය තුළ සිදුවන කාර්යය මාලාව තුළ සහ ප්‍රවේශ දොරටුවල දී සහ නිගමනයන් හි දී ඇතිවිය හැකි ආහාර සුරක්ෂිතතා ගැටළු පළවන රූප සටහනේ දක්වා ඇත.

ආහාර බෝගයක් අනාරක්ෂිත කිරීමට ඉඩ ඇති දායකත්වයක් හිමි කරන, පසෙහි ස්වභාවිකව පවතින ආදාන හෝ සංරචක හෝ සීමා කිරීමක් සිදු කිරීම ප්‍රවේශ දොරටු මගින්



රූපය 01 :- ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ අනතුරු ඇතිවීමට මුල් විය හැකි ආහාර ද්‍රව්‍යමය තුළ සිදුවන සිද්ධීන් සහ ආහාර වේලට හානිකර දෑ සිදුවන අවස්ථා.

දක්වයි. නියාමන මගින් සිදුකරනුයේ ක්‍රියාකාරකම් හා හුරුපුරුදු මගින් සිදුවන අහිතකර තත්වයන් සීමා කිරීම උදෙසා මඟපෙන්වීමට ආහාර දාමය තුළ සිදුවන ක්‍රියාකාරකම්, කෘෂිකාර්මික ආදාන නිෂ්පාදනය කරන නිෂ්පාදකයන් (පොහොර පළිබෝධනාශක සතුන් සඳහා වන ඖෂධ), ගොවීන්, ආහාර නිෂ්පාදනයන්ගෙන්, ආහාර සකස් කරනවුන් ආහාර ද්‍රව්‍ය ප්‍රවාහනය කරන්නවුන්, ආහාර පිළියෙළ කරන්නවුන් සහ පාරිභෝගිකයන්ට ආහාරයෙන් සංග්‍රහ කරන්නවුන් අතර සම්බන්ධය පෙන්වීමයි. ආහාර සුරක්ෂිතතා අනතුරු ඇති කරන ද්‍රව්‍ය ආහාර තුළට විවිධාකාරයෙන් ඇතුළත් විය හැකිය. ඒ අතර මූලික බැර ලෝහ ආදී පසෙහි පවතින රසායනික දූෂක, බෝග අස්වැන්න ඉහළ ගැනීමේ අභිලාෂයෙන් රසායනික නියමිත ප්‍රමාණය අභිබවා භාවිත කිරීම, ආහාර ද්‍රව්‍ය හානිකර භෞතික අංශුවලට නිරාවරණය වීම, ව්‍යාධිජනක බැක්ටීරියා හා දිලීර (පුස්) වර්ග ඇතුළුවීම, පුස් වර්ග විසින් ධූලක නිපදවීම යනාදිය පවතියි. එසේම ආහාර අමුද්‍රව්‍ය තුළ ද ආසාත්මිකකාරක සහ ප්‍රතිපෝෂකවලින් නුසුදුසු සංඝටක පැවතිවීමට ද හැකිය. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය තහවුරු කිරිමේ නිසි සැලැස්මකින් යුතුව අනතුරුදායක ද්‍රව්‍ය ආහාර ද්‍රව්‍ය තුළට ඇතුලත්වීම වැළැක්වීමේ පාලන සහ පරීක්ෂණ ක්‍රියා මාර්ග ක්‍රමානුකූලව සහ විද්‍යාත්මකව ගත යුතුව ඇත. වියදම් අධික පරීක්ෂණ ක්‍රම යොදාගෙන වෙළඳපොළෙහි ද ආහාර ද්‍රව්‍ය පරීක්ෂා කිරීම තුළින් මහජන සෞඛ්‍යය තහවුරු කළ නොහැකිය. එසේ වන්නේ ඒවන විටත් එම ආහාර ද්‍රව්‍ය යම් ප්‍රමාණයක් පාරිභෝගිකයන් අතට පත්ව තිබිය හැකි බැවිනි.

ලෝක ජනගහනය අතරින් මිලියන 600 ක් පමණ වාර්ෂිකව අනාරක්ෂිත ආහාර ගැනීම හේතු කොටගෙන රෝගී තත්වයන්ට පත්වෙයි. එසේම අනාරක්ෂිත ආහාර පරිභෝජනය හේතුකොට වර්ෂයකට 420,000 ක් පමණ දෙනා මරණයට පත්වන බව ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය පෙන්වා දී ඇත. මෙයට අමතරව බොහෝ දෙනෙකුගේ නිෂ්පාදන හැකියා බිඳ වැටීමට ද ලක් වේ. ඒ අය අතර දරුවන්, රෝගී පුද්ගලයින්, වයස්ගත වැඩිහිටියන්, බොහෝ විට ආහාර හේතුකොට ඇතිවන රෝගී තත්ත්වයන්ට වැඩිපුර නතුවෙති. මෙයට අමතරව ශ්‍රී ලංකාව තුළ නව සමාජ මාධ්‍ය තුළින් පළවෙන තොරතුරුවලට අනුව, පාසල් දරුවන්, රැකියාවල නියුතු පුද්ගලයන්, කර්මාන්තශාලා සේවකයන් ආදී වැඩිදෙනෙකු ද සංචාරක කර්මාන්තයේ යෙදෙන පුද්ගලයන් ද ආහාරමය ගැටළුවලට ලක්ව රෝහල් ගතවන බව ප්‍රකාශයට පත්ව ඇත. මෙයට මුල්වන ප්‍රධාන හේතුව ලෙස දැක්විය හැක්කේ ආහාර නිෂ්පාදනය සඳහා ගත් අමුද්‍රව්‍යවල ගැටළුවක් වීම හෝ බොහෝවිට 1 වන රූප සටහනෙහි දී හඳුනාගත් කාර්යයන් අතරතුර දී සිදුවන දූෂණය වීම හේතුවෙනි. එවැනි තත්වයන් ඇති වන්නේ ආහාර නිෂ්පාදන කාර්යයන්හී නිරතවනවුන් යහපත් ස්වස්ථානුකූල වත්පිළිවෙත් සහ ආහාර නියාමන අවශ්‍යතාවයන්ට නිසි අවධානය යොමු නොකිරීම නිසාය. ආහාර තුළට හානිකර සංඝටක ඇතුළුවීම වළක්වාලීම සියලු දෙනාගේම වගකීමකි.

ආහාර ආරක්ෂාව පිළිබඳ ගැටළුවල මූලාරම්භය හඳුනාගැනීම අත්‍යවශ්‍ය කරුණකි. මෙම ගැටළු වැළැක්වීම සඳහා වෙනස් ප්‍රවේශයක අවශ්‍යතාවයන් අවබෝධ කරගැනීමෙන් පසුව ලෝකයේ සංවර්ධිත සහ සංවර්ධනය වන රටවල් ආහාර පාලන ක්‍රමවේද වෙනස් කරමින් නව නියාමන හඳුනාගැනීමත් සහ නියාමන ආයතන පිහිටුවීමක් පසුගිය දශකය තුළ දී දැකිය හැකි විය. මෙහි දැක්වෙන 1 වන වගුව මගින් විවිධ රටවල් අතර පවතින ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ නීතිරීති දැක්වෙයි.

මෙම සටහන තුළින් ආහාර පාලනය සඳහා පෙර පැවති සංකල්ප නව ප්‍රවේශයකට වෙනස් වූ ආකාරය දැකිය හැකිය. එම වෙනස්කම්වල අරමුණ වූයේ ආහාර දාමය තුළ ආහාර ආරක්ෂාව හා කළමනාකරණය තහවුරු කිරීමයි.

ශ්‍රී ලංකාවේ පාලන ප්‍රවේශය විසින් නිෂ්පාදනයේ අන්තිම ඵලය පමණක් පරීක්ෂාවට ලක් කරයි. එම සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කිරීමේ කාර්යය නිසිලෙස සපුරාලීමට සෑම රටක්ම පාහේ අසමත්ව තිබේ. අනෙකුත් රටවල් හා එකේලි වන ආකාරයේ ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණ ක්‍රමවේදයක් හඳුන්වා දීමට ශ්‍රී ලංකාව තවමත් අසමත්ව ඇත. රාජ්‍ය නොවන සංවිධාන ශ්‍රී ලංකාව තුල ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණ පද්ධති

වගුව 01 :- ආහාර සුරක්ෂිතතාව දෙසට රටවල් ගමන් කළ ආකාරය

ආහාර සුරක්ෂිතතාව දෙසට රටවල් ගමන්කළ ආකාරය

රට	වසර	නියාමන/ නියාමන ආයතන
යුරෝපය	2002	යුරෝපීය ආහාර සුරක්ෂිතතා අධිකාරිය
ජපානය	2006	ආහාර ස්වස්ථතතා නීතිය
ඉන්දියාව	2011	ඉන්දීය ආහාර සුරක්ෂිතතා සම්මත පනත
පාකිස්තානය	2011	පංජාබ ආහාර අධිකරණ පනත
ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය	2012	ආහාර සුරක්ෂිතතා නවීකරණ පනත
කැනඩාව	2012	කැනේඩියානුවන් සඳහා ආහාර සුරක්ෂිතතා පනත
බංගලාදේශය	2013	ආහාර සුරක්ෂිතතා පනත
මහජන චීනය	2015	ආහාර සුරක්ෂිතතා නීතිය
ඔස්ට්‍රේලියාව	2017	ආයතනයනික ආහාර පාලන සංශෝධන පනත
ශ්‍රී ලංකාව	1980	අංක 26 දරණ ආහාර පාලන පනත සහ සංශෝධන

හඳුන්වාදෙමින් සිටිය ද රාජ්‍ය ආහාර පරිපාලන පද්ධති මගින් ඒවා මෙතෙක් පිළිගැනීමට ලක්කර නොමැත. මෙයට පෙර සඳහන් කළ පරිදිම ආහාර සුරක්ෂිතතාව, ඒ පිළිබඳව උනන්දුවක් දක්වන සියලුදෙනාගේම වගකීමක් විය යුතුය. අනෙකුත් රටවල් ආහාර දාමය දිගටම පරීක්ෂණ සිදු කෙරෙනුයේ යහපත් හුරු පුරුදු පදනම්වය. මෙම යහපුරුදු අතර යහපත් කෘෂිකාර්මික පුරුදු, යහපත් පශු වෛද්‍ය පුරුදු ආදී ගොවිපල මට්ටමේදී සහ ආහාර සැකසීමේ ප්‍රාථමික අවස්ථාවන්හීදී භාවිත කරන යහපුරුදු ද අන්තර්ගත කර ගනියි. ප්‍රාථමික ආහාර සැකසීම යනු බෝග අස්වැන්නේහි සිදුවී ඇති පාංශු අංශු සහ ආහාරයට ගත නොහැකි කොටස් ඉවත් කරමින් සිදු කරන පිරිසිදු කිරීමටය.

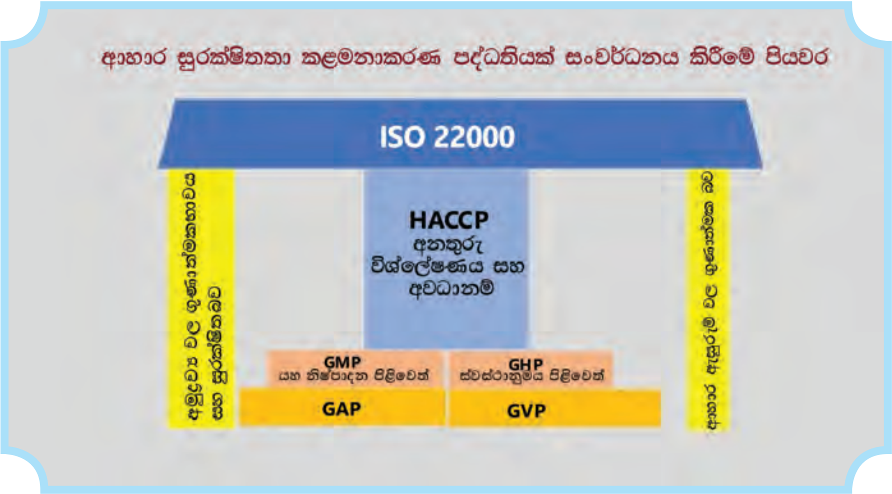
මස් කර්මාන්තයේ දී ප්‍රාථමික සැකසීම යනු සත්ව මළ සිරුරු තුළින් ආහාරය සඳහා සුදුසු නොවන කොටස් ඉවත් කර, පරිභෝජනයට සුදුසු කොටස් වෙන් කර සැකසීම දැක්වෙයි. කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව මගින් යහ කෘෂිකාර්මික හුරු පුරුදු සහතික කිරීමේ ක්‍රියාවලියක් ක්‍රියාත්මක කරයි. එහෙත් සතුන් පාදක කොටගත් ආහාර නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා එවැනි ක්‍රමවේදයක් තවමත් හඳුන්වාදී නොමැත.

ආහාර සැකසීමේ මට්ටමේදී ද යහ නිෂ්පාදන හුරු පුරුදු සහ යහ ස්වස්ථානුකූල හුරු පුරුදු ක්‍රියාත්මක කිරීම ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සඳහා අත්‍යවශ්‍යය. යහ නිෂ්පාදන හුරු පුරුදු මගින් ආහාර සැකසුම සඳහා යොදාගන්නා යන්ත්‍ර තුළින් සහ සේවකයින්ගේ ව්‍යවහාර තුළින් හානිකර ද්‍රව්‍ය ආහාර වලට එක්වීම, මීයන් වැනි රදනක සතුන් සහ කෘමීන් ආදී සතුන් මගින්, ආහාර සැකසුම් පරිශ්‍රවල රෝගකාරක විෂබීජ ගෙන එන්නවුන්ගෙන් ආහාර සුරක්ෂිත කරගැනීම සහ ආහාර නිසි ක්‍රමවේදයන්ට පිළියෙල කිරීම සිදුකරයි. යහ ස්වස්ථානුකූල පිළිවෙත් හරහා ආහාර සුරක්ෂිතතාව සඳහා ආහාර සකසන්නවුන් නිසි පිළිගත් ස්වස්ථානුකූල ක්‍රමවේද පිළිපදින බව සහතික කරනු ලැබේ.

ඇමරිකා එක්සත් ජනපදය සිය ගගනගාමීන් සති ගණනක් අභ්‍යාකාශ යානාවක් තුළ රැඳෙමින් ගමනේ යෙදීමේදී සිය ගගනගාමීන් ආරක්ෂිත ආහාර ගැනීම තුළින් යහපත් සෞඛ්‍යයෙන් යුතුව නිරුපද්‍රිතව සිටීමේ වැදගත්කම තහවුරු කිරීමේ අවශ්‍යතාවය කල්තබාම හඳුනාගෙන තිබිණ. එහෙයින් එරට විද්‍යාඥයින් ගගනගාමීන් පරිභෝජනය කරන ආහාරවල සුරක්ෂිතතාව පැහැදිලි කරන ක්‍රමවේදයක් සැලසුම් කළහ. මෙම ක්‍රමවේද අනතුරු විශ්ලේෂණය සහ අවදානම් පාලන ලක්ෂ (HACCP) ක්‍රියාවලිය ලෙස නම් කළහ. එය කොටස් දෙකකින් යුක්ත වූ ක්‍රමවේදයකි. එහි පළමු කොටස අනතුරු විශ්ලේෂණයයි. ඉන් අර්ථ ගැනෙනුයේ ආහාර වලින් සිදුවිය හැකි විභවමය අනතුරු හඳුනාගැනීම හා තක්සේරු කිරීමය. මෙම අනතුරු, අදාළ ආහාරය සකස් කිරීමට යොදාගත් මුල් අමුද්‍රව්‍ය තුළ පැවති හා ආහාර සැකසීමේදී භාවිතා කළ රසායනික ද්‍රව්‍ය හෝ ආහාර තුළට ඇතුළු වූ රෝග කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් සිදුවිය හැකි උපද්‍රව විශ්ලේෂණ කිරීම ලෙස හැඳින්විය හැක. මෙම අනතුරු විශ්ලේෂණය සිදු කරනු ලබන්නේ රසායනවේදීන්, ක්ෂුද්‍රජීවී විද්‍යාඥයින්, ආහාර විද්‍යාඥයින් සහ ඉංජිනේරුවන්ගෙන් සමන්විත කණ්ඩායමක් මගිනි. දෙවන කොටස වන්නේ අවදානම් පාලන ක්‍රියාවලියයි. මෙම කොටසේ දී ආහාර නිෂ්පාදන හෝ ආහාර සැකසීමේ ක්‍රියාවලි දාමයේදී සිදුවන විවිධ අවස්ථා විද්‍යාත්මකව පරීක්ෂණයට ලක්කරයි. මෙමගින් අපේක්ෂා කරනුයේ ආහාර තුළට හානිකර ද්‍රව්‍ය ඇතුළුවීමට ඉඩපවත්නා ස්ථාන සහ ලක්ෂයන් හඳුනාගැනීමය. හඳුනාගත් අවදානම් ස්ථානයන්හි නිවැරදි උෂ්ණත්වය, ආම්ලිකතාව, ආදිය පවත්වා ගැනීම සහ යම් වැරදි තත්වයන් පවති නම් ඒවා නිවැරදි කිරීම යනාදිය සිදු කෙරේ. ආහාර නිෂ්පාදන දාමයේදී පරීක්ෂා කිරීම සහ පරීක්ෂණ කිරීම් හඳුන්වා දෙනු ලබන්නේ මෙම අවදානම් ලක්ෂයන්හීද ගනු ලබන කාර්යයන් සාර්ථක ද යන්න සොයා බැලීමටය. එමගින් වෙළඳපලට ඉදිරිපත් කරනු ලබන ආහාර ද්‍රව්‍යයන්හී සුරක්ෂිතතාවය රැකගැනීමට සමස්ත ආහාර දාමය තුළ දී ගත් ක්‍රියාමාර්ග මගින් සිදුවුණේ දැයි නිගමනය කළ හැකිවෙයි.

අනතුරු විශ්ලේෂණය සහ අවදානම් පාලන ලක්ෂ ඇතුළත් ක්‍රියාදාමයක සාර්ථකත්වය සඳහා, එහි සේවකයන් අතර යහ නිෂ්පාදන පිළිවෙත් සහ ස්වස්ථානුකූල හුරුපුරුදු පිළිබඳ මූලික අවබෝධයක් පැවතිය යුතුය. ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණ පද්ධතියක් සංවර්ධනය වනුයේ නිෂ්පාදන පියවර සහ යහ ස්වස්ථානුකූල පිළිවෙත් තුළින් ඇරඹෙන එකිනෙක හා බැඳුන ක්‍රියාකාරකම් මාලාවක් තුළිනි. මෙහි පහත දැක්වෙන 2 වන රූප සටහන

මගින් ක්‍රියාකාරකම් මාලාවෙහි ඒ ඒ ක්‍රියාකාරකම් අතර ඇති බැඳීම් දක්වාලයි.



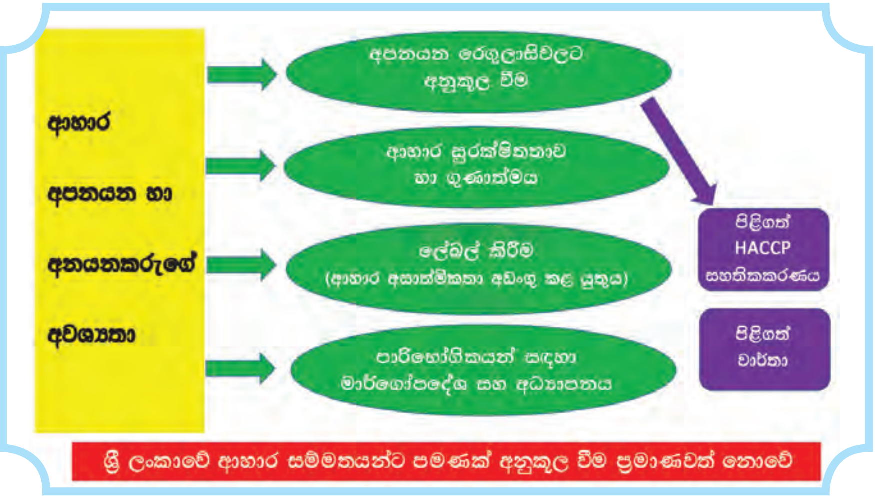
රූපය 02 :- ආහාර සැකසීමේ ක්‍රියාවලිය තුළ දී ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කරන ක්‍රියාමාර්ග මාලාව

ලෝකයේ සියලු ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණ පද්ධති ගොඩනැගී ඇත්තේ අනතුරු විශ්ලේෂණ සහ අවදානම් පාලන ලක්ෂ්‍යය ක්‍රියාදාමය පදනම්වය. මෙම ක්‍රියාදාමය යහපත් පිළිවෙත් අනුගමනය මත ක්‍රියාත්මක නොවේ නම් එය ඵලදායී නොවේ. රූප සටහන 2 මගින් ප්‍රමිතිකරණය පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සංවිධානයේ සංකල්ප පාදක කරගත් ඉතාම බහුලව භාවිත කරන ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණ ක්‍රම දාමයක පිහිටීම දක්වයි. ISO 22000 ලෙස මෙය හැඳින්වෙන අතර එහි අනතුරුවල විශ්ලේෂණ හා අවදානම්, සාර්ථක හා පාලක ලක්ෂයන් ක්‍රියාත්මකවන්නේ කෘෂිකාර්මික පිළිවෙත් හා ස්වාස්ථ්‍යානුකූල පිළිවෙත් මතය.

2 වන රූප සටහනෙහි දැක්වෙන පියවර අනුව ආහාර සුරක්ෂිතතාවය ගොවිබිමෙන්ම ඇරඹෙන අතර ඒවා ජාත්‍යන්තර ප්‍රමිතීන්ට ගැලපෙන බවට විමර්ශනය කිරීම ද සිදුවේ. ගොවිපලේ පිහිටීම, භාවිත කළ යුතු ජලයේ ගුණාත්මකභාවය, යෙදිය යුතු පොහොර ප්‍රමාණය, යෙදිය යුතු පළිබෝධනාශක වර්ගය හා ප්‍රමාණය පළිබෝධනාශක යෙදීමේ සිට අස්වැන්න නෙලීම දක්වා ගත කළ යුතු කාල අන්තරය පිළිබඳව මාර්ගෝපදේශ පවතියි. එමෙන්ම සතුන්ට ලබා දිය යුතු සියලුම ඖෂධ ලබා දීමෙන් පසු කිරි, බිත්තර සහ ආහාරය පිණිස මස් ලබා ගත යුතු කාල අන්තරයන් පිළිබඳ මාර්ගෝපදේශ පවතියි. මේ සියලු මාර්ගෝපදේශ නිකුත් කර ඇත්තේ අදාළ බලධාරීන් විසින් ආහාර සුරක්ෂිතතාවය තහවුරු කිරීම සඳහා නිසා ඒවා අනුගමනය කිරීම අවශ්‍යය වේ. එහෙයින් ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සෑම දෙනෙකුගේම වගකීමක් මිස රටක ආහාර පාලන පද්ධතියෙහි වගකීමක්ම නොවන බව සැලකිය යුතුය. ජගත් මට්ටමෙන් බලන විට ආහාර සුරක්ෂිතතාවය තහවුරු කිරීම සඳහා අනුගමනය කළ යුතු ලෝක වෙළඳ සන්ධාන ගිවිසුම් පවතියි. රටවල් මායිම් ඉක්මවා ශාක හා සත්ව රෝග සංචලනය වැලැක්වීම සඳහා අවශ්‍ය ගිවිසුම් මෙන්ම සියලු රටවල එක හා සමාන පරීක්ෂණ ක්‍රියාත්මක කිරීමේ අවශ්‍යතාවය දක්වන ගිවිසුම් පවතියි. රෝග ඇති කරන ක්ෂුද්‍රජීවීන් අපගේ භූමි ප්‍රදේශ ආක්‍රමණය කිරීම වළක්වන ආරක්ෂණ නියාමන අනුගමනය සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ ද අත්සන් තබා ඇත. මෑතකදී ප්‍රතික්ෂේප කරන ලද වෙනත් රටකින් ආනයනය කළ කාබනික පොහොර පිළිබඳ සිද්ධියේ දී ශ්‍රී ලංකාවට නව රෝග කාරක ජීවීන් ඇතුළු වනු ඇතැයි යන පදනම, මෙම ගිවිසුම් ක්‍රියාත්මක කර ගැනීම සඳහා වන කදිම උදාහරණයකි. ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳව අනතුරක් ඇති කරනු ඇතැයි සලකනු ලැබුවහොත් එවැනි ආහාර රටට ඇතුළු කරවන ස්ථානයේ දී ප්‍රතික්ෂේප කිරීම සිදු කරනු ලබයි.

ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කිරීම හේතු කිහිපයක් නිසාම ශ්‍රී ලංකාවට වැදගත්ය. ශ්‍රී ලංකාව ස්වභාවික අලංකාරය හේතුකොට මෙරට පිළිගත් සංචාරක ගමනාන්තයකි. සංචාරක කර්මාන්තය විදේශ විනිමය උපයා දෙයි. තමන්ව අනාරක්ෂිතව ආහාරවලට නිරාවරණය නොකරන රටවලට ගමන් කිරීමට සංචාරකයන් කැමතිය. නිසි ලෙස ක්‍රියාත්මක කෙරෙන ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණ පද්ධතියක් පැවතීම සහ ජාත්‍යන්තර ආහාර නියාමන මූලධර්මයන්ට අනුගතවීම යහපත් සෞඛ්‍යය සඳහා ආරක්ෂිත ආහාර සහතික කිරීම සඳහා අතිශයින්ම වැදගත්ය. මෙය සංචාරකයන්ට මෙන්ම ශ්‍රී ලංකා වාසීන්ට ද එකසේ වැදගත්ව බලපායි. විදේශ විනිමය උපයා ගැනීම සඳහා ආහාර අපනයනය කිරීමේ විභවයක්ද ශ්‍රී ලංකාවට පවතියි. අපනයන වෙළඳපළ ආහාරවල ගුණාත්මකභාවය හා සුරක්ෂිතතාව ඉහළ මට්ටමක පැවතීම අත්‍යවශ්‍යය වේ. මෙහිදී අවශ්‍යවන මූලික අවශ්‍යතා 3 වන රූප සටහනෙහි දැක්වේ.

තේ වගාව සහ තේ සැකසීම ශ්‍රී ලංකාවට හඳුන්වා දෙනු ලැබුයේ ඉංග්‍රීසින් විසින්ය. වසර සියයකට වඩා ගතව තිබුනත් අදත් සිදුවන්නේ තේ ගසින් නෙලා ගන්නා දල්ල එවෙලේම කූඩයට දැමීමය. තේ සැකසීමේ කිසිම අවස්ථාවක පත්‍රයට පස හා ගැටීමට ඉඩ නොතබයි. නෙලූ තේ දළු තේරීම සිදුකරන්නේ සිමෙන්ති පොළව මත ඇතිරූ පොලිතින් කොළයක් මතට හැලීමෙනි. එය කෘෂිකාර්මික පිළිවෙත්හි අංගයකි. අවාසනාවකට මෙන් අප අපනයන කරන කොළ පැහැති පලා එළවළු නෙලන අවස්ථාවලදී පස් සමග ගැටෙන අතර ඒ හේතුවෙන් සැල්මොනෙල්ලා



රූපය 03 :- ආහාර ආනයනය සඳහා සැපරිය යුතු මූලික අවශ්‍යතා

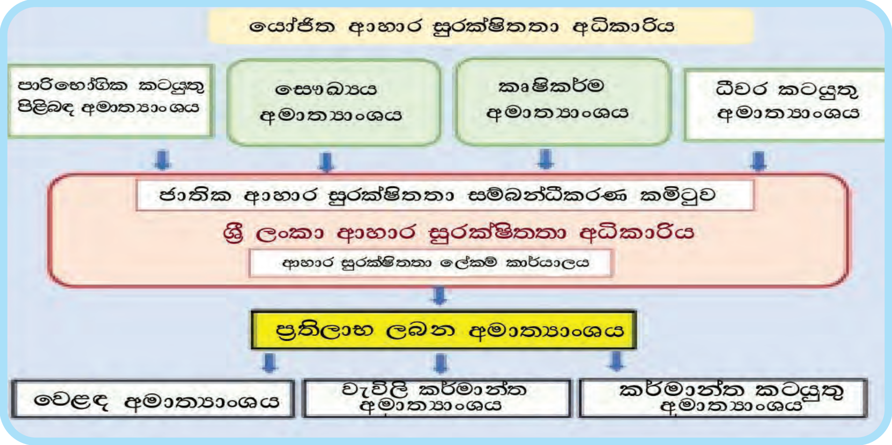
වැනි රෝගකාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් දූෂණය වීමට ඉඩකඩ පවතී. එවැනි දූෂිත වූ අපනයන යුරෝපීය රටවල දේශ සීමාවන්හි දී ප්‍රතික්ෂේප කරනු ලැබේ. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය අවසන් නිෂ්පාදනය පරීක්ෂාවට ලක් කිරීමට පමණක් සීමා නො වන්නක් වන අතර එය ආහාර දාමය පුරාවටම සිදුවිය යුත්තකි. 1950 දශකයේ මුල් කාලයේ දී අපගේ කොප්පරා අපනයනයට වෙළඳපොළ අහිමි වූයේ ඒවායේ සැල්මොනෙල්ලා පැවතීම හේතුවෙනි. එසේ අහිමිවූ වෙළෙඳපොළ යළි ලබා ගැනීම සඳහා සියලු කොප්පරා මෝල් ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳව පෙර සඳහන් කළ නවීන මූලධර්ම සහිත කළමනාකරණයට පිළිවෙත් අනුගමනයට යොමුකර නවීකරණය කිරීමට අධිකාරියට සිදුවීය.

සංවර්ධිත රටවල ක්‍රියාත්මක ආහාර සුරක්ෂිත සඳහා වන කළමනාකරණ ප්‍රමිති විමර්ශනය එක් ආයතනයකට වඩා වැඩි ආයතන ගණනක් මගින් සිදු කෙරේ. ගුණාත්මකභාවය ගැන වග කියන කළමනාකරුවකු ආයතන මගින් සේවයට යොදා ගනියි. සැකසුම් ක්‍රියාදාමය තුල නිරන්තරව තාක්ෂණික පරීක්ෂා කිරීම් සිදු කිරීම ආහාර සුරක්ෂිතතා සඳහා කළමනාකරණ සහතික කිරීමේ ආයතන මගින් සිදු කරයි. ලේබනගත අනතුරු කාරක සහ අවදානම් පාලක ලක්ෂ පද්ධතිය හෝ වෙනත් ආහාර සුරක්ෂිතතා සඳහා කළමනාකරණ පද්ධතියක් මගින් රජයේ නියාමන ආයතන පරීක්ෂකවරුන් මගින් පරීක්ෂා කරනු ලැබේ. මේ තුන් අදියර ප්‍රවේශය තුළින් වෙළඳපොළේ ඇති ආහාරයන්හි නිෂ්පාදන ආරක්ෂිතතාව තහවුරු කරයි. ශ්‍රී ලංකාවේ ප්‍රමිති ආයතනය මගින් ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කිරීම සඳහා විවිධ පියවර ගෙන ඇති ද තවත් බොහෝ දෑ මේ සම්බන්ධයෙන් සිදු කිරීමට ඇත. අදියර තුනකින් සමන්විත ආරක්ෂාව පිළිබඳව යලිත් සලකා බැලුවහොත් පෙනී යන්නේ ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර පාලන ක්‍රියාවලියට තවමත් වෙළඳපොළේ පවතින ආහාර වල සුරක්ෂිතතාවය විමසීමට තරම් ආහාර සුරක්ෂිතතා දැනුමක් සහිත කණ්ඩායමක් හවුල් කරගෙන නොමැති බවය. ඉඳහිට සිදුකරන වෙළඳපොළ ආහාර සාම්පල පරීක්ෂාවන් සහ මාස ගණනාවක් ඇදී යන නීතිමය ක්‍රියාමාර්ගයකට පසුව වෙළෙන්දා හට දඩයක් ගැසීම තුළින් ජාතියක ආහාර සුරක්ෂිතතාවය ඇති කළ නොහැකිය. ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර පාලන ක්‍රියාවලිය සඳහා පනවා ඇති නියමයන් බොහොමයක් වැඩිපුර අවධානය යොමුකර ඇත්තේ ආහාරවල ගුණාත්මකභාවය පිළිබඳව මිස ආහාර සුරක්ෂිතතාවය කෙරෙහි නොවේ. වෛද්‍යවරුන් තුළ ද පවතින වැරදි මතයක් වන්නේ ආහාර සම්පූර්ණයෙන්ම හානිකර ද්‍රව්‍ය වලින් තොර විය යුතු බවය. එය න්‍යායාත්මකව නම් කදිම සංකල්පයක් වුවද ප්‍රායෝගික ප්‍රවේශයක් නොවේ. පර්යේෂණ මඟින් සෞඛ්‍ය ගැටළු ඇති නොවන ලෙස මිනිසාට ඔරොත්තු දිය හැකි මට්ටමට ආහාරවල හානිකර සංඝටක පැවතිය හැකි ආරක්ෂාකාරී මට්ටම් අවදානම් තක්සේරු අනුව ආහාරවල යම් යම් සංඝටක පැවතිය හැකි ඔරොත්තුදීමේ සීමාවන් පිහිටුවා ඇති අතර ඒවා නියාමනයන් මගින් හුවා දැක්වීමට සංවර්ධිත රටවල් පියවර ගෙන ඇත. මේ සඳහා ආහාර හා සම්බන්ධ සියළු පාර්ශවවල සාමූහික ප්‍රයත්නය වැදගත් ය.

බොහෝ සංවර්ධිත රටවල වෙළඳපොළෙහි අලෙවිය සඳහා තබා ඇති නිෂ්පාදනයන් පරීක්ෂා කිරීමේ දී ඒවා සෞඛ්‍යයට අහිතකර බව හෙළිදරව් වුවහොත් එම නිෂ්පාදන වෙළඳපොළෙන් ඉවත් කර ගැනීමට ක්‍රියාකරයි. වසර දෙකකට පෙර කැනඩාවේ ප්‍රාන්ත 5 ක අලෙවිය සඳහා තබා තිබූ අලුවා නිෂ්පාදනයක් වෙළඳපොළෙන් ඉවත් කර ගැනීමට සිදු වූයේ එම ආහාරය මත තිරිඟු පිටි සුළු ප්‍රමාණයක් අඩංගු බව ලේබලයේ සඳහන් නොවූ බැවිනි. අලුවා සෑදීමෙන් පසු එහි මතුපිටට පිටි සුළු ප්‍රමාණයක් ඉසීම සාමාන්‍යයෙන් සිදුවන්නකි. තිරිඟු පිටි අසාත්මික කාරකයක් වන නිසා එය අඩංගු වන ඕනෑම ආහාරයක ඒ බව සඳහන් කිරීම සෑම රටකම ආහාර නියාමන අවශ්‍යතාවයකි. මේ සම්බන්ධයෙන් ශ්‍රී ලංකාව තුළ පමණක් කිසිඳු ආගමනයක් පනවා නොමැත. ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර දාමය පුරාවටම ආහාරයන්හි තුලනාත්මකභාවය සහ සුරක්ෂිතතාවය රැකීමේ වගකීම පැවරී ඇත්තේ ආහාර පාලන පද්ධතියෙන් බැහැර අධිකාරීන් කිහිපයකටය. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය පැහැදිලි ලෙස සාක්ෂාත් කර ගත හැක්කේ උන්නන්දුවක් දක්වන සියලු කණ්ඩායම්වල සාමූහික උත්සාහයන්වලට පමණි. අවාසනාවකට මෙන් ශ්‍රී ලංකාවේ වර්තමාන ආහාර පාලන පද්ධතිය අනෙකුත් කණ්ඩායම් සමග සහයෝග යෙන් කටයුතු කිරීමට හෝ ආහාර සුරක්ෂිතතාවය තහවුරු කිරීමේ ප්‍රධාන

ප්‍රවේශය ලෙස ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණ පද්ධතිය පිළිගැනීමට හෝ සුදානම් නැත.
ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර විද්‍යාඥයන්

විදුරාව මෙම කලාපයට ඇතුළත් ලිපි මඟින් ලේඛකයන් උත්සාහ කරනු ලැබුයේ හානිකර ද්‍රව්‍ය ආහාරයට එක්වීම සහ එතුළින් ඇතිවන ගැටළු විසඳිය හැකි ක්‍රමවේද අධ්‍යයනය කිරීම තුළින් රට තුළ ඇතිවිය හැකි ආහාර ආරක්ෂක අනතුරු අඩු කිරීමත් ඒ සඳහා පවතින විද්‍යාත්මක ප්‍රවේශයන් හැදෑරීමත්ය. මෙම ලිපි සැලකීමේදී විවිධ ජාත්‍යන්තර විද්‍යා ප්‍රකාශන තුළින් ලද දැනුම් සම්භාරයට ලේඛකයා තුති පුදයි.



රූපය 04 :-ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර සුරක්ෂිතභාවය කළමනාකරණය උදෙසා පිහිටුවීමට යෝජිත ආහාර සුරක්ෂිතතා අධිකාරිය සඳහා වන ව්‍යුහය

මෙම තත්වය විමසිල්ලට ලක් කර 1 වන රූප සටහනෙහි දක්වා ඇති පරිදි වෙනත් රටවල පිහිටුවා ඇති ආකාරයේ ආහාර සුරක්ෂිතතා අධිකාරියක් පිහිටුවීමට යෝජනා කර ඇත. මෙම ප්‍රවේශය සඳහා කෘෂිකර්ම අමාත්‍යාංශය සහ සෞඛ්‍යය අමාත්‍යාංශය එක්ව කටයුතු කිරීම අවශ්‍යයය. යුරෝපීය කොමිසමට අයත් රටවලට මාළු අපනයනය කිරීමේදී ඒ සඳහා වන නියාමනයන් වලට දැඩි ලෙස අනුගත වීම අපේක්ෂා කෙරේ. අනෙකුත් රටවලින් ඉගෙන ක්‍රියාත්මක කිරීමට තවත් බොහෝ දෑ පවතී. මේ සියල්ල සැලකිල්ලට බඳුන් කර යෝජිත ආහාර සුරක්ෂිතතා අධිකාරිය සඳහා වන ව්‍යුහයන් අවධානය සඳහා මෙහි 4 වන රූප සටහනෙහි දක්වා ඇත.

ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණ පද්ධතියක් සඳහා තිරස් ආහාර සම්මත පැවතීම අවශ්‍යය. තිරස් ආහාර සම්මතයන්හි සෞඛ්‍යට අහිතකර ද්‍රව්‍ය අඩංගු සියළු ආහාර ද්‍රව්‍ය, ආවරණය වන පරිදි නියාමන පවතියි. එසේ වුවද පරිභෝජනය කළ කිසියම් ආහාරයක් සඳහා වන ඔරොත්තු දීමේ සීමාවන් සාධක කිහිපයක් මත ඒ ඒ ආහාර සඳහා වෙනස් විය හැකිය. එම සාධක වන්නේ පරිභෝජනය කළ ආහාර ප්‍රමාණය, ආහාරය තුළ හානිකර ද්‍රව්‍යය පැවති සාන්ද්‍රතා, අනතුරට නිරාවරණය වන විවිධ ජන කණ්ඩායම් ආශ්‍රිතව ඇති අවදානම යනාදියයි. අප මුහුණ පා ඇති ගැටලු මේ හා සම්බන්ධයෙන් වෙනත් රටවල් මුහුණ දෙන ගැටළුවලට වඩා වෙනස් බැවින්, වෙනත් රටක් ඇති කළ සම්මත මෙරටට ද ඒ ආකාරයෙන්ම පිහිටුවීම සිදුකළ නොහැකිය.

එසේම රටක ආහාර සුරක්ෂිතතාවය කෙරෙහි තදින්ම බලපාන ආකාරයේ ආහාර සුරක්ෂිතතා නියාමන ඇති කිරීම ද කළ නොහැකිය. ඇමෙරිකා එක්සත් ජනපදයේ සිදු කළ අධ්‍යයනයට අනුව වී වල අඩංගු ආසනික් ප්‍රමාණය සම්බන්ධ ඔරොත්තු දීමේ සීමාව පවත්නා මට්ටමෙන් අඩකට අඩු කළහොත්, අනෙකුත් බොහෝ සාධක ද පදනම් කරගත් විට වෙළඳපොළෙහි සහල් පැවතීම 4 - 93% කින් පහළ වැටෙනු ඇති බව පෙනී ගොස් ඇත. මේ නිසා ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සඳහා විසඳුම් සෙවීම විවිධ ක්ෂේත්‍ර නියෝජනය කරන විද්‍යාඥයන් එක් රැස්වී අවබෝධයක් ලැබීම තුළින් සිදු විය යුත්තකි. එහෙයින් 1 වන වගුවෙහි දක්වා ඇති පරිදි අනෙක් රටවල පිහිටුවා ඇති ජාතික ආහාර සුරක්ෂිතතා අධිකාරියන් මෙන් පුළුල් ප්‍රවේශයෙන් යුතුව මෙයට අවතීර්ණවීම අවශ්‍යයය.

සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව
ආහාර සුරක්ෂිතතා පිළිබඳ උපදේශක
පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලය

ආහාර කර්මාන්තය තුළ ආකලන භාවිතය

මහාචාර්ය නිරංජලී පෙරේරා

පාරිභෝගිකයා තෘප්තිමත් කිරීම සහ ඔහුට ආරක්ෂිත ආහාර සැපයුමක් ලබාදීම සඳහා ආහාරවලට මුසුකරන ආකලන වැදගත් කාර්යයක් ඉටුකරයි. සකසන ලද ආහාරවල තත්වය වැඩිදියුණු කිරීමට ආහාරවලට ඇතැම් සංඝටක යෙදීම සියවස් ගණනාවක් අතීතයේ සිටම පැවත එන්නකි. වේලන ලද මාළු කල්තබා ගැනීමට සාමාන්‍ය ලුණු හෙවත් සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් යෙදීම, මස් වර්ග කල්තබා ගැනීමට මී පැණිවල බහා ලීම, ආහාර රසගැන්වීමට සාදික්කා, කුරුඳු ආදී කුළුබඩු යෙදීම මේ සඳහා දිය හැකි සුලබ උදාහරණය. තාක්ෂණය ශීඝ්‍රයෙන් ව්‍යාප්ත වී යන ආහාර කර්මාන්තයේ දී තාක්ෂණික සංවර්ධනය හිමි කරගැනීමට ආහාර ආකලන භාවිතය අත්‍යවශ්‍ය වූවකි. ප්‍රජාවගේ ඉල්ලුමට සරිලන සේ විශේෂයෙන්ම ආරක්ෂිතබව, පෝෂ්‍ය ගුණය, පහසුකම සහ වැඩිකලක් තබා ගැනීමට හැකි බව ආදී ගුණාංගවලින් යුතු පාරිභෝගිකයන් සෑහීමකට පත් කරන ආහාර ලබාදෙන පරිදි නිෂ්පාදකයෝ තම ආහාර සකස් කරති.

ආහාර ආකලන යනු කවරේද?

ආහාර නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ දී ආහාර සැකසීමට, ආහාර කල්තබා ගැනීමට සහ ආහාරයේ රසය හෝ පෙනුම වැඩි දියුණු කිරීමට උපකාරීවන පරිදි, හඳුනාගත් සහ පාලනයත් සහිත ප්‍රමාණයන් ලෙස ඕනෑකමින්ම ආහාරවලට එක්කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය ආහාර ආකලන ලෙස නිර්වචනය කළ හැකිය. ආහාරවල පෙනුම, රසය, වයනය හෝ වෙනත් ද්විතීයික ගුණ වැඩි දියුණු කරලීම සඳහා සුලු ප්‍රමාණයෙන් ආහාරයට ඕනෑකමින්ම මුසු කරන නමුත් පෝෂ්‍ය ගුණයක් එක් නොකරන ද්‍රව්‍ය වශයෙන් JECFA විසින් ආහාර ආකලන නිර්වචනය කර ඇත. (JECFA) යනු ආහාර සහ කෘෂිකර්ම සංවිධානය ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය ඒකාබද්ධව පිහිටුවා ඇති විද්වත් කමිටුවයි. (JECFA = Joint Expect Committee of the Food and Agricultural Organization and World Health Organization) මේ ද්‍රව්‍ය ආහාර පරිහරණයේ දී, නිෂ්පාදනයේ දී හෝ බෙදාහැරීමේ මෙන්ම අහම්බෙන් වුව ද ආහාරයට මුසුවිය හැකි බව JECFA දක්වා ඇත. ආහාර නිෂ්පාදනයේ දී, පිළියෙළ කිරීමේ 1979 දී කොඩෙක්ස් ඇලිමෙන්ටේරියන් කොමිසම ආහාර ආකලන නිර්වචනය කර ඇත්තේ ආහාර නිෂ්පාදිත සැකසීමේදී, ඇසුරුම් කිරීමේදී, ප්‍රවාහනයේ දී හෝ ගබඩා කිරීමේදී තාක්ෂණික හේතුවක් පදනම් කරගෙන සාමාන්‍යයෙන් ආහාරයක් ලෙස නොගන්නා වූ එමෙන්ම පෝෂ්‍ය ගුණයක් ගැන නොසලකා ආහාරයට හිතාමතාම මුසුකරන ඕනෑම ආරක්ෂාකාරී ද්‍රව්‍යයක් ආහාර ආකලනයක් ලෙස සැලකීමට හැකි අතර එම ද්‍රව්‍යය පිළිගත හැකි කාර්යයක් ආහාරයට සැපයීම කළ යුතුය. ආහාරයේ පෝෂ්‍ය

සංඝටක

පොත්ත සහිත සම්පූර්ණ ඕට්ස් ඇට, සීනි සහ/හෝ දුඹුරු (ගෝල්ඩන්) සීනි බඩ ඉරිඟු පිෂ්ටය, පැණි, ගෝල්ඩන් සිරප්, ලුණු, කැල්සියම් කාබනේට්, ඒක සංතෘප්ත බව ඉහළ කැනෝලා තෙල්, ට්‍රයි සෝඩියම් පොස්පේට්, මොනොග්ලිසරයිඩ, ටොකොෆෙරෝල්, ස්වාභාවික ආමන්ඩ් ස්වාදය, විටමින සහ ඛනිජ : යකඩ, නියසිනමයිඩ් (විටමින් B3) කැල්සියම් පැන්ටොතිනේට් (විටමින් B5) පිරිඩොක්සීන් හයිඩ්‍රොක්ලෝරයිඩ් (විටමින් B6) ෆෝලේට් (ෆොලික් අම්ලය) ආමන්ඩ් සහ ඕට්ස් සංඝටක අඩංගුය.

සංඝටක : පෝෂිත පිටි, (බෙන්සොයිල් පෙරොක්සයිඩ්) • ඇමයිලේස් • ඇස්කොර්බික් අම්ලය (විටමින් සී) • නියැසීන් (විටමින් බී1) • යකඩ • තයමීන් මොනොනයිට්‍රේට් (විටමින් බී1) • රයිබොෆේලේවින් (විටමින් බී2) • ක්ලෝරීන් • ලුණු • බේකින් පවුඩර්
අඩංගු දේ : තිරිඟු සහ බාර්ලි පිටි • බිත්තර • කිරි • අබ • ඕට්ස් • රයි • සෝයා • ට්‍රිටිකේල් (තිරිඟු සහ රයි අතර දෙමුහුමකි) අඩංගු විය හැකිය.

රූපය 01:- ස්වාභාවික සහ කෘතිම යෙදුම් කාරක දක්වන ආහාර ලේබල

ගුණාත්මක තත්වය රඳවා තබා ගැනීම, ආහාරය කල්තබා ගැනීම, වැඩි දියුණු කිරීම, ආහාරයේ ඉන්ද්‍රිය සංවේදී බව නංවාලීම, හෝ ආහාරයේ ස්ථායී බව දියුණු කිරීම ආදී දෑ මේ කර්තව්‍යයක් අතරට ගැනේ.

ආහාර කර්මාන්තයේදී භාවිත කරන විවිධ ආකලන

ආහාර ආකලන මූලික වශයෙන් ස්වාභාවික (ආහාරවලින් ලබා ගතහැකි) හෝ කෘත්‍රිම විය හැකිය. ස්වාභාවික ආකලන ශාක, සතුන් හෝ ඛනිජවලින් නිස්සාරණය කරගනු ලබන අතර කෘත්‍රිම යෙදුම් කාරකවල සම්භවය රසායනිකමය හෝ එන්සයිමමය වේ. ස්වාභාවික ප්‍රති ඔක්සිකාරක, ප්‍රති ක්ෂුද්‍රජීවක, වර්ණක සහ පැණි රසකාරක යන ඒවා ස්වාභාවික ආකලන අතරට ඇතුළත්වේ. පොලිෆීනෝල වූ කළි ආහාර තුළ කෘතිමය මෙහෙයක් ඉටුකරන එක් ආකර්ෂණීය ස්වාභාවික සංයෝග කාණ්ඩයකි. ඒවා ස්වාභාවික ප්‍රතිඔක්සිකාරක වශයෙන් ක්‍රියා කරයි. තේ, පොලිෆිනෝල ප්‍රතිඔක්සිකාරකවලින් පොහොසත්ය. ෆිනොලික් අම්ල, ෆ්ලේවනොයිඩ, ඇන්තොසයනින්, ටැනින්, ලිග්නීන් වර්ග, ස්ටිල්බීන සහ කුමරින ඇතුළත් සියලුම පොලිෆිනෝල වර්ග සියල්ලම ප්‍රතිඔක්සිකාරක ක්‍රියාකාරීත්වයක් දක්වයි. ශාක සහ පළතුරුවල ඇති ඇස්කෝබික් අම්ලය (විටමින් සී) කැරොටිනොයිඩ ද ස්වාභාවික ප්‍රතිඔක්සිකාරක ලෙස ක්‍රියාකරයි. කැරොටනොයිඩ කැරමල් සහ, කර්කියුමින් ආදිය ස්වාභාවික වර්ණ කාරක අතරට ඇතුළත්ය. බියුටිලේටඩ් හයිඩ්‍රොක්සි ඇනිසෝල් (BHA) සහ බියුටිලේටඩ් හයිඩ්‍රොක්සි ටොලුයීන් (BHT) කෘතීම ප්‍රතිඔක්සිකාරක අතරට ගැනේ. ආහාර සුරක්ෂිතභාවය පිළිබඳ හේතු නිසා BHA සහ BHT ළදරු ආහාරවලට යෙදීම සීමාසහිත කර තිබේ.

ප්‍රාථමික වර්ගීකරණයට අමතරව තවත් වර්ගීකරණයන් ද ඇත්තේය. ස්වාදක, එන්සයිම නිෂ්පාදන සහ වෙනත් ආකලන ලෙස ඒවායේ කාර්යයන් පදනම් කරගෙන ආහාර ආකලන ලෝක ආහාර සහ කෘෂිකාර්මික සංවිධානය සහ ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය විසින් කාණ්ඩ වලට බෙදා දක්වා ඇත. රසය සහ ගන්ධය ආදී සංවේදක ගුණාංග වැඩි දියුණු කිරීමට ආහාර කර්මාන්තයේ දී ස්වාදක භාවිතා කරනු ලැබේ.

ආහාර ආකලන සඳහා භාවිතාවන කේතකාරක පද්ධති

ආකලන හඳුනාගැනීම සඳහා කේතකරණ පද්ධති (ක්‍රම) දෙකක් ඇත. යුරෝපීය සංගමය (පෙර යුරෝපීය ආර්ථික කොමිසම) ආකලන නොම්මරයට පෙර ඇදිය ලෙස 'E' අකුර යොදනු ලැබේ. කෝඩෙක්ස් (Codex) විසින් ඉදිරිපත් කර ඇති අන්තර්ජාතික නොම්මර යෙදීමේ ක්‍රමය විසින් 'INS' යන පෙර ඇදිය භාවිතා කරනු ලැබේ. මේ ක්‍රම දෙක විසින්ම ආකලන හඳුන්වාදීම සඳහා එකම නොම්මරය (අංකය) යොදා ගනු ලැබේ. උදාහරණයක් වශයෙන් ඇසිටික් අම්ලය දැක්වීමට මේ ක්‍රම දෙකම E 260 සහ INS 260 යොදා ගනියි. මේ ලැයිස්තුව විධිමත් ලෙස යාවත්කරණය කිරීම නිරන්තරව සිදුවන අතර සාමාන්‍යයෙන් ආරක්ෂිත ලෙස පිළිගැනෙන ආකලන ඊට ඇතුළත් වේ. ආහාරවලට මුසුකරන පෝෂක ද්‍රව්‍ය E ක්‍රමයට ඇතුළත් කර නොමැත. INS ලෙස හඳුන්වන ක්‍රමය මෙයට වඩා පුළුල්වන අතර ආහාර ආකලන හඳුනාගැනීමේ ක්‍රමයක් ලෙස එය යොදා ගැනේ.

ආහාර පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍ය, ආහාර සැකසීමේ සහයකාරක, තබාගත හැකි කාලය දිගු කරන ද්‍රව්‍ය සහ සංවේදතාව වැඩි දියුණු කිරීමේ ද්‍රව්‍ය වශයෙන්ද ආහාර ආකලන වර්ගීකර දැක්විය හැකිය. බෙන්සොයික් අම්ලය සහ එහි ලවණ, ප්‍රොපියනික් අම්ලය සහ එහි ලවණ, සෝබික් අම්ලය සහ එහි ලවණ සහ සෝඩියම් නයිට්‍රේට්/ නයිට්‍රයිට ආහාර පරිරක්ෂණය සඳහා බහුලව භාවිතා කෙරේ. එන්සයිම pH අගය නියාමන පහදන කාරක, පිටි මෝලීවල ඇනීම පහසු කරන ද්‍රව්‍ය සහ කැටිගැසීම වළක්වන ද්‍රව්‍ය (සක්සනික් අම්ලය සහ ටාටරික් අම්ලය) ස්ථායීකාරක (ඇල්ජිනේට, ජෙලටීන්, කැරගීනන් ආදිය) ආහාර ආහාර පැවතීමේ කාලසීමාව දීර්ඝ කරන ආකලන ලෙස සැලකේ. වර්ණකාරක, ආම්ලිකාරක, පැණි රස කාරක ද්‍රව්‍ය (සුක්රෝස්, ඇස්පාර්ටේම්, සීනි මද්‍යසාර ආදිය) සහ ස්වාදනය වැඩි දියුණු කරන ද්‍රව්‍ය යනාදිය සංවේදතාව දියුණු කරන ද්‍රව්‍ය සඳහා වන උප කාණ්ඩ වේ. මේ සියලුම ආකලන නිශ්චිත ආහාර සහ ආකලන හා සබැදි, නීති නියාමනයන්ට යටත්ව ආහාර කර්මාන්තයේ දී භාවිත කරනු ලැබේ.

ආහාර කර්මාන්තය සඳහා ආකලන අවශ්‍යතාව හා භාවිතය

ආහාර කල්තබා ගැනීම හෙවත් පරිරක්ෂණය ආහාර ආකලනවල ප්‍රධානම කාර්යය වේ. ප්‍රතික්ෂුද්‍රජීවක, ප්‍රතිඔක්සිකාරක සහ කහට පිපීම වළක්වන ද්‍රව්‍ය, බහුල ලෙස භාවිතාවන පරිරක්ෂක ද්‍රව්‍ය වේ. මාළු සහ දෙහි වැනි ආහාර සුරක්ෂණය සඳහා නිවෙස්වල ලුණු භාවිත කරනු ලැබේ. බැක්ටීරියා, යීස්ට් සහ දිලීර මඟින් ආහාර නරක්වීමට එරෙහිව මේ සුරක්ෂිතකාරක ක්‍රියා කරයි. මේ ආකලන ආහාර කල් තබාගැනීමේ කාලසීමාව දීර්ඝ කරන අතර ආහාරවල නැවුම් බව ද රඳවා ගනියි. කාබනික අම්ල සහ ඒවායේ ලවණ ද, සල්ෆයිට, නයිට්‍රයිට, පැරාබෙන්සෝ වර්ග සහ වෙනත් ද්‍රව්‍ය ද ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වර්ධනය පාලනය කිරීම සඳහා යොදා ගන්නා වූ පරිරක්ෂණ ද්‍රව්‍ය අතර වේ. මාංශ කර්මාන්තයේ දී සොසේජස් සහ බේකන් වැනි මස් මත පදනම් වූ නිෂ්පාදන පරිරක්ෂණ සහ ඒවායේ රෝස පැහැ වර්ණය ස්ථාවරව රඳවා ගැනීමට නයිට්‍රේට සහ නයිට්‍රයිට භාවිතා කරනු ලැබේ. පළතුරු යුෂ, වියලන ලද පලතුරු පරික්ෂණය කර සහ කල්තබා ගැනීම සඳහා භාවිතවන ලවණ වන සෝඩියම් හෝ පොටෑසියම් මෙටාබයිසල්පයිට් ක්ෂුද්‍ර

ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරීත්ව යටපත් කිරීමට භාවිත කෙරේ.

සැකසූ ආහාරවල ස්වාභාවික වර්ණය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා වර්ණකාරක භාවිත කිරීම මගින් පරිභෝගිකයාට වඩාත් ආකර්ෂණීය නිෂ්පාදනයක් ලබාදේ. ආහාර සැකසුම් ක්‍රියාවලියේ දී ඒවායේ ස්වාභාවික පැහැය අඩුවී යෑමට

ආහාර නිපැයුම් සඳහා ස්වාදක එකතු කරනුයේ, පැණි රස ගැන්වීමට, පවතින රසය වැඩි දියුණු කිරීමට හෝ එහි රසය වෙනස් කිරීමටය. පැණි රස කාරක (සීනි මද්‍යසාර, සුක්‍රලෝස්, ඇස්පාර්ටේම්) ස්වාභාවික හෝ කෘත්‍රිම ස්වාදක වේ. ඇතැම් පැණි රස, ප්‍රමාණය දක්වන දර්ශකය වඩාත් ඉහළ අගයක් උසුලයි. එහෙයින් ඒවා සුලු ප්‍රමාණයක් එකතු

හෙවත් කටට දැනෙන (හැපෙන) ආකාරය වයනකාරක මගින් වෙනස් කරනු ලැබේ. එකිනෙක සමඟ මිශ්‍ර නොවන ද්‍රව්‍යවල ස්ථායී සංකලනයක්/ මිශ්‍රණයක් සෑදීම තෛලෝදකාරක මගින් සිදු කරයි. පාන්, රසකැවිලි, අයිස් ක්‍රීම්, මාජරීන් චොක්ලට් සහ අතුරුපස මිශ්‍රණ සෑදීමේ දී තෛලෝදකාරක බහුලව භාවිත කෙරේ. බිත්තර කහමදය

	විවිධ රටවල ආහාර ආසාත්මිකතා ඇතිකරන ආහාර අඩංගුවීම පිළිබඳව ඇසුරුමෙහි දැක්විය යුතු ද්‍රව්‍ය	කෝඩෙක්ස්	ඇ.එ.ජ	යු. සංගමය	කැනඩාව	ජපානය	ඕස්ට්‍රේලියාව	එංගලන්තය	ශ්‍රී ලංකාව
1	තිරිඟු, රයි, බාර්ලි, ඕට්ස්,(ග්ලූටන් අඩංගු නිසා)	•	•	•	•	•	•	•	ශ්‍රී ලංකාව තුළ තවම ප්‍රකාශයට පත් කර නැත.
2	කකුළුවන්, ඉස්සන්, පොකිරිස්සන් සහ ඒවා අඩංගු නිෂ්පාදන	•	•	•	•	•	•	•	
3	බිත්තර හා බිත්තර ඇතුලත් නිෂ්පාදන	•	•	•	•	•	•	•	
4	මාලු හා මාලු අඩංගු නිෂ්පාදන	•	•	•	•		•	•	
5	රටකජු, සෝයා බෝංචි සහ ඒවා අඩංගු නිෂ්පාදන	•	•	•	•	•	•	•	
6	කිරි සහ කිරි නිෂ්පාදන	•	•	•	•	•	•	•	
7	කජු, ආමන්ඩ්, වෝල්නට් ආදී ඇට වර්ග	•	•	•	•		•	•	
8	කි්‍ර.ග්‍රෑ/මි.ග්‍රෑ 10ට වඩා සල්පේට් අඩංගුවීම	•	•	•	•		•	•	
9	තල සහ තල අඩංගු ආහාර නිෂ්පාදන			•	•			•	
10	අබ සහ අබ අඩංගු ආහාර			•	•			•	
11	ධාන්‍ය සහ ධාන්‍ය නිෂ්පාදන			•				•	
12	ලූපින් සහ ලූපින් අඩංගු ආහාර			•				•	
13	මොලොස්කාවුන් ඒවා අඩංගු නිෂ්පාදන			•				•	
14	සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ්							•	

රූපය 02 :- අවධානයක් දක්වන අයහට ආහාර ආරක්ෂිතතාව පිළිබඳ දැනුවත් කිරීමට විවිධ රටවල ආහාර ඇසුරුමෙහි පැහැදිලිවම සඳහන් කළ යුතු ආසාත්මිකතා ඇති කරන ද්‍රව්‍ය

හැකියාවක් ඇති නිසා වර්ණකාරක යෙදීම මුල් පැහැය රඳවා ගැනීමට උපකාරීවේ. සැකසුමට පාත්‍ර කළ තක්කාලි වැනි එළ සහ පලතුරු වලට වර්ණකාරක යෙදීම බහුලව සිදුකරනු ලැබේ. උෂ්ණත්වය යටතේ ආහාර වර්ග ටින්වල ඇසුරුම් කිරීමේදී ද වර්ණය වෙනස්වීම හෝ අඩුවීම සිදුවේ. ශ්‍රී ලංකාව තුළ කෘත්‍රිම වර්ණක 10 ක් භාවිත කිරීමට අවසර දී ඇත. වෙනත් රටවල භාවිත කිරීමට අවසර දී ඇති වර්ණකාරක ලැයිස්තුව එයට වඩා වෙනස්ය. ටාට්‍රසීන් සහ එරිත්‍රොසීන් යන කෘත්‍රිම ආහාර වර්ණකාරක භාවිතයට ශ්‍රී ලංකාවේ අවසර දී ඇතත් ආහාරවල ආරක්ෂිතතාව පිළිබඳ හේතූන් මත ඇතැම් රටවල ඒවා භාවිතයට අවසර දී නොමැත.

කිරීමෙන් වඩා වැඩි පැණි රසයක් ලබා ගත හැකිය. මොනොසෝඩියම් ග්ලූටමේට් (ඉනොසීන් 5', පොස්ෆේට්) ස්වාදකතාව නංවාලන රසායනික සංයෝගයකි. සංඝටක සිය ගණනාවක සංකලනය ස්වාභාවික ආහාරවල ස්වාදනය ඇතිකරයි. මේවා අතරින් සමහර සංයෝග එම ආහාරයේ විශිෂ්ට වූ ගුණය (විශිෂ්ට ස්වාදනය) ලබා දෙන බවට හඳුනාගෙන ඇත. විශිෂ්ට ස්වාදනයන් සහිත නව ආහාර නිෂ්පාදන ලබා දීමට ආහාර කර්මාන්තයේ දී මෙම ස්වාදක භාවිත කරනු ලැබේ.

වයනකාරක ලෙස භාවිත කරන ආහාර ආකලන, තෛලෝදකාරක සහ ස්ථායීකාරකයන්ය. සකසන ලද ආහාරයේ සමස්ත වයනය

ලෙසිතීන් අඩංගු ස්වාභාවික තෛලෝදකාරකයකි. ආහාරවල ව්‍යුහය රඳවා ගැනීමට ස්ථායීකාරක උපකාරී වේ. ඇල්ජිනේට, ජෙලටීන්, කැරගීනන්, සැන්තන් ගම්, ගුවාර් ගම්, පෙක්ටීන් යනාදිය ස්ථායීකාරකවලට නිදසුන්ය. යෝගට්, ජෙලි, පලතුරු යුෂ සහ අයිස්ක්‍රීම් සෑදීමේ දී ස්ථායීකාරකයක් වශයෙන් ජෙලටීන් බහුල ලෙස භාවිත වේ. ජෙලටීන් මගින් ස්ථර ලෙස මිශ්‍රණය වෙන්වීම වළක්වයි. පලතුරු යුෂවල අවසාදනය වළක්වන්නේ ද ස්ථායීකාරක යොදා ගැනීමෙනි.

ආහාර නිෂ්පාදන සැකසීමේ ක්‍රියාවලියේ දී සැකසුම් ආධාරක ලෙස ආකලන යෙදීමෙන් සැකසුම් කාර්යාවලිය පහසුකරයි. මෙම

සැකසුම් ආධාරක ආකලන ආහාරයේ සංඝටකවලට හෝ නිපැයුම් කාර්යාවලියේ දී එකතු කරනු ලැබේ. ඒවා අවසාන නිපයුමේ ගුණයට හා ස්වභාවයට ආදී ගති ලක්ෂණවලට බලපෑම් නොකරයි. ඇපල් පොතු ඇරීමේදී සහ පෙති ගැසීමේදී කහට පිපීම නිශේධනය කිරීමට සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ (SO_2) භාවිතය ද ඉහළ මේද ප්‍රමණයක් අඩංගු ආහාරවල පෙන නැගීම අවම කිරීමට රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිතය ද මෙයට නිදසුන්ය.

පෙර සඳහන් කළ අවශ්‍යතාවන්ට අමතරව ආහාර සුපෝෂණය සඳහා ද ආහාර ආකලන භාවිතා කරනු ලැබේ. ධාන්‍ය ඇතුළත් ආහාර නිෂ්පාදන හා බේකරි නිෂ්පාදනයන්හී පෝෂණ ගුණය වැඩිකිරීමට තයමීන් (B1) රයිබොෆ්ලේවීන් (B2) සහ නියැසීන් (B3) වැනි B සංකීර්ණයේ විටමින් වර්ග එකතු කරනු ලැබේ. එමගින් ආහාර නිෂ්පාදන පියවරවල දී සිදු විය හැකි පෝෂණ හානිවීම් පූර්ණය කර අවසන් නිෂ්පාදනයේ ගුණාත්මකභාවය ඉහළ නැංවිය හැකිය.

ආහාර ආකලන සඳහා ආරක්ෂිත මට්ටම් පැවතීම අවශ්‍ය වන්නේ ඇයි? (ආහාර ආකලන භාවිතයේ සෞඛ්‍යමය අවදානම්)

ආහාර ආකලන භාවිත කරනුයේ ඒවා පහත සඳහන් නියමයන්ට අනුකූලවන්නේ නම් පමණි.

- ❖ යෝජිත සාන්ද්‍රන මට්ටම්වල දී ඒවා හේතුකොට පරිභෝජකයාගේ සෞඛ්‍යයේ ආරක්ෂිත බව පිළිබඳව ගැටළු ඇති නොකිරීම.
- ❖ භාවිතය සඳහා සාධාරණ තාක්ෂණික අවශ්‍යතාවයක් පැවතීම.
- ❖ භාවිතය හේතුකොට පරිභෝජකයාව නොමග හැරීමක් නොමැතිවීම.

ඉහත දැක්වූ හේතු නිසා ආකලන ආරක්ෂිතව භාවිතා කිරීම අත්‍යවශ්‍ය වේ. භාවිතයට අවසර දී ඇති ආහාර ආකලනවල ධූලකතාව සාමාන්‍යයෙන් පහළ මට්ටමක පවතී. තවද යෙදිය යුතු මාත්‍රා තීරණය කරනුයේ ආරක්ෂිත මට්ටම/සාන්ද්‍රණය කුමක්දැයි පර්යේෂණ මගින් තහවුරු කිරීමෙන් පසුවය. එසේ වුවත් නිර්දේශිත මට්ටමට වඩා වැඩි සාන්ද්‍රණ භාවිතයෙන් බරපතල සෞඛ්‍ය අවදානම් ඇති විය හැකිය. ආහාර ආකලනයන්ට සංවේදී පුද්ගලයන්ට පාචනය සහ ආසාත්මිකතා ඇති කරන විරල අවස්ථා ද පවතියි. ආහාර ආකලන භාවිතය හා ආශ්‍රිත උපද්‍රව උද්ගත වනුයේ, අවසර දී ඇති සාන්ද්‍රනවලට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයන්ගෙන් ඒවා භාවිත කළ විට සහ ආකලන යෙදීමට අවසර නොලත් ආහාරවලට ඒවා යෙදූ විටය.

ආහාර ආකලනවල ආරක්ෂිත සාන්ද්‍රණ

අහිතකර බලපෑම් ගෙන දෙන සාන්ද්‍රණවලට වඩා ඉතාමත් අඩු සාන්ද්‍රණ භාවිතා කරන ආකාරයට ආකලනවල ආරක්ෂිත සාන්ද්‍රණ මට්ටම් සහ රෙගුලාසි සකස්කර තිබේ. මෙම ප්‍රමාණ නිගමනය සඳහා මිනිස් සහ සත්ව ආදර්ශක යොදා ගැනේ. ආකලනය භාවිතයට අවසර දී ඇති සාන්ද්‍රණය පරිභෝජකයාට කිසිසේත්ම සෞඛ්‍ය අවදානමක් ඇති නොකළ යුතුය. මේ රෙගුලාසි ස්වාභාවික සහ කෘත්‍රිමයන ආහාර ආකලන දෙවර්ගයම සඳහා අදාළ වේ.

ආහාර ආකලන නිසා මිනිස් සෞඛ්‍යයට ඇතිවෙතැයි අනුමාන කළ හැකි අවදානම් පිළිබඳව JECFA විසින් නිරන්තරයෙන්ම විමසමින් සිටියි. JECFA මෙය සිදුකරන්නේ මුළු ලෝකයෙන්ම ලැබෙන වසංගතවේදී දත්ත අධ්‍යයනය කරමිනි. ආහාර ආකලනයන්හි ආරක්ෂිත මට්ටම ලෙස පිළිගනුයේ පිළිගත හැකි දෛනික පරිභෝජනය (ADI) ලෙසය. ADI ගණනය කරනුයේ දේහබර පදනම් කරගෙනය. කිසියම් රසායනික ද්‍රව්‍යයක් එසේ ඇස්තුමේන්තු කළ ප්‍රමාණය දෛනිකව ජීවිත කාලයක් පුරාම පරිභෝජනය කිරීමෙන් හඳුනාගත හැකි සෞඛ්‍යමය අවදානමක් ඇති නොකළ යුතුය. ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය විසින් අවිනිශ්චිත සාධකය 100 ක් ලෙස තබා ඇත. සතුන් සහ සාමාන්‍ය මිනිසකු අතර ඇති වෙනස්කම් වලට ඉඩදීමට සාධකය 10 ගුණයක් ද සාමාන්‍ය මිනිසෙකු සහ සංවේදි කණ්ඩායම් අතර ඇති වෙනස්කම් සඳහා තවත් 10 ගුණයක් ඉඩහසර ලබා දී ඇත. ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය සංවේදි කණ්ඩායම් ලෙස ගර්භණී මවුවරු සහ වයස්ගත පුද්ගලයින් සඳහන් කර ඇත. සාමාන්‍යයෙන් ආකලනවල, ආහාරයෙහි අන්තර්ගත විය යුතු අවසර දී ඇති සාන්ද්‍රණය ආහාරයේ මිලියනයකට කොටස් හෝ බිලියනයකට කොටස් (ppm/ ppb) ලෙස දැක්වෙයි.

අන්තර්ගත ආහාර ආකලන පිළිබඳව පාරිභෝගිකයා දැනුවත් වන්නේ කෙසේද?

ආහාරයකට එකතු කරන සියලුම සංඝටක පිළිබඳව තොරතුරු ආහාර ඇසුරුම් ලේබලයේ සඳහන් විය යුතුය. (1 වන රූපය) ආහාර ආකලන E-නොම්මරය ආහාර ලේබලයේ සඳහන් විය යුතු බවට ශ්‍රී ලංකාවේ නීතියක් ඇත. E-නොම්මරය විවිධ කාණ්ඩවලට බෙදා දක්වා ඇත.

- ❖ වර්ණකාරක : 100 - 180
- ❖ පරිරක්ෂණ ද්‍රව්‍ය : 200 - 285
- ❖ ප්‍රතිඔක්සිකාරක : 300 - 321
- ❖ වයන කාරක : 322 - 495
- ❖ අම්ල, ක්ෂාර, ස්වාදක, නංවාලන කාරක, පැණි රස කාරක, සහ වෙනත් විවිධ කාර්ය ඉටුකරන ද්‍රව්‍ය: 500-1250

මේ නිසා යම් පුද්ගලයෙක් කිසියම් රසායනික ද්‍රව්‍යකට ආසාත්මික නම් එම තැනැත්තාට ආහාර ලේබලය කියවා බලා එය පරිභෝජනය පිළිබඳව තීරණයක් ගත හැකිය. පාරිභෝගිකයන්ට ආහාරයක් දැනුවත්ව තෝරා ගැනීමට හැකිවන පරිදි, ආහාරයේ අඩංගු ආසාත්මිකතාව ඇති කරන ද්‍රව්‍ය හඳුනාදිය යුතු බව රටවල් බොහොමයක් නියම කර

ඇත. සමස්ත ලෝකය පුරා පිළිගෙන ඇති ආහාරවල ආසාත්මික ද්‍රව්‍ය සහ විවිධ රටවල් විසින් ලේබලයේ තිබිය යුතුයයි නියම කර ඇති විස්තර 2 වැනි රූපයෙහි දක්වා ඇත. මේ මගින් පරිභෝගිකයාට එම තොරතුරු මත පදනම්ව, ආහාරය තමා ගත යුතුද නැත්ද යන්න තෝරා ගත හැකිය. ආසාත්මික ද්‍රව්‍ය ලෙස සමස්ත ලෝකයම පිළිගත් දේ සහ ඒවා විවිධ රටවල දී ඇසුරුම් තුළ ඒ පිළිබඳව සඳහන් කළ යුතු ආකාරය පිළිබඳ විස්තර 2 වැනි රූපයෙහි දක්වා ඇත.

ආහාර ආකලන ආරක්ෂිතව භාවිත කිරීම සඳහා පවත්නා ප්‍රවණතාව

වත්මන් ලෝකය තුළ පවත්නා නවතම ප්‍රවණතාව වන්නේ සැකසූ ආහාර අවම ලෙස භාවිතා කිරීමයි. මේ ප්‍රවණතාව නිසා කෘත්‍රිම ආහාර ආකලන අභිබවා ස්වාභාවික ආකලන තෝරා ගැනීමට යොමුවීමක් දැකිය හැකිය. ආහාරයට ගත හැකි සියලුම ස්වාභාවික සංයෝග ආකලන වශයෙන් පිළිනොගැනේ. තාක්ෂණික දියුණුව නිසා ස්වාභාවික ආකලන භාවිතා කිරීමට වැඩි අවස්ථාවක් උදාකර ඇත. මේ මගින් ඒවා භාවිතා කරන පරිභෝගිකයන් කෘත්‍රිම ආකලන භාවිත කිරීමට වැඩි නැඹුරුවක් දක්වති. නැනෝතාක්ෂණය මගින් ද ආහාර ආකලන වැඩි දියුණු කළ හැකිය. නිදසුනක් වශයෙන් ආකලන කැප්සියුල ගත කිරීම මගින් ආකලන මුදා හැරීම පාලනය කිරීමට සහ වඩාත් ස්ථායී ලෙස තබා ගැනීමට හැකිවේ. සංවර්ධනය වෙමින් පවතින ආහාර තාක්ෂණ ක්‍රම වඩා යහපත් ආරක්ෂිත ආහාර නිෂ්පාදනය උදෙසා යොදා ගත යුතුය.

ආහාර ආකලන පිළිබඳව ආහාර කර්මාන්තයට නිර්දේශ

ආහාරවල ගුණාත්මකභාවය වැඩි දියුණු කිරීමට ඇති හැකියාව නිසා ආහාර ආකලන, ආහාර කර්මාන්තයේ දී වැදගත් මෙහෙයක් ඉටුකරයි. ආහාර ආකලන - විශේෂයෙන්ම ආහාර පරිරක්ෂණ සඳහා ඉහළයන ඉල්ලුමට සරිලන සැපයුමක් ලබාදීමේ දී වඩාත් වැදගත් වෙයි. ආහාර ආකලන වාණිජ ලෙස භාවිත කිරීමේ දී සිදුවිය හැකි සෞඛ්‍යමය බලපෑම් කෙරෙහි විශේෂයෙන්ම හානිදායක තත්ව ඇතිවීමට ඉහළ නැමියාවක් ඇති කාණ්ඩවලට නිසි අවධානයක් දිය යුතුය. එය ආහාර කර්මාන්ත නියාමනයනට අනුකූලතාව දැක්වීමට පමණක් සීමානොවී ආහාර ආකලන අවම ලෙස භාවිතා කිරීමේ වගකීම ද සහිත තීරණ ගැනීමට ආහාර කර්මාන්තය පියවරගත යුතුය. එමගින් සමාජයට යහපත් බලපෑමක් ඇති කිරීමට හැකිවෙයි. ආහාර නිෂ්පාදනවල වට්ටෝරු සැදීමේ දී ආහාර නිෂ්පාදකයා ආහාර ආකලන භාවිතා කිරීමේ දී ඉහත සඳහන් මූලධර්ම වලට අනුගතව ආහාර ආකලන අවභාවිතා කිරීමෙන් වැළකිය යුතුය.

ආහාර ආකලන තෝරා ගැනීම ප්‍රවේශමින් කළ යුතුය. ආහාරය සැකසීමේ දී හෝ නිෂ්පාදනයේ දී ආහාරයට ලබාදිය යුතුයයි අපේක්ෂාකරන තාක්ෂණික කර්තව්‍යය ඉටුකිරීම සඳහා යොදාගැනීමට අවසර දී ඇති ආකලන ප්‍රමාණය පමණක් එකතුකළ යුතුය. ආහාර ආකලන භාවිතය ඒවා පිළිබඳ තිබිය යුතු දැනුම මත පදනම් විය යුතුය.

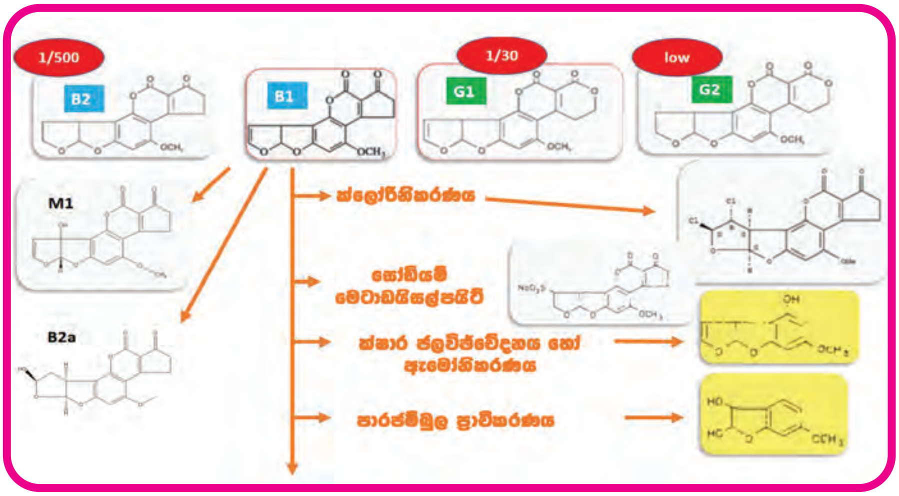
(දැනුවත් කිරීම සහ අධ්‍යාපන සඳහා ඉදිරිපත් කර ඇති මෙම ලිපිය පිළියෙල කිරීමේදී කර්තෘ විසින් විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශන ගණනාවක් ආශ්‍රයෙන් තොරතුරු ලබාගත් බව එම ප්‍රකාශනවලට කෘතඥතාවය පළකරමින් දන්වා සිටිමි.)

මහාචාර්ය නිරංජලී පෙරේරා
ආහාර විද්‍යාව සහ තාක්ෂණ අංශය
වයඹ විශ්වවිද්‍යාලය,
ශ්‍රී ලංකාව

ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර සුරක්ෂිතතාව සහ ඇෆ්ලොටොක්සින්

සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව

සමස්ත ලෝකය පුරාම ආහාර තුළ ඇෆ්ලොටොක්සින් අන්තර්ගතවීම පිළිබඳව මහත් අවධානයක් යොමුව පවතියි. ඒ මිනිසාට පිළිකා ඇතිකිරීමේ අවදානමක් ඇෆ්ලොටොක්සින් සතුව පවතින බවට ඇති විශ්වාසය හේතුවෙනි. අධික ලෙස ඇෆ්ලොටොක්සින්වලින් දූෂිත වූ ආහාර පරිභෝජනය කිරීම හේතුකොට මන්දපෝෂිත ජන කණ්ඩායම් හි මරණ සිදු වූ බවට වාර්තා වී ඇත. ඇෆ්ලොටොක්සින් ලෙස හැඳින්වෙන්නේ ප්‍රධාන වශයෙන්ම ''ඇස්පර්ජිලස් ෆ්ලේවුස්'' සහ ''ඇස්පර්ජිලස් පැරසිටිකුස්'' (*Aspergillus Havns & Aspergillus parasiticus*) යන පුස්වර්ග (දිලීර) මගින් නිපදවන රසායනික ද්‍රව්‍ය වේ. මෙම දිලීර ඉහළ තෙතමනයක් සහ උෂ්ණත්වයක් සහිත නිවර්තන තත්වයන් යටතේ ගබඩා කර ඇති ආහාර තුළ හා ඉක්මණින් වියලීමට පත් නොකර 12% ක තෙතමනයක දවසක් දෙකක් තබන කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන, තෙල් අඩංගු ආහාර බෝග යන් තුළ ඇතිවෙයි. සිය වර්ධනයේ දෙවන දිනයේ දී කහ පැහැයක් ගන්නා මෙම පුස්, පාසි කොළ පැහැයට දින 5 - 7 ක දී හැරේ. එම අවස්ථාව වනවිට ධූලක හෙවත් ටොක්සීන (විෂ ද්‍රව්‍ය) නිෂ්පාදනය වී අදාළ ආහාර ද්‍රව්‍යයේ මදය තුළට ඇතුළු වෙයි. ආහාරයක මේදය තුළට ඇතුළු වූ ඇෆ්ලොටොක්සින් ඉවත් කළ හැකි ක්‍රමයක් නොමැත. ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ උපද්‍රව ඇතිවීම වැළැක්වීමට නම් මෙම පුස් සහිත මදය වෙන්කර විනාශ කර දැමිය යුතුය.



රූපය 01- සුලබ ඇෆ්ලොටොක්සින් හී රසායනය සහ ජෛව රසායනය

එක හා සමාන සංයෝග 120 ක් ඉක්මවන සංඛ්‍යාවක් නිපදවන පුස් විශේෂ 70 කට වඩා පවතියි. සමූහ වශයෙන් ගත් කළ මේවා මයිකොටොක්සීන් ලෙස හැඳින්වේ. අනෙක් සියලුම මයිකොටොක්සීන් වර්ග ඇෆ්ලොටොක්සින්වලට වඩා හානිකර බවින් අඩුය. එහෙයින් මෙම ලිපියෙහි දී සාකච්ඡා කරනු ලබන්නේ ඇෆ්ලොටොක්සින් පිළිබඳව පමණය. හඳුනාගෙන ඇති ඇෆ්ලොටොක්සින් සංයෝග 17 අතරින් B1, Br, G1, සහ G2 ලෙස නම් කර ඇති ඇෆ්ලොටොක්සින් සුළු වශයෙන් නිපදවන අතර ආහාර සුරක්ෂිතතාවය පිළිබඳව කතා කරන විට ඉහළ වැදගත්කමක් දක්වයි. මෙහි 1 වන රූප සටහන මගින් ඒවායේ රසායනික සම්බන්ධතාවය, ආහාර තුළ අඩංගු ඇෆ්ලොටොක්සින් විනාශ කිරීමට උත්සාහ දරණ ප්‍රතික්‍රියා සමහරක් සහ වැදගත් ජෛව රසායන ප්‍රතික්‍රියා දක්වා ඇත.

1 වන රූප සටහනේ දක්වා ඇති ඇෆ්ලොටොක්සින් අතුරින් ඇෆ්ලොටොක්සින් B1 (AFB1) ඉහළම පිළිකා ජනක හැකියාවක් දක්වයි.

අනෙකුත් ඇෆ්ලොටොක්සින්හි සාපේක්ෂ පිළිකා ජනකත්වය රතු පැහැ කව මගින් පෙන්වා දී ඇත. මිනිසුන් සහ කිරි ලබාගන්නා සතුන් AFB1 පරිභෝජනය කළ විට එය ඇෆ්ලොටොක්සින් M1 ලෙසට පරිවර්තනය වෙයි. එය සතුව ද AFB1 මට්ටමේ ම පිළිකා ජනකභාවයක් පවතියි. මිනිස් සිරුර තුළ දී AFB1 ඇෆ්ලොටොක්සින්, ඇෆ්ලොටොක්සින් B2a බවට පරිවර්තනයවන අතර එය මුත්‍ර වල අඩංගු වේ. ඇෆ්ලොටොක්සින් අණු විනාශ කර දැමීමේ උත්සහයන් සඳහා බොහෝ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා යොදා ගෙන ඇත. මේ අතරින් යම් සාර්ථකත්වයක් ලබාදීමට සමත්ව ඇත්තේ ක්ලෝරීන් සහ සෝඩියම් මෙටාබයිසල්ෆේට් පමණය. එහෙත් ආහාරවලට යෙදූවිට ඒවා වෙනත් නව ආහාර අවශ්‍යතාවයන් මතු කරයි. සත්ව ආහාර තුළ අඩංගුවන ඇෆ්ලොටොක්සින් විනාශ කිරීම උදෙසා ඇමෝනියා ප්‍රතිකර්මය යොදා ගැනේ. පාකිස්ථානය සහ ටැන්සේනියාව සත්ව ආහාර සකස් කිරීම උදෙසා වාණිජ මට්ටමේ ඒකක පිහිටුවා ඇත. ලැබෙන ප්‍රතිඵල ඒකාකාරී නොවන නිසා ඇෆ්ලොටොක්සින් විනාශ කිරීම උදෙසා වාණිජ මට්ටමේ ක්‍රම යොදා ගැනීම තිරසර නොවේ. පාරජම්බුල විකිරණය සහ සූර්ය විකිරණයේ පාරජම්බුල සංඝටකය යොඳ ගැනීම ඵලදායි වුවත්, ඝනද්‍රව්‍ය තුළින් ගමන් කිරීමට විකිරණ අසමත් බැවින් එය යොදාගත හැක්කේ දියරමය ආහාරවලට පමණක්ය.

රූපය 2 :- ගම්මිරිස්, බඩ ඉරිඟු, මිරිස් සහ රටකජු හිරුඑළියෙන් වේලනවිට ඇතිවන පුස් (දිලීර) වර්ධනය

ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර තුළ ඇෆ්ලොටොක්සින් පැවතීම

රටකජු, බඩඉරිඟු, කොප්පරා සහ කුළුබඩු යනාදී ආහාර සුලබ ලෙසම ඇෆ්ලොටොක්සින් වලින් දූෂණයට ලක්වෙයි. (දෙවන රූප සටහන) ආහාර බෝග තුළ මයිකොටොක්සින් බෝකරන පුස් වර්ධනය වීම රඳා පවතිනුයේ ඒවායේ අඩංගු තෙතමනය සහ ගබඩා කර ඇති උෂ්ණත්වය මතය.

පුස් වර්ග අතරින් ඇෆ්ලොටොක්සින් නිපදවන පුස්වලට ඉතා අඩු සාන්ද්‍රණයන්හි දී තම ජීවය පවත්වා ගැනීමට හැකිවීම නිසා විවිධ ගබඩා කිරීම් තත්වයන් යටතේ ජීවත්වීමට එය තරඟකාරී වාසියක්ව පවතී. 3 වන රූප සටහනේ දැක්වෙන්නේ ඇස්පර්ජිලස් ෆ්ලේවුස් /පැරසිටිකස් ගබඩා කර තබන විට, රසායනාගාර තත්වයේ පවතින විට සහ ගුණනය වන අවස්ථාවන් අණුදක්නයෙන් දක්නට ලැබෙන ආකාරයය. බෝගය තුළ ඇෆ්ලොටොක්සින් වැඩි ප්‍රමාණයක් එක්රොක්වීම හා සමගාමීව කහ පැහැය, කොළ පැහැයට හැරීමක් දැකිය හැකිය.

වගුව 01 :- විවිධ පුස් වර්ගවල වර්ධනයට අවශ්‍ය තෙතමන හා උෂ්ණත්ව පරාස

පුස් අයත් වන වර්ගය	සීමාකාරී තෙතමනය %	වර්ධන උෂ්ණත්ව පරාසය°C
ඇස්පර්ජිලස් විශේෂ	12	0 සිට 55
පෙනිසිලීන් විශේෂ	17	-8 සිට 55
ෆුසාරියම් විශේෂ	22	5 සිට 60
තර්මෝපිලස් (තාපකාමී පුස්)	18	15 සිට 70

ඇෆ්ලොටොක්සින් එක්රැස්වීමට ඉඩ සලසන ක්ෂේත්‍ර තත්වයන්

සාමාන්‍යයෙන් ඇස්පර්ජිලස් ෆ්ලේවුස් සහ පැරසිටිකස් ඇතිවන්නේ පසෙහිය. එතැනින් ඒවා වාතයට එක් වෙයි. ඉන් ඉක්බිතිව මෙහි පහත සඳහන් පරිදි පසේ පුස් වර්ධනය වී මේවා ආහාර බෝගයන් පසුකරන විවිධ වර්ධක අවස්ථාවන්හි දී ඒවාට ඇතුළුවීම සිදුවේ.

(1) රටකජු: බුරුල් පසෙහි වැඩෙන රටකජු වැනි ශාකවල මූල පද්ධතියට සම්බන්ධව වර්ධනය සිදු වේ. අස්වැන්න නෙලන විට රටකජු කරල්වලට හානි වුවහොත් කරලේ පුස් ඇති වීමට වැඩි ඉඩක් පවතියි. කරල වෙතට පුස් ඇතුල් වූ විට ඒවා මදය තුළ වර්ධනය වෙයි. රටකජු අස්වැන්න නෙලීම සඳහා ගැලවූ පසු හිරු එළියෙන් වියලීමට ලක් කෙරේ. මෙම වියළෙන කාල පරිච්ඡේදයෙහි ආර්ද්‍රතාවය සහිත වාතය හෝ වැස්ස ඇතිවීම නිසා මදය තුළ පුස් වර්ධනය වීම වේගවත් වීම සිදුවේ. නොමේරූ ඇට වලට වඩා හොඳ තත්වයේ

පවතින ඇට, පුස්වලට හොඳින් ප්‍රතිරෝධකතාවයක් දැක්වීමට සමත් වේ. දූෂිත වූ ඇට මතින් පුස් ඉවත් කිරීම තුළින් පමණක් ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කිරීමට නොහැකිය. එයට හේතුව වන්නේ ඒ වනවිටත් මදය තුළ ම වර්ධනය වන ඇෆ්ලොටොක්සින් සූත්‍රිකා හරහා මදය තුළ තැන්පත්වීම සිදු වී හමාර බැවිනි.

(2) බඩඉරිඟු: ඉරිඟු කරල මුදුනෙහි ඇති සිනිඳු පටලය හරහා පුස් බීජ ඇතුළු වී ඉරිඟු කරල දූෂණය කිරීම සිදුවේ. එසේම වියලීම සිදුකරන විට මදයට ඇතිවන හානි හරහා ද පුස් ඇතුළු විය හැක. පුස් වර්ධනයට ඇති ඉඩකඩ අවම කිරීම සඳහා බඩ ඉරිඟු අස්වැන්න නෙලීම සිදු කරන්නේ 17% ක තෙතමනයක් පවතින අවස්ථාවේදීය. දින කිහිපයක් මුළුල්ලේ හිරු එළියේ වියලීයාම නිසා බඩ ඉරිඟු තුල පුස් වර්ධනය වීමට අවශ්‍ය කාලය සහ තෙතමනය ද සැපයෙන අතර ඇෆ්ලොටොක්සින් සෑදීමට අවස්ථාව ද සැලසේ. අස්වැන්න නෙළු සැනින් යාන්ත්‍රික වියලීමට ලක්කිරීම මගින් තෙතමනය 12% කට වඩා අඩු මට්ටමකට ගෙන ඒම පුස් වර්ධනය වීම වැළැක්වීමට ගතහැකි හොඳම ක්‍රියාමාර්ගයයි.

(3) කුළුබඩු: අස්වැන්න නෙලීමේ දී විශේෂ ආරක්ෂාකාරී ක්‍රියාමාර්ග නොගන්නා නිසාම කුළුබඩුවලට පස සමග ගැටීමේ අවස්ථාව සළසයි. එහෙයින් පුස් බීජාංශු වලට කුළුබඩුවල මදය තුළට ගමන් කිරීමේ අවස්ථාව උදාවේ. හිරු එළියෙහි සෙමෙන් වියලීමේදී ගම්මිරිස් හා සාදික්කාවල පුස් වර්ධනය වීම ඉතා ඉක්මනින් සිදුවේ. ශ්වසන ක්‍රියාවන් නිසා තෙතමනය ඉහළ යාම සමඟ රාත්‍රී කාලයේ දී මළුවල අසුරා තබන කුළුබඩු තුළ පුස් වර්ධනය වීමට වැඩි ඉඩක් හිමිවෙයි. කරල් තුළ පුස් වර්ධනය ඒවායේ වර්ධක කාලසීමාවක් සමඟ සමගාමීව සිදුවේ. ඇෆ්ලොටොක්සින් වලට ප්‍රතිරෝධී මිරිස් ප්‍රභේද සංවර්ධනය කිරීමට ශ්‍රී ලංකාවේ පර්යේෂකයෝ සමත්ව සිටිති. ඇෆ්ලොටොක්සින් නිපදවීම වැළැක්වීම සඳහා ඇති හොඳම විසඳුම වන්නේ ඒවා යන්ත්‍රානුසාරයෙන් සීඝ්‍ර වියලීමට ලක් කිරීමය.

(4) කොප්පරා : ගබඩා කිරිමේදී පවතින තෙතමනය 6% ක් ඉක්මවා යනවිට කොප්පරා තුළ පුස් වර්ධනය වීම සිදුවේ. තෙතමන අගය 6% දක්වා අඩු කර ගැනීම කොප්පරා දුම් ගසා වියලීමට තුළින් අපේක්ෂිතය. එහෙත් බොහෝ විට එම අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵලය නොලැබේ. මාස ගණනාවක් තිස්සේ ගබඩාකර තැබීම නිසා වායුගෝලයෙන් තෙතමනය උරා ගැනීමට කොප්පරා මදවලට හැකිය. එතුළින් පුස් වර්ධනය අධික වේ.

රූපය 3 :- ක්ෂේත්‍ර සහ රසායනගාර පරිසර තත්ව යටතේ දී ඇස්පර්ජිලස් ෆ්ලේවුස් වර්ධනය වන ආකාරය

(5) පොල්තෙල් හා පුන්නක්කුවල ඇෆ්ලොටොක්සින් ඉවත් කිරීමට දුම් ගසා වියලීමට ලක්කළ කොප්පරා ඉක්මණින් තෙල් නිස්සාරණයට යොදාගත යුතුය. ගෘහස්ත මට්ටමේ දී කොප්පරා හිරු එළියේ සෙමින් වියලීමට ලක්කිරීමේ දී පුස් වර්ධනය වීම සිදුවේ. කොප්පරා තුළ තැනුන ඇෆ්ලොටොක්සින්වලින් 2/3 ක් ම පොල්තෙල්වලට ඇතුළුවීම සිදුවෙයි. පර්යේෂණවලින් පෙනී ගොස් ඇත්තේ බොහෝ ආහාර සහ අමුද්‍රව්‍ය තුළ පුස් වර්ධනය වීමට අවශ්‍ය තත්ව පවතින බවය. සත්ව ආහාර නිෂ්පාදනයේ දී පොල් පුන්නක්කු, තල පුන්නක්කු සහ බීර නිෂ්පාදනයේ අපද්‍රව්‍ය ඇතුළු නිෂ්පාදන යොදා ගැනීම සිදුකෙරේ. මෙම මූලද්‍රව්‍ය තුළ ඉහළ සාන්ද්‍රනීත්වයකින් ඇෆ්ලොටොක්සින් පවතියි. මේ හේතුවෙන් කිරි තුළ ඇෆ්ලොටොක්සින් M ලෙස හැඳින්වෙන ඇෆ්ලොටොක්සින් පවතියි.

ආහාර සුරක්ෂිතතාව සඳහා ඇෆ්ලොටොක්සින් වැළැක්වීම සහ පාලනය

ඇෆ්ලොටොක්සින්වලින් තොර වූ ආහාර ගැන සහතික කිරීමට ඉතාම ඵලදායි ක්‍රම වන්නේ බෝග අස්වැන්න නිසි වියලීමට ලක්කිරීම සහ ද්විතියික සකස් කිරීම උදෙසා ගබඩා ගතකර තබන කාලය අවම කිරීමයි. එමගින් පුස් වර්ධනය වීම වළක්වාලීමට අවශ්‍ය ආර්ද්‍රතාවය සහ උෂ්ණත්වය පාලනය කිරීම

රූපය 4 :- මුළු නිෂ්පාදනය ප්‍රතික්ෂේප කිරීම වැළැක්වීම සඳහා නිෂ්පාදනය සහ අලෙවිය අතර දී ඇස්පර්ජිලස් ෆ්ලේවුස් (පැරසිටිකස්) නිසා පුස් බැඳීමට ලක්වූ මද ඉවත් කිරීම.

සමග ගබඩා ප්‍රදේශ තුළ ඇති තෙතමනය ඉවත් කර වාතාශ්‍රය ඇති කිරීම සිදු කෙරේ. එතුළින් මයිකොටොක්සින් හේතුවෙන් වාණිජව ආහාර ප්‍රතික්ෂේප වීම වැළැක්වීම සිදු කෙරේ.

4 වන රූප සටහන තුළින් ආහාර සකස් කරන අවස්ථාවේ දී දූෂිත වූ රටකජු මද සහ දූෂිත කුළුබඩු ඉවත් කිරීම දක්වයි.

වාණිජ වශයෙන් හෝ නිවෙස් තුළ හෝ ආහාර පිළියෙල කිරීමේ දී තාපයෙන් රත් කිරීම තුළින් ආහාර සුරක්ෂිතතාව සුරැකීමට තරම් ප්‍රමාණවත් අන්දමින් ඇෆ්ලොටොක්සින් ඉවත් කළ නොහැකිය.

2 වන වගුව මගින් එම එක් ක්‍රම මගින් ඇෆ්ලොටොක්සින් විනාශ කිරීමේ ප්‍රතිශතය දක්වාලයි. මෙම වගුවෙන් දැක්වෙන තොරතුරු තුළින් පෙනෙනුයේ තාපයෙන් රත් කිරීම මගින් ඇෆ්ලොටොක්සින් විනාශ කළ නොහැකි බවයි.

ඇෆ්ලොටොක්සින් හී තාප සංවේද අගයයන් ලෙස ද්‍රවාංකය 268°C හා තාපාංකය 263°C ලෙස දැක්විය හැකිය.

පොල්, රටකජු සහ ඉරිඟු ආදී තෙල් වර්ග තුළ ඇෆ්ලොටොක්සින් පැවතීම සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ ප්‍රධාන ගැටළුවකි. දූෂිත වූ ආහාරමය තෙල් වර්ග භෞතික වශයෙන් පිරිපහදු කිරීම මගින් ඇෆ්ලොටොක්සින් ප්‍රමාණවත් තරම් ඉවත් කිරීමක් සිදුනොවෙයි. භෞතික පිරිසිදු කිරීමේ දී තෙල්වල අඩංගු වර්ණක ඉවත් කිරීමට යොදන ද්‍රව්‍ය මගින් උරාගනු ලබන්නේ ඇෆ්ලොටොක්සින් සුළු ප්‍රමාණයක් පමණය. රසායනික පිරිපහදුවට තෙල් ලක්කළ විට එහි

වගුව 2 :- ඇෆ්ලොටොක්සින්හී තාප සංවේදීතා අගයයන්

ඇෆ්ලොටොක්සින්හී තාප සංවේදීතාව

ද්‍රවාංකය 268°C තාප වියෝජනය 269°C හීදී සිදුවේ.

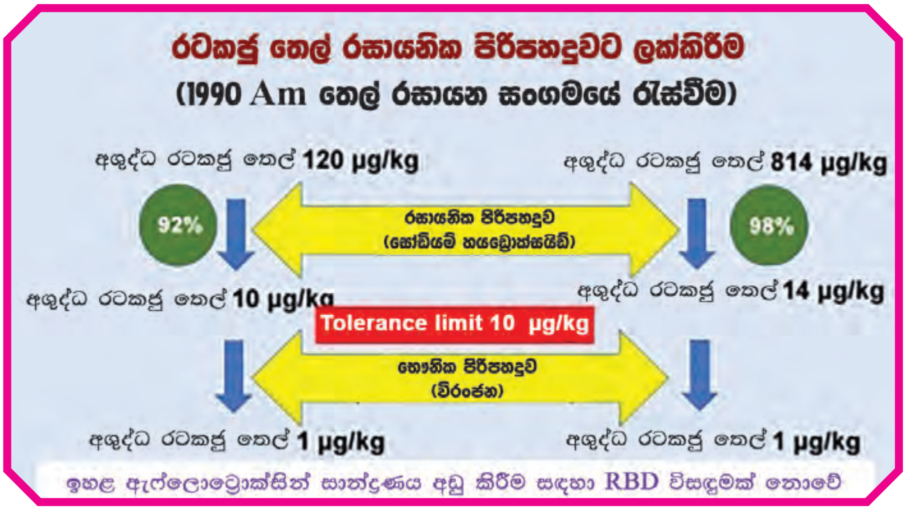
ආහාර ද්‍රව්‍ය	උෂ්ණත්වය/ශක්තිය-කාලය		ඉවත්වීම%
රට කජු තෙල්	120 °C;	මිනිත්තු 10	50
රට කජු ආහාරයක් ලෙස පිසීම	100 °C;	මිනිත්තු 60	66
පාන් පිළිස්සීම	120°C;	මිනිත්තු 30	80
ගැඹුරු තෙලෙන් බැදීම	190°C;	මිනිත්තු 06	60
රටකජු ක්ෂුද්‍ර තරංග උදුනක බැදීම	Kw6;	මිනිත්තු 04	95
රටකජු ක්ෂුද්‍ර තරංග උදුනක බැදීම	Kw0.7;	මිනිත්තු 09	50

ජලජ සේදුම් අදියරේ දී සෝඩියම් ලවණ මගින් ඇෆ්ලොටොක්සින් ඉවත් කිරීම සිදුකරයි. 5 වන රූප සටහන මගින් ඇෆ්ලොටොක්සින් මගින් දූෂිත වූ රටකජු තෙල් නියැදි 2 ක් භෞතික සහ රසායනික ප්‍රතිකාරවලට ලක් කිරීමෙන් පසු ඇති වූ ප්‍රතිඵල දක්වයි. රසායනික පිරිපහදුව මගින් ඇෆ්ලටොක්සින් 92% හා 98% වැනි ප්‍රමාණ වලින් ඉවත් කර 10 Mg/Kg මට්ටමට (ආහාර ආරක්ෂාවට බාධා නොවන පරිදි පැවතිය හැකි උපරිම මට්ටම) වඩා පහළ මට්ටමකට ගෙන ඒමට හැකියාව පවතී. RBD ලෙස හැඳින්වෙන පිරිපහදුව, විරංජනය සහ ගන්ධනාශනය ලෙස හැඳින්වෙන භෞතික පිරිපහදුව මගින් ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කළ හැකි මට්ටමට ඇෆ්ලොටොක්සින් ඉවත් කිරීමට හැකියාව පවතී.

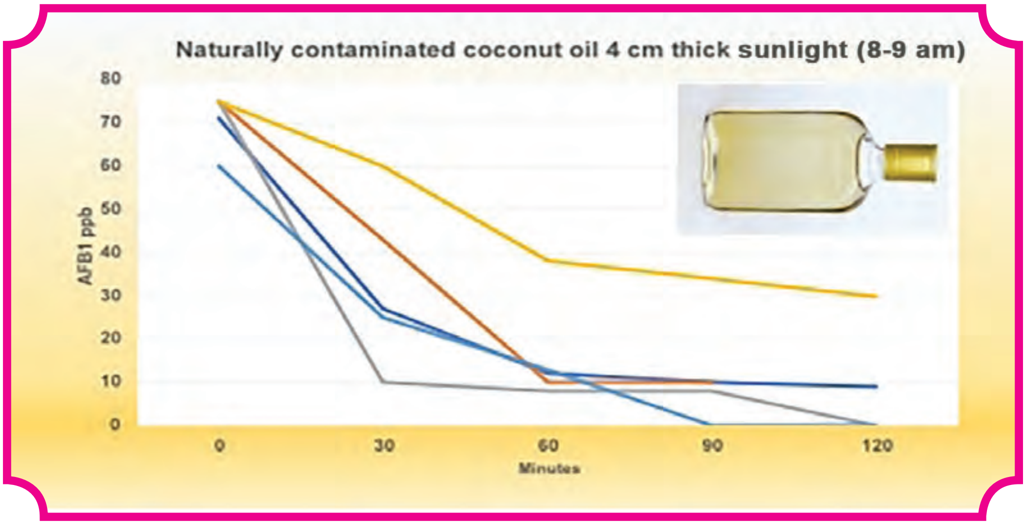
දූෂිත කොප්පරා භාවිත කර පොල්තෙල් නිෂ්පාදනය කිරීම තුළින් තෙල්වල ඇෆ්ලොටොක්සින් පැවතීම ප්‍රධාන ආහාර සුරක්ෂිතතා ගැටලුවකි. මෙම ගැටළුව දේශීය මෙන්ම ආනයනය කළ පොල්තෙල් තුළින් ද දැකිය හැකිය. සූර්යය රශ්මියෙන් වියළීමට ලක්කළ කොප්පරා යොදාගෙන තෙල් සිදීම සඳහා යොදාගන්නා සුළු පරිමාණයේ මෝල්වලින් ලැබෙන තෙල් සතුව පවතින ඇෆ්ලටොක්සින් ප්‍රමාණය වාණිජ මට්ටමේ තෙල් මෝල්වලින් හිඳින තෙල්වලට වඩා වැඩිය. පොල් කර්මාන්තයේදී දුම් ගසා වියලු කොප්පරා යොදාගෙන පොල්තෙල් නිෂ්පාදනයෙන් ඈත් වී යන්ත්‍රානුසාරයෙන් (උදුන් වල) වියළීමට ලක්කළ පොල් යොදාගෙන පොල්තෙල් නිෂ්පාදනයට යොමුවිය යුතුය. මදය වියළීම සහ ගබඩා කර තබන අදියරයන් හි දී ඇති වන ගැටළුකාරී තත්ව නිසා තෙල්වල ගුණාත්මය පහළ බසී.

ඇෆ්ලොටොක්සින් විෂ (මූලික) නොවන නිෂ්පාදනයන්ට බිඳ දැමීමේ සූර්යය විකිරණය සතු හැකියාව ගෘහස්ථ මට්ටමේ දී යොදා ගත යුතුය. පැතලි බෝතලයක 4cm ක් තරම්

වන පොල්තෙල් තට්ටුවක් හිරුඑළියට පාත්‍ර කළ විට ඇෆ්ලොටොක්සින් බිඳීයන වේගය සහ එම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන ආකාරය මෙහි පහත ඇති රූප සටහනකින් (6 වන රූප සටහන) දැක ගත හැකිය. මෙහි දී භාවිත කළ හැකි හොඳම විකල්පය වන්නේ මිල දී ගන්නා සියලු පොල්තෙල් පැයක කාලයක් හිරු එළියට පාත්‍ර කිරීමයි. හිරු එළියේ බලපෑම හේතුවෙන් තෙල්වල ආම්ලිකතාවය සුළු වශයෙන් ඉහළ යා හැකි නමුදු එසේ ඇතිවන ආම්ලිකතාවය ආහාර සුරක්ෂිතතාවය පිළිබඳ අනතුරක් ඇති නොකරයි.



රූපය 5 :- ඇෆ්ලොටොක්සින් ඉවත් කිරීම සඳහා භෞතික හා රසායනික පිරිපහදුව භාවිතා කිරීමෙන් පසු ඇති වූ බලපෑම



රූපය 6 :- ස්වභාවිකව දූෂණයට ලක් වූ පොල්තෙල් සෙ.මී. 4 ක් සූර්යාලෝකයට ලක් කිරීම.

නිමාව

ඇෆ්ලොටොක්සින් යනු පළමුවන පන්තියේ පිළිකා ජනකයක් ලෙස සලකන බැවින් යහපත් සෞඛ්‍යයක් අරමුණු කරගෙන ආහාර තුළ අඩංගු ඇෆ්ලොටොක්සින් පාලනය කිරීම දැඩි අවධානයක් යොමු කළ යුතු කාරණයකි. ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ අනතුරු ඇතිවීම අවම කිරීම සඳහා අස්වැන්න නෙළීමෙන් පසු ආහාර බෝගයන් තුළ පුස් වර්ධනය වීම වැළැක්වීමට අවශ්‍ය සියලු පියවර ගත යුතුය.

නිර්දේශ

1. සකස් කිරීමට පෙර පුස් කෑමට ලක් වූ සියලු මද වෙන් කළ යුතුය.

2. ගබඩා කර තබන කාලය අවම කිරීමෙන් සහ ආහාරයෙහි අඩංගු තෙතමන ප්‍රතිශතය අවම කිරීමෙන් පුස් වර්ධනය වීම වැළැක්වීමට පියවර ගත යුතුය.

3. ආරක්ෂා වීමේ පියවරක් ලෙස මිල දී ගන්නා සියලු පොල්තෙල් පැතලි බෝතලයක දමා පැයක කාලයක් හිරු එළියට පාත්‍ර කළ යුතුය.

(අධ්‍යාපනමය කටයුත්තක් ලෙස මෙම ලිපිය සැකසීමේ දී තොරතුරු ලබා ගැනීමට සහය කරගත් සියලු විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශකයින්ට ස්තුතිය පිරි නැමේ.)

සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව
(ආහාර විද්‍යාව හා තාක්ෂණය)
පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලය

ආහාරයන්හි අඩංගු බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන මතුකරන සුරක්ෂිතතා ගැටළු

ආචාර්ය රසාංගි සබරගමුව

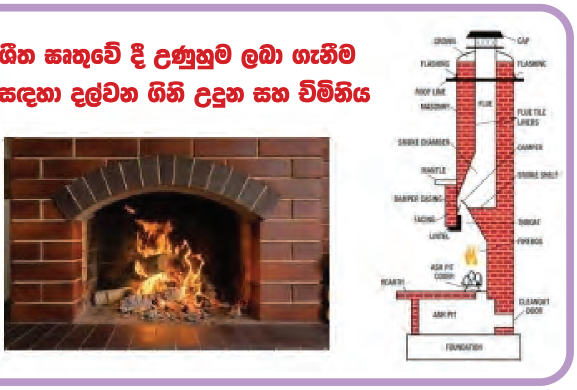
චිමිනි (දුම් කවුළුවලින් නිකුත් වන) දුමට නිරාවරණය වීම මිනිස් සිරුරෙහි පිළිකා ඇතිවීමට හේතුකාරකයක් විය හැකි බව මුල්ම වරට සොයා ගත්තේ වර්ෂ 1775 ක් තරම් ඈත කාලයේ දීය. විද්‍යාඥ පර්සිවේල්පොට් එදා එය නිරීක්ෂණය කරනු ලැබුයේ, නිවෙස්වල චිමිනි පිරිසිදු කිරීමේ නියැලි පුද්ගලයන් අතර වෘෂණ කෝෂයන්හී පිළිකා ඇතිවීමේ බහුලත්වය මතය. (1වන රූපය සටහන) චිමිනි අළු (දූඹුලු) තුළ ඇති බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන මගින් මිනිසාගේ සම දූෂණය කිරීම හේතුකොට මෙසේ පිළිකා ඇතිවන බව 1990 දී සනාථ විය.

ශීත රටවල ශීත ඍතුවේ දී නිවෙස් උණුසුම් කිරීම සඳහා භාවිතා කරන පද්ධති චිමිනි තුළ දූඹුලු තැන්පත්වීම, වැසි සහිත කාලවලදී ශ්‍රී ලංකාවේ නිවෙස් තුළ දර භාවිතා කරන ලිප් සහිත කුස්සි තුළ ද දැකිය හැකිය. එහිදී වාතයට එක්වන බහුචක්‍රිය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ඇතුළත පෘෂ්ඨයන් හී තැන්පත්වීමක් සිදුවේ. එමගින් නිවසේ වෙසෙන පුද්ගලයන් වාතයේ සහ දූඹුලු (දැලි) තුළ පවතින බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබනයන්ට නිරාවරණය වීම සිදුවෙයි.

බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන (Polycyclic Aromatic Hydrocavbons-PAHs) යනු තම ව්‍යුහයෙහි ඇරොමැටික වළලු දෙකක් හෝ ඊට වැඩි සංඛ්‍යාවක් සහිත කාබනික සංයෝගයන්ය. මෙම බහුචක්‍රිය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ස්වාභාවික හෝ මිනිසා මගින් උත්පාදනය කළ හැකිය. ඒවා නිපදවන්නේ ආරෝපණය වූ (ඉහළ) උෂ්ණත්වයක දී හා පහළ ඔක්සිජන් මට්ටමක දී සිදුවන අසම්පූර්ණ දහනය හෝ කාබනික ද්‍රව්‍ය පිළිස්සීම හෝ හේතුවෙනි. දහනය හේතුකොට බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබනයන්හී සංකීර්ණ මිශ්‍රණයක් බිහිවන අතර ඒවා ජලය, වාතය, පස් සහ ආහාර මගින් පරිසරයට එක්රැස්විය හැකිය. බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන නිසා ආහාර සුරක්ෂිතතා ගැටළු බොහෝවිට ඇතිවනුයේ තාපමය ක්‍රමවේද අනුගමනයෙන් ආහාර සකස් කරන ක්‍රියාවලියේ දී ජනිතවන බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන හේතුවෙනි. බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සැහැල්ලු (වළලු 2-4 කින් සමන්විත LPAHS) සහ බර (වළලු 4 කට වැඩි සංඛ්‍යාවක් සහිත HPAHS) ලෙස පුළුල්ව කාණ්ඩ දෙකකට බෙදිය හැකිය. සැහැල්ලු සංයෝග වාෂ්පාකාරයෙන් වායුගෝලයේ පවතින අතර බර සංයෝග අංශුවලට බැඳී පවතියි.

මිනිස් ජාන තුළ පවත්නා වර්ණදේහයන් (ක්‍රොමසෝමයන්) හී ධූලක ලක්ෂණ ඇති කිරීමට හෝ ඒවායෙහි පිළිකා ඇති කිරීමට බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සතු හැකියාව ඒ ඒ සංයෝගයන් සංයෝගයට අනුව වෙනස්වෙයි. එක්සත් ජනපදයේ පරිසර ආරක්ෂිත නියෝජිත ආයතනය මගින් ආහාර සුරක්ෂිතතාව කෙරෙහි හානිකර ඉහළ බලපෑමක් කළ හැකි බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන 16ක් හඳුනාගෙන ඇත. පිළිකාජනකමය සහ ව්‍යුහමය ලක්ෂණ භාවිතය පදනම්ව සිදු කළ වර්ගීකරණය සහ සාකච්ඡාව

ශීත ඍතුවේ දී උණුහුම ලබා ගැනීම සඳහා දල්වන ගිනි උදුන සහ චිමිනිය



රූපය 1 :- දුම් බටයේ වායුවලින් නික්මෙන අළු (දූඹුලු) අංශු චිමිනි නාලය තුළ එක් රැස්වීම නිසා වරින් වර එය පිරිසිදු කිරීම අවශ්‍යය.

1වන වගුව - ආහාර තුළින් සුලබව හඳුනාගනු ලබන බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන, ඒවායේ පිළිකා ජනකත්වය සහ ව්‍යුහමය ලක්ෂණ

නම [සංක්ෂේපණය]	ජාන ධූලකත්වය	IARC වර්ගීකරණය	වළලු සංඛ්‍යාව	ඓක්‍යය
ඇසෙනැපිතීන්	ප්‍රශ්නකාරීය	ඇගයීමක් කර නැත	2	
ඇසෙනැප්තලීන්	ප්‍රශ්නකාරීය	ඇගයීමක් කර නැත	3	
ඇන්ත්‍රසීන්	සෘණ	3 (වර්ගීකරණය කළ නොහැක)	3	
බෙන්සො(ඒ)ඇන්ත්‍රසීන් [BaA]	ධන	2B (පිළිකාජනක විය හැක)	4	8, 4
බෙන්සො(බී)ෆ්ලුරැන්තීන් [BbF]	ධන	2B (පිළිකාජනක විය හැක)	5	8, 4
බෙන්සො(කේ)ෆ්ලුරැන්තීන් [BkF]	ධන	2B (පිළිකාජනක විය හැක)	5	8
බෙන්සො(ජී,එච්,අයි)පෙරිලීන් [BghiP]	ධන	2B (පිළිකාජනක විය හැක)	6	8
බෙන්සො(ඒ)සයිරීන් [BaP]	ධන	1 (පිළිකාජනකය)	5	8, 4
ක්‍රයිසීන්ධන	ධන	2B (පිළිකාජනක විය හැක)	5	8, 4
ඩයිබෙන්සො(ඒ,එච්)ඇන්ත්‍රසීන් [DBahA]	ධන	2A (පිළිකාජනක විය හැක)	5	8
ෆ්ලුඔරැන්තීන් [F]	ධන	3 (වර්ගීකරණය කළ නොහැක)	4	
ෆ්ලුඔරීන්	සෘණ	3 (වර්ගීකරණය කළ නොහැක)	3	
ඉන්ඩෙනෝ(1,2,3-සීඩී)සයිරීන්	ධන	2B (පිළිකාජනක විය හැක)	6	8
ෆී නන්ත්‍රීන්	ප්‍රශ්නකාරීය	3 (වර්ගීකරණය කළ නොහැක)	3	
පයිරීන් [Py]	ප්‍රශ්නකාරීය	3 (වර්ගීකරණය කළ නොහැක)	4	
නැප්තලීන්	ධන	2B (පිළිකාජනක විය හැක)	2	

සඳහා භාවිතා කළ නාමකරණය මෙහි 1 වෙනි වගුවෙහි දක්වා ඇත.

ඉහත සඳහන් කළ බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන අතර ඉහළම පිළිකාජනකත්වය දක්වන්නේ බෙන්සො(ඒ)සයිරීන් (BaP) ය. එහෙයින් බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබනයන්ට නිරාවරණය වීම හේතුකොට ආහාර සුරක්ෂිතතා ගැටළු පිළිබඳව සාකච්ඡා කරන විට සළකුණුකාරකය ලෙස එය භාවිතා කෙරේ. එසේම බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන වල ධූලකතාව අනුව කණ්ඩායම් කර ඇත. එහිදී අධික ධූලත්වයෙන් යුත් සංයෝග 4ක් ඓක්‍යය (Σ_4) හෝ දෙවන මට්ටමේ ධූලත්වයක් සහ සංයෝග (Σ_8) ලෙස ද ගෙන ඇත. සාකච්ඡාවට ලක් කරන බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබනවල මුළු සංඛ්‍යාව නම් කර ඇත්තේ Σ_{16} ලෙසය.

ආහාර සැකසීම සඳහා යොදාගන්නා බාබිකියු, ග්‍රිල් කිරීම (ගිනි දැල්ලෙන් පිළිස්සීම), රෝස්ට් කිරීම, දුම් ගැසීම, වියැළීම, පෝරණුවෙහි තැම්බීම (බේකින්) තෙලෙන් බැදීම (ෆ්‍රයින්), කර කිරීම (ටෝස්ට් කිරීම) ආදී ක්‍රියාවලදී ආහාර තුළ ඇති මේදය මත තාපය ප්‍රතික්‍රියා කිරීම නිසා බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන උත්පාදනය වීම සිදු වෙයි. පොල්තෙල් රත් කිරීමේදී බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ඇතිවීම ඇරඹෙන්නේ තාපය 60°C ආසන්නයේදීය. නොයිඳුල් පොල්තෙල් සකස් කිරීමේ දී ඉවත්කරණය වටා ශීත ජල ආවරණයක් දමා ඒ ආකාරයෙන් උෂ්ණත්වය 55°C ට වඩා පහළින් රඳවා ගැනීමෙන් බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ජනිත වීම වළක්වා ගනී. (2වන රූපය)

නොඉඳුල් පොල්තෙල් නිෂ්පාදනයේ දී උඳුනක වේලා ගාගත් පොල් හෝ වියළි පොල් (ඩෙසිකේටඩ්) වලින් තෙල් නිස්සාරණය සිදු කිරීමේ දී බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන නොසෑදෙන්නේ ඉවත්කරණය ජලය පිරි ආවරණයකින් ශීත කිරීම නිසාය.

ආහාර තුළ බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන පැවතීම

දර ගින්දරෙන් නැගෙන දුම, රථ වාහන, පිටාර වායුව, පිළිස්සෙන ටයර දුමාර සහ සිගරට් දුමෙන් ආහාර දූෂණය නොවුණහොත් ඒවා තුළ සැළකිය යුතු ප්‍රමාණයකින් බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන හමු නොවේ.

පෙර සඳහන් කළ පරිදිම ආහාර සැකසීමේ දී (වියැළීම සහ දුම් ගැසීම ආදී) සහ ආහාර ඉහළ උෂ්ණත්වයන්ට පවත්වන හෝ (ග්‍රිල් කිරීම, රෝස්ට් කිරීම, තෙලෙන් බැදීම) ක්‍රියාකාරීත්ව හේතුකොට ප්‍රධාන වශයෙන්ම බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ජනිත වීම සිදුවෙයි. දුම් ගැසූ මාළු හා මස්, බාබකියු කළ මස් සහ පිරිපහදු නොකළ එළවළු තෙල් ආදී වශයෙන් වන විවිධ ආහාර තුළ බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන හමුවී ඇත. එම සංයෝගයන්, පවතින සාන්ද්‍රනයන්, පැවති මේද පටක ප්‍රමාණය, භාජනය තුළ උෂ්ණත්වය,

රූපය 2 :- බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සෑදීම වැළැක්වීම සඳහා නොඉඳුල් පොල්තෙල් නිෂ්පාදනයේ දී ඉවත්කරණය ජල ආවරණයකින් ශීතකර ඇති ආකාරය.

තාපයට ලක් වූ කාලය ආදී සාධක සමඟ බැදෙයි. 1996 දී ජාතික විද්‍යා පදනමේ ජර්නලය ශ්‍රී ලංකා පොල් පාදක ආහාර තුළින් නිරීක්ෂණය කළ බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සාන්ද්‍රණ 2 වගුවෙහි දැක්වෙයි.

එම වගුවෙන් පොල් නිෂ්පාදනයන් සැකසීමේ දී භාවිත කරන තාපය සහ දුම් තැන්පත්වීම් හේතුකොට ඇතිවන දූෂණ තත්වයන් පෙන්වයි. කොප්පරා තුළින් දැකිය හැක්කේ, දුම හේතුවෙන් තැන්පත් වූ බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන වන අතර පොල්තෙල් හා යොදා සකස් කළ තෙල්වල දුම් නිසා ඇති වූ තැන්පත්වලට අමතරව තෙල් උකහා ගැනීමේ දී ජනිත වූ සංයෝග ද දැකිය හැකිය.

බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන මගින් දූෂණය වීම ඇති කරන සුලබම මාර්ග ලෙස සැලකෙනුයේ සැකසීම සහ පිසීම යන ක්‍රියාමාර්ගයයි. මෙහිදී බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන බිහිවීම සිදු වන්නේ ගතවූ කාලය, භාවිතාකළ ඉන්ධන වර්ගය, තාප මූලාශ්‍රයට පැවති දුර, මේද අපවහනය සහ පිසීමේ ක්‍රමය (ග්‍රිල් කිරීම, තෙලෙන් බැදීම, ටෝස්ට් කිරීම) ආදී සාධක කිහිපයකට යටත්ව වේ.

තණ උලා කන ගවයන්ට සහ පොළවේ තිබෙන ආහාර සොයා කන කුකුළන් වැනි සතුන්ට, බැර බහුචක්‍රීය ඇරොමැටික හයිඩ්‍රොකාබනවලින් දූෂිත වූ අංශු සහිත අංශුමය ද්‍රව්‍ය පසෙන් ශරීරගත වීමට පුළුවන. මේ අතර සැහැල්ලු බහුචක්‍රීය ඇරොමැටික හයිඩ්‍රොකාබන එළවළු සහ පලතුරුවල, ඉටිමය පෘෂ්ඨයන්ට අවශෝෂණය විය හැකිය. එසේ වන්නේ ඒ සංයෝග සතු ලයිපොලිසිටි හෙවත් මේදයට ආකර්ශණය වීමේ ගුණය හේතු කොට ගෙනය. එසේ වුවත් බහුචක්‍රීය ඇරොමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සංයෝගවල සාන්ද්‍රවීම සාමාන්‍යයෙන් ඇතුළත පටකවලට වඩා ඉහළමට්ටමකින්හමුවන්නේ, පොත්ත, පිටත ඇති පත්‍ර ආදී වශයෙන් වන බාහිර ශාක පෘෂ්ඨයන්හීය. එළවළු පෘෂ්ඨයන්හී 60% කින් පවතින බහුචක්‍රීය ඇරොමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ජලයෙහි ගිල්වා සෝදන විට 50% කින් අඩුවෙයි. එහිදී අංශු හා බහුචක්‍රීය ඇරොමැටික හයිඩ්‍රොකාබන පෘෂ්ඨයන් මතින් පහසුවෙන් ඉවත් වී ගිය ද ඉටිමය ස්ථරවල තැන්පත් වූ සංයෝග එතරම් පහසුවෙන් ඉවත්ව නොයයි.

පරිසරමය සහ සැකසීමේ ක්‍රමවේද පදනම්ව, පෙර සකස් කළ ආහාර තුළ බහුචක්‍රීය ඇරොමැටික හයිඩ්‍රොකාබන පවතින සාන්ද්‍රනයන් වෙනස් වෙයි. වෙනත් රටවල් බහුචක්‍රීය ඇරොමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සහිත බවට වාර්තා කළ ආහාර සමහරක් 3වන වගුවෙහි සාරාංශගත කර ඇත.

2වන වගුව - ශ්‍රී ලංකාවේ පොල් නිෂ්පාදන තුළ පවතින බවට නිරීක්ෂණය කළ බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රෝකාබන් ප්‍රමාණ

නිෂ්පාදනය	BaP Mg/kg	Σ_{16}PAH Mg/kg
නැවුම් පොල්මද	0	0
කොප්පරා	3	102
පොල්තෙල්	12	359
පුන්නක්කු	1	68
වියළි (ඩෙසිකේටඩ්) පොල්	1	11
නොඉඳුල් පොල්තෙල්	0	0
පොල් කැබලි යොදා ලබාගත් තෙල්	5	109

පහත 3වන වගුවෙහි දක්වා ඇති තොරතුරු අනුව පෙනී යන්නේ බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන මූලාරම්භය විවිධ මූලාශ්‍රයන්ගෙන් විය හැකි බවය. බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සංයෝගවල ඉහළ ජනනය හෝ එක් රැස්වීමට මුල් විය හැකි හුරුපුරුදු 3වන රූප සටහනේ දක්වා ඇත.

3වන වගුව - බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන පවතින ආහාර ලෙස විවිධ රටවල් වාර්තා කර ඇති ආහාර වල සාරාංශය

නිෂ්පාදිත ආහාරය	Σ_{16}PAH පරාසය Mg/kg	නිෂ්පාදිත ආහාරය	Σ_{16}PAH පරාසය Mg/kg
කිරි	5.4 - 147.2	සීනි	0.1 - 4.0
චීස්	0.2 - 1643.2	ලුණු	0.3 - 7.0
කිරිපිටි	11.8 - 78.4	පැණි සහිත චොකලට්	0.2 - 235.9
යෝගට්	7.12 - 12.8	තේ සහ කෝපි	3.8 - 3091.1
බටර්, මාගන් ආදී	1.7 - 21.7	එළවළු තෙල්	0.6 - 234.3
පෙර සැකසීමට ලක්කළ පළතුරු/ එළවළු	1.1 - 335.7	සකස් කළ ළදරු ආහාර	0.1 - 2.54
පෙර සැකසීමට ලක්කළ සීරියල් නිෂ්පාදන	0.6 - 880	මත්පැන්	0.2 - 172.3
බිත්තර	49.6 - 496.3	මාළු තෙල්	9.5 - 35.0
කුකුල් මස්	1.1 - 31.7	පැළෑටි	61 - 9001
ඌරු මස්	0.2 - 34.7	මාළු (දුම් ගැසූ බඳුන ඇතුළත)	1.6 - 1068.8

ආහාර මත බහුචක්‍රිය ඇරොමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ආහාර පෘෂ්ඨ මත තැන්පත්වීම සිදු වනුයේ ආහාරයෙහි බාහිර (පිටත) ස්තරයෙනි. නටන සංතෘප්ත ලුණු ද්‍රාවණයක ගිල්වූ මාළු දුම්ගසා වියලා උම්බලකඩ සකස්කරන විට, දුමෙන් බිහිවන බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන පිටත ස්ථරයෙහි මි.මී 2ක් ගැඹුරම තැන්පත් වෙයි.

මානව සෞඛ්‍යය සහ සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ සැලකිලිමත්වීම

බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ආහාර ගැනීම තුළින් ශරීරගතවීමට අමතරව, හුස්ම ගන්න වාතය, සිගරට් දුම් ආඝ්‍රාණය, හෝ ලිපෙන් නැගෙන දුම ආඝ්‍රාණය කිරීම තුළින් ද බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබනයන්ට නිරාවරණය වීම සිදුවෙයි. එහෙයින් පරිසරයෙන් සහ ආහාර මූලාශ්‍රයන් හරහා මිනිසුන් නිරතුරුවම බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන්ට පාත්‍රවෙයි. මෙම සංයෝග සතු ඉහළ ලයිපොපිලිසිටි ගුණය හේතුකොට ආහාර ගැනීම හා ආඝ්‍රාණයෙන් පසුව ඒවා ජෛව පටල තුළ සැලකිය යුතු තරම් අඩංගු වේ. පර්යේෂණ මගින් පෙන්වා දී ඇත්තේ සත්ව හා මිනිස් සිරුරුවල සියලු අභ්‍යන්තර ඉන්ද්‍රියන් තුළ, විශේෂයෙන්ම මේද පටකවලින් පෝෂිත ඉන්ද්‍රිය තුළ බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන පවතින බවය.

මෙම බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන මගින් සෞඛ්‍යය කෙරෙහි ඇති කරන බලපෑම, නිරාවරණය වූ කාලය හා මාර්ග, නිරාවරණය සිදු කළ ප්‍රමාණය සහ අදාළ බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සංයෝගයන්හී ධූලකත්වය ආදී සාධක මත රැඳෙයි. ඔක්කාරය සහ වමනය වැනි කෙටිකාලීන සෞඛ්‍යය බලපෑම මෙම නිරාවරණය වීම නිසා ඇතිවන බවද වාර්තා වී ඇත. එසේ වූවද වැඩිම අවධානය යොමුව ඇත්තේ මෙම සංයෝග සතු පිළිකා ජනකත්වය නිසා ඇතිවිය හැකි දීර්ඝ කාලීන සෞඛ්‍යය බලපෑම් කෙරෙහිය.

(DNA) සමහර බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබනයන්හී එපොක්ස්යිඩ් සහ ඩයිහයිඩ්‍රොඩයිඕල්ස් වැනි ක්‍රියාකාරී සංයෝග ඩී.ඇන්.ඒ (DNA) සහ සෛලීය ප්‍රෝටීන සමග බැඳීම සිදුවේ. මෙම බැඳීම්වල ප්‍රතිඵල වශයෙන් ඇතිවන ජෛව රසායනික බාධා කිරීම් සහ සෛල හානිය හේතුකොට විකෘති, දුස්රූප, විරූපිතා, සහ පිළිකා ඇතිවිය හැකිය. එයට අමතරව ප්‍රතිශක්තිය යටපත් කිරීම, ජානධූලකත්වය සහ කලල අසාමාන්‍යතා ඇති කිරීම ආදී බලපෑම් ඇතිකිරීමට බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සමත් බව සතුන් යොදාගෙන සිදුකළ පර්යේෂණ තුළින් පෙන්වා දී ඇත.

බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබනවලට නිරාවරණය ඇති කිරීම සඳහා වන ක්‍රමෝපාය

බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සෑදීම අඩු කිරීමට සහ ඉවත් කිරීමට යහපුරුදු සහ ක්‍රමෝපාය වැදගත්වනුයේ මෙම සංයෝග ආහාරයට ගැනීම නිසා සිදු වන ශරීරගතවීම තුළින් ඇතිවිය හැකි සෞඛ්‍යයමය අවදානම වැළැක්වීම උදෙසාය. නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය තුළ දී බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන පැවතීම, හඳුන්වාදීම හෝ වර්ධනය වීමේ හැකියාවක් පවතීනම් අවදානම් විශ්ලේෂණය සහ අවධි පාලන ලක්ෂ්‍ය පද්ධති හරහා ඒවා පාලනය කිරීම අත්‍යවශ්‍යවේ. එතුලින් ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ආහාරයන්හී පැවතීම අවම කිරීමට අවශ්‍ය පාලන ක්‍රියාත්මක කිරීමේ හැකියාව ඇතිවෙයි.

කර්මාන්තමය ක්‍රියාවලී වලදී ආහාර තුළ බහුචක්‍රී ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන විය හැකි ක්‍රම අවම කිරීමට ගත හැකි විවිධ පියවර හා එම ක්‍රියාවලී යළි සැකසීමේ ක්‍රම පවතී. වාණිජ මට්ටමේ දී නොයිඳුල් පොල්තෙල් (වර්ජින් කොකනට් ඔයිල්) නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා සිදු කළ විකිරණයන් (වෙනස් කිරීම්) සාර්ථක වී ඇත. (2වන රූප සටහන) දුම් ගැසීම සහ සෘජු වියලන ක්‍රියාකාරකම් වලදී ආහාර බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන් මගින් දූෂණය වීම අවම කිරීමට පියවර ගැනීම අවශ්‍යය.

බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබනවලට නිරාවරණය වීමට ශ්‍රී ලංකාව තුළ පවතින පසුබිම් තත්ත්වයන් සැලකිල්ලට ගෙන ආහාර විද්‍යා හා තාක්ෂණ ආයතනය මගින් ඉදිරිපත් කළ දරා ගැනීමේ සීමාවන් වගුව 04හි දැක්වේ. මෙම අගයයන් ආහාර පිළිබඳ නියාමන සැකසීමට ආහාර අධිකාරීන් විසින් ප්‍රයෝජනයට ගනී.

මෙයට අමතරව නිවෙස් මට්ටමේ දී ආහාර හොඳින් සේදීම, පළතුරු සහ එළවළුවල පොත්ත ඉවත් කිරීම, කුළුබඩු මිශ්‍රණ යොදා ආහාර පදම් කිරීම හා මිශ්‍ර කිරීම මගින් ද බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන (PAHs) සාන්ද්‍රණය පහළ හෙළිය හැකිය. ආහාර පිසීමේ ක්‍රම වරින් වර මාරු කිරීම. (මද ගින්නේ පිසීම, උදුනෙහි දැවෙන පැත්තට මස්වල මේදය අඩුවෙන් නිරාවරණය කිරීම, බාබකියු කිරීමේ දී ආහාර සෘජු ලෙසට ගිනිදැල්ලට පාත්‍ර නොකිරීම, බොයිලේරු සඳහා අඟුරු වෙනුවට

රූපය 3 :- ආහාර තුළ බහුචක්‍රීය ඇරොමැටික හයිඩ්‍රොකාබන නිෂ්පාදනය වීමට හෝ තැන්පත් වීමට හේතුකාරක වන ආහාර පිසීමේ හෝ සැකසීමේ හුරුපුරුදු

4වන වගුව - ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර තුල බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන පැවතිය හැකි යෝජිත සීමා

ආහාර	BaP µg /Kg	∑4 PAHs µg /Kg	සටහන
රසායනිකව පිරිපහදු කළ පොල්තෙල්	2	10	රසායනිකව පිරිපහදු කිරීම තුළින් තෙල් තුළ අඩංගු බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන (PAHs) සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවත් කළ හැකිය.
නොයිඳුල් පොල්තෙල්	2	10	PAHs ඇතිවීම වැළැක්වීම සඳහා නොයිඳුල් පොල්තෙල් නිස්සාරණය සිදුකරණුයේ 55°C ට පහළ උෂ්ණත්වයකදීය.
අශුද්ධ පොල්තෙල්	10	50	140°C තරම් වූ උෂ්ණත්වයකදී සිදු කරන ඉන් තෙරපීම මගින් බහිෂ් කරණයේ දී PAH තැනීම සිදුවෙයි.
පොල්තෙල්	10	50	140°C තරම් වූ උෂ්ණත්වයකදී සිදු කරන ඉන් තෙරපීම මගින් කරණයේ දී PAHs තැනීම සිදුවෙයි.
ආහාරයට යොදා ගන්නා තෙල් යොදා බැදීම/ තෙම්පරාදු කිරීම සිදු කළ ආහාර	5	10	PAHs වලින් යම් ප්‍රමාණයක් බඳින අවස්ථාවේ දී ආහාරය තුළට අවශෝෂණය සිදුවෙයි.
එළවළු තෙල්	2	10	ආනයනික තෙල් වර්ග රසායනිකව පිරිපහදු කර ඇති නිසා PAHs වලින් තොර බව අපේක්ෂිතය.
පාම් තෙල්	2	10	ආහාරය සඳහා යොදාගන්නා පාම් තෙල් රසායනිකව පිරිපහදු කිරීම අවශ්‍යය.
වියලි පොල්	2	10	මෙම ක්‍රියාවලියේ දී PAH අවසාදනයක් හෝ නිෂ්පාදනයක් සිදු නොවේ.
බැදි හාල් භාවිතයෙන් දරුවන්ට සහ රෝගී වූවන්ට සකස් කළ ආහාර පාන කුළු බඩු (කුඩු කළ හෝ නොකළ)	2	10	පමණ ඉක්මවා සහල් (රොස් වන තුරු) බැදීම අවම කරන්න. මේවා දුම් සහ වියළීම සිදු නොකරන අතර භාවිත කරන්නේ ද සුළු ප්‍රමාණයන්ගෙනි.
තේ	10	50	තේ නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියේ දී පෝරණුවෙහි තැබීම සිදුවන විට PAH නිපදවෙයි. ඒවා පරීක්ෂා කිරීම අවශ්‍යය.
දුම් ගැසූ මාළු	5	12	දුම් අවසාදනය සහ මාළු තෙල් මත තාපය ක්‍රියා කිරීම හේතුවෙන් PAHs නිපදවෙයි.
දුම් ගසා සැකසූ සොසේජස් ඇතුළු දුම් ගැසූ මස්	5	12	දුම් අවසාදනය සහ මස් හා මස් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන මත තාපය ක්‍රියාකිරීම හේතුවෙන් PAHs නිපදවයි.

විදුලිය හෝ ගෑස් භාවිත කිරීම ආදිය) ප්‍රවීකරණය, අව්වේ වියලීම, දැවීම සඳහා දර තෝරා බේරා ගැනීමෙන් දුම් වැදී දූෂණය වීමට ඇති ඉඩකඩ අවම කිරීම සහ ආහාර ඇතිරීමේ දී මෙම ද්‍රව්‍ය අවශෝෂණය කිරීමට සමත් ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය භාවිතය නිර්දේශ කෙරේ.

අහිතකර වූ නිපදවීමේ සහ සැකසීමේ හුරුපුරුදු හේතුකොට ආහාර මගින් බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන (PAHs)යන්ට නිරාවරණය වීමේ අවදානම මිනිසුන්ට ඇතිකරයි. එවැන්නක් සිදුවිය හැකි මූලාශ්‍ර සහ ගත හැකි ආරක්ෂක පියවර පිළිබඳ පාරිභෝගිකයන් සහ සැළසුම්කරුවන් දැනුවත් කිරීම, මෙම අවදානම ශ්‍රී ලංකාව තුළ අවම කිරීමට ගතහැකි ඵලදායි ක්‍රමෝපායකි. 2022 සඳහා වන තේමාව - යහපත් සෞඛ්‍යය සඳහා සුරක්ෂිත ආහාර - සහතික කිරීම සඳහා බහුවක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන පාලනය කිරීම සුදුසු ක්‍රියාපිළිවෙතක් බව සඳහන් කළ හැකිය. (අධ්‍යාපන කටයුත්තක් ලෙස මෙම ලිපිය සකස් කිරීමේ දී සහාය කරගත් විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයන්ට ලේඛිකාවගේ කෘතඥතාවය පිරිනැමේ)

ආචාර්ය රසාංගි සබරගමුව
ආහාර විද්‍යා හා තාක්ෂණ
දෙපාර්තමේන්තුව
සබරගමුව විශ්වවිද්‍යාලය

පලිබෝධනාශක අවශේෂ සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව

සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව

ඉහළ යමින් පවතින ආහාර ඉල්ලුම සපුරාලීම සඳහා වැඩි අස්වැන්නක් ලබාදෙන ආහාර බෝග වගා කිරීමේ ප්‍රතිවිපාකය වූයේ, භූමිවල තෝරාගත් බෝගය පමණක් ඝන ලෙස ඒනම් සාන්ද්‍රව ඇතිවීමය. තනිවගාව ලෙස සැලකෙන මෙම සංකල්පය පොල්, තේ, වී සහ එළවළු වගා සමඟ දැකිය හැකිය. වර්තමාන තාක්‍ෂණය මගින් සංවර්ධනය කළ වැඩි අස්වැන්නක් ලබා දෙන හා ඉහළ පෝෂණයකින් යුතු ආහාර වලට පලිබෝධකයන් (කෘමීන් පුස් වර්ග සහ කෘන්තක සතුන්) වැඩි වශයෙන් ආකර්ෂණය වීම එම බෝග සංවර්ධනය තුළින් අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵල ඒ අයුරින්ම ලබා ගැනීමට බාධාවක් ඇති විය. එසේම ආහාර බෝග සමඟ තරගකාරීව වැවෙන වල් පැළෑටි පසේ ඇති පෝෂක ලබාගැනීමට තර්ජනයක් ඇති කරයි. ද පවතියි. ආහාර බෝග යන්ගෙන් ලැබෙන එළදාවට හානි කරමින් පලිබෝධයන්ගෙන් එල්ලවන තරගකාරීත්වය පාලනයට පියවර ගැනීම අවශ්‍යය. මිනිසුන් සඳහා වන ආහාර බෝග ආරක්‍ෂා කිරීම සඳහා ගනු ලබන එක් ක්‍රියාමාර්ග යක් වනුයේ පලිබෝධයන්ට විෂවන මූලික රසායනික යෙදීමය. එවැනි රසායනිකයන්ට පලිබෝධ විනාශ කර තුරන් කළ හැකි නමුදු ඒවායේ සුළු මාත්‍රාවලින් අඩංගු විෂ ද්‍රව්‍යවලට දීර්ඝ කාලීනව පාත්‍රවීමෙන් මිනිසාට හානිකර බලපෑම ඇති කළ හැකිය. මෙම රසායනික ආහාර මත රැඳවන අවශේෂ, ඒවායේ ක්‍රියාකාරී සංයෝගමෙන්ම ඒවායේ ප්‍රතික්‍රියා වශයෙන් ඇතිවන නිශ්පාදන පලිබෝධනාශක අවශේෂ ලෙස හැඳින්වෙයි. මානව සෞඛ්‍යයට මෙම පලිබෝධ අවශේෂ ඇතිකරන හානිකර ස්වාභාවයන් පර්යේෂණ මඟින් හඳුනාගැනීම හේතුකොට සමහර පලිබෝධනාශක භාවිතය තහනම් කිරීම ද සිදුවෙයි.
රට තුළ භාවිතය සඳහා සුදුසු පලිබෝධනාශක වර්ග තීරණය කරනු ලබන්නේ ආහාර බෝගයේ වර්ගයේ වර්ගය, පලිබෝධනාශකයේ පැවැත්මට හිතකර දේශගුණික පැවැත්ම, පලිබෝධනාශකයන් ලෙස හඳුනාගත් පලිබෝධ කාණ්ඩයම පාලනයට හිතකර ලෙස බලපෑම, සහ බෝග යට පලිබෝධනාශකය යොදන ඍතුව, සහ කාලය ආදී නිර්නායක තුළිනි. ආහාර මත රැඳී පැවතිය හැකි පලිබෝධනාශක අවශේෂ මිනිස් සෞඛ්‍යයට තර්ජනයක් විය හැකි අතර පලිබෝධනාශක මගින් දූෂිත වූ වාතය මඟින් ද සෞඛ්‍යයට බලපෑමක් එල්ල විය හැකිය. පුද්ගලයන්ගේ සම තුළින් ද පලිබෝධනාශක සිරුර තුළට අවශෝෂණය වීමේ හැකියාවක් පවතියි.

මෙම තත්වය වළැක්වීම සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරුවීම පරීක්‍ෂා කිරීම

ආහාර තුළ පලිබෝධනාශක අවශේෂ පැවතීම සහ මානව සෞඛ්‍යයට එමගින් ඇතිවිය හැකි විවිධ හානි පිළිබඳව පර්යේෂණ දිගින් දිගටම සිදුවෙමින් පවතියි. මෙම පර්යේෂණ මත පදනම්ව පලිබෝධනාශක ඉසිය යුතු මාත්‍රාව, ශාකයේ වර්ධනය සහ අස්වැන්න නෙලීම පදනම්ව තීරණය කළ යුතු කාලවකවානුව නිගමනය කරනු ලබයි. ආහාර බෝග වෙතට ඉසින පලිබෝධනාශක ඒවායින් ඉවත්ව යාමට ගතවන කාලය අනුව බෝගයට යෙදීම සිදු කළ යුතුය. කෘෂිකර්ම අධිකාරීන් සහ පලිබෝධනාශක රෙජිස්ටාර් කාර්යාලය මගින් එළවළු, පළතුරු සහ වාතය සඳහා යොදන එක් එක් පලිබෝධනාශකයක යෙදිය යුතු පලිබෝධනාශක යෙදීම හා ප්‍රමාණ අතර අස්වැන්න නෙලීමට පෙර පැවතිය යුතු කාලය ආදිය පිළිබඳව මාර්ගෝපදේශ ගොවීන් වෙත සැපයිය යුතුය. එසේම ආලේපය සඳහා විද්‍යාත්මක අනුමැතිය ලබාදීමට පෙර පලිබෝධනාශකය තුළ අඩංගු ක්‍රියාකාරී සංඝටකයේ සාන්ද්‍රතාවය පිළිබඳව පරීක්‍ෂා කළ හැක. මෙම මාර්ගෝපදේශ වලට ඉසීම සඳහා පලිබෝධනාශක දියරය සකස් කරගන්නා ආකාරය, බෝගය පවතින භූමියෙහි එක් ක්ෂේත්‍ර ඒකකයකට

රූපය 1 :- වායු දූෂණය වළක්වාලමින් ශාකවලට පළිබෝධනාශක ඉසීමේදී අනුගමනය කළ යුතු ආරක්ෂිත පියවර

තිබිය යුතු ප්‍රමාණය, පිළිබඳව ද සඳහන් විය යුතුය. පළිබෝධනාශක අලෙවි කිරීමේදී නිකුත් කර ඇති මාර්ගෝපදේශ තදින්ම අනුගමනය කිරීම පළිබෝධනාශක අලෙවිකරන වෙළෙන්දන්ගේ මෙන්ම ගොවීන්ගේ ද සමාජ වගකීමකි. මෙහි පළමුවෙනි සටහන තුළින් පළිබෝධනාශක ඉසීමේදී පිළිපැදිය යුතු ආරක්ෂිත පියවර දක්වා ඇත.

පළිබෝධනාශක ආහාර බෝගයකට ඉසීමෙන් පසුව එය වෙනත් සංයෝගයන්ට පරිවර්තනය විය හැකි අතර ආහාරය තුළ පවතින සාන්ද්‍රත්වය කාලයක් සමඟ ක්‍රමයෙන් අඩුවී යයි. පළිබෝධනාශක යෙදීම සහ අස්වැන්න නෙලීම අතර පැවතිය යුතු කාල අන්තරය

1 වගුව: ශ්‍රී ලංකාව තුළ භාවිතය තහනම් කළ පළිබෝධනාශක සහ එසේ තහනම් කළ අවුරුද්ද

පළිබෝධනාශකාය	තහනම් කළ අවුරුද්ද	පළිබෝධනාශකාය	තහනම් කළ අවුරුද්ද
ඔන්ඩ්‍රින්	1970	ඇල්ඩිකාරබ්	1990
ඩීඩීටී	1976	කුයින්ටොසෙන්	1990
ක්ලොර්ඩිමෙෆෝම්	1980	පෙන්වාක්ලොරෝපිනොල්	1994
ඩියලඩ්‍රින්	1980	මෙතමිඩොපොස්	1995
පොස්පමඩීන්	1980	ඣමානොක්‍රොප්ටොපෝස්	1995
කිලියම් සල්ෆේට්	1980	ක්ලොර්ඩේන්	1996
2,4,5-ට්‍රයික්ලෝරෝපීනෝසි ඇසිටික් ඇසිඩ්	1984	එන්ඩොසුල්ෆාන්	1998
ඊතයිල් පැරතියෝන්	1984	පැරකොට්	2010
මෙතිල් පැරතියෝන්	1984	ඩයිමිතොඒට්	2010
ඇල්ඩ්‍රින්	1986	ෆෙන්තිසින්	2010
ලිෆ්ඩේන්	1986	සයිකරොමැක්සින්	2010
හෙක්සාක්ලෝරෝසයිස්ලොහෙක්සේන්	1987	ඇල්ක්ලොර්	2011
මර්කරි(රසදිය) සංයෝග	1987	කාර්බෙෆියුරන්	2013
ආර්සනික් සංයෝග	1988	කර්බරිල්	2013
ඣප්මාක්ලෝර්	1988	ක්ලෝපයිරොපොස්	2013
ලෙප්ටාපොස්	1988	ප්‍රොපැනිල්	2013
කැප්ටාෆොල්	1989	ග්ලයිපොසේට්	2015
ඩයික්ලෙරෝපොපේන්	1990		

පිළිබඳව තදින්ම අනුගමනය කළ යුතු මාර්ගෝපදේශ පවතී. මෙම කාල අන්තරය පූර්ව-අස්වනු නෙලීමේ විරාමය ලෙස හැඳින්වේ. මෙහි ඉහත සඳහන් කළ මාර්ගෝපදේශ සකස් කර ඇත්තේ වෙළඳපොළෙහි පවතින එළවළු, පළතුරු සහ ධාන්‍ය හරහා පළිබෝධනාශක අවශේෂ ශරීර ගතවීම වළක්වන ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කිරීම ඉලක්ක කර ගනිමින් ආහාර තුළ පළිබෝධනාශක අවශේෂ හේතුකොට ඇතිවිය හැකි මහජන සෞඛ්‍යමය ගැටළු ඉක්මනින් මතුවීමක් සිදු නොවේ. ආහාර පරිභෝජනය කර දීර්ඝ කාලයක් ගතවීමෙන් පසු ඒවා මතුවීම සිදුවේ. එහෙයින් යහපත් සෞඛ්‍යයක් සඳහා සුරක්ෂිත ආහාර නිෂ්පාදනය කිරීමේ වගකීම ගොවීන්ට උපදෙස් දෙන්නවුන් මෙන්ම ගොවීන් මත ද රැඳී පවතියි. ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ ගැටළු මතුවන්නේ වඩා යහපත් පළිබෝධ පාලනයක් බලාපොරොත්තුවෙන් පළිබෝධනාශක ඉහළ මාත්‍රාවන්ගෙන් යෙදීම හෝ විවිධ වෙළඳනාම යටතේ ඇති පළිබෝධනාශක යෙදීම හේතුවෙනි. පළිබෝධනාශක අධික භාවිතය වළක්වාලමින් ආහාර සුරක්ෂිතතාව ආරක්ෂාකර ගැනීමට යම් නියාමන සහ මාර්ගෝපදේශ පැවතීම අවශ්‍යය.

නියාමන

පළිබෝධනාශක ලෙස හඳුනාගත් රසායනික දහසකට වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇත. නිෂ්පාදකයන් විසින් ඒවා විවිධ වෙළඳ නාමයන් යටතේ අලෙවි කරනු ලබයි. විවිධ රටවල් නව ආහාර බෝග සඳහා යෙදිය හැකි පළිබෝධනාශක තෝරා ගැනීමක් සිදුකරයි. 2017 මැයි 14 දිනැති හා 2023/34 නැමැති රජයේ ගැසට් පත්‍රයේහි ශ්‍රී ලංකාව සඳහා අනුමත පළිබෝධනාශක 5ක් පළිබෝධනාශක රෙජිස්ට්‍රාර්වරයා විසින් පළකර ඇත. එහෙත් ආරක්ෂිත පළිබෝධනාශක පිළිබඳව නව තොරතුරු හෙළිදරව්වත් සමග වරින් වර ඒවා භාවිතය තහනම් කෙරේ. මෙහි 1 වන වගුව තුළින් භාවිතය තහනම් පළිබෝධනාශක ලැයිස්තුවක් දැක්වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතය සඳහා අනුමත කළ එක් එක් පළිබෝධනාශකය සඳහා, ඉසිය යුතු ප්‍රමාණ. ඒවා භාවිතා කළ යුතු ආහාර බෝගය සහ එක් එක් බෝගය සඳහා පැවතිය යුතු පූර්ව-අස්වනු නෙලීමේ කලාන්තර වෙනස් වේ. මෙහි 2වන වගුව තුළින් ගැසට් පත්‍රයේ සඳහන් තොරතුරු පිළිබඳ උදාහරණයක් දැක්වෙයි.

එක් එක් රටක් තමන්ගේ ජනගහනයේ යහපත් සෞඛ්‍යය සඳහා සුරක්ෂිත ආහාර තුළින් ලබා ගැනීමට අපේක්ෂිත ආරක්ෂාවේ ප්‍රමාණය මත පදනම්ව ආහාර තුළ පැවතිය හැකි පළිබෝධනාශක අවශෝෂණය සඳහා වන ඔරොත්තු දීමේ මට්ටම නිගමනය කරනු ලබයි. ආහාර අපනයනයේ දී, ආහාර ආනයනය කරන රටෙහි නියාමයන් අනුගමනය කිරීම අවශ්‍ය වෙයි.

ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර තුළ පළිබෝධනාශක පැවතීම

ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර තුළ පළිබෝධනාශක වල උපරිම අවශේෂ මට්ටම ඉක්මවා ගිය අවස්ථා සොයා ගෙන ඇත. මෙහි 3 වන වගුව තුළින් ශ්‍රී ලංකාවෙහි පළිබෝධනාශක අවශේෂ වාර්තාවීම් සමහරක් දක්වා ඇත.

ආනයනය කළ පළතුරු තුළ ද මේ ආකාරයෙන්ම පළිබෝධනාශක අවශේෂ පවතින බවට වාර්තා පවතියි. ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ අවධානය යොමු කරන විට මෙහිදී වඩා වැදගත් වනුයේ මෙම අවශේෂ ආහාරවල පැවතිය හැකි ඔරොත්තු දීමේ මට්ටම ඉක්මවා පවතින්නේ ද යන්නය. මෙම

2 වගුව: පළිබෝධනාශකය යෙදීමට නිර්දේශිත අහාර බෝගය, අනුගමනය කළ යුතු පූර්ව අස්වනු හෙළීමේ කාලාන්තරය සහ අවසර ලැබෙන උපරිම අවශේෂ මට්ටම

පළිබෝධනාශකාය	ආහාර බෝගය	අස්වනු නෙලීමට පෙර කාලාන්තරය	නිෂ්පාදනයේ තිබිය හැකි උපරිම අවශේෂ මට්ටම mg/kg
අඹමසෙටින්	අර්තාපල් බීට්රූට් ගම්බිරිස්	14 07 07	0.01 0.01 0.02
ඇසෙෆේට්	හාල්	14	1.0
ඇසිටමප්‍රිඩ්	වම්බටු බන්ඩක්කා අර්තාපල්	14 14 14	0.2 0.2 0.03
ඇසොන්සින්ට්‍රොබින්	මිදි කෙසෙල් කරවිල, පතෝල, වැටකොලු	14 14 14	2.0 2.0 1.0

3 වගුව: ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර වෙතින් සොයාගෙන ඇති පළිබෝධනාශක අවශේෂ

බෝග වර්ගය	සොයාගනු ලැබූ පළිබෝධනාශක
එළවළු (වම්බටු, බන්ඩක්කා, ගෝවා, මිරිස් ඇතුළු)	ඇවමෙසෙටින්, ඇස්මමිප්‍රිඩ්, ඇන්ට්‍රොකොල්, කාර්බරිල්, කාබොෆුරාන්, ක්ලෝරන්ට්‍රැනිලිප්‍රෝල්, ක්ලොරොසයිරොෆොස්, ඩයිසිනෝන්, එටොෆොන්ප්‍රොස්, මැන්කොසිබ්, ඔක්සිෆ්ලෝරෝෆෙන්, පෙන්තොඒට්, පෙලිරැම්, ප්‍රොෆිනොස්, ප්‍රොතියෝෆෝස්, ටෙබුකැනෝසොල්
ධාන්‍ය වර්ග (උදා- සහල්, පළතුරු, අලිපේර, මිදි, අන්නාසි, අඹ)	ක්ලෝර්ෆයිරියොස්, ප්‍රොෆෙනොපොෆොන්, ඩ්‍රැසිනෝන්, ඩිෆෙනොකොනසෝල්, බිෆෙන්ත්‍රන්, ප්‍රොපෙනොපොස්, ඩූනෙතොමෝර්ෆ්
පළා එළවළු (ගොටුකොළ, කන්කුන් සාරණ ඇතුළු)	කාර්බොෆියුරන් (දින 14 කට පසුව), ක්ලොරෝතැනිලෝනිල්, ප්‍රොපෙනෝපොස්, නොවැදුරෝන්, මෙටලැක්සින්

අගයයන් පෙර සඳහන් කළ ගැසට් පත්‍රයේ උපරිම ඔරොත්තු දීමේ මට්ටම ලෙස විග්‍රහ කර ඇත. පළිබෝධනාශක අවශේෂ සඳහා පරීක්ෂණය කිරීම අධික වියදමක් දැරීමට සිදුවන කාර්යයක් මෙන්ම ඒ සඳහා විශාල කාලයක් ද ගතවේ. එහෙයින් වඩා සුදුසුම විසඳුම වන්නේ පළිබෝධනාශක ඉසීම සඳහා වන මාර්ගෝපදේශයන්ට අනුගතවීමය. එය ගොවි මහත්වරුන්ගේ මෙන්ම ක්ෂේත්‍ර මට්ටමේ දී ගොවීන් හට උපදෙස් ලබාදීමේ වගකීම දරණ සංවිධානවලද වගකීමකි.

පළිබෝධනාශක අවශේෂ සහ මහජන සෞඛ්‍ය

මිනිසාගේ ස්නායු පද්ධතිය, ශ්වසන පද්ධතිය සහ හෘදය ආදී ඉන්ද්‍රියන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වයට අහිතකර ලෙස බලපෑම් ඇති කිරීමට පළිබෝධනාශක සමත්ය. එහෙයින් ආහාර තුළ මෙම අවශේෂ පවතින්නේ ද යන්න වරින්වර විමර්ශනය කිරීම සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ අනතුරු ඇති කළ හැකි ද යන්න විමසිල්ලට ලක්විය යුතුය.

ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය වර්ෂ 2013 දී ශ්‍රී ලංකාවේ උතුරු මැද කලාපයේ වෙසෙන පුද්ගලයන්ගේ ශරීර පටක තුළ හා ඔවුන් ගන්නා ආහාර තුළ පළිබෝධනාශක අවශේෂ පවතී ද යන්න සොයා බලා අධ්‍යයනයක් සිදු කරනු ලැබීය. එම අධ්‍යයනය සිදු කරනු ලැබුයේ හේතු නොදැන ඇතිවන උග්‍ර වකුගඩු රෝගයට පිළිබඳව කරුණු සෙවීමයි.

මෙම අධ්‍යයනයේ දී 2. 4-D, 3, 5, 6-ට්‍රික්ලොරොප්‍රිඩිනොල් p-නයිට්‍රෝපිනොල්, 1-නැප්තෝල්, 2-නැප්තෝල්, ගල්යිපොසේට් සහ ඇමයිනෝ මීතයිල් පොස්පෝනික් අම්ලය පරීක්ෂණයට ලක් කළ නියැදි ආහාර පිළිවෙළින් 33%, 70%, 58%, 100%, 100%, 65% සහ 22% කින් හසු විය. මෙලෙස වාර්තා වූ සංයෝග අතරින් සමහරක් මුත්‍ර තුළ සෘජුවම දක්නට ලැබුණ පළිබෝධනාශකය බිඳීයාමේ නිෂ්පාදන විය. එසේම මෙම වාර්තාව, 2,4-D, පෙන්ටාක්ලෝරෝසිනෝල්, ක්ලොර්ෆොම්, කාර්බරිල්, නිප්තැලින් සහ ගලයිෆෝම් යන පළිබෝධනාශකය ද සමුද්‍රදේශ මට්ටම ඉක්මවා යන සාන්ද්‍රනයන්ගෙන් (එනම් එවිට පැවතිය හැකියැයි අපේක්ෂිත මට්ටම ඉක්මවා යන ප්‍රමාණයන්) මුත්‍ර සාම්පල තුළ පිළිවෙළින් 3.5%, 1.9%, 10.5% සහ 3.5% ලෙසින් පැවති බව හෙළිදරව් විය. එසේම මෙහිදී හෙළිවූ තවත් වැදගත් කරුණක් වුයේ ලංකාවේ භාවිතයට අවසර දී ඇති පළිබෝධනාශකවල අවශේෂද මුත්‍ර සාම්පල තුළින් සොයා ගැනීමට ලැබීමය.

පරීක්ෂණයට ලක්කළ එළවළු සහ වෙනත් ආහාර තුළ පළිබෝධනාශක අවශේෂ ඒවා බිඳීයාමෙන් ඇතිවන නිෂ්පාදන පැවතීම පිළිබඳ සාක්ෂි හමුවීම මගින් පෙන්වුයේ, ආහාර තුළින් අපේක්ෂිත ආරක්ෂිත සීමාව ඉක්මවා යන සාන්ද්‍රනයෙන් මිනිසුන් ඒවාට නිරාවරණයවන බවය.

ගොවීන් දැනුවත් කිරීම හා සම්බන්ධ ආයතන, පළිබෝධනාශක අලෙවිකරුවන් සහ ගොවීන්ට මෙම ලේඛනයේ අඩංගු මාර්ගෙ ්පදේශ පළිබෝධනාශක නිවැරදි භාවිතයේ දී වැදගත් වේ. එමගින් සැපයෙන ආහාර සුරක්ෂිතතාව යහපත් සෞඛ්‍යයක් තහවුරු කිරීමට වැදගත් වේ.

ශ්‍රී ලංකාව තුළ පළිබෝධනාශක පරීක්ෂා කිරීමේ පහසුකම් ව්‍යාප්ත කළ යුතු අතර වෙළඳපොළේ ඇති ආහාරයන්හී පළිබෝධනාශක අවශේෂ පවති ද යන්න වරින්වර හා නිරතුරුව විමර්ශනය කිරීම සිදුවිය යුතුය.

සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව
(ආහාර විද්‍යාව හා තාක්ෂණය)
පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලය

ආරක්ෂිතව ආහාර ඇසුරුම්කරණය

ආචාර්ය සුජීවා ගුණරත්න

ආහාර මානව පරිභෝජනය සඳහා නුසුදුසු තත්වයට පත්කිරීමට වායුගෝලයේ පවතින ක්ෂුද්‍රජීවීන් සමත්ය. ඒ වෙනත් ද්‍රව්‍ය සමග ස්පර්ශවීමෙන් සහ ආහාර සමග ගැටෙන පුද්ගලයන් හරහාය. කල් ඉකුත්වන දිනය ඉක්මවා ආහාර ගබඩාකර තැබීමෙන් ද ආහාරයන් හී ආරක්ෂිතභාවය පිළිබඳ ආපදා ඇතිවීමේ ප්‍රවණතාවයක් පවතියි. විශේෂයෙන්ම පහළ උෂ්ණත්වයන් හී ගබඩාකර තිබෙන මස් හා මාළුවලට එවැනි තත්වයන් උදාවෙයි. ආහාර තුළට ඇතුළුවන ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ බෝ වීම ඉතා ශීඝ්‍ර වී කාලයත් සමගම ඉහළ ගහණයක් ඇති කරන අතර එය ආහාර ආරක්ෂාව පිළිබඳ ගැටළු ඇති කිරීමට සමත්ය. ආහාර පරිසරයට විවෘතව තැබූ විට ද දූවිලි සහ වෙනත් ඝන අංශුවලට ආහාරමත තැන්පත් වීමට අවස්ථාව සැලසෙයි. පොසිල ඉන්ධන හා අනෙකුත් බලශක්ති මූලාශ්‍රයන් දැවීම හේතුකොට නිපදවන ධූලක (විෂ) වායු, වායුගෝලයට එක් රැස්වෙයි. ඉන්ධන දැවීම සහ වාහන පිටාර වායු තුළින් ජනනය වන බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන් සංයෝග අතරින් සමහරක් පිළිකාජනකමය හැකියාවෙන් යුක්තය. විවිධ පිළිගත නොහැකි සංඝටකවලින් ආහාර ආරක්ෂාකර ගැනීම ''යහපත් සෞඛ්‍යය සඳහා සුරක්ෂිත ආහාර'' යන්න සහතික කිරීමේ දී වැදගත් අවශ්‍යතාවයකි. ඇසුරුම්කරණය මගින් ආහාර ප්‍රවාහනයේ දී, ගබඩා කිරීමේ දී සහ අලෙවි කිරීමේ දී පරිසරයෙන් එල්ලවිය හැකි හානිකර තත්වයන්ගෙන් ආරක්ෂාව සැලසීමට උපකාරී වෙයි.

ආහාර අලෙවියේ දී ඇසුරුම්කරණයෙන් මූලිකවම බලාපොරොත්තු වන්නේ ප්‍රවාහනය සහ හැසිරවීම තුළින් පාරිභෝගිකයන්ට උපකාරී වීමය. දෙවනුව ඇසුරුම්කරණයේ දී යොදාගන්නා ලේබලයේ ඇතුළත් තොරතුරු පාරිභෝගිකයාට මඟපෙන්වීමක් සපයයි. ලේබලයෙහි ආහාරය පිළිබඳ විස්තරයක්, එය තබාගත හැකි කාලය, කල් ඉකුත්වන දිනය සහ අඩංගු ද්‍රව්‍යයන් හී පෝෂණමය අගයයන් ආදී අවශ්‍ය තොරතුරු ඇතුළත්ය. ආහාරය භාවිතයට සුදුසු තත්වයෙන් පවත්වා ගතහැකි කාලය (Shelf Life) පිළිබඳ තොරතුරු ආහාරය පරිභෝජනයට සුදුසු තත්වයෙන් ආරක්ෂිතව පවතින කාලය පිළිබඳව පාරිභෝගිකයාට දැනුවත් කෙරෙයි. විශේෂයෙන්ම නරක්වන සුළු ආහාරවන මස් සහ මාළු සම්බන්ධයෙන් එය බෙහෙවින්ම වැදගත්ය. ආහාරය සහ එහි ගුණාත්මකභාවය සහ ආරක්ෂිතභාවය රැකෙන පරිදි ගබඩාකර තබාගත හැකි කාලය ද ලේබලයේ සඳහන් වීම අතිශයින්ම වැදගත්ය. ගෝලීය ආහාර වෙළඳාමෙහි දී ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කරන අන්දමින් ආරක්ෂාව සැපයීම සඳහා ආහාර ඇසුරුම්කරණය ඉතා ප්‍රයෝජනවත්ය මේ අතරම ආහාර ඇසුරුම්කරණයේ දී පිළිගැනීමට නොහැකි ද්‍රව්‍ය ආහාර තුළට සංක්‍රමණයවීමට ඇති ඉඩකඩ පිළිබඳ සැළකිල්ලට ලක්කළ යුතුය. ආහාර ඇසුරුම් සඳහා ශ්‍රේණිගත ඇසුරුම් භාවිතය පිළිබඳ සංකල්පය දැන් ආහාර කර්මාන්තය තුළට කාවැදී ඇත. එමගින් ආරක්ෂිත ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය භාවිතය තුළින් ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ පාරිභෝගික විශ්වාසය දිනාගැනීමට හැකි වී ඇත. ඇසුරුම්කරණ තාක්ෂණයේ නවීන දියුණුව තුළින් "සුහුරු ඇසුරුම්කරණ" හැකියාව සංවර්ධනය වීම මගින් ආහාරයක්, ආහාරයට ගැනීම සඳහාවන සුදුසු කාලය තව කොතරම් දුරකට තිබේද යන්න සහ ගුණාත්මක මට්ටම ද දැක්වීමට පුළුවන්කම ලැබී ඇත. ආහාර සුරක්ෂිතතාවයට ආහාර ඇසුරුම්කරණයෙන් ලැබෙන ඵල ප්‍රයෝජන සහ ආහාර කෙරෙහි ඇසුරුම්කරණය ඇති කරන බලපෑම පිළිබඳව සාකච්ඡා කිරීම මෙම ලිපිය මගින් අපේක්ෂා කෙරේ.

ආහාර ඇසුරුම්කරණය සඳහා යොදාගන්නා ද්‍රව්‍ය

ආහාර ඇසුරුම් කිරීම සඳහා ආහාර නිෂ්පාදනයට විවිධ වර්ගවල ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය ලබාගත හැකිය. ඒවා අතර වීදුරු, ලෝහ, කාඩ්බෝඩ්, කඩදාසි, ඉටි වර්ග, ජෛවීය වියෝජනයවන ද්‍රව්‍ය සහ පිගන් අඩංගු වේ. සැකසුම් කළ ආහාර සඳහා වන අවශ්‍යතා අතර විශේෂ යෙදීම්, ඒවා වෙළඳපොළට යැවීම

සඳහා වන ඇසුරුම් සැකසීම පහසු කිරීම සඳහා කඩදාසි සහ ඇලුමිනියම් සමග ප්ලාස්ටික් වර්ග කිහිපයක් සහිත බහුස්තර ඇසුරුම් ලබා ගැනීමේ හැකියාව ද සැලසී ඇත. වීදුරු, ලෝහ සහ ප්ලාස්ටික් සතුව ක්ෂුද්‍රජීවීන් රසායනික සහ භෞතික දූෂකයන්ගෙන් වළක්වන උසස් මට්ටමේ ගුණාංග පැවතිය ද ආරක්ෂිතව ගබඩා කිරීම, ප්‍රවාහනය කිරීම සහ හැසිරවීම සිදුනොකළත් කඩදාසි ඇසුරුම් හරහා ක්ෂුද්‍රජීවීන්ට ආහාර දූෂණය කිරීමේ හැකියාව පවතියි. වහා ආහාරයට ගැනීම සඳහා වන සකස්කළ ආහාර බහාලීම සඳහා භාවිතා කරන කඩදාසි පෙට්ටි ඉහළ තෙතමන තත්වයකට නිරාවරණය වුවහොත් එහි බාධක ගුණාංග අහිමිවන නිසා අපේක්ෂිත ආරක්ෂාව සැපයීමට අසමත් වනු ඇත. ශ්‍රී ලංකාව තුළ ආහාර ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය භාවිතය 2010 අංක 80 දරණ ආහාර පනතේ (ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ) සඳහන් නියාමනයන් මගින් නියාමනය කර ඇත.

ඇසුරුම් ද්‍රව්‍යවල අඩංගු සංඝටක ආහාර තුළට සංචරණය වීම

ඇසුරුම් සමග ස්පර්ශවීමට ඉඩකඩ පවත්නා විට ඇසුරුම් ද්‍රව්‍යවල අඩංගු සංඝටක ආහාර තුළට ගමන් කිරීමට අවස්ථාව සැළසෙයි. ආහාර ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය උපකරණ පිළිබඳ ශ්‍රී ලංකාවේ නියාමන (නියාමන 2010) මගින් සඳහන් කරනු ලැබ ඇත්තේ ආහාර ඇසුරුම් ද්‍රව්‍යයක් මානව සෞඛ්‍යයට හානිකර නම්, ඉන්ද්‍රීය සංවේදී ගුණාංගයන් අවක්‍රමණය කරන්නේ නම් හෝ ආහාරයේ ස්වභාවිකව අඩංගු ද්‍රව්‍ය හා ගුණාත්මකභාවය වෙනස්කම්වලට ලක්කරන්නේ නම් එවැනි ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය ආහාර ඇසුරුම්කරණයට සඳහා යොදා නොගත යුතු බවය. පැවතිය හැකි සංචරණ අංශු සඳහා නිශ්චිත උපරිම සංචරණ මට්ටම් උදෙසා වන මාර්ගෝපදේශ ලොවපුරා නියාමන ආයතන මගින් නිකුත්කර ඇත. ආහාර තුළට සංචරණය විය හැකි ප්‍රමාණයන් ආහාර ඇසුරුම සඳහා යොදා ගන්නා ද්‍රව්‍ය මත රඳේ. ආහාර (ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය සහ උපකරණ 2010) නියාමන අනුව කවර හෝ ඇසුරුම් ද්‍රව්‍යයක් මගින් ඇන්ටිමනි, ආසනික් කැඩ්මියම් හෝ ඊයම් (ලෙඩ්) මිලියනයකට කොටස් 0.2 කට වඩා ආහාර ද්‍රව්‍ය තුළට ඇතුළු නොකළ යුතුය.

වීදුරු ඇසුරුම් සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව

වීදුරු ඇසුරුම් හෝ බෝතල් හෝ නිෂ්පාදනය කර ඇත්තේ සිලිකාවලිනි. සිලිකා නිශ්ක්‍රිය ද්‍රව්‍යයක් බැවින් ස්පර්ශ වුවද ආහාර තුළට ධූලක (විෂ) ද්‍රව්‍ය ඇතුළු නොකරයි. වීදුරු ඇසුරුම් වැසීම සඳහා පියනක් අවශ්‍යය. එය බොහෝ විට කිරල ඇබ (පොරොප්ප) ලෝහ හෝ ප්ලාස්ටික්වලින් නිපදවෙයි. වීදුරු භාවිත සඳහා වන පියන කවරක් විය යුතු ද යන්න එහි බහාලීමට නියමිත ආහාර වර්ගය මත රඳා පවතී. ඇසුරුම් කරනු ලබන ආහාර ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඉවත් කිරීම සඳහා වන්ධ්‍යානුකරණය කළ යුතු නම් පියනෙහි කොටස් වාවුරු (ගැස්කට්) වර්ගයේ වීම අවශ්‍යය. මෙම වාවුරුව රබර් හෝ පොලිපීනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (පීවීසී) යොදා සකස් කළ හැකිය. වීදුරු ඇසුරුම් බොහෝවිට යොදාගනු ලබන්නේ පාන වර්ග, ජෑම්, ජෙලි, චීස් ඇසුරුම් සහ අච්චාරු, චට්නී ආදී සැකසූ ආහාර සඳහාය. හානිකර සංඝටක කිසිවක් ආහාර තුළට මුදාහැරීමක් සිදු නොකරන නිසා ආහාරවල සුරක්ෂිතතාවයට සුරැකීමට ඉහළ සමත්කමක් වීදුරු සතු වුවද, නිසි ආකාරයෙන් හසුරුවනු නොලැබුවහොත් කැඩී බිඳී හානී වීමට වැඩි ඉඩක් වීදුරු ඇසුරුම්වලට පවතියි.

වීදුරු ඇසුරුම් තුළින් සංක්‍රමණය විය හැකි හානිකර ද්‍රව්‍යය වන්නේ ඊයම් (ලෙඩ්)ය. එහෙත් ඒ ඉතා කලාතුරකිනි. වීදුරු නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගන්නා වැලි (සිලිකා) තුළ ඉතා සුළු වශයෙන් ඊයම් පැවතිය හැකිය. වීදුරු භාජනවල පියන් (මූඩි) ප්ලාස්ටික් හෝ රබර් හෝ පොලිපීනයිල් ක්ලෝරයිඩ්වලින් තැනුණු වායුරු (ගැස්කට්) සහිත ඒවා විය හැකිය. වායුරු (ගැස්කට්) හරහා පැමිණිය හැකි සුලබ සංක්‍රමණයන් විය හැක්කේ තැලේට සහ එපොක්සිඩයිස්ඩ් සෝයා බෝංචි තෙල් (EBSO) වැනි සුවිකාරකයන්ය. ඒවා මගින් ආහාර ආනාරක්ෂිත කළ හැකිය. සැකසූ මාළු, මස් සහ චීස් වැනි මේදමය සංඝටක අඩංගු ආහාරවලට එපොක්සිඩයිඩ් සෝයා බෝංචි තෙල් සංක්‍රමණය වීමට වැඩි ඉඩක් පවතියි. පොලිපිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් ඒකාවයවිකයන් මිලියනයකට කොටස් එකකට (1 ppm) වඩා අඩංගුවන පීවීසී භාවිතය වළක්වා ඇත්තේ ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කරනු සඳහාය. පොලිපිනයිල් ක්ලෝරයිඩ් ඒකාවයවික මිලියනයට කොටස් 0.05 (0.05 ppm) වඩා පැවතීම එම ආහාර මිනිස් පරිභෝජනය සඳහා නුසුදුසු තත්වයට පත් කෙරේ.

ප්ලාස්ටික් ඇසුරුම් සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාවය

ආහාර ඇසුරුම්කරණය සඳහා ප්ලාස්ටික් භාවිතය, වීදුරු ඇසුරුම් හා සංසන්දනය කරනවිට හානි ඇතිවීම් වළක්වනවා පමණක් නොව පිරිවැය ඵලදායී ද වෙයි. ආහාර ඇසුරුම් සඳහා යොදා ගැනීමට ආහාර ශ්‍රේණියේ විශේෂ ප්ලාස්ටික් ද නිෂ්පාදනය කර ඇත.

ආහාර සකස් කිරීමට, ගබඩා කිරීමට සහ පරිහරණය සඳහා ද ප්ලාස්ටික් භාජන බහුලව භාවිතා කෙරේ. පොදුවේ ගත්කළ ප්ලාස්ටික් තුළ පී.වී.සී. ඒකාවයවික හෝ බහුඅවයවික හෝ පැවතිය හැකිය. එසේම සුවිකාරක ප්‍රතිඔක්සිකාරක සහ තාප ස්ථායිකවැනි ප්ලාස්ටික් නිෂ්පාදනයන්හී යොදා ගන්නා ආකලන එහි පැවතීමට පුළුවන. බිසොපිනයිල්-ඒ පැවතීම, ආහාර ඇතිරීම සඳහා ප්ලාස්ටික් භාවිතය අනාරක්ෂිත ද්‍රව්‍යයක් බවට පත්කරයි. පලතුරු ඇසුරුම්කරණය සඳහා සහ ප්‍රවාහනයේ දී නැවුම් බව සුරැකීමට විනයිල් ක්ලෝරයිඩ් ස්තර පලතුරු භාජනය මත ගැල්වීම තහනම්ය. එසේම පළතුරු ඇතිරවීම සඳහා යොදා ගන්නා ප්ලාස්ටික්, ඇක්රිලෝනයිට්‍රයිල් ප්ලාස්ටික්වලින් තොරවිය යුතු අතර ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ ප්ලාස්ටික් ඒ සඳහා යොදා ගැනීම කළ නොහැකිය.

1 වගුව: ආහාර ස්පර්ශ විය හැකි ද්‍රව්‍යයන් ලෙස යොදා ගන්නා විවිධ ප්ලාස්ටික් වර්ගවල ආරක්ෂිත බව

ප්ලාස්ටික් සංකේතය	වර්ගය	ආහාර ඇසුරුම්කරණ ද්‍රව්‍යයන් ලෙස ඇති ආරක්ෂිත බව
ආහාර ස්පර්ශ විය හැකි ද්‍රව්‍යයන් ලෙස භාවිතයට සුදුසු ප්ලාස්ටික් වර්ග		
1	පොලිඑතිලීන් ටෙරිප්තොලේට් (PET හෝ PETE)	දීර්ඝ කාලයක් සඳහා ජලය සහ ආහාර ගබඩාකර තැබිය හැකිය. බිසෝපිනෝල්- ඒ රහිතය. සිසිල් බීම, යුෂ වර්ග, අච්චාරු හා චට්නි, රටකජු බටර් සහ සලාද සැරසීම සඳහා ගන්නා ද්‍රව්‍ය සමග භාවිතා කෙරේ.
2	අධි ඝනත්ව පොලිප්‍රොපිනිල් (HDPE)	පානීය ජලය සඳහා නිර්දේශ නොකෙරේ. සමහර වැඩි දියුණු කළ වර්ග දීර්ඝ කාලීන ලෙස ආහාර ගබඩා කිරීමට යොදගත හැකිය. කිරි ගබඩා කිරීමට සහ ආහාර ගබඩා කර තබන භාජන සෑදීම සඳහා භාවිත කෙරේ.
3	අඩු ඝනත්ව පොලිඑතිලීන් (LDPE)	අනෙකුත් ප්ලාස්ටික් ද්‍රව්‍ය සමග සංසන්දනය කරන විට ධූලකත්වය අඩුය. පාන් අසුරන මළු (බෑග්), අධිශීතකළ ආහාර අසුරන, අබ මිශ්‍රණ දමන මිරිකන බෝතල්
4	පොලිප්‍රොපිනිල් (PP)	ආනාරක්ෂිත රසායනික පැවතිමට ඇති ඉඩකඩ ඉතා අඩුය. යෝගට්, මාජරින් සහ ඖෂධ ගබඩා කිරීම සඳහා යොදා ගැනේ. උණුසුම් දේශගුණික තත්වයන් යටතේ ද භාවිතයට සුදුසුය.
ආහාර ස්පර්ශික ඇසුරුම් සඳහා භාවිතය ආනාරක්ෂිත ප්ලාස්ටික් වර්ග		
5	පොලිවීනයිල් ක්ලෝරයිඩ් (PVC)	ආහාර ස්පර්ශික ද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිතා කිරීම අනාරක්ෂිතතාව ඊයම් සහ තැලේට් පැවතිය හැකිය.
6	පොලිස්ටිරීන්	ඇසුරුම්වල ස්ටයිරීන් ධූලකය ආහාර වෙත කාන්දුවීමට හැකිය.
7	ප්‍රතිචක්‍රීයකරණය කළ ප්ලාස්ටික්	අනාරක්ෂිතය. බිසෝපිනයිල් ඒ සහ වෙනත් විෂ ද්‍රව්‍ය පැවතිය හැකිය.

විවිධ වර්ගවල ප්ලාස්ටික් තිබුණ ද, ආහාරවල ආරක්ෂාව තහවුරු කළ හැක්කේ ප්ලාස්ටික් වර්ග කිහිපයකට පමණය. මෙහි දක්වා ඇති 1වන වගුවෙහි ආහාර ඇසුරුම්කරණය සඳහා සුදුසු සහ නුසුදුසු ප්ලාස්ටික් වර්ග දක්වා ඇත.

මෙම වගුවෙහි දක්වා ඇති විවිධ වර්ග වලට අයත් ප්ලාස්ටික් අතරින් 1, 2, 3, 4 සහ 5 යන කාණ්ඩවලට අයත් ප්ලාස්ටික් පමණක් ආහාර ඇසිරීමට යෙදිය හැකි බඳුන් වශයෙන් සහ ආහාර ඇසුරුම්කරණය සඳහා භාවිත කළ හැකිය. අනෙක් කණ්ඩායම්වලට අයත් ප්ලාස්ටික් වර්ග මගින් ආහාර තුළට ධූලක (විෂ) නිකුත් කිරීමේ හැකියාවක් පවතියි.

භාවිත කළ ප්ලාස්ටික් වර්ගය කවරේදැයි හඳුනා ගැනීමට, බඳුන පිටුපස පෙදෙස පරීක්ෂාවට ලක් කළ හැකිය. එහි ඊතල තුනකින් දක්වා ඇති ත්‍රිකෝණ සළකුණු මගින් එය පෙන්වයි. මෙම බඳුන ප්‍රතිචක්‍රීකරණයට සුදුසු ද නැති ද යන වග එම ඊතල මගින් දක්වයි. රූප සටහනේ දක්වා ඇති වයින් වීදුරුවක් සහ ගෑරුප්පුවක් දක්වන රූපය මගින් එම ප්ලාස්ටික් වර්ගය ආහාර ඇසුරුම්කරණය සඳහා සුදුසුවේය යන්න හඟවයි.

ඉහත සඳහන් කළ ප්ලාස්ටික් වර්ග අතරින් ආහාර සුරක්ෂිතතාව සුරැකෙන පරිදි ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම ආහාර නිෂ්පාදකයන්ගේ වගකීමකි. ආහාර ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් සඳහා සුලබව භාවිත කරන ප්ලාස්ටික් ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය මෙහි 2වන රූප සටහනෙහි දක්වා ඇත.

ප්ලාස්ටික් ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය ක්ෂුද්‍ර තරංග මයික්‍රෝවේව් උදුන්වල රත් කිරීම සුදුසු යැයි ඇසුරුමේ දක්වා නැතිනම් ප්ලාස්ටික් බඳුන්වල දමා ආහාර ක්ෂුද්‍ර තරංග (මයික්‍රෝවේව්) උදුන්වල රත් කිරීම ආරක්ෂිත නොවන බව සැළකෙයි.

ලෝහමය ඇසුරුම් සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව

1900 සියවසේ ආරම්භක කාලයේ සිටම ආහාර ඇසුරුම් කිරීම සඳහා ලෝහමය ඇසුරුම් භාවිත කර ඇත. මාළු සහ මස් නිෂ්පාදන, කිරි සහ අනෙකුත් කිරි නිෂ්පාදන, සැකසුම් කළ පලතුරු සහ එළවළු ඇසිරීම සඳහා ලෝහමය ඇසුරුම් බහුල ලෙස භාවිත

රූපය 1 :- ආහාර ස්පර්ශිත පෘෂ්ඨයන් සඳහා ඇසුරුම්කරණය සහ ගබඩා කිරීමේ ද්‍රව්‍ය ලෙස සුදුසු ප්ලාස්ටික් වර්ගයක් ද යන්න හඳුන්වා දෙන සංකේත.

කරයි. ආහාර ඇසුරුම් කිරීම සඳහා වැඩි වශයෙන් යොදා ගනු ලබන්නේ ඇතුළත තුනී ස්තරයකින් ටින් ලෝහය ආලේප කළ හෝ ලැකර් (එපොක්සි රේසින්) ඇතුළත ආස්තරයක් හෝ යෙදූ මල නොබැඳෙන වානේ භාජන වර්ග වේ. ඇතුළත ආරක්ෂිත පටලයට හානිවුවහොත් එවැනි භාජනවල ඇසුරූ ආහාර තුළට ටින්, ඊයම්, ඇලුමිනියම් සහ සෝඩියම් වැනි රසායනික අසුරා තිබිය දී එක්විය හැකිය. එවැනි භාජනවල ඇසිරූ ආහාර ආහාරයට ගැනීම අනාරක්ෂිතය. එපොක්සි රේසින් ආහාරයට ස්පර්ශ වුවහොත් එමගින් "බිසොපිනෝල් ඒ" ඉතා අඩු සාන්ද්‍රණයකින් එක්විය හැකිය. මෙය ඉතා සුළු වශයෙන් කාන්දුවන බැවින් අවදානමක් ඇතිවීමට නම් එවැනි භාජන 150 කින් පමණ ආහාර එක් දිනක් තුළ ගත යුතුවෙයි. මල නොබැඳෙන වානේ වලින් සැකසූ ටින් භාජනවල ඇතුළත ස්ථරයෙන් ටින් සහ ඊයම් යන රසායනික ආහාර තුළට සංක්‍රමණය වීම සිදුවූවත් හානිකර ලෙස සැලකිය හැකි සාන්ද්‍රණයකින් එසේ සිදුනොවනු බවත් පළවෙයි. ලෝහමය ඇසුරුම්වල, බහා ඇති ආහාර පරිභෝජනයේ දී ආහාර සුරක්ෂිතතාවය හා සම්බන්ධව ඉහත සඳහන් කළ කරුණු කෙරෙහි ද සැලකිල්ල හා අවධානය යොමු කිරීම අවශ්‍යය.

කඩදාසි ඇසුරුම් සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව

කඩදාසි ඇසුරුම් හා ස්පර්ශ වීම බොහෝ විට සිදු වන්නේ ඝන ආහාරවලටය. කඩදාසි සහ කාඩ්බෝඩ් ඇසුරුම්වල අඩංගු සුලබ හානිකර සංක්‍රමණිකයන් වන්නේ ඩයොක්සීන් සහ බෙන්සොපීනෝනය. කාඩ්බෝඩ් සඳහා භාවිතවන ආසක්ත ද්‍රව්‍ය තුළින් ඩයොක්සීන් ඇතිවේ. ආහාර සුරක්ෂිතතා අනතුරක් ඇති කිරීමට තරම් ප්‍රමාණයකින් ආසක්ත ද්‍රව්‍ය ඩයොක්සීන් තුළින් ජනිතවෙයි. එහෙත් ආහාර සුරක්ෂිතතා අනතුරක් ඇති කිරීමට තරම් වූ ආසක්ත ද්‍රව්‍ය කාඩ්බෝඩ් ඇසුරුමකින් ආහාරයට එක්වීම සිදුනොවේ. බෙන්සොපීනෝන් කාඩ්බෝඩ්

රූපය 2 :- ආහාර සුරක්ෂිතතා අවශ්‍යතා සලසමින් වෙළඳපොල වාසි අත්පත් කර ගැනීමට සුදුසු ප්ලාස්ටික් ඇසුරුම් ද්‍රව්‍ය

පෙට්ටිවල අකුරු මුද්‍රණය සඳහා භාවිතා කරන තීන්ත හරහා පැමිණේ. මෙහිදී ඇසුරුම් කළ ආහාර තුළින් අනතුරුදායක තත්වයන් ඇති කිරීමට තරම් ප්‍රමාණයකින් බෙන්සොපීනෝන් නොපවතියි. කඩදාසි හා කාඩ්බෝඩ් තනනු ලබන්නේ අලුතෙන් සැකසූ සෙලියුලෝස් හෝ භාවිත කළ කඩදාසි ද්‍රව්‍ය වලින් ප්‍රතිචක්‍රීයකරණ කර ලබාගත් සෙලියුලෝස් වලිනි. බහු-ස්තර තාක්ෂණය යොදා ගැනීමත් සමගම කඩදාසි ඇසුරුම් ඝණ හෝ අර්ධ-ඝණ ආහාර හෝ මෙන්ම පාන වර්ග ඇසුරුම් කිරීම සඳහා ද වැඩිදියුණු කර ඇත. කාඩ්බෝඩ් බොහෝ විට ඇලුමිනියම් පැස තුළ බහාලන අතර ආහාර සමග ඍජු ස්පර්ශයක් නොගෙන එහි අකුරු ප්‍රදර්ශනය කරන පිටත ඇසුරුම් ලෙස පවතියි. ආහාර ක්ෂේත්‍රයට අයත් බව සහතික කළ කඩදාසිවලින් තැනූ ඇසුරුම්වල ආහාර ස්පර්ශ වීමට අවසර ඇත. රැළි සහිතව තැනූ කාඩ්බෝඩ් පෙට්ටිවල බහා පීසා සැපයීම සිදුකරයි. ආහාර ඇසුරුම්කරණයේ දී ඉටිවලට විශේෂ තැනක් හිමි වෙයි. ඇපල්, දෙහි, ලෙමන් ආදි පලතුරුවල පිට පොත්තෙහි ඉටි ආලේප කරනුයේ තෙතමනය රැක ගැනීමට සහ ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇතුළුවීම අධෛර්යයමත් කරනු සඳහාය. මෙම කාර්යය සඳහා මී ඉටි සහ සෝයා ඉටි යොදා ගැනීම වාණිජ මට්ටමේ දී සිදුවෙයි. ඒවා ධූලක (විෂ) නොවේ.

කඩදාසිවල බාධක ගුණාංග ඉහළ නැංවීම සඳහා කඩදාසි ඇසුරුම් වලට පැරපීන් ඉටි ස්තරයක් යොදයි. ඉටි ස්තර යෙදූ කඩදාසි ඇසුරුම් කාර්යයන් දෙකක් ඉටුකරයි. වියලි ආහාර ඇසුරුම් කළවිට පරිසර තෙතමනයෙන් ආහාර ආරක්ෂා කිරීමට ඉඩ සලසයි. තෙත් ආහාර ඇසිරූ විට මෙම ඇසුරුම ආහාරය සඳහා පැවතිය යුතු තෙතමනය රැකදීමටත්, අනවශ්‍ය ලෙස වියලීම වළකාලීමටත් සමත් වෙයි.

නිර්දේශ

උචිත ඇසුරුම් හා භාජනවල ආහාර ඇසිරීම, එම ආහාර පරිසර දූෂකයින්ගෙන් ආරක්ෂා කිරීමේ යාන්ත්‍රණයක් ලෙස සොයා බැලිය යුත්තකි. යහපත් සෞඛ්‍යයක් සඳහා ආරක්ෂිත ආහාර යන සංකල්පය තහවුරු කිරීම සඳහා ඉහත සඳහන් කළ පරිදිම ආහාර ඇසුරුම් උදෙසා ආහාර ශ්‍රේණියේ ප්ලාස්ටික් පමණක් තෝරා භාවිත කිරීම අත්‍යාවශ්‍යය.

(අධ්‍යාපනික අවශ්‍යතාවන් සඳහා මෙම ලිපිය සකස් කිරීමේ දී කරුණු ලබාගත් බොහෝ විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශනයන්ට ලේඛිකාවගේ කෘතඥතාවය හිමිවෙයි.)

ආචාර්ය සුජීවා ගුණරත්න
(ආහාර නියාමන උපදේශිකා සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ පුහුණුකරු)

ශ්‍රී ලංකාවේ ආගන්තුක සත්කාරක කර්මාන්තයෙහි ආහාර සුරක්ෂිතතාවය

කේ. ජී. ඒ. ඔමල්කා මහත්මිය

බටහිර ආසියාව, අප්‍රිකාව සහ නැගෙනහිර ආසියාව මුහුදු මාර්ග මගින් සම්බන්ධ කරන ප්‍රධාන උපායමාර්ගික නාවික සංධිස්ථානයක පිහිටා ඇති ශ්‍රී ලංකාව ස්වභාව සෞන්දර්යයෙන් අනූන වීමට ආශිර්වාද ලබා ඇති රටකි. 1960 හි දශකයේ දී ශ්‍රී ලංකාව ජාත්‍යන්තර සංචාරක ක්ෂේත්‍රයට පිවිස ඇත. එතැන් සිට සංචාරක ව්‍යාපාරය සහ ආගන්තුක සත්කාරක කර්මාන්තය ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථික සංවර්ධනය කෙරෙහි ධනාත්මක බලපෑමක් සිදු කර ඇත. සංචාරය (Travel) සහ සංචාරක (Tourism) අංශයන්ගෙන් ලැබෙන ආදායම අංශ/කොටස් හතරකට දායක වේ. පහත හඳුනාගෙන ඇති සත්කාරක කර්මාන්තයේ කොටස් හතර අතුරින්, සංචාර සහ සංචාරක අංශය කැපී පෙනෙන දායකත්වයක් සපයනු ලබයි.

1. ආහාර පාන
2. සංචාර සහ සංචාරක
3. නවාතැන්
4. විනෝදාස්වාදය

ආහාර පාන (F&B) අංශය ශ්‍රී ලංකාවේ ආගන්තුක සත්කාරක කර්මාන්තයෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය තීරණය කරන ප්‍රධාන අංශය වේ. මෙම අංශය මගින් පාරිභෝගිකයන් හට ආහාර පාන බෙදා හැරීමේ ව්‍යාපාර සපයනු ලබයි. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය පවත්වා ගැනීම සත්කාරක කර්මාන්තයේ ප්‍රධානතම වගකීමකි.

"සනීපාරක්ෂාව" යනු සියලුම හෝටල් හිමියන් විසින් මූලික ලෙස අවධාරණය කරනු ලබන සත්කාරක කර්මාන්තයන්හි ප්‍රධාන අවදානම් අංශයකි. ආහාර පිළියෙළ කිරීමේ දී සනීපාරක්ෂක ප්‍රමිතීන්ට අනුකූලව සහ අමුත්තන්ගේ ශාරීරික ආරක්ෂාවට අනුගත වන අයුරින් ක්‍රියා කිරීමට හෝටල්වලට ඇති වගකීම ඉතා ඉහළය. හෝටල් සේවා පිළිබඳව අමුත්තන්ගේ / පුද්ගලයින්ගේ විශ්වාසය පදනම් වී ඇත්තේ ආහාර, මුළුතැන්ගෙය සහ ආහාර ගැනීම පිළිබඳව පවතින සනීපාරක්ෂාවන්හි ගුණාත්මකභාවය මත පදනම්වයි. පොදුවේ ගත් කළ, සංචාරකයින් ඔවුන්ට ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සහ සනීපාරක්ෂක ප්‍රමිතීන් ලබා දීම සඳහා හෝටල් විසින් ගෙන ඇති ක්‍රියාමාර්ග අගය කරති.

ආහාර සැපයීම සම්බන්ධව ආහාර සුරක්ෂිතතාවය

වසර ගණනාවක් පුරා, බොහෝ සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටවල ආහාර මගින් ඇති කරනු ලබන රෝග වැඩි වී තිබේ. ආහාර විෂ වීම සිදුවනුයේ රසායනික ද්‍රව්‍ය, ක්ෂුද්‍රජීවීන් හෝ එවැනි විෂ ද්‍රව්‍යවලින් දූෂිත වූ ආහාර පරිභෝජනය කිරීමෙනි. ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් ඇතිවන අපවිත්‍රතාවයන් පැන නගිනුයේ ආහාර කල් තබා ගැනීමේ දී සිදුවන අඩුපාඩු, අපිරිසිදු ලෙස ආහාර හැසිරවීමේ පිළිවෙත් හෝ ආහාර පෘෂ්ඨ ස්පර්ශයේ දී සිදුවන හරස් දූෂණය (Cross contamination) මගිනි. මහා පරිමාණ සැකසීමේ දී හෝ සිල්ලර වෙළෙන්ඳන්ට බෙදා හැරීමේදී ද ආහාර දූෂණය සිදුවිය හැක. ආහාර සකස් කිරීමෙන් පසුව ද, පාරිභෝගිකයින්ට පිළිගැන්වීමට පෙර, දූෂණයට ලක්විය හැකිය. මෙමගින් මිනිස් සෞඛ්‍යයට හා රටේ ආර්ථිකයට ද අහිතකර බලපෑම් ඇති කරනු ලබයි.

පිළියෙළ කරන ලද/සකස් කරන ලද ආහාර අපවිත්‍ර වීමට වැඩි අවදානමක් ඇති බැවින් ආගන්තුක සත්කාරක කර්මාන්තයේ ආහාර සුරක්ෂිතතාවය ඉතා වැදගත් වේ. සත්කාරක අංශයේ ආහාර හැසිරවීමේදී, ආහාර පිළිගැන්වීමේ දී සිදුවන අවදානම අවම කිරීම සඳහා අඩංගු ද්‍රව්‍යයන්හි ආරක්ෂාව තහවුරු කිරීම අවශ්‍යවේ. බොහෝ තරු පන්තියේ හෝටල් මගින් රෝග පැතිරීම වැළැක්වීම සඳහා ඉහළ සනීපාරක්ෂක පිළිවෙත් සහ නිවැරදි ක්‍රමවේද පවත්වාගනු ලබයි.

සත්කාරක කර්මාන්තය මුහුණපාන අභියෝග

නාගරීකරණය සමඟ ආහාර කර්මාන්තයේ ව්‍යාප්තිය, සංචාරක ව්‍යාපාරය පුළුල් වීම, නැවුම් සහ සැකසූ ආහාර වෙළෙඳාම වැඩි වීම සහ සත්ව සම්භවයක් ඇති ආහාර පරිභෝජනය ඉහළ යාමත් සමග

ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර සුරක්ෂිතතා උපද්‍රව පිළිබඳ වැඩි සැලකිල්ලක් යොමුව පවතී. ආහාර සුරක්ෂිතතා අවදානම් කළමනාකරණය දේශීය හා ජාත්‍යන්තර වශයෙන් මහජන සෞඛ්‍යය සහ වෙළඳපල සංවර්ධනය සඳහා වැදගත් වේ. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සහතික කිරීමේදී අමු ආහාර හා සම්බන්ධ අවදානම වළක්වා ගනිමින් මුහුදු ආහාර, එළවළු, පලතුරු වැනි ආහාරවල ආරක්ෂාව සහතික කිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය පියවර සහ නිශ්චිත භාවිතයන් ඇත.

පළිබෝධනාශක අපද්‍රව්‍ය, පශු ඖෂධ අපද්‍රව්‍ය සහ අස්වනු සැකසීමේදී සහ පසුඅස්වනු නෙලීමේදී ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇතුළුවීම නිසා ඇතිවන අමුද්‍රව්‍යවල ආරක්ෂාව සම්බන්ධයෙන් ආගන්තුක සත්කාර කර්මාන්තයට ඇත්තේ අල්ප පාලනයකි. ගුණාත්මකභාවය සහ ආරක්ෂාව තහවුරු කරමින්, ශ්‍රී ලංකාවේ යහපත් කෘෂිකාර්මික පිළිවෙත් සහ ප්‍රමිතීන්ට අනුකූලව අමුද්‍රව්‍ය මිලදී ගැනීම සහ නිසි ප්‍රවාහන පහසුකම් සහතික කිරීම සත්කාරක කර්මාන්තයට අදාළ මෙම ගැටලු පාලනයට අවශ්‍යවේ.

අධික රථවාහන තදබදය සහිත කලාපවල පිහිටා ඇති හෝටල් ඔවුන්ගේ සීමිත ඉඩකඩ හේතුවෙන් ආරක්ෂිත සහ සනීපාරක්ෂක පරිසර පවත්වාගෙන යාමේ දී අභියෝග යන්ට මුහුණපා සිටී. පළාත් පාලන ආයතනවල සහ මහජන සෞඛ්‍ය බලධාරීන්ගේ වගකීමක්වන ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ සැලසුම් සහ හෝටල්වලට බලපත්‍ර ලබාදීමේ සැලසුම් අනුමත කිරීමේදී මෙම අංගය පිළිබඳව සලකා බැලිය යුතුය.

කුඩා පරිමාණ ආහාර ව්‍යාපාරිකයන්ට ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සහතික කිරීම සඳහා ශීතකරණ, ආහාර උණුසුම්කාරක, උණුසුම් සහ ගලා යන ජලය, මුළුතැන්ගෙයි ප්‍රමාණවත් ඉඩපහසුකම් යනාදී යටිතල පහසුකම්/ උපකරණ නොමැත. සංවර්ධිත රටවල සහ බැංකොක් වැනි සාර්ථක සංචාරක ව්‍යාපාර සහිත රටවල, කුඩා පරිමාණ ආහාර ව්‍යාපාරිකයන්ට, විශේෂයෙන් අලෙවි කරන ස්ථානවලම ආහාර සැකසීමේ දී ඒ සඳහා අවසර ලබා ගැනීමට පෙර ඉහත සඳහන් අවශ්‍යතා සපුරාලීම සිදු කළ යුතුය.

බොහෝ අවස්ථාවලදී ආහාර පිළියෙල කිරීම සඳහා ඇති ජලය පානය කිරීමට නුසුදුසු වන අතර එසේ සකස් කළ ආහාර පරිභෝජනයට නුසුදුසු/ අනාරක්ෂිත වේ. කෙසේ වෙතත්, පොදු පද්ධතිය තුළින් ක්ලෝරිනීකෘත ජලය භාවිතය, ගුණාත්මකභාවය නොදන්නා ළිං ජලය භාවිතයට වඩා ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සඳහා තුඩුදේ.

ආහාර සැකසීමේ ක්ෂේත්‍රයට අදාළ රැකියා සඳහා අඩු කැමැත්තක් දැක්වීම හේතුවෙන් එම ක්ෂේත්‍රයේ නිසි ක්‍රියාකාරිත්වයට අවශ්‍ය සාමාජිකයන් ප්‍රමාණය අඩු අතර එය ආහාර නිෂ්පාදන කර්මාන්තයේ පවතින ගැටලුවකි. යහපත් සනීපාරක්ෂක පිළිවෙත් සහ ආහාර සුරක්ෂිතතා රෙගුලාසි පිළිබඳ අල්ප දැනුමක් ඇති, නුපුහුණු සහ අදක්ෂ බොහෝ පිරිසක් දැනට ආහාර කර්මාන්තය ආශ්‍රිත රැකියාවල යෙදී සිටිති. මෙවැනි නුපුහුණු සේවකයන්ට නිසි මඟපෙන්වීම සහ පුහුණුවක් ලබාදීම අධීක්ෂණ කාර්ය මණ්ඩලය සතු වගකීමකි.

මස්, එළවළු වලින් වෙන්කොට වෙනම ගබඩා කිරීම ආහාර සැකසීමේ අත්‍යවශ්‍ය ආරක්ෂිත පියවරකි. ඉක්මනින් නරක්වන සුළු ආහාර හා කල්තබා ගත හැකි ආහාර සඳහා එකම කැපුම් පුවරු (cutting boards) භාවිතා කිරීම සත්කාරක කර්මාන්තයේදී ආහාර මගින් බෝවන රෝග ඇතිවීමට සහ එම එක් එක් ආහාර වර්ග අතර නරක් වීමට අදාළ සංඝටක හුවමාරු වීමට හේතු වේ. එක් එක් ආහාර වර්ග අතර දූෂණය වැළැක්විය හැකි හොඳම ක්‍රමය නම් පෙර නොපිසින ලද මස් සහ ආහාර (එළවළු/පාන්) සඳහා වෙන වෙනම කැපුම් පුවරු භාවිතා කිරීමයි. මෙම කැපුම් පුවරු සඳහා වර්ණ හයක් නිර්දේශ කර ඇත. එම වර්ණ නිශ්චිත ආහාර වර්ග සඳහා අනුකූල වේ (රූපය 1). බොහෝ හෝටල් මෙම වර්ණ-කේත සහිත කැපුම් පුවරු පද්ධතිය භාවිතා කරනු ලබයි. කෙසේ වෙතත් එය නීතිමය අවශ්‍යතාවයක් නොවේ. එය ආහාර සැපයුම් කර්මාන්තයේ ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණ පද්ධති සඳහා සහතික ලබා දෙන ආයතන විසින් අවදානය යොමුකළ යුතු අංගයකි.

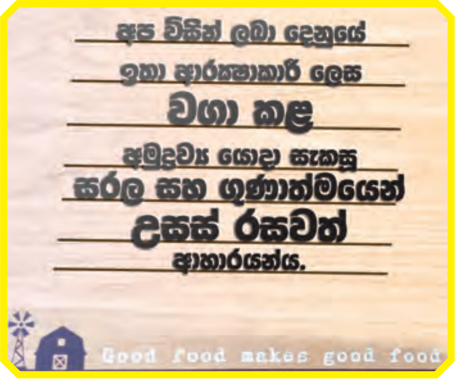
ආහාර අතර සිදුවන දූෂණය වැළැක්වීම.

එක් එක් ආහාරයට අදාළ පරිදි නිවැරදි වර්ණ කේත සහිත කැපුම් පුවරු භාවිතය

- **අමු මස්**
- **අමු මාළු**
- **පිසින ලද මස්**
- **සලාද හා පළතුරු**
- **එළවළු**
- **කිරි ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන**

රූපය 1 :- ආපනශාලා මගින් ආහාර සැකසීමේ දී යොදා ගත යුතු විවිධ කැපුම් පුවරු

ආහාර සුරක්ෂිතතාවය ප්‍රධානවම පරිභෝජනයේදී වැදගත්වන අතර, එහිදී ආහාර නිසා ඇති වන ගැටළු සහගත තත්ව ප්‍රධාන ලෙස අවධානයට ලක් වේ. ආහාර සුරක්ෂිතතාවයට ඇති ගැටළු ආහාර දාමයේ ඕනෑම අදියරක දී මතුවිය හැකි බැවින් ආහාර දාමය පුරා දැඩි පාලන ක්‍රියා පටිපාටි පිළිපැදීම මූලික අවශ්‍යතාවයක් වේ. සත්කාරක කර්මාන්තය සඳහා විශ්වාසදායක අමුද්‍රව්‍යවල වැදගත්කම සෑම අවන්හලක් මගින්ම සැලකිල්ලට ගත යුත්තකි. රූප සටහන 2 හි දක්වා ඇති පරිදි අවන්හල්හි වෙළඳ දැන්වීම්වල මෙම අංගය පැහැදිලිව නිරූපණය කරනු ලැබේ.



රූපය 2 :- ආහාර සැපයුම් කර්මාන්තයට සුදුසු සෞඛ්‍ය සම්පන්න අමුද්‍රව්‍ය ලබා ගැනීමේ දී යහපත් වගාකිරීම් කෙරෙහි අවධාරණය කිරීම

ආගන්තුක සත්කාර කර්මාන්තයේ ආහාර සුරක්ෂිතතාව සහතික කිරීමේ වැදගත්කම

හෝටල් සහ ආපනශාලා පරිශ්‍රයන්ට ආහාර සැකසීම සහ ගබඩා කිරීම සඳහා වෙන වෙනම නිර්මාණය කර ඇති ගොඩනැගිලි සහ කාමර පවතී. එම ගොඩනැගිලි පිරිසිදුව තබා ගත යුතුය. එවැනි සැලසුම් සනීපාරක්ෂක පිළිවෙත් පවත්වා ගැනීමට ප්‍රමාණවත් ඉඩක් සැපයිය යුතුය. තවද ආහාර අපිරිසිදුවීම සහ පුස් බැඳීම වැළැක්විය යුතු අතර ආහාර හැසිරවීමට සහ ගබඩා කිරීම සඳහා ද පිරිසිදු පරිසරයක් සැපයිය යුතුය. ආහාර සැකසීම, ගබඩා කිරීම සහ ආහාරපාන පරිශ්‍ර සැලසුම් කිරීම සඳහා කෝඩෙක්ස් පද්ධතිය සහ දේශීය ආහාර පාලන පද්ධතිය විසින් යෝජනා කරන ලද සම්මත සැලසුම් ඇත.

එවැනි පරිශ්‍ර මගින් ප්‍රමාණවත් ලෙස පහත සඳහන් දෑ සැපයිය යුතුය;

i. පාරිභෝගිකයින් සහ කාර්ය මණ්ඩලය සඳහා අත් සේදීමේ සහ වැසිකිළි පහසුකම්

ii. මුළුතැන්ගෙයට සහ වැසිකිළිවලට ප්‍රමාණවත් වාතාශ්‍රය

iii. නිසි ආලෝකකරණය

iv. මුළුතැන්ගෙය සහ වැසිකිළි සඳහා ජලාපවහනය

v. කාර්යය මණ්ඩලයට ඇඳුම් මාරු කිරීම සඳහා පහසුකම්

vi. පිරිසිදු කිරීමේ රසායනික ද්‍රව්‍ය, විෂබීජ නාශක සහ අනෙකුත් රසායනික ද්‍රව්‍ය ගබඩා කිරීමේ පහසුකම්

vii. ආහාර චලන පද්ධති (එක් මාර්ගයක් ඔස්සේ)

ආපනශාලාවල ආහාර සැකසීමේ ස්ථාන සැලසුම් කිරීමේදී යහපත් සනීපාරක්ෂක පිළිවෙත් සහ ක්‍රියාවලීන්ට ඉඩ සැලසිය යුතුය. එහි තත්වය සහ සැලසුම සම්බන්ධයෙන් ගත්කළ ආහාර සැකසීමේ ස්ථාන සඳහා නිශ්චිත අවශ්‍යතා ඇත, එනම්:

i. බිම පිරිසිදු කිරීමට සහ ඇවිදීමට පහසු ආරක්ෂිත ද්‍රව්‍යයකින් සෑදිය යුතු අතර හොඳ තත්වයෙන් නඩත්තු (හානි නොවූ) කළ යුතුය.

ii. බිත්ති සේදිය හැකි, විෂ සහිත නොවන, පිරිසිදු කිරීමට පහසු සහ කුහර, මකුළු දැල් සහ දූවිලි එකතු වීමට ඉඩ නොතබමින් නඩත්තු කළ හැකි කල් පවතින පිරිසිදු ද්‍රව්‍යවලින් සෑදිය යුතුය.

iii. කුණු එකතුවීම සහ පුස් ඇතිවීම (සහ ඝනීභවනය) වැළැක්වීමට සිවිලිම් සහ උඩිස් සවි කිරීම් ද සැලසුම් කළ යුතුය.

a) කුණු එකතුවීම වළක්වන අයුරින් ජනෙල් සෑදිය යුතු අතර අවශ්‍ය අවස්ථාවලදී කෘමීන් සඳහා පරීක්ෂා කිරීමට ද හැකිවිය යුතුය.

b) දොරවල් පිරිසිදු කිරීමට පහසු විය යුතු අතර අවශෝෂණය නොවන ද්‍රව්‍ය වලින් සාදා ගත යුතුය.

c) මතුපිට සිනිඳු, සේදිය හැකි, විෂ නොවන සහ විඛාදනයට ඔරොත්තු දෙන ද්‍රව්‍ය වලින් සාදා ගත යුතු අතර හොඳ තත්වයෙන් පවත්වා ගත යුතුය.

d) උපකරණ සහ ආහාර සේදීම සඳහා පහසුකම් තිබිය යුතු අතර ආහාර සහ භාජන සේදීම සඳහා එම පහසුකම් ප්‍රමාණවත් විය යුතුය. සුදුසු ස්ථානවල සේදුම්කාරක සමග උණුසුම් හා සිසිල් ජලය ද තිබිය යුතුය.

ආහාර සැකසීමේ උපකරණ මගින් ක්ෂුද්‍රජීවීන් රඳවා තබා ගත හැකි අතර රසායනික අපද්‍රව්‍ය ද රඳවා තබා ගත හැක. එබැවින් ආහාර සමග සම්බන්ධ වන උපකරණ සුදුසු ද්‍රව්‍යවලින් සාදා තිබිය යුතුය. එනම් හොඳ තත්වයේ මල නොබැඳෙන වානේ 304 න් නිෂ්පාදනය කළ යුතු අතර නිර්දේශිත සේදුම්කාරක භාවිතයෙන් ඵලදායී ලෙස පිරිසිදු කරගත හැකි සහ ඒවා වටා සුදුසු පරිදි පිරිසිදු කිරීම පහසුවන පරිදි සවිකිරීම් කල යුතුය. "ආහාර ශ්‍රේණිගත කිරීම්හි" ප්‍රමිතීන්ට නොගැලපෙන ප්ලාස්ටික් භාවිතය වැළැක්විය යුතුය.

ජලය ආහාර දූෂක ප්‍රභවයක් විය හැකි බැවින් ආහාර සැකසීම සඳහා ජලය භාවිතා කිරීමේදී විශේෂ අවධානයක් යොමු කළ යුතුය. මෙම අංශය සම්බන්ධයෙන් පහත මාර්ගෝපදේශ අනුගමනය කළ යුතුය.

i. පිරිසිදු කිරීමේදී, උණුසුම් කිරීමේදී, තැම්බීමේදී, සිසිලනය කිරීමේදී ආහාර සමග සම්බන්ධ වන ජලය පානීය ගුණාත්මක බවින් යුක්ත විය යුතුය.

ii. ආහාර හෝ බීම නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගන්නා අයිස්, පානීය ජලයෙන් සෑදිය යුතු අතර, නිෂ්පාදනය සහ හැසිරවීමේදී සනීපාරක්ෂක ලෙස ගබඩා කළ යුතුය.

iii. ආහාර සමග සම්බන්ධවන වාෂ්ප ආහාර සුරක්ෂිතතාවයට බලපාන කිසිදු දූෂකයකින් තොරවිය යුතුය.

iv. ගිනි පාලනය, උණුසුම්කරණය සහ ශීතකිරීම් වැනි ආහාර නොවන අරමුණු සඳහා භාවිතා කරන ජලය ආහාරපාන, මතුපිටවල් හෝ උපකරණ අපවිත්‍ර නොවන පරිදි හුදකලා පද්ධති තුළ තබා ගත යුතුය.

ආහාර හසුරුවන්නන් ආහාර සමග සමීපව සහ අඛණ්ඩව සම්බන්ධ වේ. ඔවුන් නොදැනුවත්වම ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වාහකයන් විය හැකිය. එබැවින් ආහාර සැපයීමේදී ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සහතික කිරීම සඳහා

ආහාර හසුරුවන්නන් මඟින් ආහාර දූෂණය වීමට ඇති ඉඩකඩ අවම කළ යුතුය.

එවැනි අවස්ථාවල ආහාර සුරක්ෂිතතාවය ඇති කිරීම සඳහා ක්‍රියා කිරීමේ දී පහත සඳහන් මාර්ගෝපදේශ යොදාගනු ලබයි.

i. ආහාර හැසිරවීමේ කාර්යයේ යෙදෙන කාර්ය මණ්ඩල යහපත් පුද්ගලික සනීපාරක්ෂාවයක් තබා ගත යුතුය. ඔවුන් සැලසුම් කර ඇති ක්‍රියා පටිපාටි සහ වේලාවන් නිවැරදිව අනුගමනය කරමින් පිරිසිදු කිරීම සඳහා ඇති ආරක්ෂිත ආලේපන භාවිත කළ යුතුය.

ii. ආහාර සැකසීමේදී භාවිත කරන සියලුම අමුද්‍රව්‍ය ආරක්ෂිත සහ දූෂණය නොවූ අමුද්‍රව්‍ය ලෙස හඳුනාගත යුතුය.

iii. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සහතික කිරීමේදී ගබඩා කිරීම, සැකසීම සහ බෙදා හැරීමේ පද්ධතීන් ආහාර දූෂණයෙන් තොර විය යුතු අතර එක් එක් පද්ධතීන් අතර සිදු විය හැකි දූෂණයෙන් ආරක්ෂා කළ යුතුය. මෙයට පළිබෝධ පාලනය සහ බැක්ටීරියා වර්ධනය සීමා කිරීමේ ක්‍රියාපටිපාටි ද ඇතුළත් වේ.

ආහාර අපද්‍රව්‍ය ක්ෂුද්‍රජීවීන්ට වේගයෙන් වර්ධනය වීමට ඉඩ සලසනු ලබයි. එබැවින් ආහාර සුරක්ෂිතතාවය පවත්වා ගැනීමට ආහාර අපද්‍රව්‍ය ආහාර සැකසීමේ මේස (Food Processing Tables) වලින් හැකි ඉක්මනින් ඉවත් කළ යුතුය. පැය දෙකක් ඇතුළත ආහාර පිළියෙල කරන ස්ථානයෙන් ආහාර අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කර පියන සහිත බඳුන්වල ගබඩා කිරීම නිර්දේශ කරනු ලැබේ. එම බහාලුම් පහසුවෙන් පිරිසිදු කිරීමට, දූෂණය වීම වැළැක්වීමට, පළිබෝධකයන්ට ප්‍රවේශ වීම වැළැක්වීමට සහ නිසි තත්වයෙන් තබා ගැනීමට කටයුතු කළ යුතුය.

ආහාර හැසිරවීමේ කාර්ය මණ්ඩල ආහාර සනීපාරක්ෂාව පිළිබඳ පුහුණු සහ දැනුවත් කළ යුතු අතර ඔවුන් එවැනි මාර්ගෝපදේශ පිළිපැදීම පිළිබඳව අධීක්ෂණය කළ යුතුය. ඔවුන් සහ පවුලේ සාමාජිකයන් අතර ඇති වන රෝගාබාධ හේතුවෙන් ඇතිවිය හැකි දූෂණ / අපවිත්‍රතා වාර්තා කිරීම ද ඔවුන්ගෙන් බලාපොරොත්තු වේ.

ආහාර ප්‍රවාහනය කිරීමට භාවිතා කරන වාහන සනීපාරක්ෂාව සහිත, දූෂණයෙන් තොර සහ සුදුසු උෂ්ණත්වයක ගබඩා කිරීමේ පහසුකම් සහිතවීම යන ප්‍රමිතීන් සපුරාලිය යුතුය. තවද එම වාහන පිරිසිදු සහ හොඳ තත්වයෙන් තබාගත යුතු වේ. මස් සහ මාළු ප්‍රවාහනය කරන වාහන වෙනත් කටයුතු සඳහා භාවිත නොකළ යුතු අතර සිසිලන පද්ධතිවලින් ද සමන්විත විය යුතුය. මෙය බවුසර් මඟින් හෝ කුඩා කෑන් වලින් කිරි ප්‍රවාහනයේදී ද අදාළ වේ. සත්කාරක අංශයේ ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සාක්ෂාත් කරගත හැක්කේ ප්‍රවාහනයේදී එක් එක් අංශ අතර සිදුවිය හැකි අපවිත්‍රවීම් සහ ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඇතිවීම සඳහා කිසිඳු අවකාශයක් නොමැති බව සහතික කිරීමෙනි.

පළිබෝධකයන් හා ක්ෂුද්‍රජීවීන් මඟින් මෙන්ම ඔවුන්ගේ ශරීර කොටස් සහ මුත්‍ර ආහාර සමග මිශ්‍ර වීමෙන් ආහාර සුරක්ෂිතතාවයට තර්ජනයක් විය හැකිය. පළිබෝධකයන් පරිශ්‍රයට ඇතුළු වීම වැළැක්වීම සඳහා ප්‍රමාණවත් පියවර ගෙන තිබිය යුතුය. පළිබෝධකයන් මඟින් ආහාර පිළියෙළ කිරීම සඳහා භාවිතා කරන භාජන අපවිත්‍ර වීම සිදුවන අතර ගබඩා කිරීමේදී සහ සකස් කිරීමෙන් අනතුරුව ද ආහාර දූෂණය කරනු ලබයි. ආහාර සැකසීමේ සහ ගබඩා කිරීමේ ස්ථාන සැලසුම් කිරීමේ දී ද පළිබෝධ පාලන පියවර ඇතුළත් කළ යුතුය. තවද එම ආරක්ෂිත පියවර අමුද්‍රව්‍ය සහ සකස් කළ ආහාර යන අවස්ථා දෙකටම උචිත විය යුතුය. ඉහත සඳහන් සැලසුම්ගත ආහාර සුරක්ෂිතතා පියවරයන්ට ඇතුළත් වනුයේ:

i. පළිබෝධකයන්ගේ ප්‍රවේශය වැළැක්වීම සඳහා ගොඩනැගිලි සැලසුම් කිරීම සහ නඩත්තු කිරීම.

ii. පළිබෝධක ප්‍රවේශවීම් වැළැක්වීම සඳහා අනුගත කොන්දේසි යටතේ රැස්කළ අමුද්‍රව්‍ය සහ සකස් කළ ආහාර ප්‍රමාණවත් ලෙස ගබඩා කිරීම.

iii. ආහාර කාන්දුවීම් සහ අපද්‍රව්‍ය මඟින් පළිබෝධකයන් ආකර්ෂණය කර ගන්නා අතර ඔවුන්ගේ පැවැත්මට ඉඩ සලසයි. එවැනි තත්ව වෙත පළිබෝධකයන් ප්‍රවේශ වීම වැළැක්වීම සඳහා සනීපාරක්ෂක පියවර ගත යුතුය.

ආගන්තුක සත්කාරක අංශයේ ආහාර සුරක්ෂිතතා පද්ධතියට බොහෝ සාධක ඇතුළත් වේ. අවම සනීපාරක්ෂක ප්‍රමිතීන් පද්ධතිය පුරාවටම පවත්වා ගෙනයෑම සිදුකළ යුතුය. මහජන යහපත සඳහා කැපවී සිටින නිල ආයතන රෙගුලාසි නිසි පරිදි ක්‍රියාත්මක කරන බවට සහතික විය යුතුය. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය අනතුරේ හෙළන සාධක න්‍යායාත්මකව පාලනය කිරීම පහසු බව පෙනුන ද, අධ්‍යයනයන් සහ වර්තමාන භාවිතයන් පෙන්නුම් කරන්නේ ඒ සඳහා තවමත් සැලකිය යුතු කාර්යභාරයක් සිදු කළ යුතු බවයි. ආගන්තුක සත්කාරක අංශයේ ධුරාවලියේ ප්‍රවේශයන් කිහිපයක් ඔස්සේ ශ්‍රී ලංකාවේ සංචාරක ව්‍යාපාරය ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ බලතල ඇති ප්‍රධාන සංවිධාන ඇත. එසේම, සත්කාරක කර්මාන්තයේ ආයතන වර්ගීකරණයට අනුව, ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සම්බන්ධ කාර්යයන් ඉටු කිරීමේදී ආයතන මඟින් ඇතැම් දුර්වලතා පෙන්නුම් කරනු ලබයි. කෙසේ වෙතත්, සත්කාරක කර්මාන්තයේ ආහාර සුරක්ෂිතතාවය වැඩිදියුණු කිරීම සඳහා ප්‍රායෝගික නිර්දේශ සමඟින් ආහාර සුරක්ෂිතතා අරමුණු ආවරණය කිරීම සඳහා තවදුරටත් පියවර ගත යුතුය.

කේ. ජී. ඒ. ඔමල්කා
කථිකාචාර්ය
ශ්‍රී ලංකා සාගර විශ්වවිද්‍යාලය

ශ්‍රී ලංකාවේ පශු ඖෂධ අවශේෂ සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව

සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව

සාම්ප්‍රදායිකව, සතුන් ගොවියාගේ ජීවිතයේ කොටසක් වූයේ කිරි, බිත්තර සහ මස් ලබා ගැනීම සඳහා ගෙවත්තේ සතුන් කිහිප දෙනෙකු ඇති කිරීමත් සමගය. ඒ ඔවුන්ගේ පවුලේ සහ අසල්වාසීන්ගේ ප්‍රෝටීන් අවශ්‍යතා සපුරාලීම සඳහාය. එහෙත් නාගරීකරණය සහ සතුන්ට තෘණ උළා කෑම සඳහා ඇති තෘණ භූමි ප්‍රමාණය අඩුවීම නිසා මෙම සංස්කෘතික ලක්ෂණය එලෙසින්ම රඳවා ගැනීමට නොහැකි විය. එම නිසා කිරි, බිත්තර, මී පැණි සහ මස් නිෂ්පාදනය සඳහා වාණිජ ගොවිතැන විකල්පයක් බවට පත් විය. මත්ස්‍ය අස්වැන්න වාණිජ යෙදවුම් නොමැතිව මුහුදෙන් සහ අභ්‍යන්තර ජල මූලාශ්‍රවලින් ලබා ගනු ලැබෙයි. මීගමුව සිට පුත්තලම දක්වා මුහුදුබඩ ප්‍රදේශයේ පිහිටි අපනයනය සඳහා ඉස්සන් වාණිජමය වගාව සිදු කෙරේ. බිත්තර, මස් සහ කිරි සඳහා ශ්‍රී ලංකාව තුළ කුඩා, මධ්‍යම හා මහා පරිමාණයෙන් ක්‍රියාත්මක වන ගොවිතැන් ඒකක තිබේ.

වාණිජ ගොවිතැනේ දී, සත්ත්ව රැළ සීමිත ගොවි ප්‍රදේශයක රංචු ගැසී සිටින අතර, එමගින් ඔවුන් අතර රෝග පැතිරීමට මෙය උදව්වක් වෙයි. බැක්ටීරියා, වයිරස, දිලීර, ප්‍රොටෝසෝවා සහ පරපෝෂිත පණුවන් මගින් මෙම සතුන් හට විවිධ ආසාදන ඇති විය හැක. පරපෝෂිත පණුවන් මිනිස් සිරුරට ඇතුළු වීමට ධාරකයෙකු ලෙස ද මෙම සතුන් ක්‍රියා කරයි. වාණිජ ගොවිතැනේ දී, වැඩි දියුණු කළ වර්ධක හෝර්මෝන වැනි ද්‍රව්‍ය භාවිතය මඟින් වැඩි ලාභ ලබා ගැනීම සිදු කළ හැකිය.

ග්‍රාමීය මට්ටමින් පශු වෛද්‍යවරුන් සහ පශු වෛද්‍ය පරීක්ෂකවරුන්ගේ මගපෙන්වීම සහ අධීක්ෂණය යටතේ වාණිජ සත්ව ගොවිතැන සිදු කිරීමට අපේක්ෂා කෙරෙයි. මෙමගින් සත්ත්ව සෞඛ්‍යය ආරක්ෂා කිරීමටත් එමගින් ආරක්ෂිත සත්ව ආහාර නිෂ්පාදනය කිරීමටත් අරමුණු වෙයි.

සතුන් අතර ඇතිවන රෝග නිසා ඒවා මිනිසුන්ට කෙළින්ම පැතිරීමට හෝ එම සත්ත්ව ආහාර පරිභෝජනයට නුසුදුසු බවට පත් වීමට හැකිය. බොහෝ පරීක්ෂා කිරීම් සහ පාලනයන් තිබුණ ද, මිනිසුන් අතර මතු වූ සමහර රෝග සත්ව සම්භවයක් ඇති ඒවා විය. මේවාට සතෙකුගෙන් හෝ සත්ත්ව සම්භවයක් ඇති නිෂ්පාදන වලින් හටගත් HIV-1 සහ HIV-2, ඉන්ෆ්ලුවෙන්සා වෛරසය, ඉබෝලා වයිරසය සහ

කොරෝනා වයිරස් වැනි රෝග කාරක ඇතුළත් වේ. සතුන්ගෙන් මිනිසාට සම්ප්‍රේෂණය වන රෝග 13ක් පමණ ඇත. එබැවින් ගොවිපළ සතුන් රෝගවලින් තොරව තබා ගැනීම මිනිසාගේ යහපත් සෞඛ්‍යයට සෘජුවම දායක විය හැකිය. එබැවින් යහපත් මහජන සෞඛ්‍යයක් පවත්වා ගැනීම සඳහා සත්ත්ව ආශ්‍රිත ආහාරවල ආරක්ෂාව සහතික කිරීම අවශ්‍ය වේ.

පශු ඖෂධ හෝ ඖෂධ භාවිතය සත්ත්ව පාදක ආහාර නිෂ්පාදනයේ ප්‍රධාන අරමුණු දෙකක් ඉටු කරයි. පළමුව, ඖෂධ මගින් සතුන් තුළ රෝග වැළැක්වීම හෝ රෝග සුව කිරීමය. දෙවනුව, ඒවා සතුන්ගේ සෞඛ්‍යය වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා පෝෂක අතිරේක ලෙස ක්‍රියා කරන අතර, එමගින් ප්‍රතිශක්තිකරණ පද්ධතියේ නිෂ්පාදනය හා නඩත්තුව වැඩි කරයි. රෝගවලට එරෙහිව ප්‍රතිශක්තිය ශක්තිමත් කිරීම සඳහා සතුන්ට ලබා දෙන එන්නත් පශු වෛද්‍ය ඖෂධ යටතට නොගැනේ.

මිනිසාට අවශ්‍ය ඖෂධ නිපදවන ඖෂධ කර්මාන්තය තරමටම පශු වෛද්‍ය ඖෂධ කර්මාන්තය ද විශාලය. සත්ත්ව සෞඛ්‍යය පවත්වා ගැනීම සඳහා ලෝකයේ පශු ඖෂධ ලෙස හඳුනාගෙන ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය 14000 කට වඩා තිබේ. මෙයින් 300 ක් පමණ දැනටමත් ඉවත් කර ඇති අතර 200 ක් පමණ නීති විරෝධී මත්ද්‍රව්‍ය ලෙස සැලකේ. 6500 ක් පමණ තවමත් ඔවුන්ගේ යෝග්‍යතාවය සඳහා අත්හදා බැලීම් යටතේ පවතී. පශු ඖෂධ අතුරින්, සතුන් අතර රෝග වැළැක්වීම සඳහා රෝගී සතුන්ට ප්‍රතිකාර කිරීමට ප්‍රතිජීවක බහුලව භාවිතා වේ. තවත් සමහරක් ප්‍රතිජීවක සතුන්ගේ භෞතික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාකාරකම් සඳහා යොදා ගනී. ශරීර වර්ධන ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩිදියුණු කිරීමට සහ සතුන් ලබා ගන්නා ආහාර කාර්යක්ෂමව භාවිතා කිරීමට ද ප්‍රතිජීවක උපකාරී වේ. පරපෝෂිතයන්ගෙන් සතුන් ආරක්ෂා කිරීම සඳහා ප්‍රති-හෙල්මින්ත් ඖෂධ භාවිතා කරනු ලැබේ.

පශු ඖෂධයක් සත්ව ශරීරයකට ඇතුළු වූ පසු, එය ශරීර අවයවවල විවිධ අනුපාතයන්ගෙන් බෙදා හරිනු ලැබේ. අක්මාව, වකුගඩු සහ මේද පටක වැනි ඉන්ද්‍රියයන් තුළ ඒවා වැඩි වශයෙන් එකතු වීම හෝ පැවතීමේ ප්‍රවණතාවක් පවතී. මිනිසා විසින් පරිභෝජනයට ගනු ලබන සත්ව ආහාර විවිධය. බොහෝ මිනිසුන් සත්ත්ව මාංශ පේශි පරිභෝජනය කරන අතර අනෙක් අය අක්මාව, වකුගඩු, මේද පටක ආදියට වැඩි කැමැත්තක් දක්වයි.

ආහාර සුරක්ෂිතතාව සහතික කිරීම සඳහා ක්‍රියා මාර්ග

මිනිස් පරිභෝජනය සඳහා නිකුත් කරන සත්ව නිෂ්පාදනවල යෝග්‍යතාවය පිළිබඳ තීරණ ගනු ලබන්නේ පශු වෛද්‍යවරුන් විසිනි. මෙහිදී ඔවුන් ප්‍රධාන කරුණු 02ක් සැලකිල්ලට ගනිති. පළමුව, ඔවුන් ඝාතනය කිරීමේ දී සතුන් රෝගවලින් තොර දැයි පරීක්ෂා කරති. දෙවනුව, ඔවුන් අනවසරයෙන් පමණ ඉක්මවා පශු ඖෂධ භාවිතා නොකෙරෙන බව සහතික කිරීම සඳහා යහපත් සත්ව පාලන පිළිවෙත් සහ නිවැරදි පශු වෛද්‍ය පිළිවෙත් නඩත්තු කිරීම පිළිබඳවද සහ පරිභෝජනයට ගත හැකි පටකවල අවසර ලත් පශු ඖෂධවල පමණ ඉක්මවූ සාන්ද්‍රනය තිබේ ද යන්නත් අධීක්ෂණය කරයි. සතුන්ට පශු ඖෂධවලින් ප්‍රතිකාර කිරීමෙන් පසු, ඔවුන්ගේ මස්, කිරි හෝ බිත්තර මිනිස් පරිභෝජනය සඳහා ලබා නොදිය යුතු කාල සීමාවක් ඇත. මෙය ආපසු ගැනීමේ කාලය (withdrawal period) ලෙස නම් කෙරෙයි. මෙමගින් පාරිභෝගිකයිගේ ආහාර සුරක්ෂිතතාව සහතික කරයි. කෙසේ වෙතත්, ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කළ හැක්කේ රසායනාගාර

පරීක්ෂණයකින් පමණක් වන අතර එය මිල අධික හා කාලය ගත වන කර්තව්‍යයකි. ශ්‍රී ලංකාව තවමත් පශු වෛද්‍ය ඖෂධ අවශේෂ සඳහා වන පරීක්ෂණ නිතිපතා ප්‍රගුණ කිරීමේ ක්‍රියාවලිය ශක්තිමත් කර නැත.

රෙගුලාසි

සෑම රටක්ම අවසර ලත් පශු ඖෂධ ලැයිස්තුවක් සහ එක් එක් වර්ගයේ ආහාරයට ගත හැකි සත්ව පටක සඳහා එක් එක් ඖෂධ භාවිතය සඳහා උපරිම සීමාව පිළිබඳ රෙගුලාසි පවත්වා ගෙන යනු ලැබෙයි.

නමුත් ශ්‍රී ලංකාව තවමත් එවැනි ලැයිස්තුවක් ප්‍රකාශයට පත් කර නැත. ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිතා කිරීමට අවසර නැති පශු ඖෂධ 2003 ජූනි 06 දින අංක 1,292 දරන ගැසට් පත්‍රයේ ලැයිස්තුගත කර ඇත. මෙම අවසර නොලත් ඖෂධ ලැයිස්තුව වන්නේ,

1. නයිට්රොෆුරාන්ස් (Nitrofurans)
2. ඩැප්සෝන් (Dapsone)
3. රොනිඩසෝල් (Ronidazole)
4. ක්ලෝරම්ෆෙනිකෝල් (Chloramphenicol) - කිසිදු පශු වෛද්‍ය ලේබලයක් යටතේ නොමැත
5. ඇමයිනොග්ලිකොසයිඩ් (Aminoglycosides) - ස්ට්‍රෙප්ටොමයිසින්, ඩයිහයිඩ්‍රොස්ට්‍රෙප්ටොමයිසින්, නියෝමයිසින්, ෆ්‍රෙමිසිටින්, ජෙන්ටමයිසින්, ස්පෙක්ටිනොමයිසින්
6. වර්ධක ප්‍රවර්ධකයන් ලෙස ඇනබොලික ස්ටෙරොයිඩ
7. වර්ධක ප්‍රවර්ධකයන් ලෙස ප්‍රතිජීවක
8. රෝග නිවාරණය සඳහා වන චිකිත්සක ප්‍රතිජීවක
9. ප්‍රතිජීවක සමග සංයෝග කරන ලද විටමින්, ඛනිජ ලවණ, අයන, ඇමයිනෝ අම්ල හෝ ඒ හා සමාන නිෂ්පාදන
10. කාබඩොක්ස් (Carbadox)
11. ඕලෙක්වින්ඩොක්ස් (Olaquindox)

ශ්‍රී ලංකා පශු වෛද්‍ය ඖෂධ පාලන අධිකාරිය මගින් මෙම ලැයිස්තුවට නව එකතු කිරීම් කළ හැකිය. ශ්‍රී ලංකාව වෙනත් රටවලින් මස් සහ මස් නිෂ්පාදන ආනයනය කරයි. මෙම නිෂ්පාදන පශු ඖෂධ අවශේෂ සඳහා පරීක්ෂා නොකෙරේ. නමුත් අපනයනය කරන රටවල පශු ඖෂධ රෙගුලාසි සපුරාලන බවට උපකල්පනය කෙරේ. පශු වෛද්‍ය සෞඛ්‍ය බලධාරීන් විසින් ජාත්‍යන්තරව පිළිගත් සහතික කිරීම් හෝ ජාත්‍යන්තර රසායනාගාර ප්‍රතීතන පද්ධතියේ සාමාජිකත්වය ඇති පිළිගත් පරීක්ෂණාගාර මගින් ජනනය කරන ලද පරීක්ෂණ වාර්තා තිබේ. මෙම සහතිකවල අනුකූලතාව පරීක්ෂා කිරීම ඉතා වැදගත් වේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාරවල පශු ඖෂධ අවශේෂ පැවතීම

වසර 20කට පමණ පෙර ශ්‍රී ලංකාවේ වයඹ වෙරළ තීරයේ ඉස්සන් ගොවිපළවල් 42 ක, ඉස්සන් වගාව සඳහා ප්‍රතිජීවක භාවිත කිරීමේ හැකියාව පිළිබඳව පර්යේෂකයෝ අනාවැකි පළ කළහ. එවැනි ක්‍රියාමාර්ග තවමත් දිගටම පවත්වාගෙන යනු ඇත.

ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය (2005) මගින් ශ්‍රී ලංකාවේ ඉස්සන් වගාවේදී ඔක්සිටෙට්‍රාසයික්ලයින්, ටෙට්‍රාසයික්ලයින්, ඇමොක්සිලින්, ඇම්පිසිලින් එරිත්‍රොමයිසින්, ඔක්සලිනික් අම්ලය සහ සල්ෆොනැමයිඩ් යන ප්‍රතිජීවක භාවිත කරන බව පෙන්වා දී ඇත. මෑත අධ්‍යයනයක දී, වෙළඳපළ කුකුළු මස් සාම්පල 129 ක් ක්ෂුද්‍රජීවී නාශක දෙකක් වන එන්රොෆ්ලොක්සැසින් සහ සිප්‍රොෆ්ලොක්සැසින් සඳහා පරීක්ෂාවට ලක් කරන ලදී. නිරීක්ෂණය කරන ලද ප්‍රති-ක්ෂුද්‍රජීවී නාශක දෙක නියැදි වලින් 52% ක දක්නට ලැබුනු අතර, යුරෝපීය කොමිසම විසින් ස්ථාපිත කරන ලද උපරිම සීමාවන් ඉක්මවා යන නියැදි 3 ක් සොයා ගන්නා ලදී. ඉහළ අවදානමක් නොපෙනෙන නමුත්, ක්‍රමානුකූල අධීක්ෂණය සඳහා නිසි පද්ධති ස්ථාපිත නොකළහොත් අනාගතයේ දී ආහාර සුරක්ෂිතතාව පිළිබඳ උපද්‍රව ඇති කිරීමේ අවධානම ඉහළ යයි. පේරාදෙණිය ප්‍රදේශයේ කිරිවල ඇති ප්‍රතිජීවක පිළිබඳ පරීක්ෂණ අධ්‍යයනයකදී සාම්පල 30 න් 4ක ප්‍රතිජීවක අඩංගු බව සොයාගෙන ඇත. මී පැණි ශ්‍රී ලංකාවට ආනයනය කරනු ලබන්නේ ප්‍රධාන වශයෙන් ආයුර්වේද ඖෂධ සැකසීම සඳහාය. යුරෝපීය වෙළෙඳපොළට මී පැණි සැපයීමට සැලසුම් කර ඇති රටක නිපදවන මී පැණිවල ක්ලොරම්ෆෙනිකොල් (chloramphenicol), නයිට්‍රොෆියුරාන්ස් (nitrofurans), ට්‍රයිමෙතොප්‍රිම් (trimethoprim), සල්ෆතියසොල් (sulfathiazole), ඔක්සිටෙට්‍රසයික්ලින් (oxytetracycline), ටයිලොසින් (tylosin) සහ ටෙට්‍රාසයික්ලින් (tetracycline) සහ සිප්රෝෆ්ලොක්සක්සින් (ciprofloxacin) වැනි ප්‍රතිජීවකවල අවශේෂ කතුවරයා විසින් නිරීක්ෂණය කර ඇත. ක්ලෝරම්ෆෙනිකෝල් සහ නයිට්‍රොෆියුරාන්ස් භාවිතය සම්පූර්ණයෙන්ම තහනම්ය. ශක්තිමත් නියාමන පද්ධති ඇති රටවලට ගෙන්විය නොහැකි මී පැණි ශ්‍රී ලංකාව තුළ ඉතා පහසුවෙන් අලෙවි කළ හැක.

ඉහත අධ්‍යයනයන් මගින් පශු ඖෂධ භාවිතය මෙන්ම සත්ත්ව පාදක ආහාරවල අපද්‍රව්‍ය ලෙස ඒවා පැවතීම පෙන්නුම් කරන නමුත්, ඒවා පශු වෛද්‍ය ඖෂධ පැවතීම මගින් ඇතිවන ආහාර සුරක්ෂිතතා උපද්‍රව පිළිබඳ නිගමන වලට එළැඹීමට භාවිතා කළ නොහැක. ඒ සඳහා එම ඖෂධ සහ ඖෂධ අවශේෂ වල පැවතිය හැකි උපරිම සීමාවන් ඉක්මවා තිබීම පිළිබඳ තොරතුරු මගින් තහවුරු කළ යුතුය.

නැනෝ තාක්ෂණයේ දියුණුවත් සමඟ නව පශු වෛද්‍ය ඖෂධ බෙදාහැරීමේ පද්ධති ඇති වන අතර, ඒ සඳහා නව නියාමන ප්‍රවේශයන් සහ ආහාර සුරක්ෂිතතා උවදුරුවලට තුඩු දෙන අවදානම් තක්සේරු කිරීම් අවශ්‍ය විය හැකිය.

1 වගුව: කෝඩෙක්ස්, යුරෝපීය සංගමය, ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ ආහාර සහ ඖෂධ පරිපාලනය (FDA) සහ කැනඩාවේ ආහාර අධිකාරිය විසින් ආහාරයක් ලෙස ගව මාංශ පේශිවල ඇති පශු ඖෂධ අවශේෂ සඳහා ස්ථාපිත නියාමන ප්‍රමිතීන් (µg/kg) සංසන්දනය කිරීම

පශු ඖෂධය	කෝඩෙක්ස් (Codex)	යුරෝපීය සංගමය (EU)	ඇමරිකා එක්සත් ජනපදයේ ආහාර සහ ඖෂධ පරිපාලනය (FDA)	කැනඩා ආහාර අධිකාරිය
ඇල්බෙන්ඩසෝල්	100	100	50	50
ඇමොක්සිලින්	50	50	10	10
ක්ලෝරටෙට්රාසයික්ලින්	200	100	2000	200
ෆෙන්බෙන්ඩසෝල	100	50	400	100
ජෙන්ටාමයිසින	100	50	අගයක් නැත	100
නියෝමයිසින්	500	500	1200	500

සතුන් මත පදනම් වූ ආහාරවල පශු ඖෂධ අපද්‍රව්‍යවල උපරිම අවශේෂ සීමාවන් (MRL) රටින් රටට වෙනස් වේ. එවැනි නියාමන පද්ධති හතරක නියාමන සීමාවන් වගුව 1 හි සංසන්දනය කර ඇත.

එකම සත්ත්ව ඉන්ද්‍රියක් සඳහා වුවද විවිධ නියාමන පද්ධති අතර ප්‍රමිතිවල වෙනස්කම් දැකිය හැකිය. මෙම වෙනස්කම් මගින් එක් එක් රටවල් තම ජනගහනය සඳහා පවත්වා ගැනීමට බලාපොරොත්තු වන ආරක්ෂණ මට්ටම් අතර සමතුලිතතාවය සහ ප්‍රෝටීන් සුරක්ෂිතතාව සපුරාලීමේ අවශ්‍යතාවය පිළිබිඹු කරයි. ආහාර පනත යටතේ ශ්‍රී ලංකාව තවමත් එවැනි රෙගුලාසි ස්ථාපිත කර නැත.

රූපය 1 :- සමහර රටවල ආපනශාලා දාමයන් විසින් ආහාර පිළියෙල කිරීම සඳහා මිලදී ගන්නා අමුද්‍රව්‍යවල ප්‍රතිජීවක භාවිතා නොකරන බවට දැන්වීම් පළකරයි.

පශු ඖෂධ අවශේෂ සහ මහජන සෞඛ්‍යය

උපරිම සීමාව ඉක්මවා පශු ඖෂධ අපද්‍රව්‍යවලට මිනිසුන් නිරාවරණය වීම නව සෞඛ්‍ය උවදුරු ගෙන එයි. සත්ත්ව පාදක ආහාරවල ඇති අඩු ප්‍රතිජීවක සාන්ද්‍රණය මගින් මිනිස් සිරුරේ ස්වභාවිකව ජීවත්වන ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ වෙනස්කම් ඇති කළ හැකිය. එසේම ප්‍රතිජීවක යොදා ගැනෙන රෝග සුව කිරීම් වලදී ඒවාට අසාර්ථක ප්‍රතිචාර දැක්වීමට පවා හේතු විය හැක. පශු ඖෂධ අවශේෂ වලින් තොර සත්ත්ව පාදක ආහාර වලට රුචිකත්වයක් දක්වන පාරිභෝගිකයින් ආකර්ෂණය කර ගැනීමට සමහර රටවල අවන්හල් විශේෂ උත්සාහයක් දරයි. රූප සටහන 1 හි එවැනි ප්‍රචාරණය ප්‍රයත්නයක් පෙන්නුම් කරයි.

නිර්දේශ

ශ්‍රී ලංකාව ආහාර සුරක්ෂිතතාව තුළින් වඩා හොඳ සෞඛ්‍යයක් සපුරාලීමට දරන ප්‍රයත්නයන්හිදී, පශු වෛද්‍ය ඖෂධ භාවිතය පිළිබඳ අධීක්ෂණ පද්ධති ශක්තිමත් කිරීම සහ සත්ත්ව පාදක ආහාරවල අපද්‍රව්‍ය පරීක්ෂා කිරීම අවශ්‍ය වේ. අධීක්ෂණය සඳහා වන පළමු පියවර වනුයේ වෙළඳපොලේ ඇති සත්ත්ව පාදක ආහාරවල අවසර ලත් පශු ඖෂධ සාන්ද්‍රණයන් දැක්වෙන රෙගුලාසි සකස් කිරීමයි. වඩා හොඳ සෞඛ්‍යයක් සඳහා ආරක්ෂාව සාක්ෂාත් කර ගැනීම සඳහා විවිධ විෂයයන්ගෙන් විද්‍යාත්මක යෙදවුම් පමණක් නොව ඒවා ක්‍රියාත්මක කිරීමට බලධාරීන්ගේ කැපවීම ද අවශ්‍ය වේ.

(අධ්‍යාපනික අරමුණු සඳහා මෙම ලේඛනය සැකසීමේදී භාවිතා කළ බොහෝ විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශන සඳහා කතුවරයා කෘතගුණ දක්වයි).

සම්මානිත මහාචාර්ය උපාලි සමරජීව
(නිදහස් ආහාර සුරක්ෂිතතා උපදේශක)
පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලය.

මහජන සෞඛ්‍යය ගුණාත්මක කිරීම උදෙසා ආහාර සුරක්ෂිතතාවය නියාමනය කිරීම

මහාචාර්ය එරේෂා මෙන්ඩිස්

"සමාජ සංවිධානාත්මක උත්සාහයන් තුළින් රෝග වැලැක්වීම, ආයු කාලය දීර්ඝ කිරීම සහ සෞඛ්‍යය ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ කලාව සහ විද්‍යාව" ලෙස ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය විසින් මහජන සෞඛ්‍යය නිර්වචනය කරනු ලබයි. කුසගින්නේ සිට තරබාරුකම දක්වා මෙන්ම නිදන්ගත රෝගවල සිට දේශගුණික විපර්යාස දක්වා ලෙස ද බොහෝ පුළුල් සහ තීරණාත්මක මහජන සෞඛ්‍ය ගැටලුවලට කේන්ද්‍රස්ථානය වනුයේ ආහාරයි. එමනිසා, ආහාර සුරක්ෂිතතාවය මහජන සෞඛ්‍යය වැඩි දියුණු කිරීමේ ප්‍රධානතම නිර්ණායකයක් බවට පත්වේ. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය පවතිනුයේ සියලුම මිනිසුන්ට, හැකි සෑම අවස්ථාවකදීම, ක්‍රියාශීලී සහ සෞඛ්‍ය සම්පන්න ජීවිතයක් ගත කිරීම සඳහා ඔවුන්ගේ ආහාර අවශ්‍යතා සහ ආහාර මනාපයන්ට ගැලපෙන පරිදි ප්‍රමාණවත්, ආරක්ෂිත සහ පෝෂ්‍යදායී ආහාර සඳහා භෞතික, සමාජීය සහ ආර්ථික ප්‍රවේශයන් ඇති විටදීය. දූෂිත ආහාර සමාජ ආර්ථික සංවර්ධනයට බාධා කිරීම, සෞඛ්‍ය සේවා පද්ධති මත අධික ලෙස බර පැටවීම, ආර්ථිකයට හානි කිරීම සහ වෙළඳාමට අහිතකර ලෙස බලපෑම් සිදුකරන බැවින් ආහාර සුරක්ෂිතතාවය මහජන සෞඛ්‍යයේ අවධානය යොමු කළ යුතු ප්‍රධාන ක්ෂේත්‍රවලින් එකක් වේ.

රූපය 1 :- ආහාර සුරක්ෂිතතාවය නියාමනය කිරීම සඳහා අත්‍යවශ්‍ය සංරචක

මිනිස් පරිභෝජනයට සුදුසු ආහාර සැපයීමේදී, ආහාරවල සුරක්ෂිතතාවය සමග ආහාරවල ගුණාත්මකභාවය සහ සනීපාරක්ෂිතව සැකසූ ආහාර ද වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරයි. ආහාරයේ ගුණාත්මකභාවය සහ සනීපාරක්ෂාව ආහාර සුරක්ෂිතතාවයේ අනිවාර්ය අංගයක් පමණක් නොවන අතර එය මහජන සෞඛ්‍යයේ ද ප්‍රමුඛතාවයකි. ආහාර නිෂ්පාදනයට අත්‍යවශ්‍ය සාධක හෝ පාරිභෝගික අපේක්ෂාවන් සපුරාලීමට අවශ්‍ය නිෂ්පාදන වල ප්‍රමිතිය තුළින් ආහාරවල ගුණාත්මකභාවය පිළිඹිබු වේ. ආහාර සනීපාරක්ෂාව මගින් යහපත් සෞඛ්‍යය පවත්වා ගැනීම සහ රෝග වැලැක්වීමට හිතකර වන කොන්දේසි / භාවිතයන් පිළිබඳව මහජනතාව දැනුවත් කරයි. වගා කිරීම, අස්වනු නෙලීම, ගබඩා කිරීම, ප්‍රවාහනය, හැසිරවීම, සුදානම් කිරීම සහ ආහාර පිළිගැන්වීම යන ක්‍රියාවලියන් සඳහා අවශ්‍ය ආරක්ෂිත ක්‍රමවේදයන් මෙන්ම ආහාර ද්‍රව්‍ය, සෑම පියවරකදීම (ගොවිපල සිට පාරිභෝගිකයා දක්වා), අවදානම් තත්ව වලින් තොර වීම සහ ආහාර මගින් බෝවන රෝග වැළැක්වීම දක්වාම ද විද්‍යාත්මක ක්‍රමවේදයකට අනුගත වීමේ අවශ්‍යතාවය ආහාර සුරක්ෂිතතාවය මගින් පෙන්නුම් කරයි. නිර්දේශ කරන ලද මට්ටමට වලට වඩා වැඩි ප්‍රමාණ වලින් ඇති විටදී හානියක්, තුවාලයක් හෝ අසනීපයක් ඇති කළ හැකි ද්‍රව්‍ය ආහාර සුරක්ෂිතතා උපද්‍රව / අනතුරු (food safety hazards) ලෙස හැඳින්වේ. ආහාර සුරක්ෂිතතා උපද්‍රව ප්‍රධාන ලෙස කාණ්ඩ හතරට වර්ග කළ හැකි වේ. එනම්, ජීව විද්‍යාත්මක, රසායනික, භෞතික හා අසාත්මික උපද්‍රවයි. ආහාර සැපයුමක අහාර සැපයුම් දාමය ඔස්සේ ආහාර සුරක්ෂිතතා උපද්‍රව ඇති වීම වලක්වා ගැනීම හෝ පාලනය කිරීම කළ යුතුය. ආරක්ෂිත

ආහාර සැපයුම් ජාතික ආර්ථිකයන්, වෙළඳාම සහ සංචාරක ව්‍යාපාරය ශක්තිමත් කරන අතර ආහාර සහ පෝෂණ සුරක්ෂිතතාවයට දායක වෙමින් රටක තිරසාර සංවර්ධනයට උපකාර කරයි. ඊට පටහැනි ලෙස, අනාරක්ෂිත ආහාර සෑම කෙනෙකුටම අනතුරුදායක වන අතර ගෝලීය සෞඛ්‍ය තර්ජන සහ ආර්ථිකයට බලපෑම් ඇති කරයි. විවිධාංගීකරණය වූ ආහාර නිෂ්පාදන සඳහා දේශීය පාරිභෝගිකයන්ගේ ඉල්ලුම වැඩිවීමත් සමග ගුණාත්මකභාවය, ආරක්ෂාව සහ අනෙකුත් ක්‍රියාකාරී ගුණාංගයන් ඒ ආකාරයෙන්ම පවත්වා ගනිමින් වැඩිවන ඉල්ලුම සපුරාලීමට ආහාර සැකසුම් අංශය වැදගත් කාර්යභාරයක් ඉටු කරනු ලබයි.

පසුගිය වසර කිහිපය තුළ ආහාර අපනයන සංවර්ධන සංඛ්‍යාලේඛන මගින් පැහැදිලිව පෙන්නුම් කරනු ලබන්නේ ආහාර සහ පාන වර්ග සැකසීමේ ගුණාත්මකභාවය සහ ප්‍රමාණය අතින් එම අංශ නිවැරදි ඉදිරි දිශාවකට ගමන් කරන බවයි. ආහාර සැකසුම් අංශය මුහුණ දෙන ප්‍රධාන අභියෝග යක් වනුයේ ජාතික රෙගුලාසි මගින් ඉල්ලා සිටින තත්ත්ව සහ ආරක්ෂිත අවශ්‍යතාවලට අනුකූල වෙමින් අපනයන සම්බන්ධයෙන් ආනයනික රටේ පිරිවිතරවල අවශ්‍යතා සපුරාලීමයි. ජාත්‍යන්තරව සුසංයෝගීවී ඇති ආහාර සුරක්ෂිතතාව සහ කෘෂිකාර්මික සෞඛ්‍ය ප්‍රමිතීන්ගේ ව්‍යාප්තිය සහ දැඩි බව ආහාර අපනයනය පුළුල් කිරීමේදී අඛණ්ඩව අභියෝගයට ලක් වේ.

ආහාර සුරක්ෂිතතා ගැටලු රාශියක් ශ්‍රී ලංකාව තුළ ආහාර සැපයුම් දාමයේ අඛණ්ඩතාවට බලපායි. එමනිසා ආහාර සැපයුම් දාමයන් ඔස්සේ ආහාර සුරක්ෂිතතාවය කළමනාකරණය කිරීමේදී මෙම ගැටලු විශ්ලේෂණය කිරීම වැදගත් වේ. ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් ආහාර දූෂණය වීම ආහාර සැපයුම් දාමයේ බහුලව දක්නට ලැබෙන අතර ඒ සඳහා වැඩි අවධානයක් යොමු කිරීම අවශ්‍ය වේ. ආහාර සැපයුම් දාමයේ සෑම අදියරකදීම ආහාර සුරක්ෂිතතා උපාය මාර්ග සහ භාවිතයන් යෙදීමට අපොහොසත් වීම ආහාර ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගෙන් දූෂණය වීමට හේතු වේ. අන්තරායක රසායනික ද්‍රව්‍ය මගින් ආහාර අපවිත්‍ර වීම ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර වෙළෙඳපොළ හා සම්බන්ධ ප්‍රධානතම මහජන සෞඛ්‍ය ගැටලුවක් ලෙස වාර්තා වී ඇත. දේශීය සහ ආනයනික යන ආහාර නිෂ්පාදන අංශ දෙකෙහිම ආහාර සුරක්ෂිතතාවට අනතුරුදායකවන රසායනික ද්‍රව්‍ය අඩංගු බවට වාර්තා වන නිසා අපනයන ආහාර වෙළෙඳාමට ද එමගින් අහිතකර බලපෑම් ඇතිවේ. දේශීය ආහාර නිෂ්පාදනයට අදාළව ගත් කළ ප්‍රාථමික නිෂ්පාදනය, ආහාර සැකසීම, ඇසුරුම්කරණය, ප්‍රවාහනය සහ ගබඩා කිරීම යන විවිධ අදියර වලදී පාලනයකින් තොර ක්‍රියාකාරකම් ආහාර දූෂණයට සැලකිය යුතු ලෙසින් දායකත්වයක් සපයයි. ආහාර නිෂ්පාදන වැරදි ලෙස ලේබල් කිරීම ද ආහාර සුරක්ෂිතතාව හා සම්බන්ධ මහජන සෞඛ්‍ය අවදානමක් ලෙස හඳුනාගෙන ඇත. ව්‍යාජ ප්‍රචාර, හිතාමතා හෝ අහම්බෙන් අඩංගු අමුද්‍රව්‍ය මඟ හැරීම සිදුවිය හැකි අහිතකර සෞඛ්‍ය බලපෑම් ලැයිස්තුගත කිරීමට අපොහොසත් වීම සහ පාරිභෝගිකයින් රැවටීමේ චේතනාවෙන් මූල්‍ය වාසි සඳහා නොපවතින අමුද්‍රව්‍ය ඇති බවට ප්‍රකාශ කිරීම යන ඉහත කරුණු ආහාර නිෂ්පාදනයන්වල වැරදි ලෙස ලේබල් කිරීමට ඇතුළත් වේ. මීට අමතරව, තවත් ආහාර සුරක්ෂිතතා උපද්‍රව කාණ්ඩයක් ලෙස ආහාර අසාත්මිකතාවය ද ප්‍රධානව අවධානයට ලක්ව ඇති අතර එය විශේෂයෙන් බොහෝ රටවල අපනයනික ආහාර නිෂ්පාදන ප්‍රතික්ෂේප කිරීමට හේතු වේ. ශ්‍රී ලංකාව තුළ ආහාර මගින් සිදුවන අසාත්මිකතාවන්ගෙන් පෙළෙන රෝගීන් සංඛ්‍යාව වැඩි වෙමින් පවතින අතර, එවැනි තත්ත්වයන් වැළැක්වීම සඳහා අවධානය යොමු කිරීමේ අවශ්‍යතාවය එමගින් අවධාරණය කරනු ලබයි. ආහාර දාමයේ ඇති සියලුම ආහාර ප්‍රභවයන් ප්‍රමාණවත් ලෙස සොයා ගැනීමේ හැකියාව සහ විද්‍යාත්මක දැක්මකින් ආහාර සුරක්ෂිතතාවය කළමනාකරණය කිරීමේ දැනුම සහ සුපරීක්ෂාකාරී බව වැඩි දියුණු කිරීමට සියලු පාර්ශ්වකරුවන්ට ඇති හැකියාව පිළිබඳව වර්තමානයේ දී අවධාරණය යොමුව පවතී.

"පාරිභෝගික ආරක්ෂාව සැපයීම සඳහා ජාතික හෝ ප්‍රාදේශීය බලධාරීන් විසින් බලාත්මක කළ යුතු අනිවාර්ය නියාමන ක්‍රියාකාරකමක්" ලෙස ආහාර පාලනය නිර්වචනය කර ඇති අතර නිෂ්පාදනය, හැසිරවීම, ගබඩා කිරීම, සැකසීම සහ බෙදාහැරීම සියලු අදියර වලදී ආහාරවල සෞඛ්‍ය සම්පන්න බව සහ මිනිස් පරිභෝජනයට සුදුසු බව සහතික කිරීම ඉන් අපේක්ෂා කෙරේ. මෙයට අමතරව ආහාරයේ ආරක්ෂාව සහ ගුණාත්මක අවශ්‍යතා වලට අනුකූලවෙමින් නීතියෙන් නියම කර ඇති පරිදි නිවැරදි ලෙස ආහාර ලේබල් කිරීම ද එයට ඇතුලත් වේ. මෙම ගැටළු පාලනය කිරීම සඳහා ආහාර සැපයුම් දාමයට සම්බන්ධ සියළු කණ්ඩායම් විසින් අනුග මනය කළ යුතු අනිවාර්ය ආරක්ෂිත පියවරයන් ආහාර රෙගුලාසි මගින් සපයනු ලැබේ. තවද හඳුනාගෙන ඇති පිරිවිතරයන් දේශීය ආහාර වෙළඳාමට පමණක් නොව අපනයන වෙළඳාමට අනුකූල වීම සඳහා ද සහාය වේ.ශාක හා සත්ව සම්භවයක් ඇති ආහාර සඳහා කෘෂිකාර්මික නිෂ්පාදන පද්ධති ආමන්ත්‍රණය කරමින් "ගොවිපලෙන් මේසයට" මැයෙන් ආහාර දාමයේ ඒකාබද්ධ ප්‍රවේශයක් අත්කර ගැනීමට ආහාර නියාමන පද්ධති ශක්තිමත් කිරීම කෙරෙහි රටවල් අවධානය යොමු කළ යුතු වේ.

සෑම රටකම ආහාර පාලනය සිදු කරනු ලබන්නේ නීති සහ රෙගුලාසි මගින් වන අතර,

ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සහ ගුණාත්මකභාවය සහතික කිරීම ආහාර දාම ක්‍රියාකරුවන් විසින් සපුරාලිය යුතු බව රජය අපේක්ෂා කරනු ලබයි. බලධාරීන් විසින් පනවන ලද රෙගුලාසි වලට අනුකූල වීම, අදාළ පාර්ශවකරුවන් විසින් ඵලදායී තීරණ ගැනීම සහ ආහාර දාමය ඔස්සේ ආහාර සුරක්ෂිතතාව කළමනාකරණය කිරීම සඳහා යහපත් ක්‍රියාමාර්ග ඇතිකිරීම රටක ආහාර සුරක්ෂිතතා පාලනයේ ප්‍රධාන අංගයන් වේ. "ආහාර නීතිය" යන යෙදුම ආහාර නිෂ්පාදනය, සැකසීම, ඇසුරුම්කරණය, වෙළඳාම සහ හැසිරවීම නියාමනය කරන නීතිවලට අදාළ වේ. එබැවින් කෘෂිකාර්මික අමුද්‍රව්‍ය පාරිභෝගිකයාට සැපයීමේ සිට සමස්ත ආහාර දාමය පුරා ආහාර පාලනය, ආහාර සුරක්ෂිතතාව, ගුණාත්මකභාවය සහ ආහාර වෙළඳාමේ අදාළ අංශ නියාමනය කිරීම ආහාර නීතියට ඇතුළත් වේ.

ජාතික නීති රාමුව ඵලදායී ආහාර පාලන පද්ධතියක ප්‍රධාන ස්ථම්භයයි. ශ්‍රී ලංකාව මුළු ආහාර දාමයම ආවරණය වන පරිදි නීති රීති මාලාවක් පනවා ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර පාලන පද්ධතිය ක්‍රියාත්මක වන්නේ බහුවිධ නියෝජිතායතන පද්ධති හරහා වන අතර එහිදී ආහාර සුරක්ෂිතතාව ප්‍රවර්ධනය කිරීමේ අරමුණු ආංශික (sectoral) විය හැකි අතර, එම විශේෂිත අංශවල සංවර්ධනය පවතින අවශ්‍යතාවය මත පදනම්වේ. ආහාර දාමයට සම්බන්ධ පුද්ගලයන් විසින් රටක දේශසීමා තුළ හෝ ඉන් පිටත දී, ආහාර අලෙවිය හා පරිභෝජනය සඳහා ආරක්ෂිත බව සහතික කිරීම සහ නියාමන වගකීම භාර ගැනීම සම්බන්ධව රජයට විශාල වගකීමක් පවතී. සෞඛ්‍ය අමාත්‍යාංශයේ ආහාර පාලන ඒකකය (FCAU) ජාතික ආහාර පාලන පද්ධතියේ පරිපාලන ආයතනය වන අතර එය ආහාර පනත යටතේ දේශීයව නිෂ්පාදනය කරන ලද සහ ආනයනය කරන ලද ආහාර ඇතුළු සෑම අතින්ම පාරිභෝගිකයා වෙත ළඟා වන ආහාරවල සුරක්ෂිත බව සහතික කිරීමට 1980 අංක 26 යන ශ්‍රී ලංකාවේ මූලික ආහාර නීති පනත යටතේ කැපවී සිටී. සෞඛ්‍ය අමාත්‍යාංශයේ ආහාර පාලන ඒකකය (FCAU) යනු, ආහාර සුරක්ෂිතතාව සම්බන්ධ සියලුම ක්‍රියාකාරකම්, ආහාර කර්මාන්තය සමග සම්බන්ධ කිරීම, ආනයන-අපනයන පාලනයන්, ක්ෂේත්‍ර කාර්ය මණ්ඩලයේ මෙහෙයුම්, තොරතුරු රැස් කිරීම සහ ආහාර උපදේශක කමිටුව (FAC) සඳහා පරිපාලනමය සහය ලබා දීම සඳහා වගකිව යුතු ඉහළම පරිපාලන ඒකකය වේ. ආහාරවල ගුණාත්මකභාවය සහ ආරක්ෂාව පාලනය කරන පනත් සහ රෙගුලාසි ආහාර පාලන ඒකකය විසින් සකස් කරනු ලබන අතර ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය විසින් සකස් කරන ලද සමහර ආහාර නිෂ්පාදන ප්‍රමිතීන් "රෙගුලාසි" ලෙස පිළිගනු ලැබේ. ආහාර පරීක්ෂකවරුන් (FIs), මහජන සෞඛ්‍ය පරීක්ෂකවරුන් (PHIs) මෙන්ම ආහාර

1 වගුව: ශ්‍රී ලංකාවේ කෘෂි ආහාර දාම කළමනාකරණය සඳහා වගකිව යුතු ආයතන

කෘෂි ආහාර අංශය	නියෝජිතායතනය
වී, ධාන්‍ය වර්ග සහ රනිල කුලයට අයත් බෝග	කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව (DoA) වී අලෙවි මණ්ඩලය පසු අස්වනු තාක්ෂණ ආයතනය (IPHT)
පළතුරු සහ එළවළු	කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව (DoA) පසු අස්වනු තාක්ෂණ ආයතනය (IPHT) ප්‍රමුඛපෙළේ සුපිරි වෙළඳසැල් දාමයන් ආර්ථික සංවර්ධන මධ්‍යස්ථාන එළවළු වගාකරුවන්ගේ සංගමය ශ්‍රී ලංකා ආහාර සැකසුම්කරුවන්ගේ සංගමය (SLFPA) කෘෂි ව්‍යාපාරික සභාව
මාළු සහ මාළු ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන	ධීවර හා ජලජ සම්පත් දෙපාර්තමේන්තුව (SFAR) ජාතික ජලජ සම්පත් සහ පර්යේෂණ නියෝජිතායතනය (NARA) සෞඛ්‍ය අමාත්‍යාංශය (MOH)
මස් සහ මස් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන	සත්ව නිෂ්පාදන හා සෞඛ්‍ය දෙපාර්තමේන්තුව (DAPH) පශු වෛද්‍ය පර්යේෂණ ආයතනය (VRI) සෞඛ්‍ය අමාත්‍යාංශය (MOH)
පොල් සහ පොල් ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන	පොල් පර්යේෂණ ආයතනය (CRI) පොල් සංවර්ධන අධිකාරිය (CDA)
තේ සහ තේ ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන	තේ පර්යේෂණ ආයතනය (TRI) ශ්‍රී ලංකා තේ මණ්ඩලය (SLTB)
කුළුබඩු සහ කුළුබඩු ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන	අපනයන කෘෂිකර්ම දෙපාර්තමේන්තුව (DoEA) ශ්‍රී ලංකා කුළුබඩු සභාව කාර්මික තාක්ෂණ ආයතනය (ITI)

සහ ඖෂධ පරීක්ෂකවරුන් යනු දේශීයව නිෂ්පාදනය කරන ලද සහ ආනයනය කරන ලද සියලුම ආහාර ද්‍රව්‍යයන්, 1980 අංක 26 දරණ ආහාර පනත යටතේ එන රෙගුලාසිවලට අනුකූල ද යන්න තහවුරු කර ගැනීම උදෙසා එම ආහාර පරීක්ෂා කිරීමට පනතෙන් බලය ලත් නිලධාරීන් වේ.

ඔවුන් ආහාර ක්ෂුද්‍රජීව විද්‍යාත්මකව, රසායනිකව සහ භෞතිකව ආරක්ෂිත බව සහතික කිරීම වෙනුවෙන් ක්‍රියාත්මක වේ. එමෙන්ම ආහාර සනීපාරක්ෂක ලෙස සකස් කර ගබඩා කර ඇති බව සහ විශ්වසනීයව පාරිභෝගිකයාට ලබාදීමද තහවුරු කරයි. දේශීය වෙළඳපොලේ අලෙවි කරන ආහාර නිෂ්පාදන සම්බන්ධයෙන් කිසියම් ගැටළුවක් මතු වුවහොත්, අවසන් තීරණය සඳහා එවැනි තොරතුරු ආහාර උපදේශක තාක්ෂණික අනුකමිටුවේ අවධානයට යොමු කිරීමද ඔවුන් විසින් සිදු කරනු ලබයි. බලාත්මක කිරීමේ ක්‍රියාකාරකම් සිදු කරනු ලබන්නේ ප්‍රධාන වශයෙන් ආහාරවල ගුණාත්මකභාවය සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සඳහා අනුමත රසායනාගාර මගින් සිදු කරනු ලබන ආහාර පරීක්ෂා කිරීම මතය. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සඳහා සිදුකරන පරීක්ෂා කිරීම් ලෙස පළිබෝධනාශක අපද්‍රව්‍ය, ඇෆ්ලැටොක්සින් (මයිකොටොක්සින්), බැර ලෝහ, හිස්ටමින් වැනි සංසටක ප්‍රමාණීකරණය සහ මිනිස් සෞඛ්‍යයට අවදානමක් ඇති කරන ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන් ආවරණය කරන ක්ෂුද්‍රජීව විද්‍යාත්මක පරීක්ෂණ වැනි ක්‍රියාකාරකම් ද අදාල වේ. ආහාර සැපයුම් දාමයට අවදානම් ඇති කරන ආහාර සුරක්ෂිතතා උපද්‍රව පිළිබඳ ප්‍රමාණවත් අවබෝධයක් ලබා ගැනීම ඔස්සේ ආහාර රෙගුලාසි සකස් කිරීම තුළින් ඵලදායී පාලනයක් ඇති කළ ගත හැකිය. ශ්‍රී ලංකාවේ දැනට පවතින ආහාර රෙගුලාසි යාවත්කාලීන කිරීම හෝ ඒ වෙනුවට නව රෙගුලාසි සකස් කිරීම සඳහා ආහාර සුරක්ෂිතතා උපද්‍රව ඇතිවීම පිළිබඳ තොරතුරු, වසංගත රෝග තොරතුරු, දේශීය හා ගෝලීය වශයෙන් වැදගත් වන පර්යේෂණ දත්ත සලකා බැලීම අත්‍යවශය වේ. එමෙන්ම එහිදී ආහාර සුරක්ෂිතතාවය අර්ථවත් ලෙස සහතික කිරීම සඳහා අවදානම් මත පදනම් වූ තීරණ ගැනීමේ මූලධර්ම සහ සංකල්ප භාවිතා කළ යුතුය.

ජාතික වශයෙන් ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සහතික කිරීමේ කාර්යයන් විවිධ අමාත්‍යාංශ සහ ආයතන යටතේ ඇති බොහෝ දෙපාර්තමේන්තු / කොට්ඨාශ හෝ ආයතන විසින් බණ්ඩනය කර බෙදා ගෙන ඇත. කෘෂි ආහාර දාමයේ කළමනාකරණය සඳහා වගකිව යුතු විවිධ ආයතන සහ කෘෂිකාර්මික ආහාරවල ගුණාත්මකභාවය සහ ආරක්ෂිත භාවය සහතික කිරීම සඳහා සහයෝගයෙන් කටයුතු කරන පාර්ශ්ව කිහිපයක් වගු අංක 1 මගින් නිරූපණය කරනු ලබයි. ආහාර සුරක්ෂිතතාවය පිළිබඳ වගකිවයුතු අධිකාරිය විසින් එහි ප්‍රධාන කාර්යභාරය ලෙස ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණය පිළිබඳ සෘජු වගකීම භාර ගත යුතු අතර මුළු ආහාර දාමයේම ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණයට අදාල සම්බන්ධීකරණ කටයුතු සිදු කළ යුතුය. අදාළ අමාත්‍යාංශ /දෙපාර්තමේන්තු අතර මනා සම්බන්ධීකරණය ආහාර දාම හරහා සුසංයෝගී සහ ඒකාබද්ධ ආහාර පාලන කළමනාකරණය සක්‍රීය කිරීම සඳහා වන ප්‍රධානතම අවශ්‍යතාවයකි. වගකිවයුතු අධිකාරිය පැහැදිලි දැක්මක් ඇතිව මෙම පද්ධතිය මෙහෙයවිය යුතු අතර, ආහාර දාමය ඔස්සේ ක්‍රියාත්මක වන අනෙකුත් ප්‍රමුඛපෙලේ ආයතන සමඟ සහයෝගයෙන් ක්‍රියා කිරීම ආරක්ෂිත පරාමිතීන් හොඳින් කළමනාකරණය කිරීම සහතික කිරීම සඳහා අවශ්‍ය වේ.

ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය (SLSI) යනු ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික ප්‍රමිතිකරණ ආයතනයයි. ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය විසින් ආහාර ප්‍රමිතීන් ස්වේච්ඡාවෙන් සකස් කිරීම සිදු කරනු ලබන අතර එමගින් නිෂ්පාදන සහ පද්ධති ප්‍රමිතීන් යන අංශ දෙකම ආවරණය කරයි. ආනයන හා අපනයන (පාලන) පනතේ අංක 47 හි නිශ්චිතව දක්වා ඇති විධිවිධාන අනුගමනය කරමින්, ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය (SLSI) මගින් ආහාර ප්‍රමිති සහ පිරිවිතර ආනයනය කරන ආහාර ද්‍රව්‍ය 47කට ආහාර ප්‍රමිති හා පිරිවිතර සමඟ අනිවාර්යයෙන් අනුකූල වීම සහතික කරනු ලබයි. මේ ආකාරයෙන් ආනයනික ආහාර පාලනයට සම්බන්ධ වෙමින් ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය ඔවුන්ගේ කාර්යභාරයන් පුළුල් කර ගනු ලබයි. ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනය විසින් එමගින් ක්‍රියාත්මක කරනු ලබන ආනයනික පරීක්ෂණ ක්‍රමය යටතේ හඳුනාගත් අයිතම 120 ක ලැයිස්තුවක් අතරින් හඳුනාගත් ආහාර ද්‍රව්‍ය 47ක අනුකූලතාව පරීක්ෂා කිරීම සඳහා පරීක්ෂණය සිදු කරනු ලබයි. ශාක හෝ ශාක ආශ්‍රිත නිෂ්පාදන ආනයනය, කටුනායක ජාතික ශාක නිරෝධායන සේවයේ (NPQS) අතිරේක අධ්‍යක්ෂක (කෘෂිකර්ම අධ්‍යක්ෂක ජනරාල්වරයා වෙනුවට) විසින් නිකුත් කරන ලද ශාක ආනයනික බලපත්‍රයකට යටත් වේ. එම බලපත්‍රය 1999 අංක 35 දරන ශාක ආරක්ෂණ පනත යටතේ දක්වා ඇති රෙගුලාසි අනුග මනය කරනු ලබයි. අනුකූලතාව පරීක්ෂා කිරීම ජාතික ශාක නිරෝධායන සේවයේ නිලධාරීන් විසින් සිදු කරනු ලබයි. සත්ව හෝ සත්ව පාදක නිෂ්පාදන දේශීය වෙළඳපොළට නිකුත් කිරීමට අදාලව නිර්දේශ නිර්ණය කිරීමේ පරීක්ෂණ කටයුතු සඳහා සත්ව නිෂ්පාදන හා සෞඛ්‍ය දෙපාර්තමේන්තුවේ පශු වෛද්‍යවරුන්ගෙන් ලබා ගන්නා බලපත්‍ර අවශ්‍ය වේ.

ආහාර සුරක්ෂිතතාවය සහතික කිරීම තුළින් නිෂ්පාදනය, අස්වනු නෙළීම, සැකසීම, ගබඩා කිරීම, ප්‍රවාහන හා අලෙවිකරණය යන ක්‍රියාකාරකම්

වලදී ඇති විය හැකි ක්ෂුද්‍රජීවී, රසායනික හා භෞතික උපද්‍රව වලින් ආහාර සැපයුම ආරක්ෂා කිරීමට අදාලව පද්ධති සකස් කරනු ලබයි. ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණයේදී, ගොවිපලේ සිට කෑම මේසය දක්වා විවිධ පියවරවල්හිදී අවදානම් තක්සේරු කිරීමේ මූලධර්ම මත පදනම්ව වැළැක්වීමේ ක්‍රියාමාර්ග යොදා ගැනීමේ ප්‍රවේශයක අවශ්‍යතාවය පෙන්නුම් කරයි. ජාත්‍යන්තර අවශ්‍යතාවලට අනුකූලව නීති, ප්‍රමිතීන් සහ නිසි භාවිතයන් පිළිබඳ සංග්‍රහ සහ මාර්ගෝපදේශ හරහා ආහාර සුරක්ෂිතතා වැඩසටහන් විධිමත් කිරීමට ජාතික වශයෙන් මූලිකත්වය ගැනීම නිසි බලධාරීන් විසින් සිදු කරනු ලබයි. ලොව පුරා ආහාර සුරක්ෂිතතා ක්‍රමවේදයන් නියත ක්‍රමවේදයකට කේන්ද්‍රගත කිරීමේ අරමුණින් ප්‍රධාන ප්‍රමිති සැකසීම් ආයතන විසින් වැදගත් ජාත්‍යන්තර ප්‍රමිතීන් සකසා ඇත. එවැනි ආයතන ලෙස CODEX අලිමෙන්ටේරියස් කොමිසම (CAC), ඔෆිස් ඉන්ටර්නැෂනල් ඩෙස් එපිසූටීස් (OiE), ජාත්‍යන්තර ශාක ආරක්ෂණ සම්මුතිය ක්‍රියාත්මක කිරීමේ ආයතනය (IPPC) සහ ප්‍රමිතිකරණය සඳහා වූ ජාත්‍යන්තර සංවිධානය (ISO) දැක්විය හැක. තවද මෙම ප්‍රමිතීන් සංවර්ධනයේදී ප්‍රධාන කාර්යභාරයක් ඉටු කර ඇති ජාත්‍යන්තර ආයතන ලෙස ලෝක වෙළඳ සංවිධානය (WTO), ලෝක සෞඛ්‍ය සංවිධානය (WHO) සහ ආහාර හා කෘෂිකර්ම සංවිධානය (FAO) හැඳින්විය හැක. ශ්‍රී ලංකාව මෙම ජාත්‍යන්තර ප්‍රමිති සැකසීමේ ආයතනවල සාමාජිකයෙකු වන අතර ආහාර සුරක්ෂිතතාවය, සත්ව සෞඛ්‍යය සහ ශාක සෞඛ්‍යය ප්‍රවර්ධනය කිරීමේදී මෙම ප්‍රමිතීන්ට අනුකූලව ක්‍රියා කරයි. එමෙන්ම, අවදානම තක්සේරු කිරීමේ නවීන සංකල්පය මත පදනම් වූ ආහාර සුරක්ෂිතතා කළමනාකරණ පද්ධති ක්‍රියාත්මක කිරීම සහ බලාත්මක කිරීම කෙරෙහි සියලු රටවල් ප්‍රමාණවත් අවධානයක් යොමු කළ යුතුය. එහිදී ආහාර සුරක්ෂිතතා උපද්‍රව වලට මුල්තැන ලබාදෙමින් ගෝලීය වශයෙන් ආහාර සුරක්ෂිතතා අවශ්‍යතා කේන්ද්‍රගත කිරීමට අවධාරණය යොමු කළ යුතුය.

(අධ්‍යාපනික අරමුණු සඳහා මෙම ලේඛනය සැකසීමේදී කතුවරිය විසින් විද්‍යාත්මක ප්‍රකාශන භාවිතා කරන ලදී)

මහාචාර්ය එරේෂා මෙන්ඩිස්
ආහාර විද්‍යා හා තාක්ෂණ
දෙපාර්තමේන්තුව
පේරාදෙණිය විශ්වවිද්‍යාලය.

ලැබූ දැනුම විමසමු

39 වෙළුම - 2 කලාපය 2022 අප්‍රේල් - ජූනි

විදුරාව සඟරාවේ මෙම කලාපය කියවීමෙන් ඔබ ලද දැනුම විමසා බලමු.

මෙම කලාපයෙහි පළව ඇති ලිපි කියවා පහත දැක්වෙන ප්‍රශ්නවලට ඔබට පිළිතුරු දිය හැකිදැයි බලන්න.

1] යහපත් සෞඛ්‍යයකට සුරක්ෂිත ආහාර

හරි ද? හෝ වැරදි ද?

(අ) ගෝලීයකරණය හා සංචරණය නිසා ශ්‍රී ලංකිකයන්ගේ ආහාර සංස්කෘතිය සහ ආහාර හුරු පුරුදු දේශීය මායිම් ඉක්මවා ගොස් ඇත.

(ආ) ලෝක ජනගහනයෙන් මිලියන 600 ක් පමණ අනාරක්ෂිත ආහාර හේතුකොට ගෙන රෝගී භාවයට පත්වෙති.

(ඇ) ආහාර ආරක්ෂාව පිළිබඳ ගැටළු හඳුනාගැනීමෙන් පසුවද මෙම ගැටළු විසඳීම සඳහා ආහාර පාලන ක්‍රමවේද අනුගමනයට බොහෝ රටවල් පියවර ගෙන ඇත.

(ඈ) ආහාර සුරක්ෂිතතාව ගොවිබිමෙන්ම ඇරඹිය යුතුය.

(ඉ) තේ කුඩු නෙලා තේ සැකසීමේ ක්‍රියාවලියේ දී අනුගමනය කරන ස්වස්ථානුකුල වත් පිළිවෙත් අප ආහාරයට ගන්නා පලා නෙලීමේ දී අනුගමනය නොකිරීම කණගාටුවට කරුණකි.

2] ආහාර කර්මාන්තය තුළ ආකලන භාවිතය

හරි ද? හෝ වැරදි ද?

(අ) ආහාරවලට එක් කරන ආකලනවලින් අපේක්ෂා කරනුයේ පාරිභෝගිකයා තෘප්තිමත් කිරීම සහ ආරක්ෂිත ආහාරයක් සැපයීමය.

(ආ) ආහාර කල්තබා ගැනීමට හා රස ගැන්වීමට මී පැණි වල බහාලීම, කුරුඳු, සාදික්කා, ගොරකා ආදිය යෙදීම අතීත ආකලන ලෙස සැලකිය හැකිය.

(ඇ) තෛලෝදකාරක සහ ස්ථායීකාරක අඩංගු වන ආකලන කාණ්ඩය වයනකාරක ලෙස හැඳින්වේ.

(ඈ) ආහාර ආකලන මඟින් ආහාර සුරක්ෂිතතාවයට හානියක් වීම වැළැක්වීම සඳහා එය යෙදිය හැකි උපරිම සාන්ද්‍රණයට ඉතා පහළ සාන්ද්‍රණයක් යෙදීම සිරිතය.

(ඉ) කිසිදු ආකලනයක් නොයෙදූ ආහාර සැමවිටම ගැනීම ගත හැකි හොඳම පියවරයි.

3] ශ්‍රී ලංකාවේ ආහාර සුරක්ෂිතතාව සහ ඇෆ්ලොටොක්සින්

හරි ද? හෝ වැරදි ද?

(අ) "ඇෆ්ලොටොක්සින්" යනු ස්වභාවිකව හමුවන ද්‍රව්‍යයක් මිස විෂ ද්‍රව්‍යයක් නොවේ.

(ආ) ''ඇෆ්ලොටොක්සින්" විෂ ද්‍රව්‍යයක් ලෙස සලකනුයේ මිනිස් සිරුර තුළ දී එය පිළිකා කාරකයක් ලෙස ක්‍රියාකිරීමට සමත් නිසාය.

(ඇ) ධාන්‍ය හා පියලි රටකජු, බඩ ඉරිඟු, කොප්පරා, මිරිස් ඇතුළු කුළු බඩු අස්වනු ආදිය තුල ඇෆ්ලොටොක්සින් සුලබව දැකිය හැකිය.

(ඈ) ඇස්පර්ජිලස් පැරසිටකුස් හා ඇස්පර්ජිලස් ෆ්ලේවුස් හා දිලීර (පුස්) සුලබවම ඇෆ්ලොටොක්සින් නිපදවීමට සමත්ය.

(ඉ) අලුත් ආහාර හොඳින් වියලා, තෙතමනය ඇතුළු නොවනසේ ගබඩා කර තැබීම ඇෆ්ලොටොක්සින් ඇතිවීම අවම කිරීමට සමත්ය.

4] ආහාරයන්හි අඩංගු බහුචක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන මතුකරන සුරක්ෂිතතා ගැටළු

හරි ද? හෝ වැරදි ද?

(අ) 1990 දී සනාථ වූ කරුණක් නම් චිමිනි අළු තුල ඇති බහු චක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන මිනිස් සම මත පිළිකා ඇති කිරීමට සමත්බවය.

(ආ) දුම් ගැසූ සහ බාබකියු කළ මස් මාළු, පිරිපහදු නොකළ එළවළු තෙල් ප්‍රධාන වශයෙන්ම බහු චක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන සහිත වෙයි.

(ඇ) තණ උලා කන ගවයන්ට සහ ඇහිඳ කන කුකුලන්ට, බහු චක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ශරීරගත වීමට ඉඩක් නොමැත.

(ඈ) බහු චක්‍රීය ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන ශරීරගත වී ඇති විය හැකි සෞඛ්‍යමය ගැටළු පහළ දැමීමට නම් රසායනික ශරීර ගත වීම අවම කළ යුතුය.

(ඉ) ආහාර මත මෙම අහිතකර ඇරෝමැටික හයිඩ්‍රොකාබන තැම්පත් වනුයේ ආහාරයෙන් බාහිර (පිටත) ස්තරයෙනි.

5] පළිබෝධනාශක අවශේෂ සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව

හරි ද? හෝ වැරදි ද?

(අ) තාක්ෂණය මගින් සංවර්ධනය කළ නව බෝග විශේෂ පළිබෝධයන් ආකර්ෂණය කර ගැනීමක් සිදු නොකරති.

(ආ) පළිබෝධනාශක අලෙවි කිරීම සඳහා නිර්දේශ කර ඇති මාර්ගෝපදේශ අනුගමනය, වෙළඳුන්ගේ මෙන්ම ගොවීන්ගේද වගකීමකි.

(ඇ) පළිබෝධනාශක පිළිබඳ රෙජිස්ට්‍රාර්වරයා 2017 මැයි 14 දිනැති අංක 2023/34 රජයේ ගැසට් පත්‍රය මගින් ශ්‍රී ලංකාව සඳහා නිර්දේශිත හා අනුමත පළිබෝධනාශක පළ කර ඇත.

(ඈ) පළිබෝධනාශක ඉතා අහිතකර ලෙස බලපෑ හැකි සිරුරේ පද්ධති අතර ස්නායු පද්ධතිය, ශ්වසන පද්ධතිය සහ හෘත්වාහිනී පද්ධතිය වෙයි.

(ඉ) වියළි කලාපයේ දක්නට ලැබෙන හේතු රහිත වකුගඩු රෝගය ඇති කිරීමට පළිබෝධනාශකද දායක වී ඇති බවට විශ්වාස නොකරයි.

6] ආරක්ෂිතව ආහාර ඇසුරුම්කරණය

හරි ද? හෝ වැරදි ද?

(අ) වෙළඳාම්වලදී ඇසුරුම්කරණයේ මූලික පරමාර්ථ විය යුත්තේ ප්‍රවාහනය හා හැසිරවීම තුළින් ආහාරවලට හානියක් වීම වැළක්වීමයි.

(ආ) ඇසුරුම් සමග ස්පර්ශ ද්‍රව්‍ය ආහාර ද්‍රව්‍ය තුළට ඇතුළුවීමේ හැකියාවක් නොමැත.

(ඇ) ආහාර ඇසුරුම්කරණයේදී කඩදාසි, කාඩ්බෝඩ්, වීදුරු, ඇලුමිනියම් හා වෙනත් ලෝහ, පිගන්, ඉටි වර්ග, ජෛව වියෝජක හා ප්ලාස්ටික් භාවිත කෙරේ.

(ඈ) නිෂ්ක්‍රීය සිලිකා වලින් තනා ඇති බැවින් වීදුරු ඇසුරුම් තුළින් ආහාර ද්‍රව්‍ය තුලට විෂ ද්‍රව්‍ය ඇතුළු නොවුවද, පියන වීදුරු නොවන නිසා දූෂණය සිදුවීමේ හැකියාවක් පවතියි.

(ඉ) බොහෝ ප්ලාස්ටික් වර්ග තුළ ''බිසොපිනයිල්'' ඒ නම් රසායනය පැවතීම හේතුකොට ඒවා ආහාර ඇසිරීම සඳහා යොදා ගැනීම ආරක්ෂිතය.

7] ශ්‍රී ලංකාවේ ආගන්තුක සත්කාරක කර්මාන්තයෙහි ආහාර සුරක්ෂිතතාවය

හරි ද? හෝ වැරදි ද?

(අ) සත්කාරක කර්මාන්තයේ ප්‍රධාන කොටස් 4 වන්නේ ආහාර පාන, සංචාරක, නවාතැන් හා විනෝදස්වාදයයි.

(ආ) රසායනික ද්‍රව්‍ය භෞතික සාධක බලපෑම්, ක්ෂුද්‍රජීවීන් නිපදවන මූලික (විෂ) ආහාර සකස් කිරීම, හැසිරවීම හා කල්තබා ගැනීමේදී දක්වන අඩුපාඩු හේතුකොට ආහාර විෂවීම් ඇතිවීමට පුළුවන.

(ඇ) අමු එළවළු හා මස් මාංශ එකිනෙකින් ඈත් කර තැබීමේ විශේෂ අවශ්‍යතාවයක් නොපවතී.

(ඈ) ආහාර දූෂණය වීමට වැඩි ඉඩක් ආහාර ප්‍රවාහනයේ දී සිදුවෙයි.

(ඉ) ආගන්තුක සත්කාර පද්ධතිය ප්‍රජාවටම අඩු තරමින් අවම සනීපාරක්ෂක පහසුකම්වත් පවත්වා ගෙන යා යුතුය.

8] ශ්‍රී ලංකාවේ පශු ඖෂධ අවශේෂ සහ ආහාර සුරක්ෂිතතාව

හරි ද? හෝ වැරදි ද?

(අ) ව්‍යාජ සත්ත්ව පාලනයේ දී සත්ත්ව රැල සීමිත ප්‍රදේශයක රංචු ගැසී සිටීම බහුතර රෝග පැතිරීමේ වැඩි අවදානමක් ඇති කරයි.

(ආ) සතුන්ට ලබා දෙන ඖෂධ කිසිවිටෙකත් පෝෂක අතිරේක ලෙස ක්‍රියාකිරීමට සමත් නොවේ.

(ඇ) පශු වෛද්‍යවරුන් විසින් මිනිස් පරිභෝජනය සඳහා වන සත්ව මාංශ ආහාරයට සුදුසු බව නිර්දේශ කළ යුතුය.

(ඈ) අලෙවිය සඳහා තබන මී පැණි තුල ක්ලෝර්, නයිට්‍රොපියුරන් තිබීම සම්පූර්ණයෙන් තහනම්ය.

(ඉ) පැවතිය හැකි උපරිම සීමාව ඉක්මවා පශු ඖෂධවලට මිනිසුන් නිරාවරණය වීම සෞඛ්‍යය උවදුරු ඇතිකරයි.

9] මහජන සෞඛ්‍යය ගුණාත්මක කිරීම උදෙසා ආහාර සුරක්ෂිතතාවය නියාමනය කිරීම

හරි ද? හෝ වැරදි ද?

(අ) ''සමාජ සංවිධානාත්මක උත්සාහ තුළින් සෞඛ්‍යය ප්‍රවර්ධනය සහ රෝග වැළැක්වීම කලාව හා විභවය" යන්න මහජන සෞඛ්‍යය සඳහා වන එක නිර්වචනයකි.

(ආ) ක්ෂුද්‍රජීවීන් මගින් ආහාර දූෂණය වීම වැලක්වීමට විශාල ප්‍රයත්නයක් දැරීම අවශ්‍ය නොවන්නකි.

(ඇ) සෑම රටකම පාහේ ආහාර පාලනය සිදුකරනුයේ නීති හා රෙගුලාසි යොදා ගනිමිනි.

(ඈ) ශ්‍රී ලංකාවේ නිෂ්පාදනය කරන හා මෙරටට ආනයනය කරන ආහාර 1980 අංක 26 දරන පනතේ නීති හා රෙගුලාසි වලට යටත් ද යන්න නිගමනය කිරීම අවශ්‍යතාවයකි.

(ඉ) ආහාර සුරක්ෂිතතාව තහවුරු කිරීම උදෙසා ආහාර නිෂ්පාදනය අස්වනු නෙලීම, සැකසීම ප්‍රවාහනය හා අලෙවිකිරීම ආදී ක්‍රියාකාරකම්වලට ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගෙන්, රසායනික හා භෞතික හේතුන්ගෙන් ආදී වශයෙන් සිදුවිය හැකි උපද්‍රව වලින් ආහාර සැපයුම ආරක්ෂා කිරීම සිදුවිය යුතුය.

පිළිතුරු

1.	(අ) හරි	(ආ) හරි	(ඇ) වැරදි	(ඈ) හරි	(ඉ) හරි
2.	(අ) හරි	(ආ) හරි	(ඇ) හරි	(ඈ) හරි	(ඉ) වැරදි
3.	(අ) වැරදි	(ආ) හරි	(ඇ) හරි	(ඈ) හරි	(ඉ) හරි
4.	(අ) හරි	(ආ) හරි	(ඇ) වැරදි	(ඈ) හරි	(ඉ) හරි
5.	(අ) වැරදි	(ආ) හරි	(ඇ) හරි	(ඈ) හරි	(ඉ) වැරදි
6.	(අ) හරි	(ආ) හරි	(ඇ) වැරදි	(ඈ) හරි	(ඉ) හරි
7.	(අ) හරි	(ආ) හරි	(ඇ) වැරදි	(ඈ) හරි	(ඉ) හරි
8.	(අ) හරි	(ආ) වැරදි	(ඇ) හරි	(ඈ) හරි	(ඉ) හරි
9.	(අ) හරි	(ආ) වැරදි	(ඇ) හරි	(ඈ) හරි	(ඉ) හරි

ජාතික විද්‍යා පදනම
47/5 මේට්ලන්ඩ් පෙදෙස
කොළඹ 07