

ශ්‍රී ලාංකාවේ පලතුරුවල ගුණාත්මකභාවය පිළිබඳව විශ්ලේෂණයක්.

පලතුරු වගාව ශ්‍රී ලාංකේය කෘෂිකර්මාන්තයේ වර්ධන ප්‍රවණතාව ප්‍රවර්ධනය කරනු ලබන බලවේගයක් ලෙස දැක්විය හැකිය. එමනිසා ශ්‍රී ලාංකේය වෙළෙඳපොළට සපයන පලතුරුවල ගුණාත්මකභාවය ඉහළ නැංවීම මෙම අංශයේ දියුණුවට අත්‍යාවශ්‍ය ම කරුණකි. මෑත කාලීනව සිදු කරනු ලබූ අද්‍යයන තුළින් හදුනාගත ඇති පරිදි මිනිස් සෞඛ්‍යයට තර්ජනයක් විය හැකි පලතුරු විශාල වශයෙන් වෙළෙඳපොළට පැමිණීම නිසා ශ්‍රී ලාංකාවේ පලතුරුවල ගුණාත්මකභාවය පිළිබඳව ගැටලු සහගත තත්ත්වයක් ඇති වී තිබේ. එබැවින් සැපයුම් දාමයේ ගුණාත්මකභාවය ඉහළ නංවමින් පලතුරුවල සුරක්ෂිතභාවය සහතික කිරීම ශ්‍රී ලාංකාවේ ප්‍රධාන අභියෝගයකි.

ලාංකාවේ පලතුරුවල ගුණාත්මකභාවය පිළිබඳව විශ්ලේෂණයේ දී එය කොටස් කිහිපයකට බෙදා විස්තර කළ හැකිය.

- පලතුරක ගුණාත්මකභාවය යනු කුමක් ද?
- ශ්‍රී ලාංකාවේ පලතුරුවල ගුණාත්මකභාවයට හානි සිදුවන අවස්ථා සහ එහි අතුරු එල.
- විදේශීය රටවල පලතුරු පාරිභෝජනය සහ පලතුරුවල ගුණාත්මකභාවය.
- පලතුරුවල ගුණාත්මකභාවය ආරක්ෂා කිරීමට සකසා ඇති විදිමත් වැඩපිළිවෙළවල් සහ ඒවායේ කායිභාරය.

පලතුරක ගුණාත්මකභාවය අදාළ පලතුරේ භෞතික හෝ රසායනික සංඝටක මැනීමෙන් වෛෂයිකව තීරණය කළ හැකිය. ඒ අනුව පලතුරක වයනය/ස්ථීරභාවය, රසය , සුවඳ සහ පෝෂණ ගුණය විවිධ ක්රම මගින් තක්සේරු කළ හැකිය. ස්වාභාවික පොහොර භාවිතය, ස්වාභාවික ක්රම භාවිතයෙන් මේරීම සහ ඉදිමකට ලක්වීම,හානිකර රසායනික ද්රව්‍යවලින් තොර වීම, නැවුම් බව, අවශ්යය බරක් පැවතීම, ආවේණික සුවදක් පැවතීම සහ දීප්තිමත් වර්ණයක් පැවතීම අනුව පලතුරක් ගුණාත්මකභාවයෙන් යුතු යැයි පැවසිය හැකිය.



පලතුරක් වෙළෙඳපොළට පැමිණීමට පෙර එය බොහෝ අවදීන් පසු කරයි. එහිදී බොහෝ ගොවියන්,අස්වනු නෙළන්නන්,අස්වනු එකතු කරන්නන්,සැපයුම්කරුවන් සහ වෙළදුන් සැපයුම් දාමය තුළ සිදු කරනු ලබන විවිධාකාර අවිචාරවත් ක්රියා හේතුවෙන් පලතුරුවල ගුණාත්මකභාවය පිළිබඳව ගැටලුවකට පාරිභෝගිකයාට මුහුණ දීමට සිදු වේ. කුඩා පැළෑටිය අවධියේ සිටම විවිධාකාර කෘෂි රසායන ද්රව්‍ය අධි මාත්රාවලින් භාවිත කිරීම ශ්‍රී ලාංකාව වැනි දියුණු වෙමින් පවතින රටවල සුලභව දක්නට ලැබේ. විටෙක පොහොර සදහාත්, වගාවත් බැක්ටීරියා,වෛරස් හා පරපෝෂිතයන්ගේ උපද්රවවලින්

ආරක්ෂාකර ගැනීමටත් තවත් විටෙක පණු උවදුරෙන් වගාවත් ආරක්ෂාකර ගැනීම උදෙසාත් පලතුරු වගාවේදී රසායනික ද්රව්ය එකතු වෙයි.



අස්වනු නෙළීමටත් පෙර රසායනික ද්රව්ය එන්නත් කිරීම.

එයිනුදු නොනැවතී වෙළෙඳපොළට යැවීමට පෙර නිර්දේශිත මට්ටම් පවා ඉක්මවා යමින් තවදුරටත් පලතුරුවලට රසායනික ද්රව්ය එකතු වෙයි. ගොවියන්,අතරමැදියන් සහ වෙළෙඳන්දත් මෙසේ සිදු කරන්නේ ඇයි'දැයි සොයා බැලූ විට ඊට බලපාන හේතු රාශියක් හදුනා ගත්තෙමි.

නාගරීකරණය හේතුවෙන් මතුවන අධික ජනගහන වර්ධනය නිසා එකී ජනගහනයට සරිලන පරිදි ආහාර සැපයුමක්ද තිබිය යුතුය. නමුත් සාමාන්ය තත්ව යටතේ සිදු කරන වගාවන් කලට වේලාවට අස්වනු නෙලා ගැනීමට නොහැකි වීම,කාළගුණික හා දේශගුණික සාධකවල බලපෑම,බීජ පැළ කිරීම සහ අස්වනු නෙළීම අතර විශාල කාල පරාසයක් පැවතීම මෙන් ම කෘමි හානි,බැක්ටීරියා හෝ දිලීර ආසාදන නිසා වගාවන් විනාශ වී යාම හේතුවෙන් ජාන තාක්ෂණයේ අවශ්යතාවය තදින්ම ලොවට හදුන්වාදෙනු ලැබීය. කෙටි කාලයක් තුළ කෘමි හෝ දිලීර හානිවලින් තොර වඩා සරු අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමට වාණිජමය පරමාර්ථයෙන් ජාන තාක්ෂණය පලතුරු සදහාද භාවිතා කළහ.

ජාන තාක්ෂණය වැඩිපුරම භාවිත කළේ පැපොල් සදහා වේ.ඒ අනුව රෙඩ් ලේඩි(Read lady),රේදුනු පැපොල්(Rainbow papaya),හවායන් පැපොල්(Hawaiian papaya) වැනි පැපොල් වර්ග වෙළෙඳපොළේ සුලබය. එසේම කෙසෙල්වල ද ප්රජනනය කිරීමට ඉඩ සලසන බීජ අහිමි වී බොහෝ කලක් ගත වී ඇත. අද අප අනුභව කරනුයේ කෙසෙල් ගෙඩියක් නොව ක්ලෝනයකි.(Clone) මන්ද සෑම කෙසෙල් පැළයක්ම පෙර පරම්පරාවේ ජානමය ක්ලෝනයකි. වර්තමානය වන විට සෑම පලතුරක්ම පාහේ ජාන වෙනස් කිරීමකට ලක් වුවද තැඹිලි යනු ජාන ඉමුජිනේරු විද්යාව තුළින් ජානමය සැකැස්මක් වෙනස්කර නොමැති බෝගයකි. පලතුරු ජාන වෙනස්කළ පමණින් ආහාරයට ගැනීම අනතුරුදායක බවට සාධක නොමැත. නමුත් හදුන්වාදුන් නිශ්චිත නව ජානය හා සම්බන්ධ අවධානම් තිබිය හැකි අතර ඒ නිසා එම නව ජානය සහිත සෑම පලතුරක් ම සම්ප්‍ර පරීක්ෂණයකට භාජනය කොට පාරිභෝගිකයා අතට පත් කිරීම වැදගත් ය.

පලතුරු ඉදෙමින් පවතින කාලය තුළ වැඩිවන ඉල්ලීම් සපුරාලීම සඳහා සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ පලතුරු ඉදීම ප්‍රමාද වීම නිසාත් බොහෝ වාණිජ වෙළදුන් ඉදෙමින් පවතින පලතුරු අස්වනු නෙලාගත කෘතීම ඉදුණු කාරක යොදාගත පලතුරු ක්ෂණිකව ඉදවා ගනී. එසේම මිල වැඩිවන කාලය සඳහා අවශ්‍ය තරම් පලතුරු නොග ගබඩා කර ගනිමින් විශාල ආර්ථික ලාභ ලබා ගැනීම උදෙසාත් මෙලෙස කෘතීම රසායනික ද්‍රව්‍ය භාවිත කරනු ලබයි.

බහුලව භාවිතවන කෘතීම මේරීමකාරක අතර එතිලීන් (Ethylene) සහ මෙතිල් ජැස්මොන්ට් (Methyl jasmonate) මිනිස් පරිභෝජනය සඳහා විශ නොවන බව වාර්තා වේ. කෙසේ වෙතත් ඒවා සාපේක්ෂව මිලෙන් අදිකය. එමනිසා ශ්රී ලංකාව වැනි දියුණු වෙමින් පවතින රටවල් අඩු මිලැති කැල්සියම් කාබයිඩ් (calcium carbide), එතිලීන් ග්ලයිකෝල් (ethylene glycol) සහ එතිෆෝන් (ethephon) වැනි කෘතීම රසායනික ද්රව්‍ය පලතුරු ඉදීමේ ක්රියාවලිය සඳහා නිශ්චිත ප්රමාණයටත් වඩා වැඩි වශයෙන් භාවිත කරන බව වාර්තා වෙයි. මෙම ක්රියාවලිය සිදු කරනු ලබන්නේ පලතුරු තුළ ස්වාභාවිකවම නිපදවන එතිලීන් හෝර්මෝනය (ethylene hormone) ජෛව රසායනික ක්රියාදාමයක් හරහා පලතුරට ඇතුළත් කිරීමෙනි. එහිදී පලතුර ඉදවීම, පලතුරක සෛලවල ක්රියාකාරීත්ව, වර්ණය, වයනය, සුවද සහ රසය සඳහා වගකිවයුතු ජාන කෘතීමව ප්රතිනිර්මාණය කිරීම සඳහා රසායනිකව සංශ්ලේශණය එතිලීන්, මෙතිල් ජැස්මොන්ට්, කැල්සියම් කාබයිඩ්, එතිෆෝන් සහ එතිලීන් ග්ලයිකෝල් වැනි රසායනික ද්රව්‍ය භාවිත කරයි. මෙවැනි රසායනික ද්රව්‍ය අදි මාත්රාවලින් යෙදූ පලතුරු, පාරිභෝගිකයන්ට පමණක් නොව කැල්සියම් කාබයිඩ් යොදන සේවකයන්ට පවා බරපතළ සෞඛ්යයමය තර්ජන ඇති විය හැකිය. නිදසුන් ලෙස වකුගඩු අකර්මණ්ය වීම, ආමාශ ආබාධ, සමේ ආසාත්මිකතා ඇති වීමේ අවස්ථාද වාර්තා වී ඇත. කැල්සියම් කාබයිඩ් කුඩා ප්රමාණයක් කඩදාසි පැකට්ටුවක දමා එය පලතුරු පෙට්ටි හෝ කෙසෙල් කැන් ආශ්රිතව අදුරු කාමරයක තබා පලතුරු ඉදවීම කළ යුතු වුවද ශ්රී ලන්කාවේ බොහෝ වාණිජ වෙළදුන් සිදු කරනුයේ කාබයිඩ් පලතුරු මත ආලේප කොට ක්ෂණිකව පලතුරු ඉදවා ගැනීමකි. කැල්සියම් කාබයිඩ් තෙතමනය සමඟ ස්පර්ශ වන විට ඇසිටිලීන් වායුව නිපදවන අතර එය ස්වාභාවික ඉදුණු කාරකයක් වන එතිලීන් වලට සමාන වේ. ඇසිටිලීන් ඉදීමේ ක්රියාවලිය වේගවත් කරයි.

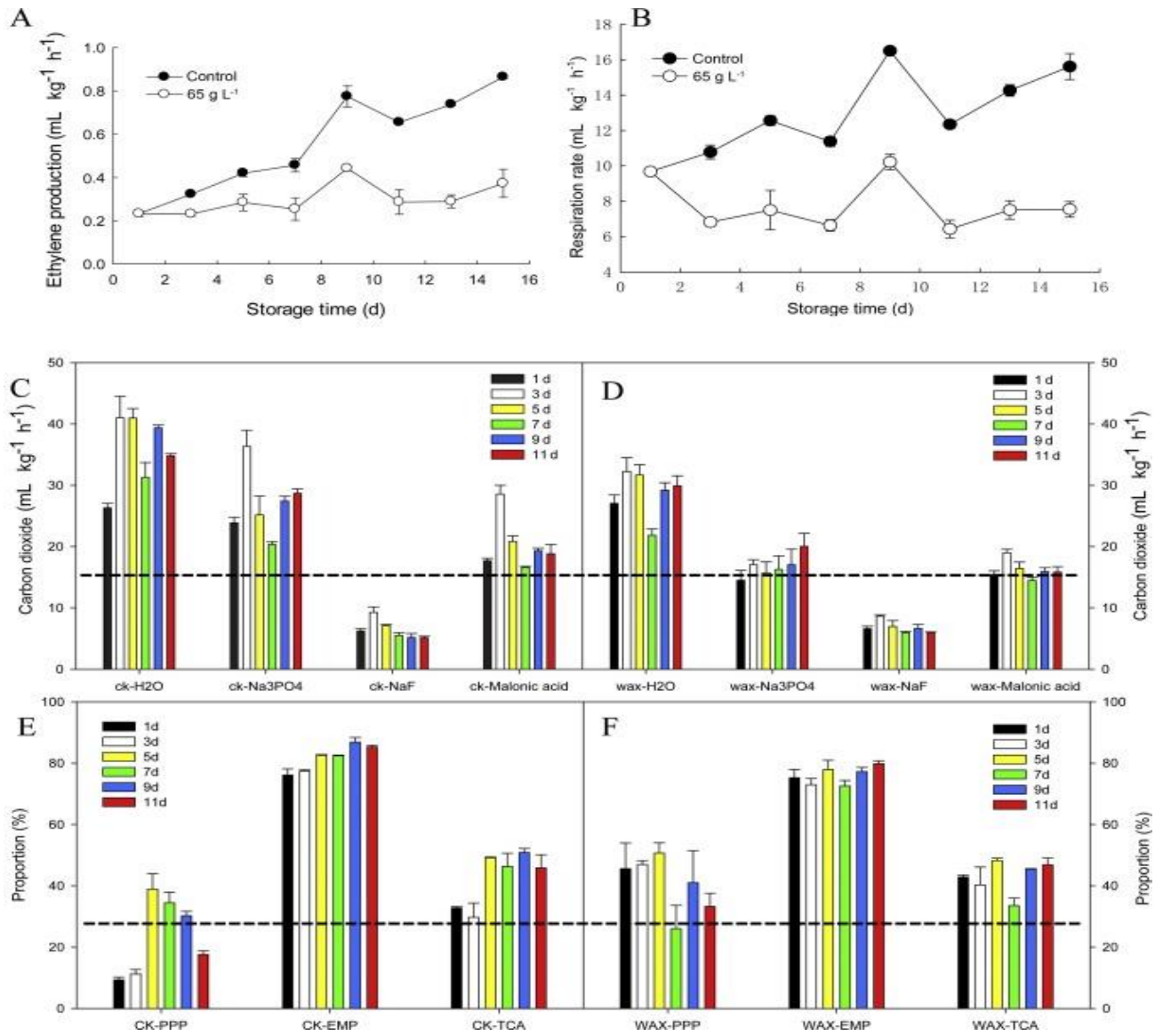


පලතුරු මත ආලේප කොට ක්ෂණිකව පලතුරු ඉදවා ගැනීම.

වගුව 1 පලතුරු ඉදවීම සඳහා බහුලව භාවිතා වන රසායනික ද්රව්ය ලැයිස්තුව සහ ඒවා මිනිස් සෞඛ්යයට කරන බලපෑම.

නම සහ රසායනික ව්යුහය	විය හැකි සෞඛ්ය බලපෑම
Calcium carbide (CaC_2)	<p>කැල්සියම් කාබයිඩ් මගින් නිකුත් කරන ඇසිටිලීන් වායුව සෘජුවම පරිභෝජනය කිරීමෙන් මොළයට ඔක්සිජන් සැපයීම අඩු විය හැකි අතර දිගු හයිපොක්සියා(prolonged hypoxia) ඇති විය හැක.</p> <p>උදර කලාපයේ ඇති ශ්ලේෂ්මල පටක වලට බලපෑම් ඇති කළ හැකිය.</p> <p>කැල්සියම් කාබයිඩ් වල අඩංගු ආසනික් සහ පොස්පරස් නිසා කරකැවිල්ල, නිතර පිපාසය, මුඛයේ සහ නාසයේ දැවිල්ල, දුර්වලකම, ස්ථිර සමට ගිලීමේ අපහසුව, වමනය, සමේ වණ ආදිය ඇති විය හැක.</p>
Ethylene glycol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2$)	වකුගඩු අකර්මණය වීමට හේතු වේ.
Ethylene (C_2H_4) and methyl jasmonate ($\text{C}_{13}\text{H}_{20}\text{O}_3$)	කැල්සියම් කාබයිඩ් හා එනිලීන් ග්ලයිකෝල් හා සසඳන විට එනිලීන් සහ මෙතිල් ජැස්මෝනේට් මිනිස් පරිභෝජනය සඳහා අඩු (හෝ නොවන) විෂ සහිත ය
Ethephon ($\text{C}_2\text{H}_6\text{ClO}_3\text{P}$)	සීමිත සාන්ද්රණය සඳහා මිනිස් සුවයට අහිතකර බලපෑමක් වාර්තා වී නොමැත. (maximum residue limit: 1pmm to 50pmm depending on fruits)

බහුලව භාවිතා වන රසායනික ද්රව්ය



රසායනික ද්රව්ය එන්නත් කිරීම.



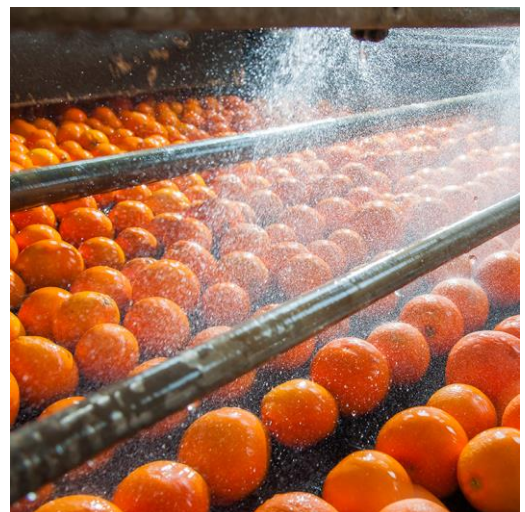
කෘෂි රසායනික ද්රව්ය යෙදූ පලතුරුවල රසය,පෝශ්ණගුණය,ගුණාත්මකභාවය මෙන් ම ආයු කාලයද ඉතාමත්ම පහළ මට්ටමක පවතින බව විශ්ලේෂකයන්ගේ මතයයි. වාණිජ මට්ටමේ පලතුරු අලෙවිසැල් තුළ ක්රමවත්ව අසුරා ඇති පලතුරු පිළිබඳව සළකා බලමු. ඒවා රසායනික ද්රව්යයන්ගෙන් පෝශිත බව හදුනාගැනීමට හැකි වන්නේ පහත කරුණු නිසාවෙනි. අසාමාන්ය ලෙස දිලිසීමක්,කෘමි උවදුරෙන් තොර පිරුණු ලස්සන ස්වාභාවයක් පැවතීම මෙහිදී දැක්විය හැකිය.










අසාමාන්ය ලෙස දිලිසීමක්,කෘමි උවදුරෙන් තොර පිරුණු ලස්සන ස්වාභාවයකින් යුතු පලතුරු.



පලතුරු වැක්ස්(Wax) කිරීම පිළිබඳව මෙහිදී සාකච්ඡාකළ යුතුමය. පලතුරු වැක්ස් කිරීම යනු කෘතිම ඉටි ද්රව්ය වලින් පලතුරු ආවරණය කිරීමේ ක්රියාවලියයි. වැක්ස් කරන ලද පලතුරු රාශියක් ලාංකේය වෙළෙඳපොළ තුළ දක්නට ලැබේ. ඇපල්, අලිගැටපේර, මිදි, දෙනි, කොමඩු, දොඩම්, පැෂන් ,අන්නාසි, සහ තක්කාලි මෙහිදී දැක්විය හැකිය. ජ්රව්‍යානනයේදී ආරක්ෂා කිරීම සඳහා, බබළෙන පෙනුමක් ලබා දීම, තෙතමනය නැති වීම අවම කිරීමට, සහ ආයු කාලය දීර්ඝ කිරීම සඳහා විවිධ වැක්ස් ක්රම භාවිතා කරයි. සමහර ඒවා පොලිඑතිලීන්(polyethylene) ප්ලාස්ටික් වර්ගයක් සහ සමහරක් ෂෙලැක්(shellac) හෝ බී වැක්ස් (beeswax) මත පදනම් වී.ඇත.

වැක්ස් කරන ලද පලතුරු.



Treatment	Initial (0 d)	20 °C for 7 d	10 °C for 14 d
Wax alone			
CR2 then wax			
PO in wax			

විදේශීය රටවල්වල පලතුරු පාරිභෝජනය පිළිබඳව සොයා බැලීමේදී නැවුම් පලතුරු නැවුම් ලෙසම (අමුවෙන්) පාරිභෝජනය කරනු දක්නට ලැබේ. ඔවුන් පලතුරු තෝරා ගැනීමේ දී පලතුරුවල නැවුම් බව,පැණි රස, ඉස්ම සහිත බව (juiciness), පෝෂණ ගුණය,දේශීයව වගා කිරීම,හොදින් වැඩි තිබීම,ගුණාත්මක පෙනුම,පොතු ඉවත් කිරීමේ පහසුව (ease of peeling) සහ පලතුරු වාරය (fruit is in the season) පිළිබඳව සැලකිලිමත් වෙයි. නමුත් ශ්‍රී ලාංකාවේ තත්වය නම් එසේ නොවේ. දින ගනන් වුව පරණ වූ, රසායනික ද්රවය මගින් ඉදවනු ලැබූ, දූවිලි වදිමින් මහ මග දෙපස ඇති පලතුරු කිසිදු අකමැත්තකින් තොරව අනුභව කරනු ලබයි.නමුත් පලතුරු මිල අදික වුවත් ජපානයේ වැසියන් පුරුදු වී ඇත්තේ දේශීයව නිපදවන නැවුම් පලතුරු අනුභව කිරීමටයි. එසේම ඔවුන් පලතුරු නාස්තිය අවම කර ගැනීම උදෙසා පලතුරු ඉදීමේ පිළිවෙලට රාක්ක මත අසුරා අලෙවි කරනු දක්නට ලැබේ. අවාසනාවකට ශ්‍රී ලාංකාවේ නම් එවැනි අවස්ථා නොමැති තරම් ය. 2018 දී රටවල් 155 ක් සංසන්දනය කිරීම මත පදනම්ව, පලතුරු පරිභෝජනය අතින් චීනය ඉහළම ස්ථානයට පත් විය. යුරෝපා සංගම් සාමාජික රටවල් අතර දෛනිකව පලතුරු පරිභෝජනය ඉතාලියේ ජනගහනයෙන් 85 % සහ පෘතුගාලයේ 81 % දක්නට ලැබුණි. ඊට අමතරව, සාමාජික රටවල් තුනක ජනගහනයෙන් 40 %කටත් වඩා අඩු ප්රමාණයක් දිනපතා පලතුරු අනුභව කරති: ලැට්වියාව 35 % කි. බල්ගේරියාව සහ ලිතුවේනියාව 37 % ක් ලෙසද දැක්වේ.

සාර්ක් සංවිධානයට අයත් රටවල් තුළ පලතුරු වගාව,සංරක්ෂණය සහ බෙදා හැරීම පිළිබඳව ඒකාබද්ධ ප්රතිපත්තියක් නොමැත. කැල්සියම් කාබයිඩ් භාවිතයෙන් කෘතීමව පලතුරු ඉදවීම මිනිස් සෞඛ්යයට දැඩි තර්ජනයක්වන බැවින් බොහෝ සාර්ක් (SARC) රටවල් කැල්සියම් කාබයිඩ් කෘතීම පලතුරු ඉදවීමේ කාරකයක් ලෙස භාවිතා කිරීම තහනම් කර ඇත.1980 අංක 26 දරණ ආහාර පනත යටතේ ශ්රී ලංකාවේ මිනිස් සෞඛ්යයට අහිතකර හානිකර ද්රවය අඩංගු ආහාරයක් නිෂ්පාදනය කිරීමට,විකිණීමට හෝ බෙදා හැරීමට කිසිවෙකුට නොහැකිය. නමුත් අවාසනාවන්ත සිදුවීම නම් කෘෂි රසායනික පොහොර භාවිතය නවතා දැමුවද රටක් ලෙස මෙවැනි නීති රීති හරියාකාරව සමාජය තුළ ක්රියාත්මක නොවීමය. මෙහිලා පාරිභෝගික අධිකාරියේ කාර්යභාරය සුවිශේෂී වේ.

ඒ අනුව උක්ත විශ්ලේෂණයෙන් පෙනී යන්නේ පෙනී යන්නේ නියමාකාර ප්රමිතීන් අනුගමනය නොකොට රසායනික පොහොර භාවිතය, පැසීමට පෙර නෙළාගත් පලතුරු කෘතීමව ඉදවීමකට ලක් කිරීම, කල්තබා ගැනීම සහ වාණිජ අරමුණ වෙනුවෙන් තවදුරටත් රසායනික ද්රව්ය යෙදීම ශ්රී ලංකාවේ පලතුරු පාරිභෝගිකයන්ට මුහුණ දීමට සිදුව ඇති කේදනීය තත්ත්වයක් බවය. විදේශීය රටවල් ස්වාභාවික උපාය මාර්ග අනුගමනය කොට දේශීයව වගාකරන, නැවුම් ගුණාත්මකභාවයෙන් ඉහළ පලතුරු භුක්ති විදින විට ශ්රී ලංකිකයෝ කෘතීම රසායනි ද්රව්ය යෙදූ දින ගණන් පරණ වූ පලතුරු පාරිභෝජනය කරයි. ගුණාත්මකභාවයෙන් යුතු පලතුරු පාරිභෝජනය උදෙසා නීතිය ක්රියාත්මක කරලීම පාරිභෝගික අදිකාරියේ වගකීම සේම ශ්රී ලංකික පාරිභෝගික අපගේද අයිතිවාසිකමකි.

ආශ්රිත ග්රන්ථ නාමාවලිය.

eurstat, (2019), <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190401-1>

Helgilibrary,(2018), <https://www.helgilibrary.com/charts/which-country-eats-the-most-fruits/>

Heng, Y., & House, L. A. (2017). An international comparison of fruit consumption patterns: A cluster analysis.

Hewajulige, I. G. N., & Premaseela, H. D. S. R. (2020). Fruit ripening: importance of artificial fruit ripening in commercial agriculture and safe use of the technology for consumer health. *Sri Lanka Journal of Food and Agriculture*, 6(1).

<https://en.wikipedia.org/wiki/Ripening>

Islam, M. N., Mursalat, M., & Khan, M. S. (2016). A review on the legislative aspect of artificial fruit ripening. *Agriculture & Food Security*, 5(1), 1-10.

Maduwanthi, S. D. T., & Marapana, R. A. U. J. (2019). Induced ripening agents and their effect on fruit quality of banana. *International journal of food science*, 2019.

Schell, L. M., Gallo, M. V., & Cook, K. (2012). What's NOT to eat—food adulteration in the context of human biology. *American Journal of Human Biology*, 24(2), 139-148.

Vidanapathirana, R. (2019). Safety Issues in Fresh Fruit and Vegetable Supply Chains in Sri Lanka: A Review. In *Conference Proceedings The 1st International Conference on Agriculture, Food Security and Safety* (p. 17).