03 මත්ස්‍ය අස්වනු හානි අවම කිරීම

මත්ස්‍යයෝ ජලයේ වාසය කරන චලතාපී ජීවීහු ය. ශරීරය කොරපොතුවලින් හා සෙවල ස්තරයකින් වැසී ඇති අතර මාංසය මෘදු ය. එබැවින් භෞමික පරිසරයකට නිරාවරණය වීමෙන් හා අපරීක්ෂාකාරී ලෙස පරිහරණය කිරීමෙන් මත්ස්‍යයින්ගේ ගුණාත්මකභාවය ඉතා වේගයෙන් පිරිහේ.

3.1 ගුණාත්මක මත්ස්‍ය අස්වනු

ගුණාත්මක මත්ස්‍ය අස්වැන්නක පහත සඳහන් බාහිර ලක්ෂණ හඳුනාගත හැකි ය.

- තැලීම් සීරීම්වලින් තොර වීම
- අපද්‍රව්‍ය එකතු වී නොතිබීම
- නරක් වූ මසුන් සමග මිශ්‍ර නොවී තිබීම
- අප්‍රසන්න ගන්ධයක් වහනය නොවීම
- දේහයේ හැඩය හා වර්ණය වෙනස් වී හෝ විකෘති වී නොතිබීම

භෞතික, රසායනික හා ජෛවීය හානිවලින් තොර වූ, පෝෂණ ගුණයෙන් යුක්ත වූ, පරිභෝජනයට සුදුසු, නැවුම් මත්ස්‍ය අස්වනු ගුණාත්මක මත්ස්‍ය අස්වනු (Quality fish) ලෙස හැඳින්වේ.

ගුණාත්මක මත්ස්‍ය අස්වනු තෝරා ගැනීමේ වැදගත්කම

- **පෝෂණ ඌනතාවයට පිළියමක් වීම**

  මත්ස්‍ය මාංසය 70% ක් ජලය ද, 18-24% ප්‍රෝටීන ද, 1-20% මේදයෙන් ද යුක්ත වේ. ඊට අමතර ව ලවණ හා විටමින් වර්ගවලින් ද පොහොසත් වේ. මත්ස්‍ය ප්‍රෝටීනවල ශරීර වර්ධනයට අවශ්‍ය බොහෝ ඇමයිනෝ අම්ල අඩංගු වේ. මත්ස්‍ය මාංසයේ අඩංගු ප්‍රෝටීනවලින් 95% කට වඩා වැඩි ප්‍රමාණයක් ඇත්තේ ව්‍යුහමය ප්‍රෝටීන හා සෛල ප්ලාස්ම ප්‍රෝටීන ය. මේ නිසා අන් සතුන්ගෙන් ලබා ගන්නා මස්වල අඩංගු ප්‍රෝටීනවලට වඩා පහසුවෙන් මත්ස්‍ය ප්‍රෝටීන අවශෝෂණය කළ හැකි වේ. එසේ ම විටමින හා ඛනිජ ලවණවලින් පොහොසත් වීම පෝෂණ ගුණයෙන් වඩා ඉහළ වීමට හේතු වේ.
- **සෞඛ්‍යයට හිතකර වීම**

  මත්ස්‍ය මාංසයේ මේදය තැන්පත් වීම අවම වශයෙන් දක්නට ලැබෙන අතර මේද අම්ල දිගු දාමවලින් යුත් අසංතෘප්ත මේද අම්ල ලෙස පවතී. එම නිසා මත්ස්‍ය මාංස ආහාරයට ගැනීමෙන් මිනිසා තුළ අහිතකර කොලෙස්ටෙරොල් (අඩු ඝනත්ව කොලෙස්ටෙරොල්) වැඩි වීමේ අවදානම අඩු ය
- **මුදල් අපතේ යාම වැළැක්වීම**

  ආහාරයට නුසුදුසු ගුණාත්මකබව පිරිහුණු මසුන් මිළ දී ගැනීමෙන් මුදල් අපතේ යාම

සිදු වේ. එසේ ම නරක් වූ මසුන් අනුභව කිරීමෙන් ඇතිවන ආසාත්මික රෝග (ආහාර විෂවීම, පාචනය වැනි) සඳහා ප්‍රතිකාර ගැනීමට ද මුදල් වැය කිරීමට සිදු වේ. එබැවින් නැවුම්බවින් යුක්ත මසුන් අනුභව කිරීමෙන් මුදල් අපතේ යාම වැළකේ.

පහත සඳහන් වගුවේ දැක්වෙන ආකාරයට වෙළඳ පොළේ දී නැවුම් බවින් යුක්ත (අලුත්) මාළුවල ලක්ෂණ සහ නරක් වූ (පරණ) මාළුවල ලක්ෂණ හඳුනා ගත හැකි ය.

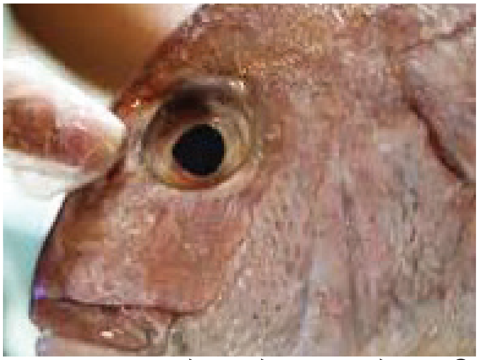
වගුව 3.1 - බාහිර ලක්ෂණ අනුව පරිභෝජනය සඳහා සුදුසු මත්ස්‍යයන් තෝරා ගැනීම

	අලුත් මාළු	පරණ මාළු
සම / බාහිර පෙනුම	තැලීම්, සීරීම් නැත, දීප්තිමත්ය, පැහැපත්ය, බඩපත ප්‍රදේශය සුදුපාට වර්ණයක් ගනී	අඳුරුය, ස්වාභාවික වර්ණය විනාශ වී ඇත, බඩපත පැලී ඇත.
කරමලය	දීප්තිමත් ලේ රතු පැහැයක් ගනී.	සුදු රෝස පැහැයක් හෝ වඩා පරණ වූ විට දුඹුරු/අළු පැහැයක් ගනී.
කොරපොතු	දිලිසෙන සුලු ය. සමට තදින් බැඳී ඇත.	අඳුරුය. ලිහිල්ය, බොහෝ විට ගැලවී ඇත.
ඇස්	දීප්තිමත් වර්ණයක් ගනී.	අඳුරු වී හෝ රතු පාට වී ඇත. ගිලී පවතී.
සෙවල ස්තරය	පැහැදිලිය, විනිවිද පෙනෙන සුලු ය, ඇල්ලූ විට ලිස්සන ස්වභාවයක් ගනී.	අපැහැදිලිය, කිරි පැහැතිය, පසුව බොර පැහැයට හැරේ.
මාංසය	තදය.	මෘදුය, ඇඟිල්ලෙන් තද කළ විට එබී යයි.
කොඳුඇට පෙළෙහි ස්වභාවය	බඳෙහි කෙළවර පෙදෙසින් අල්ලා සෙලවූ විට මාළුවාගේ දෘඪතාවය පැහැදිලිව දනේ.	බඳෙහි කෙළවර පෙදෙසින් අල්ලා සෙලවූ විට කොඳු නාරටියේ ලිහිල් බව පැහැදිලිව දනේ.

රූපය: 3.1 - නැවුම් මත්ස්‍යයෙකුගේ ස්වභාවය

රූපය: 3.2 - නරක් වූ මත්ස්‍යයෙකුගේ ස්වභාවය

රූපය: 3.3 - නැවුම් මත්ස්‍යයෙකුගේ ඇසෙහි ස්වභාවය



රූපය: 3.4 - නරක් වූ මත්ස්‍යයෙකුගේ ඇසෙහි ස්වභාවය

රූපය: 3.5 - නැවුම් මත්ස්‍යයෙකුගේ කරමලෙහි ස්වභාවය

රූපය: 3.6 - නරක් වූ මත්ස්‍යයෙකුගේ කරමලෙහි ස්වභාවය

මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම (Fish spoilage)

මත්ස්‍ය මාංසය නරක් වීම ආරම්භ වන්නේ මත්ස්‍යයා මිය යාමත් සමගය. භෞතික, ජෛව රසායනික හා ක්ෂුද්‍රජීවී ක්‍රියාකාරිත්වයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස මත්ස්‍ය අස්වනු පරිභෝජනයට නුසුදුසු තත්ත්වයට පත් වීම මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම ලෙස හැඳින්වේ.

මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම කෙරෙහි බලපාන සාධක ප්‍රධාන ආකාර 03 කි.

1. භෞතික සාධක **(Physical factors)**
2. රසායනික සාධක **(Chemical factors)**
3. ජෛව සාධක **(Biological factors)**

භෞතික සාධක

මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම කෙරෙහි බලපාන භෞතික සාධක පහත සඳහන් වේ

- උෂ්ණත්වය
- ආර්ද්‍රතාවය
- යාන්ත්‍රික හානි

උෂ්ණත්වය

ශ්‍රී ලංකාව ඝර්ම කලාපීය රටක් බැවින් එහි පවතින ඉහළ පරිසර උෂ්ණත්වය හේතුකොට ගෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාවලි වේගවත් කෙරේ. එම නිසා උෂ්ණ පරිසරයක දී මසුන් වැඩි වේගයෙන් නරක් වේ. පරිසර උෂ්ණත්වය වැඩිවීමත් සමග ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය වේගවත් වීම මෙන් ම ජීරක හා එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය වේගවත් වීම නිසා මත්ස්‍ය මාංසයේ ස්වයංජීරණය වේගවත් වේ.

එන්සයිම හා ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය සිදුවන උෂ්ණත්ව පරාසයන් ඇත. එම පරාසය එන්සයිම වර්ගය හා බැක්ටීරියා විශේෂය අනුව විවිධ වේ. අදාළ උෂ්ණත්ව පරාසයට වඩා අඩු හෝ වැඩි උෂ්ණත්වවලදී මෙවැනි ක්‍රියාකාරිත්වය ඇනහිටී. එන්සයිම හා ක්ෂුද්‍ර ජීවී ක්‍රියාකාරිත්වය උපරිම ලෙස සිදුවන උෂ්ණත්වය ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වයයි.

ආර්ද්‍රතාවය

පරිසරයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය වැඩි වූ විට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් සිදු කරන නරක්වීම වේගවත් වේ. මෙයට හේතුව ආර්ද්‍රතාවය වැඩි වීම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනයට හිතකර ලෙස බලපෑමයි.

යාන්ත්‍රික හානි

අපරික්ෂාකාරී ලෙස මසුන් ඇල්ලීම නිසා මත්ස්‍යයා තැලීම්, සීරීම්, තුවාළ වීම් වැනි යාන්ත්‍රික හානිවලට ලක් වේ. මත්ස්‍යයාගේ සිරුර තුවාල වූ විට එම තුවාල හරහා අභ්‍යන්තර පටක තුළට ඇතුල්වන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වර්ධනය වීමට පටන් ගනී. එම නිසා මත්ස්‍යයා ඉක්මනින් නරක් වේ.

රසායනික සාධක

මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම කෙරෙහි බලපාන රසායනික සාධක පහත සඳහන් වේ

- මුඩු වීම
- රසායනික ප්‍රතික්‍රියා
- රසායනික ද්‍රව්‍ය/දූෂක එකතු වීම

මුඩු වීම

මත්ස්‍ය මාංසයේ ඇති මේදය ඔක්සිකරණය වීමෙන් මුඩු ගඳක් සහ දුර්වර්ණයක් ඇති වේ. මෙය මුඩු වීම ලෙස හැඳින්වේ.

මත්ස්‍ය ශරීරයේ අඩංගු මේද ප්‍රමාණය අනුව මත්ස්‍යයන් ප්‍රධාන ආකාර දෙකකට වර්ග කළ හැකි ය.

» මේදය අඩු මාළු
» මේදය වැඩි මාළු

වගුව 3.2 - ශරීරයේ අඩංගු මේද ප්‍රමාණය අනුව මත්ස්‍යයන් වර්ගීකරණය

මේදය අඩු මාළු	මේදය වැඩි මාළු
ගල් මාළු මිරිදිය මසුන් වවුවාලයා	ටූනා මාළු හුරුල්ලා සාලයා ගොඩයා

මේදය වැඩි මත්ස්‍යයින් පහසුවෙන් මුඩු වීමට ලක් වේ.
මුඩු වීම සිදු වන ආකාර දෙකකි.

1. වාතයේ ඇති ඔක්සිජන්වලට අසංතෘප්ත මේද අම්ල විවෘත වීම නිසා ඔක්සිකරණය වීම
2. ස්වයංජීරණ එන්සයිම ක්‍රියාවලිය මගින් මේදය ජීරණය වී ග්ලිසරෝල් හා මේද අම්ල නිදහස් වීම. මේවා සාපේක්ෂ ව වාෂ්පශීලී වන අතර දුගඳක් වහනය වේ.

කරදිය මසුන් තුළ මිරිදිය මසුන්ට වඩා වැඩි මේද ප්‍රමාණයක් ඇති නිසා කරදිය මසුන් වැඩි වේගයෙන් මුඩු වීමට ලක් වේ.

රසායනික ප්‍රතික්‍රියා

මත්ස්‍යයා මියයාමත් සමග සෛල තුළ ඇති ස්වයංජීරක එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය ආරම්භ වේ. එවිට මාංසයේ ඇති සියලු සංඝටක වියෝජනය වීමට ලක් වේ. මෙහි දී මත්ස්‍ය මාංස ප්‍රෝටීනයේ අඩංගු සංඝටකයක් වන හිස්ටිඩීන් වියෝජනය වීමෙන් හිස්ටමීන් නැමැති විෂ රසායනික ද්‍රව්‍යය සෑදේ. මත්ස්‍ය මාංසයේ තිබිය හැකි උපරිම හිස්ටමීන් ප්‍රමාණය 2%ට වඩා වැඩි වුවහොත් ඒවා නරක් වූ මසුන් ලෙස හඳුන්වයි. හිස්ටමීන් අඩංගු මත්ස්‍යයින් අනුභව කිරීමෙන් කට කැසීම, හිසරදය, ඔක්කාරය, වමනය, ශරීරයේ බිබිලි දැමීම වැනි ආසාත්මිකතා හට ගනී.
එසේ ම දේහය තුළ pH අගය හා ජල ප්‍රතිශතය වැඩි මත්ස්‍ය විශේෂ, pH අගය හා ජල ප්‍රතිශතය අඩු විශේෂවලට වඩා වේගයෙන් නරක් වේ.

රසායනික ද්‍රව්‍ය/දූෂක එකතු වීම

කෘමිනාශක, පොහොර වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය ජලයට එකතු වීමෙන් එම රසායනික ද්‍රව්‍යවල අඩංගු බැර ලෝහ ආහාර දාම ඔස්සේ මත්ස්‍ය ශරීර ගත වේ. මත්ස්‍ය මාංසයේ බැර ලෝහවල ප්‍රමාණය වැඩි වීමෙන් මත්ස්‍යයින් විවිධ ආසාදනවලට ලක් වන අතර මිය යාමට ද හේතු වේ. එසේ ම එවැනි විෂ රසායනික ද්‍රව්‍ය මාංසයේ ගබඩා වී ඇති මසුන් මිනිස් පරිභෝජනයට අහිතකර වේ. එවැනි මසුන් අනුභව කිරීමෙන් විවිධ රෝගාබාධවලට ලක් විය හැකි ය.

ජෛව සාධක

මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම කෙරෙහි බලපාන ජෛව සාධක පහත සඳහන් වේ

- එන්සයිම
- ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය
- වෙනත් කරුණු - මත්ස්‍යයින්ට ආවේනික ජෛව සාධක

එන්සයිම

එන්සයිම ජීවී සෛල තුළ හමුවන ජීව රසායනික ද්‍රව්‍යයකි. ජීවියා ජීවත් වන විට එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය සුදුසු ලෙස පාලනය කෙරෙන නමුත් මෙම පාලනය ජීවියා මිය යෑමත් සමග විනාශ වේ. එවිට එන්සයිම මගින් පටක වියෝජනය ආරම්භ වේ.

මත්ස්‍යයා මැරුණු පසු ආහාර මාර්ගයේ ඇති එන්සයිම අවට ඇති පේශී සමග ක්‍රියා කරයි. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස මත්ස්‍යයා නරක් වීමට පටන් ගනී. සෛල තුළ ඇති ලයිසොසෝමවල ජීරක එන්සයිම ක්‍රියාත්මක වී සෛල/පටක විනාශ වේ.

ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්

සජීවි හා නිරෝගී මාළුවෙකුගේ කරමල්වල, චර්මය මත, අන්ත්‍රය තුළ නොයෙකුත් වර්ගයේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ජීවත් වුව ද පේශි තුළ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ජීවත් නොවේ. මත්ස්‍යයා මිය ගිය වහා ම ශරීරයේ ආරක්ෂක යාන්ත්‍රණය බිඳවැටීම නිසා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සක්‍රීය වී පටක අභ්‍යන්තරයට ඇතුළු වේ. මාංස පටක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් වියෝජනය වීම හේතු කොට ගෙන නිපදවෙන, ඇමෝනියා (NH_3), හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් (H_2S) වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය නිසා මත්ස්‍යයාට අප්‍රසන්න ගන්ධයක් හා රසයක් ලබා දේ.

මත්ස්‍යයින්ට ආවේනික ජෛව සාධක

- බිජු ලෑමෙන් පසු ගැහැණු සතුන් තුළ ඇති දුර්වල තත්ත්වය නිසා මාංසය වැඩි වේගයෙන් නරක් වීම සිදු වේ.
- දේහය මත ගන සෙවල ස්තරයකින් යුත් මසුන් අඩු සෙවල ස්තරයක් ඇති මසුන්ට වඩා වැඩි වේගයෙන් නරක් වේ.
- කාලීන ව මසුන්ගේ දේහය තුළ ඇති සංයුතිය වෙනස් වේ. සමහර කාලවල දී ජල සාන්ද්‍රණය වැඩිවන අතර ප්‍රෝටීන හා මේද සාන්ද්‍රණය අඩු වේ. මෙවැනි කාලවල දී මසුන් නරක් වීමේ වේගය වැඩිය.
  උදා:- හැව අරින ලද ඉස්සන්, කකුළුවන් බිජුලන කාලය
- ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ හා පරපෝෂිතයන්ගේ ආසාදනයට ලක් වූ මසුන් වේගයෙන් නරක් වේ.
  උදා:- ප්‍රොටසෝවා පණුවන් ආසාදනය
- විශාල මසුන් බාහිර පෘෂ්ඨය හා පරිමාව අතර අඩු අනුපාතයක් දරන බැවින් කුඩා මසුන්ට සාපේක්ෂ ව අඩු වේගයෙන් නරක් වේ.

3.2 මත්ස්‍ය අස්වනු නිවැරදි පරිහරණය

මත්ස්‍ය අස්වනු නරක් වීම අඛණ්ඩ ක්‍රියාවලියකි. නරක් වීම ආරම්භ වූ මසුන් කුමන පිළියමක් යෙදුව ද නැවත අලුත් තත්ත්වයට පත්කර ගත නොහැකි ය. නමුත් නියමිත ප්‍රමිතිය ආරක්ෂා වන පරිදි හොඳින් අයිස් යොදා ගැනීමෙන් තවදුරටත් ගුණාත්මකභාවය අඩු වීම වලක්වා ගත හැකි ය.

මත්ස්‍ය අස්වනු නෙළීමේ සිට පාරිභෝගිකයා අතට පත් වන තුරු නිවැරදි ව මත්ස්‍ය අස්වනු පරිහරණය කිරීමෙන් එහි ගුණාත්මකභාවය රැක ගත හැකි ය.

මත්ස්‍ය අස්වනු නෙළීමේ සිට පරිභෝජනය තෙක් අස්වනු පරිහරණයේ දී ගුණාත්මකබව අඩු විය හැකි විවිධ අවස්ථා පහත සඳහන් වේ.

» මත්ස්‍ය අස්වනු නෙළීමේ දී (මසුන් ඇල්ලීමේ දී)
» යාත්‍රාව තුළ ගබඩා කිරීමේ දී
» ගොඩ බෑමේ දී (යාත්‍රාවෙන් ඉවත් කිරීම)
» ප්‍රවාහනයේ දී
» වෙළඳ පොළේ දී
» පරිභෝජනයේ දී

මත්ස්‍ය අස්වනු නෙළීමේ දී
- අස්වනු නෙළීමේ දී හැකිතාක් දුරට මත්ස්‍යයාට ශාරීරික හානි නොවන ආකාරයේ පන්න යොදා ගත යුතු වීම
- ශාරීරික හානි අවම වන පරිදි හැකි ඉක්මනින් පන්නයෙන් ඉවත් කිරීම කළ යුතු වීම
- මසුන් පන්නයෙන් ඉවත් කළ පසු හැකි ඉක්මනින් පිරිසිදු ජලයෙන් සේදීම

රූපය: 3.7 - යාන්ත්‍රික හානිවලට ලක් වූ මත්ස්‍යයෙක්

ගබඩා කිරීමේ දී (යාත්‍රාව තුළ)
- නෙළා ගත් මසුන් යාත්‍රාව තුළ ගබඩා කිරීමේ දී ශාරීරික හානි අවම වීමට වගබලා ගැනීම.
- නෙළාගත් මසුන් ගොඩ ගැසීමෙන් වැළකීම
- විශාල මසුන්ගේ කරමල් හා අතුණුබහන් ඉවත් කර පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදා හැකි ඉක්මනින් අයිස් තුළ ගබඩා කිරීම
- යාත්‍රාවේ මත්ස්‍ය ගබඩාව හා උපකරණ පිරිසිදුව තබා ගැනීම
- මුහුදු ගමනින් පසු යාත්‍රාව තුළ ඉතිරි වන අයිස් ඉවත් කොට අලුත් අයිස් යොදා මසුන් ගබඩා කළ යුතු ය.
- මුලින් අල්ලා ගත් මසුන් මුලින් ගොඩබෑමට හැකි වන පරිදි කාණ්ඩ වශයෙන් ගබඩා කිරීම

- මත්ස්‍ය අස්වැන්න පරිහරණය කරන පුද්ගලයන් පිරිසිදුව සිටීම
- මසුන් ගබඩා කිරීමේ දී වෙන් කර ගබඩා කිරීම - ප්‍රමාණය, විශේෂය සහ වටිනාකම් අනුව මත්ස්‍ය අස්වනු තේරීම් කිරීම හා ගබඩා කිරීම, ඇමෝනියා වහනය වන මෝරා වැනි මසුන් වෙන් කර ගබඩා කිරීම, දැල්ලන් සමග අනෙකුත් මසුන් වර්ග ගබඩා නොකිරීම (දැල්ලන්ගේ කළු පැහැති තීන්ත මඩිය පිපිරීම සිදුවිය හැකි නිසා)
- ශාරීරික ආබාධ හා රෝග ඇති මසුන් මෙන් ම ආහාරයට නොගැළපෙන ජලජ ජීව සම්පත් ඉවත් කිරීම
- නියමිත මාත්‍රාවට අයිස් යොදා රාක්කවල ඇසිරීම. - පානීය ජලයෙන් හෝ පිරිසිදු මුහුදු ජලයෙන් සැකසූ අයිස් භාවිත කර ගොඩට එන තෙක් මසුන් ගබඩා කර තැබිය යුතු ය.

ඇසිරීම සඳහා රාක්ක වැනි නියමිත ස්ථානයක් නොමැති කුඩා යාත්‍රාවල තාප පරිවාරක හෝ සෑජුෆෝම් පෙට්ටිවල අයිස් දමා ඇසිරිය යුතුය.

ගොඩබෑමේ දී
- හිරු එළියට විවෘත ස්ථානවලට ගොඩබෑම සුදුසු නැත
- ගොඩබාන ස්ථානය පිරිසිදු වීම
- ගොඩබෑමට ගන්නා උපකරණ හා ගොඩබාන්නා පිරිසිදු වීම හා මනා සෞඛ්‍ය තත්ත්වයෙන් පසුවීම
- ශාරීරික හානි අවම වන පරිදි ගොඩබෑම (සම පළුදු වීම, පේශීවලට හානි වීම, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුළු වීම, අපවිත්‍ර ද්‍රව්‍ය තැවරීම යනාදිය සිදු විය හැකි බැවින් මසුන් බිම දිගේ ඇදගෙන යාම නොකළ යුතු ය.)
- වෙනස් දිනවල දී අල්ලන ලද මසුන් එකට මිශ්‍ර නොකිරීම
- මුහුදු ගමනින් පසු යාත්‍රාව තුළ ඉතිරි වූ අයිස් ඉවත් කොට අලුත් අයිස් යොදා ගත යුතු ය.

ප්‍රවාහනයේ දී

මත්ස්‍යයන් හොඳ තත්ත්වයෙන් වෙළඳ පොළ දක්වා ද, අවසානයේ දී පාරිභෝගිකයා දක්වා ද ලඟා වීමට සුදුසු ප්‍රවාහන ක්‍රමයක් යොදා ගැනීම වැදගත් වේ. ප්‍රවාහනයේ දී මත්ස්‍යයන්ට සිදුවන හානි අවම කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය කිරීම වැදගත් වේ.
- ගොඩබාන ලද මත්ස්‍යයන් වහා වෙළඳ සැල් වෙත ප්‍රවාහනය කිරීම සඳහා කෙටිම මාර්ග සහ දවසේ සුදුසු වේලාව තෝරා ගත යුතුය.
- මත්ස්‍යයින් ගොඩබෑ වහාම නැවත අයිස් දමා පෙට්ටිවල හෝ වාහනයේ රාක්ක මත මනා ලෙස ඇසිරීම - මෙහි දී ශීතාගාර පහසුකම් සහිත වාහන යොදා ගත යුතු ය.
- මුළු ගමන් කාලයට ම ප්‍රමාණවත් තරම් අයිස් ප්‍රමාණයක් යොදා ගැනීම
- මත්ස්‍ය ප්‍රවාහනය සඳහා පාපැදි සහ යතුරු පැදි භාවිත කරන වෙළෙන්දන් විසින් ෆයිබර්ග්ලාස්, සෑජුෆෝම් වැනි පරිවාරක ද්‍රව්‍යවලින් තැනූ පිරිසිදු ඇසුරුම් යොදා ගැනීම

වෙළඳ පොළේ දී

වෙළඳ පොළේ අහිතකර පාරිසරික තත්ත්ව හේතුකොට ගෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් මත්ස්‍යයින් නරක් වීම සිදු කරයි. මේ තත්ත්ව වළක්වා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් දේ වෙළඳ පොළවල තිබිය යුතු ය.

- මසුන් හා අදාළ උපකරණ සේදීමට සහ පිරිසිදු කිරීමට අවශ්‍ය නළ ජල පහසුකම්
- මසුන් සිසිල් කිරීම සඳහා ප්‍රමාණවත් අයිස්
- මසුන් මත මැස්සන් ඇහිරීම වැළැක්වීම සඳහා සහ අධික උෂ්ණත්වයෙන් මසුන් ආරක්ෂා කිරීමට මනා ලෙස ආවරණය කොට මසුන් ප්‍රදර්ශනය කළ හැකි ස්ථාන හෝ කැබිනෙට්ටු
- අලෙවි සැල්වල විශාල ලෙස විදුලි පහන් යොදා ගැනීම නිසා පරිසරයේ උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම වළක්වාලීම
- බල්ලන්, කපුටන් වැනි සතුන්ගේ පැමිණීම අවහිර කිරීම
- මාර්ග අසල වෙළඳාමේ දී දූඩි හිරු රැස්, දුම් සහ දූහුවිලි වැනි අපද්‍රව්‍යවලට නිරාවරණය වීමෙන් වැළකීම
- කද තුළ මසුන් අලෙවි කරන්නන් සැම විටම මත්ස්‍ය කුඩය ආවරණය කිරීම
- මත්ස්‍ය අතුණුබහන් වැනි අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමට, කාණු සහ අවට පවිත්‍ර ව තබා ගැනීමට වැඩ පිළිවෙලක් තිබිය යුතු වීම
- අළෙවි කරන්නා නිරෝගී හා පිරිසිදු තත්ත්වයෙන් පසු වීම

පරිභෝජනයේ දී

- වෙළඳ පොළෙන් නිවසට රැගෙන ආ මසුන් තවදුරටත් පිරිසිදු කර (අතුණුබහන්, කරමල් ඉවත් කර) සෝදා ගැනීම
- එක් එක් දිනට අවශ්‍ය ප්‍රමාණය ඇසුරුම්වල බහා හොඳින් සීල් කර, ශීතකරණයේ අධි ශීතිත කුටීරයේ මනාව ඇසිරීම
- එසේ ම නිවසේ ශීතකරණ/අධිශීතකරණ කුටීරය පිරිසිදු තත්ත්වයේ තබා ගැනීම

3.3 මත්ස්‍ය අස්වනු පරිරක්ෂණ ක්‍රම (Fish preservation)

මත්ස්‍ය මාංසය වෙනත් සතුන්ගේ මාංසයට වඩා බාහිර පරිසරයට නිරාවරණය වීමෙන් ඉතා ඉක්මනින් නරක් වේ. ඝර්ම කලාපීය රටවල මසුන් නරක් වීමේ වේගය වැඩි බැවින් නිසි පරිරක්ෂණ ක්‍රමයක් අනුගමනය නොකළහොත් මත්ස්‍ය අස්වනු කෙටි කාලයක දී පරිභෝජනයට නුසුදුසු තත්ත්වයට පත් වේ.

මත්ස්‍ය අස්වනු පරිරක්ෂණය යනු මත්ස්‍ය මාංසය භෞතික, රසායනික හා ජෛව ලක්ෂණ වෙනස්වීම්වලට ලක් නොවන පරිදි කල් තබා ගැනීමට විවිධ ක්‍රම භාවිත කිරීම ය.

මත්ස්‍ය අස්වනු පරිරක්ෂණයේ වැදගත්කම

★ වෙළඳ පොළෙන් නිවසට ගෙනෙන මසුන් ආහාරය සඳහා සුදුසු හා ආරක්ෂිත බව තහවුරු වීම

★ මත්ස්‍ය මාංසය අපතේ යාම අඩු කිරීම හා එහි ගුණාත්මකභාවය (රසය හා පෝෂණය) වැඩි කාලයක් රඳවා ගැනීම
★ අගය වැඩි කිරීම, විවිධාංගීකරණය කිරීම වැනි ක්‍රම භාවිත කිරීමෙන් වැඩි ලාභ ලබා ගැනීම
★ වර්ෂය පුරා ම මත්ස්‍ය සුලභතාව රඳවා ගැනීම
★ රටේ අභ්‍යන්තර ප්‍රදේශවල සිටින ජනතාවට මත්ස්‍ය මාංස ආහාරයට ලබා ගැනීමට අවස්ථාව ඇති කිරීම
★ පරිරක්ෂණ ක්‍රම තුළින් ජනතාවට රැකියා අවස්ථා උත්පාදනය වීම
★ පහසුවෙන් ගබඩා කිරීමට හා ප්‍රවාහනය කිරීමට හැකිවීම

උදා :- ටින් කළ මසුන්, කරවල

පරිරක්ෂණ මූලධර්ම

මත්ස්‍ය අස්වනු කල් තබා ගැනීම සඳහා පහත සඳහන් ප්‍රධාන පරිරක්ෂණ මූලධර්ම භාවිත කළ හැකි ය.

වගුව 3.3 - මත්ස්‍ය අස්වනු පරිරක්ෂණ මූලධර්ම

මූලධර්මය	ක්‍රියාකාරිත්වය	යෙදුම
උෂ්ණත්වය පාලනය	උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම හෝ අඩු කිරීම මගින් මත්ස්‍ය මාංසය තුළ හා අවට ඇති ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය අවම හෝ නිෂ්ක්‍රීය කළ හැකි ය. එසේම ජීරක එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වයක් අවශ්‍ය බැවින් උෂ්ණත්වය පාලනය මගින් එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය නිෂ්ක්‍රීය කර ගත හැකි ය.	උෂ්ණත්වය අඩු කිරීම • ශීතනය Chilling • අධිශීතනය Freezing උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීම • බැදීම (Frying) • තැම්බීම (Boiling)
ජලය ඉවත් කිරීම	මත්ස්‍ය මාංසය තුළ ජල ප්‍රතිශතය අවම කිරීම මගින් බැක්ටීරියා වර්ධනය පාලනය වේ. එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා ප්‍රශස්ත ජල සාන්ද්‍රණයක් අවශ්‍ය වීම නිසා ජලය අඩු වීමෙන් එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය පාලනය වේ. ශ්‍රී ලංකාවේ පාරම්පරික පරිරක්ෂණ ක්‍රම බහුතරයක් ගොඩනැගී ඇත්තේ මෙම මූලධර්මය පදනම් කරගෙනය.	• වියළීම (Drying) • ලුණු දැමීම (Salting) • දුම් ගැසීම (Smoking)

pH අගය අඩු කිරීම	ක්ෂුද්‍ර ජීවී හා එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා අවශ්‍ය වන ප්‍රශස්ත pH අගය අඩු වීම නිසා ඔවුන්ගේ ක්‍රියාකාරිත්වය අඩු වේ. (ඇඹුල්තියල්, මාළු අච්චාරු) අඩු pH අගයන්වල ක්‍රියාකාරී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විසින් මත්ස්‍ය මාංසයේ මේද අම්ල පැසවීමට ලක් කරයි. (ජාඩි දැමීම, සෝස් සෑදීම)	පැසවීම (Fermentation) විනාකිරි, ගොරකා දැමීම

මත්ස්‍ය අස්වනු පරිරක්ෂණ ක්‍රමවේද පහත සඳහන් පරිදි වර්ග කළ හැකි ය.

මත්ස්‍ය පරිරක්ෂණ ක්‍රම

පාරම්පරික පරිරක්ෂණ ක්‍රම
- ★ කරවල සෑදීම
- ★ උම්බලකඩ සෑදීම
- ★ දුම් ගැසීම
- ★ ඇඹුල් තියල් සැකසීම
- ★ ජාඩි දැමීම

නවීන පරිරක්ෂණ ක්‍රම
- ★ ශීතනය
- ★ අධිශීතනය
- ★ ටින් කිරීම
- ★ නවීන විජලන ක්‍රම

පාරම්පරික පරිරක්ෂණ ක්‍රම

කරවල නිෂ්පාදනය

මෙය පාරම්පරික ව පැවත එන කල් තබා ගැනීමේ ක්‍රමවේදයකි. මෙහි දී මාළුවලට ලුණු එකතු කර හිරු එළිය භාවිතයෙන් වියළා ගැනීම සිදු කෙරේ.

ලුණු දැමීමෙන් සහ වියළීමෙන් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනයට අවශ්‍ය වන ජලය මෙන් ම එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වයට අවශ්‍ය ප්‍රශස්ත ජල ප්‍රතිශතය අවම වීම නිසා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ හා එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරිත්වය පාලනය කිරීමෙන් මෙම නිෂ්පාදනය කල් තබා ගත හැකි වේ.

කරවල සෑදීම සඳහා පහත සඳහන් අමුද්‍රව්‍ය හා උපකරණ අවශ්‍ය වේ.

අමුද්‍රව්‍ය	උපකරණ
• අලුත් මසුන් (කරදිය/මිරිදිය) • පිරිසිදු ලුණු • පිරිසිදු ජලය	• මසුන් පිරිසිදු කිරීමට සුදුසු මේසය/කපන ලෑල්ල • මුවහත් පිහිය • මත්ස්‍ය අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමට සුදුසු භාජනයක්/බෑගයක් • ලුණු හා මසුන් කිරා ගැනීම සඳහා තරාදියක් • ලුණු දමා තැබීම සඳහා භාජනයක් • වියළීම සඳහා සුදුසු රාක්කයක් • පොලිතීන් සීලරයක්

කරවල නිෂ්පාදනයේ පියවර

» කරවල සෑදීම සඳහා පරිභෝජනයට සුදුසු ඕනෑම කරදිය/මිරිදිය මත්ස්‍ය විශේෂයක් යොදා ගත හැකි ය

» විශාල මසුන්ගේ අතුණුබහන් වැනි අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කර පිරිසිදු ජලයෙන් සේදීම

» මත්ස්‍යයා නොතැලෙන පරිදි පිහියක්/මන්නයක් භාවිතයෙන් දෙපළු කර කීරම් ගැසීම/පෙති කැපීම (අවශ්‍ය හැඩයකට)

» නැවත හොඳින් සේදීම

» ලුණු දැමීම - මෙහි දී මාංසයේ ඝනකම හා ප්‍රමාණය අනුව ලුණු දමා කල් තබන වේලාව තීරණය කළ යුතු ය. එය විරාමය ලෙස හැඳින්වේ. සාමාන්‍යයෙන් පැය 4-12 පමණ කාල පරාසයක් සුදුසු ය. කුඩා මසුන් සඳහා අඩු කාලයක් ද විශාල මසුන් සඳහා වැඩි කාලයක් ද ලුණු දමා තබනු ලැබේ. සාමාන්‍යයෙන් මාළු, ලුණු අනුපාතය 4:1ක් වේ. (මත්ස්‍ය මාංසයේ ඝනකම අනුව මෙම අනුපාතය වෙනස් වේ.)

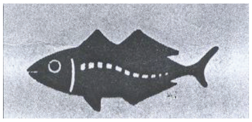
» ලුණු දමා නියමිත කාලයෙන් පසු වැඩි ලුණු ඉවත් කිරීම සඳහා නැවත සේදීම

» මත්ස්‍යයා අඩු උෂ්ණත්වයේ සිට වැඩි උෂ්ණත්වයට වේළීම (40-70 ^{o}C) යාන්ත්‍රික ව හෝ හිරු එළිය භාවිතයෙන් සිදු කිරීම (මත්ස්‍යයාගේ ප්‍රමාණය හා මාංසයේ ඝනකම අනුව වියළන කාලය තීරණය වේ)

» නියමිත ලෙස වියළන ලද කරවල පොලිතීන්/පොලිප්‍රොපිලීන් ඇසුරුම්වල දමා සීලරයක් භාවිතයෙන් සීල් කිරීම

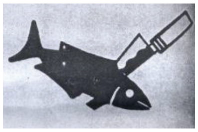
» ලේබල් කිරීම

කරවල සෑදීම - ගැලීම් සටහන



අලුත් මසුන්

↓

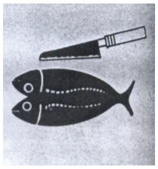


අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කිරීම

↓

සේදීම

↓

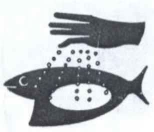


දෙපළු කිරීම/පෙති කැපීම

↓

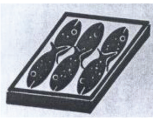
සේදීම

↓



ලුණු දැමීම

↓



විරාමය (පැය 4-12)

↓

සේදීම

↓

වියළීම

↓

ඇසුරුම්කරණය

↓

ලේබල් කිරීම

කරවල නිෂ්පාදනයේ දී අලුත් මසුන් කිලෝ 3ක් භාවිත කළ විට සාමාන්‍යයෙන් කරවල කිලෝ 1ක් ලැබේ.

ඉහළ ප්‍රමිතියෙන් යුත් කරවලවල පහත සඳහන් ලක්ෂණ හඳුනාගත හැකි ය.

» ආවේණික සුවඳින් යුක්ත වීම
» බාහිර පෙනුම දුඹුරු/රෝස පැහැති වීම
» සුදු, කළු හෝ රතු ලපවලින් තොර වීම
» කෘමීන් හා පණුවන්ගෙන් තොර වීම

රූපය: 3.8 - නිවැරදි ව හා සෞඛ්‍යාරක්ෂිත ව සැකසූ කරවල

උම්බලකඩ නිෂ්පාදනය

උම්බලකඩ නිෂ්පාදනය මාලදිවයිනේ ප්‍රධාන කර්මාන්තයක් ලෙස සිදු කරයි. ශ්‍රී ලංකාව තුළ උම්බලකඩ සුලභ ව භාවිතයට ගන්නා බැවින් ධීවර ප්‍රජාව උම්බලකඩ නිෂ්පාදනය සඳහා විශාල උනන්දුවක් දක්වයි.

රූපය: 3.9 - උම්බලකඩ

කරවල නිෂ්පාදනයේ දී මෙන් උම්බලකඩ සඳහා ඕනෑම මත්ස්‍ය වර්ගයක් භාවිත කළ නොහැකි ය. ආවේනික රසයක්, පැහැයක් හා සුවඳක් තිබීම නිසා උම්බලකඩ සඳහා භාවිත කරනුයේ රත්පැහැ මාංසය සහිත මත්ස්‍යයන් පමණි.
උදා :- බලයා, කෙලවල්ලා, ඇටවල්ලා, රාගොඩුවා, අලගොඩුවා වැනි මත්ස්‍යයින්

උම්බලකඩ සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය අමුද්‍රව්‍ය හා උපකරණ පහත සඳහන් වේ.

අමුද්‍රව්‍ය	උපකරණ
• නැවුම් මසුන් (කරදිය) • පිරිසිදු ලුණු • පිරිසිදු ගොරකා • පිරිසිදු ජලය	• මසුන් පිරිසිදු කිරීමට සුදුසු මේසය/කපන ලෑල්ල • මුවහත් පිහිය • මත්ස්‍ය අපද්‍රව්‍ය ඉවත් කිරීමට සුදුසු භාජනයක්/බැගයක් • ලුණු හා මසුන් කිරා ගැනීම සඳහා තරාදියක් • මසුන් තම්බා ගැනීම සඳහා භාජනයක්/ලිපක් • දුම් ගැසීම සඳහා පිළියෙල කළ දුම් ගසන ස්ථානයක් හෝ උපකරණයක්

උම්බලකඩ නිෂ්පාදනයේ පියවර

- පළමුව සුදුසු මත්ස්‍ය වර්ගයක් ගෙන කරමල්, අතුණුබහන් ඉවත් කිරීම
- මත්ස්‍යයා හොඳින් සේදීම
- භාජනයකට ජලය දමා එම ජල ප්‍රමාණය අනුව 3% - 5% අතර ලුණු ප්‍රමාණයක් (මත්ස්‍යයාගේ ප්‍රමාණය අනුව) ජලයේ දිය කර ගොරකා කැබලි 1-2 ක් දමා මත්ස්‍යයා හොඳින් තැම්බීම (පිහි තුඩක් ගෙන මත්ස්‍යයාගේ මාංසයේ මැදට ඇතුළු කර මත්ස්‍යයා හොඳින් තැම්බී ඇති දැයි නිරීක්ෂණය කළ යුතු ය.)
- මත්ස්‍යයා නිවෙන්නට හැර මාංසය කැබලි හතරකට වෙන් කර ගැනීම (මැද නාරටිය වෙන්වන පරිදි පලු දෙකකට වෙන් කිරීම, එක් එක් පලුව නැවත දික් අතට දෙපලු කිරීම)
- කොරපොතු, සම සහ අස්ථි කොටස් ඉවත් කිරීම
- පිරිසිදු සුදු රෙදි කැබැල්ලක් භාවිතයෙන් එම මාංස කොටස්වල මතුපිට පෘෂ්ඨයේ ජලය ඉවත් කිරීම
- ඉන්පසු පැයක් පමණ මද අව්වේ (45ºC) වේලා අනතුරුව පැය 1/2 ක් පමණ දුම් ගැසීම
- අඩු උෂ්ණත්වයේ සිට වැඩි උෂ්ණත්වය දක්වා වියළීමට නිරාවරණය කර දින 4-5 පමණ වියළා ගැනීම - මෙහි දී හිරු එළිය හෝ යන්ත්‍ර භාවිත කළ හැකි ය

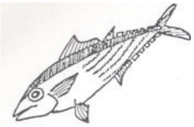
තෝරා ගන්නා මත්ස්‍යයින්ගේ ප්‍රමාණය සාමාන්‍යයෙන් අඩි 1-1½ අතර වේ නම් අපතේ යාම ඉතා අඩු ය.

උම්බලකඩ දුම් ගැසීම

උම්බලකඩ නිෂ්පාදනයේ දී සිදු කරනු ලබන්නේ කෙටි කාලයක් තුළ තම්බාගත් මසුන් සඳහා සාමාන්‍ය දුමක් ගැසීම පමණකි.

මෙහි දී තම්බා ගත් මත්ස්‍යයාගේ මතුපිට ජලය ඉවත් කර (රෙදි කඩක ආධාරයෙන්) මදක් වියළුනු පසු දුම් ගැසීම සිදු කරයි. පැහැය ලා රන්වන් පැහැයට හුරු වන තුරු දෙපැත්ත මාරු කරමින් පැය ½-1 දක්වා අතර කාලයක් සාමාන්‍ය දුම් ගැසීම සිදු කරනු ලබයි.
මෙම ක්‍රියාවෙන් රසවත් බව, වයනය සහ වර්ණය වැඩි දියුණු වේ. එසේ ම වැඩි කාලයක් තබා ගත හැකි ය.
සාමාන්‍ය දුමක් ජනනය වන අයුරින් සාදාගත් දුම් රාක්කයක ආධාරයෙන් දුම් ගසා ගත හැකි ය.
දුම් ගැසීමෙන් අනතුරු ව එය හොඳින් වියළා ගත යුතු ය. මෙහි දී කරවල නිෂ්පාදනයේ දී වියළීමේ ක්‍රම අනුගමනය කළ හැකි ය.

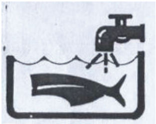
උම්බලකඩ සෑදීමේ ගැලීම් සටහන



අලුත් මසුන්

↓

ශුද්ධ කිරීම
(අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කිරීම)



↓

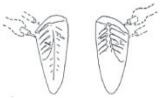
සේදීම

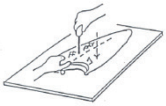
↓

ලුණු ද්‍රාවණයක බහා තැම්බීම
(ලුණු 3-5%, ගොරකා කැබලි 1-2 සමග)

↓

කැබලිවලට වෙන් කිරීම





↓

අස්ථි කොටස් ඉවත් කිරීම

↓

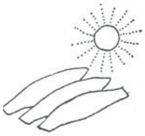
හැඩය සැකසීම
(පිරිසිදු රෙදි කඩක ආධාරයෙන් මතුපිට ජලය ඉවත් කිරීම)

↓

වියළීම
(මද උෂ්ණත්වයේ පැය 1ක් පමණ)

↓

දුම් ගැසීම
(පැය ½-1 පමණ)



↓

වියළීම

↓

උම්බලකඩ

↓

ඇසුරුම්කරණය

↓

ලේබල් කිරීම

උම්බලකඩ නිෂ්පාදනයේ දී මත්ස්‍ය 5kg කින් උම්බලකඩ 1kg පමණ ලබා ගත හැකි ය.

දුම් ගැසීම

දුම් ගැසීමේ ක්‍රියාවලිය ආහාර පරිරක්ෂණ ක්‍රමයක් ලෙස පාරම්පරික ව සියවස් ගණනාවකට පෙර පැවත එන ක්‍රමයකි. මේ සඳහා ඕනෑම මත්ස්‍ය වර්ගයක් භාවිත කළ හැකි ය. එනම් කරදිය මසුන් මෙන් ම මිරිදිය මසුන් ද යොදා ගත හැකි ය.

දුම් ගැසීම සඳහා,

- කොස්, දෙල්, ඉපිල් ඉපිල්, මැහෝගනී වැනි දර, දහයියා හෝ පදම් නොකළ ලී කුඩු භාවිත කළ හැකි ය.
- කුරුඳු ලී ඉතාමත් අඩුවෙන් (1 - 2 පමණ) භාවිත කළ හැකි ය. නැතහොත් කුරුඳු රසය පමණක් වැඩි වේ.
- ටර්පන්ටයින්, පැඟිරි, කොහොඹ, ලුණු මිදෙල්ල වැනි ලී වර්ග භාවිත කළ නොහැකි ය.
- පදම් කළ ලී, තීන්ත ආලේප කළ ලී හා ලී කුඩු භාවිත කළ නොහැකි ය.

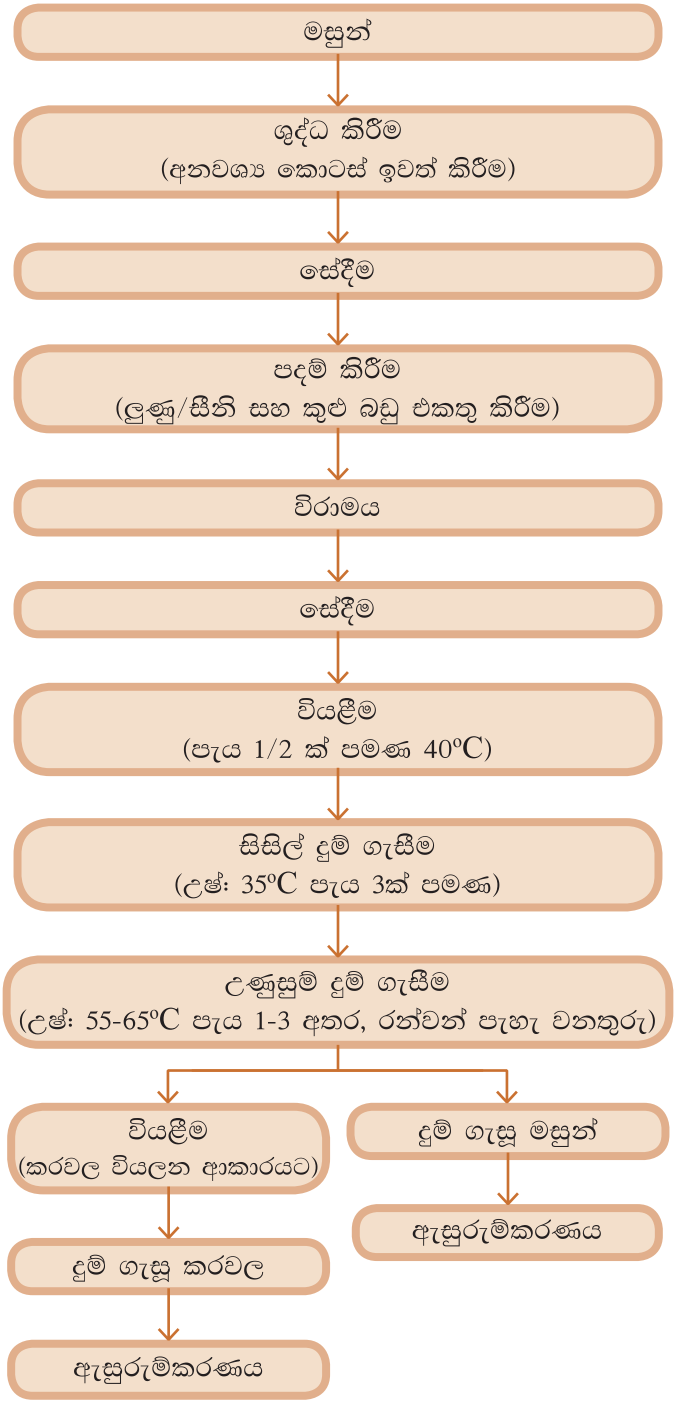
ඉතා රසවත්, සෞඛ්‍යාරක්ෂිත නිපැයුමක් ලබා ගැනීම සඳහා :-

- අවශ්‍ය ප්‍රමාණයට පමණක් දුම් ගැසීම (දීර්ඝ වෙලාවක් දුම් නොගැසිය යුතු ය)
- දුම් ගැසූ මසුන් මත තාර, අඟුරු තැන්පත් වීම වළක්වා ගැනීම
- නිවැරදි ව දුම් ගැසීම සිදු කළ යුතු ය.

දුම් ගැසූ මාළු නිෂ්පාදනයේ පියවර

- කරමල්, අතුණුබහන්, වරල්, කොරපොතු ඉවත් කොට මත්ස්‍යයා හොඳින් සෝදා ගැනීම - මෙහි දී සම්පූර්ණ මත්ස්‍යයා, කීරම් දමූ මත්ස්‍යයන්, මත්ස්‍ය පෙති හෝ මාංස කොටසක් පමණක් භාවිතයට ගත හැකි ය.
- මත්ස්‍යයා පදම් කිරීම - මාංසයේ ප්‍රමාණය අනුව ලුණු සහ සීනි ප්‍රමාණය 2-5% ක ප්‍රමාණයක් සහ අවශ්‍ය නම් කහ කුඩු, ගම්මිරිස්, මිරිස් වැනි කුළුබඩු ස්වල්පය බැගින් එක් කර ගත හැකි ය. මෙම පදම් කිරීම ශීතකරණයක් තුළ තබා සිදු කිරීම ඉතා යෝග්‍ය වේ.
- පැය 6-12 ක විරාමයකට භාජනය කිරීම
- මාළුවාගේ මතුපිට පෘෂ්ඨය පමණක් හැකි ඉක්මනින් ජලයෙන් සෝදා පැය 1/2 ක් පමණ අඩු උෂ්ණත්වයේ (40°C) වියළීම
- සංතෘප්ත ලුණු ද්‍රාවණයක දමා කෙටි කාලයක් 10-15% වැනි ලුණු ද්‍රාවණයක කෙටි කලක් ගිල්වා මතුපිට පෘෂ්ඨය වියළෙන තුරු දුම් ගැසීම
- සිසිල් දුම් ගැසීම (35°C) පැය 3 ක් පමණ සිදු කිරීම - මෙහි දී රස්නය නැතිව මත්ස්‍යයා මතට දුම පමණක් යැවීම සිදු කරයි. එම නිසා මෙම ක්‍රියාවලියේ දී මත්ස්‍යයා රත්වීමක් සිදු නොවේ.
- 55-65°C පමණ උෂ්ණත්වයේ පැය 1-3ත් අතර කාලයක් මත්ස්‍යයාගේ පැහැය රන්වන් වන තෙක් උණුසුම් දුම් ගැසීම

දුම් ගැසූ මසුන් සෑදීමේ ගැලීම් සටහන



අමතර දැනුමට

මෙම නිෂ්පාදනය දුම් ගැසූ මසුන් වශයෙන් ද තවදුරටත් කරවල මෙන් වියළීම සිදු කිරීමෙන් දුම් කරවල ලෙසටත් වෙළඳ පොළට ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.
දුම් ගැසූ මසුන් තබා ගත හැක්කේ දින 07 ක් වැනි අඩු ආයු කාලයකි. ශීතකරණයේ තැබීමෙන් වැඩි කලක් තබාගත හැකි ය. දුම් කරවල කාමර උෂ්ණත්වයේ මාස 06 ක පමණ කාලයක් තබා ගත හැකි ය.

ඇඹුල් තියල් සෑදීම

අතීතයේ සිට අප රටෙහි දකුණු පළාතෙන් ප්‍රසිද්ධියට පත් වූ ආහාර පරිරක්ෂණ ක්‍රමයක් වශයෙන් ඇඹුල් තියල් හැඳින්විය හැකි ය. මෙහි දී ගොරකා, ලුණු, ගම්මිරිස් යන තුන් වර්ගය මගින් තලපයක් සාදා මසුන් සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් පදම් කර පැරැන්නන් විසින් එම මැටි භාජනය උඩින් හා යටින් රත්වන සේ සකස් කළ විශේෂ පිසීමේ ක්‍රියාවලියකින් ඇඹුල් තියල් මාළු සකසන ලදී.

ඇඹුල් තියල් මාළු සඳහා උම්බලකඩ නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගන්නා රතු මාංසය සහිත අලුත් මසුන් භාවිත කළ යුතුය. (බලයා, කෙලවල්ලා, රාගොඩුවා, අලගොඩුවා)
නරක් වූ මසුන් ඇඹුල් තියල් නිෂ්පාදනයට භාවිත කළහොත් එම නිෂ්පාදනයේ හිස්ටැමින් ප්‍රමාණය වැඩි වී කට කැසීම, හිසරදය, වමනය වැනි ආසාත්මිකතාවලට ලක් වේ.

ඇඹුල් තියල් සඳහා විශේෂ වූ රසයක්, පැහැයක්, සුවඳක් ඇත. ඉහත සඳහන් පරිදි සැකසූ ඇඹුල් තියල් මාළු දින 3 - 4 පමණ තබාගෙන ආහාරයට ගනී.

එනමුත් අද වන විට ඇඹුල් තියල් නිෂ්පාදනය කර ටින් කිරීම, බෝතල් කිරීම වැනි ක්‍රියාවලි අනුගමනය කිරීමෙන් නිෂ්පාදනයේ ආයු කාලය අවු. 1 - 2 දක්වා වැඩි කර ගත හැකි ය.

ගොරකාවල වැලි සහ ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් බහුල ව ඇත. (ඉදුණු ගොරකා බිමට වැටීමෙන් පසු ඒවා අහුලා දුම් ගැසීම සිදු කරන බැවින්) එම නිසා පිරිසිදු තත්ත්වයෙන් යුත් ගොරකා යොදා ගත යුතු වේ. ඉතා පිරිසිදු ලුණු භාවිත කළ යුතු අතර සුදු ළූණු, කරපිංචා වැනි දෑ ද යොදා ගත හැකි ය.

අමතර දැනුමට

ඇඹුල් තියල් සැකසීම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය

- මසුන් 1 kg
- පොල් තෙල් 450 ml
- ඇඹරූ ගොරකා 75 g
- ගම්මිරිස් කුඩු 25 g
- ඇඹරූ සුදු ලූනු 20 g
- ලුණු කුඩු 20 g
- ජලය 500 ml

රූපය: 3.10 - ඇඹුල් තියල්

සාදන ක්‍රමය ඃ-

- මසුන්ගේ අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කර සෝදා කපා ගැනීම
- පෙති කපා ගත් මසුන් අවශ්‍ය නම් පමණක් මද වශයෙන් ගැඹුරු තෙලෙහි බැද ගැනීම
- ඇඹරූ ගොරකා, ගම්මිරිස් කුඩු, ඇඹරූ සුදු ලූනු, ලුණු කුඩු ජලය සමග මිශ්‍ර කිරීමෙන් දියරය සාදා මාළු සමග මිශ්‍ර කර මද ගින්නේ මැටි බඳුනක දමා පිස ගැනීම

ඇඹුල් තියල් සැකසීම - ගැලීම් සටහන

ගොරකා, ගම්මිරිස් කුඩු, සුදු ලූනු, ලුණු කුඩු මිශ්‍ර කිරීම

↓

අඹරා ගැනීම

↓

ජලය සමග මිශ්‍ර කිරීම

↓

මසුන් සමග මිශ්‍ර කර ගැනීම

↓

මද ගින්නේ පිස ගැනීම (විනාඩි 30 - 45 පමණ)

↓

ඇඹුල් තියල් මාළු

ජාඩි සෑදීම

» පාරම්පරික ව සිදු කරන ක්‍රමවේදයක් වන අතර දේශීය සංස්කෘතිය හා බැඳී ඇත.
» මෙහි දී මත්ස්‍ය මාංසයේ රසය, වයනය, සුවඳ වැනි දෑ වෙනස් වේ.
» අපතේ යාම අඩු බැවින් මේ සඳහා කුඩා මසුන් වැඩි වශයෙන් යොදා ගත හැකි ය. උදා:- හුරුල්ලා, සාලයා
» ඉතා අඩු ප්‍රාග්ධනයක් යොදා නිෂ්පාදනය කිරීමට හැකිවන අතර දේශීය අමුද්‍රව්‍ය පමණක් යොදා ගත හැකි ය.

ලුණු, ගොරකා හෝ විනාකිරි ද්‍රාවණයක ගිල්වා පදම් කිරීම ස්වාභාවික ව සෙමින් සිදු කරන ක්‍රියාවලියක් නිසා, එහි නිමි නිෂ්පාදනය පරිභෝජනයට සුදුසු තත්ත්වයට පත්වීම සඳහා සති කිහිපයක් ගත වේ. මෙම කාලය පුරා ම ජාඩි දමූ භාජනය මැස්සන් හා වෙනත් කෘමීන් ඇතුළු නොවන පරිදි හොඳින් වසා තැබිය යුතු වේ. මැස්සන් බිත්තර දැමීමෙන් ජාඩි තුළ පණුවන් ඇති විය හැකි ය.

අමතර දැනුමට

ජාඩි සහ ඇඹුල්තියල් වැනි මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන සැකසීමේ දී ආම්ලිකතාවයට ඔරොත්තු දෙන පහත සඳහන් භාජන භාවිත කළ යුතු වේ.
උදා ඃ- මල නොබැඳෙන වානේ (Stainless Steel) භාජන, විශේෂ ලීවලින් සෑදූ භාජන, ප්ලාස්ටික් භාජන (ආහාර ශ්‍රේණියේ විය යුතු ය) හා මැටි භාජන

මෙහි දී භාවිත කරනු ලබන අමු ද්‍රව්‍ය වනුයේ,
විනාකිරි, ගොරකා, ලුණු, අවශ්‍ය නම් කුළුබඩු, රම්පේ, කරපිංචා, කුරුඳු පොතු යනාදිය යි.

රූපය: 3.11 - ජාඩි

- ලුණු එකතු කිරීමේ දී මත්ස්‍යයාගේ ප්‍රමාණය අනුව සිදු කළ යුතු ය. (සාමාන්‍යයෙන් මාළු:ලුණු, 4:1)
- ගොරකා එකතු කිරීමේ දී ඇඹරූ හෝ සිහින් ව කැපූ, පිරිසිදු කරන ලද ගොරකා (මාළු කොටස් 40 ගොරකා 150 g පමණ) එකතු කිරීම සිදු කරයි. තව ද මෙහි දී අවශ්‍ය පරිදි දෙහි පෙති කිහිපයක්, සේර, කුරුඳු, රම්පෙ, කරපිංචා සහ කහ කුඩු වැනි දෑ එකතු කර ගත හැකි ය.
- මෙහි දී වාතයට නිරාවරණය නොවන සේ වැසූ භාජනයේ සති දෙකක් තබා දින දෙකකට වරක් පෙරළීම කළ යුතු ය
- ජාඩි සෑදුනු පසු ඇසුරුම්කරණය බෝතල්වල හෝ පොලිතින්/පොලිප්‍රොපිලින් වැනි ඇසුරුම් ද්‍රව්‍යවල සීල් කර වෙළඳ පොළට ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.

ජාඩි සෑදීම - ගැලීම් සටහන

අලුත් මසුන්

↓

අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කිරීම

↓

සේදීම

↓

ලුණු/ගොරකා එකතු කිරීම

↓

භාජනයක ඇසිරීම

↓

විරාමය

↓

ඇසුරුම්කරණය

↓

ලේබල් කිරීම

අමතර දැනුමට

පරිභෝජනයට සුදුසු ජාඩිවල දකිය හැකි ලක්ෂණ

- ආවේනික සුවඳින් හා රසයෙන් යුතු වීම
- අපද්‍රව්‍යවලින් තොර වීම
- කෘමීන්, පණුවන් වැනි ජීවීන්ගෙන් හෝ ජීවී කොටස්වලින් තොර වීම
- සම්පූර්ණ ස්වභාවයෙන් යුතු වීම (කුඩු නොවුන)

ශීතනය (Freezing)

- මත්ස්‍යයාගේ ශරීර උෂ්ණත්වය ජලයේ හිමාංකයට මදක් ඉහළින් (0^oC - 10^oC) පවත්වා ගැනීම මෙහි දී සිදු වේ. අල්ලා ගන්නා ලද මසුන් වෙරළට ගෙනැවිත් අළෙවි කරන තෙක් හෝ ශීතාගාරවල ගබඩා කරන තෙක් සිසිල් ව තබා ගත යුතු ය.
- මසුන් සිසිලන තත්ත්වයෙන් පවත්වා ගැනීමට ප්‍රමාණවත් තරම් අයිස් භාවිත කළ යුතු ය. මේ ක්‍රමයට මසුන් කල් තබා ගත හැකි වන්නේ දින 6-20ක් පමණ කාලයක් වේ.
- සාමාන්‍ය පිළිගැනීම අනුව මාළු 1kgක් ශීතනය සඳහා අයිස් 1kgක් යොදා ගනී. එහෙත් පරිසරයේ උෂ්ණත්වය, මත්ස්‍යයාගේ ස්වභාවය හා ගබඩා කරන කාලය මත

මෙම ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි අයිස් ප්‍රමාණයක් යෙදිය යුතු ය. එසේ ම දියවන අයිස් ප්‍රමාණය සඳහා අලුතින් අයිස් දැමිය යුතු ය.

ශීතනය සඳහා යොදා ගත හැකි ද්‍රව්‍ය

- අයිස්
- අයිස් දමා ශීතකළ/සිසිලනය කළ ජලය
  - සිසිලනය කළ මුහුදු ජලය (Chilled Sea Water - CSW)
  - සිසිලනය කළ මිරිදිය ජලය (Chilled Fresh Water - CFW)
- ශීතනය කළ මුහුදු ජලය (Refridgerated Sea Water - RSW)

අයිස් දමා සිසිලනය කළ මුහුදු ජලය (CSW) හෝ ශිතනය කළ මුහුදු ජලය (RSW) යොදා ගැනීමෙන් ජලය 0^oC ට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයකට පත් කර ගත හැකි ය. යාත්‍රා තුළ මසුන් ගබඩා කිරීමේ දී CSW හා RSW භාවිත කිරීමෙන් අයිස්වල ගබඩා කිරීමට වඩා වැඩි ගුණාත්මකබවක් පවත්වා ගත හැකි ය.

ශීතනය සඳහා ධීවර යාත්‍රාවල මෙන් ම ශ්‍රී ලංකාව ඇතුළු වෙනත් බොහෝ රටවල භාවිත කරනු ලබන්නේ අයිස් ය.

අමතර දැනුමට

කැට අයිස් (Block ice)	පතුරු අයිස් (Flake ice)	කුඩු අයිස් (Crushed ice)
– 50 kg කැට ලෙස පවතී. – දිය වීම අඩු ය. – ගබඩා කිරීම පහසු ය. – පරිහරණය පහසු ය. – මසුන්ට හොඳින් ස්පර්ශ නොවේ.	– පෘෂ්ඨීක ක්ෂේත්‍රඵලය වැඩි ය. – ඉක්මනින් දිය වේ. – ගබඩා කිරීමට වැඩි ඉඩක් අවශ්‍ය වේ. – මසුන්ට හොඳින් ස්පර්ශ වේ.	– දියවීමේ වේගය වැඩි – ගබඩා කිරීමට වැඩි ඉඩක් අවශ්‍ය වේ. – මසුන් ඉතා හොඳින් ශීතනය කිරීමට හැකියාව ලැබේ.

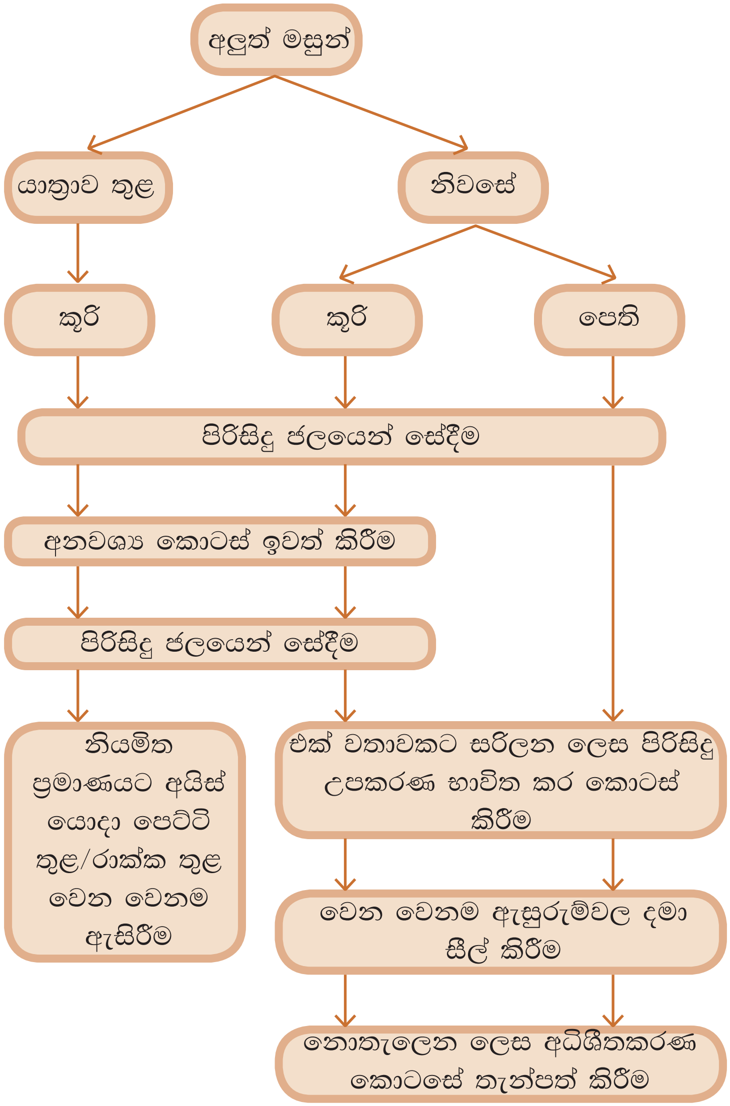
අයිස් යොදා මසුන් පරිරක්ෂණය කිරීමේ දී උපරිම ඵල ලබා ගැනීමට පහත සඳහන් කරුණු අනුගමනය කළ හැකි ය.

- මසුන් යාත්‍රාවට ගත් වහා ම පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදා කරමල් හා අතුණුබහන් ඉවත්කර නැවත පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදා එයට හිරුඑළිය වැටීමට නොදී අයිස් තුළ ගබඩා කිරීම
- සැමවිටම පිරිසිදු ජලයෙන් සකස්කළ අයිස් භාවිත කිරීම හා මසුන්ගේ දේහය වටා හොඳින් ගැටෙන පරිදි කුඩා ලෙස කැබලි කළ හෝ පතුරු හෝ කුඩු අයිස් යොදා ගබඩා කිරීම
- විශාල කැට සහිත අයිස් භාවිත කිරීමෙන් මත්ස්‍යයාගේ දේහයට තුවාල විය හැකි නිසා විශාල කැට අයිස් යොදා නොගැනීම

– නියමිත ප්‍රමාණයට අයිස් යොදා ගැනීම (සෞම්‍ය දේශගුණයක 1:1 අනුපාතයට මසුන් හා අයිස් යෙදීම. නමුත් නිවර්තන දේශගුණය යටතේ 1:3 අනුපාතයට මසුන් හා අයිස් යෙදීම. ගබඩා කාලය අනුව හා අයිස් දියවන ප්‍රමාණය අනුව නැවත අයිස් දැමීම)
– මත්ස්‍ය ගබඩාව තුළ තාපය කාන්දු විය හැකි පැති ප්‍රදේශවලට වැඩිපුර අයිස් ප්‍රමාණයක් දැමීම
– මසුන් තැලීමට පත් නොවන පරිදි හා සිසිලනය වේගවත් කිරීම පහසුවන පරිදි ක්‍රමානුකූල ව රාක්කවල හෝ පෙට්ටිවල ඇසිරීම - කිසිවිටක ප්‍රමාණය ඉක්මවා මසුන් තට්ටු ලෙස ගොඩ ගැසීමෙන් වැලකීම
– නියමිත ප්‍රමිතියට අනුව මසුන් රාක්ක තුළ හෝ පෙට්ටිවල තැන්පත් කිරීම (මෙහි දී අයිස් හා මසුන් එකක් පිටුපස එකක් සිටින සේ සැකසීම, සැමවිටම පෙට්ටියේ යට පැති හා උඩ අයිස්වලින් වැසෙන පරිදි මසුන් ගොඩ ගැසීම, කිසිවිටකත් මසුන් තට්ටු දෙකකට වැඩි ප්‍රමාණයක් එක් පෙට්ටියක තැන්පත් නොකිරීම)
– පෙට්ටිය වසා බාහිර ට නිරාවරණය නොවන සේ සැකසීම
– මාළු පෙති ශීතනය කරන විට බාහිරට නිරාවරණය නොවන ලෙස පොලිතීන් හෝ රික්තක ඇසුරුම් පැකැට්ටුවක හෝ ඇළුමිනියම් කඩදාසියක ඔතා සීල්කර තැබීම. එමගින් ඔක්සිකරණය අඩු කර ගත හැකි වේ.
– මාළු පෙති හෝ වෙනත් කොටස් ශීතනය කරන විට එකමත එක ඇසිරීමෙන් වැළකීම. එමගින් මාංසයට වන බාහිර හානි හා තැලීම්වලින් වලකාගත හැකි ය.
– යාත්‍රාවේ මත්ස්‍ය ගබඩාව හොඳින් තාප පරිවාරක ද්‍රව්‍ය යොදා සැකසීම හා එහි තදින් වැසෙන දොරක් යොදා තැබීම (එය නිතරම විවෘත කිරීමෙන් වැළකිය යුතු ය.)
– යාත්‍රාවේ හෝ නිවසේ ශීතකරණය තුළ හෝ මසුන් ගබඩාකරන ප්‍රදේශය ඉතා පිරිසිදු තත්ත්වයේ තැබීම (මසුන් ගබඩා කරන පෙට්ටි හා රාක්ක පිරිසිදු තත්ත්වයේ තැබීම.)
– ශීතනය කිරීමට පෙර මූලික මත්ස්‍ය සැකසුමේ දී ඉතා පිරිසිදු ද්‍රව්‍ය (පිහි, භාජන, කැපුම් ලෑලි) භාවිත කිරීම
– මත්ස්‍ය පරිහරණය කිරීමේ දී මත්ස්‍ය පරිහරණය කරන අය ඉතා නිරෝගී ව හා පිරිසිදුව සිටීම (එසේම බාහිරින් පැමිණෙන පක්ෂීන් හා වෙනත් සතුන්ගෙන් වන හානිය දුරලීම)

වගුව 3.4 - මසුන් අයිස් තුළ දී නරක්වීමට බලපාන ස්වාභාවික සාධක

ස්වාභාවික සාධක	අයිස් තුළ ගබඩා කළ මසුන්ගේ සාපේක්ෂ නරක්වන වේගය	
	අඩු වේගය	වැඩි වේගය
හැඩය	පැතලි	රවුම්
ප්‍රමාණය	විශාල	කුඩා
පටකවල තැන්පත් මේද ප්‍රමාණය	අඩු මේද ප්‍රමාණය	වැඩි මේද ප්‍රමාණය
හමේ ස්වභාවය	ගනකමින් වැඩි හම	තුනී හම



අධිශීතනය (Deep freezing)

මත්ස්‍ය මාංසයේ සාමාන්‍ය ලෙස 60-80% අතර ඇත්තේ ජලයයි. අධිශීතනයේ දී එහි ඇති ජලයෙන් විශාල ප්‍රමාණයක් අයිස් බවට පත් වෙයි. අධිශීතනය කිරීම වේගයෙන් සිදු කළ යුතු ය. සෙමින් අධිශීතනය කළ විට මත්ස්‍ය මාංස පේශී තුළ විශාල අයිස් කැට ඇති වේ. විශාල අයිස් කැට සෑදීමේ දී පටක සෛල විනාශ වීම නිසා මත්ස්‍ය මාංසයේ ගුණාත්මකබව පහළ බසී. එහෙත් වේගයෙන් අධිශීතනය කිරීමේ දී ඉතා සියුම් කැට ලෙස ජලය මිදේ. සියුම් අයිස් කැට ඇති වීමෙන් පටක සෛල විනාශ වීම අවම වේ.

- උෂ්ණත්වය හිමාංකයටත් වඩා පහත් තත්ත්වයකට පත් වන නිසා ($<0^oC$) බැක්ටීරියා ස්වයංජීරණය මගින් සිදුවන නරක් වීමේ ශීඝ්‍රතාවය අඩු වේ.
- මෙම ක්‍රමයට මසුන් කල් තබා ගැනීමේ කාලය, මත්සය විශේෂය, භාවිත කරන

උෂ්ණත්වය අධිශීතකරණය කරන ආකාරය අනුව වෙනස් වේ.

– මත්ස්‍ය මාංසයේ උෂ්ණත්වය -5°C දක්වා අඩු වූ විට දේහයේ ඇති ජලයෙන් 70% ක් අයිස් බවට පත් වේ. එය -30°C දක්වා අඩු වූ විට මුළු ජල ප්‍රමාණය ම අයිස් බවට පත් වේ.

වගුව 3.5 - අධිශීතනය කළ මත්ස්‍ය/මස් නිෂ්පාදනවල ආයුකාලය

නිෂ්පාදන	උපරිම ආයුකාලය (මාස)
මේදය වැඩි මත්ස්‍ය විශේෂ	03
මේදය අඩු මත්ස්‍ය විශේෂ	06
විශාල මත්ස්‍යයන්	09
කුඩා මත්ස්‍යයන්	02
හරක් මස්	04
කුකුල් මස්	12
ඌරු මස්	04
සොසේජස්	02
ඉස්සන්	03

අධිශීතිත මත්ස්‍ය නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මකභාවය පිරිහීම

අධිශීතිත මත්ස්‍ය නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මකභාවය පිරිහීම සිදුවන්නේ සිසිලනය කළ නිෂ්පාදනවල ගුණාත්මකභාවය පිරිහීමට වඩා වෙනස් වූ ආකාරයකටය.

- 0°C ට වඩා පහළ උෂ්ණත්වයේ දී බැක්ටීරියා ක්‍රියාකාරිත්වය ඉතා අල්ප වේ.
- රසායනික, ජෛව රසායනික හා භෞතික වෙනස්කම් ඉතා අල්ප ලෙස සිදු වේ.
- නිවැරදි ක්‍රියාමාර්ග අනුගමනය නොකොට අධිශීතනයේ දී හා ගබඩාකොට තැබීමේ දී මත්ස්‍ය මාංසයේ ප්‍රෝටීන හා මේද සංයුතිය ස්ථිර වෙනස්වීම්වලට භාජනය විය හැකි ය.
- මෙවැනි නිෂ්පාදන අයිස් දියවීමෙන් පසු පහසුවෙන් හඳුනාගත හැකි ය.

මාංසය ⟶ අඳුරු සුදු හෝ කළු පාටක් ගනී.
නම්‍යශීලීභාවය නැති වේ. මෘදු ගතියට පත් වේ.
ඉස්ම පහසුවෙන් වැගිරී යයි.
කැබලි කිරීමට පහසු ය.

මේදය ⟶ මේදය ඔක්සිජන් සමග ගැටීමෙන් මුඩු ගඳක් ඇති වේ.
මේදය ලාටු ගතියට පත් වේ.
මාංසය කහ හෝ කහ/දුඹුරු පාටට පත් වේ.

- මාළු පෙති හෝ කැබලි අධිශීතකරණය කිරීමට වඩා උසස් ගුණාත්මක නිෂ්පාදනයක් සම්පූර්ණ මත්ස්‍යයන් අධිශීතනය කිරීමෙන් ලබා ගත හැකි ය.
- මාංසයට ලුණු එක්වීමෙන් මේදය/තෙල් මුඩු වීම වේගවත් වේ. මේ අනුව අධිශීතිත දුම් ගැසූ මේද සහිත මාළු ගුණාත්මක තත්ත්වයෙන් තබාගත හැක්කේ කෙටි කාලයක් පමණි.

★ අධිශීතිත නිෂ්පාදන වියළි, ඇකිළුනු ස්වභාවයක් මෙන් ම සුදු ලප සහිත පෙනුමක් දරයි. මෙය "ෆ්‍රීසර් බර්නින්" (Freezer burning) ලෙස හඳුන්වයි. ද්‍රව්‍ය හොඳින් බහාලුම්වල දමා සීල් කර අධිශීතනය කිරීමෙන් මෙය මගහරවා ගත හැකි ය. රික්තක බහාලුම්වල දැමීමෙන් වඩා උසස් ඵල ලබා ගැනීමට පිළිවන.

වගුව 3.6 - ශීතනය හා අධිශීතනය අතර ඇති වෙනස්කම්

ශීතනය	අධිශීතනය
– කෙටි කාලීන ව කල් තබා ගත හැක ය (මාසයක් හෝ සමහර මත්ස්‍ය විශේෂ ඊට වඩා වැඩි කාලයක්)	– දිගු කාලීන ව කල් තබා ගත හැකි ය (අවුරුද්දක් හෝ සමහර මත්ස්‍ය විශේෂ ඊට වඩා වැඩි කාලයක්)
– ගබඩා උෂ්ණත්වය 0°C	– ගබඩා උෂ්ණත්වය -18 සිට -60 °C
– සාපේක්ෂ ව සරලය, ලාභදායි වේ	– සාපේක්ෂව සංකීර්ණය, වියදම අධිකය
– සාපේක්ෂ ව අඩු තාක්ෂණයක් හා අඩු දැනුමක් අවශ්‍ය වේ	– සාපේක්ෂව වැඩි තාක්ෂණයක් හා වැඩි දැනුමක් අවශ්‍ය වේ
– ද්‍රව්‍ය බොහෝ විට අලුත් තත්ත්වයේ පවතී	– නියමිත ප්‍රමිතියට නොකිරීමෙන් ගුණාත්මකභාවය අඩු වේ
– ජංගම ශීතනය යොදා ගත හැකි ය	– ගෙන යාමට නොහැකි ය

විජලනය (Dehydration)

විජලනය පාරම්පරික මත්ස්‍ය පරිරක්ෂණ ක්‍රමයක් ලෙස භාවිත කළ ද නූතනයේ විජලනය සඳහා නවීන ක්‍රමවේද භාවිත කරයි.

විජලනය සිදු කිරීමේ ක්‍රමවේද ඃ-

1. මත්ස්‍ය නිෂ්පාදනයේ ජල සංයුතිය වියළීම මගින් අඩු කිරීම
2. මත්ස්‍ය නිෂ්පාදනයේ ජල සංයුතිය ආසෘැතික ක්‍රියාවලිය මගින් අඩු කිරීම

විජලනය මූලධර්මය යොදා ගනිමින් කල්තබා ගත හැකි මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන රාශියක් වෙළඳ පොළෙහි දක්නට ලැබේ.

උදා ඃ- කරවල
උම්බලකඩ
දුම් ගැසූ මාළු/කරවල
ලුණු මාළු

ආසෘැති විජලනය,

මෙහි දී ප්‍රධාන ලෙස යොදා ගනු ලබන්නේ ලුණු (NaCl) ය. ලුණු යොදා මසුන් කල් තබා ගැනීම ශ්‍රී ලංකාව තුළ මෙන් ම වෙනත් බොහෝ රටවල යොදා ගන්නා පාරම්පරික ක්‍රමවේදයක් වේ.

» ලුණු ද්‍රාවණයේ ඇති ජල සාන්ද්‍රණය මත්ස්‍ය පටක සෛලවල ජල සාන්ද්‍රණයට වඩා අඩු නිසා, පටක සෛල තුළ ඇති ජලය බාහිර ලුණු ද්‍රාවණය වෙතට ගලා එයි.

» ලුණු ද්‍රාවණයේ ඇති ලුණු සාන්ද්‍රණය මත්ස්‍ය පටක සෛලවල ලවණ සාන්ද්‍රණයට වඩා වැඩි නිසා ලුණු, බාහිර ලවණ ද්‍රාවණයේ සිට පටක සෛල තුළට ගමන් කරයි
» වැඩි ජල සාන්ද්‍රණයක සිට අඩු ජල සාන්ද්‍රණයක් කරා ජලය ගමන් කිරීම ආස්‍රැතිය නම් වේ.
» ලුණු දැමීම නිසා ආස්‍රැතිය මගින් සෛල තුළ වන ජලය බාහිරට ගමන් කිරීම නිසා සෛල පටක විජලනයට ලක් වේ.

ලුණු යොදා මසුන් විජලනය කිරීම ආකාර දෙකකට සිදු කළ හැකි ය.

1. තෙත් ක්‍රමය
2. වියළි ක්‍රමය

1. තෙත් ක්‍රමය (Wet salting)

» මසුන් ලුණු ද්‍රාවණයක දමා (මාළු : ලුණු = 3 : 1 වන සේ) පැය 12 ක පමණ කාලයක් තැබීම.
» තෙත් ක්‍රමයේ දී පිරිසිදු කුඩු ලුණු භාවිතයෙන් ඉතා හොඳ ප්‍රතිඵල ලැබේ. (කුඩු ලුණු පහසුවෙන් ජලයේ දිය වන නිසා)
» විශාල මසුන් සඳහා තෙත් ක්‍රමය භාවිත කරන්නේ නම් පළමුව මසුන්ගේ කරමල්, අතුණුබහන් හා කොරපොතු ඉවත්කර හොඳින් සෝදා ගත යුතු ය. එසේ ම කොඳු නාරටිය දිගේ මත්ස්‍යයා දෙපළු කර මාංසය ගනකම අනුව කීරම් දමා (පැලීම් යොදා) හෝ මත්ස්‍යයා පෙති වශයෙන් කපා (අඟල් 1ක් පමණ) ලුණු දියරයේ බහාලිය යුතු ය.
» මෙම ක්‍රමය මගින් ලුණු දැමීමේ දී මේදය වැඩි මත්ස්‍ය විශේෂ යොදා ගැනීම ඉතා වැදගත් වේ.
  උදා ඃ- මැකරල්, හුරුල්ලා, තෝරා
» ඉන්පසු නැවත පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදා වියළීමට භාජනය කළ යුතු ය.

2. වියළි ක්‍රමය (Dry salting)

» මෙහි දී ද මත්ස්‍යයාගේ අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කර සෝදා මාංසය ගනකම අනුව තීරු ඉරා හෝ මත්ස්‍යයා දෙපළු කර හෝ පෙති කපා හෝ කීරම් දමා ගත යුතු ය.
» ලුණු කුඩු භාවිතය මෙහි දී ද යෝග්‍ය වේ. මාළු : ලුණු = 4 : 1 වන සේ මාංස කොටස්වල හා මතුපිට හොඳින් ලුණු තැවරීම කළ යුතු ය.
» මත්ස්‍යයාගේ ප්‍රමාණය අනුව විශාල මසුන් සඳහා පැය 12 ක පමණ විරාමයක් අවශ්‍ය වන අතර කුඩා මසුන් සඳහා එය පැය 4 - 6 කට සීමා වේ. ඉන්පසු නැවතත් පිරිසිදු ජලයෙන් සෝදා වියළීමට ගත හැකි ය.

විජලනය ක්‍රියාවලියේ (ජලය ඉවත් කිරීමේ) කාර්යක්ෂමතාවය පහත සඳහන් සාධක මත රඳා පවතී.

» මතුපිට පෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය
» උෂ්ණත්වය (මත්ස්‍යයාගේ මතුපිට හා ඇතුළත උෂ්ණත්වයේ වෙනස)

» පිටතින් හමන වායු ධාරාවේ වේගය සහ එහි උෂ්ණත්වයේ වෙනස
» පරිසර ආර්ද්‍රතාවය

අමතර දැනුමට

ආසුැතික විජලනය සඳහා පිරිසිදු ලුණු භාවිත කිරීමේ වැදගත්කම :-

අපිරිසිදු ලුණුවල අධික ලවණ සාන්ද්‍රණයේ පැවතිය හැකි බැක්ටීරියා වර්ග සිටී. මෙවැනි අපිරිසිදු ලුණු දමා සාදන නිෂ්පාදනවල මෙම බැක්ටීරියා වර්ධනය වීමෙන් කරවල නිෂ්පාදන නරක් වී රතු හෝ රෝස පැහැයක් ගනී. එසේ ම දුගඳක් වහනය වේ.

ලුණුවලට අමතර ව ආසුැති විජලනය සඳහා සීනි වැනි දේවල් යොදා ගත හැකි ය. කෙසේ වෙතත් මාළු විජලනයේ දී සාමාන්‍යයෙන් සීනි භාවිතය එතරම් සිදු නොවේ. නමුත් දුම් ගැසීම සඳහා ලුණු මිශ්‍ර සීනි යොදා ගනී.
ලුණු භාවිත කිරීමෙන් - නිෂ්පාදනයේ රසවත් බව වැඩි කරයි.
වයාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන් වර්ධනය පාලනය කරයි.

ටින් කිරීම

මත්ස්‍ය අස්වනු කල් තබා ගැනීම සඳහා සිදු කරන නවීන ක්‍රියාවලියක් ලෙස ටින් කිරීම සිදු කරනු ලැබේ. පීඩනයක් යටතේ ඉහළ උෂ්ණත්වය යෙදීම මගින් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සම්පූර්ණයෙන් විනාශ කිරීම (ජීවාණුහරණය කිරීම) මෙහි මූලික සිද්ධාන්තය වේ.
රසය වෙනස් කිරීම සඳහා රසකාරක යොදා මසුන් පෙර සැකසීම සිදු කරයි. මාළු ටින් කිරීමේ දී ස්වාභාවික මත්ස්‍ය තෙල්, ලුණු හෝ සෝස් මිශ්‍රණයක් යොදා ඉන් පසු මාළු ටින් ජීවාණුහරණය සිදු කරයි. නවීන තාක්ෂණය භාවිතයෙන් වැඩි උෂ්ණත්වයට (100-130 ^oC) හා ඊට අනුකුල වූ පීඩනයක් (0.10-0.27 Mpa) යටතේ ටින් කිරීමේ දී වයාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවීන් සියල්ලම විනාශ වී නිෂ්පාදනය අවුරුදු දෙකකට වැඩි කාලයක් නරක් නොවී තබා ගත හැකි ය. {Mpa = මෙගා පැස්කල් - මෙය SI ඒකකයකි}

මසුන් ටින් කිරීමේ දී නිෂ්පාදන කොටස් දෙකකට බෙදනු ලැබේ.
» අඩු ආම්ලිකතාවයෙන් යුතු නිෂ්පාදන - ලුණු, එළවළු තෙල් තුළ ටින්කළ මසුන්
උදා :- වෙළඳපොළේ ඇති සාමාන්‍ය ටින් කළ මසුන්,
කිරට/මිරිසට පිසූ මාළු (pH අගය 4.6ට වැඩි)
» වැඩි ආම්ලිකතාවයෙන් යුතු නිෂ්පාදන - තක්කාලි සෝස් තුළ ටින්කළ මසුන්
උදා :- ඇඹුල් තියල්, අච්චාරු (pH අගය 4.6ට අඩු)

ටින් තෝරා ගැනීමේ දී නිෂ්පාදනයේ ආම්ලිකතාවය හා නිෂ්පාදනයේ අඩංගු සල්ෆර් ප්‍රමාණය සළකා බැලිය යුතු ය. වැඩි ආම්ලිකතාවයෙන් යුත් මාළු නිෂ්පාදන සඳහා අම්ල ප්‍රතිරෝධී (Acid resistance) ටින් භාවිත කළ යුතු අතර සල්ෆර් අඩංගු මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන සඳහා සල්ෆර් ප්‍රතිරෝධී (Sulphur resistance) ටින් භාවිත කළ යුතු ය.

ටින් කිරීම නවීන තාක්ෂණයක් බැවින් ඒ සඳහා අවශ්‍ය උපකරණ මිල දී ගැනීමට අධික වියදමක් දැරීමට සිදු වේ. එම නිසා ටින් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය සිදුකරන කර්මාන්තශාලා සුළු වශයෙන් දක්නට ලැබේ.

ටින් කළ මාළු නිෂ්පාදන පහත සඳහන් පෙර සැකසුම් ක්‍රියාවලි මගින් විවිධ ආකාරයට සකස් කළ හැකිය.

» ලුණු ද්‍රාවණයක බහාලීම
» සෝස් සමග මිශ්‍ර කිරීම
» කිරට හෝ මිරිසට ව්‍යංජනයක් ලෙස සකස් කිරීම
» එළවළු තෙල් සමග මිශ්‍ර කිරීම

රූපය: 3.12 - ටින් කළ මසුන්

සාමාන්‍ය ටින් මාළු සාදා ගැනීමේ දී මාළුවලට එළවළු තෙල් ස්වල්පයක් එක් කර ලුණු හෝ සෝස් ද්‍රාවණයක බහා ටින් කිරීම සිදු කරයි. මෙහි දී එළවළු තෙල් නොදැමුව ද සාදා ගැනීමෙන් පසුව මාළු සහ තෙල් වෙන් වී ටින් එක තුළ මතුපිට දැකිය හැකි ය.

සැමන්, ටූනා වර්ගයට අයත් මසුන්, පොකිරිස්සන්, දෙපියන් බෙල්ලන් වැනි මත්ස්‍ය විශේෂ ටින් කිරීමෙන් වැඩි කාලයක් තබා ගැනීමට හැකි වේ.

පැවරුම

මත්ස්‍ය අස්වනු පරිරක්ෂණය පිළිබඳ දැනුම ඇසුරෙන් පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න

පරිරක්ෂණ ක්‍රමය	පාරම්පරික/නවීන	මූලධර්මය

3.4 අගය එකතු කළ මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන

මාළුවලට විවිධ රසකාරක, කුළු බඩු, බන්ධනකාරක, තෙල්, සෝස් හා පරිසංරක්ෂක ද්‍රව්‍ය යොදා ගනිමින් විවිධ නිෂ්පාදන කිරීමට හැකියාව ලැබේ. මෙම ද්‍රව්‍යවල රසය, ගන්ධය, වර්ණය සහ වයනය එකිනෙකට වෙනස්වේ. මෙම ද්‍රව්‍ය අගය එකතු කළ මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන ලෙස හඳුන්වයි. පහසුවෙන් පිසගැනීමට හැකි වීම සහ විවිධ රසයෙන් හා හැඩයෙන් යුක්ත වීම නිසා අගය එකතු කළ මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන වැඩි ජනප්‍රියතාවක් උසුලයි.

පරිරක්ෂණ ද්‍රව්‍ය දැමීම නිසා පීව කාලය වැඩිකරගත හැකි වුව ද මෙම අගය එකතු කළ නිෂ්පාදන ශීතකරණයක තැබීමෙන්, අධිශීතනය කිරීමෙන්, පිසීමෙන්, බැදීමෙන්,

බෝතල්/ටින් කිරීමෙන් හෝ කිරණ ධාරාවකට ලක්කිරීමෙන් ඒවායේ ආයු කාලය තවදුරටත් දීර්ඝ කර ගැනීමට හැකි ය. මෙහි දී

» නිෂ්පාදන විවිධාංගීකරණය තුළින් ආදායම වැඩි කර ගැනීම
» පාරිභෝගික රුචිය වැඩි කර ගැනීම
» ප්‍රවාහනය හා වෙළඳාමට පහසු වීම
» සීමිත ඉඩකඩක ගබඩා කිරීමට හැකි වීම
» අවුරුද්ද පුරා ම මත්ස්‍ය මාංස නිෂ්පාදන ආහාරයට ගැනීමේ අවස්ථාව ලැබීම
» ආහාර පිළියෙල කිරීමේ දී වැඩි පහසුවක් ඇති වීම
» අඩු වටිනාකම් ඇති කුඩා මත්ස්‍ය විශේෂවලින් වැඩි වටිනාකමක් හා ඉල්ලුමක් ඇති නිෂ්පාදන සැකසීමේ හැකියාව ලැබීම වැදගත් වේ.

අගය එකතු කළ මත්ස්‍ය නිෂ්පාදන අද වෙළඳ පොළේ හි සුලභ ව දැකිය හැකි ය.
උදා :-

» මාළු සොසේජස් (Fish sausages)
» මාළු බෝල (Fish balls)
» ෆිෂ් නගට්ස් (Fish nuggets)
» ෆිෂ් ෆින්ගර්ස් (Fish fingers)
» මාළු සෝස් (Fish sause)

රූපය: 3.13 - ෆිෂ් ෆින්ගර්ස්

රූපය: 3.14 - මාළු සොසේජස්

රූපය: 3.15 - ෆිෂ් නගට්ස්

මාළු සෝස් හැර ඉහත සියලුම අගය එකතු කළ නිෂ්පාදන සකස් කර ගැනීම සඳහා පළමුව මාළු අඹරා සකස් කර ගත යුතු ය.

මාළු අඹරා සැකසීම

» අලුත් මසුන් ගෙන අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කර මාංසමය කොටස හොඳින් සෝදා ගැනීම
» පිරිසිදු උපකරණ භාවිත කරමින් ප්‍රවේශමෙන් සම ඉවත් කිරීම
» සියලු ම අස්ථි කොටස් ඉවත් කළ මාංසය හොඳින් ඇඹරීම
» බහාළුමක දමා සීල්කර අධිශීතකරණයක් තුළ තැබීම

අඹරාගත් මාළු සෑදීම - ගැලීම් සටහන

අලුත් මසුන්

↓

අනවශ්‍ය කොටස් ඉවත් කිරීම

↓

සේදීම

↓

මාංසය ඇඹරීම

↓

අධිශීතනය

මාළු බෝල සැකසීම

- ඇඹරූ මත්ස්‍ය මාංසයට ලුණු, ගම්මිරිස්, තිරිඟු පිටි (Wheat flour)/ඉරිඟු පිටි (Corn flour) යනාදිය එකතු කර මිශ්‍ර කිරීම
- මාළු බෝල ආකාරයට සැකසීම (අවශ්‍ය හැඩයකට සකසා ගත හැකි ය)
- ඉන්පසු ජලයේ ගිල්වා රත් කිරීම (40 ^{o}C - විනාඩි 20 ක් පමණ)
- උෂ්ණත්වය ක්‍රමයෙන් වැඩි කර (ජලය නටන උෂ්ණත්වය), මාළු බෝල ජලයේ ඉපිලෙන තත්ත්වයට පත් වූ පසු ඉවතට ගැනීම
- කාමර උෂ්ණත්වයට සිසිල් වූ පසු සුදුසු ලෙස ඇසුරුම් කිරීම

රූපය: 3.16 - මාළු බෝල

මාළු බෝල සෑදීම - ගැලීම් සටහන

අඹරාගත් මාළු

↓

ලුණු එකතු කිරීම

↓

අනෙකුත් කුළු බඩු එකතු කිරීම

↓

අයිස් ජලය එකතු කිරීම

↓

පාන් පිටි/කෝන් පිටි එකතු කිරීම

↓

මිශ්‍ර කිරීම

↓

බෝල සෑදීම

↓

ජලයේ ගිල්වීම,රත් කිරීම ($40^{o}C$ විනාඩි 20ක් පමණ)

↓

ජලය නැටවීම

↓

නටන ජලයෙන් මාළු බෝල ඉවතට ගැනීම
(මෙහි දී මාළු බෝල ජලයේ ඉපිලෙන තත්ත්වයට පත් වූ පසු)

↓

කාමර උෂ්ණත්වයට ශීත කිරීම

↓

මාළු බෝල ඇසුරුම්කරණය

අමතර දැනුමට

මාළු බෝල නිෂ්පාදනය කිරීමේ දී මාළු බෝල උතුරන ජලයේ තැම්බීමෙන්,

- ජෙලටීන්කරණය සිදු වීම
- සංඝටක, සංයුතිය සහ වයනය ස්ථායි වීම
- ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ වීම සිදු වේ.

» මෙම නිෂ්පාදන නිවැරදි ක්‍රමවේදයකට අනුව අධිශීතනය කිරීමෙන් ද, ටින්වල ඇසිරීමෙන් ද කල් තබා ගත හැකි ය. මෙසේ සැකසූ මාළු බෝල තෙම්පරාදු කිරීමෙන්, ගැඹුරු තෙලෙහි බැදීමෙන් හෝ ව්‍යාංජනයක් වශයෙන් පිළියෙල කර ගත හැකි ය.

» අධිශීතනය කිරීමට පෙර මාළු බෝල,

- දුම් ගැසීමෙන් පිළියෙල කළ මාළු බෝල නිෂ්පාදන වශයෙන් වෙළඳ පොළට ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.
- ටින් කිරීමේ දී මාළු බෝල
  - ලුණු ද්‍රාවණයේ ගිල්වා ටින් කිරීමෙන් ද
  - සැකසූ ව්‍යාංජනයක් වශයෙන් ටින් කිරීමෙන් ඉදිරිපත් කළ හැකි ය.