කර්මාන්තයක් ලෙස යෝගට් නිෂ්පාදනය

ස්වර්ණා අබේසිංහ
සහකාර අධ්‍යක්ෂිකා
තාක්ෂණික සේවා අංශය

යෝගට් නිෂ්පාදනය සඳහා අවශ්‍යවන ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය

(i) (ඒ) එළකිරි

යෝගට් නිෂ්පාදනය සඳහා වඩාත් සුදුසු වන්නේ එළකිරිය. එළකිරි සුලභ ප්‍රදේශවල මේ සඳහා එළකිරි යොදා ගැනීම වාසිදායක මෙන්ම හොඳ රසයකින් සහ වයනයකින් යුක්ත යෝගට් නිෂ්පාදනයක් කිරීමට උපකාරී වේ.

එළකිරි මිලට ගැනීමේදී හොඳ තත්ත්වයේ එළකිරි මිලට ගැනීම නිෂ්පාදකයාට ගැටළුවක්වන හෙයින් ඒ සඳහා " ලැක්ටෝමීටරයක් " භාවිතා කළ හැකිය. මෙහිදී කිරිවල ඝණත්වය සංසන්දනය කිරීමක් සිදු කෙරේ.

එමෙන්ම මෙම කිරි, යෝගට් සඳහා භාවිතා කිරීමේදී මේදය ඉවත් කරගැනීම සඳහා " ක්‍රීම් සෙපරේටර් යන්ත්‍රයක් " භාවිතා කළ හැකිය. එසේ නැතහොත් නිෂ්පාදනයේදී, කිරි කිහිපවරක් උණුකර යොදය ඉවත් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය කළ යුතු වේ. සාමාන්‍යයෙන් එළකිරිවල අඩංගුවන මේද ප්‍රතිශතය 3.9% ක් පමණවන අතර, මෙය දෙනුන් එකිනෙකා මෙන්ම, එම සතුන් ලබාගන්නා ආහාර අනුවද වෙනස් වේ.

(බී) පිටිකිරි

යෝගට් නිෂ්පාදනය සඳහා පිටිකිරි යොදා ගන්නේ නම්, ඒවා ක්ෂුද්‍රජීවී පරීක්ෂණවලින්, ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති 731-1986 හි සඳහන් සීමාවන්ට යටත්විය යුතුය. එසේම, කිරිපිටිවල ඇති තෙතමනය, කිරි මේද, ලැක්ටික් අම්ල ප්‍රමාණ සහ ද්‍රව්‍යතාවය, ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති 731 ට අනුකූල විය යුතුය.

එබැවින් නිෂ්පාදකයා ආහාර ශ්‍රේණියේ කිරිපිටි මේ සඳහා භාවිතා කළ යුතුවන අතර, වෙළඳපොළෙහි පවතින විවිධ කිරිපිටි වර්ග භාවිතා කිරීමේදී මේ පිළිබඳව, අලෙවිකරුගෙන් නිවැරදි තොරතුරු ලබාගත යුතුය. ප්‍රමිතියට අනුව සාමාන්‍ය කිරිපිටිවල,

උපරිම තෙතමනය	5%
මේද අවම වශයෙන්	26%
අනුමාපනය කළ හැකි ඇසිඩ් ප්‍රමාණය ලැක්ටික් ඇසිඩ් ලෙස	1.5%
ද්‍රව්‍යතාවය (නිෂ්පාදන ක්‍රමය අනුව)	85 - 98%

දක්වා වේ.

අඩු මේද කිරිපිටි සඳහා ප්‍රමිතිය වෙනස්වන්නේ,

මේද ප්‍රමාණය උපරිම	1.5%
අනුමාපනය කළ හැකි ලැක්ටික් අම්ල ප්‍රමාණය	1.7 ක්

ලෙසය.

(ii). සීනි

යෝගට් නිෂ්පාදනය සඳහා හොඳ, පිරිසිදු සුදු සීනි භාවිතා කළ යුතුය. සීනි සඳහා ශ්‍රී ලංකා ප්‍රමිති ආයතනයෙන්, 1973 දි සීඑස් 191 ප්‍රමිතිය නිකුත්කර තිබුණද, භාවිතයෙන්ම පිරිසිදු සීනි යොදා ගැනීමට නිෂ්පාදකයෝ පෙළඹී සිටිති. කල්ගතවූ - දියවූ සීනි භාවිතයෙන් යෝගට් ඉක්මණින් නරක් වේ.

පාරිභෝගික අවශ්‍යතාව අනුව සීනි රහිත යෝගට් නිෂ්පාදනය කළ හැකිය. මෙහිදී අඩු මේද යෝගට් සහ සීනි රහිත අඩු මේද යෝගට් නිෂ්පාදනය කිරීමෙන් විශේෂ අලෙවියක් ලබාගත හැකිය.

(iii) ස්ථායීකාරක

(ඒ) ජෙලටින්

ජෙලටින්, සත්ව ඇටකටු සහ පිෂ්‍යූ වලින් වෙන්කර ගන්නා ද්‍රව්‍යයකි. සාමාන්‍යයෙන්, විශාල වශයෙන් මස් කර්මාන්තය ඇති රටවල මේවා නිෂ්පාදනය කෙරේ. එහි රසයක් - සුවඳක් නැත. විනිවිද පෙනෙන, ලා කහ පැහැති බංගුර (brittle) ස්වභාවයෙන්, කැට හෝ කුඩු වශයෙන් දක්නට ලැබේ. ජෙලටින්වලින් සැදෙන "ජල්ලිමය ස්වභාවය" අනුව "බ්ලූම්" ලෙස වර්ග කෙරේ. බ්ලූම් අංකය වැඩි ජෙලටින් වඩාත් ශක්තිමත් ජල්ලිමය ස්වභාවයක් ගෙනදේ. ජෙලටින්වල බ්ලූම් අංකය වෙනස් සාමපලයක් ලැබුණුවිටදී සංසන්දනාත්මකව ජල්ලිමය ස්වභාවය පරීක්ෂා කිරීමෙන් එහි තත්ත්වය නිරීක්ෂණය කළ හැකිය.

ප්‍රමිතියට අනුව, යෝගට් සඳහා භාවිතා කළ හැකි ජෙලටින්වල ප්‍රතිශතය 01% කි.

(ඕ) එන්පී 48 සී

වෙළඳපොළෙහි ආහාර ශ්‍රේණියේ යෝගට් සඳහා යොදාගත හැකි ස්ථායීකාරක ඇත. ඕස්ට්‍රේලියාවෙන් ආනයනය කරන, මෙම ස්ථායීකාරක ජෙලටින් භාවිතා කිරීම වෙනුවට 0.6% - 1.0% අතර ප්‍රමාණයෙන් අවශ්‍ය ස්ථායී තත්ත්වය අනුව භාවිතා කළ හැකිය.

මෙම ස්ථායීකාරකයෙන් යෝගට්වල ඝණකම සහ නෙලොඩිකරණ ස්වභාවය ඇති කරයි. " ස්ටර්ඩ් යෝගට්" නිෂ්පාදනයේදී මෙම ස්ථායීකාරකය වඩා හොඳ නිෂ්පාදනයක් ලබාදෙයි.

(iv). මුහුන්

යෝගට් යනු - කිරි, ස්ට්‍රෙප්ටොකොකස් තර්මොෆිලස් ලැක්ටොබැසිලස් බල්ගරිකස් හෝ ලැක්ටෝ බැසිලස් ඇසිටෝෆිලස් බැක්ටීරියා භාවිතයෙන් කැටි ගැස්වීමෙන් ලබාගන්නා නිෂ්පාදනයකි.

මෙහිදී, මිදවීමට භාවිතා කරන මිශ්‍රණ, මුහුන් ලෙස හඳුන්වනු ලැබේ. ආරම්භක මුහුන් "මවමුහුන්" ලෙසත්, ඉනපසු මුහුන, ප්‍රචාරණය මගින් වැඩිකර ගැනීමෙන් කරනු ලැබේ.

ශ්‍රී ලංකාවේ දැනට, පහත සඳහන් ස්ථානවලින් " යෝගට් මුහුන් " ලබාගත හැකිය.

(අ) ජේ.එල්.මොරිසන් සහ ජෝන් පුත්‍රයෝ
(ලංකා) සමාගම,
තැ.පෙ. 430,
126, අළුත් මාවත පාර, කොළඹ - 15

(ආ) ශාබානු විද්‍යා අංශය,
පශු වෛද්‍ය පර්යේෂණ ආයතනය,
තැ.පෙ. 28, ගන්නෝරුව, පේරාදෙනිය,
දුරකථනය : 08 - 2388311

(v) වර්ණ කාරක සහ රසකාරක

යෝගට් නිෂ්පාදනයේදී කර්මාන්තකරුවන් ආහාර සඳහා අනුමත වර්ණකාරක සහ රසකාරක භාවිතා කළ යුතුය. අනුමත වර්ණකාරක සම්බන්ධව, "නිෂ්පාදන නීතිරීති" යටතේ දැක්වේ.

යෝගට් නිෂ්පාදනයේදී කර්මාන්තකරුවන් ආහාර සඳහා අනුමත වර්ණකාරක සහ රසකාරක භාවිතා කළ යුතුය. අනුමත වර්ණකාරක සම්බන්ධව, "නිෂ්පාදන නීතිරීති" යටතේ දැක්වේ.

(vi) කල්තබාගැනීමේ කාරක හෙවත් පරික්ෂක ද්‍රව්‍ය

ප්‍රමිතියට අනුව, සාමාන්‍ය යෝගට් සඳහා කල්තබාගැනීමේ කාරක භාවිතා කළ නොහැකිය. එසේ වුවත්, පළතුරු යෝගට් සඳහා කල්තබා ගැනීමේ කාරක භාවිතා කිරීම ප්‍රමිති මගින් අනුමතකර ඇත.

මෙය මෙසේ වුවත් වෙළඳපොළේ යෝගට් නිෂ්පාදකයෝ සාමාන්‍ය යෝගට් සඳහා ද කල්තබා ගැනීමේ කාරක භාවිතා කරති.

1980 ආහාර පනතට අනුව, යෝගට් සඳහා " කල්තබා ගැනීමේ කාරක" භාවිතා කළද, ප්‍රමිතියක් සකස් කළ විට කර්මාන්තකරු ප්‍රමිතියට අනුව කටයුතු කිරීම අනිවාර්ය වේ. එසේ නොකරන අවස්ථාවලදී කර්මාන්තකරුට විරුද්ධව කටයුතු කිරීමට නීතිරීති පනවා ඇත.

(vii) ඇසුරුම්

යෝගට් ඇසුරුම් කරනුයේ ප්ලාස්ටික් කෝප්පවලය. යෝගට් කෝප්ප නිපදවන විවිධ ආයතන ඇත. විවිධ ආයතනවල යෝගට් කෝප්ප විවිධ මිලට ඇති අතරම ඒවායේ තත්ත්වය එකිනෙකට වෙනස්ය. මෙම තත්ත්වයනට අනුව ප්‍රායෝගික කටයුතුවලදී කෝප්ප තෝරා- බේරා ගැනීම කළ යුතුව ඇත.

එසේම සමහර ආයතනවල යෝගට් කෝප්ප ඝණකම නිසා යෝගට් අලෙවිකිරීමේදී එයට බැක්ටීරියා ඇතුල්වීම අවම කරන තත්ත්වයක් ද ඇත.

යෝගට් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය

යෝගට් කවුරුත් ප්‍රියකරන පෝෂ්‍යදායී රසවත් ආහාරයකි. යොදා ගන්නා රසකාරක අනුව යෝගට් වර්ග කිපයක් වේ. දැනට වෙළඳපොළේ ජනප්‍රියම ඇත්තේ රස කළ වර්ගයයි. යෝගට් එහි ගුණාත්මක තත්ත්වය අනුව වර්ග කළ හැකිය.

අ. සාමාන්‍ය යෝගට්

රසකාරක හෝ වර්ණකාරක නොයෙදූ මුහුන් මගින් මුදවාගත් යෝගට්.

ආ. රසකළ හා සුවඳවත් කළ යෝගට්

ඉහත දක්වා ඇති ආකාරයට පිළියෙල කළ යෝගට්වලට සීනි සහ ස්ට්‍රෝබෙරි - චෙරි - වැනිලා වැනි රසකාරක යොදාගත් යෝගට් මෙසේ හඳුන්වනු ලැබේ.

ඇ. පළතුරු මිශ්‍ර යෝගට්

සාමාන්‍ය යෝගට් මිදවීමේදී අන්නාසි - කෙසෙල් හෝ වෙනත් පළතුරු කැබලි එකතු කිරීමෙන් පළතුරු යෝගට් සාදාගනු ලැබේ. එවිට මිදුණු පසු යෝගට් කෝප්ප තුළ පළතුරු කැබලි විසිරී පවතී. මෙහිදී, කැබලි කළ පළතුරු සීනි ද්‍රාවනයක රත්කර යෝගට් කෝප්පවලට දැමීමෙන් අනතුරුව කිරි මිශ්‍රණය වත්කරනු ලැබේ. සමහරු පළතුරු යෝගට් සඳහා පළතුරු පල්පය සීනි සමඟ උණුකර ජෑම් මෙන් සකස්කර යෝගට් කෝප්පයට වත්කර පසුව ඊට උඩින් යෝගට් නිෂ්පාදනය සකස් කෙරේ.

ඈ. එළවළු මිශ්‍ර යෝගට්

සාමාන්‍ය යෝගට්වලට, කුඩා කැබලිවලට කපාගත් කැරට් - සැල්දිරි - අමුමිරිස් ආදිය ලුණු දියේ යන්තම් තම්බාගෙන යෝගට් මිශ්‍රණයට එකතුකර මුදවා ගැනීමෙන් එළවළු මිශ්‍ර යෝගට් සාදා ගනු ලැබේ. මෙවා බත් සමඟ කෑමට ඉන්දියානුවන් ප්‍රිය කරති.

ඉ. යෝගට් දියර

සාමාන්‍ය යෝගට් මුදවා, ශීත කිරීමට පෙර ද්‍රවීකරණයකර පසුව සාමාන්‍ය උෂ්ණත්වයට සිසිල් කළ 16% ක සීනි ද්‍රාවනයක් සමග මිශ්‍රකර පැකට් කිරීමෙන් දියර යෝගට් සාදයි.

යෝගට් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය අදියර කීපයකින් යුක්ත වේ. මෙහිදී එළකිරිවලට විවිධ ගුණ ද්‍රව්‍ය නියම ප්‍රමාණ වලින් එකතුකර මුදවාගනු ලැබේ. එනම් -

- අමුද්‍රව්‍ය තෝරා ගැනීම
- අමුද්‍රව්‍ය මිශ්‍ර කිරීම
- සමජාතීකරණය
- තාප ක්‍රියාවලිය
- මුහුන් එකතු කිරීම
- පැසවීම්කරණය
- ශීත කිරීම

යෝගට්වල සංයුතිය සැලකීමේදී මේදය 0 -3.5% ද, මේද නොවන ඝනද්‍රව්‍ය ප්‍රතිශතය 8-16% ද වේ. යෝගට්වලට ආවේනික වූ සුවඳ හා රසය ලබාගැනීම දුස්ස්‍රාවීතාව වැඩි කිරීම, යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය අනුව නිගමනය වේ. උකුගතිය ලබාගැනීම සඳහා පෙලටින්, එළවළුමය ගම් හෝ ආහාර පිෂ්ඨ යොදා ගත හැකිය. (0.5% තෙක් මෙවා යෙදිය හැකිය.)

රසකාරක 0.2 - 0.8% තෙක් එකතු කළ හැකිය

සමජාතිකරණය (homogenization) මගින් යෝගට්වල මේදය වෙන්වීම වැලැක්වීම හා දුස්ස්‍රාවීතාව වැඩිකිරීම සිදුවේ.

(සමජාතීකරණය වර්ග සෙ.මී. කි.ග්‍රෑ. 100 - 200 අතර පීඩනයේදී සිදු කෙරේ)

තාප ක්‍රියාවලිය මගින් අවශ්‍ය නොවන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කරනු ලබන අතර, කිරිවල අඩංගු ප්‍රෝටීනවල ව්‍යුහාත්මක වෙනස්වීම සිදු කෙරේ. (තාප ක්‍රියාවලියට භාජනය කිරීම 85°C - 90°C උෂ්ණත්වයට විනාඩි 30 ක් පමණ රත් කිරීම).

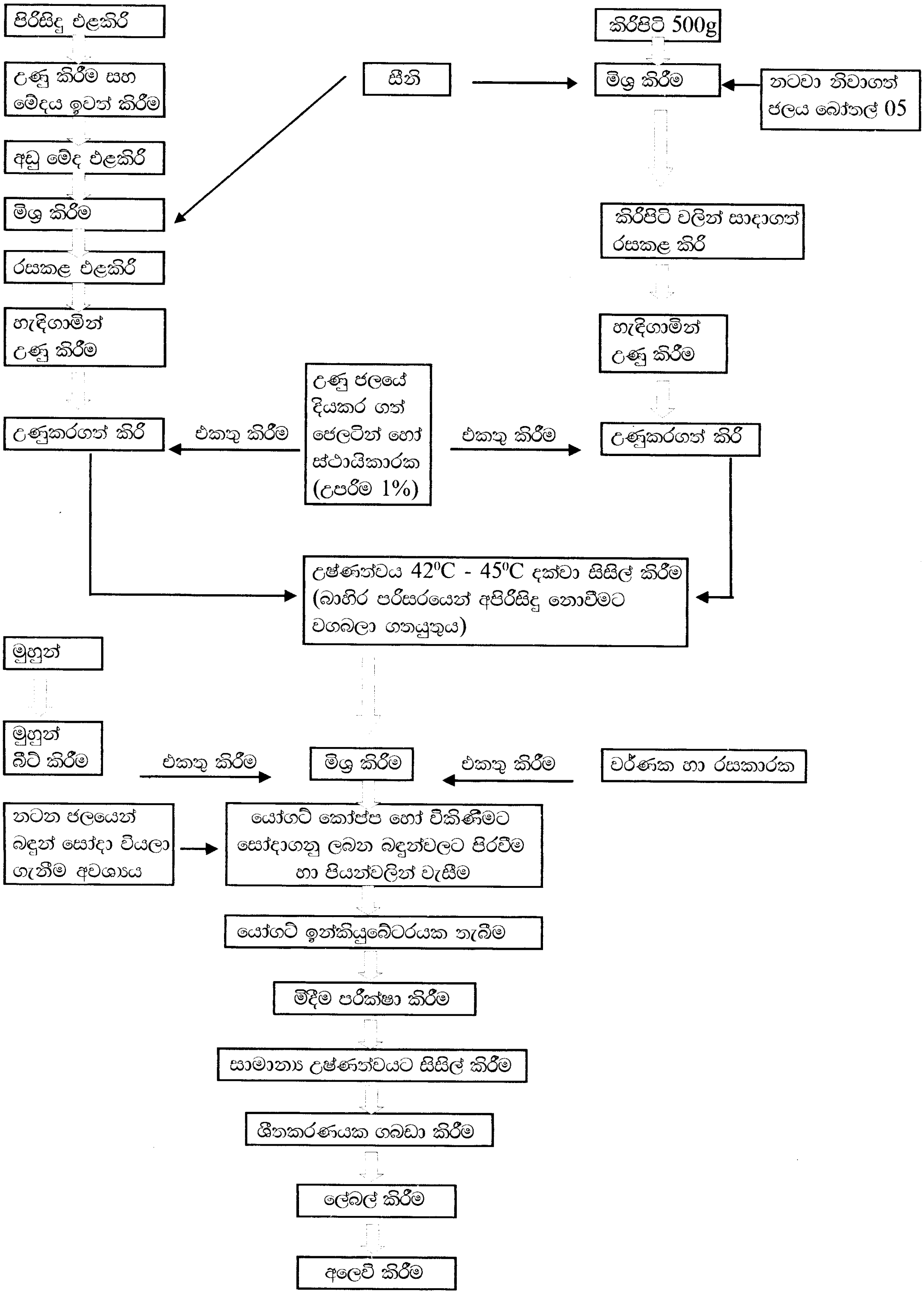
තාප ක්‍රියාවලියෙන් පසු 42°C - 45°C ට සිසිල් කොට 2% - 4% ප්‍රමාණයක් මුහුන් එකතු කරනු ලැබේ. පැසවීම කරන කාලය ඒ සඳහා යොදාගනු ලබන අනිකුත් තත්ත්ව අනුව පැය 03 - 10 තෙක් වෙනස් විය හැකිය.

පැසවීම්කරණයේදී යෝගට් බැක්ටීරියා මගින්, කිරිවල අඩංගු ලැක්ටෝස්, ලැක්ටික් අම්ලය බවට හරවනු ලැබේ. මේ මගින් ආම්ලිකතාව වැඩිවන අතර, පී.එච්.අගය අඩුවේ. මේ මගින් යෝගට් කැටිගැසුණු පෙළීමය ස්වභාවයට පත්වන අතර, අවශ්‍ය ආම්ලිකතාව (එනම් 0.65% - 0.8%) පැමිණි පසු ශීත කිරීම මගින් තවදුරටත් බැක්ටීරියා පැසවීම නතර කරනු ලැබේ.

යෝගට් සෞඛ්‍යාරක්ෂිත ලෙස නිපදවීම

තත්ත්වයෙන් උසස් වූ යෝගට් නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියේ මුල සිට අග දක්වාම සනීපාරක්ෂක හා සෞඛ්‍යාරක්ෂක නිතිරීති පිළිපැදීම වැදගත් වේ. මේ ගැන විශේෂයෙන් සැලකිලිමත් විය යුත්තේ මෙම නිෂ්පාදන කෙලින්ම පාරිභෝජනයට ගන්නා නිසාය. මෙහිදී නිෂ්පාදිත යෝගට් ආහාර මාර්ගය ආශ්‍රිත රෝග ඇති කරන රෝග බීජවලින් තොර බවට සහතික විය යුතුය. කිරි ඉතා හොඳ පෝෂණ මාධ්‍යයක් නිසා බොහෝ ක්ෂුද්‍රජීවීන් ඒ තුළ වර්ධනය වේ. මේ නිසා යෝගට් සෑදීම සඳහා ඉතා හොඳ තත්ත්වයේ කිරි යොදා ගත යුතුය. බොහෝ රෝගකාරක සෙ.ග්‍රේ. 74°C උෂ්ණත්වයෙහි විනාඩි 30 ක් පමණ රත්කිරීමෙන් විනාශ කළ හැකිය. ඒ නිසා යොදා ගන්නා අමුද්‍රව්‍ය සියල්ලම මෙලෙස පැස්ටරීකරණය කරගත

යෝගට් නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය ගැලීම් සටහන



යුතුය. එසේම උපයෝගි කර ගන්නා උපකරණ සියල්ලම සබන් යොදා සෝදා පිරිසිඳුකරගෙන අඩු වශයෙන් උතුරණ වතුරේ බහා විනාඩි 10-15 ක් තම්බා ගත යුතුය. මෙවැනි ඉහළ උෂ්ණත්වවලට ඔරොත්තු නොදෙන ප්ලාස්ටික් භාජන 0.1% සෝඩියම් මෙටාබයි සල්ෆයිට් දියරෙන් සෝදා දිය බේරා හැර ඉක්මනින් පාවිච්චියට ගත යුතුය.

යෝගට් මුහුන් පිළියෙල කිරීම

යෝගට් සෑදීම සඳහා යොදා ගන්නා මුහුමෙහි අඩංගු ස්ට්‍රෙප්ටොකොකස් තර්මොපිලස් හා ලැක්ටොබැසිලස් බල්ගාරිකස් (Streptococcus Thermophillus and Lactobacillus Bulgaricus) යන බැක්ටීරියා වර්ග දෙකය. මෙම බැක්ටීරියා වර්ග දෙක පමණක් ඇති විශ්වාසවන්ත තැනකින් ලබාගත්, තත්ත්වයෙන් ඉහල, අලුත් යෝගට් එකක් ගෙන ජීවානුහරින තත්ත්ව යටතේ ජීවානුහරින යොදය රහිත කිරිවලට එක්කරගෙන සුදුසු උෂ්ණත්වයන් යටතේ පැය කීපයක් තැබීමෙන් අවශ්‍ය මුහුන් පිළියෙල කරගැනීමට පුළුවන.

මේ සඳහා පළමුව, මේදය ඉවත් කළ කිරිපිටි ග්‍රෑම් 10-12 ක් පමණ වතුර මි.ලී. 100 ක දියකරන්න. ඉන්පසු ජීවානුහරණයකර කාමර උෂ්ණත්වයට සිසිල්වූ පසු, තෝරාගත් නියැදියෙන් 1- 2% පමණ මිශ්‍ර කරන්න.

400°C හි පැය 07 ක පමණ කාලයක් මෙම මිශ්‍රණය තබා කැටි ගැසුනාට පසු 100°C ට වඩා අඩු උෂ්ණත්වයක ගබඩා කරගත හැකිය.

මෙසේ ලබාගන්නා මුහුන්, "ක්‍රියාකාරී මුහුන්" නම් වේ. මෙම ක්‍රියාකාරී මුහුන් 3 - 5% අනුපාතයට යෝගට් මිශ්‍රණයට එක්කිරීමෙන් හොඳ තත්ත්වයේ යෝගට් නිෂ්පාදනය කළ හැකිය. වාණිජව යෝගට් නිෂ්පාදනය කරන්නෙකුට මෙසේ තමා විසින්ම සාදාගත් යෝගට් මගින් ඉදිරි පාවිච්චිය සඳහා මුහුන් පවත්වා ගත හැකිවේ.

යෝගට් පහත සඳහන් ආකාරයට වර්ග කළ හැකිවේ

01. සාමාන්‍ය යෝගට්
02. අඩු මේද යෝගට්
03. මේදය රහිත යෝගට්

මෙම එක් එක් වර්ගය පහත සඳහන් අවශ්‍යතා සපුරාලිය යුතුය

අඩංගු විය යුතු ද්‍රව්‍ය ප්‍රතිශතය	යෝගට්	අඩු මේද යෝගට්	මේදය රහිත යෝගට්
කිරි මේදය %	3.0 අවම	0.5 - 3.0	0.5 ට අඩු
මේදය නොවන ඝන (අවම) ද්‍රව්‍ය%	8.0	8.0	8.0
ආම්ලිකතාව ලැක්ටික් අම්ලය ලෙස	0.8-1.25	0.8 - 1.25	0.8-1.25

IDB PUBLICATIONS

MILK AND MILK PRODUCTS

(TECHNOLOGY INFORMATION PACKAGE)

- Introduction
- Major Types of Milk Products Produced in Sri Lanka
- Raw Materials (cows, buffaloes and goats milk)
- Market Trends
- Technology used in Sri Lanka
- Technology developed in other countries
- Suppliers of dairy machinery and equipment
- Machinery and Equipment developed to suit rural technologies
- Packaging of Milk and Milk Products
- Patents on Milk and Milk Products
- Major problems to be tackled in Milk Products Manufacture
- Plant layout and disposal of waste
- Specific needs and facilities available for upgrading the efficiency of the industry
- Assistance from government and non-governmental organizations
- Assistance from International Organizations

Rs. 250/-