

36 - 1 я7

E86

Г.Есіркеп

ТАҒАМ ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ



36-127

Е86

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Г.Есіркеп

ТАҒАМ
ӨНДІРІСІНІҢ
ТЕХНОЛОГИЯСЫ

19105817



Алматы, 2018

ӘОЖ 664(075)
КБЖ 36я7
Е 87

Қазақ технология және бизнес университетінің
Ғылыми кеңесі 2017 жылғы маусымның 23-індегі
№7-хаттамамен бекіткен.

Рецензенттер:

- Ф.Т.Диканбаева** – т.ғ.д., профессор, Ғалым-хатшы дис. Кеңестің Алматы технологиялық университеті
- Ж.Е. Сафуани** – к.б.н., кафедра «Технология және стандарттау» Қазақ технология және бизнес университетінің

Есіркеп Г.

- Е 87 Тағам өндірісінің технологиясы:** Оқу құралы. 2 бөліктерінде. 2-бөлім / Г.Есіркеп. – Алматы: «Бастау», 2018. – 216 бет.

ISBN 978-601-281-269-5

«Тағам өндірісінің технологиясы» деп аталатын оқу құралы осы аттас курстың зертханалық іс-тәжірибесіне негізделіп, негізгі теориялық курстың алты тарауынан тұрады.

Қазақстан Республикасы Президенті Н.Ә.Назарбаев ел халқына арнаған «Стратегия-2050» Жолдауында: «Аграрлық секторда жаңа өңдеуші кәсіпорындар желісін құрудың болашағы зор», – деп атап көрсеткен. Қазақстан ет-сүт және басқа да ауылшаруашылық өнімдерін өндіру ісінде ең ірі өңірлік экспорткерлердің біріне айналуға тиіс.

Тағам өндірісі саласын дамытудың басым бағыты – ол шикізаттың, дайын өнімнің сапасын көтеру, жаңа құрыл-жабдықтар, технологиялар, сонымен қатар халықаралық ИСО стандарттарына сай сапа менеджменті жүйелерін енгізу арқылы тағам өнімдерін сақтау мерзімдерін ұзарту.

Оқу құралының негізгі теориялық курсы тағам өнімдерін алудың технологиялық, биотехнологиялық, физикалық-химиялық және механикалық үдерістерінің ғылыми негіздерін қамтиды. Тамақ өнеркәсібінің барлық салаларында қазіргі заманғы және болашағы зор технологияларға, шикізатты кешенді өңдеуге, өндірістік шығындарды азайту, қуаты аз кәсіпорындарда өнім өндіру тәсілдеріне ерекше назар аударылған.

Студенттердің білімдерін тексеру мақсатында әр тараудың соңында бақылау сұрақтары берілген.

Бұл оқу құралы 5В072800 «Өңдеу өндірістері технологиясы» мамандығы бойынша білім алатын студенттерге арналған.

Мазмұны жағынан оқу құралы типтік оқу бағдарламасына сай жазылған.

ӘОЖ 664(075)
КБЖ 36я7

ISBN 978-601-281-269-5

© Есіркеп Г., 2018
© «Бастау», 2018

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	6
БӨЛІМ 8. ӨСІМДІК ЖӘНЕ ЖАНУАР МАЙЛАРЫ	8
8.1. Өсімдік майлары	8
8.2. Өсімдік майларының сапасына қойылатын талаптар	12
8.3. Қорытылған жануар майлары	13
8.4. Маргарин	15
БӨЛІМ 9. УЫТ, УЫТТЫ ЖӘНЕ ФЕРМЕНТТІ ПРЕПАРАТТАР	24
9.1. Сыраны алу үшін шикізаттың сипаттамасы	26
9.2. Уыт пен уытылмаған шикізатты дайындау және жармалау ..	28
9.3. Сыра ашытқысын алу	29
9.4. Сыра ашытқысының ашуы мен сыраның ашуын жеткізу	37
9.5. Сыраны түссіздендіру мен құю	40
БӨЛІМ 10. СҮТ ЖӘНЕ СҮТ ӨНІМДЕР ТЕХНОЛОГИЯСЫ	42
10.1. Сүттің құрамы мен қасиеттері	42
10.2. Сүттің физикалық және биохимиялық қасиеттері	48
10.3. Сүтті өңдеу	49
БӨЛІМ 11. ЕТ ЖӘНЕ ЕТ ӨНІМДЕР ТЕХНОЛОГИЯСЫ	68
11.1. Ет сипаттамалары	68
11.2. Еттің тағамдық құндылығы	74
11.3. Етті механикалық аспаздық өңдеу технологиясы және жартылай фабрикаттарды даярлау	76
11.4. Сиыр мүшесінің химиялық құрамы мен энергетикалық құлдылығы	79
11.5. Ұшаны сортқа мүшелу	95
11.6. Жылқы еті сапалы технологиясы	102
БӨЛІМ 12. КРАХМАЛ – СІРНЕ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ ..	104
12.1. Шикі крахмалды алу. Картопты крахмал	105
12.2. Жүгері крахмалы	106
12.3. Құрғақ крахмалды алу	108
12.4. Модифицирленген крахмалды алу	109

БӨЛІМ 13. ЖҰМЫРТҚА ЖӘНЕ ЖҰМЫРТҚА ӨНІМДЕРІ	
ТАУЫҚ ЖҰМЫРТҚАЛАРЫ	111
13.1. Тағамдық жұмыртқа	112
13.2. Жұмыртқа сапасына қойылатын талаптар және оны анықтау әдістері	113
13.3. Жұмыртқаның қосымша сапа көрсеткіштері. Диетикалық және асханалық жұмыртқалар.....	115
13.4. Жұмыртқаны маркілеу. Қаптау және сақтау.....	117
БӨЛІМ 14. ҚАНТ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ	119
14.1. Қант өндірудің негізгі шикізаты	121
БӨЛІМ 15. КОНДИТЕР ӨНІМДЕРІ	124
15.1. Жеміс-жидекті кондитер өнімдері	126
15.2. Жеміс-жидекті кондитер өнімдерінің сапасына қойылатын талаптар	131
15.3. Шоколад және какао ұнтағы.....	132
15.4. Какао бұршақтарын ферменттеу.....	132
15.5. Кәмпит өнімдері	141
15.6. Кәмпит сапасына қойылатын талаптар.....	144
15.7. Вафли өндірісі	156
15.8. Зефир өндірісі	158
15.9. Шығыс тәттілері.....	163
15.10. Арнайы тағайындалған кондитер өнімдері	164
БӨЛІМ 16. АЛКОГОЛЬДІ ЖӘНЕ АЛКОГОЛЬСЫЗ ӨНІМДЕР	167
16.1. Алкогольді ішімдіктер.....	167
16.2. Жүзім шараптары мен коньяк сапасына қойылатын талаптар	177
16.3. Арақ дайындау технологиялық операциялары	179
16.4. Коньяк алу технологиясы	185
16.5. Портвейн және мадера жасау технологиясы	187
16.6. Шараптардың ауруы,бұзылуы және кемшіліктері	193
16.7. Арақ-ликер өндіру технологиясы	194
16.8. Асхана шараптары	197
16.9. Әлсіз алкогольді сусындар.....	200
БӨЛІМ 17. ТАМАҚ КОНЦЕНТРАТТАРЫ	203

БӨЛІМ 18. ШЫРЫНДЫ ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРЫН КОНСЕРВІЛЕУ КЕЗІНДЕГІ ЖАЛПЫ ПРИНЦИПТЕР	207
БӨЛІМ 19. ДӘМҚОСАРЛАР	210
19.1. Тағамдық өнімдердің бірдейлігін анықтау	211
ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ	213

КІРІСПЕ

Қазіргі таңда Қазақстанның дүниежүзілік сауда ұйымына және Еуро Одаққа кіру алдында, Елбасының дамыған әлемдік 30 елдер қатарына кіру тапсырмасын орындау үшін, халықаралық қатынастарда өнім сапасын жеткілікті деңгейде бәсекеге қабілетті, тұтынушылар талабына сай етіп шығару, халықаралық сауда айналымын кеңейту, әр түрлі ресурстарды қорғау үшін стандарттау, метрология және сертификаттау салалары қызметтерінің маңызы өте зор.

Халықаралық стандартты қолданбай және білмей дүниежүзілік нарыққа шығу мүмкін емес. Өнім сапасын растайтын және стандарттың барлық талабын орындау үшін, тәуелсіз объектіде сапаны бағалау жүргізу қажет. Сертификаттаудан өтпеген өнімдер ешқашан отандық және халықаралық нарыққа шыға алмайды. Елімізде сертификаттаудың екі сипаты бар. Міндетті сертификаттаудан өтпеген өнімді саудалау заңмен қузастырылады. Ел мүддесі, ел азаматтарының денсаулығы мен өмірі, мүлкі, қоршаған ортаны қорғау, бұлардың барлығы белгілі тексеруші-бақылаушы қызметті қажет етеді. Бұл мәселелерді сертификаттау қызметі шешеді.

Ұсынылған «Өнімді сертификаттау» зертханалық-тәжірбиелік көмекші құралы оқырмандарды Қазақстан Республикасындағы сертификаттау негіздері, міндеттері, ұйымдастырушылық құрылымымен таныстырады. Бүгінгі таңда елімізде қолданылатын сертифициаттау түрлері, сертификаттау сатылары, сертификаттау сұлбаларымен таныстыра отырып, сертификаттау секілді жүретін өнімді декларациялау туралы да мол ақпарат берген. Сертификаттаудың жүру сатыларын толық түсінікті ету үшін қызметті, сапа менеджменті жүйесін сертификаттау сынды тақырыптар қамтылған. Сонымен қатар, еліміздегі отандық сертификаттау нәтижелерімен қатар, шетелдік сертификаттау нәтижелері, яғни шетел сертификаттары да қолданылатыны, олардың елімізде қолданылу шарттары туралы түсініктер берілген. Қазақстан Республикасындағы сертификаттаудың негізгі принциптері мен мәліметтері туралы, сертификаттаудың қолданылатын аумақтары, сәйкестікті растау сұлбалары, жүйелері туралы, өнімнің және қызметтің сәйкестік растауын өткізу, сапа жүйелерінің сәйкестігін растау реті туралы білімдерді игеруге бағытталған. Қазақстан Республикасындағы сертификаттаудың негізгі принциптері мен мәліметтерін, сертификаттаудың қолданылатын аумақтарын, сәйкестікті растау сұлбалары мен жүйелерін, өнімнің және қызметтің

сәйкестік растауын өткізуді, сапа жүйелерінің сәйкестігін растау ретін біле алады.

Оқу құралы жоғары оқу орындары мен колледж білімгерлеріне арналған, сондай-ақ өндіріс пен өнім өндіру аясының мамандарына, сертификаттау мәселелері мүдделеріне пайдалы бола алады.

БӨЛІМ 8. ӨСІМДІК ЖӘНЕ ЖАНУАР МАЙЛАРЫ

Халық шаруашылығында май көп қолданылады. Қолдану түріне қарай май тағамдық және техникалық болып бөлінеді.

Тағамдық майлар: кулинарлық, асханалық және консервілік болып бөлінеді.

Кулинарлы майларды таза күйінде, маргарин түрінде және арнайы кулинарлық май түрінде қолданылады. Асханалық май төменгі температурада алынған барлығы рафинирленген болады. Наубайханада күнбағыс, қыша және рабстік майларды қамырға ғана емес, пішіндерді майлауға алынады. Консервілерді дайындау кезінде көбіне рафинирленген күнбағыс майларын, сонымен бірге зәйтүн, қыша, арахис, кунжут майлары және қоспаларын қолданады.

Дәндердің майлы емес бөлігі – бұл екіншілік өнім түрінде өсімдік май дайындауда, сонымен бірге шаруашылық бағалығы зор болып келеді. Дәндерді майсыз дайындағаннан кейін, кондитер өнімдерінде қолданады. Кунжут, арахис, күнбағыс, халва, ал қыша күнбағысынан асханалық қыша ұнтағы дайындалады.

Өсімдік тектес жануар, теңіз жануарының және балықтардың теңіз жануарының майын модифицирленген майдың маңызы зор болып саналады.

8.1. Өсімдік майлары

Өсімдік майларын тұтыну жағынан бірінші орында тұрады. Жылына адам орта есеппен 11 кг өсімдік майларын тұтынады Біздің елімізде рафинирленген, рафинирленбеген, гидратталған, қолданылады.

Сапасына қарай майлар: рафинирленген, иіссізденген, иіссіздендірілмеген болып бөлінеді. Гидратталған жоғары І-ші және ІІ-ші сортты болады. Дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштерін стандарт бойынша келесіден анықтайды. Май мөлдір болуы керек, ІІ гидратталған майда аздап лайлы (мутное) болуы мүмкін. Иісі мен дәмі рафинирленген және иіссіздендірілгенде жоқ.

Майдың объективтік көрсеткіштерін келесідей анықтайды:

Түс саны, мг, – йод;

Қышқылдық саны, мг, – КОН

Ылғалдылығы – (0,1-0,2% аспауы керек).

Майсыз қоспалар /тұнба/ – рұқсат етілмейді.

Фосфорлы заттың болуы – (0,05-0,3%).

Сабынның болуы

Йод саны г/100

Сабынсыздандырылмаған заттар экстракционды майлардың, температурасының жоғарылауы.

Өсімдік майлары – түрлі өсімдіктер дәнінен алынатын табиғи өнімдер. Майлы дақылдарға тұқымында, дәнінде майдың мөлшері көп болатын дақылдар жатады. Олардан алынған майлар тамаққа пайдаланылады және басқа өндіріс салаларында да қолданылады. Өсімдік майлары таза күйінде немесе маргарин түрінде қолданылады. Майлы дақылдардың тұқымдарының сапалық көрсеткіштеріне олардың түсі мен иісі, ылғалдылығы, араласпалардың мөлшері, майдың мөлшері және сапасы жатады. Майлы дақылдарға жататын үпілмәліктің (майкене) (май 54,3%), жержаңғақтың (май 48,7%), қышаның (май 41,5%), рапстың (май 42,4%), крамбенің (май 37,3%), күнбағыстың (45,1%), күнжіттің (май 50,2%), сояның (май 20,0%), зығырдың (май 42,5%), арыштың (рыжик) (май 36,2%) құрамында 20 дан 55%-ке дейін май болады.

Өсімдік майлары негізінен глицериннің (глицеридтер), қаныққан және қанықпаған бір негізді май қышқылдарының күрделі эфирлерінен (95-98%) түзіледі. Олардан басқа өсімдік майлары құрамында 1-2% май қышқылдары, 0,05-3% фосфатидтер, 0,3-0,5% өсімдік стериндері (фитостериндер), 0,5% -ға дейін Е дәрумені болады. Кейбір өсімдік майлары құрамында илік заттар, алкалоидтар, гликозидтер, эфир майлары т.б. кездеседі. Өсімдік майларының құрамы майдың түсіне, дәміне әсер етеді. Өсімдік майларына қыша майы, күшкіт, жүгері, күнбағыс, какао, макта, жүзім, қауын, қарбыз т.б. өсімдік майлары жатады. Өсімдіктердің тұқымдары мен жемістерінде майдың мөлшері әртүрлі (23-70%-аса болады). Өсімдік майлары қатты немесе сұйық болып екі топқа бөлінеді. Өсімдік майлары негізінен тамаққа қолданылады; сондай-ақ әліп май, сыр, жағар май ретінде, сабын өндірісінде т.б. кең пайдаланылады.

Өсімдік майларын алудың екі тәсілі бар: бірі – сығымдау, екіншісі – экстракциялау. Сығу тәсілі май алудың ең ежелгі тәсілі, бұл кезде жоғары қысымда дәндерді сығып алады. Сығымдаудың екі әдісі бар: суық және ыстық. Сығымдауда дәндерді алдын-ала жылумен өңдемей сығады; майдың түсі ашық түсті болады, май дәндерінің табиғи дәмі мен иісін сақтайды, Май шығымын ұлғайту үшін майдаланған дәндерді 100-110°C температурада ылғалдай отырып

қуырады, кәтижесінде май тұтқырлығы азаяды да, одан май толық бөлінеді. Майдың дәмі мен иісі күшейе түседі; түсі қоюланады.

Экстракциялау – май алудың тиімді әдісі, бұнда майды дәндерден май еріткіштермен ерітіп алады. Бұл май дәндерінен майын толық беліп алуға болады. Бұл тәсілде арнаулы аппарат ішіне органикалық еріткіштер (бензин немесе дихлорэтан) құйылып майдаланған дәндерден май ажыратылады. Майға араласқан органикалық еріткіштерді бөліп шығару үшін дистиллятор, ал майы бөлініп алынған қалдықтарға араласқан еріткіш заттарды бөлу үшін шнекті буландырғыштар пайдаланылады. Майы алынған қалдық заттар малдың құнарлы жемі. Дәндерден бөлініп алынған май тазартылады. Тазарту әртүрлі қоспалардан, ароматты, ақуызды және шырышты заттардан, пигменттерден, бос май қышқылдарынан ажырату үшін жүргізіледі. Қоспа түріне байланысты тазалаудың әртүрлі әдістері қолданады.

Механикалық тазалау – майды тұндыру, сүзу немесе центрифугалау арқылы бөгде қоспалардан тазартады. Механикалық тазартудан ғана өткен майды рафинадталмаған деп атайды.

Гидратация кезінде майдан ақуызды және шырышты заттарды бөледі. 60°C дейін қыздырылған май арқылы ыстық су немесе 1%-ды ас тұзының ерітіндісін өткізеді. Ақуызды, шырышты заттар және фосфатидтер ісінеді, коагуляцияланады да тұнбаға түседі. Тұнбаны алып тастайды, ал майды сүзеді немесе сепараторда тартады.

Нейтралдау майды бос май қышқылдарынан ажырату үшін жүргізеді. Майға сілті ерітіндісін қосады, ол бос май қышқылдарымен әрекеттесіп сабын түзеді. Сабынды бөліп алу үшін майды сумен жуып кептіреді.

Ағарту майдан бояғыш заттарды бөлу үшін жүргізіледі. Майға ұнтақталған әртүрлі ағартқыш заттар, белсенді көмір және т.б. қосады, олар бояғыш заттарды адсорбциялап, бояғыш заттарды ұстайды, ал май мөлдірленеді, содан кейін майды сүзеді.

Механикалық тазаланған, гидратталған, нейтралданған және ағарған май дезодорацияланбаған рафинадталған май деп аталады.

Дезодорация процессінде майдың табиғи ароматты заттары, сонымен қатар бензин қалдықтары ажыратылады. Дезодорация арнайы аппараттарда – дезодораторларда жүргізіледі. 170-230°C дейін қыздырылған майдан өткір аса қызған бу өткізеді, бу ароматты заттарды жұтады.

Тазалаудың толық схемасынан өткен май дезодоратталған рафинадталған май деп аталады.

Майлар жоғары калориялы тамақ өнімдері болып табылады. Организмде 1 г май тотыққанда 37,7 кДж немесе 9,3 ккал энергия бөлінеді.

Майлар жылу бөлумен қатар маңызды физиологиялық мәнге ие. Майлардан адам организміне қажетті май қышқылдарын, дәрумендер, фосфатидтер және басқа заттар алады. Биологиялық жағынан өсімдік майлар құнды болып саналады, олардың құрамында қанықпаған май қышқылдары-линол және арахидон болады. Бұл май қышқылдары атеросклероз ауруын тудыратын заттардың түзілуін тежейді. Майлар жеткіліксіз мөлшерде қабылданса, организмнің суық пен инфекциялық ауруларға қарсы тұру қабілеті төмендейді.

Майлар тамақ өнімдерін аспаздық өндеуде маңызды орын алады. Көптеген майлар ыдырамай, жанып кетпей қыздырудың өте жоғары температурасын (200-300°C) ұстап тұрады, ароматты және бояғыш заттарды жақсы ерітеді. Осыған байланысты дәмді, хош иісті және сыртқы түрі әдемі тағамдар алуға болады.

Тағамдық және биологиялық бағалылығы. Өсімдік майларының тағамдық бағалылығын үшглицеридтер /98-99%/ айқындап, олар майдың түріне тән және өсімдік майының түрін анықтағанда пайдаланылады. Әртүрлі майлардың май қышқылдары да әртүрлі. Сұйық өсімдік майларының /соя, күнбағыс, жүгері, мақта/ ерекшеліктері: олар да алмастырылмайтын май қышқылдарының /линол және линолейн 50-ден 60 мг%/ көп мөлшерде болып, организмде көптеген зат алмасу үрдістеріне қатысып, соның ішінде организмнен артық холестеринді шығарып, адамның иммунитетін жоғарылатады. Төменгі молекулалық май қышқылдарының /капрон, каприл/ майда болуы кокос немесе пальмоядро қышқылдарының қосылғанын көрсетеді, неге десеніз, бұл май қышқылдары аталған майларда көп мөлшерде кездеседі. Арахис және мақта майларында қаныққан жоғары молекулалы май қышқылдары /18 және 24%/ көп мөлшерде, соған байланысты 10-12°C-та майланады, ал 0-5°C-та тұнба түзіп қатады, бұл майдың сапасыздығын көрсетеді.

Салатқа мақта майы, рафинадталған сұйық фракциясын құрайды, ол майды 7,5-8°C-та салқындатқаннан кейін алынады, сол себептен саялқындатқан тұнба түзілмейді. Рапс майының басқа майлардан өзгешелігі құрамында 30% эрук қышқылы бар, осыған байланысты май организмде нашар ыдырайды да қиын сіңеді, сол себептен тағамның бағалылығы және шын қуаттылығы да төмен.

Пальмо және пальмоядро майларының құрамында /тіпті жаңа өндірілгені/ көп мөлшерде бос май қышқылдары бар, ол сақтау мерзімі

ұзарған сайын көбейе береді, сол себептен майдың жағымсыз дәмі болады. Ал майдың өздігінен гидролиздену қасиеті глицеридтердің ыдырауына қатты әсер етеді.

Осыған байланысты, сақтауға шыдамдылығын көтеру үшін тағамдық пальмо және пальмоядро майына антиоксидант, синергистер және басқа тағамдық қоспалар қосады. Құрамында қаныққан май қышқылы аз болады (4-14%), және қызуға төзімді болып келеді. Зәйтүн майы еттен сұйық немесе қою тағам әзірлегенде, салаттық май ретінде және консервілер дайындағанда қолданылады.

Зығыр майы (Льняное масло) – зығыр дәнін сығымдау арқылы алынады. Оның майы мөлдір, сары түсті, иіссіз болады. Қаныққан май қышқылдарының мөлшері 60-80 пайыз, оның 30-60 пайызы линоль қышқылы. Тамақ әзірлеу үшін зығыр майын қыздырмай ақ қолдануға болады. Оны ұзақ сақтаса және қыздырса тез тотығады және тұтқырланады, сондай ақ ондағы май қышқылдары химиялық реакцияға ұшырайды. Зығыр майының иісі шығыш, дәмі күйік татиын болғандықтан оны кулинарияда пайдаланбаған жөн.

Арахис майы алдын ала өңделген арахис бұршақтарын сығымдау немесе экстрактау арқылы алады. Май жасыл реңді ашық сары түсті, дәм мен иіссіз болады.

Қыша майы қабығынан ажыратылған және тазаланған қыша дәндерін сығымдау арқылы алынады. Тағамдық мақсатта жоғары және I-ші сортты май қолданылады. Май сары түсті, дәмі мен иісі - қыша майының өзіне тән болады.

Күнжіт майы алдын-ала тазартылған күнжіт дәндерін сығымдау арқылы алады. Тағамдық мақсатта рафинадталған, сонымен қатар I-ші және 2-ші сортты рафинатталған май қолданылады.

8.2. Өсімдік майларының сапасына қойылатын талаптар

Май сапасын бағалағанда мөлдірлігіне, түсіне, дәміне және иісіне назар аударады. Дезодоратталған рафинадталған май мөлдір, тұнбасыз, иіссіз болу керек. Зәйтүн майында әлсіз білінетін табиғи дәм мен иіс болу керек. Қыша майы өзіне тән дәм мен иісті; күнжіт майы – жағымды нәзік дәмді, ашымаған болу керек. Рафинадталмаған майда кішкене тұнбаның болуы рұқсат етіледі. Физико-химиялық көрсеткіштерден стандартпен түс саны, қышқыл саны, ылғалдылығы, ұшқыш заттар мөлшері, йод саны және т.б. нормаланады.

Майда органолептикалық бақылау кезінде айқындалған ақаулар май шикізатының балғындылық дәрежесіне, өндіріс тәртібіне және сақтау жағдайларын қадағаламау салдарына байланысты болады.

Шіріген иіс – май өндірісінде ақаулы дақылдарды қолдану нәтижесінде түзіледі.

Бөтен дәм мен иіс – сақталу кезінде тауардың көршілестікті сақтамаудан, дақылды толық тазаламағаннан, экстракциялық майда бензин болуынан туындайды.

Ашыған дәм – дұрыс сақтамаудан (жарықта, жоғары ылғалдылық пен температурада, ауа оттегісімен ұзақ әрекеттескенде) тотығу нәтижесінде пайда болады.

Майдың лайлануы және тұнба түзуі – майға ылғал түзуі, аса суыту нәтижесінде бапауыз-фосфатид немесе қатты үш глицеридтің тұнбаға түсуін тудырады.

Ашыған, көгерген, шіріген дәм мен иісті, қарқынды лайланған майлар сауда орындарына жіберілмейді.

Дезодоратталған рафинадталған майларды 500, 400, 250 г сыйымдылықты шөлмектерге, 400 г және одан жоғары полимерлі ыдыстарға құйылып жабылу керек. Майы бар шөлмектерді жәшіктерге, немесе полимерлі ыдыстарға салынады.

Шөлмектерге құйылған өсімдік майларын 18°C дейін температурада 85% салыстырмалы ауа ылғалдылығында 4 айға дейін сақтайды.

8.3. Қорытылған жануар майлары

Қорытылған жануар майлары – сиыр, қой, шошқа, сүйек, және т.б. шикі майларды құрғақтай қыздырып немесе аздап су қосып қорытып алынған майлар.

Май шикізаты орналасқан жеріне қарай тері асты, ішкі және бұлшық аралық болады. Ішкі майы тері асты майына қарағанда жоғары температурада балқиды. Ішкі мүшелерде жиналған май сапасы бойынша әртекті. Бүйрек және жүрек маңындағы май ең жақсы болып саналады. Асқазан және ішектерден алынған май өзіндік иіске ие.

Іш май – қазы, түйенің өркеші мен қомы, үлпершек май, ұлтабар май, бүйрек май, желін май, сүбе майы, жал-жаяның қыртысы және т.б. Іш май шарбы, шажырқай деп екіге бөлінеді. Шарбы – қарынды орап тұратын ала бұлт жұқа май; шажырқай – ішектерді орап жататын, көптеген ұйқы бездері болатын желбірше май; сүйек майы соғым сүйектерін қыстай жинап қойып, жазғытұрым қайнатады. Сүйек майы

сары майға тең келетін бағалы май саналады. Малдың майына құйрық майы да жатады. Сол сияқты семіз малдың сорпасының бетінен қалқып алынатын «сорпа майы» да сапалы май қатарына жатады.

Қорытылатын майларды іріктейді, ет қалдықтарынан ажыратады, қан қалдықтарынан және басқа ластанудан тазарту үшін суық сумен жуады.

Май қорытудың екі әдісі бар: құрғақ және ылғалды.

Құрғақ әдісте май шикізаттарын қазанда су қоспай қыздырады. Май қызып көлемі ұлғаяды, клеткалардан бөлініп бетіне шығады. Ыдыраған ткань қалдықтары шыжық деп аталады, ол тұнбаға түседі. Бетіне жиналған майды бөліп алып сүзеді. Осы әдіспен алынған май сақтауға тұрақты, бірақ қою түсті және өзіндік күйген шыжық иісті болады.

Ылғалды әдісте су қолданылады. Бұл шикізаттың күйіп кетуінен сақтайды. Бірақ суда шыжықтың тканьдері ериді де, түзілген сорпадан майды бөліп алу қиынға соғады, сондықтан бұл әдіспен алынған май сақтауға онша тұрақты емес.

Қазіргі кезде майды үздіксіз әрекеттегі қондырғыларда ылғалды әдіспен алады. Бұл майды күйдіру процессін қысқартады (10-12 минутқа дейін). Үздіксіз әдіспен алынған майда дәрумендер, фосфатидтер және басқа биологиялық құнды заттар сақталады.

Қорытылған жануар майларының асортименті. Мұндай майлардың көп тараған түрлеріне сиыр, қой, шошқа, сүйек және құрама майлар жатады. Органолептикалық көрсеткіштеріне, қышқылдық санына және құрамындағы ылғалдың мөлшеріне байланысты қорытылған жануар майлары (құс және құрама майлардан басқалары) жоғары және бірінші сорт болып бөлінеді. Құс майлары 1- және 2-сортқа бөлінсе, құрама майлар сорттарға бөлінбейді.

Сиыр майының түсі ақшыл-сары немесе сары, жағымды иісі мен дәмі бар, 15-20°C температурада тығыз немесе қатты болады. Ерітілген кезінде мөлдір. Бірінші сортты майда жеңіл қуырылған дәм болуы мүмкін. Сиыр майының балку температурасы жоғары (42-52°C), сондықтан оның сіңімділігі төмен (80-94%).

Қой майының түсі ақтан ақшыл-сарыға дейін (жоғары сорт), сары (1-сорт) болуы мүмкін. Дәмі мен иісі өзіне тән. Бірінші сортты майда жеңіл қуырылған дәм болады. Қой майының консистенциясы 15-2°C температурада тығыз және қатты, ал құйрық майының консистенциясы осы температурада қоймалжың болады. Ерітілген қой майы

мөлдір түсті. Қой майының балку температурасы (44-45°C), сіңімділігі (80-90%).

Шошқа майы қатты, ақ түсті болады, бірінші сортты майдың түсі сарғыш немесе сұрлау болуы мүмкін. Шошқа майының консистенциясы 15-20°C температурада қоймалжың немесе тығыз. Балку температурасы (36-42°C).

Сүйек майы сарғыш түсті. 1-ші сорттында сұр рең болуы мүмкін, дәмі мен иісі өнімнің өзіне тән болады. 1-ші сортта жағымды қуырылған дәм, сорпа татымының болуы рұқсат етіледі. 15-20°C температурада консистенциясы сұйық, қоймалжың немесе тығыз болады. Ірі қара мал мен шошқаның сүйектері тамақ майын алатын шикізат болады. Сүйек сүйек колагені және аз мөлшерде суда ерімейтін кальций тұздарымен толыққан майдан тұрады. Сүйек сыртқы қатты қабаттан және ішкі кеуекті қабаттан тұрады. Сүйектердің ортасында қызыл, сары, сұр май бар. Оның құрамында олеин, стеарин, және пальмитин қышқылдары бар. Сүйектен майды алу үшін алдымен оларды жуады, майдалайды, содан кейін сүйектерді жылумен өңдеп (сумен немесе бумен өңдеп немесе құрғақтай қыздырып) алады. 100°C жоғары температурада өңделген сүйектердің желім алынады.

Жинақ майды, шыжықтарды, ыстамаларды және т.б. қайнатып сорпа бетінен жинайды. Майдың түсі ақтан қою сарыға дейін. Сұр және жасыл рең болуы мүмкін, сонымен қатар шыжық, сорпа, дәмдеуіштер, ыстамалар дәмі мен иісі біліну мүмкін. Еріген күйде май лайлы болады. Консистенциясы сұйық, қоймалжың немесе тығыз.

Қорытылған жануар майларында (құрама майдан басқа) түрі мен сортына байланысты 0,2-ден 0,3% дейін ылғал болады.

Қорытылған жануар майларын буып-түю және сақтау. Қорытылған жануар майларын ағаш немесе фанерлі штампталған бөшкелерге, сонымен қатар ағаш жәшіктерге 30 кг-нан салады. Ыдыс түбіне пергамент төсейді. Майдалап өлшеп, буып, түю үшін картон, қағаз, металл ыдыстар қолданады.

Қорытылған жануар майларын -5-тен -8°C дейін температурада 6 айға дейін сақтайды. Дүкенде бұл майларды 0-4°C температурада 80% ылғалдылықта сақтаған жөн.

8.4. Маргарин

Маргарин өндірісінде негізгі майлар өсімдік майлары негізінде табиғи түрде еру температурасы 31-34°C.

Жануар майларын немесе олеоойл (олеомаргарин маргарин) – сиыр немесе қой майларын фракционды кристаллизациялау қорытылған майды ақырындап суыту жолдарымен алынған өнім, сонымен қатар гидролизденген /сутектендіру/ киттің майы. Маргарин өнімінде су фазасы түрінде сүтті қолданылады. Сүтті алдын-ала ашытады, себебі маргариннің дәмі сары майдың дәміне жақын болуы керек. Маргарин сары май секілді эмульсия болғандықтан, оны өндіргенде жоғарғы белсенді заттар эмульсияларын қосады. Эмульгатор ретінде табиғи заттарды (фосфатид, құрғақ сүт) немесе жасанды қоспалар (моноглицеридтер) Т-1 эмульгаторы немесе (Т-Ф) қоспалары қолданылады.

Маргарин – жоғары сапалы тағам майларына сүт, тұз, қант т.б. қоспалар қосып дайындалатын өнім. Маргарин өндірісінің шикізатына өсімдік майлары, қорытылған жануар майлары, сүт, сары май, май бояғыштары, тұз, қант, дәрумендер, эмульгаторлар жатады. Калориялық жағынан маргарин сары майдан кем емес. Құрамына өсімдік майларымен бірге сіңетін шектік май қышқылдарының мол болуы оны балқу температурасының төмен болуына әсер етеді (27-34°C), сондықтан оның сіңімділігі жоғары (97,5%-ке дейін). Маргаринге дәрумендер қосу арқылы сапасын арттырады. Маргарин құрамында 82%-ға дейін май және 17%-ға дейін су болуы мүмкін. Калориялығы (100 г) – 640 ккал.

Маргарин өндіруде негізгі шикізат болып май массасы (саломасса) есептелінеді. Ол сұйық өсімдік және жануар майларын гидрогендеу кезінде алынады. Сұйық майлардың құрамындағы қанықпаған май қышқылдарын сутегімен қанықтырған кезде май қатты түрге айналады. Тағамдық май массасы өңделінетін шикізатына байланысты өсімдіктен немесе кит майынан алынған болып бөлінеді. Сонымен бірге маргарин өндіру кезінде майлы негіз ретінде табиғи тазаланған (кокос, жануар майлары) қолданылады. Дәмін келтіру үшін маргарин құрамына қант, тұз, какао-ұнтағын, бояғыштар, эмульгаторлар, хош иістендіргіштер және сүт қосылады.

Маргарин дәмі және иісі жөнінен кілегей майына жақын келеді. Сіңімділігі жағынан олар ұқсас. Маргариннің кемшілігі оның дәруменсіздігімен түсіндіріледі, бірақ оны жасанды дәрумендермен толықтыру қарастырылған. Маргаринде өсімдік майының болуы және физиологиялық белсенді май қышқылдарының болуы, оған фосфатидтердің қосылуы оның тағамдық құндылығын арттырады.

Маргариннің 82%-н тығыздығы, еруі және қасиеттері жөнінен

кілегей майына ұқсас май негізін құрайды, ал қалған 18%-н сүт және қоспалар алады.

Маргарин майының негізі: жоғарғы сортты жануарлар майы, теңіз балықтары мен жануарларының майлары, өсімдік майлары, кілегей майы, жасанды және табиғи майлар кіреді. Барлық гидрогенезді және өсімдік табиғи майлары алдын-ала рафинацияланады, ағартылады және иістендіріледі.

Майдан басқа маргаринді шығару үшін табиғи және құрғақ сүтті, кілегейлі, бояғышты, ас тұзға, эмульгаторларды, глюкоза, фосфатидтерді, дәрумендерді, иістендірушілерді, лимон қышқылын, аскорбин қышқылын және де какао-ұнтағын, кофе, шоколад және кофе маргарині үшін ванилин қосылады.

Сүтті алдын-ала пісіріп ашытады. Осылайша шыққан маргаринге иіс береді.

Құрғақ сүт пайдаланылмас бұрын жылытылған суда араластырылады. Маргарин өз бетінше күрделі араластырылған эмульсия түрінде келеді.

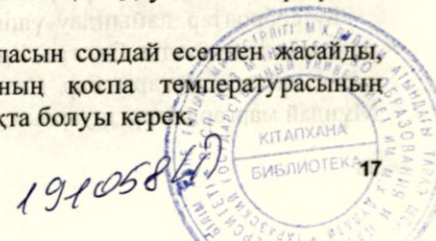
Маргарин зауыттарында жасанды моно және диглицериді өсімдік фосфатиді-эмульгатор «Т-Ф» қоспалары қолданылады. Эмульгаторлар майдың өз бетінше бөлінбеуіне мүмкіндік беретін тығыз эмульсияның қалыптасуына көмектеседі. Эмульсия дегенді екі біртекті өзара ерімейтін бірінде екіншісі кішкене шар тәрізді бөлінбеуіне әкелетін қоспа ретінде түсінеді. Эмульгатор өте жұқа қабатпен кішкене шарлардың қосылуын болдырмайтын жағдай туғызады.

Бір эмульсияларда май суда эмульгирленген (жойылған), басқаларда керісінше, су майда эмульгирленбеген. Маргарин жасаудың процесінде сол және басқа типті араласқан эмульсия түзілед. Боялмаған маргарин ақ түсті болады.

Маргаринге сары түс беру үшін, кілегейлі майдың түсіне ұқсау үшін, тұтынатын бояғыштар қосылады: анагго қоспасы, орлеанды немесе каротинді рафинирленген өсімдік майы.

Сүтті маргарин жасаудың барлық процесін келесідей этаптарға бөлуге болады; маргариннің майлы негізін дайындау, сүтті дайындау, маргаринді эмульсияны дайындау, эмульсияны салқындату, салқындатылған эмульсияны механикалық өңдеу және маргаринді орау.

Маргаринге арналған майдың қоспасын сондай есеппен жасайды, маргариннің түріне байланысты оның қоспа температурасының балқуы 27°C-тен 31-34°C дейінгі аумақта болуы керек.



Майдың қоспасын темперирлік ошаққа бағыттайды және де оған эмульгатор, дәрумендер, бояуларды қосады. Қоспа температурасы балқу температурасынан 2-3°C-тен аспауы керек. Дайындалған майдың қоспасы, немесе маргариннің майлы негізі, ары қарай эмульсияны дайындауға жіберіледі.

Қышқылданған сүтті бөлек темперирленген ошаққа бағыттайды. Сүтті асханалық және кілегейлі маргаринді жасау кезінде сүтке қуырылған тұздың араласпасын және қанттың араласпасын қосады.

Дайындалған майдың негізін және сүтті алдын-ала араластырғыш – аппаратпен араластырады, содан кейін эмульгатордан өткізеді. Онда өте ұсақ диспергирленген (ұсатылған) аралас эмульсия түзіледі. Оны дереу жұқа қабатпен айналып тұрған, өте салқындатылған барабанның бетіне жағылады. Осында май қатайды және араласқан эмульсия күйін қадағалайды, яғни күрделі қатты жүйе түзіледі. Пышақпен алынған жаңқа күйінде қатайған масса вакуум-араластырғыш машинаға түседі, онда дайын маргаринге біртекті массаға тығыздалады.

Маргарин өзіндік қасиеті бойынша жоғарғы концентрлі су-майы кері типті эмульсияға келеді. Құрамына қатгы және сұйық басқа сүт, қант, тұз, эмульгаторлар, дәрумендер және тағы басқа тамақ қоспалары.

Маргарин өнімінің жіктелуі және ассортименті

Маргарин шығарылуына қарай топтарға бөлінеді. Топтың ішіндегі рецептің құрамына байланысты маргарин аты сәйкес келеді. Қасиетіне байланысты маргариндер "Кілегейлі", "Сүтті", "Эра", "Жаңа", "Күнді", "Сүтсіз" жоғарғы және бірінші сорттарға бөлінеді. Маргарин асханалық, бутербродтық және өндірістік өңдеуге арналған болып үш түрге бөлінеді.

Асханалық маргарин - мал, өсімдік майлары, сүт, дәмдік, хош иістік ж.т.б. заттардың қоспасынан дайындалған тамақ өнімі. Асханалық маргарин сүтті маргариннің бірі. Мұның құрамында 72, 75, 82% май болады, үйде тағамдарға, қоғамдық тамақтандыру орындарында кулинарлық, ұннан пісірілетін кондитер, нан өнімдерін дайындау үшін пайдаланылады. Жаңа, Сары майлы, Сүтті, Радуга, Солнечный сорттары бар. Асханалық маргаринді жоғары және бірінші сортқа бөледі.

Бутербродтар дайындау үшін майлылығы 62 және 82%-ық маргарин пайдаланылады. Экстра, Ерекше, Славяндық, Женсік, Шоколадты сары майлы сорттары бар. Славяндық сортына А дәруменін қосады. Мұндай маргариндер тауарлық сорттарға бөлінбейді.

Өндірістік өңдеуге арналған маргариндерді майлылығы 82, 82,5% және 83%. Кондитерлік маргарин - сүтті, сары майлы және қабаттамалы қамырға арналған болып шығарылса, нан өндірісіне арналып сүтсіз және сұйық маргарин түрлері өндіріледі. Мұндай маргариндер сауда орындарына түспейді

Бутербродты маргарин – "Экстра", "Әуесқойлық", "Шоколадты кілегейлі" – үй жағдайында бутерброд жасау үшін және халықтық тұтыну өндірісінде қолдануға арналған; "Экстра" кондитер өнімінің кремін өндіру кезінде қолданады.

"Асханалық" маргарин – "Сүтті", "Кілегейлі", "Жаңа" (майдың үлкен массалық үлесі 82%), "Күнді", "Қалалық" (майдың аздалатын массалық үлесі – 72-75%) – үй жағдайында тамақ жасау үшін және де халықтық тұтыну өндірісінде қолдану үшін арналған, сонымен қатар нан пісіру және ұнды кондитер өндірісінде қолданылады.

Өндірістік өңдеуге арналған маргариндеріне нан пісіру өндірісіне арналған сұйық маргарин жатады (нан өнім өндірісінің шаруашылығына арналған) және кондитер шаруашылығына арналған сұйық маргарин (ұнды кондитер өнім өндірісінің шаруашылығына арналған).

"Бутербродты" маргарин жақсартылған дәм қасиеттерімен және анық айқындалған жұмсақтылығымен ерекшеленеді. Дәмін жақсарту үшін оларға сүтті көп мөлшерде қосады (12,5-15%), ал жұмсақтық қасиетін арттыру үшін майдың негізіне кокостық немесе пальмалық майды енгізеді (10-25%).

Маргарин «Экстра» рецептурасына езіне тән дәмдік қасиетін беру үшін ашытылмаған жаңа сауылған сүтті, лимон қышқылын және қолдан жасалған ароматизаторды енгізеді. Кокос майының көп мөлшерде болғанының арқасында бұл маргарин өте жұмсақ консистенцияға ие болады. Бұл қасиет нанға жағу кезінде ерекшеленеді.

"Әуесқойлық" маргарині қуырылған түрінің көп мөлшерде болуымен (1,2%) және 10% сүт майының болуымен ерекшеленеді. Таза сүтті-қышқыл дәмімен және ароматымен қатар ол айқындалған қышқыл дәмге ие. Оны бутербродқа қолданады, әсіресе шұжықпен немесе өткір ашты сырмен үйлеседі.

Бутербродты құйылмалы "Күнді" маргарині рецептурасына, оның жұмсақтық қасиетін жақсарту үшін және биологиялық құндылығын арттыру үшін 30-38% сұйық өсімдік майын, 10% кокос майын, 0,2% фосфатидті концентрат және дәрумен А енгізіледі.

"Асханалық" маргариннің құрамында 82,5% май (өсімдік саломасы, кокос майы және рафинирленген өсімдік майы), 14,7% сүт, 0,5% қант және 0,5% тұз енеді.

"Сүтті" және "кілегейлі" маргариндер ашытылған сүтпен майдың негізін эмульгирлеумен жасайды; кілегейлі маргариннің құрамында 10% сүттің майы. Кілегейлі және сүтті маргариндер жағымды сүтті ароматқа ие, Оларды ұн өнімдерін жасауда, етті қуыру үшін, балық, қартоп және басқа көкөністерде, етті, балықты және көкөністің фарышын езу үшін қолданады.

"Жаңа" маргарині барлық маргариндерден жақсы айқындалған сүтті дәмімен және ароматымен өзгешеленеді, және де құрамымен, жиналған кілегейлі май құрылысымен айқындалады.

"Қалалық" және "Күнді" маргариндерді асханалық "Сүтті" маргаринге кеткен майдың негізінде жасайды, бірақ майдың кемітілген массалық үлесімен және ылғалдылықтың төменделуі үлесімен өндіреді.

Сүтті диеталық "Денсаулық" маргарині үлкен жасқа келген адамдарға арналған, өйткені онда 40-50% линолевіті қышқыл, 0,4% фосфолипид, 30 мг токоферол бар.

Маргарин өнімінің тағамдық және биологиялық құндылығы. Маргарин -жоғары сапалы тағам майларына сүт, тұз, және т.б. қоспалар қосып дайындалатын өнім. Маргарин өндірісінің шикізаттарына өсімдік майлары, қорытылған жануар майлары, сүт, сары май, май бояғыштары, тұз, қант, дәрумендер, эмульгаторлар жатады. Калориялық жағынан маргарин сары майдан кем емес. Құрамына өсімдік майларымен бірге енетін шектік май қышқылдарының мол болуы оны балку температурасының төмен болуына әсер етеді (27-34°C), сондықтан оның сіңімділігі жоғары (97,5%-ке дейін). Маргаринге дәрумендер қосу арқылы сапасын арттырады. Маргарин құрамында 82%-ға дейін май және 17%-ға дейін су болуы мүмкін. Калориялығы (100 г) – 640 ккал.

Майлардың тағамдық құндылығы олардың каллориялығы, организмде сіңірілуі мен ерекше физиологиялық әрекетімен анықталады. Майдың каллориялығы оның химиялық құрамына байланысты әртүрлі болады: орташа алғанда 1 кг май 9300 ккал немесе 38,7 МДж энергия бөледі. Май құрамында көміртегі мен сутегі мөлшері неғұрлым көп болса, соғұрлым оның құндылығы жоғары болады және керісінше.

Маргариннің майлы бөлігінің құрамына негізінен гидрленген өсімдік майлары мен гидрленген кит майы кіреді. Олардың

құндылығы 39,5-тен 41 МДж (9450-9800 ккал) арасында ауытқиды. Сондықтан маргарин майларының құндылығы осы шектер арасында қалады.

Осылайша, маргарин құндылығы бойынша шошқа майынан кем емес және сары май, өсімдік майларынан асып түседі.

Майлар суда және ас қорыту жүйелерінде бөлінетін сөлдерде ерімейді. Ішек сөлі тек жіңішке эмульсия күйіндегі майларға ғана әсер ететіні анықталды.

Қазіргі уақытта майлардың көп бөлігі ішек безінен бөлінетін ферменттер мен басқа да сөлдердің құрама бөліктері әсерінен глицерин мен майлы қышқылдарға дейін ыдырайды да, сол күйінде ішек қабырғаларымен сіңіріледі. Глицерин тікелей, ал майлы қышқылдар суда еритін майлы және сөл қышқылдарының кешенді қосылысы түрінде сіңіріледі.

Глицерин мен майлы қышқыл ішек қабырғаларының жасушаларында қайтадан нейтралды май түзеді, ол эмульсия түрінде лимфалық жүйе арқылы қанға, ал кейін майлы ткань қорыта түседі.

Сонымен қатар, тамшы диаметрі 0,1 мкм-ден артық емес ыдыралмаған майдың жіңішке эмульсиялары алдын-ала ыдыратусыз және сөлді қышқылдармен қосылыспай-ақ ішек қабырғалары арқылы сіңіріледі де, лимфалық жүйемен қан одан ары ағзада май қорларын түзе алады деп есептеледі.

Демек, тағаммен қабылданған майлардың жақсы сіңірілуі үшін, тағамдық май жіңішке жүйе түзе отырып, оңай эмульирлене алуы қажет.

Егер май ас қорыту жүйесінде сұйық күйде болса, онда оның ұнтақталуы мен эмульирленуі жеңілдетіледі. Сондықтан тағамдық майлар алдымен адам денесінің температурасынан аспайтын немесе оған жақын балку температурасына ие болуы қажет. Маргарин осы негізгі талаптарға жауап беретіндіктен, ағзада жақсы сіңіріледі.

Маргариннің рецептуралық жинағында, құрамындағы глицеридтерде ағзаға қажетті эссенциалды майлы қышқыл деп аталып, шексіз майлы қышқылдары бар өсімдік майларының болуы, маргариннің физиологиялық құндылығын жоғарылатады. Осыған орай, маргариннің жоғары каллориялығы мен сіңіруі мен қатар диеталық өнім ретінде мән қабылдайды.

Майлардың биологиялық құндылығы құрамында дәрумендердің болуымен жоғарылайды. Әсу дәрумені А, антирахитті Д және көбсш дәрумені, антистерильді Е дәрумені, Маргарин өндірісінде ағзаның

калыпты тұтынуына жауап беретін А және Д дәрумендерімен байытылған маргаринді шығаруда.

Маргарин сапасына қойылатын талаптар. Асханалық маргариндер жоғары және бірінші сортты болып өндіріледі. Маркалы және дәмдік қоспалары бар маргариндер сорттарға бөлінбейді.

Барлық маргариндердің дәмі мен иісі таза, сүт қышқылды хош иісі бар болуы керек. Маргарин консистенциясы 10°C-та жеңіл еритін, біртекті, созылмалы, жылтыр. Бірінші сорттың жылтыры төмендеу болады. Маргарин түсі ашық-сары, құрамы біркелкі болуы қажет. Маргарин құрамындағы ылғалдың мөлшері 16-17%-дан аспауы керек. Балку температурасы 27 ден 32°C-ке дейін.

Маргарин ақаулары:

Ашыған дәм – маргарин өндіруде сапасыз шикізат қолданғанда және маргаринді дұрыс сақтамағанда пайда болады.

Айқын білінетін өсімдік майының дәмі жеткіліксіз мөлшерде рафинадалған майды қолданғанда пайда болады.

Таза емес дәм майларды дұрыс дезодораттамағанда және маргаринді дұрыс сақтамағанда пайда болады.

Маргарин бетінде су тамшыларының шығуы – майды дұрыс змульсияламағанда пайда болады.

Үгілгіш консистенция немесе қатты консистенция маргарин өндірудің технологиясы бұзылғанда пайда болады.

Маргаринді жәшіктерге, барабандарға және бөшкелерге буып-түйеді. Маркалы маргаринді бөлшек саудаға тек өлшеп түйілген күйде шығарады. Маргаринді 200-ден 500 г дейін нетто массамен кесек түрінде пергамент немесе каширленген фольгаға орайды. Суретпен безендірілген затбелгіде тауарлық белгі және өндіруші кәсіпорын аты, маргарин аты және сорты, сонымен қатар нетто массасы, негізгі құрамдас бөліктерінің тізімі, 100 г өнімнің құндылығы, сақтау мерзімі және стандарт нөмірі көрсетілуі тиіс. Өлшеніп сатылатын маргаринді ағаш немесе картон жәшіктерге 10-25 кг-нан, сонымен қатар 50 кг-нан барабандарға немесе бөшкелерге салады. Маргаринді салу алдында ыдысқа пергамент немесе полимерлі үлдір төселу керек.

Маргаринді 75-80% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Маргаринді өткізу мерзімі оның сақтау температурасына тәуелді. Өлшеніп сатылатын маргаринді – 10-нан 0°C-қа дейін температурада 75 күн, 0-ден 4°C дейін температурада – 60 күн, 4-тен 10°C дейін температурада – 45 күн сақтайды. Пергаментке оралған маргаринді осы

температурада сәйкесінше 45, 35 және 20 күн, ал фольгаға оралған маргаринді – 60, 45 және 30 күн сақтайды.

Аспаздық майлар әртүрлі жануар және өсімдік майларының сусыз қоспасы болып табылады. Олардың өндірісінде шикізат ретінде гидратталған өсімдік майлары, қорытылған жануар майлары және кит май массасы қолданылады.

Май қоспасын бекітілген рецептура бойынша дайындайды. Аспаздық майлар құрамына әртүрлі құрамдас бөліктер қоспаның балку температурасына байланысты енгізіледі, ол 30-40°C аралығында болу керек. Құралған май қоспасын қыздырады, енгізілген құрамдас бөліктер біртекті таралу үшін араластырылады да, дереу суытылады.

Қолданылатын шикізат пен тағайындалуы бойынша аспаздық майлар келесі топтарға бөлінеді.

Өсімдік майы өсімдік саломасы (75-80%) мен табиғи өсімдік майының (15-25%) қоспасынан алынады.

Фритюр майы өсімдік саломасынан жасалады, кит майынан алынған саломасы қосылу мүмкін.

Белорус майы өсімдік және кит саломасы (60%), өсімдік майы (20%) және сиыр майы (20%) қоспасынан алынады.

Украин майы тағамдық саломасы (өсімдік және кит), өсімдік майы және шошқа майы (30-40%) қоспасынан алынады.

Шығыс майы тағамдық саломасы (өсімдік және кит), өсімдік майы және кой майы (15%) қоспасынан алынады.

Аспаздық майлар қорытылған жануар майларының орнына қолданылады. Аспаздық майлар түсі ақтан ақшыл сарыға дейін болу керек. Дәмі мен иісі май атына сәйкес болу керек. Консистенциясы қатты, біртекті. Еріген күйде аспаздық майлар мөлдір болу керек. Аспаздық майларында 99,7% май және 0,3% дейін ылғал болады. Олардың балку температурасы түріне байланысты 18-36°C аралығында.

Аспаздық майларды 30 кг-нан фанерлі немесе картон жәшіктерге, сонымен қатар ағаш бөшкелер мен фанерлі барабандарға салынады. Оларды 200-500 г-нан май өткізбейтін полимерлі пакеттерге немесе кесек түрінде пергаментке орайды, сонымен қатар 0,5 және 1 кг-нан қаңылтыр банкілерге салады.

Аспаздық майларды – 4-тен -6°C дейін температурада 12 айға дейін, 1-4°C – 6 ай, 5-10°C – 3 ай, ал 11-18°C – 1 айға дейін сақтайды. Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 80% болу керек.

БӨЛІМ 9. УЫТ, УЫТТЫ ЖӘНЕ ФЕРМЕНТТІ ПРЕПАРАТТАР

Дән дақылдарын арпадан арнайы температурада және ылғалдылықта өсірілгенді уыт деп атайды. Дәнді жасанды өсіру процесін уыт өсіру деп атайды. Алынған жаңа өндірілген уытты, кейін кептіреді.

Уытты алу үшін негізінен арпаны және қарабидайды қолданады.

Уытты наубайхана өндірісінде ферменттердің көзі және дәмдік хош иісті қоспа түрінде қолданады. Қара бидайды қара бидайлы құрғақ ферменттелген уытты және ферменттелмеген уыт арпадан сыра қайнатқанда, арпалы ашық және қара уыт санымен бірге карамельді және күйдірілген уыттарды өндіреді.

Қара бидайлы уытты наубайхана өндірісінде квасты сусло концентраты, квас концентраты және нан квасында қолданылады. Сыра қайнатқыш арпа сыра дайындауда уыттың негізгі шикізаты болып табылады. Нан пісіруде ашық және қара уытты қолданылады.

Дәнді жібітуге дайындау. Дәнді тазарту және сұрыптау

Уыт алуға арналған дәнді ірі қоспалардан, шаңнан, құмнан арнайы ауалы-електі сепараторларда тазартады.

Тазартылған дәнді өлшемі бойынша сорттайды, бұл біріңғай дәнді сулап және өсуіне қамтамасыз етеді. Сулау алдында дәнді сумен жуып дезинфекциялайды. Дезинфекциялауды құрал түрінде әк, хлорлы әк, калий преманганаты және т.б. қолданылады.

Уытты алуды негізгі технологиялық операциялардың реті:

Дәнді жазарту → сорттау → жуу және дезинфекциялау → сулау → уыт өсіру → ферменттеу → жаңа өсірілген уытты кептіру → өскінді бөлу → уытты ажарлау → құрғақ уытты бабына келтіру → выдерживание → тарту → буып тию және сақтау.

Дәнді жібіту (сулау)

Дәнді сулаудың мақсаты – ол суға оптималды қанығып, ылғалданып, өсу процесі жүреді. Суға салу үшін ферменттелмеген қара бидайлы уытты өндіруде дәнді 40-42%-ке дейін ферменттелгенді – 43-45%, сыра қайнатудағы арпадан оның 43-45%, қара 45-47% – пайызға дейін суға салады.

Суға салу кезінде қауыздарынан тұздар, дубильді заттар сілтісіздендіру жүреді, сондықтан оған су сінеді. Сулану жылдамдығы ең бастысы судың номенклатурасына, ондағы тұздың құрамына

дәндің өлшеміне байланысты болады. Жылы суға салмау керек. Себебі микроағзалар көбейіп кетеді. Оптималды суланудың температурасы 12-14°C. Осы температурада арпа екі тәулік, қара бидай бір тәулік суланады.

Салқын суда сулау кезінде, процесс ұзарып, ұрық көбейіп тоқтатылады.

Уыттың ферменттелуі

Ферменттелу – бұл арнайы жаңа технологиялық өңделу, қара бидайдан тек қызыл уыт өндірілуде қолданылады. Максималды түрде төменгі молекулаларын көмірсу гидролизінің ферментті өнімнің, ақуыздың және тағы басқа заттар жиналады.

Уытты кептіру кезінде, бұл өнімнің әрекеттесуі кезінде меланоидин түзеді. Бұл қоңыр қызыл түсті ферменттермен қара бидай уыты пайда болады және ол қара бидай нанының иісіне тән болады.

Уытты кептіру

Уыттың ылғалдылығы кептіру кезінде 42-45°C температурада 3-4%-ға дейін төмендейді.

Уытты кептіру кезінде терең химиялық, биохимиялық және физико-химиялық процесстер жүреді. Соңында толығымен ферменттің белсенділігі, химиялық құрамы, дәмі, иісі, құрғақ уыттың түсі қалыптасады.

Уытта жүретін процеске байланысты кептіру 3 фазамен ерекшеленеді: физиологиялық, ферментативті, химиялық. Физиологиялық фаза – бұл уытты 40-45°C температураға дейін кептіру. Бұл периодта дәнді вегетативті процесстер жүреді. Ферменттің жиналуы эндоспермалық еруі уыттың ылғалдылығы 30°C төмендейді. Ферментативті фаза 40-70°C температурада жүреді. Бұл фазада қабықша мен жапырақтар өсуі тоқтап, ал гидролиздік ферментті гидролитикалық процесстері қарқындалады. Бұл фаза қара уыт алуда маңызы бар меланоидин түзілуі реакцияға қатысатын неғұрлым дәнге көбірек гидролиздік ферменттердің жиналуы.

Химиялық фаза – 70-105°C температура аралығында болады. Бұл фазада ферментативті процесстер тоқтатылады. Себебі 70°C жоғары көптеген ферменттерге қолайсыз химиялық фазада ақуыздардың коагуляциясы жүреді. Аз мөлшерде ферменттердің бұзылуы, белсенді түрде меланоидиндердің болуы дайын уыттың дәмі мен иісі қалыптасады.

9.1. Сыраны алу үшін шикізаттың сипаттамасы

Уыт және уытылмаған (несоложеное) шикізат. Сыра өндірісі үшін негізгі шикізат көзі арпалы сыра қайнатылған уыт (ашық, қоңыр және арнайы сорттар) болып табылады. Сыраның негізгі сорттық ерекшеліктері (түс, дәм, иіс, хош иіс) көбінесе уыттың сапасына және оның рецептурадағы түрлердің қатынастарына байланысты. Сыраға стандарт ретінде уытылмаған арпаны, күріш сағын, бидай, майсыздандырылған жүгері ұнын қолдану рұқсат етіледі. Уыттың алмастырғыштарының сапасына қойылатын негізгі міндеттер – бұл тазалық пен азық-түлікті шикізаттардың талаптарына сәйкестік. Уытылмаған шикізатты қолдану экономикалық жағынан тиімді және технологиялық жағынан дәлелденген. Сондықтан 10...11% ашық түсті сыраны жасағанда міндетті түрде ферментті препараттарды қолданбай 20%-дан кем емес уытылмаған шикізатты қолдану керек. 20%-дан жоғары уытылмаған арпаны пайдаланғанда ферментті препараттарды қолдану міндетті.

«Жигулевское» сырасының өндірісінде қант шикізатының 6%-ға дейін мөлшердегі астық өнімді ысқылау массасын пайдалану рұқсат етіледі.

Су. Судың сапасы, оның ионды құрамы сапаның түйсіктік сыраның көрсеткіштерінің қалыптасуына үлкен әсерін тигізеді. Технологиялық су ішуге жарамды суға қойылатын барлық талаптарға сай келу керек. Ол мөлдір, түссіз, дәмге жағымды, иіссіз, 2...4 мг-экв/л мен рН 6,8...7,3 жалпы тұтқырлықты болу керек.

Сыра өндірісі үшін су оптималды деп саналады, егер судың жалпы сілтілігіне (сілтілік көрсеткіш) кальций иондарының концентрация қатынасы 1-ден кем емес болса, ал кальций және магний иондарының қатынасы 1:1...3:1 болса. Судың кермектігін және оның тұздық құрамын әртүрлі су дайындау тәсілдерін қолдану үшін реттейді: реагентті, ионалмастырғыш, электродиализді және мембранды, ол кері осмос принципіне негізделу керек. Жағымсыз иісті кетіру үшін суды активирлеген күлмен толтырылған түтіктен өткізу жолы арқылы иісдендіреді.

Құлмақ және құлмақ өнімдері. Құлмақ – дәстүрлі және сыра қайнату өндірісінің айтарлықтай қымбат шикізаты. Ол сыраға тек өзіне тән ащы дәм және хош иіс береді, сыра ашытқысынан (сусло) кейбір ақуыздардың жойылуына әсер етеді, контаминирленген микрофлораның өмір сүруін тоқтататын зарарсыздандыру

ретінде қызмет етеді, және сыраның көбікке тұрақтылығын көтереді. Құлмақтың екі негізгі түрін ажыратады: ащы және хош иісті. Сыра қайнатуда көбінесе хош иісті құлмақтың әйелдер соцветиесін қолданады – ол лупулиннен тұратын құлмақ бүрлер (хмелевые шишки). Соңғысының құрамына хош иісті және ащы заттар кіреді.

Ащы құлмақты заттар өз ішінен- және – қышқылдарынан, жұмсақ- және қатты шайырлардан тұрады – қышқылдарының құлмақ сортына байланысты болуы 16%-ға жетуі мүмкін – қышқылдарының сыра қайнатуға ең бағалы туындылары – изоқосылыстар сыраның 90%-ға жуық ащылығын қамтамасыз етеді.

Хош иісті заттар негізінен эфир майымен көрсетілген, оның болуы 0,3-2% шамасында ауытқиды. Құлмақтың маңызды құрам бөлігін – иленді (дубильные) заттар құрайды, олардың мөлшері 3% шамасында.

Тағайындалуы бойынша құлмақты екі топқа бөледі: 15% – мөлшердегі ащы заттар мен 3-5% қышқылдары бар жұқа сорттар, олар классикалық технология бойынша сыра өндірісінде қолданылады, және ұнтақтар, түйіршіктер мен сірінділер жасауға керек 20%-дан артық ащы заттар бар жуан сорттар. Сыра қайнатуда кептірілген құлмақ бүрлерін, ұнтақталған, түйіршіктелген немесе текшеленген құлмақ, сонымен бірге әртүрлі құлмақ сірінділері пайдаланылады.

Құлмақ пен құлмақ өнімдерін құрғақ, қараңғы және 0-2°C температура аралығындағы суытылған және 70%-дан жоғары емес ауа ылғалдылығы болатын бөлмеде ұстау керек.

Ферментті препараттар. 0,001-0,075% мөлшердегі өнделетін шикізаттың массаларына уытылмаған шикізаттың 20%-дан артық пайдалануда қолданады.

Амилolitikалық (Амилосубтилин Г10х, Амилоризин Пх және т.б.), протеolitikалық (Протосубтилин Г10х), цитолитикалық (Цитороземин П10х, Целлоконингин П10х және т.б.) ферментті препараттарды, сонымен бірге олардың мультиэнзимді композиция түріндегі қоспасын қолданады.

Амилolitikалық препараттарды уытылмаған шикізатты жоғары мөлшерде ысқылау кезінде және бастапқы сыра ашытқысының төмен сапасында қолданады. Олар шынымен сіріндінің шығымын арттырады және сыра ашытқысының сапасын жақсарттады.

Протосубтилин Г10х уытылмаған сыраның жоғары мөлшерінде және сапасыз уыттан тұратын сіріндінің сапасын жақсарту үшін, сонымен бірге сырадағы коллоидті лайлануларды алып тастау үшін пайдаланады.

Цитолитикалық препараттар крахмал емес полисахаридтердің гидролиз арқасында сіріндінің шығымын арттырады, көбінесе гемицеллюлозаның. Сонымен қатар сыра ашытқысының сапасы мен сыраның тұрақтылығын арттырады.

Мультиэнзимді композицияларды (МЭК) қолдану айтарлықтай дұрыс болып табылады, олар «Жигулевское» сырасының жоғары сапасын 60%-ға дейінгі мөлшерде уытылмаған шикізатты пайдалану кезінде сақтауға мүмкіндік береді.

9.2. Уыт пен уытылмаған шикізатты дайындау және жармалау

Уыт пен уытылмаған шикізатты жармалаудағы негізгі мақсат – астықтың еруін физикалық және биохимиялық процестерін жеңілдету және тездету кезінде сірінді заттарының сыра ашытқысына максималды түрде өтуін қамтамасыз ету.

Астық өнімдерін дайындау. Сақтау және тасымалдау кезінде уыт және уытылмаған шикізаттар кірмейді. Сондықтан қолданар алдында оларды бөтен қосындылардан тазартады. Шаң және өсінділердің қалдықтарын жою үшін уытты жылтырататын машина арқылы өткізеді. Уытылмаған шикізатты органикалық және минералдық араласпалардан ауа-електі сепаратор мен жылтырататын машинада тазартады. Металды қосындыларды бөліп алу үшін астық өнімдерін электромагнитті сепаратор арқылы өткізеді.

Уытты жармалау. Ұн тартудың (помол) ең дұрыс құрамы сіріндінің максималды мүмкін шығымын және сыра ашытқысын фильтрлеудегі керек жоғары жылдамдықты қамтамасыз ету керек, себебі астықтың қабығы жақсы фильтрлейтін материал болып қызмет етеді. Уыт кептірілген немесе бөліктеп ылғалданған түрде жармаланады. Құрғақ уытты ұнтақтағанда төрт- және алты білікті жармалағыштарды қолданады. Ұн тартудың (%) құрамы уыт сапасына, оның ысқылау мен фильтрлеу тәсілдеріне байланысты ұн тартуда уытты алдын ала 18-32% мөлшердегі ылғалдың қатысуымен 35-50°C температура аралығында сумен арашалау жолымен бункерде ылғалдандырады. Осыған орай майдалағыш станоктарда ұнтақталмайтын қабықшаның былқылдақтығы (эластичность) артады, ол дробинаның қопсытылған және кеуекті фильтрлейтін қабаттың пайда болуына әкеледі.

Уытылмаған астық өнімдерін ұнтақтау. Арпа, бидай мен күрішті бір-біріне қарама-қарсы әртүрлі жылдамдықпен айналатын

білікті станоктарда ұнтақталады. Жүгеріні ұнтақтау үшін балғалы ұсақтағыштарды пайдаланады.

9.3. Сыра ашытқысын алу

Ысқылау. Ысқылаудың мақсаты – уыттың еритін заттарын және уытылмаған шикізаттарды айырып алу (экстрагирование) және ферменттердің әсерінен ерімейтін заттарды еритін заттарға одан кейінгі ерітіндіге ауыстыратындай етіп айналдыру. Ерітіндіге өткен заттар – сірінді (экстракт) деп аталады. Ысқылау үш қадамнан тұрады: ұнтақталған астық өнімдерін сумен араластыру, алдын ала белгіленген температуралық тәртіпте алынған қоспаны қыздыру және бабына келтіру. Бұл жағдайда бір уақытта өнделетін ұнтақталған астық өнімдерінің мөлшері – үйінді, қолданылатын судың көлемі – құйылыс, ал алынатын өнімді – сүзінді деп аталады.

Ысқылау кезіндегі айналулар. Ысқылаудың алғашқы кезеңдерінде көмірсулар, ақуыздар мен олардың гидролизінің өнімдері, пектинді, иленді және ащы заттар, уыттың 10-15% құрғақ заттарын құрайтын ферменттер мен минералды тұздар ерітіндіге өтеді. Уытылмаған шикізатта олардың мөлшері 2-3 есе аз. Ал астық өнімдерінің негізгі компоненттері – крахмал мен ақуыздар ерімейді. Сондықтан олардың еритін күйге ауысуы ферменттердің бағытталған әсерінің нәтижесімен іске асады.

Крахмалдың гидролизі уыт өндіруде басталады. Ысқылау кезінде крахмал үш кезеңнен өтеді: клейстеризация, сұйытылу және қанттандыру. Шынымен крахмалдың гидролизі крахмал клейстерінің сұйытылуы болып табылады, ол ортадағы декстриндер, мальтоза мен глюкозаның жиналуымен жүреді.

Схемалық түрде крахмал гидрорлизін мына схема түрінде беруге болады: Крахмал → Амилодекстриндер → Эритродекстриндер → Ахродекстриндер → Мальтодекстриндер → Мальтоза → Глюкоза.

Қанттандыру процесі йодты реакциямен реттеледі, себебі крахмал мен декстриндер йодпен әртүрлі түсті береді: крахмал мен амилодекстриндер – көк, эритродекстриндер – қызыл-қызылша, ахродекстриндер мен гидролиздің басқа да өнімдері йодты ерітіндінің түсін өзгертпейді. Сондықтан «қанттандыру» термині ашу өндірісінде крахмалдың қантқа айналу процессін білдірмейді, ол йодты ерітінді түсінің жойылуын білдіреді.

Ысқылау кезінде крахмал гиरोлизіне келесі талаптар қойылады: сыра ашытқысы йодпен түс беретін амило- және эритродекстриндерден құралмау керек, бірақ мальтозадан басқа сыраға толықтыратын дәм беретін және оның тұтқырлығын арттыратын ахро- және мальтодекстриндер болу керек.

Дұрыс өткізілген ысқылау кезінде крахмалдан 20-30% декстриндер мен 70-80% «шикі» мальтоза қалыптасу керек, оған крахмал гидролизінің барлық өнімдері жатады, олар редуцирленген қасиетке ие.

Цинголитикалық ферменттер астықты шикізаттың жасушалық қабырғасының құрамына кіретін гемицеллюлоза мен гумми-заттарды гидролиздейді. Бұл жағдайда декстриндер, глюкоза, ксилоза мен арабиноза пайда болады. Крахмал емес полисахаридтердің гидролиз өнімдері сіріндінің шығымын арттырады, ерітіндінің тұтқырлығын төмендетеді, сыра дәміне, көбіктің пайда болуына және оның тұтқырлығына жақсы әсер етеді.

Бірақ крахмалды емес полисахаридтердің гидролизі протеолитикалық ферменттердің ақуыздарға әсерінен байланысты, олармен бұл заттар тығыз байланыста. Крахмал секілді ақуыздар да уыт өндіру процестерінде гидролиздене бастайды. Олардың гидролизі көбінесе уыттың эндопептидаза әсерінен болады. Ақуыздардың ферментативті ыдырауы келесі түрде өтеді: Ақуыздар → Альбуминдер → Пептондар → Полипептидтер → Пептидтер → Аминокышқылдар. 35%-ға жуық ақуыздар (шикізаттағы жалпы құрамына байланысты) ысқылау кезінде сыра ашытқысына өту керек. Ақуыз гидролиз өнімдерінің (%) келесідей фракцияларының қатынасы ұсынылады: А:В:С = 25:15:60. Пептондар мен полипептидтер (В фракциясы) сыра көбігінің пайда болуына сер етеді, ол пептидтер мен аминокышқылдар (С фракциясы) ашытқыларының тамақтануына керек. Ақуыз гидролизінің (А фракциясы) жоғарымолекулалық өнімдері сыранның тұрақтылығына әсер етеді. Сондықтан ақуыз гидролизінің жеткіліксіз болуы сыра сапасының түйсіктік қасиеттерінің жылдам төмендеуіне және оның сақтау кезіндегі тұрақтылығына әкеледі.

Ысқылау кезінде сонымен қатар басқа да түрлі ферментативті емес процестер өтеді: қалыптасатын еритін заттардың экстракциялануы, меланоидиндердің түзілуі, ақуыздың бөлшектеп коагуляциялануы және т.б.

Ысқылауға әсер ететін факторлар. Сіріндінің шығымы мен оның құрамына әсер ететін негізгі факторлар – бұл қатынаста фермент,

субстрат, процестің ұзақтылығы, температура мен сүзіндінің рН. Сүзіндінің концентрациясының артуымен ферментативті реакциялар баяулайды. Сондықтан сүзінді концентрациясы көбінесе 16%-дан аспайды. Көптеген жағдайларда 100 кг астық өнімдерінің ысқылауына 350-500 л су жұмсалады.

Температураның әсері температуралық оптимум мен ферменттердің термотұрақтылығымен түсіндіріледі. Температураның 70°C-ге дейін көтерілуімен крахмал гидролизі тезірек өтеді, бірақ инактивация α-амилаза әсерінен көбінесе декстриндер жиналады.

Ферменттердің әсеріне керек рН оптимумы ортаның температурасынан байланысты. Ереже бойынша, температураның артуымен рН-оптимум да артады. Осыдан, амилазалардың біріккен қозғалысында 65°C температура сүзіндісінде рН-оптимум 5,6. Ысқылаудың ұзақтығы артқан сайын крахмал мен ақуыз гидролизінің төменмолекулалық өнімдері сыра ашытқысында жиналады.

Ысқылау кезіндегі ең маңызды температуралық үзілістер 50-52; 60-65; 70°C болып табылады. Олар кезінде сәйкесінше максималды белсенділікті эндопептидаза, α- және β-амилаза білдіреді.

Әдістер мен ысқылаудың технологиялық тәсілдері. Сүзіндіні дайындау 37-40°C температура аралығында ұнтақталған астық өнімдерін сумен араластырудан бастайды, ол сүзінді аппаратында қосылған араластырғышта жүзеге асады. Әрі қарай ысқылау тұндырмалы немесе қайнатпалы тәсілмен жүргізіледі.

Тұндырмалы тәсілде барлық сүзіндіні 40-70°C температура аралығында 1°C/мин жылдамдықпен бірте-бірте қыздыру мен 40; 52; 63 және 70°C температурада 30 минут ішінде бабына келу арқылу жүзеге асады. Содан кейін сүзіндіні 72°C температураға дейін қыздырады және йод пробасына дейін түгелдей қанттандырғанша дейін ұстайды. Сосын қанттандырған сүзіндіні 76-77°C температураға дейін қыздырады және фильтрлеуге жібереді. Бұл тәсілмен алынған сыра ашытқысы ферменттерге бай, көп мальтоза мен аминокышқылдардан, аз декстриндерден құралады және сондықтан өте қатты ашиды. Бірақ сіріндінің шығымы қайнатпа тәсілінде жоғарырақ. Бұл қайнатпа жағдайларында сүзіндіні тек қана ферментативті емес, сонымен қатар физикалық әсерге (қатты қайнату) қоятындықтан түсіндіріледі.

Қайнатпа тәсілінің негізінде сүзіндінің бөлек бөлігін қайнату жатыр, содан кейін температураны бірте-бірте 75°C-ге дейін көтеру арқылу сүзіндінің қалған бөлігімен араластырады. Қайнату кезінде ірі крахмалды дәндер ұнтақталған астық өнімдерінің ірі бөлшектерінен

ерітіндіге көшеді, клейстерленеді және ферменттердің әсеріне түседі. Қайнатпаның тәсілінің келесі нұсқаларын ажыратады: бір, екі, үш қайнатпалы немесе барлық қою бөлікпен қайнату. Жиі кездесетін – бір-және екілік қайнатпа тәсілдері. Қайнатпа тәсілдері кезінде ысқылауды ысқылау аппаратында жүргізеді, олардың біреуін қайнатпаны қайнату үшін қолданады.

Уытылмаған шикізатты уытты қоспада ысқылайды немесе бөлек жұмыс істетеді, ал одан кейін уытпен араластырады және жалпы сүзіндіні дайындайды.

Тұнбаны сүзу. Қанттандырылған сүзінді суспензия болып табылады, ол екі фазадан тұрады: сұйық (сыра ашытқысы) және қатты (сыра дробинасы). Фильтрлеудің мақсаты – сыра ашытқысын дробинадан ажырату. Сүзіндіні сүзу екі қадамға бөлінеді: бірінші (негізгі) сыра ашытқысын сүзу немесе сілтіліксіздену – дробинамен тоқтатылатын сүзіндіні жуу. Сүзінді мен ағынды сулар мөлдір болу керек, ол келесі технологиялық операциялардың қиындатылуын және сыра сапасының нашарлауынан құтылу үшін керек.

Сүзіндіні фильтрлеу кезіндегі айналалар. Бірінші сүзіндіні сүзу негізінен физикалық процесс болып табылады. Ал сумен дробинаны сілтіліксіздендіру кезінде конвективті диффузия өтеді, және сонымен бірге көптеген химиялық процестер негізінде алмасу реакциялары жүреді. Сыра ашытқысының концентрациясы төмендегенде оның рН=5,7-6,2 аралығында артады, ол кремний қышқылы, полифенолды, иленді, ащы және басқа да астық өнімдерінің қабықшасының еруінің артуына әкеледі. Бұл сыра түстілігін арттырады, бірақ оның дәмінің нашарлау себебіне әкелуі мүмкін.

Сүзіндіні сүзуге әсер ететін факторлар. Сүзудің жылдамдығына филтрленетін қабаттың биіктігі мен құрамы әсер етеді. Фильтраппараттарында сүзу кезінде филтрлейтін қабат ретінде дробина қабаты болады, ол сүзіндіні тұндыру кезінде пайда болады. Керекті ұн тарту құрамына ие жақсы еритін уыт қопсытқыш, жеңіл өтетін қабатқа ие.

Сүзу жылдамдығына әлдеқайда үлкен әсерін температура тигізеді, ол α -амилаза инактивациясынан 78°C -ден аспау керек. Одан басқа, жоғары температура ақуыз гидролиз өнімдерінің, полифенолды және басқа да заттардың ерігіштігінің артуына, сонымен бірге сыранның тұрақтылығына әсер етеді.

Сілітілік суда иленген және ащы заттардың қабықшалары жеңіл ериді. Бірақ ұзақ айырып алуда сыранның жағымсыз дәміне ие заттарды қалыпты құрамы бар су қабықшалардан сіңіріп алады.

Тәсілдер мен фильтрлеудің технологиялық тәртіптері. Сүзу аппаратты немесе фильтр-престі қолдану жиі таралған қайталанатын сүзудің тәсілдеріне жатады. Сүзудің үздіксіз тәсілдері, центрифугалау, вакуум-фильтрлеу, процесті автоматтандыру әртүрлі себептерге байланысты әлі кең түрде қолданысын тапқан жоқ.

Сүзудің бірінші фазасында сүзіндіні филтрлейтін аппаратқа жіктейді, онда ол 30-40 см биіктіктегі филтрлейтін қабат пішініне келу үшін тұндырылады. Содан кейін сүзуді бастайды, соның өзінде бірінші лай сыра ашытқысын филтр-аппаратына қайтарады. Бірінші сыра ашытқысының сүзілуін аяқтағаннан кейін дробинаны $70\text{--}80^{\circ}\text{C}$ температураға ие сумен жуады. Жууды құрғақ заттардың шайынды суда мөлшері 0,5%-ға дейін жеткенше жүргізеді. Әрі қарай сүзіндіні жуу экономикалық жағынан тиімсіз, себебі сыра дәмін нашарлататын заттардың сілтіліксізденуіне және судың артық булануына, отынның шығындалуына әкеледі.

Фильтр-престе негізгі филтрлейтін қабат ретінде арнайы матадан жасалған майлық (салфетка) қолданылады, сондықтан астық өнімдерінің айтарлықтай жұқа ұн тарту жүзеге асырылады. Бірінші сыра ашытқысын жинап алғаннан кейін дробинаны ағынды сулардың тығыздығы 0,5-0,7% аралығына жеткенше дейін $75\text{--}80^{\circ}\text{C}$ температураға ие сумен жуады.

Сыра ашытқысын құлмақпен бірге қайнату. Сүзілген сыра ашытқысы және шайынды суларды сыра ашытқысы қайнатылатын П аппараттарында жинайды да, құлмақпен қайнатады. Қайнатудың мақсаты – сыра ашытқысын стерилизациялау, оның құрамын құлмақтың ащы заттарымен стабилизациялау және ароматтау.

Сыра ашытқысын құлмақпен қайнатудағы айналалар. Ұнтақталған астық өнімдері ылғи да микроағзалардың кейбір мөлшерлерінен тұрады. Сыра ашытқысының қышқылды орта реакцияларында стерилизациясы 15 мин. қайнаудан кейін жүзеге асады. Құлмақты қайнату кезінде сыра ашытқысына оның көмірсуларының, ақуыздарының, ащы, иленген, хош иісті және минералды заттарының маңызды бөлігі ауысады. Сыра ашытқысының ароматизациялануы ондағы құлмақтың құрам бөліктерінің және меланоидин түзілу реакциясының өнімдерінің еруі нәтижесінде өтеді. Сыра ашытқысының температурасының жоғарылауы нәтижесінде ақуыздардың денатурациясы болады, ол сырттай лайланудың пайда болумен сипатталады. Сыра ашытқысының құлмақпен қайнатылуы оның тұтқырлығының төмендеуімен және меланоидин түзілу реакциясының нәтижесінде түстіліктің артуымен,

қанттардың карамелденуі, полифенолды заттардың қышқылдануы мен құлмақтың бояғыш заттардың еруімен қатар жүреді.

Сыра ашытқысының құлмақпен бірге қайнау процесіне әсер ететін факторлар. Сыра ашытқысының құлмақпен бірге қайнау процестеріне әсер ететін факторларға оның ұзақтығы, рН пен су құрамы, сыра ашытқысының концентрациясы маңызды әсер тигізеді. Сыра ашытқысын құлмақпен бірге қайнау процесі ұзаққа созылғанда ерітінді ащы қышқылдармен қанығады, ол сыра ашытқысының рН өзгеруіне әкеледі. Бұл олардың тұнбаға түсу себебіне жатады. Ақуыздардың коагуляциясы сульфаттар мен хлоридтердің қатысында рН 5,2 болғанда түгелдей өтеді. Құлмақтың иленді заттары ақуыз коагуляциясын тездетеді.

Жұмсақ сумен жұмыс істегенде түзілетін қышқылдар ащы заттардың тұнуына әсер етеді, соның арқасында ащылық дәмін сезіну төмендейді. Карбонатты суларды пайдаланғанда ашудың басында қышқылдардың әсері бейтараптанады.

Сыра ашытқысының жоғары концентрациясында ортадағы ақуыздардың коагуляциялану мөлшері артады, ол тұндыру кезінде ерітіндіден ащы заттарды шығарады. Сондықтан концентрленген сыра ашытқысын буландырғанда қолданылатын құлмақтың мөлшерін арттырады.

Сыра ашытқысын құлмақпен қайнату тәсілдері мен технологиялық тәртіптері. Сыра ашытқысын құлмақпен бірге қайнататын аппараттарда қайнатады. Сыра ашытқысын қайнату аппаратына түсетін сыра ашытқысы 63-75°C температураға ие болу керек, ол онымен зарарсыздандырудан қорғану үшін және ферменттердің белсенділігін максималды созу үшін керек. Жиынтықтың аяғында йодпен сынама (проба) алу арқылы қанттандырудың толықтығын тексереді. Теріс реакция болса, сыра ашытқысына келесі сүзіндіден сорындыны қосады және түгелдей қанттандыруға жеткенше дейін температура 75°C-ден аспайтындай етіп ұстайды. Сыра ашытқысы аппараттың түгелдей толтырылуынан кейін ғана қайнатылады. Қайнатудың ұзақтығы судың булануы сағатына 5-6% сыра ашытқысының массасына тиісті жылдамдықта 2 сағ. аспау керек. Айтарлықтай белсенді сыра ашытқысын қайнатудың ортасына қайнатады. Қайнаудың басында қатты көбіктенуден қашуға, ал соңында – үлпектердің (хлопья) жақсы түзілуіне кепілдік беруге ұмтылады.

Сыраның 1 далына келетін құлмақтың меншікті шығыны құлмақтың сорты мен сыраның түріне байланысты 20-60 г

аралығында болады. Құлмақ өнімдерін сыра ашытқысында 2, 3 немесе 4 қабылдауда енгізеді.

Сыра ашытқысын қайнатудың аяқталуын ондағы құрғақ заттардың болуымен, ақуызды-иленді заттардың, үлпектердің түзілуімен және ыстық сыра ашытқысының мөлдірлігімен анықтайды.

Сыра ашытқысын құлмақ дробинасынан бөлу. Қайнатылу аяқталғаннан кейін сыра ашытқысы құлмақ бөлгішке барады. Құлмақты дробина елеуіште қалып қояды, сыра ашытқысы және орталықты сорғымен суытылатын және ағартатын жинақшаға жеткізіледі. Содан кейін құлмақты дробинаны құлмақтың сірінді заттарын қосымша сілтіліксіздендіру үшін ыстық сумен жуады. Жуылған сулар сыра ашытқысы қайнатылатын аппараттарға сыра ашытқысы қосылады.

Сыра ашытқысын суыту және түссіздендіру. Сыра ашытқысын суыту мен ағартудың мақсаты – температураны 6-16°C-ге дейін төмендету (ашу тәсіліне байланысты), оны ауа оттегісімен байыту және ілінді бөлшектерді тұндыру.

Сыра ашытқысын суыту мен түссіздендірудегі айналалар. Суытылған сыра ашытқысында коагулирленген ақуыздар қалады, олар жұқа ілінділер (суспензиялар) күйінде болады. Температура төмендегенде олар тұнады. Барлық суыту процесі кезінде сыра ашытқысы ауаның оттегісін сіңіреді, ол 40°C артық температурада сыра ашытқысы органикалық заттардың қышқылдануына жұмсалады, соның әсерінен сыра ашытқысы лайланып, құлмақтың хош иісі мен ащысының төмендеуіне әкеледі.

Сыра ашытқысын суыту судың кейбір мөлшерінің булануымен қатар жүреді, бұл оның көлемінің азаюына және концентрациясының артуына әкеледі.

Суыту және қышқылдану процестеріне әсер ететін факторлар. Ірі өлшенділер сыра ашытқысының барлық процестері бойы тұнады. Жұқа тұнба температурасы 5-7°C-ге дейін төмендегенде пайда болады. Сыра ашытқысындағы оттегінің еруі 40°C температурасында басталады және араластыру, ауданның артуы мен әсерлесудің ұзақтығында, сыра ашытқысының концентрациясы төмендегенде жылдамданады. Тотығу процесі мен сыра ашытқысының оттегімен байытылуы бірдей уақытта өтеді.

20-40°C температурасына ие сыра ашытқысы инфицирленетін микрофлора үшін жағымды орта болады. Сондықтан оны екі тәсілмен жуытады. Бірінші тәсілді 90-60°C аралығында 2 сағ. ішінде ірі

өлшенділерді максималды түрде тұндыру іске асу үшін жүргізеді, ал екіншіні – 60-66°C температура аралығында пластикалық жылуалмастырғыштарды қолдану арқылы тез жүргізеді.

Сыра ашытқысын суыту мен түссіздендірудің технологиялық әдістері мен тәсілдері. Сыра ашытқысын 60°C температурасына дейін суыту үшін суытылған тарелкелерді (сыра ашытқысының жұқа қабаты 150-250 мм), тұнбалы және гидроциклонды аппараттарды (сыра ашытқысының қабаты жоғары) қолданады. Сыра ашытқысын 60°C-ге дейін жұқа қабатта 2-6 сағ. аралығында, ал жоғары қабатта – 2 сағ. дейін суытады. 60°C-ге дейін жеткенде сыра ашытқысын суытудың екінші тәсілімен пластикалық жылуалмастырғыштарға жібереді.

Ақуызды тұнба сыра ашытқысының маңызды мөлшерінен тұрады, сондықтан оны сүзеді немесе айырады, зарарсыздандырады және ашуға баратын сыра ашытқыларына қосады.

Сыра ашытқысын түссіздендіру үшін орталықтандыру сепараторын қолданады, олар жылдам түрде мөлдір сыра ашытқысын алуға және сіріндімен бірге тұнбаның шығымын азайтуға мүмкіндік береді. 6-16°C-ге дейін суытылудан кейін сыра ашытқысын ауамен құбырда немесе алдын ала ашу аппаратында ауамен ауаландырады (аэрируют).

Суытылған сыра ашытқысының бастапқы концентрациясы, оның қышқылдығы және түстілігі сыраның түріне сәйкес келу керек.

Сірінді заттарының шығымы мен сыра ашытқысын алудағы шығындар. Қайнататын цехтың жұмысын есептеу және бақылау тәртібінің дұрыстығын сіріндінің шығымын (%) есептеу негізінде бағалауға болады:

$$\Xi = V_{md} * 0,96/M,$$

мұндағы V – сыра ашытқысын қайнататын аппараттағы сыра ашытқысының көлемі, л;

m – сыра ашытқысының құрамындағы құрғақ заттардың үлесі, %;

d – сыра ашытқысының тығыздығы, кг/л;

0,96 – сыра ашытқысының азаю көлемінің оның суытылуы кезінде түзеткіш коэффициенті;

M – өнделген астық өнімдерінің массасы, кг.

Қайнату айыруының жақсы жұмысында сіріндінің шығымы мен өнделген астық өнімдерінің экстрактивтілігінің арасындағы айырмашылық 1,6-2,2%-дан артпау керек.

Сыраның сортына байланысты қайнатылатын цехтағы сіріндінің шығымдары 2,6-2,8% аралығында ауытқиды, ал сыралы және құлмақты дробинадағы (ыстық сыра ашытқысының көлеміне) сыра ашытқысын түссіздендіру мен суытылу тәсілінде шығындар 5,5-7% аралығында, сонымен қатар 4%-ды сыра ашытқысын қосу нәтижесінде оның 100-20°C температурасына дейін суытылуы кезіндегі көлемінің шығындары құрайды.

9.4. Сыра ашытқысының ашуы мен сыраның ашуын жеткізу

Сыра ашытқысының сыраға айналатын негізгі процессі – спиртті ашу. Мұнда сыра ашытқысының химиялық құрамы айтарлықтай өзгереді және ол дәмді хош иісті сусынға айналады. Сыра ашытқысының ашуы екі жолмен өтеді: негізгі ашу мен ашуға жеткізу. Бірінші жолмен сыра ашытқысының қанттарының белсенді ашуы болады, соның нәтижесінде жас сыра пайда болады, бірақ ол әлі қолдануға жарамсыз өзіне тән дәм мен хош иіске ие. Ашуға жеткізуде қалған қанттар баяу ашиды, сыра сапаның түйсіктік сипаттық қасиеттеріне ие болады, түссізденеді және көміртек оксидімен байытылады, яғни оның пісіп жетілуі жүріп, сыра тауарлы өнімге айналады.

Сыра өндірісінде қолданылатын ашытқылар. Ашытқылар келесі талаптарға сай болу керек: жоғары ашу белсенділігіне ие болу керек, үлпектерді жақсы түзу керек және ашу процесінде сыраны жақсы түссіздендіру керек, сыраға таза дәм мен жақсы хош иісті беру керек.

Ашытқылардың ашу белсенділігі сыра ашытқысының (%) ашу дәрежесімен сипатталады:

$$C = (E - e)100/E,$$

мұндағы E, e – сірінді заттарының бастапқы сыра ашытқысы мен сәйкесінше сырадағы құрамы, %.

Ашытқылардың таза дақылдарын ашуға дайындау процесіне керек мөлшердегі микробиологиялық зарарсыздандырылған жағдайларда биомассаның жиналуына әкеледі. Таза дақылдан басқа негізгі ашудың соңында тұнған ашытқылар болып табылатын тұқымды ашытқыларды қолданады. Практикада алдын ала дайындықтан кейін тұқымды ашытқылар 10 генерацияға дейін пайдаланылады.

Сыра ашытқысын ашытуда мен сыраны ашуға жеткізудегі айна-

дулар. Ең басты ашудың негізгі процесі – ашытылған көмірсулардың этил спирті мен көміртек оксидіне биохимиялық айналу. Негізгі ашу өнімдермен қатар екіншілік және қатерлі өнімдер түзіледі, олар маңызды дәрежеде сыраның сапаның түйсіктік көрсеткіштерін анықтайды.

Спирттің түзілуі жылудың ортаға бөлінуімен жүзеге асырылады, оны берілген температуралық жағдайларды ұстау үшін ашудың бастапқы кезеңдерінде ашытқылардың энергиясының көбеюі өтеді, ол қоректік ортаның толықтығымен түсіндеріледі. Ортаның кедейленуі кезінде, ашу өнімдерінің жиналуында, артық қысымды жасағанда ашытқының көбею жылдамдығы төмендейді.

Ең басты ашу нәтижесінде сыра ашытқысы жас сыраға айналады, бірақ ол әлі тауарлы өнім болып табылмайды. Сондықтан оны ашуға жеткізуге және пісіп жетілуге жібереді. Ашуға жеткізу кезінде негізінде барлық бастапқы ашуда болатын процестер қайталанатын, бірақ айтарлықтай баяу. Ашуға жеткізу процесі кезінде бөлінетін (IV) валентті көміртек оксиді ериді және сырада байланысады, ол сыраның көміртек оксидімен байытылуына әкеледі.

Сыраның пісіп жетілуі кезінде әртүрлі тотығу-тотықсыздану реакциялары өтеді, олардың нәтижесінде жас сыраға тән ашытқылардың татымы мен құлмақты ащылық жоғалады.

Ашуға жеткізу кезінде сыра түссізденеді. Бұл сыраға тұнбаның түсуімен түндіріледі, олар өзінде ақуызды лай мен басқа да ілінділерді адсорбтайды. Сонымен бірге құлмақты шайырлар, ақуызды және ұнтақталған заттардың коагуляциясы мен тұнуы өтеді.

Сыра ашытқысының ашуына және сыраның ашуға жетуіне әсер ететін факторлар. Ашудың өтуіне ең үлкен әсерді температура мен ашытқылардың мөлшері тигізеді.

Суық (7-9°C) және жылы (12-14°C) ашуды ажыратады. Ашытқыларды енгізу мөлшері ашу тәсіліне байланысты және 1 гл сыра ашытқысына тиісті 0,4-0,5 л аралығында ауытқиды. Сыра ашытқысы қанттандырылған болу керек, азоттың заттарымен ассимилирленетін ашытқыларының жетерлік мөлшері және қанттар мен қантеместердің қатынасы дұрыс болу керек.

Ең басты ашу мен ашуға жеткізудің технологиялық тәртіптері мен тәсілдері. Ең басты ашытуды ашық және жабық ашу аппараттарында периодты, жартылай үздіксіз немесе үздіксіз тәсілмен жүргізеді. Соңғысы әлі кең түрдегі қолданысын тапқан жоқ. Периодты

ашу кезінде 5-7°C температураға ие сыра ашытқысын ашу аппаратына жіберіледі. Тұқымдық ашытқыларды 1 гл сыра ашытқысына тиісті 0,4-0,5 л мөлшерде береді. Сыра ашытқысын 7-11 тәулік бойы бастапқы сыра ашытқысына байланысты ашытады. 3-ші тәулікте 8-10°C-ге дейін температураға көтеру рұқсат етіледі, ол алдағы 4-5°C температураға дейін бірте-бірте төмендеумен жүргізіледі. Жас сыраның білінетін ашу дәрежесі 59,1-67,5%-ды құрау керек.

Жартылай үздіксіз ашуды тек қана жабық ашу аппараттарында жүргізеді, олар ашытқыштан және бес ашу аппараттарынан тұратын батареяда жинақтайды. Ашытқы есебінің мөлшері 1г-ға 0,6-1 л. Ашытқышты 6-8°C температураға ие сыра ашытқысымен толтырады, 30 мин. бойы араластырады және 24 сағ. ашуға жеткізеді, ал сосын 8,4-8,6 мөлшері көрінетін сіріндінің жарты көлемін бірінші ашу аппаратына құяды. Содан кейін екі аппаратты толық көлемге дейін жаңа піскен сыра ашытқысымен толтырады. Сыра ашытқысын артық көлемде 5-6 тәулік бойы көрінетін сіріндінің мөлшері 4,5-4%-ға жеткенше дейін ашытады.

Сыраны ашуға жеткізу 0-2°C температура аралығында жабық аппараттарда 0,03-0,06 МПа артық қысыммен жүргізіледі. Ашуға жеткізу кезінде аппараттағы қысымды, сапаның түйсіктік көрсеткіштерін және сыра түссізденуінің дәрежесін реттейді. Ашуға жеткізудің ұзақтығы сыра сортына байланысты және «Жигулевское» сырасы үшін 21 тәуліктен, «Портер» сырасы үшін 90 тәулікке дейін ауытқиды.

Температуралық тәртіпті реттей отырып, ашу мен ашуға жеткізу процестерін бір аппаратта біріктіру мүмкіндігі пайда болады. Процесс цилиндрконустық ашу аппараттарында жүзеге асады, олар 2-3 суытатын қабатпен цилиндрлі бөлікте және бір – төменгі конустық бөлікпен қамтамасыз етілген 7-9°C температураға ие аппараттарға жібереді және оны 85%-ға толтырады. Сыра ашытқысының тоғына 1 гл-ге 0,7-1 л мөлшердегі ашытқыларды береді.

Ашытудың бірінші тәулігінде сыра ашытқысының температурасы 13-14°C-ге дейін артады. Бұл температурада сыра ашытқысы 6-7 тәулікте ашытады. Содан кейін сыраны 1-2°C-ге дейін аппараттың төмен бөлігінде суытады, соның нәтижесінде ашытқылардың толық тұнбасы түзіледі, оны аппараттан шығарады. Сегізінші тәулікте сыраны 3-4°C-ге дейін суытады, тоғызыншы тәулікте 1-2°C-ге дейін және бұл температурада ашуға жету процестерін аяқтау үшін 5-6 тәулікте ұстайды.

Ашу мен ашуға жеткізу процестерін біріктіру арқасында бастапқы сыра ашытқысының концентрациясына байланысты олардың ұзақтығын 14...18 тәулікке дейін қысқартуға мүмкіндік берді. Бұл технология қарапайымдылығымен сипатталады, ал бөлмеден тыс аппараттарды құруда капиталды шығындар айтарлықтай қысқарады. Периодты тәсілде негізгі ашуды бөлгенде суық сыра ашытқысының көлеміне келетін шығындар 2,3-2,5%, ал ашуға жеткізу мен фильтрлеуді бөлуде жас сыра ашытқысының көлеміне 2,35-3% құрайды. Біріктірілген тәсілде қосылған шығындар суық сыра ашытқысының көлеміне 4,65% құрайды.

9.5. Сыраны түссіздендіру мен құю

Ашуға жеткізу мен пісіп жетілгеннен кейін тауарлық түр мен керекті мөлдірлікке жету үшін сыраны айыру немесе фильтрлеу көмегімен түссіздендіреді. Сонымен қатар сырадан ілулі күйде тұрған ашытқы жасушалық, ақуыздық және полифенолды заттарды, құлмақты шайырларды, ауыр металдардың тұздары мен әртүрлі микроағзаларды жояды.

Сыраны кизелгурленген фильтрлерде сүзу кезінде ең жақсы нәтижелерді алады. Мөлдірлік, жылтырлыққа жету үшін, сонымен бірге сақтаудағы тұрақтылықты арттыру үшін сыраны қатырма-қағаздардың арнайы сорттарын қоса отырып, қосымша фильтр-престерде сүзеді.

Сүзу кезінде сыра көміртек диоксидінің кейбір бөлігін жоғалтады, сондықтан құяр алдында оны сыра ішінен көміртек диоксидін үрлеу арқылы карбонизацияға ұшыратады.

Карбонизациядан кейін сыраны 6-8 сағ. жинақшаларда ұстайды, ал содан кейін құйылуға жібереді. Сыраны қоңыр шыныдан жасалған 0,33 және 0,5 л сыйымдылығы бар бөтелкелерге құяды, оларға бөтелкелерді жуғаннан кейін сыраны құю, затты белгілеу (этикетирование), ақау іздеу (бракеража), жәшіктер немесе контейнерлерге салу операцияларын жүзеге асырады. Сыраның бір бөлігін алюминийлі және ағашта шайырланған бөшкелерге, сыра тасымалдағышқа құяды.

Сыра, бөтелкелі квас және минералды сулар көміртек диоксидінен тұрады, сондықтан кейбір артық қысыммен және қысымдардың секируінсіз оларды – изобарлық түрде құяды. Бұл үшін ыдыс-қапта (бөтелке, бөшке, автоцистерна) құйылатын сұйықтықтың қысымына тең қысымды жасайды, ал содан кейін ыдыс-қапты (тара) сусынмен толтыруға көшеді.

Сыраның температурасы құю кезінде 3°C-ден аспау керек. Сыраны деңгей бойынша Р-3, Р-6 және РУ-12 автоматтарында сәйкесінше сағатына бөтелкелердің өнімділігі 3300, 6600 және 13000.

Сыра немсе алкогольсіз газдалған сусындар 0,05-0,3 Па артық қысыммен бөтелкелерге жетеді, оларды тығыз тығын немесе синтетикалық төселгіші бар болат қалпақшамен тығындайды. Бұл мақсатқа тығындайтын автоматтар қолданылады, мысалы сағатына 6000 бөтелке өнімділігіне ие У6-А маркасы.

Сыраны сүзу кезінде шығындар 1,55%, бөтелкелерге құярда – 2, бөшкелерге – 0,5, ыдыс-қапсыз тасымалдауда – 0,33% құрайды.

БӨЛІМ 10. СҮТ ЖӘНЕ СҮТ ӨНІМДЕРІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

10.1. Сүттің құрамы мен қасиеттері

Сүт – басқа ешқандай азық-түлік тең келмейтін аса бағалы тағамдық өнім. Өйткені организмге оның құрамды бөлігінің 95-98 пайызы сіңеді. Сондай-ақ сүт- амин қышқылдарының, макро және микроэлементтердің, дәрумендердің таптырмайтын көзі.

Адамзат баласы сүтті сол күйінде де, өнеркәсіп орындары өңдеп шығаратын өнімдері күйінде де пайдалана алады.

Сүттің тағы бір қасиеті- түрлі азық-түлікпен керемет үндесіп, адам тағамының биологиялық құндылығын көтереді. Өйткені сүт организмге түсетін қоректік заттардың көлемін арттырып қана қоймайды, сонымен бірге май, ақуыз, минералды тұздар, т.б. бірлесе, үндесе отырып, әлгі қоректік заттардың организмге сіңімділігін жақсартады.

Әрине, мал шаруашылығынан көптеген өнімдер алынатын бәріміз жақсы білеміз. Солардың ішінде тағамдық өнімдердің орны ерекше. Осы тағамдық өнімдердің бәрімен салыстырғанда сүттің экономикалық сипаты мүлде өзгеше. Басқаша айтқанда, оның артықшылығы көп. Мысал келтірейік. 1 кг сүт сауу үшін 1,4 азық өлшемі жұмсалады. Ал енді 8,5 азық өлшемін жұмсап 1 кг шошқа етін, 9,5 азық өлшемін жұмсап 1 кг сиыр етін өндіреді екенбіз.

Сүттің адам баласы үшін қаншалықты қажет өнім екені бәрімізге белгілі. Сондықтан да сүттің құрамы мен қасиетін, санитарлық сапасын жақсартуға бүгінгі таңдағы халықтың талап-тілегіне сай келетіндей етіп көңіл аудару сүт өңдейтін орындардың төл міндеті. Сондай-ақ сүт өндіретін шаруашылықтар құрамында майы, ақуызы, дәрумендері жеткілікті сүт саууға тырысулары керек. Оның үстіне оны өңдейтін орындарға сүтті ескіртпей, таза күйінде тапсыру да естен шығармайтын мәселе.

Сүт – табиғаттың ең құнды өнімі. Адам организмі оның құрамындағы қоректік заттарының 98-99%-н пайдаланады. Сүттің жоғарғы қоректік қасиеттерін келесі деректерге қарап білуге болады; бір литр сүт құрамындағы ақуыз мөлшері – 150 г сиыр еті, немесе тауықтың 5 жұмыртқасы, немесе 1 кг нан құрамындағы ақуызға тең. Сүттің жарты литрі адамның амин қышқылдарына деген тәуліктік қажеттілігін қанағаттандырады, ал сүттің бір литрі адамның май, кальций, фосфор, рибофлавинге қажеттілігін толық, ақуызға қажеттілігін

жартылай, ал аскорбин қышқылы, ретинол, тиаминге қажеттілігінің 1/3 бөлігін қамтамасыз етеді.

Америка ғалымдарының деректері бойынша, сүт қанты адамның орталық жүйке жүйесі үшін құрылыс материалы болып табылады, ал балалардың ақыл-ойының дамуы ішкен сүт мөлшеріне баланысты екені анықталған.

Сүт адамның жүрек қызметіне қолайлы әсер етеді. Ағылшын дәрігерлері он жылдан астам уақыт ішінде жүргізген ғылыми ізденісте 45-59 жастағы 5000 ер адамды бақылаған. Нәтижесінде сүтті жақсы көретін адамдар, оны ішпейтін адамдармен салыстырғанда жүрек ауруларымен 10 есе сирек ауыратындағы анықталған.

Сүт және сүт өнімдері маңызы жағынан халықты тағаммен қамтамасыз етуде екінші орын алады. Сондықтан сүтті сиыр шаруашылығын дамыту, сүт өндіруді ұйымдастыру және оның сапасын жақсарту, шикізаттың алғашқы қасиеттерін сақтай отырып, әртүрлі сүт өнімдерін дайындау технологиясын игеру – малшылардың, әсіресе, мал мамандары - зоотехниктердің басты міндеті.

Сүттің құрамындағы қоректік заттарды тиімді пайдалану, белгілі бір уақыт аралығында оның құрамындағы ақуыздарды сақтап қалу, қосымша өнімдер шығару жолдары, өндірістің және сүт өнімнің өзгеріштік мөлшерінің жыл мезгілдеріне тәуелділік мәселелері бір-бірімен байланысты. Сондықтан бұл мәселелер мамандық көзқарас тұрғысынан бір тұтас түйін ретінде зерттеледі. Қазіргі кезде сүттің ең құнды бөлігі – ақуыз, тек 45%-ға пайдаланылады. Қосымша өнімдердің басым бөлігі мал азықтандыруға жұмсалады немесе мүлде пайдаланылмайды.

Сүттің химиялық құрамы

Жаңа сауылған сүттің дәмі жағымды, аздап тәтті, түсі ақшыл сары. Әрбір малдың сүтінің өзіне тән иісі бар. Оны жабық тұрған ыдысты ашқан уақытта сезуге болады. Консистенциясы бірқалыпты сұйық болады. Мал сүтінің құрамы келесі кестеде келтірілген.

1-кесте

Мал сүтінің құрамы

Мал түлігі	Құрғақ зат	Майлылығы	Ақуызы	Лактоза
Сиыр сүті	12,5	3,8	3,3	4,7
Бие сүті	10,3	1,25	2,15	6,5

Ешкі сүті	13,4	4,4	3,6	4,9
Қой сүті	18,2	6,7	6,3	4,3
Түйе сүті	13,6	4,5	3,6	5,10

Судың массалық үлесі сиыр сүтінде 86%, себебі су барлық органдардың құрамына кіріп, онда әртүрлі қызмет атқарады.

Сүт ақуызы табиғаттағы ең толық бағалы ақуызы болып есептеледі. Организмде сүт ақуызы 100 пайызға дейін қорытылады, сіңімділігі 98 пайызға дейін барады. Сүт ақуызымен салыстырғанда өсімдік ақуызының сіңімділігі 70-80% ғана болады.

Сүт ақуызы, әсіресе, нан, макарон, жармаларға қосқанда олардан жасалған тағамдардың қорытылу сапасы артады. Сондай-ақ сүт ақуызының толық бағалылығы оның құрамындағы амин қышқылдары мен алмастыруға келмейтін амин қышқылдарының қажетті мөлшерде үндесуінде жатыр. Мысалы метионин мен триптофан қанның құрылуына, өттің жеке шығуына көмектесіп, бауырдың майлануына жол бермейді. Лизин, гистидин және триптофан жас нәрестенің дұрыс өсіп-жетілуіне қажет болса, лицин мен изолицин жүйке жүйесін реттейді. Осы екі амин қышқылы жетіспесе, жүйке жүйесі тозып, қанның азаюына әкеліп соқтырады. Ал енді алтренин болса, қарын сөлінің қалыптасуына көмектеседі.

Сүт ақуызының массалық үлесі – 3,3-3,4%.

Сүт қанты лактоза деп те аталады. Осы сүт қанты табиғатта тек сүттен басқа қосылыстарда болмайтын көмірсудың бір түрі. Сүт қанты глюкоза мен галактозадан тұрады. Ол қызылша қантынан тәтті болмайды. Лактозаның жас нәресте үшін маңызы өте зор. Организмде лактоза глюкоза мен галактозаға ажырап, энергия көзі ретінде қызмет атқарады.

Микроағзалардың әсерімен сүт қанты ашиды, сол кезде әртүрлі қышқылдар (сүт қышқылы, май, пропион қышқылы), спирттер (этил, бутил, т.б.) және күкірт қышқыл газдары пайда болады. Микроорганизмдердің түріне қарай сүт қышқылын, спирт қышқылын, пропион қышқылын және май қышқылын түзе ашиды.

Сүттің сүт қышқылын түзіп, ашуы әртүрлі ірімшіктер, айран, сүзбе, т.б. өнімдер дайындағанда пайдалынылады.

Сиыр сүтінің құрамында 6 пайызға дейін сүт майы болады. Сүт майы әртүрлі май қышқылдары мен глицириннен тұрады. Сондай-ақ сүт майының құрамында қаныққан және қанықпаған май қышқылдары

бар. Сиыр сүтінің майында басқа мал майына қарағанда төменгі молекула (май, капрон, лаурил, каприл) май қышқылдары көп кездеседі. Бұлар сары майға жағымды иіс беріп, тамақтың маңызын арттырады.

Сүт майындағы алмастыруға келмейтін – линол, линел, арахидон май қышқылдары организмде түзілмей, тек қана сүт тағамдарымен келеді. Осы май қышқылдары мен F дәруменінің арасы бірдей деп есептеуге болады. Арахидон май қышқылы простагландиннің организмдегі құрылуына көмек етеді, ал простагландин қан қысымының төмендеуіне, жүйке жүйесінің, жыныс органдары қызметінің дұрыс жұмыс жасауына көмектеседі.

Сүт тағамдарын жасауда жоғары молекула (стеарин, олеин) май қышқылдары сары майдың құрамында көп болса, онда майдың консистенциясы қатты, ал төменгі молекула май қышқылдары көп болса, онда майдың консистенциясы жұмсақ болады. Сары майдың қатты немесе жұмсақ болуы кей кездерде жем-шөптің құрамына да байланысты.

Сүттің минералдық құрамы

Сүтте адам организмне жететін барлық минералды заттар бар. Минералды заттар организмде ферменттердің жұмысын реттеуге, клеткаларға керекті заттардың алмасуына көмектеседі.

Сүттің құрамындағы кальций мен фосфор жас нәресте мен жас төлдер сүйектерінің өсуін, олардың тістерінің қатаюына мүмкіндік береді. Жас нәрестелер мен жас төлдер 75% кальций мен 50% фосфорды анасының сүтінен қабылдайды. Фосфор тек сүйектің ғана құрамында болып қоймай, етте де, жүйке клеткаларында да, қанда да тағы сол сияқты организмнің кез-келген тұсында болады. Ол нуклеин қышқылдарымен қосылып ДНК, РНК құрамына кіреді де ақуыздың организмдегі құрылуына қатысады.

Организмдегі барлық биохимиялық процестерге қатысатын микроэлементтердің көбі сүттің құрамында болады. Олар: темір, цинк, марганец, йод, молибден, мыс, фтор, бром, алюминий, бор, корғасын, күміс, титан, никель, литий, кадмий, т.б.

Микроэлементтердің көбі ферменттердің құрамына кіріп, клеткаларда жүретін реакциялардың жылдамдауына көмегін тигізеді. Микроэлементтердің жетіспеушілігінен организмнің зат алмасу процесі бұзылады. Мысалы темір көбінесе қандағы гемоглабиннің құрамына кіреді, сонымен қатар мидың сыртқы қабығында да кездеседі мыс көбінесе казеиннің құрамында болады. Цинк альде-

лаза, карбогидраза, сілтілік фосфотаза ферменттерінің құрамына кіреді. Ол, әсіресе, уыз құрамында көп.

Кобальт В12 дәруменінің марганец-гидролаза, декарбоксилаза, фосфотаза ферменттерінің, йод тироксин гормонының құрамында болады. Осы аталған микроэлементтердің жетіспеуінен организм әртүрлі ауруларға шалдығады.

Дәрумендер

Дәрумендер – организмнің дұрыс қалыптасып, одан арғы қалыпты тіршілігі үшін өте қажетті заттардың бірі. Организмге өте аз мөлшерде қажет болғанмен, әрбір дәрумен өзіне тән реакцияларға қатысады. Дәрумендердің организмдегі аздығына жас балалар өте сезімтал келеді. Олар дәрумен жетіспесе, тез шаршап, жиі ашуланады, тәбеті де нашарлап кетеді. Үлкен адамдардың дәруменге деген тәуліктік қажеттілігі мынандай: А дәруменіне – 0,19 мг, Е дәруменіне – 25 мг, В1 дәруменіне – 1,0-1,5 мг, В2 дәруменіне – 1,3-1,7 мг, В6 дәруменіне – 1,4-2,0 мг, РР дәруменіне – 10-20 мг, В12 дәруменіне – 5-6 мг, С дәруменіне – 40-80 мг, биотин дәруменіне – 0,14 мг, т.б.

Майда еритін дәрумендер. А дәрумені зат алмасу процесіне қатысып, организмнің өсуіне және әртүрлі жұқпалы ауруларға қарсы тұруына көмектеседі. Сүтте А дәрумені орта есеппен 0,025 мг/%. А дәрумені жаз айларында аяғымен жайылған сиыр сүтінде көп болады. А дәрумені сүтті қыздырғанда, қайнатқанда бұзылмайды, оның сүттегі мөлшері де азаймайды.

Д дәрумені (кальциферол) – организмде фосфор, кальций алмасуына қатысады. Дәруменнің осы түрі жетіспесе, балалар рахит ауруымен жиі шалдығады.

Е дәрумені жетіспесе малдың, адамның ұрықсыз қалуына әкеп соқтырады. Мұның сүт құрамындағы мөлшері – 0,09 мг/%. Жаз айларында сауылған сүтте Е дәрумені көп болады. Сүтті қыздырғанда, қайнатқанда оның мөлшері тым азайып кетеді.

Сүттің құрамында майда еритін F, K дәрумендері де кездеседі.

В2 дәрумені – бірінші рет сүттің сары суынан бөлініп алынған. Организмде В2 дәрумені жетіспесе тканьдердің тыныс алу процесі нашарлап, органикалық заттардың тотығуы төмендейді. Мұның сүт құрамындағы мөлшері – 0,15 мг/%. Сүтті қыздырғанда, қайнатқанда В2 дәруменінің мөлшері азаймайды.

В12 дәруменінің құрамына кобальт кіреді. Организмде осы дәруменнің азаюы қаны аздық ауруына шалдықтырады. Сүт құрамындағы мөлшері – 0,4 мкг.

С дәрумені жетіспесе, адам цинга ауруына шалдығады. Дәрумендердің бұл түрі тотығу тотықсыздану процесіне қатысады. С дәруменінің сиыр сүтінде құрамы – 1,5 мг/%, бие сүтіндегі құрамы – 10 мг/%, кейде одан да жоғары. Сүтті қайнатқан, қыздырған кезде С дәруменінің мөлшері – 30-60 пайызға дейін азаяды.

Сүт ферменттері

Ферменттерді биокатализатор деп те атайды. Олар ақуыздардың, майдың, көмірсулардың үлкен бөлшектерін кішкентай бөлшектерге дейін ыдыратуға қатысады. Кей кездерде энергия да бөліп шығарады.

Ферменттердің сүтті өңдеу, сақтау процестеріндегі маңызы да зор. Кейбір ферменттердің мөлшері арқылы сүттің тазалығын да білуге болады.

Пероксидаза – тотықтыру процесін жылдамдатуға қатысатын фермент. Сүтті 80 градусқа дейін қыздырғанда ыдырап, тұнбаға түседі. Пероксидаза ферментінің бұл қасиетін сүттің пастерлеу температурасын анықтау үшін де пайдаланады.

Каталаза – сүттің құрамындағы сутегінің асқын тотығын су және оттегі молекуласына дейін ыдырататын фермент. Оның сүттегі мөлшері сүттің ауру не сау малдан сауылғанын анықтайды. Сау малдың сүтіне сутегінің асқын тотығын қосқан уақытта 1,5-3 мл оттегі бөлініп 15 мл сутегін бөліп шығарады.

Липаза – сүт майын май қышқылы мен глицеринге ыдыратады. Сүтке желін микроағзаларымен келеді немесе суалуға жақындаған мал сүтінде болады. Сүтке ащылау дәм береді. Липаза сүтті 80 градусқа дейін қыздырғанда ыдырайды. Егер сүт нашар пастерленген болса, ондай сүт те бұзылады, алынған май, қаймақ сақтауға келмейді.

Протеаза – ақуыздардың ыдырауына септігін тигізетін фермент. Микроағзалар шығарған протеаза ферменттерінің әсері күшті болады. Сондықтан да кейбір уақытта ақуыздардың көп ыдырауы салдарынан сүттің ұйып қалуы да мүмкін. Протеаза сүтті 75 градусқа дейін қыздырғанда күшін жояды.

Фосфотаза – жаңа сауылған сүтте сілтілік фосфотаза ферменті болады. Бұл фермент фосфор қышқылы эфирлерін фосфор қышқылына дейін ыдыратады. 80 градусқа дейін қыздырғанда фосфотаза толық күшін жояды. Сондықтан да фосфотазаны пастерлеу режимін қадағалау үшін қолданылады.

Редуктаза – сүттегі микробтар санын білу үшін пайдаланылады. Егер сүтте микроб көп болса, редуктаза ферментінің саны да көбейеді.

Сүт газдары. Жаңа сауылған сүт құрамында газдар да болады. Газдардың ерігіндідегі заңы бойынша 1 л сүтте 70 мл газ ериді. Оның 30-70 пайызы көмірқышқыл газы, 5-10 пайызы оттегі, 20-30 пайызы азотты газдар. Газдардың көпшілігі қышқыл ретінде кездесетін болғандықтан сүттің қышқылдығын сиырды сауғаннан кейін бір сағаттан соң анықтаған дұрыс.

10.2. Сүттің физикалық және биохимиялық қасиеттері

Сүттің физикалық қасиеттеріне тығыздылығы, тұтқырлығы, беттік керуі, ток өткізгіштігі, қайнау, қату температурасы жатады. Сүттің құрамын, оның қасиеттерін білудің сүт өңдейтін технологиялық құралдар дайындау үшін маңызы зор. Қазіргі уақытта өндірілген сүтті тез арада өңдеуден өткізу, оны тұтынушыларға жеткізу, сүт тағамдарын сату орындарында бұзылудан сақтау үшін жаңа талапқа сай технологиялық тізбектер керек.

Тығыздылық. Сүттің тығыздылығы орта есеппен 0,030 кг. м⁻³. Ол малдың тұқымына, оның жемшөбіне, сүт шығу уақытына, мінез-құлқына, т.б. жағдайларға байланысты өзгеріп отырады. Ауытқу мөлшері 1,026-1,032 кг. м⁻³ аралығында. Сүттің тығыздылығы арқылы оның табиғи қою-сұйқтығын да білуге болады. Мысалы, сүтке су қосатын болсақ, оның тығыздылығы төмендейді, ал майын алып тастасақ оның тығыздылығы жоғарылайды. Мәселен көк сүттің тығыздылығы шамамен 1,036 кг/м⁻³.

Сиыр сүтінің тұтқырлығы – 0,0018 Па.С (паскаль-секунд). Сүттің беттік керуі 0,0439 н.м-1, қату температурасы – 0,53-0,57, қайнау температурасы 100,20 С.

Сүттің бактерицидтік қасиеті. Жаңа сауылған сүтте әртүрлі микроағзалар болады. Олар сүтке сиырдың емшегінен, желіннің сыртынан, сүт сауатын шелектен, болмаса сүт жүретін жүйеден түседі. Бірақ сүт 2-3 сағатқа дейін бөлме температурасында бұзылмайды. Оған сүттің бактерицидтік қасиеті себеп болады. Сүттің бактерицидтік қасиеті оның құрамындағы иммундық заттардың, оксониннің, лактениндер мен лизацимдердің мөлшеріне байланысты. Аталған заттар сүтке түскен әртүрлі микроағзалардың өсіп-өнуіне белгілі – бір уақыт кедергі жасайды. Осы сәтті бактерицидтік фаза деп атайды. Сүтті тез арада салқындатса оның бактерицидтік фазасы узаққа созылады. Негізінде сүттің бактерицидтік қасиеті 65 градустан астам температурада қыздырған кезде ғана бұзылады.

Сүттің жалпы қышқылдылығы. Сүттің құрамында ақуыздық заттардың, органикалық және органикалық емес қышқылдық қосындылардың, тұздардың болатыны белгілі. Осы қосылыстар қышқылдың сүттің қышқылдылығын көрсетеді. Сүттің жалпы қышқылдылығы дегеніміз – 100 мл сүттегі қышқылдарды 0,1 н натрий тотығы гидратымен бейтараптау. Титірлеуге қанша 0,1 н натрий тотығы гидраты кетсе, сүттің де сонша қышқыл болғаны. Оны градус Тернер (0 Т) өлшемімен есептейді.

Жаңа сауылған сүттің титірлік қышқылдылығы 16-18 0 Т болады.

10.3. Сүтті өңдеу

Сүт – өте тез бұзылатын тағамдардың бірі. Сондықтан қабылданған бойда оны өңдеуден өткізу керек. Алғашқы өңдеу дегеніміз – сүтті механикалық қалдықтардан тазартып тез салқындату, екінші рет өңдейтін сүт зауыттарына жеткізу. Сүтті сауып алғаннан бастап зауытта өңдегенге дейін оның құрамында ешқандай өзгеріс болмау керек.

Сүтті алғашқы өндегенде одан неше түрлі шығындар болады. Мысалы, сүзгенде – 0,03%, талдау жасағанда – 0,05%, тасымалдағанда – 0,07%, жылытып сепаратордан өткізгенде – 0,014%, пастерлеп, салқындатқанда – 0,25% шығын болуы мүмкін.

Сүтті өлшеу. Фермадан немесе сүтті жеке дайындаушылардан қабылдап алғанда оны өлшейді. Мұндайда сүттің массасы өлшенеді немесе көлемімен алады (л).

Сүтті тазалау. Сүтті сауып алғаннан кейін бірден сүзгіден өткізу, яғни сүзу керек. Сүзгі ретінде мақта немесе синтетикалық мата пайдаланылады. Егер мақтаны сүзгі ретінде пайдаланса 70-80 л, ал өте лас сүт болса 35-40 л сүт сүзуге болады. 1 тонна сүтті сүзу үшін 25 м мақта, 1,26 м дәке, 0,017 м лапсан қажет. Сүтті өте жақсы тазарту үшін үлкен сүт фермаларында, зауыттарда центірден тепкіш күшті пайдаланатын сепараторлар қолданылады.

Салқындату. Жаңа сауылған сүтте микробтар бірден көбеймейді, тіпті аздап төмендейді. Ол негізінде сүттің бактерицидтік қасиетіне байланысты. Бірақ – 2-3 сағатта салқындатылмаған сүттің қышқылдылығы көтеріле бастайды. Оны мына көрсеткіштерден байқау қиын емес.

Сүттің температурасы, °С	30	20	10	5	0
Бактерицидтік фазасы, сағат	3	6	24	36	48

Дербес шаруашылықтарда сүтті жаз айларында сумен салқындатуға болады. Салқындаған сүт судың тепературасынан 3-4°C жоғары болады. 1 л сүтті салқындатуға 3-5 л су қажет. Флягалардағы сүтті салқындату үшін оларды әуіттерге салып қояды. Ондағы суды алмастырып, жаңартып тұру керек.

Сүтті жоғары температурамен өңдеу

Сүтті пастерлеу. Сүтті + 63°C температурада қыздыру пастерлеу деп аталады. Қазіргі уақытта барлық елде сүтті сатуға пастерленгеннен кейін ғана рұқсат беріледі. Сүтті жоғары температурада пастерлеу оның құрамындағы микробтарды 98 пайызға дейін жояды. Пастерлеудің 3 түрі бар.

1. Төменгі температурада ұзақ пастерлеу – сүтті 62-65°C температурада 30 минут бойы қыздыру. Бірінші әдістің жақсы жағы – ауру тарататын микроағзаларды жояды. Бірақ бұл әдіске өте көп жұмыс істеуге, уақытты көп жұмсауға тура келеді. Бұл режим шаруашылықтарда мал ауруға шалдыққанда, сүтті көпшілік тамақтандыру орындарына пайдаланғанда, ірімшіктің кейбір түрлерін жасағанда қолданылады.
2. Жоғары температурада қысқа мерзімде пастерлеу – сүтті 72-76°C температурада 40 секундқа дейін қыздыру. Бұл пастерлеу әдісі ішетін сүт дайындағанда, ірімшік жасау ісінде пайдаланылады. Пастерлеудің екінші әдісі сүттегі ауру тудыратын микробтардың 99,9 пайызына дейін жояды.
3. Жоғары температурада шапшаң пастерлеу. Пастерлеудің бұл әдісінде сүт 85-95°C температурада 2 секундтай ғана қыздырылады. Жоғары температурада пастерлеу сиырлар туберкулез, бруцеллез, қарасан ауруларымен ауырғанда қолданылады.

Сүтті стерилдеу – сүтті қайнау температурасынан жоғары температурада қыздыру.

1 түрі – ұзақ стерилдеу (115-120°C -да 1-2 минут),

2 түрі – шапшаң стерилдеу (125-145°C 2-10 секунд).

Стерилдеу әдісі ішетін сүтпен қойытылған сүтті ұзақ уақыт сақтау үшін пайдаланылады.

Ірімшік жасау

Ірімшік – жоғары құнды тағам, ол ақуыздың ферментативті ұюы әсерінен ірімшік шикізатының бөлініп, оны өңдеу және пісіп-жетілу нәтижесінде дайындалатын өнім.

Пісіп-жетілу кезінде ірімшіктің әр түріне тән физико – химиялық қасиет беретін өте күрделі биохимиялық және микробиологиялық процестер жүреді.

Ірімшік дайындауды ертеден бастаған. Ерте ғасырларда ол Аравия, Үндістан, Египет, Грецияда дайындалған. Швейцариялық, рокфор ірімшіктері орта ғасырларда белгілі болған, бірақ оларды тек жазда дайындаған.

Ірімшік шығаратын зауыттарды сүтті сиыр шаруашылығы дамыған аудандарда салды.

Ірімшік құрамында ақуыз және ауыспайтын амин қышқылдары көп болғандықтан аса бағалы тағамдық қасиетімен ерекшеленеді. Оның құрамындағы ақуыздардың басым бөлігі және басқа азотты заттар ерітінді түрінде болады, олар жеңіл қорытылады және адам организмі жақсы сіңіреді (98%). Ірімшік құрғақ затында 20-25% май, 1,5-3,5% минералдық заттар бар. Ірімшіктің 1 кг калориясы құрамындағы маймен ақуыз мөлшеріне байланысты 2500-ден 4000 ккал тең.

Жаз айларында астық – бұршақ тұқымдас дақылдар көк балаусасымен азықтанған сиыр сүтінен ең жақсы ірімшік дайындалады. Ойпаңды батпақ жер жайылымы және сығымды, сүрлем сүт қасиетін төмендетеді. Жусан, жуа, сарымсақ – ірімшік кемшіліктерінің пайда болуына әсер етеді.

Ірімшікті жіктеу

Пастерленген сүттен ірімшік дайындағанда бактериалды ашытқылардың маңызы зор, себебі ірімшік түрі микроорганизмдердің ферменттік жүйесіне байланысты. Сонымен бірге сүтті ұйыту, ірімшік шикізатын жылыту, пісіп-жетілу жағдайы тағы басқа технологиялық шаралардың маңызы өте зор.

Қазіргі кезде. Дүниежүзілік сүт федерациясының деректеріне қарағанда ірімшіктің 500-ден астам түрі дайындалады. Ірімшіктерді үю ерекшелігіне байланысты ұлтабарлы және сүт қышқылы деп екіге бөледі.

Ұлтабарлы ірімшіктер өз алдына үш классқа бөлінеді:

- 1) қатты ірімшіктер, сүт және пропион қышқылды бактериялар әсерінен пісіп – жетіледі;
- 2) жартылай қатты ірімшіктер, сүт қышқылды бактериялар әсерінен пісіп-жетіледі және ірімшіктің бетінде міндетті түрде шырышты қабаты бар;

3) жұмсақ ірімшіктер, ірімшік шырышынан және зеңнен сілті түзуші және сүт қышқылды бактериялар әсерінен пісіп-жетіледі. Сүт қышқылды ірімшіктер екі класқа бөлінеді:

- 1) жас түрінде пайдаланылатын, тез әзірленетін ірімшіктер;
- 2) ұзақ уақыт әзірленетін ірімшіктер.

Сонымен бірге балқытылған немесе қайта өңделген ірімшік дайындалады. Оларды дайындағанда ұлтабарлы және сүт қышқылды ірімшіктер пайдаланылады.

Ірімшік дайындауға арналған сүттің сапасы

Ірімшік дайындауға арналған сүт барлық санитарлық – мал дәрігерлік ережеге сәйкес, мемлекеттік талапқа жауап беруі қажет. Ірімшікті жаңа сауылған немесе сауғаннан кейін 4-5°C температураға дейін салқындатылған сүттен дайындауға болмайды, себебі мұндай сүт микрофлорасы бактерицидтік кезеңде болады. Жоғары сапалы ірімшік дайындауға арналған сүт әзірленуі керек. Шикі сүттің мұндай сапаға жетуі 10°C температурада 10-12 сағат ішінде жүреді. Сүттің ондай сапасын қышқылдығын (1-2°Т) аздап көтерілуінен, микрофлорасының, сүттің буферлі көлемінің (сілтілігі) казеин мицелласының диаметрінің артуына, тотығу – тотықсыздану потенциалының төмендеуінен, еріген кальций мен фосфордың 10-12% жоғарлауына қарап анықтайды. Егер сүт қышқылдығы 20°Т-ден артық болса, оның пісіп-жетілгендігін анықтау мүмкін емес, себебі бұл жағдайда қышқылдығы тез артып, сүт ірімшік қайнатуға жарамсыз болады.

Пастерленген сүттің әзір болуы мына кезекте жүргізіледі: сүтті 20-22°C температураға дейін жылытып, 0,5-0,7% ірімшік дайындауға арналған таза дақыл ашытқысын қосып, қышқылдығы 22°Т жеткенге дейін тосады.

Ірімшіктің органолептикалық сапасы мен қасиеті шикізат (сүт) сапасына, ең алдымен казеин мен оның құрамдас, бөліктеріне байланысты, олар ұлтабар ферментінің әсерінен ұйып, қойыртпақ түзеді, ал казеин сары суда қалады. Ірімшік жасау үшін алғашқы бөлшектері казеиннің негізгі бөлігін (90%) құрауының маңызы зор, себебі ол ірімшіктің нақтылы шығымына әсер етеді.

Ірімшік шикізаты майдың белгілі бөлігін ұстап қала алады, сондықтан ірімшік қайнатуға арналған сүттегі ақуыз бен май қатынасы 1:1 тең болғаны жақсы.

Сүттің ірімшік қайнатуға жарамдығы сүттегі фосфор мен кальций тұздарының мөлшеріне де байланысты, себебі оларсыз ұлтабар ферменттің көмегімен қойыртпақ алу іс жүзінде мүмкін емес.

Ірімшік қайнатуда микрофлораның сапалық құрамының маңызы өте зор. Әсіресе, май қышқылды бактерия мен ішек таяқшасы өте қауіпті. Олар пісіп-жетілу кезінде ірімшіктің көтерілуіне жол береді. Ірімшік қайнату үшін антибиотиктеріне емделген сиырлар сүті мен құрамында 5%-дан артық желіне қабынған (мастит) сиыр сүті бар шикізат жарамайды.

Ірімшік дайындауда шикізаттың сілікпе қасиетінің немесе ұлтабар ферментінің әсерінен ақуыз ұюының маңызы зор. Ұлтабар ферментінің әсерінен нашар ұйыған сүтті ұлтабар – солғын сүт деп атайды. Қажетті тығыздықта қорытпақ алу үшін фосфордың кальцийге қатынасы 0,7:1 тең болуы керек. Кальций иондары казеиннің коллоидты бөліктерінің ірілеуіне әсер етеді, дегенмен кальций хлоридінің концентрациясы 0,1%-ға дейін арттыру, ұлтабар ферментінің сүт ақуызын ұйытуын баяулатады. Сондықтан ұйытуға арналған сүттің ұлтабар сынамасын анықтайды.

Сүттің ұлтабарлы ұйындысы оны пастерлегеннен кейін төмендейді, себебі кальций тұздары тұнбаға түседі, көмір қышқыл газының мөлшері азаюына байланысты қышқылдығы төмендейді.

Сүттің ірімшік қайнатуға жарайтындығын анықтау үшін стандартты ұлтабар ферментін пайдаланады. Ол үшін 35°C температураға дейін жылытылған сүттің 10мл шыны ыдысқа құйып, оған 2мл ұлтабар ферментінің жұмыс ерітіндісін қосып, ұйығанға дейін жылы орынға қояды. Ұю ұзақтығына қарай сүтті үш топқа бөледі: 1) жақсы ұйитын (10 минуттан аз уақытта), 2) орташа (10-15 минутта), 3) солғын сүт (15 минуттан ұзақ уақытта ұйиды).

Стандартты ұлтабар ферментінің ертіндісін дайындау үшін ферменттің 3 г ұнтағын 50 мл суда ерітіп, оған 50 мл глицерин қосады (қара шыны ыдыста тоңазытқышта 1 ай сақтауға болады). Жұмыс ертіндісін стандартты ертіндіні пайдалану алдында 100 есе ерітіп пайдаланады.

Сүт баяу ұйитын болса, CaCl₂ ашытқының көбірек дозасын қосу, ұйыту температурасын көтеру үшін және белгілі бір нормативке сәйкес екінші рет қыздыру арқылы шапшаңдатуға болады.

Ірімшік ақ концентрат, сүт – пропион қышқылды ашытқы. Ол шырыш, зең, сілті түзуші бактериялары, ашытқылардың фермент жүйесі әсерінен түзеледі. Сол себепті ірімшік дайындау технология-

сында микрофлораға жағдай жасайды. Микрофлора дұрыс тіршілік ету үшін сүт құрамында мыс,мырыш,марганец,молибден,кобальт,йод,темір микроэлементтерінің болуы міндетті. Олар бактерия клеткаларында өтетін ферментативті реакцияларға қатысады және жекелеген микроэлементтер емес, олардың қоспасының болғаны жөн. Ірімшік технологиясына әсер ететін осы жағдайлар негізінен малдың тұқымына, сауу мерзіміне, азық түріне және басқа көрсеткіштерге байланысты.

Костромалық ірімшік дайындау технологиясы

Бұл ірімшік екінші рет жылыту температурасы төмен голландиялық ірімшіктерінің тобына жатады. Ол тапал цилиндр түріндегі, диаметрі 26-28 см, биіктігі 8-10 см, салмағы 4-5 кг өнім. Үстіңгі және астыңғы беттерінің аздап дөңес болуы мүмкін. Қабығы жіңішке, біркелкі және зақымданбаған болуы керек. Ірімшіктің өзіндік аздап қышқыл дәмі, жұпар иісі бар.

Костромалық ірімшік дайындау келесі технологиялық операциялардан тұрады: сүтті қабылдау, сорттау және оның пісіп-жетілу және оралу.

Сүтті қабылдау, сорттау және оның пісіп-жетілуі. Сүтті қабылдағанда оның температурасын анықтап, талдауға сынама алады және органолептикалық бағасының химиялық құрамының, редуктаза сынамасының және басқа көрсеткіштеріне сүйеніп сүттің сортын анықтайды. Қосымша ашу, ұлтабарлы - ашу, май қышқылы 142 бактериялар сынамасын анықтайды. Сүттің ұлтабарлы ұюын анықтайды. Сүттің әр сорты жеке өңделеді. Ірімшік дайындау үшін ашу сынамасында 3 және 4, ұлтабарлы ашу сынамасында 3 класқа ие болған сүт пайдаланылмайды. Қабылдаған сүтті тазалап, 10-14 сағат 8-12°C температурада пісіп-жетілуге қояды.

Сүттің нормалаудың басты мақсаты – дайын өнімді қажетті майлыққа жеткізу болып табылады. Мемлекеттік стандарт талабында ірімшік майлылығы 40,45,50% (майлы) және 50% (майсыз) болуы керек. Ірімшік қайнату үшін сүттің құрамындағы май мен ақуыз мөлшерін ескере отырып нормалайды. Сондықтан қоспадағы қажетті май мөлшерін формуламен анықтайды, ол үшін алдын ала сүттің құрамындағы май және ақуыз мөлшерін анықтайды (Гербер және формольдік әдістерімен):

$$M_x = (B * K * M) / 100.$$

Мұндағы, М – қоспасының қажетті майлылығы;

В – сүттегі ақуыз мөлшері;

М – сүттегі май мөлшері;

К – коэффициент.

Майлылығы 50% ірімшіктер үшін $K = 2,09-2,15$; майлылығы 45% ірімшіктер үшін $K = 2,02$ және майлылығы 40% ірімшіктер үшін $K = 1,90$ тең.

Ірімшіктер қайнату үшін сүтті 15-20 секунд өте жоғары 68-72°C температурада пастерлейді. Сүттің бактериямен ластануы шамадан тыс жоғары болса, пастерлеу температурасын 76°C-қа дейін көтереді. Сүтті пастерлегенде оның нативтік қасиеттері өзгереді (казеин денатурациясы, ерігіш кальций ерімейтін түріне ауысады, сары су ақуыздарының коагуляциясы, оларды кейін казеиннің қойыртпағын қосып алып ірімшік пісіп-жетілу жағымсыз өнімдерге ыдырайды. Мұның бәрі ірімшік сапасы мен шығымен төмендетеді.

Сүтті ұйытуға дайындау дегеніміз – қоспаға бактериалды ашытқы, хлоры кальций, азот қышқылы натрий және ұлтабар ферментін қосу болып табылады.

Температурасы 32-36°C-қа дейін суытылған сүтке бактериалды ашытқы қосады, ол негізінен ірімшік түрінің түзілуіне әсер етеді. Ірімшіктің пісіп-жетілу кезіндегі биохимиялық процестері микрофлораның сандық және сапалық құрамына байланысты және олар ірімшікке өзіне тән органолептикалық қасиет береді. Ірімшіктің кез келген түріне бактерицидтік ашытқы дайындағанда қышқыл және жұпар иіс түзуші бактериялар қуатына, сонымен бірге олардың протеолиттік қасиетіне назар аударады.

Ірімшік дайындау үшін бактериялы ашытқы ретінде стрептококктер мен таяқшалардың таза дақылдары қажет.Стрептококктер ішінде *Str. lactis*, *Str.cremoris*, *Str.lactis subsp.diacetilactis*, *Senconostos dextranicum* пайдаланады.

Алғашқы екі дақыл қышқыл түзушілер, ал кейінгілер оған қоса лимон қышқылын ашытып, жұпар иісі зат – диацитил түседі. Ұсақ ірімшіктер үшін (голландық, латвиялық, костромалық) ашытқыға негізгі фон ретінде *Str.lactis*, ал жұпар иіс түзуші бактерия ретінде *Str. lactis subsp.diacetilactis* және *Senconostos dextranicum* қолданылады.

Ірімшіктегі май қышқылды ашу процесін тоқтату үшін ашытқының жаңа түрі шығарылады, оның құрамына май қышқылды май ашу процесін қоздырушылар антагонистер *Lactobacillus plantarum* штаммалары кіреді. Сүт қышқылды бактерияларды қоспаға 0,5-0,8% есебінен

қосады. Құрғақ ашытқының белсенділігін арттыру және жұмыс ашытқысын дайындау жолы қышқыл сүт өнімдеріне ұқсас. Құяр алдында ашытқының ұйығын бөлігін біркелкі етіп араластырады, ашыған қоспаны мұқият бұлғайды.

Сүттің ұлтабарлы ұюын жақсарту және тығыз қорытпақ алу үшін қоспаға хлорлы кальций қосады. Бірақ ескертетін жағдай хлорлы кальцийдің шамадан тыс көп болуы ұлтабар ферментінің сүт ақуызын ұйытуын тоқтатады, сондықтан қосатын тұз мөлшерін анықтағанда сүттің ұлтабарлы ұюын ескеру қажет. Әдетте 100кг сүтке 10-40 г тұзды 40% ерітінді түрінде қосады. Осы жолмен сүтке калий селитрасын қосады, ол үшін 100 кг сүтке 10-30 г есебінен тұз қосады. Бұл тұз сүтте нитриттерге ауысады да газ түзуші май қышқылды бактериялардың дамуына әсер етеді.

Ірімшіктің сыртқы түрін жақсарту мақсатында қысқы сүт құрамына органикалық бояғыш қосады, ол ірімшікке сарғыш түс береді. Мысалы, 1 г аннато тұқымының алынған құрғақ бояғышты 30мл суда ерітіп, оны 100 л сүтке 5 мл есебінен қосады.

Ең соңында, ұйыту сүтке ұлтабар ферментін қосады. Оны арнаулы зауыттарда сүт ішіп жүрген бұзаулар мен қозылар ұлтабарынан дайындайды. Ол үшін кептірген таза ұлтабарды ұсақтап кесіп, қышқылданған ас тұзының 5%-ды ерітіндісін 10 г ұлтабарға 250 мл есебінен құяды да 5 сағатқа қояды. Біртіндеп ерітіндіге фермент ауысады. Кейін ақуыз бен ұлтабар ферментін бөлу үшін ас тұзын қосады, сосын сұйықтықты центрифугалайды да вакуумда кептіріп, диірменде ұсақтайды. Ұнтақ белсенділігі 100000 бірлікке тең. Ұнтақ белсенділігін 35°C температурада бір минут ішінде ферменттің бір бөлігін ұйытуға жұмсалған сүт мөлшерімен анықтайды. Бұл жағдайды 1 г фермент 100 кг сүтті қажет етеді.

Сүттің ұйытуға қажет ұлтабар ферментінің әсерінен жүреді, оны 3-5 минут аралығында араластырып отырып қосады. Жас және толған ірімшік сапасы және өнімнің шығымы қойыртпақ сапасына байланысты. Ферментті алдымен казиенге қосқаннан кейін кальцийфосфатты комплексте фосфор қышқылындағы ОН тобы босап, нәтижесінде параказеин түзіледі. ОН тобы кальций ионымен қосылып «кальций көпірін» түзеді. Кішкене көпіршіктер түзіледі де олар үлкейе келе қосылып қойыртпақтың негізін құрайды. Оның құрылымы ұсақ торлы капиллярлармен торланған. Қойыртпақтың тозуына байланысты капиллярлардан сары су бөліне бастайды. Ірімшік шикізатын өңдеу ұзақтығын сары судың бөліну жылдамдығына қарап анықтайды.

Қойыртпақ неғұрлым берік болса, сары су соғұрлым жылдам бөлінеді. Ұлтабар ферментінің аздаған бөлігі қойыртпақта қалады да, ірімшіктің түзілуіне әсер етеді, ал негізінен сары су бөлінеді. Өнімнің дайындығын кесу арқылы анықтайды, егер шеті тегіс, сары суы ақшыл түсті болса, онда өнім дайын деп есептеледі.

Қойыртпақты өңдеу арнаулы пышақпен ірімшікті тігінен және көлденеңнен кесуден басталады. Кейін оны бұрыштары қатайып, сары су бөліну үшін 3-4 минутқа тыныш қояды. Соңынан сары судың үштен бірін құйып алып, арнаулы аспаппен тігінен 7-8 мм етіп бөледі. Мұны ірімшік қайнатушылар «дән қою» деп атайды және бұл операция ұзақтығы 10-15 минут созылады. Кейін 10-15 минут дәнді араластырады. Дән тығыз, сусыз дөңгелектенген, серпімді болады. Дегенмен қатты ірімшіктер үшін шикізатты мүлде сусыздандыру керек, ол үшін температураны әр минутта тек 1-2°C-қа көтеріп, өте баяу қыздырады. Қыздыру үшін бу немесе су пайдаланады және шикізатты 40-42°C температураға дейін қыздырады. Екінші рет қыздыру кезінде дәннен сары судың бөлінуі жеделдейді, дән жабысқақ, серпінділік қасиетке ие болады, дегенмен, бұл процесті дәнді шамамен 1 сағат араластыру арқылы жеделдетеді. Араластыру ұзақтығы дәннің сусыздану дәрежесіне байланысты. Екінші рет қыздыру кезінде дән неғұрлым көп сусызданса соғұрлым араластыру тезірек аяқталады. Дәмді араластыру кезінде оның дайын болғандығын бақылап тұрады, ол үшін алақанға ірімшік дәнін алып жабысқақтығының үзілгіштігін уқалау арқылы бағалайды. Егер дән дайын болса уыста қысқан кезде жабысады, аздап сіліккенде дән түйірі шашылады, уқалағанда дыбыс естіледі. Ірімшік дәнін объективті бағалау тәсілдері әлі жоқ, сондықтан жұмыс нәтижесі, өнім сапасы маманның іскерлігіне байланысты, себебі дәнді толық кептірмесе өнімде кемшіліктер пайда болады, ал қатты кептіріп жіберсе, дәннің жабысқақтығының төмендеуіне байланысты ірімшіктің түзілуі қиындайды. Мұндай ірімшіктер ұзақ әзірленеді, қатты және сапасы төмен болады, үгілгіш келеді.

Ірімшікті кесу, тығыздау. Дайын, дәнді қабат – қабат етіп жинайды, ол үшін дәнді 15 минут тыныштықта ұстап, кейін сары суын алып, шикізат бетіне тақтай жабады. Тақтайды жаншу күші шикізат биіктігі дайын ірімшіктен 2-3 см биік өнім алуды қамтамасыз ету керек. Көбінесе астауларды пайдаланады. Оған түтік арқылы шикізатты құйып, алынған қабаттарды белгілі бір пішінге келтіріп тығыздайды. Оны арнаулы қағазбен орап, темір табақшаларын таңып байлайды. 1 кг ірімшік шикізатына 1 кг қысыммен 15-30

минут әсер ету арқылы сары суын шығарады. Кейін дайын өнімге еш із қалдырмайтындай етіп қырыс- қыртыссыз ылғалды шүберекке орайды. Өнімнің бір бетіне казеин цифрларымен қайнату кезегі мен дайындаған күнін басады. Оралған өнімді қайтадан қалыпқа салып, темір немесе ағаш табақшаларға таңып тастайды да 2-3 сағат ішінде 1 кг ірімшік шикізатына 30-40 кг қысым көрсетеді. Тығыздау алдында қысым аса үлкен болмау керек, кейін біртіндеп қысымды арттырады. Қысым негізінен төменгі қабаттарына түскендіктен, үстіңгі қабаттары аса тығыздалмайды, сондықтан тығыздауды, өнімді аударып отырып 2-3 рет қайталайды. Жақсы тығыздалған ірімшік беті тегіс болады.

Ірімшікті тұздау. Ірімшікті тұздаудың негізгі мақсаты – оған белгілі бір дәм беру және оны бабына жеткізе кезінде микробиологиялық процесті реттеу болып табылады. Ірімшіктердің құрамында 1,5-3,5% тұз болады және оларды 20% тұздыққа тұздайды. Тұздау бөлмесіндегі ауа ылғалдығы 95%, ал бөлме мен тұздық температурасы 8-12°C болуы керек. Тұздау ұзақтығы 2-3 тәулік, әуелі тұз шетіне жиналады да кейін ортасына қарай сіңіріледі. Тұз ерітіндісінің концентрациясының анықтағанда ареометрмен оның тығыздығын анықтау жеткілікті. Тәжірибе жүзінде тұздық концентрациясын ірімшіктің шамамен 0,5-1 см қалқып шығумен анықтауға болады. Егер тұздық концентрациясы төмен болса, олар батып кетеді.

Ірімшіктің пісін-жетілуі тұздаған кезден басталады деген пікір бар, бірақ сүттің ірімшікке айналған құрамдас бөліктері тұздауға дейін өзгере бастайды. Сүтті ұйытуға дайындау кезінен бастап сүт қанты, тұздар, микрофлора өзгере бастайды. Ірімшіктің құрамдас бөліктері бактериалды ферменттер әсерінен өзгереді де осының нәтижесінде ірімшік белгілі дәм, иіс, консистенция, түрге ие болады. Ірімшікті бабына жеткізу микроклимат көрсеткіштері қатаң сақталатын арнаулы бөлмелерде жүреді. Алғашқы 15-20 тәулікте бөлмелердің ауа ылғалдылығы 85-90%, температурасы 10-12°C болады. Кейін 20-30 тәулікте ірімшікті ылғалдылығы 80-85%, температурасы 14-16°C, ал кейін бабына жеткізу процесі аяқталғанға дейін температурасы 12-14°C, ылғалдылығы 75-85% ортада сақтайды. Бұл мерзімнің ұзақтығы 2,5-3 ай. Осы уақыттың алғашқы кезінде ірімшікті әрбір екі күнде бір, ал кейін қажеттілігіне сай аударып отырады. Бір жұмадан кейін ірімшік көтере бастайды, оны алып тастау үшін ірімшікті жылы суда жуып, кептіріп, таза құрғақ сөрелерге қояды. Бабына жеткізу кезінде ірімшік салмағы 12%-ға кемиді. Сүттің құрамдас бөліктерінің өзгерісі микробиологиялық процестер нәтижесі. Сүт қанты ашып сүт

қышқылын түзеді және екі жұмалық ірімшік құрамында сүт қанты мүлде болмайды.

Сүт қышқылының әсерінен түзілген ұлтабарлық қойыртпақ параказеин кальцийін жоғалтып монокальций казеинатына, ал мүлде бос кальций параказеинатқа айналады. Сонымен бірге сүт қышқылы параказеинмен қосылып бөріту қабілеті бар қосынды түзеді, ал ол ірімшік консистенциясын түзуде өте маңызды.

Ірімшіктің бабына келуіне қарай оның құрамындағы сүт қышқылы азаяды, себебі ол дәмдік заттар түзе ыдырайды. Ірімшіктің бабына келуі негізінен казеиннің өзгерісіне байланысты. Оның өзгерісі ұлтабар ферменттің әсерінен басталады, себебі ұлтабар ферментінің әсерінен казеин параказеинге айналады, ал ол сүт қышқылы, тұз, ең алдымен ашытқы құрамындағы микро ағзалар түзетін ферменттер әсерінен өзгереді. Параказеин альбумозаға, одан пептон, пептид, амин қышқылдарына ыдырайды. Кейде параказеин амин қышқылдарына полипептидтер түзілгенге дейін ыдырайды, сондықтан да ірімшікті әзірлеудің алғашқы сатысында олардың құрамында амин қышқылдарының мөлшері өте жоғары. Амин қышқылдарының амидсизденуінің әсерінен ол аммиак пен қышқыл, ал карбоксил тобының ыдырауын нәтижесінде көмір қышқыл газы мен амин түзіледі.

Ірімшіктің бабына жеткізілуі өте күрделі процесс, сондықтан оны бағалау өте күрделі. Дегенмен қазіргі кезде толық бабына жеткен ірімшік құрамындағы ерімейтін ақуыз, ерітін азотты заттар мен аминдік азот мөлшерін анықтайды. Жас ірімшікке қарағанда 3 айлық ірімшік құрамында ерігіш азот 5,5, пептон 13, амин қышқылдары 4 есе көп.

Бабына жеткізу барысында ірімшік құрамындағы май негізінен липолиттік ферменттер әсерінен аздаған өзгеріске ұшырайды. Майлардың шайылу нәтижесінде ұшатын май қышқылдары жиналады, олар дайын ірімшіктің дәмі мен иісін түзуге қатысады. Ірімшіктің баптап әзірлеу барысында газдар аммиак, көмірқышқыл газы, сутегі түзіледі. Олардың негізі бөлігі ірімшік шикізатына шоғырланады да, қалған бөлігі сыртқа шығады. Сыртқа шығу жолында олар ірімшік шикізатын ығыстырады, осының нәтижесінде қуыс - көздер пайда болады. Ірімшік суретіне қарап, оның сапасы мен бабына келу ерекшелігін білуге болады.

Костромалық ірімшікте қанттың ашуы нәтижесінде сутегі мен көмірқышқыл газының қоспасы бөлінеді. Сутегінің ерігіштігі төмен,

сондықтан ол шикізатты қанықтырып алғашқы күндердің өзінде көптеген ұсақ қуыстар түзеді де бабына келу деңгейіне байланысты іріленеді. Ақуыздың ығысуына қарай бөлінген ылғал осы қуыстарда жиналып, шырын түзеді. Сондықтан ірімшік суреті дегеніміз – белгілі бір өлшемі мен түрі, құрамында газы бар қуыс, бұл газдар микробиологиялық өзгерістер нәтижесінде түзіледі. Егер ашу процесі дұрыс жүрсе, онда қуыстар дөңгелек тәрізді және біркелкі орналасады. Ашу процесі дұрыс жүрмесе, онда сурет ірімшіктің бұл түріне сәйкес болмайды. Мысалы, шикізат ішек таяқшасымен зақымданған болса, ірімшікті баптап әзірлеудің алғашқы күндері газ көп бөлінеді, мұндай жағдайда сурет торлы және біркелкі болмайды. Сүтке май қышқылды бактериялар түссе, онда қуыстар кеш түзіледі де, алдында түзілген қуыстардың үстіне түседі. Май қышқылды ашу нәтижесінде ірімшік бөртеді.

Ірімшікті парафиндеу және орау. Пісіп-жетілген ірімшікті жуып, әк ерітіндісінде шайып, кептіріп, сақтау кезінде кеуіп кетпеуі үшін парафиндейді. Ол үшін дайын ірімшікті ішінде парафині бар арнаулы ыдысқа 2-3 секундқа түсіреді. Орау алдында ірімшіктің әр тобын бағалап, жәшіктерге салады. Жәшіктің сыртқы жағына стандарт талаптарына сай таңба салады.

Тасымалдау және сақтау. Зауыттан сапасы жағынан біркелкі топтармен ірімшікті тоназытқышқа жібереді. Тасымалдау кезінде температура -6°C төмен -10°C-тан жоғары болуы керек. Егер температура -10°C-тан жоғары болса ірімшік жұмсарып, майы бөлінеді, нәтижесінде өнімнің дәмі, консистенциясы нашарлайды. Қатқан ірімшіктің сапасы нашарлайды. Тоназытқыштарда ірімшіктерді ұзақ уақыт сақтағанда температура 2-8°C шамасында болуы керек. Ірімшіктерді 8 айға дейін сақтауға болады. Кейбір зерттеушілер ірімшікті -5°C температурада 1,5 жыл сақтауға болатынын дәлелдеді.

Ірімшік шығымы. Ірімшік дайындағанда өндірістік технологиялық журнал жүргізеді, онда шикізат пен өнім мөлшері мен сапасы көрсетіледі. Ірімшіктің абсолюттік және салыстырмалы шығымын есептейді.

Ірімшіктің абсолюттік шығымы дегеніміз – 1 кг ірімшік дайындауға жұмсалған сүт мөлшері. Салыстырмалы шығымы дегеніміз – 100 кг сүттен дайындалған ірімшік мөлшері немесе алынған ірімшік пайызы. Ірімшік шығымы шикізаттағы және сарысудағы құрғақ зат мөлшеріне, сонымен бірге ірімшіктің бабына жеткізу кезіндегі шикізат пен су

шығымына байланысты. Ірімшіктің абсолюттік шығымын мына формуламен анықтайды:

$$Ш_x = \frac{C * K_k * K}{K_x * 100}$$

мұндағы, С – жұмсалған сүт мөлшері, кг;

K_k – ірімшік құрғақ заты, %

K – қоспаның құрғақ заты, %

K_x – сүт құрғақ затын пайдалану коэффициенті, %

Салыстырмалы шығымы:

$$Ш_{\%} = \frac{100(K_k - K_c)}{K_i * 100}$$

мұндағы, K_k – қоспаның құрғақ заты, % ;

K_c – сары су құрғақ заты, %;

K_i – ірімшік құрғақ заты, %.

Орта есеппен 1 кг ірімшік дайындау үшін химиялық құрамына қарай 10-15 кг сүт жұмсалады.

Ірімшіктің әр түрін дайындау ерекшелігі

Швейцар ірімшігі – тек жоғары сапалы шикізаттан дайындалады, сондықтан оны химиялық құрамы мен қасиеті жағынан сапалы сүт түзілетін жаз айларының өнімінен дайындайды.

Сонымен бірге швейцар ірімшігін шикі сүттен дайындайды, сондықтан оны бабына жеткізу кезінде бөртуіне (көтерілуіне) әсер ететін бактериялармен, әсіресе газ түзуші бактериялармен ластануының маңызы өте зор. Швейцар ірімшігін дайындауда шикізатты араластыру 30-40 минутқа созылады, оның себебі осы кезде жеткілікті деңгейде сүт қышқылы түзілуі керек, сонда ірімшік дәні құрғақтық пен беріктікке ие болады. Бұл технологияда екінші рет жылыту ұзақтығы 15-25 минут және температурасы да едәуір жоғары 54-60°C, бұл сары судың жақсы бөлінуіне әсер етеді және оны ұзақ (15-40 минут) араластырады, сонда қатты, серпімді дән алады. Швейцар ірімшігін дайындағанда дәннің дайындығын білу өте маңызды, себебі кеуіп кеткен дән нашар жабысады, кейде мүлде

жабыспайды, ал жоғарғы қабаты орайтын қағазға жабысып қалады. Толық кеппеген дән тым тез жабысады да сары судың бөлінуі қиын болады. Мұндай ірімшікті тығыздауға 18-22 сағат жұмсалады және бұл уақытта 8-10 рет қайта тығыздайды. Бұл өнімді тұздау, екінші рет қыздыру басқа ірімшіктерге қарағанда ерекше. Алғашқы күндері швейцар ірімшігі түрін өзгертпеуі үшін, тұздауға арналған ыдыстарда тұздың қою қалдығында ұстайды, кейін 25% тұздыққа ауыстырады және жиі-жиі аударып тұрады. Жалпы тұздау уақытты 10 тәулік. Кейін тұздау бөлмесіндегі сөрелерде 20-30 тәулік ұстайды және ірімшікті тұздығынан айыру микробиологиялық процестерді баяулату үшін күн сайын ірімшікті сүртіп, аударып отырады. Кейін ірімшікті температурасы 18-25°C ашу бөлмесіне ауыстырады, мұнда негізгі ашу процесі жүреді. 25-50 күннен кейін ірімшікті толық бабына келтіру үшін температурасы 12-15°C салқындау бөлмеге қояды.

Мұнда әрбір 2-3 күнде ірімшікті аударып, жуып, сүртіп, аздап тұз сеуіп отырады. Ірімшіктер жарты жыл ішінде бабына келеді, бірақ бір жылдық өнім сапасы әлде қайда жоғары болады.

Кейбір елдерде ірімшікті пастерлеген сүттен дайындайды, сүтті 15 секунд ішінде 71-74°C температурада пастерлейді.

Кеңестік кезеңде әзірленген ірімшіктің сыртқы түрі тік бұрыштары кесілген және жаны аздап көтеріңкі тік бұрышты кесек, әр ірімшік затында 2,5% тұз және 42% су болуы керек.

Бұл ірімшікті де швейцар ірімшігі тәрізді екінші қыздыруын жоғары температурада жүргізеді. Дайындау технологиясындағы айырмашылық швейцар ірімшігінің әзірлену кезеңнің ұзақтығы (4-6 ай), ал біздің ірімшікті толық баптауға қойғанда дәндері ірі болғандықтан, бұл процестің ұзақтығы 15-20 минут. Тығыздау уақыты 10-12 сағат, тек 5-6 рет қайталанатын тұздауы 6-8 тәулік. Ашу бөлмесінде ірімшік 20-25 күн, ал бабына келтіру бөлмесінде 2-3 ай болады.

Сулугуни ірімшігін сиыр, қой, ешкі сүтінен дайындауға болады. Сыртқы түрі тапал цилиндр тәріздес, биіктігі 1,5-3,5 см, диаметрі 12-20 см. Құрғақ заттағы май мөлшері 45%, суы 50%-дан артық болмауы керек. Ірімшіктің сыртқы қабығы жоқ, сондықтан жас күйінде бір күндік тұздаудан кейін пайдаланылады. Жас ірімшік дәмі сүт қышқылды, созылғыш, суреті жоқ, кейде аздаған қуыстары болуы мүмкін.

Ұйытар алдында 100 кг сүтке 0,3-1,2% ашытқы, 12-15 г хлорлы кальций, 30 г калий селитрасын қосады. Пепсин немесе ұлтабар

ферментімен ұйытып 30 минуттан кейін кесіп, 20 минут араластырады. Екінші рет 33-35°C температурада қыздырып, тағы 15 минут жабысқақтық қасиетін жоғалтпаған құрғақ дән алғанға дейін араластырады. Тілгішпен бөліп, арнаулы қағаздарға салып, 30-35°C температурада 5-7 сағат ұстайды және әрбір 1,5 сағатта аударып отырады. Ірімшіктің бабына келуін сары су қышқылдығына қарап анықтайды, ол 70-80°Т тең болуы керек. Толық жетілген ірімшік жақсы созылып, жабысады. Мұндай өнімді ірімшік кескіште ұсақтап 0,5-1 см үлкендікте кеседі де, температурасы 70-80°C қышқылданған суда ерітеді. Суығаннан кейін ірімшікті тапал цилиндр түріне келтіріп тұздайды, ол үшін ірімшікті температурасы 8-10°C қаныққан тұздыққа 12 сағатқа салады немесе бір тәулік ішінде 2-3 рет ұсақ тұзды укалап жағады. Сулугуниді күбінде 25-100 кг қаныққан тұздыққа тұздағаннан кейін тасымалдайды, қысқа аралықта жылдам пайдаланылатын болса, тұздықсыз тасымалдауға болады. Сулугуниді тек арнаулы орамдарда вакуумда бір ай сақтауға болады.

Далалық ірімшік дәмі Костромалық ірімшікке ұқсас, бірақ одан айырмашылығы аздап өткірлеу тұзды – қышқыл дәмі бар. Пішіні тік бұрышты кесек, ұзындығы 24 см, ені 24 см, биіктігі 8 см. Бір ірімшіктің салмағы 5-6 кг.

Дайындау технологиясының костромалық ірімшіктен айырмашылығы: дәні аз кептіріледі, себебі далалық ірімшік құрамында су көп. 1,5-2 сағат ішінде 1 кг ірімшікті 30 кг күшпен бір рет тығыздайды. Құрамында суы көп болғандықтан ірімшікте микробиологиялық процестер жедел жүреді және 2,5 айда пісіп-жетіледі.

Чеддер – дүниежүзілік ірімшік өндірісінде бірінші орын алады, оның себебі дайындау технологиясы күрделі емес, басқа технологияларға қарағанда механикаландырылуы жеңіл, сүтке қойылатын талаптарды қатаң емес. Чеддердің сыртқы түрі биік цилиндр тәрізді, биіктігі 30 см, диаметрі 36 см. Бір ірімшіктің салмағы 30 кг, оның құрғақ затының 50%-ы май, 44%-ы судан тұрады. Ірімшіктің өзіне тән дәмі, созылмалы, қабат – қабатқа бөлінгіш консистенциясы бар, ол қалыптасу алдында онда сүт қышқылының жиналуымен түсіндіріледі, себебі сүт қышқылының әсерінен шикізатта монокальций параказеинат пен сүт қышқылды кальций түзіледі. Әдетте суретінің жапырылған түрі, ірімшіктің пісіп-жетілгендігін білдіретін қосалқы көрсеткіш.

Чеддер дайындау технологиясының ерекшелігі – сүт ұйығаннан кейін өнім өте тығыз болады. Себебі ірімшік дайындау үшін қышқылдығы 21-22°Т сүт пайдаланылады және ұйыту температу-

расын 35°C-қа дейін көтереді. Ұйыту ұзақтығы 6 сағат, өнімді әрбір жарты сағатта аударып отыру керек. Ұю процесінің соңында бөлінген сары су қышқылдығы 85°Т жетеді, кейін шикізатты ұсақтап, тұздайды да үш рет қайта-қайта тығыздайды. Егер үстіңгі қабаты толық тұйықталмаса, онда ірімшікті 3-5 минутқа температурасы 50°C ыстық суға салып жібітеді де, қайта тығыздайды. Ашу бөлмесінде ірімшік 5-10 күн, ал тоңазытқышта 2,5 ай тұрады. Соңғы кездері ірімшікті қатты кеуіп, бабына келтіру кезінде көгермеу үшін арнаулы қағаздарға орайды.

Ресей ірімшігі – тапал цилиндр түріндегі өнім, биіктігі 16 см, диаметрі 36 см, салмағы 11-13 кг. Ірімшіктің суреті дұрыс қысылмаған саңылау тәрізді.

Дайындау технологиясының ерекшелігі ірімшік дәнін өңдеу соңында 20 минут тұздайды, ол үшін 100 кг өңделген сүтке 300-400 г есебінен тұз жұмсайды. Кейін дірілдеткіште ірімшік дәнін сары судан айырып, «үйінді» әдісімен қалыптасады. Бабына келтіру кезеңінің соңына дейін сақталатын саңылау тәрізді суреттің түзілуі себебі осы қалыптасу ерекшелігіне байланысты, 10 сағат тығыздап, үш рет қайта тығыздағаннан кейін ірімшікті бір тәулік тұздап, екі жұма кептіріп, жұқа қабатпен жабады. Ресей ірімшігі ашу бөлмесінде 20-25 күн, ал толық бабына келтіру үшін тоңазытқышта 70 күн тұрады.

Брынза – қой, ешкі, сиыр сүтінен дайындалады, сырт пішіні кесек немесе квадрат тәрізді. Брынза майлылығы 40-50%, құрамындағы тұз мөлшері 4-8%. Ірімшіктің бұл түрі толық бабына жеткізілмейді. Ұйыған өнімді кесіп, қалыптарға салып, арнаулы қағазбен жабады, оның нәтижесінде сүттің ұюына жағдай жасалады. Кейін шикізатты кесіп, сілкіп жабады да, осы процесті бірнеше рет қайталайды. Егер сары су нашар бөлінсе, онда қалыпқа шикізат үстіне тығыздағыш салады. Пішіні қалыпқа келгеннен кейін 1кг шикізатқа 1,5кг жүкпен әсер ете 1,5 сағат тығыздайды. Суытылған брынзаны тұзбен тұздайды. Бұл ірімшікті 15 тәулік сақтауға болады.

Асханалық ірімшік жас күйінде (5 күн) пайдаланады, оның құрғақ затында 40% май, 3% тұз, 53% су бар. Ірімшіктің сыртқы пішіні тік бұрышқа ұқсас, ұзындығы 26 см, ені 15 см және биіктігі 10 см, бір ірімшік салмағы 4-4,5 кг. Оның сыртқы қабаты тығыз, бірақ қабығы жоқ, консистенциясы біркелкі, аздап сынғыш, суреті әртүрлі пішінді.

Дайындау технологиясы мынадай: нормаланған, пастерленген, температурасы 35-37°C сүтке хлорлы кальций (100 кг сүтке 50 г),

2% бактериалды ашытқы мен ұлтабар ферментің қосады. Жарты сағат ұйығаннан кейін ұйыған өнімді кеседі және 20 минут ішінде дән мөлшері 5-8 мм жеткенше толығады да кейін 15-20 минут тығыздағанша араластырады. Екінші қыздыруды 10-12 минут 38-40°C температурада жүргізеді де 35-50 минут араластырады. Сары суын алғаннан кейін ерітіндіні түрінде тұз қосады, ол үшін 100 кг қоспаға 0,5-1 кг есебінен тұз жұмсайды. Ірімшікті қабаттарынан немесе құю арқылы түзеді, бірінші жағдайда қалыпқа шикізат қабатын салып, оны кесектерге кеседі. Екінші жағдайда ірімшік шикізаты дайындап қойған қалыптарға үздіксіз келіп тұрады, қырық минут аралығындағы өздігінен тығыздау нәтижесінде шикізат тығыздалады, кейін оны аударып, таңба салып, қақпағын жауып тығыздайды, ол үшін 1 кг шикізатқа 7-10 кг күшпен әсер етеді. Жарты сағаттан кейін қайта тығыздап 15-20%-ды тұздыққа 1-3 күн тұздайды. Кейін сөрелерде кептіріп, полимер қағаздарына орап, ылғалдылығы 85-87%, температурасы 10-12°C бөлмеде сақтайды, 5 күндік ірімшікті тұтынушыларға жібереді.

Әуесқойлар ірімшігі – сүт қышқылды және ірімшік шырышынан сілті тұзуші бактериялар әсерінен пісіп-жетілетін ірімшіктер тобына жатады, аздап өткір дәмі мен иісі бар, суреті жоқ, жұмсақ, сыртқы қабығы жоқ, қызыл – сарғылт шырышпен қапталған, көгілдір жасыл көгерген жерлері бар өнім.

Дайындау технологиясында негізгі ерекшелігі ашытқыға сүт қышқылды бактерияларға қоса таза дақылын және ақ зең спораларын қосады. Ұйыған өнімді кесіп, дәнді 20 минут тыныштыққа қойғаннан кейін екінші қыздыруды жүргізбей тұрып, қоспаны қалыпқа салады. Онда 24 сағат ішінде өздігінен тығыздап, әрбір 6-8 сағатта аудара отырып, ірімшіктің қажетті пішінге ие болуын бақылайды. Тұздағаннан кейін ірімшікті екі күн ұстап, күніне екі рет аударып, ылғал сулықты құрғағына ауыстырады. Осы жерде ірімшікті шырышты микрофлорасы және зең спорасымен өндейді. Ірімшікте зең пайда болғаннан кейін оны салқындау бөлмеге ауыстырады. Әрбір 2-3 күнде ірімшікті аударып, таза, құрғақ сөрелерге жаяды. Зең аздап кішірейеді, шырыш пайда болады. Бабына келтіру ұзақтығы 2-3 жұма. Дайын ірімшік өткір, қышқыл дәмді болады.

Олар алдында ірімшікті кептіріп, пергамент қағазына кейін целлофан немесе фольгаға орайды да картон жәшіктерге салады. Сақтау ұзақтығы бір жұма.

Рокфор ірімшігі ішінде зеңі бар, негізінен қой, ал кейде сиыр сүтінен жасалады. Өткір, ащы, қышқыл дәмі, өзіндік иісі бар нәзік майлы, аздап үгілгіш, көк жасыл зеңі біркелкі тараған өнім.

Сүтке ерітінді түрінде бактериалды ашытқыны (100 кг сүтке 4 г есебінен) қосқаннан кейін зең қосады. Шикізатты 1 сағат араластырып, сары суын алып, қалыпқа салады. Өздігінен тығыздалу (3-4 сағат) соңында ірімшікті булағыш бөлмеге ауыстырып (ылғалдылығы 95%, температурасы 22°C) 35-45 сағатқа қояды, кейін тұздыққа 4-5 тәулікке салады. Содан кейін ірімшікті жуып, арнаулы сөрелерге бүйірінен жайып, бір тәулік кептіруге қалдырып, ауа өту үшін теседі (әр ірімшікке диаметрі 3 мм инемен 30-40 тесік салады). Ірімшіктің бабына келтіру ылғалдылығы 90-95%, температурасы 6-9°C бөлмеде екі ай сақтайды. Осы уақытта баяу дамуы үшін зеңді қырып отырады. Ірімшік толық бабына жетпесе қайтадан теседі, ал керісінше жедел жетілсе тесіктерін жабады да, бүйіріне қояды. Орау алдында ірімшіктен шырыш пен зеңді қырып, құрғатып, балауызбен, кейін фольгамен орап, жәшіктерге салады.

Казеині сүт қышқылы әсерінен тұнықтырылған *ірімшіктер қышқыл сүт ірімшіктеріне* жатады. Олар жас (сүзбеден жасалған) және бабына келген деп бөлінеді.

Шәй ірімшігі нормаланған, пастерленген, 1,5% сүт қышқылды стрептококк ашытқысын, кальций хлоридін және бір жарым сағаттан кейін 1 тонна сүтке 1 г ұлтабар ферментін қосқан сүттен дайындайды. Ұйыту ұзақтығы 6-9 сағат. Ұйыған өнімді 15 минуттан кейін арнаулы қағазға салып 2 сағат ұстап, кейін 1,5 сағат ішінде тығыздайды, тығыздау үшін 1 кг өнімге 0,6-3 кг салмақпен әсер етеді. Кейін шикізатқа 1,2% тұз қосып, 30 минут толық ерігенше тыныш қояды да қалыпқа салады. Ірімшікті 2-5°C температурада ауыл ылғалдылығы 85% ортада бір тәулікке дейін сақтауға болады.

Бабына келген ірімшік (жасыл). Оны дайындау технологиясының ерекшелігі тек казеинді емес, альбуминді де тұнбаға түсіреді. Ол үшін жоғары температура (80°C) мен қышқыл сары су (200°Т) құю арқылы әсер етеді. Бұл таңба цигер деп аталады. Тығыз салынған жәшіктерде ол 1-1,5 ай ішінде бабына келеді. Содан кейін жоғарғы қабығын алып тастап, қалған бөлігін ұсақтап 5% тұз бен 1,5% көк күйінде түйе жоңышқа жапырағының ұнтағын қосады. Шикізатты 45% ылғалдылыққа дейін кептіріп, қалыпқа салады.

Өңделген ірімшіктерге қорытылған (ерітілген немесе балқытылған), сүйретпе, құрғақ, деликатес ірімшіктері жатады.

Қорытылған ірімшікті нағыз ірімшіктерге еріткіш тұздар, сүт өнімдерін, дәмдік толықтырғыштар, татымдылық дәмдеуіштер қосып дайындайды.

Ірімшіктерді ұсақтап, толықтырғыштар, еріткіш тұздар қосып, 10 минут 80-90°C температурадан ерітеді, еріген түрінде алюминий фольгасына немесе пластмасса қалыбына салады. 5-8°C температурада 6 ай сақтауға болады.

Сүйретпе ірімшікті негізінен қой сүтінен дайындайды. Жас ірімшікті кейін сүйретпеге (қой терісінен жасалған қапшық) 3 бөлік ірімшіктен салып, аузын байлайды. Бабына келтіру ұзақтығы 2-3 ай. Ірімшік өткір дәмді, сәл тұздалған, тығыз, үгілмейтін консистенциялы. Өзіне тән өткір дәм сүт майының липолизіне байланысты.

БӨЛІМ 11. ЕТ ЖӘНЕ ЕТ ӨНІМДЕР ТЕХНОЛОГИЯСЫ

11.1. Ет сипаттамалары

Ет бұлшық ет, жалғаушы, май және сүйек ткандерінің жиынтығынан тұрады. Бұлшық ет және май ткандері ең құнды болып саналады. Бұлшық ет ткандері ересек және күйлі малда көбірек болады. Ұшаның алдыңғы бөлігінен қарағанда, артқы бөлігінен көбірек ет алынады. Ет – малды сойып және алғашқы өңдеуден кейін алынатын және әртүрлі ткандер – бұлшық ет, жалғаушы, май, сүйек т.б. жиынтығынан тұратын ұша немесе ұша бөлігі. Бұл жоғары құндылықты тамақтанудағы маңызды өнім. Ет құрамындағы майлар ет өнімдерінің жоғары энергетикалық құндылығын негіздейді, өнімдердің ароматы мен дәмін түзуге қатысады және құрамында адамға қажет жеткілікті мөлшерде полиқанықпаған май қышқылдары бар. Еттің бұлшық ет тканінде ет өнімдерінің дәмін түзуге қатысатын және асқазан темірі секрециясының энергетикалық қоздырғышы болып табылатын экстрактивті заттар бар. Ет және әсіресе малдың ішек қарны витаминдерге бай. Бауыр мен бүйректе А және В тобы витаминдері бар. Адам ет арқылы барлық қажетті минералды заттарды алады. Ет тағамдарында көп мөлшерде фосфор, күкірт, темір, натрий, калий бар, сонымен қатар етте микроэлементтер қатары – мыс, кобальт, мырыш, йод және т.б. бар.

Мал клеткасының негізгі құрылымдық элементтері – қабығы, ірі ядро және цитоплазма болып табылады. Қабығы жай микроскоппен көрінбейді, липид қабаттарынан – сыртқы (базальттық) және ішкі (плазмалық) екі белок қабатынан тұрады. Қабығының іріктеп сіну қабілеті бар. Цитоплазма митохондрийден, рибосомалардан, лизосомалардан, саркоплазмадан және т.б. тұрады. Митохондрийлер – клетканың тыныс алуы мен энергетикалығын негіздейтін қабығы бар күрделі құрылымды кішкентай бөлшектер Рибосомалар – белок және басқа заттардың синтезін жүзеге асыратын жіңішке мембраналарда орналасқан түйіршіктер. Лизосомалар – клетка ішілік қорытуды жүзеге асыратын сфера тәрізді бөлшектер. Саркоплазма – май, гликоген тамшылары орналасқан клетканың сұйық бөлігі.

Бұлшық ет ткані – еттің тағамдық құндылығын анықтайтын негізгі ткань. Бұл ткань ірі көп ядролы бұлшық ет талшықтарынан тұрады, олар өзара жақын орналасқан және арасында клеткааралық заттар бар. Бұлшық ет тканінің негізгі элементтері болып қабықша (саркоlemma),

ядро және саркоплазмадан және миофибрилден тұратын цитоплазма табылады. Саркоплазмада митохондрий, рибосомалар және лизосомалардан басқа гликоген, липид тамшылары және басқа қосындылар бар. Миофибрил – клетканың бір жағынан екінші жағынан созылған жіңішке жіпшелер, олар талшықтарының жиырылуын қамтамасыз етеді.

Жануар майларының құрамында ауыстырылмайтын полиқанықпаған май қышқылдары бар: линол, линолен және арахидон, олар зат алмасуда маңызды орын алады. Майдың түсін каротин және ксантофил пигменттері береді.

Еттің кемірсулары гликогенмен көрсетілген, жануар крахмалы деп аталады. Етте оның мөлшері 0,6-0,8%, ал бауырда – 5%. Бұлшық ет тканінде гликоген бос және белоктармен байланысқан күйде болады. Күйлі малда арық малға қарағанда гликоген көбірек. Малды сойғаннан кейін гликоген негізінен сүт қышқылына дейін ыдырайды. Сүт қышқылында көптеген процестер жүреді, еттің консистенциясы мен дәміне жанама әсер етеді.

Экстрактивті заттар еттің өзіндік дәмі мен ароматын түзуге қатысады Экстрактивті заттар азотты және азотсыз болады. Азотсыз экстрактивті заттарға көмірсулар және олардың алмасу өнімдері (глюкоза, мальтоза, сүт, пирожүзім янтарь және басқа органикалық қышқылдар), сонымен қатар витаминдер және органикалық фосфаттар (АТФ, АДФ) жатады. Азотты экстрактивті заттарға белоктың алмасу өнімдері жатады: аралық – пурин негіздері, амин қышқылдары және т.б., соңғы – мочевина, амоний тұздары және т.б. Мысалы, піскен еттің дәмі глутамин қышқылына негізделген, тирозин ароматты нашарлатады, шошқа етінің ароматын серин мен глицин жақсартады. Уреатиннің массалық үлесі сорпа күштілігін айқындайды, глютатион ет консистенциясын жақсартатын бұлшық ет ферменттерін активтейді. Экстрактивті заттар тәбет ашады, яғни аскорыту жүйесін күшейтеді де, еттің, сіңімділігін жоғарылатады. Азотты экстрактивті заттардың массалық үлесі қой ұша етіне қарағанда көп.

Етте калий, фосфор, хлор, магний, кальций, темір макроэлементтері және мыс, молибден, қалайы, қорғасын, алюминий, хром, марганец, кобальт, ванадий, фтор, йод микроэлементтері бар. Минералды заттар бұлшық ет және сүйек ткандерінде саркоплазмада еріген күйде немесе белоктармен байланысқан күйде жинақталады. Олар белок синтезіне зат алмасуға, еттің бұлшық ет ткань белоктарының ерігіштігі мен ісінуіне әсер етеді, ферменттердің активаторы болып табылады. Етте

50-ден астам ферменттер бар, олардың қатысында әртүрлі заттардың ыдырауы жүреді. Оларға протеазалар, липазалар және т.б. жатады. Мысалы, липаза әсерінен май гидролизі жүреді. Катепсиндер жоғары молекулалы белоктардың деструкциясын тудырады. Ферменттер автолиз процесін (тканьдердің өздігінен ыдырауы) катализдейді, нәтижесінде еттің жетілуі жүреді, ал терең автолиз кезінде ет бұзылады.

Ет В тобы (V_1 , V_2 , V_3 , V_6 , V_{12}), РР, фоли қышқылы, биотин витаминдерінің козі. Сиыр етінде рибофлавиннің V_2 массалық үлесі-0,13-0,17 мг%, никотинамид РР – 3,9-6,7 мг%, фоли қышқылы – 0,013-0,026 мг%, биотин – 3,4-4,6 мг%. Сиыр және қой етінде шошқа етіне қарағанда V_{12} витамині 2-3 есе коп. Ал шошқа еті сиыр және қой етіне қарағанда V_1 (0,74-0,94 мг%), V_6 (0,42-0,5 мг%) және V_3 (0,7-2 мг%) витаминдеріне бай. Етте майда еритін А және С витаминдерінің массалық үлесі өте аз. V_1 витамині етті тұздағанда, қақтағанда, пісіргенде, консервілегенде және жылулық кептіргенде ішінара ыдырайды; V_2 және РР витамині пісірген кезде тұрақтырақ (85% қалдық), V_6 тұрақты емес (45-60% қалдық). Еттің сорпасыша 10-15% суда еритін витаминдер өтеді, сондықтан оларды рационалды түрде қолдану керек.

Ет түрінің ерекшелігі бұлшық ет және май ткандерінің түсімен және консистенциясымен, шикі ет иісімен, аспаздық өңделген ет консистенциясымен, дәмі және иісімен анықталады. Ірі қара мал бұлшық ет ткані қою қызыл түсті, тығыз консистенциялы, жалғаушы ткані жуан, қиын піеді. Май ткані әртүрлі реңді сарғыш түсті, үтітілме консистенциялы. Шикі түрде өзіндік иісі әлсіз білінеді, піскен түрде - жағымды, анық айқындалатын дәмі және иісі болады.

Термиялық күйі бойынша жаңа сойылған, суып қалған, суытылған, өте суыған, мұздатылған, тоңазытылған, ерітілген, еріп кеткен болып бөлінеді.

Жаңа сойылған – бұлшық ет температурасы 33-38°C болатын малды сойғаннан кейін алынған ет. Бұндай етті пісірілген шұжық, сосиска, сарделька жасау үшін қолданады, себебі оның ылғал байланыстыру қабілеті жоғары болады. Сонымен қатар оны суытады немесе мұздатады да, аспаздық мақсатта қолданады.

Суып қалған ет-табиғи жағдайда немесе желдетілетін камераларда 12-15°C дейін, ал қоян еті 25°C дейін суыған ет. Суып қалған етте кеуіп қалған қыр болады, беті ылғалданбаған, бұлшық етін саусақпен басқанда пайда болған шұңқыр қайта орнына келеді. Бұл етті аспаздықта, шұжық, қақталған өнімдер, жартылай фабрикаттар жаса-

уда қолданады. Сапасы бойынша суытылған еттен томен. Суытылған ет – бұлшық ет температурасы 4-тен 0°C дейін болатын табиғи немесе жасанды жолмен суытылған ет.

Өте суыған ет – бұлшық ет температурасы (-1,5) -(-3)°C болатын, кесіп көргенде мұз кристалдары болмайтын (ылғал, әлі сұйық күйде) ет. Аспаздық ерекшелігі бойынша суытылған етке сәйкес, бірақ беткі қабаты қоңыр түсті. Бұндай етті қоғамдық тамақтануда, шұжық, консерві ондіруде қолданады.

Мұздатылған ет – бұлшық ет температурасы (-1,5)-тен (-6)°C дейінгі ет Бұл етте ылғалдың бір бөлігі мұз кристалдары түрінде болады.

Тоңазытылған еттің 6 см. Тереңдігінде бұлшық ет температурасы (-6)°C-тан аспайды. Суытылған етке қарағанда құндылығы төмен. Оны аспаздық өңдегенде ет шырынының біраз бөлігі жоғалады, сондықтан өнім дәмі мен иісі онша білінбейді.

Ерітілген ет – арнайы камераларда (-1)°C және одан жоғары температураға дейін ерітілген ет. Ол тығыз, біртекті консистенцияға ие, себебі ақырын еріту нәтижесінде ет біртіндеп ериді де, ет шырыны сіңіріледі.

Сиыр еті. Сиыр ұшасы үш сортқа бөлінеді. Бірінші сортқа: сан еті, жамбас, белдеме, арқа, жауырын, төс; екінші сортқа – мойын мен төстік, үшінші сортқа – ауыз омыртқа, кәрі жілік пен асықты жіліктердің басы жатады.

Дәмді сорпаны және көжелердің бірнеше түрін әзірлеу үшін сан, қол еттерін сүйегімен қоса асқан жөн. Щи мен борщқа майлы ет (тосі) қажет. Сирақ сүйектерін асқанда азырақ қайнайды, кейде оның өзіне тән иісі, жабысқақтық қасиеті болады. Көжелерді қабырға, жауырын еттерінен де әзірлейді. Қуырылған ет тағамдарын сүбе және жамбас етінен әзірлеген дұрыс. Бұқтырылатын етті жамбастың орта тұсындағы және төс етінен әзірлеуге болады. Турамадан дайындалатын тағамдарды (котлеттер, биточкилер зразылар, тефтельдер, рулет тер) әзірлеу үшін қол, кәрі жілік, шандыр, жіліншік еттерін пайдалануға болады.

Бұзау еті. Бұзау ұшасы үш сортқа бөлінеді. Бірінші сортқа жамбас белдеме, арқа, жауырын, сан еттері, жаясы; екінші сортқа – мойын, төс пен төс етегі; үшінші сортқа – жіліншік еттері жатады. Бұзау етінің сорпасы онша дәмді болмайды. Оны қобінесе духовкада қуырады, ал пісіргенде етті ыстық суға салып, отын басып, бүлкілдетіп қайнатады. Бақай-жіліншіктерін тоңба жасауға пайдаланады.

Қой және ешкі еттері. Қой және ешкі еттері екі сортқа бөлінеді біріншісі — жамбас, белдеме, жауырын, арқа; екіншісі — мойын омыртқа, асықты кәрі жіліктердің басы. Қой етінен қуырылған, бұқтырылған, салқын тағамдар әртүрлі турамалар және көже әзірленеді. Қазақстан мен Орта Азия халықтары қой етінен әртүрлі ұлттық тағамдар дайындайды. Қой етінен мөлдір сорпа сирек әзірленеді, көже жасау үшін, ең дұрысы жауырын-омыртқа еттерін пайдаланған жөн. Жамбас және белдеме еттерін ірі кесегімен қуырған тиімді.

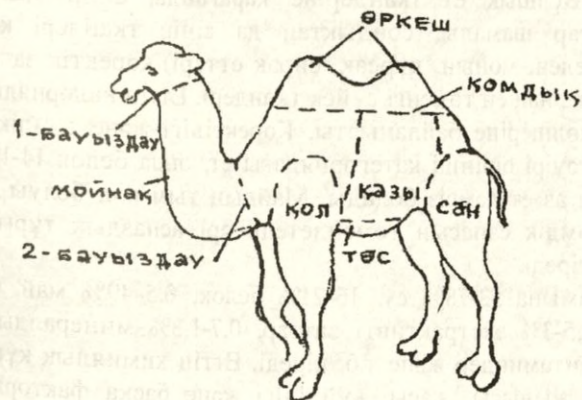
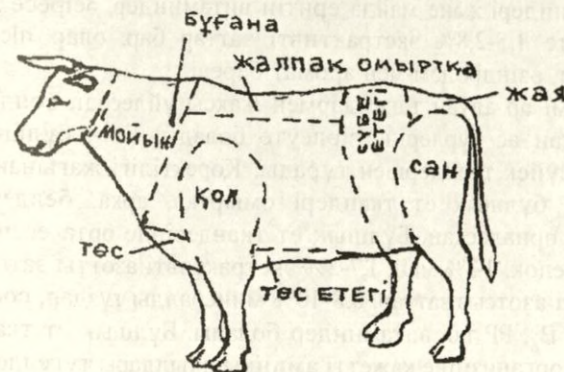
Кәуәпті жауырын-омыртқа, жамбас, сондай-ақ белдеме еттерінен, палауды төс, омыртқа-жауырын, жамбас еттерінен жасайды. Котлет, шницель сияқты тағамдарға жауырын-омыртқа, мойын т.б. еттері де жарайды. Жаншылған котлет үшін жауырын-омыртқа еттерін пайдаланады.

Ірі қара мал мен қой-ешкінің ұшасы қазақша жіліктеніп, әртүрлі мүшелерге бөлінеді. Оның бастылары мыналар: бас (ірі қарада екі шеке), жак (қой-ешкіде тілмен тұтас жүреді, ірі малдардың жағы екіге айырылып, тілі бөлек мүше саналады), мойын ет (ірі қарада бөлек сышып алынатын кесек ет, көбінесе қуырдаққа пайдаланады), бұғана (екі жакта 3 талдан 6 тал, мүше орнына саналады), қара қабырға (6 тал), сүбе (етегімен алынған 6 тал қабырға), қазы (семіз жылқыдан 20-ға дейін қазы айналдырылады), төс (қыз-келіншек, күйеулер үшін жүретін мүше), төстік (қой-ешкіде осылай аталады). Істікке шаншып, отқа қақтап жейді, ауыз омыртқа, кәрі жілік (қолда болады, жілік мүшесіне кіреді), ортан жілік (қолда) асықты жілік (санда болады), тоқпақ жілік (санда болатын ең етті жілік), жая (жылқының сауыр еті, оны сүрлейді, қақтап кептіруге болады), белдеме (қой-ешкіде бел омыртқа, ірі қарада жалпақ омыртқа деп атайды), ұлпершек (жүрек қабына толтырылған шұжық тәрізді май, кесек ет), ұлтабар (ұсақ малдың тандаулы, ең майлы мүшесі), қарта (жылқы етінің тандаулы мүшесінің бірі), бүйен (ертеректе май, ет тығып, түйміш әсіп, меніреу, жұмыр дейтін тамақтар жасалған, қазіргі уақытта мұны көбінесе қазы айналдыруда, шұжық жасауға пайдаланады) т.б. Қазақ халқының ұлттық тағамында мал етін мүшелеп асып, сыйына қарай табак тартқан, мәселен, бас табак, сый табак, сары-ала табак, күйеу табак, сыбаға табак.

Сойыс малдарының қазақша мүше атаулары төмендегі суреттерде берілген.

Сиыр және жылқылардың төс еттерін сүйектен ажыратып, қақтайды. Қазанға салар алдында ірі сүйектерді шағындап шабады.

Егер төстің төменгі жағы 3-4 күн сақталған болса, олар тұздалады. Жылқылар төстің төменгі қабыршағы қазыға кетеді.



11.2. Еттің тағамдық құндылығы

Ет жоғары құндылыққа ие. Оның құрамында белоктар, майлар, минералды заттар, витаминдер бар. Ет белоктары (14-23%) – толық құнды белоктар. Оның құрамында адам бұлшықтарының белоктарына құрамы жағынан ұқсас аминқышқылдар бар. Жылулық өңдеуден кейін олар жеңіл сіңімді болады. Ет майлары (2-37%) ет талшықтары арасында орналасып, қатты консистенциялы болады. Жылулық өңдеу процесінде майлар балқиды да, жеңіл сіңеді. Ет құрамында 0,5-1,5% минералды заттар болады. Олар әсіресе фосфор мен темірге бай. Ет құрамында алюминий, кобальт, мырыш, мыс, марганец сияқты микроэлементтер аз мөлшерде болады. Пісіру кезінде 30-дан 50% дейін минералды заттар суға өтеді. Ет және ет енімдерінде көп мөлшерде В тобы витаминдері және майда еритін витаминдер, әсіресе А витамині болады. Етте 1,5-2,8% экстрактивті заттар бар, олар пісіру кезінде сорпаға өтіп, өзіндік дәм мен аромат береді.

Еттің дәмі әр алуан тағамдармен жақсы үйлеседі, сондықтан одан толып жатқан ас түрлерін әзірлеуге болады. Ет – бұлшық ет, май, сіңір және сүйек ткандершен тұрады. Қоректілігі жағынан ең құнды, әрі жұмсақ бұлшық ет ткандері омыртқа, арқа, белдеме, жамбас тұстарында орналасқан. Бұлшық ет ткандерінде орта есеппен 73-77% су, 18-21% белок, 1-3% май, 1,7-2% экстрактивті азотты заттар, 0,9-1,2% экстрактивті азотсыз заттар, 0,8-10% минералды тұздар, сонымен бірге онда В₁, В₂, В₆, РР т.б. витаминдер болады. Бұлшық ет тканінің белогында адам организміне қажетті аминқышқылдары түгелдей кездеседі. Экстрактивті заттар етке хош иіс беріп, ас қорыту бездерінің қызметін жақсартады. Бұлшық ет ткандеріне қарағанда, сіңір ткандерінде қоректік заттар шамалы, сондықтан да сіңір ткандері көп ұша бөліпнц (мәселен, мойын, құрсақ, сирақ еттері) қоректік заттары аз. Қоректілігі жағынан ең төменгі сүйек ткандері. Еттің калориялығы май ткандерінің мөлшеріне байланысты. Қоректілігі және дәмдік сапасы бойынша ең тәуірі бірінші категориядағы ет, онда белок 14-19%, май 12-13%. Майы аз ет дәмсіз болады. Майдың тым көп болуы да еттің қоректілік, дәмдік сапасын томендетеді, әрі аспаздық тұрғыдан да қиындық келтіреді.

Еттің құрамына 52-78% су, 16-21% белок, 0,5-49% май, 0,4-0,8% келірулер, 2,5-3% экстрактивті заттар, 0,7-1,3% минералды заттар, ферменттер, витаминдер және т.б. кіреді. Еттің химиялық құрамында малдың түрі, жынысы, жасы, күйлілігі және басқа факторлар әсер

етеді. Судың еттегі мөлшері малдың күйлілігі мен жасына байланысты өзгереді. Су жас мал етінде ересек мал етіне қарағанда көбірек. Судың бір бөлігі белоктармен байланысқан күйде, ал қалған бөлігі бос күйде болады. Ылғалдылығы жоғары ет тез бұзылады. Сиыр етінде 58-70%, шошқа етінде 48-73%, қой етінде 53-69% ылғал болады.

Ет – биологиялық құнды белоктардың көзі. Жеңіл сіңетін белоктардың негізгі бөлігі бұлшық ет тканінде жинақталған. Оларға суда еритін саркоплазма белоктары- миоген, миоальбумин, глобулин және миоглобин жатады. Миоген сумен жеңіл экстрагирленеді де, сорпа бетінде ұйығаннан кейін кобік түзеді. Миоглобин хромопротеидіндегі темірдің болуы етке қызыл түс береді. Мал сойылғаннан кейін ет бетіндегі миоглобин ауа оттегісімен тотығып, ашық қызыл түсті оксимиоглобин түзеді. Оттегі тотығы етке ұзақ уақыт әсер етсе, қоңыр түсті метмиоглобин түзіледі. Сондықтан етті ауа бар жерде ұзақ сақтаса, ет қоңыр түске енеді. Сиыр етінде шошқа етіне қарағанда миоглобиннің массалық үлесі 2,5 есе көп, ал ересек мал етінде жас мал етіне қарағанда 2-8 есе көп. Миоглобин 60°C температурада ұйып, қыздырғанда денатураттанады, қызыл түсі жоғалады да еттің пісіргенде дайындығын білдіреді.

Бұлшық ет тканінде миоген мен глобулин мөлшері – 20-30%, ал миоальбумин мен миоглобин мөлшері – 1-2%. Саркоплазма мен миофибрилла адам организміне қажетті барлық ауыстырылмайтын аминқышқылдары бар толық құнды белоктары бар.

Миофибрилл белоктары – миозин, актин, олардың комплексі актомиозин, тропомизин, тропонин және т.б.

Миозин – бұлшық ет тканінің маңызды белогы, ол барлық бұлшық ет белогының 40% құрайды. Оның су сіңіру және ылғал ұстау қабілеті жоғары. Актин бұлшық ет белогының 15% құрайды, миозинмен әрекеттесіп, жоғары тұтқырлықты актомиозин түзеді.

Сарколемма белоктары негізінен жалғаушы толық құнсыз белоктар-коллаген, эластин, ретикулин болып табылады.

Еттің толық құнсыз белоктарында триптофан ауыстырылмайтын белогы жоқ. Коллаген және эластин жалғаушы тканьде басым және жалпы белок мөлшерінің 3-4% құрайды. Коллаген толық құнсыз белок болғанымен де, жылулық өңдеуден кейін толық сіңеді, өнімнің жалпы аминқышқылдық құрамын жақсартады.

Еттің тағамдық құндылығын анықтау үшін белокты сапалық көрсеткіш, яғни толық құнды белок мөлшерінің толық құнсыз белок мөлшеріне қатынасы қолданылады. Тек толық құнсыз белок құрамына

оксипролин амин қышқылы кіреді. Триптофан мен оксипролин мөлшерінің қатынасын анықтайды: белокты сапалық көрсеткіш жоғары болса, еттің құндылығы жоғары болады.

Бұлшық ет тканінде май мөлшері шамамен 3%, май тканінде – 60-94%, жалғаушы тканьде – 1,3-3%, сүйек тканінде – 3,8-24%. Әртүрлі малдағы майлар май қышқылдарының құрамы бойынша ажыратылады. Жануар майы триглицерид қоспасы болып табылады, оның құрамына сонымен қатар аз мөлшерде ди- және моноглицеридтер, бос май қышқылдары кіреді. Глицеридтердің май қышқылдары майлардың физико-химиялық қасиетін анықтайды. Мысалы, сиыр және қой майында шошқа майына қарағанда қаныққан стеарин қышқылы екі есе көп. Тауық майында қаныққан май қышқылдары аз, сондықтан шошқа және тауық майы жұмсақ болады. Тауық майында 18-23%), ал сиыр майында - 2-5%о қанықпаған линол қышқылы бар.

Ет тканьдерінің және мал етінің химиялық құрамы 7- және 8-кестелерде көрсетілген.

11.3. Етті механикалық аспаздық өңдеу технологиясы және жартылай фабрикаттарды даярлау

Ет цехы. Етті механикалық аспаздық өңдеу ет цехында жүргізіледі. Кәсіпорындарда бұндай цех етті сақтауға арналған суыту камераларының қасында және жартылай фабрикаттарды жылулық аспаздық өңдеуге жіберу ыңғайлы болу үшін ыстық цехтың қасында орналасады. Ет цехында етті, құсты және субенімдерді өңдеудің жеке желілері болады. Жұмыс орындары осы онімдерді өңдеудің технологиялық процесіне сәйкес ұйымдастырылады.

Механикалық қондырғылар ішінде цехта еттурағыштар, турама араластырғыштар, ет қоспытқыштар, котлет қалыптайтын автоматтар, суыту шкафтары орнатылады. Құсты үйту үшін үйіту қондырғылары қолданылады.

Цехта келесідей ыдыстар мен инвентарьлар болуы қажет: аспаздық үштік пышақтары, шабу пышақтары, етті сүйектен ажырату пышақтары, етті ұруға арналған шапқы, пышақ қайрайтын мусат (қайрақ), шпигтеу және аспаздық инелері, бұлғағыштар, маркіленген тақталар, елеуіштер, електер, жартылай фабрикаттарға арналған астаушалар, қазандар, коробиндер (үлкен шұңғыл метал қораптар, жәшіктер), қаңылтыр табалар.

Цехтың механикалық емес жабдықтарына өндірістік үстелдер, науалар, сөрелер және т.б. жатады.

Етті өңдеудің технологиялық процесі келесідей кезеңдерден тұрады: жібіту; жуу және кептіру, ұшаны мүшелеу; сүйегінен ажырату, тазалау және сіңірінен ажырату; жартылай фабрикаттарды даярлау.

Етті жібіту кезінде оның сапасы қалпына келеді.

Негізгі сапа көрсеткіш ет сөлінің шығыны (80% судан тұратын ет сөлінде белоктар, минералды заттар, В тобы витаминдер бар) болып табылады. Жібіту әдісіне байланысты сөл шығыны 3-12% дейін болады. Баяу жібіту әдісінде етті арнайы камераларға (дефростерлер) орнатады, онда температура 3-5 тәулік бойы біртіндеп 0-ден +8°C дейін жоғарылайды; шығындар минималды болады. Жібітудің тез әдісінде +20-25°C температурада 24 сағат созылады; сөл шығыны 12% дейін болады.

Бұлшығындағы температурасы +1°C болатын ет жібітілген ет болып саналады. Етті жуу кезінде ластанудан, микроорганизмдерден тазартады. Оны ілінген күйінде шлангтан ағынды су астында жуады. Шағын кәсіпорындарда бұл мақсатта түбіне тор салынған науалар қолданылады. Торға етті салып, +30°C-та ағынды сумен жуып, суық сумен (+12°C) шаяды. Етті ауада немесе кенеп сулықпен кептіреді (етті мүшелеу кезінде қолдан сырғымау үшін ет құрғақ болу керек). Егер етте таңбалары сияқты ластанған жерлер болса, оны кесіп тастайды.

Қоғамдық тамақтану орындарына сиыр еті жарты ұша (омыртқа бойымен екіге бөлінген ұша) немесе ширек ұша түрінде түседі. Сиыр жарты ұшаларын мүшелеу келесі операциялардан тұрады: ширектерге бөлу, сүйегінен ажырату тазалау және сіңірінен ажырату. Сүйегінен ажыратқанда етін сүйегінен бөліп алады. Тазалау кезінде үлдірлерін, сіңірлерін, шеміршектерін, артық майларды алып тастайды және шеттерін түзулейді. Одан да мұқият тазалау сірінен ажырату деп аталады.

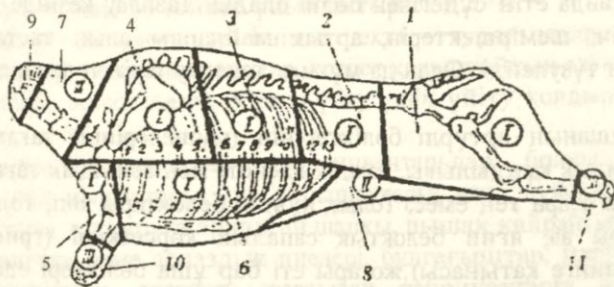
Бір ұшаның әртүрлі бөліктерінің (мүшелерінің) тағамдық және биологиялық құндылығы, дәмдік қасиеті мен аспаздық тағайындалуы бойынша өзара тең емес. Толық құнды белоктары көп, толық құнсыз белоктары аз, яғни белоктық сапалық көрсеткіші (триптофанның оксипролинге қатынасы) жоғары еті бар ұша бөліктері едәуір құнды болып келеді. Әдетте толық құнды белоктардың көзі бұлшық ет ткані болғандықтан, бұлшық ткані көп және жалғаушы ткані аз, әсіресе бұлшық ішілік жалғаушы ткані аз, сүйегі аз мүшелері жоғары сапалы болып табылады.

Сиыр жарты ұшасын 11 бөлікке бөледі. Алынған мүшелерді 3 тауарлық сорттың біріне жатқызады. 1-ші сортқа сапасы бойынша ең жақсы мүшелер жатады: жамбас-сан, белдеме, арқа, жауырын (жауырын, иық асты бөліктері), қол еті (иық бөлігі және иық алды), төс. Күйлілігі I категориялы ет үшін бұл мүшелердің жалпы шығыны жарты ұша массасының 88%-н құрайды. 2-ші сортқа мойын және шап еті жатады. Бұл мүшелердің шығыны жарты ұша массасының 7%-н құрайды. 3-ші сортқа құндылығы төменірек мүшелер жатады: ауыз омыртқа, алдыңғы және артқы сирақтары. Олардың шығымы жарты ұша массасының 5%-ін құрайды.

Сиыр жарты ұшаны мүшелерге бөлу шекарасы (қаңқа сүйектері бойынша) және олардың әрқайсысындағы сүйек құрамы суретте көрсетілген, ал шамамен шығымы, химиялық құрамы мен энергетикалық құндылығы 9-кестеде көрсетілген. Күйлілігі I категориялы сиыр ұшасының жеке сорттық мүшелерінің сипаттамасы төменде келтірілген.

Ауыз омыртқа – салыстырмалы түрде бұлшық ет ткані мен май аз, ірі жалғаушы ткань мен сүйек көп. Бұл мүшенің түрі онша емес. Аспаздық тағайындалуы – сорпа үшін, ал піскен және шикі еті турама жасауда қолданылады.

Мойын – тығыз қабықты бұлшық ет талшығынан тұратын ірі бұлшық етпен сипатталады. Мойын омыртқасы бойымен серпімді сары түсті аспаздық өңдеуге келмейтін самай- мойын байланысы өтеді. Аспаздық тағайындалуы – сорпа үшін, еті турама үшін.



1-сурет. Сиыр ұшасын мүшелеу схемасы. I, II, III цифрларымен сорттары белгіленген. 1 – жамбас-сан; 2 – белдеме; 3 – арқа мүшесі; 4 – жауырын; 5 – қол еті; 6 – төс; 7 – мойын; 8 – шап еті; 9 – ауыз омыртқа; 10 – алдыңғы сирағы; 11 – артқы сирағы

Жауырын – сапасы бойынша тең емес еттен тұрады. Бұл мүшенің ең жақсы бұлшықтары жауырын сүйегінің артында және арқа омыртқасының бойында орналасқан. Жауырын аймағында май жиналмайды, май негізінен сыртқы бетінде жиналады. Жауырын бойымен бұлшықтармен бірігіп кеткен ТЫҒЫЗ жалғаушы үлдір өтеді. Жауырын асты белігіндегі бұлшықтар, омыртқа бойымен орналасады және мраморлы нәзік консистенциялы болады.

11.4. Сиыр мүшесінің химиялық құрамы мен энергетикалық құндылығы

Иық асты бөлігі – арқа мүшесіне ұқсас, бірақ айырмашылығы арқа омыртқасы астында бұлшықтар болады және сыртқы бетінде кебу қабықшасы мен тері асты майы болмайды. Жауырын мүшелерінің аспаздық тағайындалуы-сорпа, щи, гуляш үшін, еті ірі кесектермен қуыру үшін қажет.

Қол еті – иық сүйегін жұқа қабатпен жапқан және негізінен бір жағында орналасқан бұлшықтардан тұрады. Иық сүйегі майға, минералды тұздарға, ароматты заттарға бай. Бөлшек саудада мүшені иық сүйегі бойымен кеседі. Аспаздықта бұл бөлігін мөлдір сорпа, жасауда, етін котлет массасын жасауда қолданады.

Арқа мүшесі – омыртқаның өскінділері бойымен орналасқан бұлшықтары бар ұша бөлігі. Қабырға үстінде бұлшықтар қабатпен орналасқан. Арқа бөлігінде май бұлшық бетінде және арасында жиналады. Арқа омыртқасы бойымен орналасқан ет антрекот деп аталады және нәзік, майлы бұлшық ет тканінен тұрады.

Төс мүшесінде күйлі малдан алынған едәуір көп май (әсіресе алғашқы бес қабырғада) бар. Төс мүшесінің артқы бөлігінде және олардың арасында тез пісетін жалғаушы ткань бар. Аспаздық тағайындалуы – майлы щи, борщ және сорпалар, етінен гуляш.

Алдыңғы сирағы негізінен жалғаушы тканінен тұратын еттен тұрады. Бұл мүшеден сілікпе және сорпа жасайды.

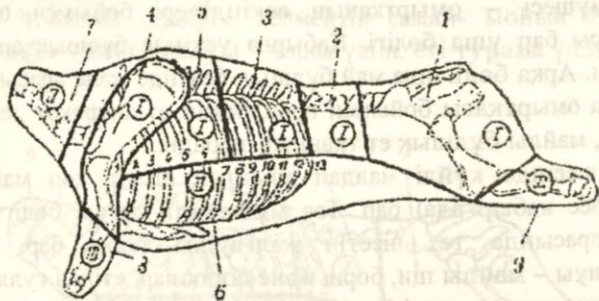
Шап еті негізінен жалғаушы тканнен тұрады. Май ішкі бөлігінде жинақталады, оның мөлшері малдың күйлілігіне байланысты. Бұлшықтар шап етінде біртекті емес, сыртқы жағында олар жұқа, тығыз және қатты. Бұл мүшенің ең жақсы бөлігі – ортасы, онда дұрыс емес овал пішінді ұзынша бұлшықтан тұрады. Шап етін сорпа және борщ жасауда, піскен түрінде салма ретінде қолданады.

Белдеме – ұшаның ең жақсы бөлігі. Ол жұмсақ ет бөлігінен, төс етегінің жұмсақ етінен және ішкі шап етінен тұрады. Филе бөлігі омыртқа аймағында жатқан нәзік маймен қатпарланған бұлшықтан тұрады. Филе шап етінің ең нәзік бұлшықтарынан тұрады. Аспаздық тағайындалуы-ромштекс, сорпа, гуляш, котлет турамасы, бифштекс, азу, кәуап.

Жамбас – сан тағамдық құндылығы мен аспаздық қасиеті жоғары ұша бөлігі. Мүшенің алдыңғы жамбас бөлігінде омыртқа сүйектері аймағында бұлшық ет ішілік және тері асты майы бар нәзік жіңішке талшықты бұлшықтар орналасқан. Сан сүйегінің алдында және бойында орналасқан бұлшықтар, әсіресе тізе бөлігінде тығыз консистенциялы. Бұл мүше етін қуыру үшін, сүйегінен сорпа, щи жасау үшін қолданады.

Жамбас – сан мүшесінің артқы бөлігінде ең нәзік бұлшықтар санының ішкі бетінде орналасқан. Ет бетінде май қабаты жинақталған. Сүйектері ірі және қоғары май мөлшерімен ерекшеленеді. Ішкі бөлігін қуыру үшін, етін бефстроганов жасау үшін, сыртқы бөлігін бұқтырма жасау үшін қолданады.

Артқы сирақтарында бұлшық ет және май ткандері жоққа жақын, бірақ сүйек пен жалғаушы ткані көп. Оны сапасы төмен сорпа және сілікпе жасау үшін қолданады.



2-сурет. Бұзау етін мүшелеу схемасы. I, II, III цифрларымен сорттары белгіленген.

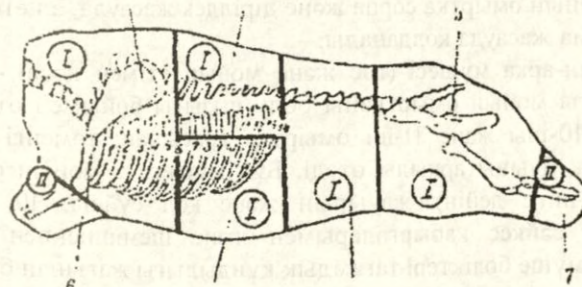
1 – жамбас-сан; 2 – белдеме; 3 – арқа мүшесі; 4 – қол еті; 5 – жауырын; 6 – шап етімен төс; 7 – мойын; 8 – алдыңғы сирағы; 9 – артқы сирағы

Бұзау ұшаларын екі жарты ұшаға омыртқа бойымен бөледі, ал омыртқалардың өскіндері оң жарты ұшасында қалу керек. Әр жарты ұшаны стандарт бойынша 10 мүшеге бөледі, олардың әрқайсысын 1-ші, 2-ші немесе 3-ші сортқа жатқызады. 1-ші сортқа жамбас, бел-

деме, арқа мүшесі, жауырын, иық асты бөлігі жатады. Мүшелердің орташа шығымы ұша массасының 71% құрайды. 2-ші сортқа – мойын, шап етімен бірге төс жатады. Мүшелердің орташа шығымы ұша массасының 17% құрайды. 3-ші сортқа иық алды және тізесі жатады. Орташа шығымы – 12%. Мүшелердің бөліну шекарасы және оның құрамына кіретін сүйектер суретте көрсетілген.

Шошқа еті. Шошқа жарты ұшасын бөлшек саудада 7 мүшеге бөледі, оларды тағамдық құндылығына қарай 1-ші немесе 2-ші сортқа жатқызады. 1-ші сорт – жауырын, арқа мүшесі, төс, шап етімен бірге белдемесі және сан еті. Мүшелердің орташа шығымы жарты ұша массасының 94% құрайды. 2-ші сортқа қолы және сирақтары жатады, олардың орташа шығымы жарты ұша массасының 6% құрайды. Мүшелерді бөлу сызығы және кірегіні сүйектері суретте келтірілген.

Жауырын – артқы сызығы 5-ші және 6-шы артқы омыртқалары арасында 6-шы және 7-ші қабырғалардың арасын кесіп өтеді; төменгі сызығы – қолшынтақ буыны арқылы өтеді. Бұл мүшеге 7 мойын және 5 арқа омыртқалары, 5 алғашқы қабырғалар толығымен және 6-шы және 7-ші қабырғалардың төменгі бөліктері, жауырын шеміршегімен бірге, қол сүйегі және төс сүйегінің алдыңғы бөлігі кіреді.



3-сурет. Шошқа етін мүшелеу схемасы. I, II цифрларымен сорттары белгіленген. I – жауырын; 2 – арқа мүшесі (корейка); 3 – төс; 4 – шап етімен бірге белдеме; 5 – сан еті; 6 – қол; 7 – сирағы

Қол – қол-шынтақ буыны арқылы бөледі. Қолынан дірілдек, сорпа жасалады. Арқа мүшесі – алдыңғы сызығы жауырын бөлігін бөлу сызығы арқылы; артқы сызығы – соңғы қабырға (14-ші) және сәйкес омыртқа арқылы; төменгі сызығы- қабырғалардың ортасынан көлденеңінен кесу арқылы өтеді. Бұл мүшеге 9 арқа омыртқасы (6-шыдан 14-шіге дейін) және оларға сәйкесінше омыртқалардың

үстіңгі бөлігі. Бұл бөлігін котлет, эскалоп, шницель, кәуап жасау үшін қолданады.

Төс – алдыңғы бөлу сызығы – жауырын бөлігін бөлу сызығы арқылы; үстіңгі сызығы – арқа бөлігін бөлу сызығы арқылы; артқы сызығы – соңғы қабырға арқылы өтеді. Төске 9 қабырғалардың (6-шыдан 14-шіге дейін) астыңғы бөлігі және төс сүйегінің артқы бөлігі жатады. Төсті қуырады, бұқтырады, борщ, сорпа жасауда қолданады.

Шап етімен бірге белдемесі – алдыңғы сызығы соңғы қабырға артынан, бірінші белдеме омыртқасы арқылы; артқы сызығы – 6-шы және 7-ші белдеме омыртқасы арасынан өтеді. Ең құнды және нәзік еті мүшенің үстіңгі жағында орналасқан, ол котлет, эскалоп, кәуап жасау үшін қолданады. Төменгі бөлігінде (шап еті) майы көп болады, гуляш, турама жасау үшін қолданылады.

Сан еті – ең құнды ұша бөлігі. Мүшені бөлудің алдыңғы сызығы белдеме бөлігін бөлу сызығы арқылы; артқы сызығы – көлденең бағытта асық жілігінің үстінен өтеді.

Мойын омыртқа – 2-ші және 3-ші мойын омыртқасы арасынан кесіледі. Мойын омыртқаға алғашқы 2 мойын омыртқалары кіреді, оның еті қатты болады, жалғаушы және сүйек ткані мөлшері көп болады. Мойын омыртқа сорпа және дірілдек жасауда, ал еті пісірілген түрде турама жасауда қолданады.

Жауырын-арқа мүшесі (төс және мойын етімен қоса) – алдыңғы бөлу сызығы мойын омыртқаны бөлу сызығы бойымен өтеді; артқы сызығы – 10-шы және 11-ші омыртқа арасынан; төменгі сызығы – иық-шынтақ буыны арқылы өтеді. Бұл мүшеге 5 мойын омыртқасы (3-шіден 7-шіге дейін), жауырын және қол сүйегі, 10 арқа (төс) омыртқасы сәйкес қабырғаларымен және шеміршекпен бірге тос кіреді. Бұл мүше бөліктері тағамдық құндылығы жағынан бірдей емес.

Сирақтарын көлденең бағытта асық жілік сүйегінің үстінен, яғни сан етін бөлудің артқы сызығынан өтеді. Сирақтардың тағамдық құндылығы төмен, себебі, құрамында сүйек және жалғаушы ткані көп. Дірілдек, сорпа жасауда қолданады.

Қол – жауырын-арқа мүшесінен иық-шынтақ буыны арқылы ажыратылады. Қол етінде сүйек және жалғаушы ткані көп болғандықтан, дірілдек және сорпа жасауда қолданылады.

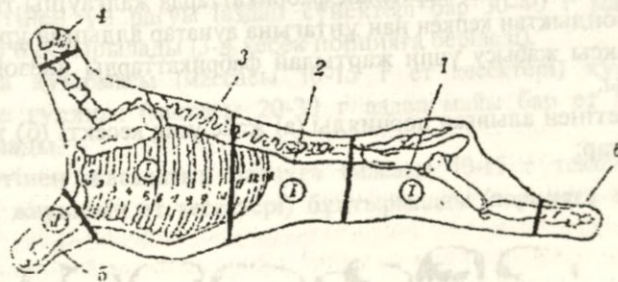
Белдеме – алдыңғы сызығы жауырын-арқа мүшесін бөлу сызығы арқылы, яғни 10-шы және 11-ші омыртқа арасынан; артқы сызығы – 5-ші және 6-шы белдеме омыртқа арасынан өтеді. Мүшеге 3 арқа

омыртқалары мен қабырғалар (11-шіден 13-ге дейін), 5 белдеме омыртқасы, шап етінің бөлігі, сонымен қатар бүйрегі мен бүйрек маңы майлары кіреді.

Жамбас-сан – алдыңғы бөлу сызығы белдеме мүшесін бөлу сызығы арқылы, яғни 5-ші және 6-шы белдеме омыртқасы арқылы; артқы сызығы – асық жіліктің ортасынан өтеді.

Артқы сирағын асық жіліктің ортасынан бөледі. Артқы сирағына асық жіліктің жартысы, ахилл сіңірі кіреді. Оның құрамында сүйек және жалғаушы ткані көп болғандықтан дірілдек және сорпа жасауда қолданады.

Қой және ешкі бөлшек саудаға бүтін ұша түрінде түседі. Сату алдында әр ұшаны көлденеңінен 10-шы және 11-ші қабырға арасынан омыртқаларға перпендикуляр бағытта 2 бөлікке бөледі – алдыңғы және артқы бөлігіне. Әр жарты бөліктерін 6 мүшеге мүшелеп, ет сапасына байланысты 1-ші немесе 2-ші сортқа жатқызады. 1-ші сортқа – жамбас-сан, белдеме (шап етін қоса), жауырын-арқа мүшесі (төс және мойын етін қоса) жатады. Олардың орташа шығымы ұша массасының 93% құрайды. 2-ші сортқа мойын омыртқа, қол, артқы сирағы жатады. Орташа шығымы ұша массасының 7%-ын құрайды. Мүшелерді бөлу сызығы суретте келтірілген.



4-сурет. Қой және ешкі етін мүшелу схемасы. I, II цифрларымен сорттары белгіленген. 1 – жамбас-сан; 2 – белдеме; 3 – арқа-жауырын мүшесі; 4 – мойын омыртқа; 5 – қол еті; 6 – сирақ.

Ірі кесекті жартылай фабрикаттарды аспаздық өндеу ондағы жалғаушы тіндер мөлшері мен даму дәрежесіне байланысты: көк ет, жуан және жіңішке қабаттар – бүтіндей қуыру үшін; артқы сирағының үстіңгі, ішкі, бүйірлік және сыртқы бөліктері бұқтыру, бүтіндей пісіру және ірі және порционды бөліктермен бұқтыру үшін; жауырын, жауырын асты бөлігі, төс, көк ет етегі бүтіндей пісіру, майда кесектер-

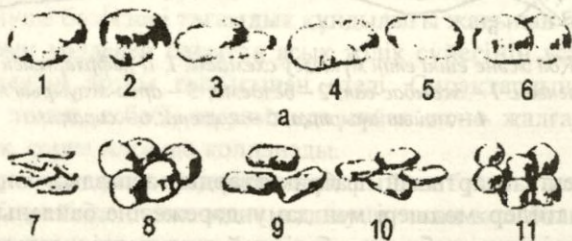
мен бұқтыру үшін қолданылады. Неғұрлым жалғаушы ткані көбірек дамыған болса, соғұрлым жылулық өңдеу әдістері күрделі болады. Сапасы ең жақсы ет арқа бөлігінде орналасқан. Ең нәзігі шап еті, содан соң жуан және жіңішке қабаты, ал содан соң артқы сирағының үстіңгі және ішкі бөліктері нәзік болып саналады.

Сиыр етінен алынған жартылай фабрикаттар табиғи, ұнға аунатылған және тураманаланған болады.

Табиғи және аунатылған жартылай фабрикаттарды 90° және 45° бұрышпен талшықтарын көлдененінен кесіп, жалғаушы тканін жұмсарту және қалыңдығы бойынша кесекті тегістеу үшін шапқымен ұрғылайды. Жартылай фабрикат жылулық өңдеу кезінде деформацияланбас үшін, сіңірлерін кесіп тастайды. Кейбір табиғи фабрикаттарды шпиктейді немесе маринадтайды. Шырындылық пен дәм беру үшін тұздалған шошқаны маймен, түбір тамырлармен, сарымсақпен шпиктейді. Жалғаушы тканді жұмсарту және аромат пен дәм беру үшін маринадтайды.

Ірі кесекті жартылай фабрикаттардан порциялы (табиғи және аунатылған) және ұсақ кесекті жартылай фабрикаттар кесіп алады. Табиғи порциялы жартылай фабрикаттарды жалғаушы ткані аз ұша бөліктерінен алады және порцияға бір-екі кесектермен жіберіледі. Аунатылған порциялы жартылай фабрикаттарда жалғаушы тін көбірек болады, сондықтан кепкен нан ұнтағына аунатар алдында ұрғылайды. Ұнтақ жақсы жабысу үшін жартылай фабрикаттарды лезонга батырып алады.

Сиыр етінен алынған порциялы (а) және ұсақ кесекті (б) жартылай фабрикаттар:



5-сурет. 1 – бифштекс; 2 – субе; 3 – лангет; 4 – антрекот; 5 – ромштекс;
6 – тұмшаланған сиыр еті; 7 – бефстроганов; 8 – кәуап; 9 – қуырма ет; 10 – азу;
11 – гуляш

Қой және шошқа еттерін механикалық аспаздық өңдеу технологиясы және олардан жартылай фабрикаттарды даярлау

Қоғамдық тамақтану орындарына қой еті ұша түрінде, шошқа еті ұша және жартылай ұша түрінде түседі.

Қой етінен келесідей ірі кесекті жартылай фабрикаттарды: мойын, жауырын, корейка, төс, сан етін алады.

Шошқа етін мүшелуеу алдында олардан 1 см қалыңдыққа дейін май қыртысын (шпикті) кесіп алады, содан соң кесек етті және басқа жартылай фабрикаттарды: жауырын, корейка, төс, сан, мойын бөлігін бөліп атады.

Мойыннан басқа барлық ұша бөліктерінің жалғаушы ткані аз, сондықтан оларды бүтіндей немесе порциялы және ұсақ кесекті жартылай фабрикаттарға бөліп қуыруға болады. Қой және шошқа етінен алынған ірі кесекті жартылай фабрикаттардан порциялы және ұсақ кесекті фабрикаттарды алуға болады.

Шошқа еті жартылай фабрикаттарын (ұрғыланған котлеттер, эскалоп, шницель, тұмшаланған шошқа еті) кесіп, қой етінен алынған жартылай фабрикаттар сияқты қолданады.

Шошқа етінен жасалған кәуап (массасы 30-40 г ет текшелері) маринадтағаннан кейін қуырылады (5-6 кесектен шпаккаға кигізіп). Шошқа етінен үй рагуы (аздап сүйектері бар 30-40 г массалы ет кесектері) бұқтырылады (3-4 кесек порцияға беріледі).

Шошқа қуырмасы (массасы 10-15 г ет кесектері) қуырылады, ал шошқа гуляшы (массасы 20-30 г аздап майы бар ет кесектері) бұқтырылады.

Қой етінен жасалатын палауға (массасы 10-15 г текше пішінді сүйекпен жауырын ет кесектері) бұқтырылады (порцияға 6-8 кесектен).

Турама және котлет массасынан жасалған өнімдер

Турама массаны даярлау үшін котлет етін – мойын, көк ет және кейде покромка, сонымен қатар жартылай фабрикаттарды алу кезіндегі кесілген еттер қолданылады. Турама масса табиғи және котлетті (нан қосылған) болады.

Табиғи турама масса. Оған котлет еті, шошқа майы, су және дәмдеуіштер кіреді. Шошқа майын еттурағышта етпен бірге майдалайды немесе майда текше түрінде туралады да майдаланған турамамен араластырылады. Шошқа етінен алынған табиғи турама массаға шошқа майын қоспайды. Су және дәмдеуіштер қосылған массаны

араластырып, одан табиғи турама жартылай фабрикаттарды (бифштекстер, шницельдер, люля-кебаб және т.б.) қалыптайды. 1 кг турама массаға 800 г ет, 120 г шошқа майын және 70 г су алынады.

Бифштекс – қалыңдығы 2 см домалақ жалпақ пішінді, аунатылмаған өнім. Бір порцияға бір данадан беріледі.

Полтавтық котлеттер сиыр еті массасына майда текшелеп туралған шошқа майы және сарымсақ қосылып дайындалады. Котлеттерді ауна-тып, бір порцияға екі данадан береді.

Табиғи турама шницель қалыңдығы 1 см ұштары сүйірленген домалақ жалпақ пішінді, оны лезонға батырып, кепкен нан ұнтағында аунатады.

Люля-кебабты шошқа майы және басты пияз қосылған кой етінің котлет массасынан білік түрінде қалыптайды. Қалыпталған өнімдерді істікке іліп, жылулық оңдеуге бағыттайды.

Фрикаделькаларды шикі басты пияз, шикі жұмыртқа, тұз, бұрыш және су қосып дайындайды. 7-10 г түйіршік түрінде қалыптайды.

Котлет массасы. Котлет массасын дайындау үшін етті еттурағышта майдалап, алдын ала суда жібітілген қырсыз нан (1 сорттан төмен емес) қосып, қайтадан еттурағыштан өткізеді. Массаға тұз, бұрыш, су қосады, біртекті консистенцияға дейін араластырып ұрғылайды.

Котлет массасына келесі өнімдерді қалыптайды: котлеттер, биточкилер, шницельдер, тефтельдер, зразалар, орамалар. Котлет массасын дайындаған кезде 1 кг етке 350 г сұйықтық, 250 г нан, 20 г тұз және 1 г ұнтақталған бұрыш қажет. Тефтельдер мен турамамен толтырылған өнімдер (зразалар мен орамалар) дайындау кезде рецептура біршама өзгереді. Бұл массаға шала қуырылған басты пияз қосылады, сондықтан қосылатын нан мөлшері де азаяды. Котлеттерді, биточкилерді, зразаларды, шницельдерді кепкен нан ұнтағында, тефтельдерді – ұнда аунатады. Орамалар бетіне жұмыртқа жағып, кепкен нан ұнтағын себеді де, май шашады.

Котлеттер бір ұшы сүйірленген сопақ жалпақ пішінді (қалыңдығы 2 см, ұзындығы 10-12 см, ені 5 см) болады.

Биточкилер домалақ пішінді (диаметрі 5-6 см, қалыңдығы 2 см).

Шницельдер котлет сияқты пішінді, бірақ қалыңдығы 1 см, ал ұзындығы 11-13 см.

Зразаларды қалыңдығы 1 см шелпектер ортасына шала қуырылған басты пияз, майда туралған піскен жұмыртқа және көкпен жасалған салма салынып, домалақтап бекітілген кірпіш түрінде жасалады. Өнім шетін қажетті пішінге келтіріп орайды да, кепкен нан ұнтағында аунатады.

Тефтельдер – ұнда аунатылған, диаметрі 3 см-дей болатын домалақ ет түйіршектері.

Ораманы келесідей ретпен қалыптайды: котлет массасын ылғалды матаға 1,5-2 см қалыңдықпен жаяды, ортасына турама салып бір шеті екіншісіне кіретіндей етіп орайды. Тігісін төмен қаратып табаға салады, бетіне лезон жағып, кепкен нан ұнтағын себеді де, ары қарай жылулық оңдеуде бу шығуы үшін бірнеше жерінен теседі. Тураманы майдалап туралған піскен жұмыртқадан, шала қуырылған басты пияздан немесе піскен макароннан дайындайды.

Шұжықтардың түрлері

Шұжық – қазіргі кезде біздің әлемде халықаралық азық ретінде қолданылады. Әлем бөліктерінің халықтары шұжықтардың алуан түрлерін дайындау тәсілдерін тапқан.

Дайындау тәсілдері бойынша шұжықтың келесі түрлері бар:

1 пісірілген шұжық;

2 пісіріліп – ысталған шұжық;

3 шикілей – ысталған шұжық;

4 қаннан жасалған шұжық;

5 өкпе – бауырдан жасалатын шұжық;

6 зельцы;

7 суджук.

Пісірілген шұжық түрлері

Пісірілген шұжықты дайындау үшін қажетті өнімдер: іріктелген сиыр еті, майлы емес шошқа еті, қатты және жартылай қатты қыртысмай, сиыр және шошқа тілдері, шұжық жасаудың кейбір тәсілдерінде жұмыртқа, кардамон, хош иісті жаңғақ, бұрыш қолданады. Бұзау етінен жасалатын шұжыққа пісте қосылады.

Пісірілген шұжықтардың бір түрі болып сорделька мен езбелі шұжықша жатады. Жоғары сапалы өнім дайындау үшін сиыр еті мен майлы шошқа еті қолданады. Сарделька мен езбелі шұжықшаны пайдаланардың алдында біраз уақыт ыстық суда қайнатқан жөн. Шикі сарделька мен езбелі шұжықшаны тағамда қолданар алдында табада қуырып алу қажет, қуырылғаннан кейін олар дәмді және хош иісті қасиетке ие болады.

Турамалы шұжық – ең жоғарғы сортты пісірілген шұжықтар қатарына жатады. Оларға тән қасиет ең жақсы іріктелген бұзау еті майлы емес шошқа еті, пісте, сүт қосылған тіл, май, жұмыртқа, қыртысмай пайдаланады.

Тілден жасалған шұжық – турама шұжық қатарына жатады. Оның құрамына кіретіндер: пісірілген сиыр еттері, жоғары сортты сиыр еттері майлы емес шошқа еттері, жартылай қатты қыртысмай, тұз, қант, хош иісті жаңғақ, қара және хош иісті бұрыш және тазаланған пістелер кіреді.

Пісіріліп – ысталған және жартылай ысталған шұжықтар

Пісіріліп – ысталған және жартылай ысталған шұжықтардың дайындалу тәсілдері ұқсас және пісірілген шұжықтардан айырмашылығы техникалық өңдеулерінде.

Шикілей – ысталған шұжық

Турама – шикілей – ысталған шұжықтар үшін ең жоғарғы сортты сиыр етінен дайындалып, майлы емес шошқа етінен, қыртысмайдан, татымдылық және дәмдеуіштерден жасалады. Қосымша шикілей – ысталған шұжық құрамына шарап қосылады.

Шикілей – ысталған шұжықтың сыртқы қабаты жылтыр, шыны тәріздес, кейде мөлдіреген май тамшылары көрінеді. Шұжық сапалы, ол жақсы майысады және жеңіл шайналады. Шикілей – ысталған шұжықтың сыртқы қабатында жиі ағарған тұздар тұрады, ол шұжықтың жетіспеушіліктері және оның бұзылғандығы емес.

Өкпе – бауырдан жасалатын шұжық

Өкпе – бауырдан жасалатын шұжық – өкпеден, бауырдан, жүректен, көкбауырдан жасалады. Негізінен шұжықтың жасалуына сиырдың және шошқаның өкпе және бауырын, жоғарғы сортты өнімдеріне шошқа майын, сары май, жұмыртқа қосады.

Қаннан жасалған шұжық

Қаннан жасалған шұжық – сиыр етінен, жартылай майлы шошқа етінен, пістеден, арнаулы сиыр қаны мен шошқа қанынан өндеп (30-50%) қосады.

Зельцы

Зельцы – шұжықтың бір түрі болып табылады. Оны сиырдың етінен, шошқаның етінен, пістеден, бауырдан және басқа да өнімдерден дайындайды. Зельцидің кейбір түрлерін дайындау үшін тағамдық қанды қолданады. Оның құрамына кіретіндер: сарымсақ, қалампыр, тұз, қант. Зельциді тек салқындаған күйінде қолданады.

Суджук

Суджук – шұжықтың ерекше бір түрі. Суджуктың сиырдың етінен және сиырдың майынан дайындайды. Басқа шұжықтардыңдан айырмашылығы суджукты пісірмейді, сүрлемейді, оны кептіреді. Суджукты дәмдеуіштермен өңдейді. Суджук Кавказда кең таралған.

Салыстыру көрсеткіштерінің жүйелі және техникалық процесстері және шұжықтардың дайындалу түрлері, мерзімі, сақталуы туралы көрсеткіштерді келесі кестеден көресіздер.

Ресейде ең танымалы шұжық өнімдері: пісірілген шұжық, пісіріліп – ысталған шұжық және жартылай ысталған шұжық негізгі түрлері өндірісте қалай кең таралса, солай үй жағдайында да кең таралған.

1-кесте

Технологиялық әдістермен шұжықтардың негізгі түрлерін өңдеу тәсілдері

Операциялар	Шұжықтардың түрлері			
	Пісірілген шұжық	Жартылай ысталған шұжық	Пісіріліп – ысталған шұжық	Шикілей – ысталған шұжық
1	2	3	4	5
Бөліктеу	Сойылған малдың еттерін 5 бөлікке бөлу			
Етті сүйектен ажырату және етті іріктеу	Етті сүйектен ажыратып, дәнекер ұлпаларды алып тастау (сіңір, май, шеміршек, жұқа қабықша) керек.			
Бірінші ұсақтау кезеңі	Жаңа сойылған сиыр етін зырылдауыққа 2-3 мм, салқындатылған, қатырылған сиыр еттерін 16-20 мм іледі			
Тұздау және жетілген кезеңі	Жаңа сойылған ет (24 сағ.) салқындатылған, қатырылған еттер (48-72 сағ.) 2-4°C тұздайды. Жетілдіру үшін – 6 сағат			5-7 тәулік 2-3°C-да ұстау керек
Екінші ұсақтау кезеңі	Куттерлерде суық су немесе қар 10°C-тан көп болмауы керек			Сусыз
Тураманы дайындау	Куттерлерде (біржақты қоспа), турама араластырғыштарда (біржақты емес) 10-15 мин.			Турама 2-3°C-да 24 сағ. ұстау керек
Шприцтеу	8-10 атмосфералық қысымда			

1-кестенің жалғасы

1	2	3	4	5
	Тығыз	Өте тығыз		Тығыз 10-13 атм.
Батонды бай-лау	5-7 см кадаммен байлап, байлағанн кейін фонарларды теседі			
Тұңбаға түсу	2-4 сағ. 3-7°C	4 сағ 10-12°C	24-48 сағ 4-10°C	5-7 тәулік 2-4°C
Қуыру	75-80°C- да 40-60 мин және 30-35 мин түтінмен өңделеді	60-90°C 1-1,5 сағ.	Алғашқы ысталуы 50-60°C-да 1-2 сағ.	Бұл процесс жүргілмейді
Пісіру мерзімі	75-80°C-да 2 сағ.	75-80°C-да 40-80 мин	68-73°C-да 45-90 мин.	Бұл процесс жүргілмейді
Салкындату	10-12 сағат ішінде 10-12°C- да		10-12°C-да 3-5 сағ.	Бұл процесс жүргілмейді
Ыстау	Бұл процесс жүргілмейді	12-14сағ. 35-50°C-да түтінмен өңделеді.	Екінші ретті ысталу 24сағ. 40-50°C-да.	7 тәулік 18-22°C- салкын- датылған түтінмен өңделеді
Кептіру	Бұл процесс жүргілмейді	Ұзақ мерзімге сақтау үшін 12-15°C-да 2-4 тәулік	3-7 тәулікте 12°C-да	25-30 тәулік мерзімі 50 тәулік
Ылғалдылық, %	55-75	35-60	38-43	25-30
Дайын өнім- нің шығуы,%	100-125	60-80	65	55-65
Сакталу мерзімі	2-5 тәулік 8°C-да	9°C-да 3 ай. 12°C-да 20 тәулік	9°C-да 3ай. 24°C-да 1ай.	9°C-да-9 ай. 2-6°C-да 6 ай. 12°C-да 4 ай.

Технологиялық процесс

Шұжықты өндіру үшін келесі техникалық процесстерден тұрады: қабылдау, бөлшектеу, еттен сүйекті ажырату және етті іріктеу, қалыпты температурада қайнату (өкпе-бауыр өнімдерін), тұздау, ұсақтау, тураманы дайындау, тураманың үстіңгі қабатын өңдеу (нан, паштет, жұқа қабықсыз езбелі шұжықша), жұқа қабықшасыз ішек-қарынды шприцтеу, қуыру, пісіру немесе ферментациялау, ыстау және кептіру. Ішектерді бөлшектеу және өңдеу технологиялық шұжық өнімдерін дайындау құрамына кірмейді, бірақ біз бұл процесті кіргізу себебіміз шұжықтар дайындау процесі толық болмайтын еді.

Бөлшектеу, етті сүйектен ажырату және етті іріктеу.

Өнімді қабылдағанда стандартты түрде оның құрамын тексереді: жас ет, сіңімділігін, нәжісін, еттің салмағын. Күдіктенген жағдайда өнімді зертханалық тексеруге жібереді.

Бөлшектеу

Бөлшектеу кезінде сойылған малдың етін шұжық дайындау классификациясы бойынша бөлшектейді: мойын бөлігі, жауырын және қабырға бөліктерін, кеуде және жамбас бөліктеріне бөледі. Сойылған малдың еттерін пышақпен бөлу керек. Ешқашан балтамен тағы басқа да құралдарымен бөлуге болмайды, себебі етті шапқанда оның құрамына сүйек сынықтары түсіп, кейін шұжық турамасына түседі.

Етті сүйектен ажырату

Етті сүйектен ажырату кезінде бәрі ұқыпты орындалуы керек сүйек үстінде бір қабаттай ет бөлігін қалдыру керек. Етті сүйектен ажыратқаннан кейін оны іріктеуге апарды, себебі еттегі сіңірлерден, шеміршектерден, ұсақ сүйектерден, қанның тоқтатып, майлардан (тері асты және бұлшықет аралық) тазартады. Етті іріктегенде жас еттердің әр бөлшектерін бұлшық ұлпаларына және бұлшық еттерге бөліп, одан кейін еттерді 0,4-0,5 кг шамасында ұсақтап кеседі.

Іріктеуден өткен сиыр еттерін үш топқа бөледі:

1 жоғарғы сортты – бұлшық ұлпалары, майлы және дәнекер ұлпалардан тазартылған еттер;

2 бірінші сортты – бұлшық еттер құрамында дәнекер ұлпаларының мөлшері 6%-дан көп болмауы керек;

3 екінші сортты – 20%-дан кем болмауы керек.

Іріктегенде тарымыстанған ет жоғарғы сорттың 10-12% құрайды, бірінші сорт 40-50%, екінші сорт 20-25% тарымысталған еттің салма-

ғын қосқанда. Іріктенгенде сиыр етін екінші сорта тарымысталған ет бірінші сорта – 73%-ды, екінші сортта 27%-ға жетеді.

Шошқа етінде дәнекер ұлпалары аз, сондықтан тез қайнатылады. Шошқа етінің бұлшықет ұлпасын пістеден және ірі сіңірден айырады. Шошқа майының құрамына тәуелді оларды үш сортқа бөледі:

1 бірінші сорт – майлы емес, құрамында 10%-ға дейін жоғары ет аралық май болады.

2 екінші сорт – жартылай майлы, құрамында 30-50%-ға дейін жоғары бұлшықет аралық май болады.

3 үшінші сорт – майлы, құрамында 50%-дан жоғары бұлшықет аралық май болады.

Іріктелген қой етін екі сортқа бөледі:

1 бірінші сорт – майлы (кеуде, арқа және бел бөлігі, тері асты майы кіреді).

2 екінші сорт – майлы емес (қойдың басқа бөліктері кіреді).

Қой етіндегі ұсақ сүйектерді, қан ұйытындыларын және сіңірлерді жояды.

Май етті тарымастағанда айырылады, одан тағамдық сиыр майын дайындайды. Шошқа пістесін тұздау немесе шұжық дайындау үшін қолданылады; кесінділерін котлеттер дайындау қолданылады. Дәнекер ұлпаларды тағамға қажеттісін (сіңірлер, жұқа қабықша, шемірмек және тағы басқалары), тағамға жарамсыз кесінділерін цехтарда техникалық фабрикалармен өңдеп, азықтық ұн алады.

Ең негізгі шарт етті ажырату кезінде және іріктеген кезде стандартты түрде санитарлы – гигиеналық талаптарды орындау қажет.

Температура 10-12°C – дан аспауы керек, ауаның ылғалдылығы 75-80%-ды құрауы ерек.

Іріктеуді ішек – қарын, өкпе- бауырдың барлық түрлерінде қолданады. Нәтижесінде майларды, дәнекер ұлпалар мен жеуге жарамсыз бөліктерін жояды.

Тұнба, қуыру және шұжық өнімдері

Шприцтеуден кейін шұжық өнімдерін камераға орналастырады да, температурасы 0-2°C және салыстырмалы ылғалдық 80-85% болуы керек. Шикі шұжық турамамы тығыздау және қабықшаны кептіру үшін ұмтылады. Тұнба процесі кезінде шикізат ферментациясы пайда болады. Тұнбаның аяғында турама тығыз және монолитті болып қалады.

Тұнбаны салқындатылған бөлмеде өткізеді. Процестің ұзақтығы шұжықтың түрімен байланысты: пісірілген шұжықтар және езбелі

шұжықша үшін 2 сағат жеткілікті, ал жартылай ысталған 5-10 күн. Өте қатты кепкен шұжықтың қабықшасы келесі ысталған кезде немесе кептіру кезінде керісінше болуы мүмкін.

Езбелі шұжықша, сардель, пісірілген және жартылай ысталған шұжықтар тұнбадан кейін қуыруға ұшырайды да, оны пеш газдарының өте жоғары температурасында ұстап, шұжықтың қабықшасын өңдеу үшін пайдаланады. Қабықша осы кезде кебеді де, одан кейін мөлдір және тұрақты болып, микроорганизмдерге қарсы тұруға және одан да берік болады. Қуыру кезінде тураманың түсі нитрит натрийдің көмегімен өзгереді. Қуыруды кірпіш камерада өткізеді, оның температурасы 60-110°C болуы керек. Ол шұжықтың диаметрінен және камераның конструкциясынан белгілі. Езбелі шұжықтардың қуырылуы 15 минут, ал шұжықтың қуырылуы 2,5 сағат. Қуыру аяқталды деп саналады, егер шұжық қызыл түске айналса; қуырудың аяғында бұйым 40-50°C, шұжықтың диаметрі кішіріктеу болғанда, және 35-45°C шұжықтың диаметрі үлкен болғанда.

1 тонна шұжық үшін орташа деңгеймен 0,2 м ағаш керек. Отынды оттықта жандырады, камераның астыңғы жағында орналасқан. Қуыру камералары отты, булы және газды жылу болуы мүмкін.

Пісіруге барлық шұжық түрлері ұшырайды, бірақ шикі ысталған шұжық бұл процесске ұшыпайды. Пісіру кезінде ақуыз денатурацияға ұшырайды, коллаген өз формасына келіп, глютин, шұжық хош иісті және өзіндік дәмді болады.

Пісіруді пісірулі камераларда бумен немесе суда өткізеді. Шұжықты камераларда ілулі түрде пісіреді.

Булы камералардағы пісіру өте қиын жұмыс, бірақ суда пісірілген шұжық жақсы сапалы болып келеді де, жақсы дәм береді. Пісіру кезінде салмақ кішірейеді.

Қалыпқа келтіру және шұжықтарды тұтқырлау

Шұжықты жасау үшін шекті немесе жасанды қабықшаны турамамен толтырады. Қабықша шұжыққа нақты форма және оны қауіп – қатерден қорғайды.

Формовканы қолмен немесе шприцтеу арқылы өткізуге болады.

Шекті қабықшаны турамамен толтырғанға дейін оны сөлден тазалайды, оны 10-15 минут ағын сумен жуады. Осыдан кейін шектерді 30-35°C суда бұқтырады. Шекті қабықшаның тесілген жері болса, онда оны кесіп тастайды. Тазаланған, бұқтырылған шекті қабықшаларды түрлеріне қарай, ұзындығына қарай бөледі. Тазаланған шектерді 4-5 сағаттан көп ұстауға болмайды, олар тез арада бұзылып кетеді.

Тураманы қабықшаның ішіне шприц арқылы толтырады.

Шұжықтың түріне қарай тығыздық толтырғышы анықтайды. Пісірілген шұжықты кіші тығыздықпен шприцтейді. Ысталған шұжықтарды, керісінше үлкен тығыздықпен шприцтейді, өйткені олардың көлемі кептірген кезде кішірейеді.

Шұжықтың тығыздығын үлкендету үшін оларды шпагатпен немесе корд жіппен байланыстырады. Ол шұжыққа беріктік және оны аспалы түрде іледі. Шұжықтарды металл рамаларда ұстайды, егер шұжықтар бір – бірімен қосылса, олар қуырылмаған болып, олардың түсі және дәмі нашарлайды.

Салқындату, ыстау, кептіру және шұжықтың қабықшасы

Пісіруден кейін шұжық өнімдері тез арада суытады. Шұжықты 8-10°C суыту керек.

Пісірілген шұжықтарды екі түрде суытады: суық сумен, одан кейін ауа камераларында. Сумен суытқан кезде масса азаяды, шұжықтың қабықшасы майдан тазарады. Шұжықтарды ағын сумен немесе душтың астында суытады. Суыту уақыты жетеді. Одан кейін шұжық өнімдерін суыту камераларға жібереді, ауа температурасы 4-6°C және салыстырмалы ылғалдылығы 85%. Камераларда суыту уақыты 4-8 сағат. Осыдан кейін шұжық 8°C-қа дейін суытады.

Ысталған шұжық өнімдерінің дәмі мен иісі ұшқыш заттармен – органикалық қышқылдар, альдегидтер, фенолдар және т.б.

Ысталудың екі әдісі бар: ыстық температура 37-43°C және суық -18-22°C. Ыстық ысталудың уақыты 1-2 күн, суық ысталу – 5-7 күн.

Өнеркәсіпте ысталуды стационарлық ыстошаларда және автоыстошараларда өткізеді.

Түтіннің орнына біздің мемлекетімізде және оның шеткі аймақтарында ыстышолардағы сұйықтық, тураманың ішіне енгізіледі. Шұжық өнімдерінің сапасы жоғарғы болып келеді. Осымен қатар өндіріс процесі ұлғайады, санитар – гигиеналық жағдай жақсартылады.

Шикі ысталған, жартылай ысталған және пісіріліп ысталған кептіруге ұшырайды. Ақуыз өнімдерінің ылғалдылығы 20-25°C төмен, ал өнез кезінде 15%. Ысталуға ұшыраған шұжық өнімдері антисептикалық қасиеттері бар.

Кептіруді кетіргіш камераларда температурасы 12°C өткізеді, салыстырмалы ылғалдылығы 75%. Кептіру уақыты өнімнің түріне байланысты: пісіріліп – ысталған шұжықты 5-10 күн кептіреді, шикі ысталған 30 күн, кей кезде 90 күн; жартылай ысталған 0,5-3 күн.

Шұжықтарды арнайы тараларға – ағаштан немесе металлдан жасалған қораптар, сыйымдылығы 50 кг.

Жартылай ысталған және ысталған шұжықтарды көп уақыт сақтауға болады. Оларды маймен, ағаш үгінділерімен, парфанмен жабады.

Ыстық бумен жасалған шұжықтар

Ыстық бумен жасалған шұжықтың технологиялық процесі, 2-5 сағаттан көп болмауы керек. Тұздалған булы еттің ылғалдылығы жоғары болады. Бабына кептірілген еттің жалғасуы қысқартылады.

Ажыратудан және сіңірілгеннен кейін ыстық булы ет екі әдіспен өндіріледі:

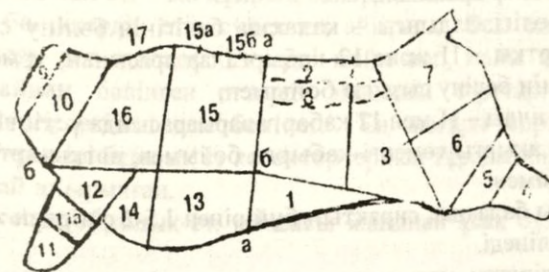
1 етті ұнтақтау, диаметрі 16-25 мм, содан оны тұзбен араластырады да, селитрамен немесе натрий нитритімен; оны тегенеде 2°C 24 сағат ұстайды.

2 етті ұнтақтап оған тұз қосады да, натрий нитритің, кант, 20-30% суық су және 20% мұз қосады. Ол 4-5 минутқа созылады.

Келесіде өндірілетін шұжықтар, сардельдер, езбелі шұжықшалар ыстық булы еттен өндіріледі.

11.5. Ұшаны сортқа мүшелу

Сорт сорты ұшаны мүшелу бөлшек сауда және азық түлшк қолдануда пайдалынады. Сорттау бөлу кезінде еттің ұжымдылық заттарын ғана санамай, сонымен бірге жеке бөліктердің дәлдік саласын да ескереді. Ұшаны сауда үшін мүшелу барысында мынадай жағдай ескеріледі, еттің үш сорт мен тоғыз бөлігі.



6-сурет. Ұшаны сортқа мүшелу

Бірінші сортқа: арқа (15), бел (2,8), сан еті (3), сирақ (6), сан еті (5), козықарын бөлігі (14, 13).

Екінші сортқа: қалақша мен бірге мойын(10), иық (12).

Үшінші сортқа :мойын еті (9), алдыңғы бөлігі (11) және артқы бөлігі (4) үзбелер.

Мүшелеу келесі істермен жүзеге асады. Ағашында сиыр ұшасын екі бөлікке екі бөлімшеге бөледі. Артқы бөлімшесін бөлу мынадай ретпен өткізіледі: бөлімшеден желінді бөледі (1), белше (2,8), сан етінің солғындығы, артқы балағын шабады (4), қалған бөліктерін сан ет бөліктерін бөліктерге бөледі ұшаны бөлу алдыңғы төрттен бір бөлігінен бастайды. (9) содан соң тұяқтарын шауып тастайды (11а), алдыңғы аяғынан 11 содан кейін қайықжағын (16), мойын (10) жағын пышақпен кесіп тастайды. Қалған ұшаны қабырғалардың көлденінен шабады. Төс етін екі бөлікке бөледі: төстік (13) және шынтақ (14). Қалған ұшашаны қалын (15а), жұқа (15б) және қолтық асты (17) бөліктеріне бөледі. Осындай қасаптау сауда саттақ үшін ыңғайлы. Жарты ұшаны бөлудің анатомиялық шекарасы келесі нүктелерден анықталады:

- шабылық: екінші және үшінші мойын омыртқасы арасында;
- қолтық және мойын шабылықтың алдынан, артқы бесінші;
- алтыншы қабырғалар арасында төменгі үшінші төменгі қабаттың маныңда;
- иық бөлігі: үсті қалақша иық маныңда, төменгі шынтаққа қарама қарсы бағытта. Иық бөлігіне: жарты шынқан сүйегі жатады;
- төменгі балақ сызық бойымен шынтақтың ортасынан қарама қарсы бағытта өтетін оған жататын айылған сүектердің төменгі бөлігі;
- кейду бөлігі: үстіңгі сызық бойымен соңғы үшінші қабырғадан.
- қалақша иық буынына, артқы тұзу сызық бойымен 11 мен 12 қабырғалар арасынан;
- арқа бөлігі: алдыңғы – қалақша бөлігінің бөліну сызық бойымен; артқы – 11 және 12 қабырғалар арасынан, төменгі – кеуде бөлігінің бөліну сызығы бойымен;
- желін: алды – 11 мен 12 қабырғалары арасында үстіңгі – тұзу буынынан ақырғы төменгі қабырға бойымен, артқы-артқы балақша сызығымен.
- жартқы балақша: сирақтың бүйірінен 1,5-2 сіңірден жоғары желден бөлінеді.

Жақсы өсірілген мал сауда – саттық үшін өте қойлайлы, үлкен пайда әкеледі әрі еті де жоғары сорттан болады.

Ұшаның бөлігі

Ұшаның бөлігі	%	Ұшаның бөлігі	%
I сорт		II сорт	
Арқа	0.9	Қалақша	24.0
Кеуде	11.5	Иық	5.0
Артқы	42.5	Пашин	3.0
Сонымен бірге		2 с.барлығы	32.0
Филей	7.0	III сорт	
Сан еті	13.0	Сойылық	2.0
Кострец	11.5	Алдыңғы балақ	1.3
Огузок	11.0	Артқы балақ	1.7
1 с. барлығы	63.0	3 с. барлығы	5.0

Сауда үшін мал ұшасын бөлу

Ұшаны пайдаланану және кулинариялық бөлу.

Азық – түлік өнеркәсібінде ұшаны негіз негіз – анатомиялық 5 бөлікке бөледі, алдыңғы және артқы ең соңғы қабырғаға дейін, содан соң алдыңғыдан тағы да үш бөлікке бөлінеді:

- 1 мойынды омыртқадан бөлінеді;
 - 2 қалақша бөлігін-шынтаққа дейін бөліді;
 - 3 артқы-қабырға бөлігін-кеудеден қабырғаға дейін.
- Артқы бөлігін екі бөлікке бөлінеді:

- 1 омыртқа
- 2 шылапшын сан еті – екі құйрық омыртқасымен.

Бөлінген бөліктердің етін сүйектен айырады. Осы операция етті сүйектен айыру деп аталады. Еттерді майы көп, майы аз еттер деп бөлінеді. Майдан бөлінген еттерді мынадай сорттарға бөлінеді: жоғары, бірінші, екінші деп бөлінеді. Ең жоғары сорт – сапасы жағынан жоғары, ірі бұлшық ет кесектертерінен тұрады, бірақ бұлшық еттерінен май айырылған.

Бірішіден сорт: бұлшық ет, массасы жағынан ұсақ бұлшық еттер кесектері.

Екіншіден сорт: аз мөлшердегі бұлшық еттер кесектері, көбінесе маймен қапталған.

Ұшада майдың бірнеше түрлері бар: теріасты майы маймен аралас бұлшық еті. Осылардың ішінде ең бағалысы: бұлшық етке ерекше дәм беріп тұрада.

Еттің химиялық құрамы: су, ақуыз, май және минералды заттар.

3-кесте

Орташа химиялық еттің құрамы

Көрсеткіш	Су	Ақуыз	Май	Күл	100 г ккал
Сыыр еті 1 кат.	70,5	18,0	10,5	1,0	171
Сыыр еті 2 кат.	74,1	21,0	3,8	1,1	121
Бұзау еті 1 кат.	72,8	19,0	7,5	0,7	147
Бұзау еті 2 кат.	78,2	20,0	0,5	1,3	87

Оң бес айлық ірі қара малдың жобамен алынған массасы 400-450 кг: мойын – 7,86; қалашаиық – 18,08; арқа-кеуде бөлігі 30; бел – 9,92; шылапшын сан ет бөлігі – 34,14; жас малдың шығыны осыдай: ет (бұлшық ет және май) – 78,73; сіңірлер – 2,87; еттің коэффициенті 1 кг сүйекте – 4,28.

Сыыр етін сүйектен айырудың бақылау шығымы.

4-кесте

Шығу нормасы ұшаның массасына

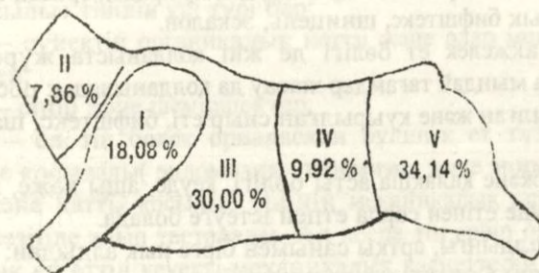
Сыыр	Шығу нормасы ұшаның массасына			
	Сүйектен айырған ет	Сіңір	Сүйек	Техникалық табыс пен шығын
1 категория	74,5	3	22,2	0,3
2 категория	70,5	4	25,2	0,3
3 категория	65,0	5	29,2	0,7

Анализ кезінде ірі қара малдың ішінде сыыр етін өндеуде мынаған көңіл аудару керек дейді:

- 1 бұлшық еттері өте жақсы дамыған;
- 2 арқа және шылапшын сан етінің өте семіз болуы.

Осылар малдың сапасын өте анық көрсетеді. Негізгі анатомиялық бөліктері: тазартуға және еттің сүйектен айыру керек. Тазарту – бұл ұшаның керек емес заттардан айырылуы. Айыру-сүйектен етті айыру, еттен артық майды және сіңірлерді айыру.

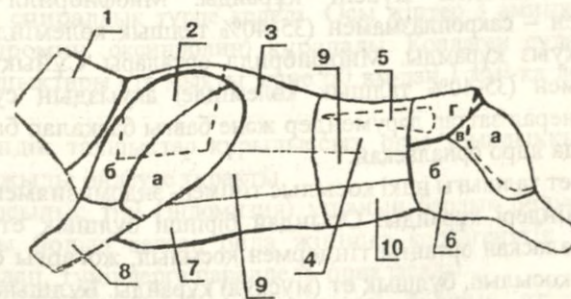
Он бес айлық бұқа ұшасының негізгі – анатомиялық бөліктерінің бөлінуі. Оның массасы 400-450 кг. Орташа алғанда ұша: ет-78,73%; сүйек – 18,4; сіңір – 2,87 %; ет пен сүйек аралас – 4,28.



6-сурет. Ұшаның негізгі – анатомиялық бөліктерін кулинариялық жолымен бөлу схемасы

- 1 қалақша иық бөлігі;
- 2 мойын бөлігі;
- 3 арқа – қабырға бөлігі;
- 4 бел бөлігі;
- 5 шылапшын сан ет бөлігі.

Жарты фабрикат дайындау үшін ұшаны ірі бөліктерге бөлу схемасы: 1 – мойын еті; 2 – қалақша асты бөлігі; 3 – қалың жері (омыртқа кеудесінің еті үстінгі қабырғалар бөлігіне дейін); 4 – жұқа жері; 5 – кезек ет; 6 – шылапшын сан еті бөлігі (а – ішкі; б – шекті; в – сыртқы, артқы сан ет бөлігі; г – үстінгі); 7 – кеуде еті; 8 – қалақша еті; 9 – қабырғаның орта бөлігі; 10 – желін.



7-сурет. Схема және сауда-саттық үшін бұзау ұшасын бөлу: 1 – мойын бөлігі; 2 – қалақша; 3 – иық алды; 4 – арқа алды; 5 – кеудешік; 6 – арқа арты; 7 – өкпе бөлігі; 8 – шылапшын сан еті; 9 – артқы балақ

Ұшаның ең бағалы ет бөлігі – кесек жасау үшін: сиыр етінің субесі, панит, бифштекс, ромштекс, бефстроганов.

Шеткі, үстінгі, ішкі және сыртқы шылапшын сан ет бөлігінің етін үй тағамдарын, сиыр етінен бұқтырады, қуырады, зразы, азу, бефстроганов, шашлық бифштекс, шницель, эскалоп.

Ұшаның ақжелек ет бөлігі де жиі қолданыста жүреді. Қалыңы да, жұқасы да мыңдай тағамдар жасау да қолданылады: ростбиф, антрекот, бұқтырылған және қуырылған сиыр еті, бифштекс, шабылған котлет, тефтел.

Қалақша және қалақша асты бөлігі, кеуде, ащы көже, котлет. Осыдан басқа кеуде етінен сорпа етпен істеуге болады.

Қалақша алдыңғы, артқы санымен бірге иық алдыдан: сүбе, жон ет сияқты жасауға болады.

Сиыр етін қолдану қолдану анализі ерекше мал бұлшық еттеріне ерекше көз қарас салу. Осыған байланысты қара малдың шығу процесіне көңіл аудару керек.

Ет пен бұлшық ет тінінің құрлысы мен құрамы

Еттің тінінде тамақ құндылығы өте көп болады. Ол цилиндрлік бұлшық ет талшығынан құралады. Олардың диаметрі 10-нан 150 мкм, ал ұзындығы 12 см және одан да көп. Бұлшық ет талшығының беті сакроллема қабықшасымен қапталады. Сарколлема екі ақуыз бен липид қосындысынан тұратын, екі қабаттан тұрады. Сарколлеманың сыртқы қабатында коллаген мен ақуыз талшығы жабыстырылады да, талшықты жүйені құрайды. Сарколлема қыздыруға өте мықты және тұрақты. Оның ішінде миофибриллар (бүкіл талшықта 60% көлемінде) талшықты жүйені құрайды. Миофибрилл орталары сұйықтықпен – сакроплазмамен (35-40% талшық көлемінде) көленең сызықты ақуыз құрамды. Миофибрилл орталары Сұйықтық пен – сакропазмамен (35-40% талшық көлемінде) ақуыздың су ертіндісі ретінде, минерал заттар дәрумендер және бавғы басқалар бар. Сарколлема астында ядро орналасқан.

Бұлшық ет талшығы ішкі қосылыс тінімен- эндомизиямен қосылып, бірінше түйіндері құрайды. Осындай бірінші бұлшық ет түйіндері қабатта орналасқан ортаңғы тіндермен қосылып, жоғарғы оаналасқан түйідермен қосылып, бұлшық ет (мускул) құрайды. Бұлшық ет эпимизия тінімен қапталады.

Бұлшық ет талшығының ақуыздары қасиеттері жағынан бірдей емес. Сакроплазма ақуыздары – суда ериді, глобулярлық құрылысты.

оларға актин, миозин және актомиозин, тұз ертіндісіндегі ертінділенер кіреді және олар бұлшық ет талшықтарында орналасып, гель қалпында болады.

Еттің қосылыс тінінің үш түрі бар:

1 қатты – сүйектің органикалық негізі және олар мениралдық зат пен сіңірілген;

2 тығыз – сіңір және шеміршектер;

3 қоспа – ол тін бөлек орналасқан бұлшық ет түйіндері басқа бұлшық етке қосылады(эндомизия, перемизия және эпимизия);

Тығыз және қатты қосылыс тінінің механикалық асшеберлігінде, етті өндеу кезінде алып тасталады. Ал қоспа тін әрбір органмен тінді және бұлшық ет еттің кеуекті-механикалық қасиеттерін құрайды. Ол консистентте және асшеберлігінде қолднылады. Қоспасы қосылыс тінінің негізін амфорфтық жасушалық зат құрайды, онда жіңішке талшықтар фибриллярлық жетілмеген ақуыздар (коллаген, эластин, ретикулин) және бөлек құрылымды элементтер (талшықтар, жүйке талшықтары және тағы басқалар) орналасады.

Жүйке аралық аморфтық заттар өзіне тән ақуыздардан (мукоид, муцин) құралады. Олар көп көлемді суды ұштастырады. Осы аморфтық заттарда параллель орналасқан (жай құрылысты) немесе коатикалық тіптеушті (күрделі құрылысты) қосылған ақуызды талшықтар бар.

Тінінің кеуекті – механикалық қасиеттері коллагенттік және элатиндік талшықтардың, олардың қалыңдығы мен орналасуына байланысты болады.

Коллагенттік талшық тардың құрылысы өте күрделі. Әрбір талшықтардың негізі 3 полипептидтік жіп ретінде болып табылады, және олар спиралдық түрде келеді. Осы жіптер 3 аминқышқылынан (глицин, промин, оксипролин) құралады. Коллаген суда ерімейді. Оның талшықтары өте мықты және 60 км-дан 1 мм²-қа дейінгі жүкке шыдайды.

Эластиндік талшықтар құрылысы, олар ұзындыққы созылуыға қабілетті, жылы өндеуге тұрақты.

Ішкі қосылыс тіні (эндомизия) ұшаның барлық бөліктерінде жай құрылысты болып келеді, онда жіңішке коллагенттік талшықтары көбірек болап, түйіндерге параллель орналасады.

Ортаңғы қосылыс тіні (перемизия) бұлшық ет түйіндерінің жоғарғы талшықтарымен қосылып, ұшаның әрбір бөлігінде, әртүрлі құрылысты болады. малдың денесінің жүк көбірек түсетін жерлерінде (мысалы мойын немесе т.б.) перемизия күрделі құрылысты

болады, мұнда былқылдақ талшықтар көп, коллагенттік талшықтар қалыңырақ, күрделі хаотикалық өрімдер жасайды. Осындай тіндер жылы өндеуде тұрақты болады. Ал малдың жүк аз түсетін жерлерінде (кесек ет, қалын шеттері және т.б.) перемизия жай құрылысты, болып, жылы өндеуде аса тұрақты емес.

Осыдан, сиыр ұшасының кесек етіндегі перемизия былқылдақтан тұрмайды. Осы ұшаның бөлігіндегі бұлшық ет талшығының кесу қарсылығы 1,20 кг/см² болады. Сиыр етінің қалын шетіндегі бөлігінің бұлшық етінде коллаген кесек еттен екі есе көп болдаы. Ал былқылдақ талшықта 0,7%-тей және ұшаның осы бөлігіндегі кесу қарсылығы 2 кг/см² құрайды. Артқы бөлігіндегі коллаген саны – 7%, былқылдақ – 2,25%, кесу қарсылығы 2,4 кг/см². Қосылыс тінің құрылысы перемизия ұшаны бөліктерге бөледі.

11.6. Жылқы еті сапалы технологиясы

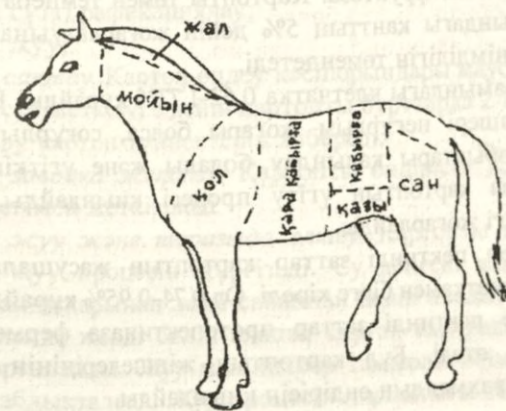
Жылқының бел етін – жаяны сүйексіз бөлек кесіп алады. Сақтау үшін тұздап, кептіреді. Төс және жая етін бұтарлаған кезде сыртқы майы екіге тең бөлінгені қадағаланады. Ет жентегін дайындайтын еттер ағаш балғамен ұрылып, тегістеледі, сосын тұз және бұрыш себіледі. Қуырылған ұн, бидай немесе арпа қосылады. Ет турамасын екі әдіспен жасаған: кепкен ет кеспе сияқты кесіліп, астауға салынады, сосын балтамен майдаланады. Кейде ет турамасын қамырға орап, тапада қуырған.

Тұтас еттің қазақша мүшеленген әрбірінің аты бар. Солар: бас, ірі қара малда – шеке; жағы (қой мен ешкіде тілмен бірге, ірі қара малда тілі мен жағы бөлінеді, тіл бөлек мүше болып саналады); жақтың еті (ірі малда бөлек алынып, қуырдақ жасалады); мойын (6 бөлек буын). Бұл мүше қонақтарға, әсіресе сыйлы қонақтарға берілмейді; мойын еті (ірі қара малда мойыннан кесіп алынып, қуырдақпен бірге қуырылады); бұғана (екі жағында үштен 6 қабырға). Жеке мүше болып саналады; орта қабырға (6 дана). Қонақтарға кез келген уақытта басқа мүшелермен бірге ұсынылады; сүбе (төменгі қабырға, еті бар 6 қабырға), қазы (қабырға сүйегімен бірге ірі малдың ішегіне салынған, ет); төс. Ірі қара малдың төсінен қуырдақ жасайды. Тестік (қойда-терімен бірге төсі). Піспекке шанышқылап, ашық отқа пісіріледі; бірінші мойын омыртқа (бірінші мал сойылған күні қазанға салынады немесе шикілей мал сойған адамға беріледі); алдыңғы аяқтың білек сүйегі, мосолға жатады; иық сүйек; сан сүйегі (ортан жілік-алдыңғы

аяқтың ортаңғы сүйегі); үлкен жілік сүйек (артқы аяқта); сан жілігі (ірі қара малда міндетті түрде екіге бөлінеді); қой мен ешкіде тұтас даярланады (ең жақсы мүшелердің біріне жатады); жая (жылқының артқы аяқ етінің бөлігі), оны тұздайды(сүр) және қақтайды; бел омыртқа (қой мен ешкіде), ірі қара малда кең омыртқа.

Ет мүшесінің жақсы бөлігінің бірі: ұзын омыртқа (арқа), кен омыртқаға тең, ол тұздалады, қонаққа беріледі; жүрек (қыздарға арналған тамақ деп саналған); үлпершек (жүрек қабығына тығылған ет, май) – шұжық сияқты; бауыр (өкпемен бірге қолданылады), қатты болмас үшін көп қайнатпайды, негізінен қуырады; көк бауыр, талақ (асқан немесе қуырған); диафрагма (ірі қара малда бөлек кесіліп, алынады) ашық отта қайнатады, қуырады, жөргемге қосылады; бүйрек (балаға беріледі); қарта (жылқының семіз тоқ ішіегі).

Жылқының жақсы іш құрылысының бірі; қима (ірі қара малдың айналдырылған семіз тоқ ішегі); ет және шажырқаймен бірге өрілген тоқ ішек (жөргем); ащы ішек (өкпені бауырмен бірге қуырады); емшек (тұқымсыз малдарда май басқан); қом-түйенің өркешінен төмен пайда болатын май, өркеш сияқты құнды саналады; ішек-қарын (қойдікіне ет толтырып, пісірген, қонаққа берілмейді); жылқы ішек-қарны (қартаны ауыстырады); ұлтабар (ірі малда) құнды емес; өкпе (қуырдаққа жарайды, қонақ табағына салынбайды); сирақ, жіліншік (қой-ешкінікі, кейде бұзау мен бұқанікі ашық отта өңделеді, сорпасынан дірілдек істеледі; соқыр ішек (бұрын маймен, етпен толтырып, түйрек, асып, меңреу жұмыр сияқты тағамдар даярлаған, қазірде қазы- мен шұжыққа пайдаланылады).



БӨЛІМ 12. КРАХМАЛ – СІРНЕ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Крахмал өндірісі – өнеркәсіптің түрлі салаларына қажетті крахмал өндіру. Крахмал өндірісіне қажетті шикізат – картоп, жүгері, күріш, т.б. Көбінесе картоп пен жүгері пайдаланылады.

Крахмал 2 түрлі: шикі крахмал (ылғалдылығы 50%), таза крахмал (ылғалдылығы 20%).

Крахмал өнеркәсібіне қажетті шикізат сапасына қарай іріктеліп, арнайы машиналармен жуылып, майдаланып, қоймалжың массаға айналдырады. Бұл масса центрифугада тағы жуылып, содан соң кептіріледі. Таза крахмал тамақ өнеркәсібінде (кондитер, консерв т.б. өндіруде) қолданылады. Крахмал көбінесе желімдік зат ретінде жұмсалады. Шикі крахмал тоқыма өнеркәсібінде, полиграфияда, қағаз, резина, пластмасса т.б. өндіріс орындарында қолданылады.

Крахмал – сірне өндіру кәсіпорындар келесі өнімдерді өндіреді: құрғақ крахмал, крахмал-сірнелер, модифицирленген крахмалдар (модифицированные крахмалы), әртүрлі глюкоза (кристаллды, медициналық, тағамдық, техникалық), декстрин, глюкоза-фруктоза сироптары және т.б.

Крахмал өнімдерді тағам және техникалық (для технических целей) мақсатта қолданады. Құрғақ крахмалды кисель, бисквит, пудинг, соустарды шұжықтардың кей бір сорттарын өндіруге және кондитер өнеркәсібінде материал түрінде қолданылады.

Картоп түйнегінің құрамында 0,46-1,72% қант алады, соның ішінде глюкоза мен фруктоза. Картопты төмен температурада сақтау картоп құрамындағы қанттың 5% дейін жоғарлатуына әкеледі. Бұл крахмалдың өнімділігін төмендетеді.

Картоп құрамындағы клетчатка 0,52-1,77% құрайды. Құрамындағы клетчатка мөлшері неғұрлым жоғары болса, соғұрлым картоптың жасушалық қабықтары қалыңдау болады және үгіткіш (терочные) машиналардағы картоптың үгіту процесі қиындайды, яғни мезга өңдеу өнімділігі жоғарлайды.

Пентоза мен пектинді заттар картоптың жасушалық қабаттың құрамына клетчаткамен бірге кіреді. Ол 0,74-0,95% құрайды. Картопты сақтау кезінде пектинді заттар протопектиназа ферменті әсерінен ерімтал затқа өтеді. Бұл картоптың жіпшелерінің жұмсартуына әкеледі, яғни крахмалдың өндірісін қиындайды.

12.1. Шикі крахмалды алу. Картопты крахмал

Картоп крахмалының өндірісі үшін картоп ең негізгі шикізат ретінде қызмет етеді. Картоптың түйнегінің химиялық құрамы әртүрлі болады және ол картоптың сұрыпынан тәуелді болады: климаттық, топырақ және басқа жағдайларына байланысты. Картоптың орташа химиялық құрамы(%): су – 75%; құрғақ заттар – 25, соның ішінде крахмал – 18,5, азоттық қосылыстар – 2, клетчатка – 1, минералды заттар – 0,9, қант – 0,8, май – 0,2 және басқа қосылыстары (пектин, пентоза, т.б.) – 1,6.

Крахмалдың құрамы картоптың түйнектерінде 8-29% болады. Картофель құрамындағы су 2 күйде бола алады: еркін (бос) (78%) және байланысты (22%). Еркін су картоптың барлық су еріткіш заттарын – қант, қышқылдардың тұздары, азотты заттарын ерітеді. Байланысты су – еріткіш бола алмайды, оның қасиеттері қарапайым судан айырмашылығы бар.

Шикі крахмал алу процесі келесі операциялардан тұрады:

Картопты сақтау;

Картопты заводқа жеткізу;

Картопты жуу;

Картопты таразыда өлшеу;

Картопты ұсақтау;

Ботқа қоспасын алу;

Ботқадан түзілген картопты шырынды алу;

Ботқадан түзілген бос (еркін) крахмалды алу;

Мезганы бөліп алу және оны жуу;

Крахмалды сүтті рафикациялау;

Крахмалды жуу;

Картопты сақтау. Картоп өңдеу кәсіпорындары маусымды жұмыс істейді. Өндіріске жеткізуге дейін картопты бұрттарда 2-8°C сақтайды. Сақтауға тек сау картоп түйнектерін жібереді.

Картопты заводқа жеткізу. Картопты өндіріске гидравликалық транспорт көмегімен жеткізіледі.

Картопты жуу және таразыда өлшеу. Картопты құрамды жуу машинасында жуу процесін жүргізеді. Су деңгейі жоғары камерасында жеңіл қалдықарынан және сабаннан бөліп алады, ал су деңгейі төмен камерасында жерді бөліп алады; құрғақ камерадағы су бірден төмен камерасында жерді бөліп алады; құрғақ камерадағы су бірден лас арыққа сорғалайды. Жуу машиналар тамырлы өсімдік, құм, тас торларымен жабдықталған. Жуу процесінің ұзақтығы 10-14 минут, су

шығыны – 200-400%. Жуылған картоп түйнектерді таразыға тартылып өлшейді.

Картопты үгіту машинамен ұсақтау – ботқа алу. Крахмал картоп жасушасындағы крахмалдық дән түрде орналасқан. Крахмалды бөліп алу үшін жасушалық қабықтарынан ажыратады. Бұл процесті үгіту машинасында жүргізеді. Үгіту машинасының өнімділігі 0,7-6 т/сағ. Үгіту машинасының тиімділігі барабанның айналу жылдамдығына байланысты.

Ботқадан түзілген картопты шырынды алу. Түзілген шырын крахмалмен байланысуы крахмалдың сапасын төмендетеді. Сондықтан ботқадан шырынды тез арада бөліп алу керек. Бұл процесті тұндыру шнекті центрифуга ОГШ типті машинада жүргізеді. Бұл машина 2 барабаннан тұрады: сыртқы және ішкі. 2 барабан бір бағытта айналады, бірақ ішкі барабан 15-25 с-на озады. Картоп ботқасы барабан арасына түседі, центрден тепкіш күш әсерінен 2 фракцияға бөлінеді: жеңіл және ауыр. Жеңіл – центрифугадан төгу терезелер арқылы картопты шырынды; ауыр – шнекті барабан айналу нәтижесінде крахмалды алады.

Ботқадан түзілген бос (еркін) крахмалды алу және мезганы бөліп алу және оны жуу. Ботқаны тұндыру центрифугадан кейін зауыттың елеу бөліміне жібереді. Елеу бөлімінің негізгі мақсаты – мезгандан таза крахмалды максималды түрде бөліп алу, крахмал сүтті рафикациялау және крахмал сүтті алу. Мезганы ботқадан бөліп алу үшін центрден тепкіш елеу аппараттары – барабанды сорғалау електер және центрден тепкіш қалақты електер қолданылады.

Крахмал суспензияны рафикациялау. Мезганы елеу аппаратында бөліп алғаннан кейін крахмалды суспензияның құрамында майда мезга (4-8%), суда еритін заттар (0,1-0,5 %), қатты сұйылтылған картоп шырыны. Сондықтан оны рафикациялауға мәжбүр етеді. Бұған центрден тепкіш електер, гидроциклондар қолданылады. Рафикациялауға түсетін крахмал суспензияның концентрациясы 12-14%, рафикацияланған суспензия – 7-9% болу керек.

12.2. Жүгері крахмалы

Жүгері крахмал өндірісіндегі негізгі шикізат жүгері дәні болып табылады. Жүгері дәнінде орта есеппен крахмал 70% құрайды. Басқа заттардың орташа химиялық құрамы келесі: ақуыздар – 10-13% және майлар – 6,5%. Оларды бөлу үшін арнайы жабдықтарды қолданылады.

Бұл келесі қажетті өнімдерді алуға мүмкіндік береді – жүгері майы, жүгері экстракты және құрғақ концентрлі ақуызды заттар.

Шикі жүгері және шикі картоп крахмалдарды өндіруі бір біріне принципиалды түрде сай келмейді. Ал керісінше құрғақ жүгері және құрғақ картоп крахмалдарды өндіруі бір біріне ұқсас.

Шикі жүгері крахмал алу процесі келесі операциялардан тұрады:

- Жүгері дәнін жуу және ұсақтау;
- Ұрықтың бөлінуі;
- Пайда болған жүгері ботқаны ұсақтау;
- Мезга мен ұрықты ажыратып алу және жуу;
- Крахмалақуызды суспензиядан крахмалды бөліп алу;
- Крахмалды тұндыру және жуу;

Жүгері және картоп крахмалының ақырға кезеңдегі өндірісі бір-біріне ұқсас. *Жүгері дәнін жуу* дәнді жұмсарту үшін қажет. Ол екі тәулік бойы жүргізіледі. Дән 65%-ға дейін қыздырылған күкірт қышқылы ерітіндісі мен ферменттерде жібітеді. Бұл процестің ұзақтығы 48-50 сағ., кейін дән ісінеді. Жібітуден кейін қоспада тек термофильді сүт қышқылды бактериялары қалады. Бұлар ашытылып сүт қышылына айналады. Сүт қышқылы дәннің жұмсартуына мүмкіндік береді.

Ботқадан крахмалды бөліп алу картоп крахмалын бөліп алу секілді жүргізіледі, яғни сүзгіш арқылы.

Крахмалды тұндыру және жуу еңіз науада жүргізіледі. Науаның бір учаскесінде крахмалдың дәндері тұнады, әрі қарай жүгері белогы – глютеннің ұсақ бөлшектері және басқа қоспалары тұнады. Картоп крахмалынан ұсақ келетін жүгері крахмалын бөліп алуға күбіден науа ыңғайлы келеді. Содан кейін крахмалды науадан жуып алып, вакуум филтрден өткізіп жуады. Сонымен қатар тұндыратын көлденең кептіргіш және гидроциклондарды қолданады. Глютенді науадан цехке апарып, мал азығын жасайды.

Жүгері крахмалын кептіру картоп крахмал кептіруіне ұқсас жүргізіледі, ылғалдылығы 13%-дан артықкөмес. Кепкен крахмал шығыны дәннің салмағынан 64-65%-ға жуық.

Қалдықты өндірістің түрлі кезеңінен өңдеу құнды өнімдерді алуға мүмкіндік береді – тазартылған ас майы, ұрықтан азық күнжарасы, мезга және басқа да қалдықтардан мал азығы.

Крахмалдың басқа түрлері. Картоп және жүгері крахмалынан басқа бидай, күріш және т.б. крахмал түрлерін өндіреді. Бидай және күріш дәндерінен крахмалды өндіру тәсілі жүгері крахмалын өндіру

тәсілімен ұқсас (сулағаннан кейін, күріш сағына угер алдында сілті ерітіндісін қосады). Бидай крахмалын өндіргенде макарон өндірісінде қолданатын желімтек құнды қалдық болып табылады. Төмен сапалы желімтекті белок препаратының өндірісінде қолданады – глютамин қышқылы және аяқ-киім желімі.

12.3. Құрғақ крахмалды алу

Құрғақ крахмал – крахмал зауыттарындағы дұрыс сақталған, өзіндік қасиеттерін жоғалтпаған дайын өнім. Құрғақ картоп крахмалының ылғалдылығы – 20%, жүгерінікі – 13%. Крахмалды жылуменн өңдей кезінде құрамындағы ылғалдылық бастапқыдан жоғары болса, крахмалдың қасиеттерінің күрт өзгеруіне әкеліп соғады: крахмал дәндерінің жарылуына, жылтыруының жоғалтуы, крахмал қамырдың тұтқырлығының төмендеуі.

Құрғақ крахмал алу процесі келесі операциялардан тұрады:

- Крахмал құрамындағы артық ылғалдылықты бөліп алуға суспензияны дайындау;
- Крахмалды механикалық қарқынды кептіру;
- Крахмалды кептіру;
- Ұсақтау;
- Сұрыптау;
- Қаптау;

Крахмал өндіретін кәсіпорындар ылғалдығы 50-52% крахмалды өндіреді. Бұндай крахмал сақталуға жарамайды. Сондықтан кәсіпорындар шикі крахмалдарды құрғақ жүгерінікі 13% және картопткікі 20% өндіреді немесе құрғатпай тура патока, глюкоза және басқа крахмал өнімдерді өндіруге жібереді.

Крахмал құрамындағы артық ылғалдылықты бөліп алуға суспензияны дайындау. Шикі крахмалды сумен араластыру нәтижесінде крахмалды сүтті алады. Оның құрамындағы құрғақ заттар 12-14% құрайды. Қоспаны електерде ірі механикалық қалдықтардан ажыратады. Ажыратылған суспензияны ұсақ мезгандан бөліп алу үшін капронды електен, ал құмды ажырату үшін гидроциклонда өңдейді. Тазартылған крахмалды суспензия ретінде құрғақ крахмалды алу үшін цехқа жібереді.

Крахмалды механикалық қарқынды кептіру үшін горизонтальды үздіксіз сүзетін центрифугалар мен вакуум фильтрлер қолданылады.

Центрифугада сүзілгеннен кейін жүгері крахмалының ылғалдылығы – 34-36 %, картоп крахмалының ылғалдылығы – 38%.

Крахмалды кептіру. Крахмалды жылы ауамен түрлі кептіргіштерде кептіреді. Олардың ішінде кең тараған пневмокептіргіштер ПС-15. Кептіру процесі тез жүреді.

Құрғақ крахмалды өңдеу. Крахмал кептіргіштен шыққанда, оның температурасы 55-60°C болу керек. Кейін арнайы бурат – салқындатқышқа түседі. Салқынладытылған крахмал бурат – араластырғышқа, кейін одан центрден тепкіш буратқа крахмалды түйіршіктерден бөліп алу үшін жібереді. Бөлінген крахмал призматикалық буратта елеп, буып тиюге түседі.

12.4. Модифицирленген крахмалды алу

Өндірісте құрғақ картоп пен жүгері крахмал өндірісінен басқа крахмалдың табиғи қасиеттерін өзгертілген крахмалын алуға болады. Оларды модифицирленген крахмал деп атайды. Бұл крахмал физикалық, химиялық, биохимиялық әсерінен алады.

Модифицирленген крахмал алу процесі келесі операциялардан тұрады:

- Крахмал құрамындағы полисахаридтерді деполимеризациялау.
- Басқа химиялық функционалдық топтардың пайда болуын арттыру.
- Полисахаридтердің байланыс құрылымын өзгерту.
- Гидроксильді крахмал тобын химиялық заттардың әсерімен эфирлық байланысының түзілуі.
- Құрамындағы сахаридтерді біртекті сополимеризациялау.

Солай, ас өндірісінде өзгертілген сұйық қайнайтын крахмал қолданылады. Оны жүгері және картоп крахмалынан жасалған крахмал сүті мен тұз қышқылын (1%) қыздыру арқылы дайындайды, мөлдірету үшін марганец қышқыл калийін қосуға болады. Осылай өндіргенде айтарлықтай гидролиз болмайды. Жай крахмалдан жасалған желімтектікпен салыстырғанда, өзгертілген крахмалдан жасалған желімтектің ыстық кезінде жабысқақтығы онша емес. Осындай өзгертілген крахмал молекуласының мөлшері кішкентай, осыған орай желімденген ыстық ерітіндінің жабысқақтығы төмендейді, сондықтан одан қатты суыған сілікпе жасалады.

Өзгертілген сұйық қайнайтын крахмал сілікпе кондитер өнімдерін дайындауға қолдануға болады, мысалы: кокфет, мармелад өнімдері.

Сұйық қайнайтын крахмал балмұздақ өндірісінде өте жақсы стабилизатор болып табылады. Ол өнімнің бастапқы консерсистенциясын сақтауға әсер етеді.

Модифицирленген крахмалдың 2 түрі бар: тарамды (расщепленные) және орын басу (замещенные).

Модифицирленген крахмалды және олардан алатын бұйымдарды текстильді, қағаз, полиграфия, фармацевтикада және құрылыста, металл балқыту өндірісінде (литейном производстве) және өнеркәсібінің басқа салаларында қолданады.

Крахмал сірнені алу

Крахмал сірнесі – крахмалға қышқылдық пен амилolitikалық ферменттердің қосылуымен толық емес гидролиз нәтижесінде алған өнім. Сірне – түссіз не ақшыл сарылау түсті, тұтқырлығы жоғары, тәтті дәмді өнім.

Крахмал сірне алу процесі келесі операциялардан тұрады:

- Крахмалды гидролизге дайындау.
- Крахмал гидролизі.
- Гидролизатты бейтараптану.
- Сиропты сүзу.
- Сүзілген сиропты адсорбентпен түссіздену.
- Сұйық сиропты қою болуына дейін қайнау.
- Қою сиропты сірне болуына дейін қайнау.
- Сірнені салқындату.

Крахмал сірнені карамель, варенья және джемдерді пісіргенде, алкоголь және алкогольсыз сусындарды өндіруге және нан бұйымдардың консерв өндіру өнеркәсібінде қолданады.

Саго. Саго – қаусырмал салмасына қолданылатын крахмал жармасы. әдетте сагоны картоп және жүгері крахмалынан дайындайды.

Шикі крахмалды жуады, кептіреді және жақсы иленгенше ылғалдатады кейін одан кішігірім түйірлер жасалады. Ол үшін шикі крахмалды ұясының мөлшері 4 мм тормен тартылған барабаннан өткізеді. Түйірлерді көлденең айналатын барабанда аунайды. Дайын түйіршектерді мөлшері бойынша илеуіште ірілеп, камераларға салып қояды. Крахмал желімденеді, түйіршектер шелпек болып жабысады.

БӨЛІМ 13. ЖҰМЫРТҚА ЖӘНЕ ЖҰМЫРТҚА ӨНІМДЕРІ ТАУЫҚ ЖҰМЫРТҚАЛАРЫ

Жұмыртқа – тағам есебінде пайдалынатын құстардың сопақ қабығы бар жыныстық клеткасы. Қабығы аршылған тауық жұмыртқасының химиялық құрамы: 73,6% судан, 12,8% майлардан, 0,7% көмірсулардан, минералдық заттардан тұрады. Жұмыртқада адам организмiне қажетті, тіршілік үшін маңызы зор амин қышқылдарының бүкіл жиынтығы бар. Жұмыртқа емдәмдік тағамдар қатарына жатады. Энергетикалық құндылығы 157 ккал.

Сауда орындарына негізінен тауық жұмыртқасы түседі. Суда жүзетін құстар жұмыртқалары балғын күйінде пайдаланылмайды, себебі олардың қабықтарының сыртында инфекциялық аурулар тарататын микроағзалар болуы мүмкін.

Жұмыртқалар өлшемдері мен массасы құстың түріне, жасына байланысты әртүрлі болады. Тауық жұмыртқаларының массалары 45-76 г, үйректікі – 75-100 г, күрке тауықтыкі – 80-100 г, қаздікі – 160-200 г болады.

Жұмыртқаның қатты қабығы ішіндегі ылғалдың ұшпауына қажет және жұмыртқаны сыртқы орта әсерінен қорғайды. Қатты қабық өте майда қуыстардан тұрады, олар әсіресе жұмыртқаның доғал жағында көп болады. Осы қуыстар арқылы жұмыртқа ішінен ылғал сыртқа шығады, микроағзалар кіреді және ауа алмасу процесі өтеді. Қатты қабық астында жұмсақ үлдір қабат бар. Көп сақталған жұмыртқадан сыртқа ылғал буланады да ақуыз бен жұмсақ үлдір қабат арасында қуыс пайда болады.

Жұмыртқа ақуызы – сыртқы, ішкі сұйық қабаттардан және ортадағы тығыз қабаттан тұрады. Тығыз ақуыз мөлшері жұмыртқаның балғындығын көрсетеді. Жұмыртқа ортасында сары уыз бар. Жұмыртқаның құнды бөлігінің бірі – сары уызы.

Сары уыздың жоғары жағында ұрық орналасқан. Сары уыз майлар мен ақуыздарға, көмірсулар мен минералды заттарға ғана емес, сонымен бірге дәрумендерге (А, В, Д, Е т.б.) де бай.

Сары уызы жеңіл сіңеді. Шикі жұмыртқа ақуызы ұзақ қорытылады, тек пісірілген кезде оның сіңуі артады. Жұмыртқалар көптеген тағамның құрамына енеді.

Тауық жұмыртқасы – тау өнімі; құрамында толыққанды ақуыздар, майлар, минералды заттар, А, Д, К, В дәрумендері бар, массасы –

45-75 г. Жұмыртқаның сыртқы қабығы – 12%, ақуызы – 56%, ал сары уызы – 32%.

Тауық жұмыртқалары емдәмдік және асханалық болып бөлінеді. Асханалық жұмыртқа жаңа, тоңазытқыштық, известелінген (әктелген) болып бөлінеді.

Емдәмдік жұмыртқа массасы 44 г жоғары және сауда орнына минустық температурада сақталынбаған, басылып шаққаннан соң 7 тәулік ішінде әкелінген және әктелмеген жұмыртқалар жатады.

Асханалық жұмыртқаға массалары 43 г (басып шыққан күніне карамай) және 44 г жоғары (басып шыққан күні 7 күннен асып кеткен) жатады. Басып шыққан күні 30дан асқан және -1°C ден -2°C температурада сақталған жұмыртқалар тоңазытқыш жұмыртқалары деп аталады. Сақтау мерзіміне байланысты емес, әк ерітіндісінде сақталған жұмыртқалар әктелген деп аталады.

13.1. Тағамдық жұмыртқа

Тағамдық жұмыртқа – қажетті қоректік заттектердің бәрі болатын бағалы тағамдық өнім. Калориялығы жөнінен тағамдық жұмыртқаның қондылығы орташа сиыр етіне барабар. Тамаққа негізінен тау, бөдене, мысыр тауығы жұмыртқасы пайдаланылады. Тағамдық жұмыртқаның сапасын бағалау үшін стандарттар мен техникалық шарттар белгіленген: осылар бойынша, сон дай-ақ сақталу мерзімі мен әдісіне қарай, сапасы мен массасы есепке алынып, диеталық және асханалық болып бөлінеді.

Диеталық жұмыртқалар – жаңа, сапасы жоғары, суық температурада ұсталмаған, тұтынушыға 7 күннен артық сақталмай жеткізілген жұмыртқа. Тағамдық жұмыртқаның құрамында 26% құрғақ заттек, соның ішінде 12-13% протеин, 12% липид (липидтің 99%-ы сарыуызда болады), 1% көмірсулар және 1% минералды заттектер. Тағамдық жұмыртқаның ақуызында 60%-ға жуық алмастырылмайтын амин қышқылдары, ферменттер (соның ішінде лизоцим) және гликопротеидтер (авидин) болады. Сарыуыздың түсі оның құрамында каратиноидтердің болуына байланысты. Тағамдық жұмыртқа құрамында сондай-ақ микроэлементтер (20-дан астам), А, В, Е, Д және басқа дәрумендер болады. Тамақтық қасиеттерінің әсіресе ұзақ сақтаған кезде сақталуы үшін оларды меланжға және жұмыртқа ұнтағына айналдырады.

Меланж 8-10 ай, жұмыртқа ұнтағы 2 жыл сақталады. Құстардың белгілі бір кезең (ай, жыл) ішінде жұмыртқалауы жасына, тұқымына, қорасы мен қорегінің жағдайына байланысты. Тауық 4,5-6 айдан бастап, күркетауық 6,5-8, үйрек пен қаз 8-10, бөдене 1,5 айдан соң жұмыртқалай бастайды. Бір жылға есептегенде тауық 150-280, үйрек 120-220, күркетауық 100-150, қаз 30-80, бөдене 250-300 жұмыртқа табады. Құстар 10 жылға дейін және одан да көп уақыт жұмыртқалайды.

13.2. Жұмыртқа сапасына қойылатын талаптар және оны анықтау әдістері

Жұмыртқа сапасын оның қатты қабатына байланысты, массасын өлшеу арқылы, ауалы камераның биіктігіне, ақуыз бен сары уыз жағдайына қарай анықтайды. Емдәмдік жұмыртқалардың ақуызы тығыз, ашық, мөлдір, сары уызы әлсіз байқалатын, қозғалмай ортада орныққан, ауалы камерада қозғалмайтын және оның биіктігі 4 мм-ден аспайтын болу керек.

Асханалық жұмыртқалардың ақуызы тығыз немесе тығыздау, ашық, мөлдір, сары уызы әлсіз байқалатын, шала қозғалатын, ортадан шамалы ауытқитын болуы мүмкін. Тоңазытқышта сақталған жұмыртқалардың сары уызы қозғалмалы, ауалы камерасы қозғалмайтын болу керек. Сауда орындарына түсетін жұмыртқаның қатты қабаты таза, бүлінбеген болу қажет. Жұмыртқаларда бөтен иіс, пестицидтер мен радионуклидтері болмау қажет.

Тағамдық жұмыртқаның сапасын әртүрлі белгілері мен көрсеткіштері арқылы анықтайды, ол жастығы, тауарлық түрі, сақтауға жарамдылығы.

Тағамдық жұмыртқаның пайдалануға өткізудегі сапа көрсеткіші, массасы, тазалығы, қауызының бұзылмағандығы, ауа камерасының жағдайы мен биіктігі, жұмыртқаның ішкі фракцияларының консистенциясы, сары уыздың орны мен жылжымалылығы.

Талдау және өлшеу құралдарына байланысты сапа көрсеткіштерін органолептикалық, аспап, құрал жабдықтар көмегімен, сонымен қатар эксперимттік, өлшеу, тіркеу, есептеу немесе әлеуметтік тәсілдермен анықтайды.

Органолептикалық әдіс – өнімдердің сапа көрсеткіштерін сезім мүшелерімен көру, иіскеу, ұстап сезу, есту, дәмін көру негізінде анықтау әдісі. Органолептикалық әдіс артықшылығы – тамақ өнім-

дерінің белгісін шапшаң әрі қарапайым анықтау мүмкіндігі. Ал кемшілігі – субъективтілігі, нәтижелердің сенімділігі маманның біліктілігі мен тәжірибесіне, организмнің физиологиялық ерекшелігіне байланысты.

Органолептикалық әдіс түрлері:

Баллдық бағалау – кең тараған түрі. Бұл жүйе бойынша әр көрсеткішке маңыздылығы бойынша балл қояды. Біздің елде 10-баллдық (шай, кофе), 30-баллдық (печенье), 100-баллдық (май, сыр) бағалау қолданылады. Біздің елімізде 10-20 және 100 баллдық жүйе қабылданған. Оның негізі маңызды сапалық белгілер олардың мәніне қарай белгілі бір балл мөлшерімен бағаланады. Тауарда ақау болса, балл белгілі бір мөлшерге төмендейді. Баллдың жалпы жиынтығына байланысты (дәмі мен иісін қоса есептегенде) өнімнің тауарлық сорты бекітіледі.

Сенсорлық талдау қымбат аспаптарды қажет етпей, қажетті мөлшерде сенімді нәтиже алумен сипатталатын тауар сапасын тез сараптауға мүмкіндік беретін әдіс.

Қос салыстыру әдісі – технологиялық циклді өзгерту, жаңа шикізат енгізу, жаңа қаптама қолдану кезінде өнім сапасы өзгерісін анықтауға мүмкіндік береді. Дегустатор екі сынаманы сараптау арқылы қайсысының сапасы жоғары екенін анықтайды.

Үшбұрышты салыстыру әдісі – қос салыстыру әдісіне қарағанда дәлірек. Дегустаторға үш сынама – бір тәжірибелік сынама екі бақылау сынамасын береді. Соның ішінен сапасы жақсысын таңдайды.

Сұйылту әдісі – белгілі бір концентрациялы ерітіндідегі тамақ өнімдерінің ароматын, түсін, дәмін анықтау әдісі.

Профильдеу әдісі – өндірістің технологиялық процессі, шикізат, рецептура, орама, сақтау жағдайлары және т.б. өзгерумен туындаған тамақ өнімдерінің дәмінің ауытқуын бақылауға мүмкіндік береді.

Аспаптық, құрал-жабдықтық әдістер тамақ өнімдерінің химиялық құрамын, қауіпсіздігін, тағамдық артықшылығын айқындау үшін қажет және бұл кезде зерттеудің физикалық, химиялық, физико-химиялық, биохимиялық, микробиологиялық әдістері қолданылады.

Физикалық әдіс көмегімен тығыздық, меншікті салмақ, қайнау, қату, балку температуралары, тұтқырлық, осмосытық қысым рН, және т.б. анықталады.

Микроскоптау – тамақ өнімдерінің құрылымын, өнімдегі қоспалардың болуын, микроағзалар мен паразиттер мөлшерін, өнім натуралдығын анықтауға мүмкіндік береді.

Рефрактометрия – шырын, май, тосап, сүт, сыра, томат өнімдерінің сапасын анықтағанда қолданылады. Сыну көрсеткіштері анықтауға негізделген. Өнімдегі құрғақ зат мөлшерін анықтауға арналған.

Поляриметрия қант түрін және оның концентрациясын анықтауға мүмкіндік береді.

Фотометриялық әдістер тамақ өнімдерінің химиялық құрамын анықтауға және өнім балғындылығына баға беруге мүмкіндік береді. Оған фотоколориметрия, спектрометрия,

Люминесцентті анализ жатады.

Химиялық әдістер тамақ өнімдеріндегі әртүрлі заттарды, олардың қасиетін, өнімнің химиялық құрамын анықтауға мүмкіндік береді.

Биохимиялық әдістер жемістер мен жидектердің тыныс алу интенсивтілігін, сүттегі каталазаның ферментативті белсенділігін, ет автолизін т.б. анықтауда қолданылады.

Физиологиялық әдістер тамақ өнімдерінің құндылығын, сіңімділігін, калориялығын анықтауда қолданылады.

Эксперттік әдіс өнімнің сапа көрсеткіштерін эксперттермен шешім қабылдау негізінде анықтау әдісі.

Өлшеу әдісін сапа көрсеткіштерін әртүрлі аспаптар, құрал-жабдықтар, химиялық реактивтер мен ыдыстар көмегімен анықтау үшін қолданады.

Тіркеу әдісі көмегімен сапа көрсеткіштерін белгілі бір оқиғаларды, заттарды, шығындарды бақылау және санын есептеу негізінде анықтайды.

Есептеу әдісінде өнімнің сапа көрсеткішін оның параметрлеріне теориялық және эмпирикалық тәуелділігін қолдану негізінде анықтайды. Әлеуметтік әдісте өнімнің сапа көрсеткіштерін оның нақты немесе тұтынушылардың тауар туралы ойын жинау және талдау негізінде анықтайды.

13.3. Жұмыртқаның қосымша сапа көрсеткіштері Диетикалық және асханалық жұмыртқалар

Жұмыртқаның қосымша сапа көрсеткіштері жұмыртқа өндіру және құс селекциясында пайдаланады. Тағамдық жұмыртқаның сапасын әртүрлі белгілері мен көрсеткіштері арқылы анықтайды, ол жастығы, тауарлық түрі, сақтауға жарамдылығы. Кестеде көрсетілген белгілер мен көрсеткіштерден басқа жұмыртқаның сапалылығын бағалауға басқа да көрсеткіштер фракциялардың тығыздық көрсеткіші «ФТП»,

pH, тұтқырлығы, ақуыз бен сарыуыздың рефракция коэффициенті, қауыздың физиресценциясының көрсеткіші т.б. пайдалынылады.

Жұмыртқаның сапа көрсеткіші ҚР СТ 954-92 стандартымен шектеледі. Стандарт талабына сәйкес сақтау мерзімі, массасы, сапасыны байланысты тағамдық жұмыртқа диетикалық және асханалық болып бөлінеді.

Диетикалық массасы 44 г кем емес, туғаннан 7 тәуліктен артық сақталмаған, қауызы таза, ақуызы мен сарыуызының сапасы жоғары жұмыртқа жатады.

Асханалыққа массасы 43 г кем емес температурасы 1°C-ден 2°C-ка 30 тәулікке /жас/ дейін 30 тәуліктен /тоңазытқыш немесе әктік/ жоғары сақталған жұмыртқалар жатады.

Диетикалық және асханалық жұмыртқа массасына, қарауызының жағдайына, ауа камерасына, ақуыз бен сарыуыздың сапасына байланысты бірінші немесе екінші дәрежеге жатады. Массасы 43 г төмен /ұсак/ қауызы лас /ластанған/ жұмыртқалар ретінде тапсырылады. Ластанған бірақ сапалы жұмыртқалар сортталып /ұсак/ сияқтылар тапсыруға жіберілмейді.

Аталған талаптарға сай келмейтін жұмыртқаларды тағамдық толық құнды емес /қауызы зақымданған, құйылма, иістенген, шағын дақ, кептірме, ауа камерасының биіктігі 13 мм жоғары/немесе техникалық жарамсызға «үлкен дақ», «қанды дақ», «қойыртпақ», «сағымды» жатқызады.

Тағамдық жұмыртқаларға бөдене,мысыр тауығынан өндірістік жағдайда алынған және бастыруға жарамсыз бірақ тағамға жарайтындар жатады. Өндірістік өңделуге жіберетін жұмыртқаның массасы 35-тен 45 г дейін, сырты таза, шамалы бүлінген болса да болады.

Жұмыртқа ақауларына жұмыртқа ақуызы мен сары уызының араласуы, қабығының жарығымен бір тәуліктен астам сақталынуы, ақуыз бен сары уызда қан тамшыларының болуы, қабықтың көгеруі, жұмыртқа құрамының ішінде микроағзалардың көбеюі мен көгеруінің әсерінен мөлдірлігінің жоғалуы, шіруі (белоктың жасылдануы) инкубатор жұмыртқасының тұқымданбай алынуы (миражды), иістенуі, сары уыз бен ақуыздың шала араласуы, кепкен сары уызды жұмыртқалар жатады.

Жұмыртқаны өңдеу арқылы өндірілетін өнімдер

Жұмыртқа меланжы – (фран. Mélange – қоспа) – мұздатылған жұмыртқа ақуызы мен сары уызы. Меланжды ақ қаңылтырдан

жасалынған сиымдылықтары 10; 8; 4,5; 2,8 кг масса сиятын банкаларға салып сақтайды. Егер ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 80-85%, ал температурасы – 12°C болса 8 ай, – 18°C болса 15 ай сақталынады. Өнімді, банкаларды ашпай температурасы 50°C аспайтын ауада немесе суда ерітеді. Меланждың құрамында 12,7% ақуыз, 11,5% май, 0,7% көмірсу, 1,0% күл бар. Энергетикалық құндылығы 157 ккал.

Меланж өндіру үшін жуылған және хлорлы әк ерітіндісімен дезинфекцияланған тауық жұмыртқалары қолданылады. Қатты қабығынан, қабықшаларынан және ұрығынан бөлу үшін жұмыртқа массасын сүзеді, банкілерге құйып, тығындайды да мұздатады. Мұздату алдында меланжға 5% қант немесе 0,8% натрий лимон қышқылын жібіту кезінде қайтымды процессті жоғарылату үшін қосады.

Мұздату алдында жұмыртқа массасын пастерлеу микробтармен зақымдануын 96-99%-ға төмендейді. Меланжды – 18-(-20)°C температурада мұздатады. Ақырын мұздатқанда өнімнің коллоидты құрылымы бұзылады, және жібіткенде ол қою желе тәрізді массаға айналады. Тез мұздату кезінде жұмыртқа меланжын сақтау мерзімі ұлғаяды. Жұмыртқа өнімдерін тоңазыту кезінде орталық бөлігіне құрғақ заттарының концентрациясы өзекше түзеді. Өзекше болмауы өнімнің ішінара ерігенін көрсетеді.

Мұздатылған күйдегі меланж қою сары түсті, қатты, ал ерігеннен кейін – ашық сарыдан ашық қызыл-сарыға дейін түсті сұйық біртекті концентрациялы болады.

Меланжды 20°C дейін температурада жібітеді, жылулық өңдеп алдында меланжды мұқият араластыру қажет. Меланж тоқаш, нан өндірісінде, соус жасауда қолданылады, барлық тағамдарды жасауда жұмыртқаны алмастырады

Жұмыртқа ұнтағы – кептірілген майда түйіршікті тауық жұмыртқасының ақуыздары мен сары уызы.

Жұмыртқа ұнтағы – ұнтақ, құрғақ ақуыз, құрғақ сары уыз және жұмыртқа массасы мен пастерленген табиғи немесе майсызданған сүт қоспасынан тұратын құрғақ омлет түрінде өндіріледі.

Түрі біртекті ашық-сары, өзіне тән иісі бар.

13.4. Жұмыртқаны маркілеу. Қаптау және сақтау

Жұмыртқаны маркілеу. Әр бір емдәмдік жұмыртқа қызыл, ал асханалық жұмыртқа көк бояумен дөңгелек немесе сопақ түрде

белгіленеді. Кейде асханалық жұмыртқаны маркілемейі мүмкін. Жұмыртқа категорияларын (О – таңдаулы отборная), 1 – бірінші, 2 – екінші деп белгілейді. Соғылған белгіде емдәмдік жұмыртқа болса категориясы мен сортталған күнгі мерзімі, ал асханалық жұмыртқаға категория ғана болады. Майда жұмыртқалар бөлек жинақталады.

Жұмыртқаны қаттау және сақтау. Жұмыртқалар арнаулы ұяшықтары бар картонға салынып жәшіктерге 360 данасын салады. Сауда орындарына картон немесе полимер қораптарға 6-12 данасы салынған жұмыртқалар түсуі мүмкін. Емдәмдік, асханалық жұмыртқалар жеке-леп категориясы бойынша жинақталады.

Емдәмдік жұмыртқаны 0°C нен төмен, 20°C жоғары емес температура аралығында сақтаса, асханалық жұмыртқаны 20°C-тан аспайтын температурада сақтайды. Тоңазытқышта жұмыртқаны 0-ден – 2°C дейінгі температурада және ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 85-88% шамасында сақтайды.

БӨЛІМ 14. ҚАНТ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Қант қазіргі заманда көп елдерде өндіріле бермейді. Жалпы қантты екі түрлі өсімдіктерден алады: қант қызылшасынан және қант тростнигінен. Екі өсімдіктерден қант алу технологиялық процесі мен операциялары әртүрлі. Сондықтан көптеген зайыттар тек бір өсімдікті өндірумен айналысады.

Қант тростнигінің ерекшелігі оның құрамында редуциялы қанттардың мөлшерінің жоғары болуы, жалпы суммасы сабақтың массасына шаққанда 1,5%. Бұл қасиет сокты тазалағанда ең қарапайым технологиялық схеманы таңдауға мүмкіндік береді, яғни бұл қанттардың көп мөлшерде болуы сокты тазалағанда ақ тастың аз мөлшерде пайдалануын қамтамасыз етеді.

Әдетте, тростникті қантты зауыттар тек қант шикізатын шығарады. Тек кейбіреулері ғана ақ шекер қантты және рафинадталған түрін шығарады. Қантты өңдеу технологиялық схемасы екі жағдайда да бірде болады, өйткені ақ қантты қант шикізатынан қайта кристаллдау жағдайында алады. Қант тростнигі зауытқа жапырақсыз және метелкасыз түседі, яғни техникалық сабақ түрінде түседі. Қант тростнигін өңдеу мына операциялардан тұрады: сокты алу, оны тазалау, сок буландырып сироп алу, сиропты пісіру арқылы өңдеу, кристаллдау және қант шикізатына және мелассқа дейін жеткізу.

Қант тростнигінен сокты сабақтар күрделі валцті прессте сығу арқылы алады. Сумен жүйелік өндеуді қолдану арқасында сабақтардан 90-93% дейін шырын алынады. Сығылған сок мезга үшін ловушканы өтіп, шырынды өлшеуіштерге түседі. Мезга қайтадан сығу перссіне жіберіледі де бірінші және екінші диірмендер арасында сығылады. Шырынды өлшеуіштерде өлшегеннен кейін тазартуға жіберіледі. Тазартуды әктаспен жасайды.

Егер шырында редуциялық қанттың мөлшері тым көп болса, онда дефекацияны минималды мөлшерлерде жасайды. Бұл процесс екі нұсқада келтіріледі:

- 1) суық дефикация және
 - 2) ыстық дефикация
- а) Бос органикалық қышқылдар нейтралданады, нейтралды әктасты еритін тұздар түзіледі;
 - б) Келесі қант еместер тұнбаға түседі: альбумин, фофорқышқылды кальций, азотты қосылыстар және аз мөлшерде бояғыштар;

- в) тұнбаға түскен қант еместер қанттың сапасын жақсартады, көп жағдайда бір бірлікке, сондықтан 11% жыуығына қант еместерін алып тастайды.

Суық дефекация кезінде вальцты диірмендерден шырын насосармен жәшіктерге беріледі, сонда ол 0,2% әктасты сүтпен араласып жақсы шайқалады. Осы жерден шырын решофер арқылы нығыздалып, жылы күйінде бактарға беріледі. Тұнбаға тез түсіру үшін шырын бактардың ішінде барбатер арқылы қайнатылады содан соң бір сағатқа қалдырылады. Содан кейін мөлдір сұйықтық сүзіледі, тұнба бактың түбінде қалады. Бұл тұнба барлық бактардан бір бакқа жиналып қайнатылады да бір сағатқа тағы қалдырылады. Сонында 50% таза шырын мен 50% суспензия пайда болады.

Тұрған суспензия таза шырынды алып тастағаннан кейін қайнауға дейін жылытылып, фильтрпресстерде фильтрленеді. Ыстық дефекация кезінде шырын вальцты диірмендерден решоферлар арқылы бактарға беріледі, сол жерде оған әктас сүті қосылып, ыстық шырынмен мұқият араластырылады. Тұнба жоғарыдағыдай алынып тасталады. Бұндай әдәспен өңделген шырын қанттар еместерді тұндырады.

Мұндай өндеуді өткен кейін пайда болатын нәтижелер:

- г) дефекациялы тұнбадан тазаланған шырын мөлдір әрі таза боп шығады;
д) егер әктас көп мөлшерде берілсе шырын алтынсарыдан қараға дейін өзгереді.

Екі дефекация кезінде де қант еместер толық тұнбаға түспейді. Толық тұнбаға түсіру күкірт нейтрализациясын пайдаланғанда пайда болады. Бұл әдіс тросникті шырынды суық және көп мөлшерлі әктаспен дефекациялап, содан кейін күкір газының артық мөлшерімен нейтралдау болып табылады. Бірақ көп мөлшердегі әктас шырынның қарайланып кетуіне алып келеді. Сондықтан қыздыру алдында бос қалған артық мөлшердегі әктасты алып тастау керек. Бұны суық күйінде сульфатация арқылы жасау тиімдірек болды. Тұнбаны алып тастау жоғарыдай болады.

Осы опрециялармен қант шикізатының шырынын тазалау бітеді. Одан кейін таза шырынды қоюландыру үшін буландыруға жібереді. Қоюланған шырын сироп вакуумпапаратқа уфтельді пісіруге жіберіледі, ал уфтель ары қарай кристаллизацияға және ағартуға жіберіледі. Уфтельді пісіру, кристаллизация мен ағарту үш немесе бес уфтельдер схемасымен жүргізіледі. Кристаллды уфтельді пісірген кезде қант пудрасымен жасайды. Сонғы кездерде пісіруді матты

уфтельдерде жүргізу кең қолдануда. Ол үшін бірінші вакуумпапаратта таза сиропқа пудраның беріледі де ол бірнеше рет сілкіленеді. Пайда болған уфтель массасы соңғы вакуумпапаратқа жіберіледі, сонда тағы да пісіріледі. Пісірілген уфтельді кристаллизаторға жібереді және 72 сағат суытылып, центрафугаларда ақталады. Алынған майда қантты таза сироппен араластырылып уфтельге айналдырады да дайындалған кристалл ретінде уфтельдердің барлық вакуумпапараттарына беріледі, ол жерде ол пісіріледі.

Жоғарыда келтірілген өндірудің қант қызылшасын өндірудің айырмашылықтары: шырынды вальцтарда алу, қант қызылшасында ол диффузионды батареяларда экстрактілеу арқылы алынады, шырынды әктаспен аз мөлшерде өңдеу, қант қызылшасында дефекация алды, дефекация, әктасты көп мөлшерде қолдану арқылы бірінші сатурация мен екінші сатурация.

Вальцты да диффузионды батареяларда шырынды алу қиын. Диффузионды батареяларды қант тростнигінен шырынды алу әдісі ұсынылған, бірақ әлі күнге дейін оны ешкім қолданған жоқ. Сонда да қант қызылшасынан қант алу процесі қант тростнигінен алу процесінен қиынырақ, бұл процессте бір дефекация мен әктас мөлшері аз шығындалады.

14.1. Қант өндірудің негізгі шикізаты

Қант қызылшасы-марь тұқымдасына жататын екі жылдық өсімдік. Бірінші жылы өсірілген тұқымдардан қантқа бай шырынды тамырлары – тамыртүйнек (жердің астында) және сабағы мен жапырақтары бар ботва өседі. Қант қызылшасы әлемде кеңінен таралған техникалық өсімдік. Бұл дақылға қант шикізатының 90% мөлшері келеді.

Тростник қант-сыреці (шикі қант). Бұл қантты қант тростниктерінің сабағынан қысып алынған және кептірілген шырын. Негізінен тропиктік елдерде өндіреді. Сапасы жоғары қант-сырнец келесі көрсеткіштермен мінезделеді: түсі ашық-қоңыр, ылғалдылығы 0,5-0,8%, сахароза мөлшері барлық қанттарға шыққанда 97-98% және инверттік қанттар (глюкоза және фруктоза қосындысы) 0,6-0,8%

Өңделген барлық сабақтарына шыққанда таза қанттың шығымы 8-12% құрайды (выход сахара) Өндеу кәсіпорындарға қант-сырең дәу қапшықтарда (салмағы 100 кг және жоғары) жеткізіледі.

3 ТМД елдеріндегі (бұрынғы ҚСРО) қант өндіру заудтарында қантты келесі тәсілдермен өндіреді:

- қант қызылшадан үзіліссіз қант жонқасын (стружка) қантсыздандырып (обессахариванием свекловичной стружки);
- қант қызылша жомды пресстеп және жомопрессті суды диффузная қондырғыға қайта әкеліп жуу арқылы;
- диффузды шырынды әкті-көмірқышқылымен өңдеп;
- диффузды шырынды үш сатылы кристаллизациямен;
- үш сатылы кристаллизацияланған сары қантты афинациядан өткізіп

Қант өндірудің технологиялық процесі

Қызылшадан қант өндіру технологиясы келесі кезеңдерден тұрады:

II сатурация шырында фильтрлеу. Екінші сатыдағы шырын вакуум-филтраттан бақылау фильтрлеуге ФД маркалы дисктік фильтрлерге немесе ФЛС маркалы патронные фильтрлерге.

Дифузиялық шырынды қоюлату. Тазартылған дифузиялық шырынды екі кезеңде қоюлатады: бірінші кезеңде – шырынды құрамындағы құрғақ затты 62-65%-ға дейін выпарная установкада қоюлатады. Екінші кезеңде құрғақ зат мөлшерін 92,5-93,5 ке дейін қоюлатады.

Таза сахарозаны бөлу. Қоюланған қант сиропында әлі де қант емес заттар қалады, сондықтан оны бөлу керек. Қанныққан ерітінділерде сахарозаны кристалдау вакуум-апараттарда жүргізіледі.

Центрифугадан және ағартудан өткен I утфель сахарозаның қаныққан

Өндірілетін қант-сыректің 20-25% рафинация тазалығы жоғары өнім алу үшін өткізіледі. Рафинад қатты (түйір рафинад) және сусымалы кристалды (құм-шекер) түрінде өндіріледі.

Рафинаттың шикізаты болып қызылша құм-шекері қолданады. Рафинацияға кондициясы жақсы және қанағат (түстілігі штамер бойынша 1,8 бірліктен аспайтын) құм-шекер жіберіледі

Рафинад-қанттың қойылатын стандарт сапа талаптары: сахароза мөлшері (құрғақ затқа шыққанда) – 99,9% кем болмауы; инверттік қант мөлшері – 0,05% аспау қажет; ылғалдылық – 0,1-0,2% аспау қажет. түсі таза ақ, дақсыз (без пятен).

Рафинад-қанттың өндіру негізгі болып-қант сироптарын және клеровкаларды адсорбенттермен (сүйек көмірімен, бекенді көмірлермен); ағартатын тыңдырушылармен (ионналасу ағарту шайырлар). Бұл заттардың сахарозаның көпрет кристаллизациялауында (5-6 рет) маңыздылығы өте зор.

Тростник қант-сырецін өңдеу қосымша жабдықталған қызылша-қант зауыттарында импорттық тростник қант-сырецінен тұтынушылық ақ түсті құм-шекерін алады. Қант сыректің сапасы жоғары болса және технологиялық процесі дұрыс жүргізіледі шикізатқа шыққанда дайын ақ түті қанттың шығымы 93-94% құрайды.

Қант сыректің қызылша қантымен салыстырғанда тазалық дәрежесі жоғары (жоғары сапалылығы 98-99%) болады сондықтан оны дайын өнімге жеткізу үшін 4-5 өнімдік (продуктовый) сызба бойынша жүргізеді.

Түйір рафинад-қантқа арнайы пішін беріледі. Ол үшін ылғалды қант кристалдарын (рафинадная кашка) арнай көлденен кесімі квадрат тәрізді матрицияларда процестейді (көлемі тұрақсыз) немесе пішіні дұрыс төрт бұрыш формаларға салып короптарға тығыз салынады (ранжирная)

Тростникті қант-сыректің рафинациялау 6 келесі технологиялық операциялардан тұрады: сыректі афинациялау; өткен қантты клеровкалау (ропуск); клеровканы әкпен және көмірқышқыл газымен (дефекосатурация) тазарту; күкірт қышқылды газбен тазарту (сатурация).

Қант-сыректің рафинадының шығымы 91-93%, ал өңделген сыректің рафинадты сірне – меласса мөлшері 4-5% құрайды.

Өндірістен қалған құрғақ рафинад ұнтағынан (крошка) дирменмен ұсатып рафинад пудрасын жасайды.

БӨЛІМ 15. КОНДИТЕР ӨНІМДЕРІ

Кондитер өнімдері – шамамен 200 түрлі әртүрлі шикізат қолданылатын тамақ өндірісінің өнімдері. Кондитер өнімдерін алу үшін май, ақуыз, дәмдік және басқа заттар қосылған қант қолданады. Олар тәтті дәмімен, күрделі ароматымен, көрікті сыртқы түрімен, жоғары энергетикалық құндылығымен сипатталады. 100 г өнімнің калориялығы 300-600 ккал құрайды. Бірақ көптеген кондитер өнімдерінің биологиялық құндылығы төмен (дәрумендер, минералды заттар аз), себебі олар негізгі шикізат құрамында жоқ немесе жоғары температура әсерінен ыдырайды.

Кондитер шикізаттарына сірне, салма, агар, желе, пектин, тағамдық бояғыштар, эссенция, т.б. жатады.

Сірне – тәтті, өте тұтқыр, түссіз, кейде сарғыш түсті сұйық. Сірнеге тәтті дәмді оның құрамындағы глюкоза мен мальтоза берсе, тұтқырлықты декстрин береді. Сірне антикристаллизатор және өнімнің гигроскопиялық қасиетін реттегіш зат ретінде пайдаланылады.

Сірнені картоптан және жүгеріден алады. Тазаланған, жуылған крахмал сумен араластырылып, крахмал сүтін алып, дәмдеу сыйымдылықтарына немесе автоклавқа беріледі. Мұның үстіне шамалы мөлшерде күкірт немесе тұз қышқылын қосады да ерітіндіні қайнағанша қыздырады. Алынған қышқыл қою шырын ұнталған бормен (күкірт қышқылымен гидролизденгенде), содамен (тұз қышқылымен гидролизденсе) бейтараптандырылды. Содан соң қою шырынды активті көмірмен сүзгілеп, түссіздендіреді. Пайда болған сірне қою шырынын шулықтырып қайнатып, сүзгілеп, вакуум аппаратта қоюландырылады. Пайда болған сірнені қарайып кетпеу үшін жылдам 40-45°C температураға дейін суытады да, ағаш немесе металл сыйымдылықтарға құяды. Сірненің төмен қантты, жоғары сұрыпты, I сұрыпты, глюкозды жоғары қантты түрлері шығарылады. Құрғақ сірне сұйық сірнені білікті немесе шашыратпалы кептіргіштерде кептіріп алу арқылы алынады. Оның құрамындағы құрғақ қаттардың мөлшері 94%-ға дейін болады. Мұндай сірненің көбік түзгіш қасиеті жоғары болғандықтан, көбіне оны алу өндірісінде қолданады.

Салма – жеміс-жидекті (ысқыланған жеміс-жидек массасын, қант немесе сірне қосып қойылғанша қайнатып, дәмдік және хош иістендіргіш заттар қосып дайындалған), сүттен (қант сірне шырынын сүт қосып қоюланғанша қайнатып, ысқыланған какао, кофе,

жаңғақ, жеміс-жидек массаларын қосып дайындалған, қою созылмалы консистенциялы масса), далапты (қантты сірнелі шырынды әртүрлі қоспалармен қойылғанша қайнатып, бұлғанған масса), сүтті-далапты (сүтті салмадан айырмасында сүт өнімдері қосылады), ликерлі (қант сірне шырынын қоюлап қайнатып, ликер, шарап, спирт, коньяк, қышқылдар, эссенциялар, бояғыштар қосып дайындалады), балды (бал және басқа қоспалар қосып, қант сірне шырынын қоюлап қайнатып дайындалған), желелі (қант сірне агар шырынын қоюлап қайнатып, жеміс-жидек езбесін қосқан), май-қантты (қант ұнтағын кокос майымен (30%-дан кем емес) араластырып, жалбыз майы немесе жалбыз эссенциясымен, қышқыл қосып дайындайды), марципанды (жаңғақтарды ұнтақтап, қант, шарап, кофе, эссенциялар немесе ыстық қант сірне шырынымен араластырып дайындалады), (қуырылған жаңғақ дәндерін ұнтақтап, қант ұнтағымен араластырып дәмдік және хош иістік заттар қосып дайындалады), шоколадты-жаңғақты (жаңғақтарды какао бұршақтарымен, какао майымен (10%) және қантпен езгілеп араластырып дайындалады), бұлғанған (қант сірне шырынын жұмыртқа ақуызымен немесе басқа көбіктенетін заттармен бұлғап, ал кейбір түрлері жеміс, жидек, тамақ қышқылдары, бояғыштар, спирт, шарап қосылып дайындалады), жүгерілі (қуырылған жүгері, ұн, қант, сірне, май және какао өнімдерін қосып езгіленіп дайындалынады) түрлері карамель, кәмпит өнімдерінің ішіне салынатын қоспа.

Агар – кейбір қызыл теңіз балдырынан алынатын полисахаридтер қоспасы. Судағы ерітіндісін суытқанда тығыз гель түзеді. Биологияда, медицинада және кондитер өндірісінде (мармелад шығаруда, т.б.) қолданылады. Химиялық құрамы жағынан ол негізінен көмір сутектерінен тұрады.

Желатин (фран. латынның *gelatus* – мұздаған, қатқан) – сүйек, тері және шеміршек қайнату арқылы алынған ақуыздық заттардың қоспасы. Ол жылы суда жақсы ериді, ал салқындағанда қою дірілдек тәрізді қоспаға айналады.

Желе (франц. *gelee*) – желатин, жеміс-жидек шырындары және шараптардан, сүтті және басқа өнімдерден алынатын салқын тәтті тағам. Жемістен жасалынған желеге дәмді болу үшін ванилин, лимон шырынын қосады.

Ксилит – бес атомды спирт, диабетпен ауыратындарға қанттың орнына беріледі. Тамақ ксилиті екі сұрыппен шығарылады. Ксилитті мақта қауыздары мен жүгері собықтарынан өндіреді.

Көбік түзгіштер – кейбір кондитер массаларды ауамен қанықтырады. Бұл процестің жақсы жүруі үшін көбік түзгіштер пайдаланады. Бір химиялық қосылыстардан тұратын сұйықтар көбік түзбейді. Сондықтан көбіне беттік-активтік заттар қосылады. Көбік түзгіш материалдар ретінде жұмыртқа ақуызы, сүт ақуызының препараттары, кан альбумині, желатин, сабын тамырының экстрактісі пайдаланылады.

Пектинді заттар (грек. *pektos* – оралған, мұздаған) – жемістердің, көкөністердің ұзақ мерзім сақталуын, ыстыққа төзімділігін арттыратын, галактур қышқылының қалдығынан түзілетін полисахаридтер. Тамақ өнеркәсібінде, фармацевтика өндірісінде және тоңба түзгіш ретінде қолданылады. Олар алма сығындыларынан, қант қызылшасы сығындысынан алынады.

Сорбит – қант ауруымен (диабетпен) ауыратын адамдарға қанттың орнына берілетін өнім. Қатты, сұрғылт-ақ түсті кристалды, көп атомды спирт. Балқу температурасы – 110-111°C.

Қолданылатын шикізат пен өндіру технологиясына байланысты кондитер өнімдерін екі негізгі топқа бөледі: қантты және ұннан жасалған. Қантты кондитер өнімдеріне жеміс-жидек бұйымдары, шоколад және какао ұнтағы, карамель, кэмпиттер, ирис, драже, алуа, шығыс тәттілері жатады. Ұннан жасалған кондитер өнімдеріне печенье, галеттер, пірәніктер, вафли, торттар, тәтті тоқаштар, рулеттер, кекстер, ұннан жасалған шығыс тәттілері жатады. Жалпы сұраныстағы өнімдерден басқа арнайы тағайындалған кондитер өнімдерін өндіреді: балалар тағамына арналған, ем-дәмдік, дәруменделген, емдік.

15.1. Жеміс-жидекті кондитер өнімдері

Жеміс-жидекті кондитер бұйымдарына мармелад, пастила, тосап, джем, повидло, желе, цукаттар, конфитюр жатады.

Бұл бұйымдарды жасау үшін негізгі шикізат қант, сірне, жеміс-жидектер, желе түзуші заттар (пектин, агар, агароид, модифицирленген крахмал), сонымен қатар тағамдық бояғыштар, ароматты заттар, органикалық қышқылдар, эссенциялар, т.б. жатады.

Мармелад – желе тәрізді консистенциялы, қант-сірне сиропын, жеміс-жидек езбесін және желе түзуші заттардың сулы ерітіндісін вакуум аппаратта қайнату арқылы алынған өнім. Алынған мармелад массасын қалыптайды, суытады, қалыптардан алып, қант себеді және кептіреді.

Мармеладтың екі түрін ажыратады: жеміс-жидек және желе мармеладтары.

Жеміс-жидек мармеладын жемістер мен жидектер езбесін қантпен, сірнемен қайнату арқылы алады. Негізгі шикізат түрі мен қалыптау әдісіне қарай жеміс-жидек мармеладын пішінді, кесілген, қабатты және пат деп бөледі.

Пішінді мармелад – әртүрлі кішігірім пішінді алма немесе көк өрік езбесі негізінде жасалған өнімдер; кейбір сұрыптарына басқа түрлі езбелер қосады да, қантпен себеді.

Кесілген мармелад – алма мармелады пласттарын кесу арқылы алынған тік төртбұрышты өнімдер; бетіне қант немесе қант ұнтағын себеді.

Қабатты мармеладты негізінен алма езбесінен дайындайды. Мармелад массасын пергамент қағазы төселген жәшіктерге немесе қораптарға (картон, полимерлі) құяды, онда ол біртіндеп қоюланады да, бетінде жұқа майда кристалды қабат түзіледі.

Мармелад сапасына қойылатын талаптар. Мармелад, иісі және түсі айқын білінетін, бөтен дәмсіз болу керек. Консистенциясы – желе тәрізді, патта – тығыз, созылмалы. Сынуында түрі – таза, біртекті, желе мармелады үшін шынылы. Пішіні – дұрыс, суреті – анық болу керек. Беті таза, қантпен немесе қант ұнтағымен біртекті себілген немесе жұқа кристалды қабатпен жабылған болу керек. Физика-химиялық көрсеткіштерден әр түріне ылғалдылығы, редуцирленген заттардың массалық үлесі, қышқылдылығы, күлділігі, т.б. нормаланады.

Пішіні бұзылған, езілген, қанты көп, берік емес, аса қышқыл немесе өте өткір дәм мен иісті, жабысқақ бетті, сонымен қатар физика-химиялық көрсеткіштері ауытқыған мармеладтарды сатуға болмайды.

Мармеладты қораптарға, құрама банкілерге, полимерлі пакеттерге буып-түйеді. Өлшеп сатылатын мармеладты фанерлі, ағаш және картон жәшіктерге нетто массасы 6-7 кг болатындай етіп салады. Жәшіктерге пергамент, пергамин, парафин қағазын төсейді және мармеладтың әр қатарын осы қағазбен төсейді.

Мармеладты құрғақ, таза, желдетілетін бөмелерде 18-20°C температурада және 75-80% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Сақтау мерзімі шикізат түріне, қалыптау әдісіне, буып-түюге байланысты. Пласт жеміс-жидек, агар мен пектинде жасалған пішінді және кесілген желе мармеладтарын – 3 ай; салапан (салапан) немесе полиэтилен пакеттерге салынған пішінді жеміс-жидек мармеладын

және патты – 2 ай; диабеттерге арналған мармеладты – 1 айға дейін; қораптарға салынған – 15 тәулік сақтау керек.

Пат – өрік езбесі негізінде жасалған домалақ, сопақша пішінді өнімдер. Пат бетіне қант немесе қант ұнтағын себеді. Оның ылғалдылығы төмен және тығыз созылмалы консистенциялы болады.

Желе мармелады дәмдік қасиеттері мен тағамдық құндылығы бойынша жеміс-жидек мармеладтарынан төмен, себебі құрамында жеміс-жидек шикізаты аз немесе мүлде жоқ. Оны қант-сірне сиропын қайнатып, қайнату соңында желе түзуші заттар (агар, агароид немесе пектин), ал қалыптау алдында бояғыш, ароматты заттар және тағамды қышқылдар қосып алады.

Қалыптау әдісі бойынша желе мармелады пішінді және кесілген болады.

Пішінді мармелад беті қантпен себілген немесе себілмеген әртүрлі пішінді майда бұйымдар түрінде өндіріледі. Пішінді жеміс-жидек мармеладтарға қарағанда сынуында тегіс, жылтыр шынылы беті бар.

Кесілген желе мармелады лимон және апельсин бөліктері түрінде, жемістер мен жидектер, жануарлар пішінінде өндіріледі.

Барлық түрлі мармелад (жеміс-жидек және желе) шоколад глазурьде шығарылу мүмкін. Диабеттік мармелад теңіз орамжапырағы ұнтағы негізінде жасалады.

Пастила – жеңіл және көлемді кондитер өнімі. Пастила өндіру үшін қант, жұмыртқа ақуызы, жеміс-жидек езбелері, сілікпе түзушілер, бал, жаңғақ, тағамдық бояғыштар, ароматизаторлар, органикалық қышқылдар және басқа езбелер қолданады. Жеміс-жидек езбелерін қантпен және жұмыртқа ақуызымен көлемі ұлғайғанша араластырады да, сілікпе түзуші ретінде ыстық желім сиропын (құрамында агар бар қант-сірне сиропы) немесе алма мармелад массасын қосады. Бұған байланысты желімді немесе қайнатылған болады. Ыстық пастилла массасын қабат ретінде құю немесе әртүрлі пішін түрінде құю арқылы қалыптайды. Пастилла массасы қатқаннан кейін кептіреді, қант ұнтағымен немесе какао ұнтағымен себеді.

Желімді пастилланы қалыптау әдісіне қарай былай бөлінеді: кесілген – пастилла қабаттарын төртбұрыштап кеседі; құйылған (зефир) – екі пішінді салмамен (мармелад, бал, цукат) жабыстырады; пішінді құйылған - жануарлар, жемістер, саңырауқұлақ, жаңғақ, т.б. пішін түрінде жасалған.

Қайнатылған пастиллаға кесілген – тіктөртбұрышты пішінді және қабатты – қабат немесе батон түрінде. Бетіне шоколад құяды немесе қант себеді.

Пастилла сапасына қойылатын талаптар.

Дәмі мен иісі – айқын білінетін, атына сәйкес, бөтен дәм мен иіссіз; түсі – біртекті; консистенциясы – көлемді, жұмсақ, тез сынатын; құрылымы – майда көпіршікті; дұрыс пішінді болу керек, жабысқақ болмау керек.

Физика-химиялық көрсеткіштерден ылғалдылығы, тығыздығы, қышқылдылығы, редуцирленетін заттар мөлшері, т.б. нормаланады.

Ақауларына деформация, пішінінің бұзылуы, қатты қанттанған қабықтың болуы, жабысқақтық, бөтен дәм мен иістің болуы жатады. Сонымен қатар физика-химиялық көрсеткіштері стандарттағы нормадан асып кетсе саудаға жіберілмейді.

Пастилла өнімдерін дара, өлшеп сататын және өлшеп буып-түйілген күйде шығарады. Зефир мен желімді пастилланы 1 кг-нан қораптарға, 250 г-нан пакеттерге салады, салапан немесе полимерлі үлдірлерге орайды. Өлшеп сатылатын өнімдерді 6 кг-нан қатарлап ағаш, картон жәшіктерге, әр қатарына қағаз төсеп салады.

Пастилланы таза, жақсы желдетілетін бөлмелерде 20°C дейін температурада және 75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды.

Мармелад пен пастилла сақтау кезінде кебетін болғандықтан, сәл жоғары ылғалдылықта (75-80%) сақтау ұсынылады. Оларды өткір иісті заттармен бірге сақтауға болмайды.

Сақтау мерзімі: зефир мен желімді пастилла – 1 ай, қайнатылған пастилла – 3 ай.

Tosap – жеміс-жидекті қант қосып консервілеудің бір түрі. Дұрыс қайнатылған тосап - жақсы сақталады, жемістер пішіні мен түрін сақтап, шырынның бетіне көтеріліп, не түбіне шөгіп қалмай біркелкі орналасады, ал шырынның түсі қоймалжынданбай ашық болады. Тосапқа арналған жеміс-жидек сапалы, әбден піскен болуы тиіс. Тосапты тоттанбайтын болат, алюминий және эмальды кең сыйымдылықта қайнатқан дұрыс. Қант шырынын көбігінен тазарту үшін оны матамен сүзу қажет.

Дайын жемісті табаққа салып, үстіне ыстық шырын құяды да, оны жеміс сіңіріп алғанша 3-4 сағат бойы қоя тұрады. Сонда қант жемістің қаретка аралық кеңістігіне сіңеді де, бөлінген су шырынға араласады. Мұндай теңесу процесі тосапты қайнату үстінде де, соңынан да жүре береді. Егер жас жеміс-жидекті ұзақ уақыт қайнататын болса, жемістің бойындағы су шырынға көшеді де, жеміс жиырылып қалады. Бұл тосаптың түрін бұзады әрі сапасы да төмендейді. Сондықтан кей

жемісті бірнеше рет қайнатып, арасында 5-12 сағат үзіліс жасайды. Әрбір қайнау уақыты жемістің сұрпы мен түріне байланысты 3-10 минут аралығында болады. Сөйтіп тұнып тұрған кезінде шырындағы қант жеміске сіңіп, жемісті жиырылудан сақтайды. Әр жемістің қайнату процесі әртүрлі. Кей жеміс-жидек бір қайнатқанда-ақ дайын болады. Бүлдірген мен қарақат езіліп кетпес үшін, дайын жемістің үстіне қант сеуіп түнімен бөлме температурасына сай орынға қояды. Жемістен бүлінген сәл қантты ерітеді де, өзіне сіңіріп алады. Сонда жеміс езілмейді. Жидек езілмес үшін оны қайнап жатқанда қасықпен араластырмай, ыдысты қозғап тұрған дұрыс.

Джемді тосап сияқты дайындайды, тек бір рет бүтін немесе кесілген жемістерді, жидектерді және көкөністерді немесе қант-сірне сиропында дайын болғанша қайнатады. Тосапқа қарағанда джемде жемістер мен жидектер езілген, ал консистенциясы желе тәрізді болу керек. Егер жемістер мен жидектерде желе түзуші қабілеті болмаса, джемге желе түзуші заттарды қосуға болады.

Повидло – ысқыланып өңделген жеміс-жидек езбесінен немесе олардың қоспасынан алынған тағам. Езбе дайындауда жемістер, жидектер жуылады, тексеріледі, шарпытылады, ысқылау машинасының тор көзді електерінен өткізеді. Осы езбе қайнатылып шулықтырылады немесе осы бойымен консервіленеді. Езбе вакуум аппаратта қайнатылады. Алдын-ала қант пен езбе зарарсыздану үшін қайнатылып алынады. Дайын болған повидло ыдыстарға салынады. Майда ыдыстарға салынған повидланы 100°C температурада зарарсыздандырады, ал үлкен ыдыстағыны зарарсыздандырмайды, себебі өнімдегі қанттың жоғары мөлшерінің өзі консервант болады.

Повидло дайындау үшін екі немесе бірнеше жеміс-жидек түрін қолдануға болады. Дәмі мен ароматын жақсарту үшін тағамдық қышқылдар мен татымдықтар (корица, қалампыр, мускат жаңғағы, т.б.) қосуға болады. Консистенциясы қою, біртекті, жағылғыш болу керек.

Желені жеміс-жидек шырындарын қантпен желе түзуші заттарды қосып немесе қоспай қайнатып алады. Консистенциясы желе тәрізді, мөлдір. Сапасы бойынша жоғары және I сұрыпты желе өндіреді.

Цукаттар қант сиропында қайнатылған, одан алынып сәл кептірілген жеміс-жидектер болып табылады. Қант қабығымен жабылған цукаттар өндіреді. Саудаға әдетте қоспа түрінде, ал сапасы бойынша жоғары және I сұрыпты цукат түседі. Жабысқақ, ылғалданған, аса қанттанған, кеуіп кеткен, солып қалған, бұзылған

иісті цукаттарды сатуға болмайды. Конфитюрді таңдаулы балғын шикізатты қайнату кезінде желе түзуші заттар мен органикалық қышқылдар қосып алады. Конфитюр желе тәрізді консистенциялы, бірақ жемістер мен жидектер езілмеген, желе масасында біртекті таралған болады. Конфитюрдегі құрғақ зат мөлшері - 70-75%. Сапасы бойынша экстра және жоғары сұрыптары ажыратылады.

15.2. Жеміс-жидекті кондитер өнімдерінің сапасына қойылатын талаптар

Сапасы бойынша тосап, джем және желені сұрыптарға бөледі, ал повидло мен цукаттарды сұрыпқа бөлмейді.

Тосап жасау әдісіне қарай стерилденген және стерилденбеген, сапасы бойынша экстра, жоғары және I сұрыпты болады. Сүйектерден ажыратылмаған шие мен қара шие тосабы, сонымен қатар бөшкеге құйылған тосап I сұрыпқа жатады. Тосаптың дәмі мен иісі айқын білінетін, ал I сұрыпты тосапта әлсіз білінетін, карамельденген қант татымды болады. Түсі біртекті, жеміс-жидектердің табиғи түсіне жақын болу керек. Жеміс мөлшері дайын өнім массасына шаққанда 40-45%-ды құрау керек.

Джемді тосап сияқты стерилденген және стерилденбеген түрлерін өндіреді, сапасы бойынша жоғары және I сұрыпқа бөлінеді. Джем түсі біртекті, I сұрыпта қою рендерге рұқсат етіледі. Консистенциясы желе тәрізді, жағылғыш, көлденең бетте ақпайтын болу керек. Дәмі мен иісі жеміс-жидекке тән, тәтті немесе қышқыл-тәтті болу керек. I сұрыпта әлсіз білінетін дәм мен иіс және карамельденген қант татымы болуы рұқсат етіледі.

Рұқсат етілмейтін ақауларына тосаптың, джемнің, повидлоның қанттануы (қант кристалдарының болуы), ашуы (масса бетінде көбіктер мен көпіршіктердің түзілуі), джемнің, повидлоның, желенің сұйық консистенциясы, бөтен дәм мен иістің болуы жатады.

Тосап, джем, повидлоны шыны немесе қаңылтыр банкілерге, ағаш бөшекелерге және термопластикалық полимерлі ыдыстарға құяды. Цукатты мармелад пен пластилла сияқты буып-түйеді.

Тосап, джем, повидлоны 20°C-қа дейін температурада 70-75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтау керек. Стерилденген өнімдер 24 ай, стерилденбеген шыны және металл ыдыстағы өнім – 12 ай, бөшкедегі стерилденбеген повидло – 9 ай, қораптағы стерилденбеген повидло – 6 ай, цукаттар – 6 ай сақталады.

15.3. Шоколад және какао ұнтағы

Бұл топ өнімдері – какао өнімдері деп аталады, себебі негізгі шикізат ретінде какао ағашының жемістері, какао бұршағы алынады.

Какао (исп. сасао – ацтектен) – бұршақтарынан шоколад дайындайтын тропикалық ағаш; Батыс Африка (Гана, Нигерия, Мозамбик, т.б.), Оңтүстік Америка (Бразилия, Венесуэла, Колумбия, т.б.), Орталық Америка (Мексика, Гватемала, т.б.) елдерінде, Ява және Шри-Ланка аралдарында, Американың тропикалық ормандарында өседі. Бұршақтарында медицинада қолданылатын теобромин алкалоидтары және 50%-ға дейін май бар. Бұршақтарынан какао майын алады. Бұл май шоколад өндірісінде, далаптар дайындауға қолданылады.

Какао бұршақтары қабықша мен ядродан тұрады. Қабықшасында (какавелла) жасұнық, минералды қосылыстар көп, ал ароматты заттар аз, сондықтан шоколад пен какао ұнтағын өндіргенде оны қолданбайды. Какао бұршағының ядросында 50% құнды май (какао майы); 1-2% физиологиялық белсенді заттар (теобромин және кофеин); 10%-ға дейін крахмал, 15%-ға дейін ақуыз, илік заттар, ароматты және басқа заттар бар.

Ең құнды бөлігі какао майы болып табылады. Қалыпты бөлме температурасында какао майы қатты, нәзік, бірақ ауызда тез ериді, себебі оның балқу температурасы – 32°-34°С. Какао майының құрамдық ерекшелігі мен табиғи антиототықтырғыштар болғандықтан, какао майы ашымай ұзақ уақыт сақталады.

15.4. Какао бұршақтарын ферменттеу

Бұршақтар ағаш жәшіктерге салынып, үстінен банан жапырақтарымен жабылып, ашық жерде бірнеше күнге қойылады. Жеміс жұмсағындағы ферменттер мен күн сәулесінің әсері және ашытқы микрофлорасы ферменттік-микробиологиялық ашыту процесін 3-6 күн жүргізеді. Бұршақтардың температурасы 50°С-қа дейін көтеріледі. Ашытудың арқасында бұршақ жұмсағындағы қантты заттар спирт пен көміртек диоксидіне айналады. Ферменттеу кезінде какао бұршақтары өнбейтін болады, қабығы жылдам алынатын болады.

Бұршақтардың түсі қоңырланады. Ферменттеуден кейін бұршақтар кептіріледі. Какао бұршақтарының ұзындығы 2-2,8 см, ені 1,2-1,6 см, қалыңдығы 0,5-1,0 см. Какао бұршақтарының химиялық құрамы: 5,5% су, 54% май, 11,5% ақуызды заттар, 6% тұтқырлық заттар, 1,2% тео-

бромин, 0,2% кофеин, 1% қант, 6% крахмал, 1,5% пентозандар, 9% клетчатка, 1,5% органикалық қышқылдар, 2,6% күл.

Какао бұршақтарының негізгі құрамы – какао майы. Олар қатты майлар тобына жатады. Какао майы негізінен пальмитинді, стеаринді, олеинді май қышқылдарынан тұрады. Бұршақтағы теобромин – алкалоид, құрамы жағынан кофеинге ұқсас. Кофеин де, теобромин де сергіткіш қасиеттері бар. Какао бұршақтарындағы тұтқырлық заттар еріген және ерімеген түрінде болады. Олар бұршаққа ауыз қуыратын, тұтқырлы дәм береді.

Какао бұршақтарынан шоколадты және майлы глазурь, сұйық какао (тартылған какао), какао ұнтағы және ұнталған какаовелла алынады. Какао бұршағының өніміне қант немесе дәмдік және хош иістік заттар қосу арқылы алынатын өнім шоколад құймасы (глазурі) деп аталады. Қоспаларға құрғақ сүт, ұнтақталған жаңғақ дәндері жатады. Сонымен бірге барлық глазурьлерге ванильді эссенция салынады. Шоколадты глазурьдің тұтқырлығын төмендету үшін сұйылтқыш болып есептелінетін фосфатидті концентрат қосылуы мүмкін. Шоколадты глазурьді кәмпиттердің, карамельдердің, зефирдің, мармеладтың, т.б. өнімдердің үстіне құюға қолданылады. Ол қатты немесе сұйық күйінде шығарылады. Түсі ашық қоңырдан қою қоңырға дейін болады. Қатты кезінде сырты ақшылдануы мүмкін.

Майлы глазурь құрамында шоколад массасы болмайды десе де болады. Майлы негізі болып кондитер майы есептеледі. Осы майдың үстіне қант ұнтағын, какао ұнтағын, ұнталған сояны, құрғақ майсыздандырылған сүтті, ванильді эссенцияны қосады. Мұндай құйманың төрт түрі шығарылады. Біріншісінің құрамында ұнтақталған қуырылған соя дәндері бар; екіншісінің құрамында какаовелла бар; үшіншісіне какаовелладан басқа иіссіздендірілген соя ұны бар; какао ұнтағымен бірге құрғақ майсыздандырылған сүт бар. Кәмпит корпустарына құйылады. Түсі ашық қоңырдан қоңырға дейін болады. Қатты немесе сұйық күйінде шығарылады.

Тартылған какао – қуырылған және какаовелласынан тазартылған какао дәндерін тарту кезінде алынатын қоймалжың сұйық масса. Мұндай массаны үнемі араластырып отырып, майдың еру температурасынан жоғары температурада сақтау қажет. Қатты немесе сұйық күйінде болады. Сұйық кезінде түсі қара қоңыр болады.

Какао ұнтағы – тартылған какао массасынан майы сығымдалынып алынған соң, қалған күнжарадан ұнтақталынып алынған өнім.

Ұнтақталған какао-вевлла — какао қабықтарын ұнтақтап алынған өнім.

Шоколад және шоколад өнімдері тәтті дәмімен және жоғары энергетикалық құндылығымен (100 г шаққанда 540-560 ккал дейін) ерекшеленеді. Құрамында тиобромин мен кофеиннің болуына байланысты шоколад шаршағанды басады және жұмыс қабілеттілігі жоғарылатады.

Шоколад алу үшін какао бұршақтарын сапасы бойынша сұрыптайды, қуырады, нәтижесінде дәмі мен ароматы жақсарады, ылғалдылығы төмендейді және қабығы ядросынан оңай ажыратылады. Суытқаннан кейін бұршақтарды қабығынан ажырату үшін ірі тартады. Алынған жарманы өлшемі бойынша іріктейді (ірі жарманы жоғары сапалы өнім алу үшін қолданады), шоколад массасына ұсақ, біртекті құрылым беру үшін білікті машиналар арқылы өткізеді. Десертті шоколад өнімдерін алу үшін шоколад массасын қосымша өндейді, балқыған массаны 1-3 күн бойы араластырып үгітеді. Бұл операция нәтижесінде масса нәзік құрылымға, ерекше дәм мен ароматқа ие болады. 29-31°C температураға дейін қыздырылған шоколад массасын металл қалыптарға құйып, 8°C -10°C-та суытады.

Көпіршікті шоколад алу үшін шоколад массасы құйылған қалыптарды вакуум аппаратқа орнатады, онда оның көлемі ұлғаяды және құрамындағы ауа көпіршіктері ұлғаю есебінен көпіршікті консистенцияға ие болады.

Рецептурасы мен технологиясы бойынша шоколад кәдімгі, десертті, көпіршікті, диабеттік және ақ болады.

Десертті сұрыптарда кәдімгі сұрыптарға қарағанда бөлшектері ұсақ және какао өнімдері көбірек болады. Десертті де, кәдімгі шоколадта қосындысыз (тек қант пен какао бұршағынан жасалған) және қосындымен болады. Қосынды ретінде құрғақ сүт, кілегей, жаңғақ, вафли мен карамель ұнтағы, цукаттар, дәрумендер, тұз, т.б. қолданады. Қосындылар салмаларға қарағанда шоколадтың бүкіл массасында таралады.

Десертті шоколадта какао-массасы көп, ал қант аз болады. Сондықтан дәмі ашқылтым тәтті, ароматы айқын білінетін болады.

Көпіршікті шоколад майда көпіршікті құрылымға ие.

Сонымен қатар салмасы бар шоколад өндіріледі. Салмалар сүтті, жемісті-желелі, ликерлі, кремді, т.б. болады.

Ақ шоколадты какао майынан, құрғақ сүттен, қанттан, соя фосфат концентратынан, ванилиннен жасайды, оған үгітілген какао

қосылмайды, сондықтан оның түсі крем түсті және құрамында теобромин жоқ.

Тәтті тақталарды қатты майдан, какао ұнтағынан, құрғақ сүттен, соя ұнынан, дәмдік және ароматты заттар қосып жасайды.

Диабеттік шоколадты қант алмастырғышта жасайды.

Пішіні бойынша шоколад тақталы, батон, таблетка, фигуралы, оюлы болады.

Шоколад сапасына қойылатын талаптар

Дара шоколадтағы орамасы бүтін, шоколад аты, нетто массасы, шығарылған күні, нормативті құжат нөмірі, т.б. айқын жазылған болу керек. Пішіні дұрыс, суреті айқын, деформациясыз, тақталар бүтін болу керек. Сыртқы беті — жылтыр, тегіс, сұр дақсыз болу керек, қосындымен және көпіршікті шоколадтың беті тегіс емес болуы рұқсат етіледі. Түсі — біртекті, ашық қоңырдан қою қоңырға дейін, ақ шоколад — крем түсті, қосындымен шоколад — сәл қошқыл түсті. 16-18°C температурада консистенциясы қатты болу керек. Сынуында құрылымы — біртекті, көпіршікті шоколад үшін ұялы болу керек. Дәмі жағымды, ашқылтым тәтті, ароматы өзіне тән, айқын білінетін болу керек. Физика-химиялық көрсеткіштерден ылғалдылығы, ұнтақталу дәрежесі, қант және какао өнімдерінің мөлшері, т.б. нормаланады.

Ақаулары: қант пен майдың тұнуы, шоколадтың зиянкестермен зақымдануы (шоколад күйесі), ащы дәмнің болуы.

Какао ұнтағын үгітілген какаодан ішінара майды алғаннан кейін қалатын күнжараны ұсақтау арқылы алады. Какао ұнтағын балмұздақ, кондитер өнімдерін өндіруде жартылай фабрикат ретінде (кәмпиттердің, карамельдің, торттардың бетіне себу үшін) қолданады. Негізінен какао ұнтағынан какао сусынын жасайды. Какао ұнтағының бөлшектері майда болған сайын, сусын сапасы жоғары болады.

Какао ұнтағы препаратталған және препаратталмаған болады. Препаратталған ұнтақ ерекшелігі өндірісте үгітілген какаоны көмірқышқыл сілтілермен (көмірқышқылды аммоний, ас содасы) өндейді, нәтижесінде сусын сапасы жақсарады және тұнба ұзақ уақыт түзілмейді.

Какао сусындар құрамына какао ұнтағынан басқа қант ұнтағы, құрғақ сүт, құрғақ кілегей, т.б. кіреді. Какао ұнтағында өзіне тән дәм мен иіс болу керек, бөтен дәм мен иіс болмау керек; түсі сұр реңсіз ашық қоңырдан қою қоңырға дейін болады. Сонымен қатар ылғалдылығы, май мөлшері, ұнтақталу дәрежесі, т.б. нормаланады.

Ақаулары: дәмі мен ароматының жоғалуы, қошқыл, сұр түс, бөтен дәм мен иістердің болуы, түйіршіктену, зиянкестермен зақымдануы.

Шоколад және какао ұнтағын буып-түю және сақтау

Шоколадтарды жәшіктерге буып-түйеді. Шоколадтың барлық дерлік түрін орамада шығарады. Әдетте шоколадты екі қабатқа орайды: фольга және сурет салынған орамаға немесе парафин қағазы мен зат белгіге. Шоколад фигураларын тек фольгаға орайды. Фигуралар үшін сонымен қатар мөлдір полимерлі үлдірлер қолданады.

Оралған шоколадтарды 5 кг-нан гофрирленген картон жәшіктерге және 2,5 кг-нан картон қаптарға салады, ары қарай оларды ағаш жәшіктерге буып-түйеді.

Какао ұнтағын бөлшек сауда орындары үшін тек майда өлшеніп салынған (250 г-ға дейін) түрде шығарады. Оларды картон қораптарға, бумаларға, полимерлі үлдірден жасалған пакеттерге салады.

Шоколад пен какао ұнтағын таза, жақсы желдетілетін, бөтен иіссіз, зиянкестермен зақымданбаған бөлмелерде 18°C дейін температурада 75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Температура мен ылғалдылық ауытқыса шоколад беті буланады да, беті сұрланады, майда қант кристалдары жиналады (қанттың тұнуы). Шоколадқа күн көзі түспеу керек. Шоколад 26°C және одан жоғары температураға дейін қызса, какао майы балқиды, ал содан соң суытқанда бетінде май кристалдары жиналуы мүмкін (майдың тұнуы).

Сақтау мерзімі: оралған және өлшеп буып түйілген қосындысыз шоколад – 6 ай, қосындысыз өлшеп сатылатын буып түйілмеген шоколады – 4 ай, оралған және буып-түйілген қосындысы бар, салмасы бар, диабеттік – 3 ай, өлшеп сатылатын өлшеп буып-түйілмеген қосындымен шоколад – 2 ай, ақ шоколад – 1 ай, қаңылтыр банкідегі какао ұнтағы – 12 ай, қағаз пакеттегі какао ұнтағы – 3 ай.

Карамель өнімдері

Карамель – қатты консистенциялы, толығымен карамель массасынан немесе карамель массасы мен салмадан жасалған кондитер өнімдері. Карамель массасының ылғалдылығы төмен (1-3%), толығымен дерлік көмірсудан тұрады, сондықтан энергетикалық құндылығы қантпен бірдей. 100 г карамельдің калориялығы 370-440 ккал құрайды.

Карамель (франц. caramel) – хош иістендіргіштер, бояғыштар қосып қант пен сірнеден дайындалынған қатты кәмпит түрі; кондитер

өнімдерін бояуға арналған күйдірілген қант; сыраның түсін бояуға арналған қуырылған уыт. Кондитер фабрикаларында карамельдік кәмпиттер алу үшін құмшекер, сірне және суды араластыру арқылы карамель шарбатын алады да, оны қайнату қазандарында қайнатып, қою шырын етіп вакуумды орам түтікті қайнату аппараттарында өңдеп, карамель массасын алады. Оның құрамындағы құрғақ заттардың мөлшері 90%-дан асады. Осы карамель массасы суытылып, хош иіс, бояу беретін заттармен араластырылып, созыланылып, карамель батонына айналдырылып, білемделініп, арасына салма салынып, арнаулы кесу машиналарында пішінделініп, суытылады да қағаздарға оралады. Карамель кәмпиттерінің аттары оларға салынатын салмалардың түріне байланысты болады. Кондитер фабрикаларында карамель кәмпиттерін шығаруға арналған көптеген желілер бар.

Карамель өндірісінің шикізаты қант, сірне (немесе инвертті қант), жаңғақ, шоколад, сүт, майлар, бал, шарап, тағамдық қышқылдар, эссенциялар, бояғыштар, т.б. болып табылады. Салмасы бар карамель өндірісі мынадай операциялардан тұрады: карамель массасы мен салманы дайындау, салманы карамель массасының ішіне енгізу, карамельді қалыптау, суыту, бетін қорғаушы өңдеу, дайын өнімдерді орау. Мұз карамельді карамель массасын білем түрінде басу арқылы алады.

Карамель өндіру – карамельдің мұздақты, салмалы (жеміс-жидекті, далапты, ликерлі, балды, сүтті, марципанды, жаңғақты, шоколадты, салқындатқыш, бұлғанған) болады. Құмшекер өндіріске әкелінгеннен соң еленіп, бөгде қоспалардан тазаланып, араластырғышқа түседі. Осы аралағышқа құмшекерден басқа сірне мен су мөлшерленіп төгіледі.

Карамель қою шырынын екі түрлі тәсілмен дайындайды. Қысымсыз қалыпты жағдайда және қысыммен дайындау. Соңғы кезде құмшекерді су-сірне ерітіндісінде қысыммен еріту тәсілі кеңінен қолданылады. Мұндай қысымда қоспа жоғары температураға дейін қызып еру процесі жылдам жүреді. Бұл тәсілдің ерекшелігі алдын-ала 65-70°C температурада қант, сірне су қоспасынан ылғалдылығы қант массасына шаққанда 17-20% болатын қоймалжың дайындауда. Осы массаның қайнату қазанының ішіндегі орам түтіктен шыққан кездегі температурасы 125-150°C болады. Қою шырын алу процесі 5 минутта өтеді: 3-3,5 минут масса араластырғышта өңделінеді, ал 1,5-2 минут еруге және қайнауға орам түтікті қайнатқышта өңделінеді.

Карамель массасын дайындау – карамель қою шырыны сорғы арқылы орам түтікті вакуумды қайнату қазанына түседі. Қысыммен

төменнен жоғары өнім тасымалданатын орам түтіктер сыртына берілетін будың әсерімен қыздырылады. Түтіктегі қайнаған өнім туынды буымен бірге вакуум камераға түседі. Камерадағы вакуумның әсерінен өнімнен тағы да туынды бу бөлінеді. Камерадан арнаулы сорғы арқылы туынды бу шығарылады. Пайда болған карамель массасы вакуум камераның екінші төменгі бөлігіне түседі. Осы массаны оқтын-оқтын камерадан сыртқа шығарады. Оның температурасы – 110°C -120°C.

Карамель массасы суыту машинасының қабылдау шанағына түсіп, белгілі қалыңдықпен суыту тақтасының үстімен жылжиды. Карамель массасының дәмін келтіру үшін осы массаның үстіне тамақтық қышқыл мен хош иіс беретін эссенция мөлшерленіп беріледі. Суытылған массаның температурасы – 88°C-92°C.

Карамель массасын илемдеу және созғылау – мөлдір мұздақ карамель түрлерін алу үшін немесе салмалы карамель сыртын алу үшін массаны илемдейді. Оның мақсаты – температурасы, бояғыштар, эссенциялар, қышқылдардың массада біркелкі таратылуы, және массадағы ауа қосылыстарын жою. Илемденген массаның температурасы – 75-80°C. Мөлдір карамель алуда массаны созғылайтын машинада өндейді.

Карамельді пішіндеу – карамель массасы бір шеті жіңішке, ал екінші шеті жуан домалақ карамель батонына айналады да, салмалы карамель алынатын болса, осы массаның жіңішке жағына арнаулы құрылғы арқылы салма беріледі. Карамель батоны астау тәріздес сыйымдылықтың ішіндегі ұршық тәріздес төрт немесе алты білікке түсіп жасалынады. Карамель массасының керекті қима ауданы бар білемін алу үшін батонның жіңішке ұшы білем созу машинасына беріледі. Оның ішіндегі үш жұп шығыршықтың (ролик) арасымен өткен масса білемі керекті өлшемге дейін жіңішкереді. Осы білем ары қарай шынжырлы карамель кесуші штамптаушы машинаға беріліп дайын карамельдер пішінделеді.

Карамельдерді суыту, орау үшін карамельдердің температурасы 30--35°C аралығында болу керек. Сол үшін карамельдер арнаулы суыту қондырғыларында, салқын ауа көмегімен 65-75°C-тан 30-35°C-қа дейін суытылады.

Карамель массасы гигроскопиялы болғандықтан, сақтау кезінде тез ылғалданады, жабысқақ болады. Кейбір сұрыпты карамель бетін мынадай тәсілдермен қорғаушы өндейді: жылтырлату – бетіне жұқа май-балауыз қоспасын (май, балауыз, парафин) жағады; дражелеу –

өнім бетін қант сиропымен, содан кейін қант ұнтағымен және маймен өңдеу; кондирлеу – карамель бетін жұқа ұсақ кристалды қант қабығымен жабу; себу – карамель бетіне какао ұнтағымен бірге құмшекер немесе қант ұнтағын себеді; глазурилеу – карамель бетіне шоколад немесе май глазурін жағу. Мұндай өңдеу карамельдің сақталуын жақсартады.

Рецептура мен дайындау әдісіне қарай карамель мұз карамель, салмалы, сүтті, жұмсақ, дәруменделген, емдік болады. Карамель массасын өңдеу тәсіліне қарай созылмаған, созылмалы, сызықты болады. Салма мөлшері мен орналасуына қарай бір немесе екі салмалы, карамель массасымен қатпарланған карамель болады.

Мұз карамельді тек карамель массасынан дайындайды. Батон, цилиндр түрінде оралған (Дюшес, Театральная, Барбарис); фигуралы таяқшамен немесе таяқшасыз (Фигурная, Петушки, т.б.); ашық (орамасыз өте майда өнімдер түрінде (Монпасье, Цветной горошек, т.б.) шығарады.

Салмасы бар карамель карамель массасынан жасалған қабығы мен салмадан тұрады. Карамельді салма түріне байланысты былай топтайды:

- жеміс-жидек салмалы – үгілген жемістер мен жидектерді қантпен және басқа қоспалармен қайнату арқылы алынады (Яблоко, Лимончики, Пуншева, Светофор, т.б.);
- ликері салмамен – қант-сірне сиропын алкогольді сусындар мен дәмдік заттар қосып қайнатады (Ликерная, Зубровка, т.б.);
- бал салмамен – бал және басқа қоспалар қосылған қант-сірне сиропын қайнатып алады (Золотой улей, Пчелка, т.б.);
- помадка салмамен – қайнатылған қант-сірне сиропын дәмдік және ароматты заттар қосып араластыру арқылы алынған майда кристалды масса (Помадная, Лимонная, Мечта, т.б.);
- сүт салмамен – қант сірне сиропын сүтпен және басқа қоспалармен: кофе, какао-өнімдерімен, жеміс-жидек жартылай фабрикаттарымен қайнату арқылы алады (Малина со сливками, Молочная, Рион, Популярная, т.б.);
- жаңғақ салмамен – қуырылған жаңғақ ядроларын немесе майлы тұқымдарды қантпен араластыру арқылы алады (Крабы, Южная, Байкал, Орешек, т.б.);
- марципан салмамен – қуырылмаған жаңғақ ядроларын немесе майлы тұқымдарды қантпен немесе ыстық сироппен араластыру арқылы алады (Марципан, Фантазия, Утро, Колобок, т.б.);

- майлы-қант салмамен – қант ұнтағы мен кокос майына мята майын немесе ментол қосып араластырады (Прохладительная, Полярная, Снежок, Свежесть, т.б.);
- араластырған салмамен – қайнатылған қант-сірне қою шырынын жұмыртқа ақуызымен және басқа көбік түзуші заттармен араластыру арқылы алады (Красный мак, Янтарь, Лакомка, т.б.).

Сонымен қатар желелі салмамен (жеміс-жидек езбесін қосып алынған желе мармеладына ұқсас), шоколад салмамен (какао өнімдері қосылған), жүгері салмамен (қант, май, какао ұнтағы қосылған жүгері ұнын қуырып алады), т.б. түрлері өндіріледі.

Сүтті карамельді қант-сірне сиропын сүтпен қайнатып алынған сүтті карамель массасынан жасайды. Мұз және салмамен болуы мүмкін (Буратино, Молочная, Му-му, Сказка, т.б.).

Жұмсақ карамельдің шоколадпен немесе маймен глазуриленген түрлерін шығарады. Карамель қабығы салмадан ылғалды сіңіріп алғандықтан жұмсақ болады (Дружба, Загадка, т.б.).

Дәруменделген карамель С және В дәрумендерін қосып мұз және салмалы түрлерін шығарады (Спортивная, Березка, Звездочка, т.б.).

Емдік карамель теңіз орамжапырағын, ментол, эвкалипт немесе анис майын, йодты калий қосып мұз және салмалы түрінде өндіреді (Ментоловые пастилки, Анисо-ментоловая, Монпасье).

Сапасына қойылатын талаптар. Оралған карамельде берік боялған суретті затбелгісі болу керек. Өнім беті құрғақ, жарылмаған, салма іздерсіз болуы шарт. Пішіні – дұрыс, деформацияланбаған. Түсі – біртекті, бір түсті немесе көп түсті.

Стандарттармен ылғалдылығы, қышқылдылығы, салма мен глазури мөлшері, түсіп қалған қант немесе басқа өңдеу материал мөлшері, езілген және жартылай оралған карамель мөлшері нормаланады. Ауыр металл тұздарының мөлшері шектеледі, ал жеміс-жидек салмалы өнімдерде күкіртті қышқыл мөлшері шектеледі.

Ақаулары: бөтен дәм мен иіс, бетіндегі дақтар (біртексіз бояу), жарылу, жабысқақтық, деформация, сұрлануы.

Карамельді әртүрлі ыдыстарға буып-түйеді. Карамель оралған және ашық, өлшеп буып-түйілген, өлшенетін және дара түрде шығарылады.

Ашық карамельді оның ылғалдануын болдырмайтын ыдыстарға: қаңылтыр, қағаз немесе картон банкілер, ішіне полимер үлдірлер төселген қораптар мен жәшіктер, полимерлі материалдан жасалған пакеттер мен банкілер жатады.

Қорғап өңделген ашық карамельді, оралған және өлшеп буып-түйілген карамельді ағаш, фанерлі жәшіктерге немесе гофрирленген картон жәшіктерге карамель түріне байланысты 5-22 кг-нан салады.

Карамельді тауарлық көршілестікті қадағалай отырып 18°C-қа дейін температурада 75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Сақтау мерзімі – 6 ай.

Сүтті, ликерлі, араластырылған, майлы-қантты салмамен оралған карамельді 3 айға дейін сақтайды. Қосындысы бар және желе, жаңғақ, ликер салмалы карамельді – 2 ай. Фигуралысы – 15 тәулік.

Сақтау кезінде карамельдің бұзылуы ылғалдануынан тууы мүмкін, бұл кезде түйірлер, жабысқақтық пайда болады; карамель пішінін жоғалтып ағып кетуі мүмкін. Майы бар салмалы карамельдерде май ашуы нәтижесінде жағымсыз дәмі пайда болады. Шоколадпен глазуриленген карамель бетінде май немесе қант тұнып қалады.

15.5. Кэмпит өнімдері

Кэмпиттер (итал. confetto; лат. confectum) – түрлі пішінді, дәмі әртүрлі құрамында 60-75% қанты бар, көбіне жұмсақ болып келетін кондитерлік өнім. Кэмпиттер өндіру технологиясы және сыртқы пішіндеріне қарай екі топқа бөлінеді: глазуриленген және глазуриленбеген.

Глазурилеу үшін шоколад, май, т.б. қолданылады. Иристер, помадалы кэмпиттердің сырты глазуриленбей шығарылады. Кэмпиттерді өндіруге қажетті шикізаттар: құмшекер, шырындар, сірне, сүт, жеміс езбелері, т.б. шығын бактарынан насостардың көмегімен араластырғышқа мөлшерленіп түсіп араласады да, рецептуралық қоспа пайда болады. Бұл қоспа насостар арқылы үздіксіз орам түтікті вакуум аппаратқа түсіп, құрғақ заттарының мөлшері 86-90%-ға дейін қайнатылады. Дайын болған жартылай шикізат помада бұлғауыш машинасына түсіп помадаға айналады. Температуралық аппаратта помадаға керекті хош иіспен бояғыштар беріледі. Бұдан соң дайын помада құю машинасында қалыптарға құйылады. Қалыптағы кэмпиттер салқындатылып, корпустары қатып, арнаулы транспортерлер арқылы глазурилеу машинасына беріліп, сырттарына глазурилер жағылып салқындату камераларына жіберіледі. Салқындатылған кэмпиттер ары қарай орау автоматтарына реттелініп беріледі. Оралған кэмпиттер арнаулы қағаз қораптарға мөлшерленіп, өлшемделініп салынып қойма арқылы сауда орындарына жіберіледі.

Кәмпит өнімдеріне кәмпит, ирис және драже жатады.

Кәмпит ассортименті өте кең және құрамы, қасиеттері, дайындау ерекшелігі, сақталғыштығы бойынша әртүрлі. Кәмпиттердің энергетикалық құндылығы 100 г шаққанда 350-600 ккал құрайды.

Кәмпит өндірісі кәмпит массасын және глазурь дайындау, кәмпиттерді қалыптау, бетін өңдеу, орау және буып-түю операцияларынан тұрады. Кәмпит массасы қант-сірне сиропын әртүрлі толтырғыштармен қайнату немесе шикізаттарды ұнтақтап араластыру арқылы алынады. Кәмпиттерді қалыптау олардың консистенциясына, тұтқырлығына және ағуына байланысты әртүрлі әдістермен жүргізіледі: қалыптарға құю, массаны жайып кесу, престеу және тұндыру. Сыртқы өңдеуіне қарай кәмпиттер глазурьленбеген және глазурьленген (шоколад глазуримен; май глазуримен – какао майы орнына гидро майын қолданады; помадкамен; сүтпен, т.б.) болып бөлінеді. Кәмпиттер ашық (оралмаған), жабық (оралған), жартылай оралған, капсюлдегі, полимерлі материалдан жасалған коррекстелген фольгаға оралған болуы мүмкін.

Корпустарын жасау үшін қолданылатын кәмпит массасының түріне байланысты кәмпиттер помадкалы, ликерлі, жеміс-желелі, жаңғақты, кремді, т.б. болады.

Дайындау әдісі, кәмпит бетін өңдеу бойынша кәмпиттер глазурьленген, глазурьленбеген, салмалы, шоколадты (ассорти типті) болады.

Шоколадпен глазурьленген кәмпиттер салмадан (корпустан) және шоколад қабығынан тұрады; кәмпит массасының түрі бойынша топтастырылады.

Помадка корпусты кәмпиттерді қант-сірне сиропын (немесе сүтті) қайнатып, әртүрлі дәмдік және ароматты заттар қосып алады (Ласточка, Весна, Ромашка, Пилот, Фантазия, Осенний сад, т.б.).

Помада кәмпиттердің бір түрі сүтті болып табылады, олардың помадкасын қайнаған сиропқа сүт қосу арқылы дайындайды (Театральная, Крем-брюле, Сливочная с цукатами, т.б.).

Ликерлі корпусты кәмпиттер қант сиропына алкогольді сусындар (шарап, коньяк, ром), сүт, жеміс-жидек езбелерін, ароматты және басқа қоспаларды қосып қайнату арқылы алады. Қоспалардың сипатына қарай ликер массалары шарап, жеміс-жидекті, сүтті болады. Сүтті ликер массаларына спиртті сусындарды қосу міндетті емес (егер бұл рецептурада қарастырылмаса). Ликерлі кәмпиттерге Медный всадник, Лакомка, Пиковая дама, т.б. жатады.

Жеміс-желе корпусты кәмпиттер құрамы мен өндіру әдісі бойынша жеміс-жидекті немесе желе мармеладтарына жақын (Желейные, Лето, Мичуринские, т.б.).

Жаңғақ корпусты кәмпиттер жақсы дәмімен, жоғары тағамдық құндылығымен сипатталады, себебі жаңғақтар майға, ақуыз заттарға, В дәрумендер тобына, минералды заттарға бай. Жаңғақ негізінде кәмпит массалардың үш түрін жасайды: марципанды – қуырылмаған жаңғақтарды қантпен араластыру арқылы алады, бұл массалар өте пластикалы және олардан әртүрлі пішіндер жасап үстінен арабалауызын құюға болады; пралинді – қуырылған жаңғақтарды қантпен араластырады да, міндетті түрде май қосады, ал кейбір сұрыптарына шоколад массасын қосады. Пралинді кәмпиттерге «Мишка на севере», «Красная шапочка», «Белочка», «Красный мак», т.б. жатады; грильяж массалары қатты консистенциясымен сипатталады, оларды ұнтақталған жаңғақ пен еріген қанттан дайындайды (Грильяж, Грильяж подсолнечный, т.б.).

Араластырылған корпусты кәмпиттерді құрамында агар бар қайнатылған қант-сірне сиропын жұмыртқа ақуызымен жеміс-жидек езбелерін қосып немесе қоспай араластыру арқылы алады. Көпіршікті құрылымға ие. Құрамы мен қасиеттері жағынан пастиллаға жақын (Стратосфера, Нуга, Суфле, Зоологические).

Крем корпусты кәмпиттер нәзік майлы консистенциясымен сипатталады. Оларды сары немесе кокос майын қант ұнтағымен, ұнтақталған жаңғақпен, шоколад массасымен және басқа қоспалармен араластыру арқылы алады (Трюфели, Жар-птица, т.б.).

Май глазуримен глазурьленген кәмпиттер. Дәмі мен тағамдық құндылығы бойынша шоколадпен глазурьленген кәмпиттерден төмен. Май глазури құндылығы төменірек шикізаттан жасалады: кондитерлік немесе басқа гидромай, какао ұнтағы, соя ұны, какаоелла. Оларды тек помадкалы корпуспен ғана өндіреді (Осеннее, Спортивные, Лимонные, т.б.).

Глазурьленбеген кәмпиттер бір немесе бірнеше кәмпит массасынан тұрады. Корпус түрі бойынша мынадай түрлері болады: пралине типті – батондар (Рот-Фронт, Мурзилка); помадкалы кәмпиттер (Школьная, Сливочная тянучка, Коровка, Киевская помадка, т.б.); катпарлы кәмпиттер (Золотая осень, Спорт, Арктика, т.б.).

Салмалы шоколадты кәмпиттер – әртүрлі пішінді, бетінде әртүрлі суреті бар шоколад немесе сүтті-шоколад массасынан және салмадан

жасалған өнімдер. Шоколад жинағын шоколадты, помадалы және шоколадты-помадалы деп ажыратады.

15.6. Кэмпит сапасына қойылатын талаптар

Сыртқы түрі бойынша глазурьленбеген кэмпиттер құрғақ, жабысқақ емес; шоколадпен глазурьленген – глазури тегіс, біртекті жағылған болу керек. Кэмпиттердің пішіні атына сәйкес, дұрыс, деформацияланбаған болу керек. Дәмі мен иісі айқын білінетін, өнім атына сәйкес, ашып кетпеген және бөтен жағымсыз дәм мен иіссіз болу керек. Глазурьленген кэмпиттерде глазури мөлшері 22%-дан жоғары, ал ассорти типті кэмпиттерде салма мөлшері 50%-ға дейін болу керек.

Кэмпит ақаулары: глазуридің қантты немесе майлы тұнуы; глазурьленбеген кэмпит бетінде қант кристалдарынан ақ дақтардың пайда болуы; деформацияланған өнімдер; глазури ұнтақталған кэмпиттер; ащы немесе бөтен дәм мен иіс; қамба зиянкестерімен зақымдануы.

Кэмпиттерді дара, өлшеп және өлшеп буып-түйілген түрде шығарады. Оларды қораптарға, қағаз, салапан және полимерлі материалдан жасалған пакеттерге буып-түйеді. Өлшеп сатылатын оралған кэмпиттерді жәшіктерге үйіп немесе қатарлап салады, ал оралмаған кэмпиттерді – картон немесе ағаш жәшіктерге қатарлап, арасына қағаз немесе салапан төсеп, 5 және 10 кг-нан салады. Кэмпиттерді 18°C-қа дейін температурада 75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтау керек.

Сақтау мерзімі: оралған шоколад глазурилі компит – 4 ай, оралмағаны – 3 ай; глазурьленбеген және май глазуримен глазурьленген – 2 айға дейін; ассорти шоколад кэмпиттері – 2 айға дейін, ликер салмағы – 25 күн; помадкалар – 3-5 күн.

Ирис – құмшекерден, сүттен, майдан және сірнеден дайындалған қоңыр түсті кэмпит. Құрамында жоғары калориялы заттар көп болғандықтан, оның құнарлылығы өте жоғары. Ирис дайындау үшін алдымен рецептуралық қоспа жасалынады. Ол үшін алдымен қант шырынын дайындап, оған сүт құйылады да, қоспаны 3,0-3,5 сағат қайнатады. Қоспа суалған кезде үстіне 60-65°C тазаланған сірне және қорытылған сары май салынады. Осы қоспа қоюлатылып қайнатылады да, ары қарай суытылып пішінделінеді.

Құрылымы мен консистенциясына қарай иристің үш түрі өндіріледі: қатты немесе карамель тәрізді, ол аморфты құрылымға

ие (Особый); жартылай қатты, ол да аморфты құрылымға ие, тек аз уақыт қайнатылған (Золотой ключик, Забава, Кис-кис, т.б); тарамды, оны ирис массасын араластыру арқылы алады, нәтижесінде қанттың бір бөлігі кристалл түрінде бөлінеді (Прима, Школьный, Сливочный, Кофейный). Тарамды иристің үш түрі болады: жартылай қатты, жұмсақ және созылмалы (желатин массасы қосылған).

Ирис өндіру кезінде сүттің орнына азотты заттарға бай басқа шикізаттар қолданылу мүмкін, мысалы соя, жаңғақтар және майлы дәндер.

Ирис сапасына қойылатын талаптар

Ирис беті құрғақ, жабысқақ емес, жарылмаған, айқын суретті болу керек. Түсі – ашық қоңырдан қою қоңырға дейін. Пішіні дұрыс, тегіс, бұрыштары мен қырлары езілмеген, айқын суретті. Дәмі мен иісі айқын білінетін, сүт татымды (Фруктовый мен Восточныйдан басқа) болады.

Ирис ақаулары: деформация, жарылған беті; ашып кеткен немесе басқа жағымсыз дәм.

Саудаға ирис дара және өлшеп сатылатын; оралған, оралмаған және өлшеп буып-түйілген түрде түседі. Иристі 500 г-нан пакеттерге, қораптарға салады. Оралған иристі 15 кг дейін жәшіктерге үйіп салады; оралмаған иристі 17 кг-ға дейін қатарлап, арасына қағаз төсеп салады.

Иристі 18°C-қа дейін температурада 75%-ға дейін салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Сақтау мерзімі: жартылай қатты тарамды, оралған 6 айға дейін, оралмаған 5 айға дейін, қалған түрлерін 2 айға дейін.

Бұршақ кэмпиттер (драже) – майда, домалақ пішінді жылтыр бетті кондитер өнімдері. Өнімдер корпустан, қабықшадан (қоспалы немесе қоспасыз қант сиропымен қатырылған қант ұнтағы) және жұқа қабатты жылтыр беттен (балауыз, парафин және май қоспасы) тұрады.

Корпусын әртүрлі кэмпит массасынан немесе карамель массасынан дайындайды. Корпус ретінде, сонымен қатар жаңғақ ядролары, кептірілген немесе спирттелген жемістер мен жидектер қолданады. Түрі бойынша корпустар ликерлі, помадалы, жеміс-желелі, марципанды, карамельді, ядролы, т.б. болады.

Корпусты ары қарай өңдеуіне байланысты дражелер: қантты – қант ұнтағынан жасалған қабықты және қант ұнтағы себілген; шоколадты – қабығы құмшекер мен какао ұнтағынан жасалған және сырты

шоколад глазуримен өңделіп қантпен жылтырлатылған; нонпарельді – майда қант қияршығымен жабылған болады.

Корпус массасын және оны қалыптауды кэмпит (немесе карамель) массаларының түріне сәйкес жүргізеді. Ары қарай өңдеу айналмалы дражирлеу қазандарында – көлбеу орналасқан 60-80 кг сыйымдылықты ыдыстарда жүргізіледі. Алдымен қант-сірне сиропына батырылған корпусына бірнеше рет қант ұнтағын (немесе қоспасын) жағады. Түрлі түсті драже жасау үшін жағу соңынан тағамдық бояғышпен боялған қант сиропын қолданады. Содан кейін жартылай фабрикаттарды балауыз-май қоспасымен жылтыратады. Жылтырлату дражелерді ылғалданудан, кебуден, өнім ішіне ауа енуінен сақтайды.

Корпусына қарай дражелердің келесі түрлерін өндіреді: помадалы-«Весна», «Малиновое», «Снежок»; желелі – «Барбарис», Желейное», Лимончики»; ликерл – «Буратино», «Десертное», «Мятныйликер»; карамельді – «Фруктовое», «Юбилейное», «Ягодка»; жаңғақты – «Арахис в сахаре», «Арахис в шоколаде», «Лесной орех»; марципанды – «Марципан в сахаре», «Марципан в шоколаде»; қантты – «Молочный горошек», «Цветной горошек», «Мятное»; жеміс-жидекті – «Морские камешки с изюмом», «Изюм» в шоколаде, «Вишня» в шоколаде; емдік – дәрумендер, теңіз орамжапырағының ұнтағы, глюкоза, қант алмастырғыштар қосылған.

Драже сапасын дәмі, ароматы, түсі, бетінің күйі, пішіні, консистенциясы бойынша анықтайды, бір-біріне жабысып қалған және деформацияланған өнімдер мөлшерін анықтайды. Дражелердің барлық түрлері үшін ылғалдылық, қышқылдылық, т.б. нормаланады.

Шіріген, ашыған дәмді, шоколад глазури сұрланған дражелерді сатуға болмайды.

Драже өлшеп сатылатын және 600 г-нан (емдік 300 г-ға дейін) пакеттерге, қораптарға, қаңылтыр ыдыстарға буып-түйілген түрде шығарылады. Өлшеп сатылатын және буып-түйілген дражелерді корпусына байланысты 10 және 20 кг-нан жәшіктерге салады.

Кэмпиттер мен иристі қажетт жағдайларда сақтайды. Сақтау мерзімі корпус түрі мен оны өңдеуіне байланысты – 25-90 күн.

Алуа

Алуа (араб. тәтті өнімдер) – қуырылып ұнтақталған майлы дәндерді карамель массасымен қосып, көбіктендіретін заттар салып, бұлғап дайындалынған кондитер өнімі. Пайдаланылатын майлы дақылдарға

байланысты күнжітті, күнбағысты, жаңғақты және жержаңғақты болып бөлінеді.

Алуа құрамында май мөлшері (25%-30%) жоғары және ылғалдылығы (4%-ға дейін) төмен болғандықтан, алуаның энергетикалық құндылығы жоғары, шоколадтың құндылығына жақын.

Алуа өндірісінде негізгі шикізат қант, сірне, майлы дәндер, сабынды тамыр және дәмдік қоспалар болып табылады.

Алуа өндіруге қажетті шикізаттар: қант, сірне, күнжіт немесе күнбағыс дәндері, жаңғақтар, сабынды тамыр және ванилин. Алуа өндірудің технологиясы ақуыз массасын әзірлеу, сабынды тамыр қайнатпасын әзірлеу, карамель массасын дайындау, карамель массасын көбіктендіргішпен араластыру, массаларды араластыру, қалыптау, орау сияқты бірнеше операциялардан тұрады.

Ақуыз массасын дайындау. Күнжіт дәндерін тазалап, бөгде қоспалардан арылтып, суға салып ылғалдандырып, қауыздап, қайта суы бар ыдысқа бүктіріп, алдын ала ортадан тепкіш күштердің әсерімен центрифугада ылғалсыздандырады. Осыдан кейін дәндерді қуырып, ылғалдылығын 1-2%-ға жеткізеді, ал температурасын 115°C-120°C-қа дейін жеткізеді. Қуырылған дәндерді суытып, білікті станокта ұнтақтайды. Осылай алынған тахин массасының құрамында 60-65% май, ал ылғалдылығы 1%-дан аспайды.

Күнбағыс дәндерінен алынған ақуыздың массаның құрамында 63-65% май, 1%-дай ылғал, 3%-ға дейін күл болады.

Сабын тамырының қайнатпасы – тамырында 4-15%-ға дейін сапонин деген көбік түзгіш зат бар өсімдік. Шөп өндіріске ұзындығы 15-20 см болып, кептіріліп түседі. Осы шөпті 4-5 см етіп бөлшектеп жуады да үстіне су құйып, тығыздығы 1050 кг/м³ болғанша қайнатады. Қайнатпа сүзіліп тазаланады да, тағы да қайнатылып қойылады.

Карамель массасын дайындау кезінде алуаға арналған масса кристалданбай, көп уақытқа дейін сұйық күйінде болу керек. Сол үшін массаға сірне қосылады. Қайнатылып алынған карамель массасына көбік түзгіш қосып бұлғанады. Масса құрамында 26-28% ауа болып, кеуекті болу керек.

Алуа массасын дайындау. Карамель массасына (43-45%) ақуызды масса (53-55%) қосып жақсылап, біртекті етіп илеу қажет. Араластырылып, иленіп, созылған құрылысы талшық қабатты масса өлшемденіп ыдыстарға салынады да орамаланады.

Алуа жасау үшін дән ядроларын қабығынан ажыратып, қуырып нәзік массаға дейін ұнтақтайды, оны *ақуызды масса* деп атайды. Қант

пен сірнеден ылғалдылығы 4-5% карамель массасын қайнатады да, көпіртеді, құрамында көбік түзгіш сапонин заты бар сабынды тамыр қайнатпасымен араластырады. Араласқан ыстық карамель массасын белокты массамен қосып тағы араластырады. Алуаны араластырып болған соң ыстық және пластикалы күйінде буып-түйеді. Не қалыптарға салып суытады, не болмаса саудаға түсетін ыдыстарға салады (қаңылтыр банкілер, май өткізбейтін қағаз төселген жәшіктер).

Алуа ассортименті. Пайдаланылатын майлы дақылдарға байланысты тахинді (күнжіт), күнбағысты, жаңғақты және жержаңғақты және құрама (жаңғақ немесе дәндердің бірнеше түрінен жасалған) болып бөлінеді. Рецептурасына сәйкес осы түрлеріне қоспалар: жаңғақ, мейіз, какао өнімдері, цукаттар, т.б. қосылу мүмкін. Сонымен қатар шоколадпен глазурыленген алуа өндіріледі.

Сапасына қойылатын талаптар. Алуа беті жабысқақ емес, ал глазурыленген алуада глазурымен біртекті жабылған болу керек. Күнжітті алуа түсі – крем түсті, жержаңғақты - крем түстен ашық сарыға дейін, күнбағысты – сұр, жаңғақты – ашық сары, какао өнімдері қосылған алуа түсі – ашық қоңырдан қою қоңырға дейін. Жеңіл кесілетін, сәл үгілгіш консистенциялы болу керек. Сынуында құрылымы – талшықты қатпарлы. Дәмі мен иісі айқын білінетін, атына сәйкес болу керек.

Алуа ақаулары: ашыған, көгерген және басқа дәм мен иіс, біртексіз түс, карамель массасының жуан талшықтарының болуы, қатты үгілгіштік, глазурылер мен глазурыленген алуаның механикалық зақымдануы.

Алуаны өлшеп сатылатын және буып-түйілген түрде шығарады: нетто массасы 300 г брикет түрінде; 800 г-ға дейін металл банкіде; 1500 г-ға дейін сурет салынған картон, қаңылтыр немесе полимерлі қораптарда. Өлшеп сатылатын алуаны картон қораптарға (12 кг), ағаш қораптарға (15 кг) алдын-ала пергамент, пергамин немесе салапан төсеп салады.

Алуаны 18°C-қа дейін температурада 70%-ға дейін салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтау керек. Сақтау кезінде пайда болатын ақауларына майдың ағуы және ашуы, бетінің ылғалдануы мен қараюы жатады.

Сақтау мерзімі: күнжіт алуасы мен шоколадпен глазурыленген алуа – 2 ай; қалған түрлері – 1,5.

Ұннан жасалған кондитер өнімдері

Ұннан жасалған кондитер өнімдеріне қант, сүт, май, жұмыртқа өнімдері қосылып ұннан жасалған өнімдер жатады. Олардың энергетикалық және тағамдық құндылығы жоғары. Олардың құрамына ақуыздар, майлар, көмірсулар, минералды заттар мен дәрумендер кіреді. Бұл заттардың мөлшері ұннан жасалған кондитер өнімдерінің жеке түрлерінде бірдей емес, ол рецептураға және қолданылатын ұн сұрыпына байланысты. Ұннан жасалған кондитер өнімдерін өндіру кезінде қамырды қопсыту үшін негізінен химиялық қопсытқыштар (сода, көмір қышқылды аммоний) қолданылады, олар жоғары температурада газ тәрізді өнімдер боліп ыдырайды. Ашытқыны тек май мен қанты аз өнімдерді өндіруде қолданады, себебі қант ашытқы клеткаларының өміршеңдігін тоқтатады.

Ұннан жасалған кондитер өнімдері жалпы кондитер өндірісінің 40%-ын құрайды және әртүрлі құрамы мен қасиеттеріне қарай ерекшеленеді.

Рецептурасы мен өндіру әдісіне қарай олар былай топтастырылады: печенье, крекер (құрғақ печенье), галеттер, пірәндіктер, вафли, тәтті тоқаштар (пирожное) мен торттар, кекстер жатады.

Печенье – кең тараған ұннан жасалған кондитер өнімі. Печенье өндіру үшін жоғары, I және II сұрыпты ұн, міндетті түрде май мен қант қолданылады. Пішіні квадрат, тік төртбұрышты, домалақ немесе фигуралы болуы мүмкін.

Рецептурасына және дайындау ерекшелігіне байланысты печенье қантты (пластикалы, үзілгіш қамырдан пісірілген), созылмалы (эластикалы-серпімді қамырдан пісірілген) және май-қоспалы болады.

Қантты печенье – тәтті, қою түсті, нәзік, үгілгіш консистенциялы суда жақсы ісінеді, өзіне тән суреті бар. Ассортименті: Жоғары сұрыпты ұннан жасалған – «Апельсиновое», «Лимонное», «Земляничное», «Юбилейное», «К чаю», «Сливочное»; I сұрыпты ұннан – «Чайное», «Шахматное», «Сахарное»; II сұрыпты ұннан – «Новость», «Комбайнер», т.б.

Созылмалы печенье эластикалы-серпімді, қиын үзілетін қамырдан жасалады, сондықтан қалыптау кезінде өнімдерді теседі, ол қамырдан газ тәрізді заттардың бөлінуіне ықпал жасайды және деформациялардың алдын алады. Созылмалы печенье құрамында қант мөлшері аз болғандықтан, ақшыл түске ие. Ол беріктеу, анық көрінетін қатпарлы құрылымды, ісінуі төмен. Ассортименті: жоғары

сұрыпты ұннан – «Детское», «Школьное», «Мария»; I сұрыпты ұннан – «Спорт», «Крокет»; II сұрыпты ұннан – «Смесь №1».

Май қоспалы печеньеге қант, май, жұмыртқа, жаңғақ, дәмдік қоспалар көбірек қосылады. Рецептурасы, дәмі және энергетикалық құндылығы жағынан май қоспалы печенье тәтті тоқаш пен торттарға жақын. Май қоспалы печеньеңің көп түрінің бетін өңдейді (глазурь-леу, жаңғақ себу, т.б.)

Рецептурасы мен жасау әдісіне қарай май қоспалы печенье мынадай топтарға бөлінеді: үгілмелі, бұлғанған, бадам-жаңғақты.

Үгілмелі печенье көп май мен қант қосып жасалады, ол үгілгіш құрылымымен сипатталады (Песочное, Масляное, Листки, т.б.)

Бұлғанған печеньеңі жұмыртқаларды (немесе тек ақуызды) қантпен бұлғап, аз мөлшерде ұн, ал кейбір түрлеріне үгітілген жаңғақ қосып пісіреді. Өнімдердің шұрықтылығы жоғары (Ореховое, Сахарное, т.б.)

Бадам-жаңғақты печеньеңі қанттан, жұмыртқадан, ұннан және жаңғақтан жасайды. Бұлғанған печеньеге қарағанда қамырды илеу арқылы алынады. Өнімдер тығыз құрылымға ие.

Крекердің (құрғақ печенье) печеньеден айырмашылығы, құрамында мүлдем қант болмайды. Сыртқы түріне қарай созылмалы печеньеге ұқсас. Крекер қатпарлы құрылымымен және бетінде көпіршіктер немесе дәмдік қоспалар (тмин, тұз, т.б.) болуымен ерекшеленеді.

Рецептурасы мен дайындау әдісіне қарай крекер топтарға бөлінеді: I – ашытқы мен химиялық қопсытқышта немесе тек ашытқыда жасалған, маймен; II – ашытқыда жасалған қамыр арасына май жағылған; III – ашытқыда жасалған, майсыз; IV – ашытқыда немесе ашытқы мен химиялық қопсытқышта жасалған, маймен және дәмдік қоспалармен (зере, анис, сыр, т.б.). Ассортименті: «Здоровье», «Столовый», «К завтраку», «Крекер с сыром», «Крекер с анисом», «Ароматный», «Пикантный», т.б. Крекер нан орнына сорпаға, таңертеңгі аста қолданылады.

Галеттер – тік төртбұрышты, квадрат немесе домалақ пішінді, беті тесілген, қатпарлы құрылымды жазық өнімдер. Рецептурасына байланысты галеттер үш топқа бөлінеді: I – жай, құрамында май мен қант жоқ; II – жақсартылған, 10,5% май бар, бірақ қанты жоқ; III – емдік, маймен және қантпен.

Жай галеттер I, II және кебекті бидай ұнынан пісіріледі. Ассортименті: «Поход» (II сұрыпты ұннан жасалған).

Жақсартылған галеттер май қосылып жоғары сұрыпты ұннан пісіріледі. Ассортименті: «Арктика».

Ем-дәмдік галеттер майлылығы жоғары (құрғақ затқа шаққанда 17%) және майлылығы төмен (3%) болады. Бұл галеттерде қант мөлшері сәйкесінше 12% және 14% . Ассортимент: «Спортивные», «Чемпионет», «Режим».

Жай және жақсартылған галеттерді нанның орнына концентрат ретінде қолданады. Ем-дәмдік галеттер құрамы мен қолданылуы бойынша печеньеге жақын.

Печенье, крекер, галеттердің ақаулары: бөтен дәм мен иіс, деформация, күйіп кеткен өнімдер, піспей қалған өнімдер, қамырының дұрыс иленбеуі, зең мен ластану, бөтен қоспалар, көгеру, қамба зиянкестерімен зақымдануы.

Печенье, крекер және галеттердің сапасына қойылатын талаптар. Пішіні бойынша печенье квадрат, тік төртбұрышты, домалақ, сопақша және фигуралы болады. Пішіні дұрыс болу керек. Печенье бетіндегі суреті анық болу керек, қантты печеньеде суреті күрделі, созылмалы печенье мен крекер және галеттер тесілген болу керек, май қоспалы печенье рецептурасына сәйкес өңделу керек. Печенье түсі ашық сарыдан сары қоңырға дейін болу керек. Сынуында печенье піскен, біртекті шұрықты, бос қуыссыз, иленбей қалмау қажет, крекер мен галетте сынуында түрі қатпарлы; крекер мен май қоспалы печеньеде біртекті шұрықтылық рұқсат етіледі. Дәмі мен иісі – жағымды, айқын білінетін, атына сәйкес және бөтен дәм мен иіссіз болу керек.

Негізгі физика-химиялық көрсеткіштер (ылғалдылығы, қант мөлшері, май мөлшері және сулануы) печенье түріне, ұн сұрыпына және қалыптау әдісіне байланысты стандартпен бекітілген.

Печеньеңі, крекерді және галеттерді 50-400 г-нан қораптарға, бумаларға, 15 кг-нан жәшіктерге, май қоспалы печеньеңі 5 кг-нан салады.

Печеньеңі құрғақ, таза, желдетілетін бөлмелерде 18°C температурада және 75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтау керек. Сақтау мерзімі: қантты және созылмалы печенье – 3 айға дейін, май қоспалы – 15 күннен 45 күнге дейін (май мөлшеріне байланысты), крекер – 1 айдан 6 айға дейін, галеттер – 1,5 айдан 24 айға дейін.

Пірәндіктер – татымды, тәтті, жұмсақ ежелгі орыс өнімі. Печеньеге қарағанда құрамында қант және су мөлшері көп, май аз немесе мүлде жоқ және татымдықтар қосылған.

Пірәндік қамырына ұн мен қанттан басқа инвертті сироп, бал, меланж, химиялық қопсытқыштар, татымдықтар (корица, қалампыр, мускат жаңғағы, кардамон, бәден, анис, зере, жанжабіл, кориандр,

т.б.), ароматты эссенциялар, мата майын қосады. Қамырын дайындау әдісіне байланысты пірәндіктер шикізатты және қайнатылған болып бөлінеді.

Шикізатты пірәндіктер үшін қамырды ұнын қайнатпай алады, яғни рецептура құрамдастарын белгілі бір ретпен мұздай қант немесе қант-сірне сиропында илейді. Жоғары сұрыпты ұннан: «Лимонные», «Ванильные», «Детские», «Тульские»; I сұрыпты ұннан: «Спортивные», «Мятные фигуры», т.б.; II сұрыпты ұннан: «Молодежные», «Карельские» өндіреді.

Пірәндік өнімдері пішініне, өлшеміне және салмасының болуына байланысты әртүрлі пішінді салмасыз пірәндіктер; әртүрлі пішінді салмалы пірәндіктер, коврижка типті пірәндіктер (салмамен және салмасыз) болады. Сыртын өңдеуіне байланысты пірәндіктер қант сиропымен глазуриленген, қоспасы бар қант сиропымен глазуриленген, шоколадты немесе май глазурилі, қантпен себілген және т.б. болады.

Пірәндік сапасын пішіні (шығыңқы, сопақша, домалақ, ұзынша); бетінің күйі (күймеген, жарылмаған); түсі (қайнатылған — қоңыр, шикізатты — ақтан крем түске дейін); сынуындағы күйі (біртекті шұрықты, дұрыс иленген); дәмі мен иісі (жағымды, татымдықтар ароматы айқын білінетін, бөтен иіссіз) бойынша бағаланады. Стандарттармен әр пірәндікке рецептурасы мен басқа көрсеткіштеріне байланысты ылғалдылығы, қант пен май мөлшері бекітіледі.

Пірәндіктердің ақаулары: жарылған; күмпиген пірәндіктер, деформация, күйіп кету, жабысқақтық, глазуриленген пірәндіктердің дұрыс глазуриленбеуі, қамырының дұрыс иленбеуі, бөтен дәм мен иістер, бос қуыстардың болуы.

Өлшеніп буып-түйілген пірәндіктерді қораптарға, пакеттерге; өлшеп сатылатын пірәндіктерді 20 кг-нан жәшіктерге салады.

Пірәндік өнімдерін 18°C температурада 75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Өнім түріне байланысты сақтау мерзімі 10 күннен 30 күнге дейін.

Вафли — сұйық бұлғанған қамырдан беттер, әртүрлі пішіндер түрінде салмамен және салмасыз жасалған құрғақ, қытырлағыш, майда шұрықты өнімдер.

Пішіні бойынша вафли төртбұрышты, домалақ, фигуралы және таяқша түрінде болады.

Вафли ішінара немесе толық шоколад глазуримен глазуриленген немесе басқаша өңделген болуы мүмкін.

Вафли өндіру үшін жоғары сұрыпты ұн, жұмыртқа ақуызы, тұз

және сода қолданылады. Кейбір сұрыптарына қант, құрғақ сүт және басқа шикізат қосады.

Салма ретінде жемісті, помадалы, жаңғақты кэмпит массаларын, сонымен қатар қант ұнтағынан, гидромайдан, вафли қоқымынан (10%-дай қосады) және әртүрлі дәмдік қоспалардан жасалған майлы массалар қолданады.

Салмалы вафли: жемісті салмамен — «Школьные», «Фруктовые», «Таежные» және т.б.; помадалы салмамен — «Фруктово-помадные»; жаңғақ салмамен — «Ракушки», «Орешки», «Миндаль», «Ореховые»; майлы салмамен — «Лимонные», «Апельсиновые», «Ягодные», «Снежинка», «Сливочные», т.б.

Салмасыз вафлилер рецептурасына май, қант және басқа қоспалар қосылып өндіріледі. Қолданылатын дәмдік қоспаларға байланысты бұл вафлидің үш түрін ажыратады: ванильді, кофелі және шоколадты. Вафли беттерін өндірісте қолданады (балмұздақты салу, торт дайындау).

Вафли сапасын пішіні (дұрыс, тегіс қырлы, ағындысыз); түсі (ашық сарыдан сарыға дейін, біртекті); сынуындағы күйі (жоғары шұрықты, салмасы біртекті жайылған); дәмі мен иісі (жағымды), салмасының күйі (біртекті, түйірленбеген; майлы салма нәзік, майлы және жеңіл еритін) бойынша бағаланады. Стандарттармен өлшемі, ылғалдылығы, қант пен май мөлшері бекітіледі.

Ашыған, көгерген дәм мен иісті, ластанған; ұстағанда ылғалды, бетінде зеңденген, салмалары ағып кеткен, глазури көпіріп кеткен, дақтары бар, жарылған, түсі мен консистенциясы біртексіз, сонымен қатар бума мен қораптарда майланып кеткен вафлиді өткізуге жіберілмейді.

Вафлиді 250 г-нан бумаланған немесе пакеттерге, 1,5 кг дейін қораптарға салады. Өлшеніп сатылатын вафлиді 16 кг-нан жәшіктерге қатарлап, арасына қағаз төсеп салады. Вафлиді 18°C дейін температурада және 65-70% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Сақтау мерзімі: салмасыз вафли — 3 ай, салмамен — 15 күннен 2 айға дейін (түріне байланысты).

Тәтті тоқаштар мен торттар — жоғары калориялы ұннан жасалған кондитер өнімі, құрамында ұннан басқа көп мөлшерде май, қант, ақуыз бар. Олардың дәмі тәтті, сыртқы түрі әдемі. Торттар ірілеу (250 г және одан жоғары), әртүрлі өңделген, пирожное — дара өнімдер әртүрлі пішінді және кішігірім өлшемді болады. Тәтті тоқаштын орташа массасы 50-100 г-ды құрайды.

Тәтті тоқаш пен торттар өндірісі жартылай фабрикаттарды дайындау, өңдеу материалдарын дайындау және өнімдерді безендіру операцияларынан тұрады. Жартылай фабрикаттарды дайындау үшін жоғары сұрыпты ұн, сары май, жұмыртқа немесе меланж, қант қолданылады. Рецептурасы мен дайындау әдісіне қарай пісірілген жартылай фабрикаттар мынадай топтарға бөлінеді: бисквитті, үгілмелі, қатпарлы, қайнатылған, қантты, ақуызды-бұлғанған (көпіршікті), ұнтақ, бадам-жаңғақты.

Бисквитті жартылай фабрикат көлемді құрылымымен, жұмсақ консистенциясымен, сары түсімен ерекшеленеді. Жұмыртқаны қантпен араластырып оған ұн қосып дайындайды. Дайын бисквит қамырды қалыптарға салып немесе қаңылтыр табада пісіреді.

Бұл жартылай фабрикаттардан әртүрлі өңделген пироженое, сонымен қатар торттар (Бисквитно-кремовый, Трюфель, Кофейный, Подарочный, Фигурный, Отелло, Фруктовый, т.б.) пісіреді.

Үгілмелі жартылай фабрикат тығыз құрылымды, үгілмелі консистенциялы. Рецептурасына көп мөлшерде май, қант және жұмыртқа енгізіледі. Қамырды қалыптарда (себет түрінде), пласт түрінде және фигуралы пішінде пісіріледі. Үгілмелі жартылай фабрикаттан тәтті тоқаштар (Корзиночки, кольца), торттар (Песочно-кремовый, Песочно-фруктовый, т.б.) пісіреді.

Қатпарлы жартылай фабрикат бір-бірінен жеңіл ажыратылатын көп жұқа қабаттардан тұрады. Ұннан, меланждан, су және тұздан жасалған қамырдың ішіне май салып бірнеше рет жайып жасалады. Қатпарлы жартылай фабрикаттан түтікшелер (қамырды металл шаблондарға орау арқылы алады), тәтті тоқаш (Бантики, Яблочное), торт (Слоеный с кремом) пісіріледі.

Қайнатылған жартылай фабрикат көп жұмыртқа, ұн май, тұз қосылып жасалады. Пісіру кезінде жартылай фабрикат ішінде бос қуыс пайда болады, оны креммен немесе басқа салмамен толтырады. Қайнатылған жартылай фабрикаттан тәтті тоқаш (Заварное, Кольца заварные, т.б.) пісіріледі.

Қантты жартылай фабрикат қаттылығымен және нәзіктілігімен сипатталады. Қамырын ұннан, меланждан, сүттен, қанттан (дайын жартылай фабрикаттың 50%-ын құрайды) дайындайды да, жұқалап жайып пісіреді, ыстық күйінде түтікше түрінде орап, ішін креммен толтырады.

Ақуызды-бұлғанған немесе көпіршікті жартылай фабрикат шұрықты нәзік масса, қантпен бұлғанған жұмыртқа ақуызын пісіру

арқылы алады. Домалақ пішінде пісіреді де, тәтті тоқаш (Лотос, Воздушное, Безе, Георгин, т.б.) дайындайды, сонымен қатар тортты (Фигурный, Осень, т.б.) безендіру үшін қолданады.

Ұнтақты жартылай фабрикат қою түске ие. Рецептурасына пісірілген жартылай фабрикатты ұнтақтау арқылы алынған қоқымдар болып табылады. «Картошка» тәтті тоқашын пісірмей қоқымдарды креммен, қант ұнтағымен, ром эссенциясымен араластырып, алынған массаны қалыптап, бетіне какао ұнтағын себу арқылы алады.

Бадам-жаңғақты жартылай фабрикат жұмыртқаны қантпен бұлғап, бадам немесе басқа жаңғақ, ұн қосып дайындалған қамырды пісіріп алады. (пироженое Миндальное, Ореховое, Миндально-фруктовый торт, т.б.).

Торт пісіру үшін пісірілген жартылай фабрикат ретінде сонымен қатар вафли қолданады (Шоколадно-вафельный, Сюрприз, Полярный, т.б.).

Өңдеу материалы ретінде әртүрлі кремдер, помада, жаңғақтар, тосап, мармелад массасы, цукаттар, ароматталған сироптар қолданады. Кремдердің негізгі түрлеріне ақуызды-бұлғанған және майлы жатады.

Ақуызды – бұлғанған крем шұрықты құрылымды, құрамында май жоқ, ал қант мөлшері өте жоғары. Ол жұмыртқаны қантпен бұлғау арқылы алынады.

Майлы кремнің негізгі компоненті сары май (40-50%) болып табылады. Майлы кремнің жеке түрлері май мен қант қатынасымен, ылғалдылығымен, басқа құрамдастарының (жұмыртқа, сүт, какао өнімдері, ұнтақталған жаңғақ, спирттік ішімдіктер, ароматты заттар, т.б.) болуымен ерекшеленеді. Крем – нәзік майлы масса.

Сапасына қойылатын талаптар. Пироженое мен торттар дұрыс пішінді, сынбаған, езілмеген, қырлары толық өңдеу материалдарымен жабылған болу керек. Дәмі мен иісі таза, өнімге сәйкес, бөтен дәм мен иіссіз болу керек. Қамыры дұрыс піскен, дұрыс иленген болуы шарт. Рецептурасына сәйкес торттар мен тәтті тоқашта қант мөлшері, май мөлшері, ылғалдылығы, сонымен қатар микробиологиялық көрсеткіштер нормаланады.

Сапалы емес шикізаттың дәмі білінетін немесе бөтен дәм мен иісті, деформацияланған, өңдеу суреті жағылып немесе еріп кеткен, қамыры дұрыс иленбеген, ластанған пироженое мен торттарды сауда орындарына жібермейді.

Торттарды пергамен төселген суреті бар қораптарға салады да, жіппен байлайды. Тәтті тоқаш ағаш тақтайларға бір қатармен салы-

нады. Тәтті тоқаш жинағын (бес түрге дейін) картон қораптарға салады.

Тәтті тоқаш пен торттарды суыту камераларында 0°C-5°C температурада сақталады. Сақтау мерзімі: креммен бисквитті – 36 сағат; қайнатылған креммен – 3 сағат; жеміс-жидек салмамен – 5 күн; өңделмеген – 10 күн; вафельді – 1 ай.

Кексті өте май қоспалы қамырдан цукат, мейіз, корица, запыран, жаңғақ, т.б. қосып пісіреді. Бетін өңдеуіне байланысты кекстер – қант ұнтағымен, ұнтақталған жаңғақпен; пішіні бойынша – тіктөрт-бұрышты, домалақ болады. Химиялық қопсытқыштар негізінде Миндальный, Цитрусовый, ашытқыда Весенний, Домашний кекстары пісіріледі.

Рулеттер бисквитті қамыр мен салмадан дайындалады. Пісірілген қамырға салманы (жеміс-жидекті, крем, көкнәр, т.б.) жағады да, рулет түрінде орап, бөлшектерге бөледі. Рулеттер дара және өлшеп сатылатын түрде шығарылады.

Кексті, рулеттерді картон қораптарға бір қатармен салады. 5°C-18°C температурада 70-75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында сақтайды. Сақтау мерзімі: кекс – 2-7 тәулік; рулеттер – 7-15 тәулік.

15.7. Вафли өндірісі

Вафли – қуыстылығы жоғары нан жапырақтарын (листы) арасына начинка қосып немесе қоспай бірнеше қабатты ұнды кондитер бұйымдар. Вафлилар сыртынан аздап не толық шоколад глазуримен жағылады:

Вафли өндірудің технологиялық процесі келесі операциялардан тұрады:

- қамырды илеу
- вафля табақты пісіру
- табақты суыту
- начинканы дайындау
- начинка салынған пласттарды жасау
- пласттарды кесу
- кесілген бұйымдарды орау

Вафлиларға начинка қосу. Вафли табактарға начинканы арнайы машиналар арқылы беттейді. Табақ транспортерлерге салынып үш валға орналасқан начинка жағу агрегатқа салынады. Вафельный листка бірінші қабат начинка жағылады. Кейін осы қабатқа тағы бір рет табак

салынады, жаңа қабат начинка жағылады. Осылай бес қабатты вафли пласты өндіріледі дайын пластарды шкафтарда 4% суытады. Дайын суытылған қабаттарды көлденен және енінен кеседі.

Қамыр илеу. Вафельді қамыр қаймақ тәрізді консистенциялы, тұтқырлығы төмен, ылғалдылығы 65%. Вафельді қамыр үздіксіз жұмыс істейтін агрегаттарда келесідей дайындайды: эмульсаторда концентрлі эмульсияны цилиндрлі аппаратта алады. Эмульсаторға ұннан басқа барлық шикізатты түсіреді. Жұмыртқаның сары уызы немесе меланж, фосфотидтер, өсімдік майы, тұз, соданы қосады. Осы барлығын 50 минутта араластырып, қоспаның жалпы мөлшерінен 5% суды қосып 5 минутта араластырады. Кейін концентрлі эмульсиямен суды гомогенизаторға үздіксіз түсіреді. Гомогенизатордың ротор айналуының әсерінен ұсақ дисперсті эмульсияны алып, оны виброраластырғышқа қамыр илеу үшін үздіксіз түсіреді. Араластырғышқа үздіксіз ұнды қосады. Араластырғыштын вибратордың дебаланс нәтижесінде қоспаның компоненттері біркелкі араластырып қамыр илеу ұзақтығы қысқартылады.

Вафли табақты пісіру жартылай автоматты пештерде жүргізеді. Пеш келесідей жұмыс істейді. Вафельді қамырды насос арқылы төменгі жылытылған плитаға түсіріп, плитаның үстіне төгіледі, ал жоғарғы плитасы төменге түсіп, вафельница пештің жылытылған аймаққа түседі. Пісіру температурасы 150-170°C, пісіру ұзақтығы 2-4 минут.

Салындыны дайындау үшін май, пролинді, жемісті, жидекті, помадалы салындылар қолданылады. Осының ішінде кең тараған майлы салындысы. Майлы крем күйіндегі салындының құрамындағы ауа көп мөлшерді алады. Помадалы салындылар помадалы қоспасына май, фосфотидтер, сорбидті қосу арқылы дайындайды. Жидекті салындылар жидекті қоспаны құрамындағы құрғақ заттар 85% көтеруіне дейін пісіру нәтижесінде алады. Бұл вафельді табактарының қытырлығының сақталуына мүмкіндік береді.

Салынды пласттарды жасау. Бұл процесс арнайы машиналарда жүргізеді, бұл үшін транспортер арқылы табақты жағу механизміне аппаратады. Бұл механизм үш біліктен тұрады. Бірінші білік салындыны жағып отырса, екінші білік бір мөлшердей салындыны вафельді табакқа құяды, үшінші білік алдындағы 2 білікті орнын ауыстырады. Сөйтіп вафельді пласттар пайда болады.

Дайын пласттарды 4°C-та үздіксіз жұмыс істейтін тоназытқыш шкафта салқындатады. Салқындатылған пласттарды көлденен және

ұзына бойы кеседі. Дайын вафлилерді қораптарға қаптап, буып-тиюге жібереді.

15.8. Зефир өндірісі

Зефир – Алғашқы рет Орталық Азиядан пайда болды. Зефир өндірісіне қант ұнтағы мен жұмыртқа ақуызы қолданылады. Бұл кондитерлік өнімдер шоколадты немесе шоколадсыз, қосындылармен, какоспен, т.б. қоспалармен болады. Қантты кондитерлік өнімдердің түрі. Бұл қоспаға қандай да бір келесі қалыптағыш толықтырғыштарды қосу арқасында: пектин, агарлы қоспа, желатинді (мармеладты) масса. Сонымен қатар қосындылар ретінде тағамдық қышқылдар, эссенция, мен бояғыштар қолданылады.

Зефир сонау ежелгі Грециядан дайындалып келеді, соған орай миф бойынша адамдарға рецепт таратқан Зефир құдайдың атымен аталған.

Өндіру технологиясына сипаттама:

Зефир агар, пектин, фуруцелларане және желатиндермен өңделеді. Ол тұну әдісімен әртүрлі қалыпта қалыптасып, көбінесе жарты дөңгелек қалыпта болады. Зефир қабықшасы глазирленген және глазирленбеген болып өңделеді, көбінесе шоколадты глазурылі. Пектинмен өңделетін зефир өндірісінің келесі кезеңдері бойынша жүргізіледі: шикізатты дайындау; пектинді алма ботқасы мен қантты ұнтағымен қоспасын дайындау; қантты патокалық сироп дайындау; зефир массасын дайындау; құрылымтүзгіш зефир массасы мен зефир бөлшектерін кептіру; зефирді қантты пудрамен сеуіп оларды жабыстыру.

Диеталық қасиеттері

Зефирдің негізгі бөлігінде жемістік пюре болғандықтан ол өте пайдалы. Сонымен қатар өнімнің сапалылығы оның құрамындағы бөлігімен байланысты. Мысалы, алмалы зефир немесе цитрусты зефирлер пектингі бай. Зефир РАМН тағам институтымен бала бақша мен мектептерге тағам ретінде ұсынылған. Бұл тәтті көптеген сынаулардан өтіп, балалар мен жасқспірімділерге пайдалы екенін РАМН тағамдық институтының мамандары дәлелдеген. Оның құрамында көмірсу белсенді өмір қабілеттілігін арттырып, ал тағамдық талшықтар ас қорыту жүйесіне пайдалы. Сонымен қатар зерттеушілер радиация тұнған орнын басады, нәтижесінде зефир радиоактивті элементтердің тұнуына жол бермейді.

Көпіршік түзудің физико-химиялық негізі

Кондитерлік өнімдерді өндіру өндірістерінде әртүрлі көпіршік түзгіш массаларды қолданады: белоктік кремдер; қосынды араластырғыштар; карамельді масса; араластырылған кәмпіттік масса; пастильді және зефир массасы. Көпіршік түзгіш массасын диспергационды әдіспен алады. Сұйықтықты интенсивті араластырған кезде ауаны қолданып майда бөлшектерге ұсақтайды. Диспергационды жұмыс бөлігінің жартысы жүйенің бос энергиясына жұмсалады:

$$\Delta E = \Delta s\sigma,$$

мұнда ΔE – бос энергияның өзгеруі; Δs – бөлшектеу ауданының өгеруі; σ – сұйықтық пен газ фазасының бөлімінің өлшемдерінің созылу өзгерістері.

Сыртқы бетінің созылуы азайған сайын, көпіршік түзу қабілеті де артады, өйткені бірдей көлем алу үшін көпіршік түзу аз жұмыс уақытын алады.

Көпіршіктің термодинамикалық жүйесі тұрақсыз келеді, өйткені фаза бөлімдерінің беткі қабаты тез дамиды. Термодинамиканың екінші заңына сәйкес жүйе бос энергия қорын азайтуға тырысады. Сонымен көпіршік түзу де ол коалесценцияға бағытталған, ол бөлек көпіршіктерді қосады.

Көпіршікке тұрақтылық беру үшін, ол ауа көпіршіктерімен қапталған сұйықтықта болуы тиіс. Көпіршік түзгіш, қосымша активті заттар ПАВ. ПАВ молекулалары дифильді қасиеттері бар, концентрацияға байланыссыз фазалардың шекараларына бағытталып адсорбцияланады. Гидрофильді молекула бөлшектері су фазасында, ал гидрофобты газды ортада немесе қатты қабатында болады.

Көпіршік алу кезінде ондағы сұйықтық гидротермиялық тепе теңдік бойынша өседі, сондықтан көпіршік түзу кезінде одан сұйықтықты ажыратып алады. Қабықшадан шыққан сұйықтық каналдар бойынша бағытталып, онымен бірге көбік қабатының ауырлығымен капиллярлы қысым төмендегенше дейін астына қартай ағып отырады. Каналдармен ағып жатқан сұйықтықпен бірге көпіршіктің соңғы қабатының қысымының төмендеуінен көпіршік сұйықтығының ағуы басталады, бұл үрдіс *көпіршіктің синерезисі* деп аталады.

Өз кезегінде каналдардағы сұйықтық қысымы да төмендейді, оған сәйкес көпіршіктердің капиллярлық және жабысу қысымы да артып, коалесценция мен көпіршік түзілуі басталады. Көпіршіктің технологиялық қасиеті мен ондағы үрдістердің қасиеттерін анық-

тайтын ерекшеліктердің бірі ол- дисперстігі. Оған баға беру үшін көпіршіктің радиусын анықтап алады, көлеміндегі эквиваленттігін мен меншікті диаметрін және сұйықтық пен газ бөлімінің сыртқы меншікті беткейін анықтап алады. Коалесценция нәтижесінен көпіршіктің ішкі құрылымы да бұзылады. Көпіршік азайған сайын ондағы сұйықтықтың ағуы да өлшеміне дисперсті пропорционал келеді. Концентрацияның ұлғайғаны сайын көпіршік жоғары дисперсті болады да, синерезис жылдамдығын төмендетеді. Ал бастапқы шарттардың да бірдей келуі, сұйықтық фаза тұтқырлығының жоғарылауы да синерезис жылдамдығын төмендетеді.

Негізі көпіршіктер полидисперсті. Көпіршіктердің өздігінен бұзылуының себінің біріне газдың одан ірілеріне диффузионды өтудің маңызы да бар. Ол көпіршіктердегі газ қысымдарының бірдей емес екендігін көрсетеді. Көпіршіктегі әрбір газ мөлшерлері әртүрлі көлемде келіп, олардың арасында диффузионды өтулер жүреді.

Көптеген үрдістермен көпіршіктің беріктілігі мен температурасы көрсеткіштері тығыз байланысқан. Температура артқанда кариллярлық қысымы да артып, газдардың диффузионды өтулері де жоғарылап, ПАВ ерігіштігі де артып, бетінің созылуы қысқарады. Бұл факторлар көпіршікке көлем беріп, тұрақтылық бермейді. Температура артқан сайын жылулық берілістер мен адсорбциялайтын молекулалар артады, сыртқы қабаттың механикалық беріктілігі, ПАВ молекулаларымен түзілген, төмендейді. Одан кейін көпіршіктүзгіш еріткіштер тұтқырлығы да төмендеп, ПАВ топтарымен құрылған көпіршіктің беріктілігі азаяды. Ал температура төмендегенде үрдістер керісінше жүріп, синерезис процесі артады.

Акуыз микромолекулаларының адсорбция үрдісі диффузияның және фаза шекараларындағы бөліну үрдістері өте баяу жүреді, ПАВ кіші молекулаларымен салыстырғанда да өте көп уақыт алады. Фазалар арасындағы акуызды макромолекулаларының ажырауы үшінші ұрылымда гидрофобты молекулалар ауалы фазаға қартай ауысады.

Белсенді активті заттармен тұрақтандыру адсорбциялық фазаралық қабаттардың құрылуына әкеледі, олардың механикалық құрылым қасиеттері дисперсті жүйенің тұрақтылығын арттырады.

Зефир өндіру

Зефирдің технологиялық схемасынан бастап оның қалыпталуына дейін пастила машина аппараттық схемасынан еш айырмашылық жоқ. Өзгешілік тек рецептурадағы шикізат компоненттерінің қатынасында.

Ол зефирдің құрылымдық қасиетіне әсерін тигізіп, тұну әдісімен қалыптауын жүргізеді, сондықтан зефир шартәрізді келеді.

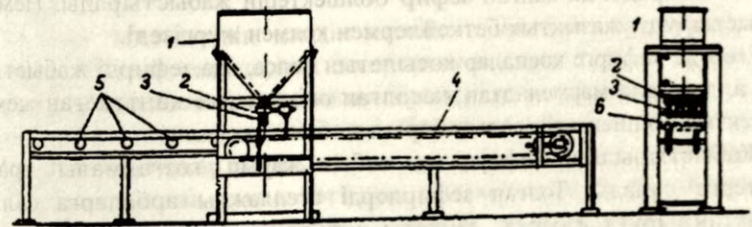
Зефирдің жұмсақ кебуіне өндірісте агар, фурилларин және пектин қолданылады. Құрғақ затқа толы пектин мен алма ботқасы қолданылады. Ал зефир массасын араластырған кезде жұмыртқа ақуызы көп қолданылып келеді, оның есесінен жоғары дисперсті масса тығыздығын 380 кг/алуға мүмкіндік береді.

Пастилаға қарағанда қантты агарлы паток сиропын екі не үш есе агар қосындысы көп сироп дайындайды. Оны құрғақ заты 84-85% болғанша дейін қайнатады. Суытылған 80 сиропты 1:1 қатынасында араластырады.

Дайындалған зефир 71-72% құрғақ заттарды құрайды. Агардың мөлшері көп болғандықтан зефир кеппей жатып жоғары тұтқырлық пен жабысқақ болады. Сонын көмегімен тұну әдісімен жеңіл қалыпталып, оған қалып береді. Зауыттың өнімділігіне байланысты зефирді ұрып араластыру үздікті және үздіксіз жұмыс істейтін К-18 бен ШЗД маркалы машиналар көмегімен жүзеге асырады.

Зефирдің қалыпталуы

Зефирдің қалыпталуы арнайы машиналарда жүргізіледі.



1-сурет. Зефир тұндырғыш машинасы

Дайындалған зефир массасы өздігінен ағып немесе иілгіш шлангымен 1 – бункерге жіберіледі. Масса температурасы термометрмен өлшенеді. Бункердің төменгі бөлімінде мөлшерлегіш механизмі – 2 бекітілген, онда тісті металлдық берілістер – 3 болады. Олар қозғалмайтын рама мен резеңкелі шлангымен бекітілген. Зефир бөлшектерін қайықшаларға апаратын шынжырлы транспортерлер – 4 болады. Олардың көмегімен машина астындағы бункерлерге

артылады. Бұл циклдың тізбекті жүруінен әртүрлі порцияда қайықшаларға — 6 төңкеріледі.

Аппаратқа бекітілген рама күрделі көлденең көлбеулі қайтымды қозғалыс жасайды, нәтижесінде әр порцияға құйылған қайықшалардағы зефир массасы дөңгелек қалыпқа келіп немесе рифльді беткейлі болып қалыптасады.

Зефир құйылған қайықшалар рольгангқа — 5 ауысады, онда ол тұрақтауға жіберіледі. Әр зефир жабысқан ыдыстарды арнайы пышақтармен тазалап, ыдыстарын жуып отырады.

Зефирді кептіру мен қаптап жіберу

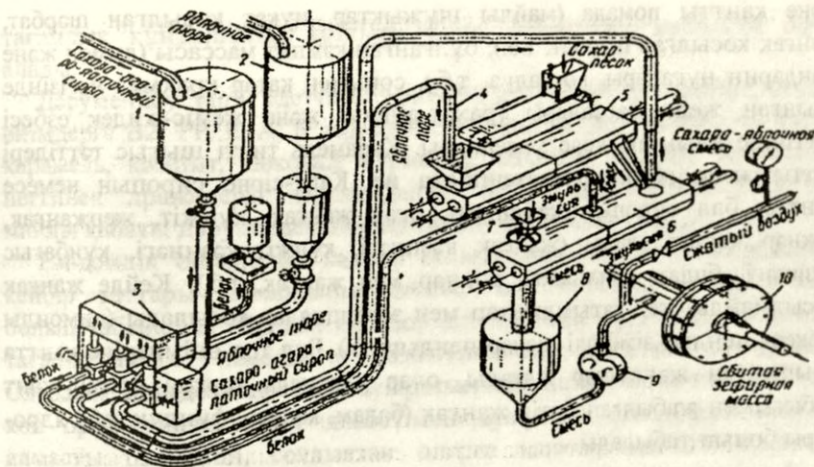
Зефирдің тұрақталған бөлшектерін камераларға апарып, 3-4 сағат көлемінде 20-25°C температурада ұстайды, ал қалған бөлігін 5-6 сағат 33-36°C температурада ұстап, сәйкес ауа ылғалдылығы 50-60%. Тұрақтандыру үрдісінде зефирдің жеңіл кебуі жүріп, кристаллдық қабықтардың түзілуіне соқтырады. Соңында зефир ылғалдылығы 20-23%. Ал арнайы кептіру камераларының болмаса, онда өндіріс орнындағы бөлмелерде кептіріледі. Бөлме температурасы 25-30°C төмен болмай, ауаны желдету 24 сағат аралығында болуы керек.

Зефир тұрғаннан кейін қайықша ыдыстардағы зефирді шынжырлы конвейерлерге бекітіп қояды, ол қантты пудра себетін арнайы механизмге апарып да қалған зефир бөлшектерін жабыстырады. Немесе жабыстыруды жазықтық беткейлермен қолмен жүргізеді.

Егер де зефирге қоспалар қосылатын болса, ода зефирді жабыстырмай алдын-ала мармеладтан жасалған өнім немесе қантталған жеміс-жидектер бөлшектерін салып барып жабыстырады.

Жабыстырылған зефирді қағазбен жауып қозғалмалы транспортерге салады. Толған зефирлерді стеллажды арбаларға салып, тұрақтандыруға жібереді. Ондағы зефирлерді бқлмедегі ауа ылғалдылығында 60-65%, 8-12 сағат көлемінде кептіреді. Зефирді орағанға дейін соңғы ылғалдылығы 16-20% болу керек. Қалған зефир бөліктерін жабыстырмай ақ кептіріп, шоколадпен глазирлеу. Ол зефир дәмін жақсартып қана қоймай, оның сақтау мерзімін жоғарылатады. Глазирлеуге жіберілген зефирдің температурасы 30. Глазирлеу үрдісі мен орау кәмпиттердегі үрдістермен бірдей. Глазирленген зефир агар немесе фурцелларанда өндіріледі.

Зефирлерді целлофанды пакеттерде, картонды қораптарда және фанерлі жәшіктерде қаптап орайды.



2-сурет. Зефир массасын ұрып араластыру аппараты

15.9. Шығыс тәттілері

Шығыс тәттілеріне ұлттық ассортименттегі жаңғақ, майлы дәндер, әртүрлі татымдықтар, бал, мейіз қосылып жасалған кондитер өнімдері жатады.

Шығыс тәттілерінің дәмдік қасиеті және тағамдық құндылығы жоғары. Шығыс тәттілерінің ассортименті алуан түрлі. Құрамы мен қасиеті бойынша оларды үш топқа біріктіруге болады: ұннан жасалған, кәмпит типті және карамель типті. Сонымен қатар шығыс тәттілеріне тұздалған жаңғақтар (бадам, жержаңғақ, өрік ядросы) жатқызылады.

Ұннан жасалған шығыс тәттілері өте май қоспалы, оларды жоғары сұрыпты ұннан көп мөлшерде сары май, қант татымдықтар, кейде сүт, қаймақ қосып жасайды. Көбіне мейіз, цукат, жаңғақ қосады. Қамырды қопсыту үшін көмірқышқылды аммоний қолданады. Мұндай өнімдерге шекер-шурек, Баку курабьесі, шекер-пури, Бұхара наны, Әзербайжан наны, жаңғақ түтікшелер, бадам түтікшелер, мейіз қосылған струдель, корица қосылған бұрама тоқаш, май қоспалы пахлава, тәтті нәзік, т.б. жатады.

Жұмсақ кәмпит типті шығыс тәттілері кәмпит массаларына ұнтақталған жаңғақ, мейіз, цукат қосып жасалады. Бұл өнімдерді өндіруге кәмпит массаларының мынадай түрлерін қолданады: майлы

және қантты помада (майлы шұжықтар, цукат қосылған шәрбат, жаңғақ қосылған шәрбат, т.б.); бұлғанған кэмпит массасы (лимон және мандарин нугалары, қос алуа, т.б.), сонымен қатар крахмал негізінде алынған желе массалары (рахат-лукум) және жеміс-жидек езбесі негізінде алынған желе массалары. Карамель типті шығыс тәттілері қатты және нәзік консистенцияға ие. Қант-сірне сиропын немесе қантты бал сиропын қайнатып, оған жаңғақ, күнжіт, жержаңғақ, көкнәр қосып алады (жаңғақ кэзинәгі, күнжіт кэзинәгі, күнбағыс кэзинәгі, бадам грильяжы, көкнәр мен жаңғақ, т.б.). Кейде жаңғақ қосылмайды, тек татымдықтар мен эссенциялар қосылады (лимонды шекер-пендыр, зімбірлі шекер-пендыр, т.б.). Бұл топ өнімдеріне қантта қуырылған жаңғақтар жатады, олар карамель тәрізді еріген қант қабығымен жабылған бүтін жаңғақ (бадам, кешью, фундук, т.б.) ядролары болып табылады.

15.10. Арнайы тағайындалған кондитер өнімдері

Жалпы сұраныстағы кондитер өнімдерінен басқа кәсіпорын балаларға арналған, дәруменделген, ем-дәмдік, медициналық өнімдер өндіреді.

Балаларға арналған өнімдер табиғи жоғары сапалы шикізаттан құрамына консерванттар, спирт, кофе, жасанды бояғыштар мен ароматты заттар қоспай өндіреді.

Бұл өнімдер рецептурасына сүт, сары май, жемістер мен жидектер, жаңғақ сияқты биологиялық құнды өнімдер енгізіледі. Какао өнімдерін қоспайды, себебі оның құрамында теобромин мен кофеин бар.

Балаларға арналған өнімдерге жатады: кэмпиттер – «Одуванчик» (сары май қосылған сүт-шоколадты корпусты), «Колокольчик» (помада корпусты, құлпынай қайнатпасы қосылған, сүт-шоколадпен глазурьленген), «Сливочная тянучка», «Коровка», «Тузик»; карамельдер – «Лайка», «Белка», «Стрелка», «Пчелка»; зефир – «Детский»; шоколад – «Детский»; печенье – «Овсяное», «Детская забава», «Школьное»; торт – «Клубничка», т.б.

Дәруменделген өнімдер дайындау процесінде синтетикалық дәрумендермен, ұнтақ немесе итмұрын езбесі түріндегі табиғи дәруменді препараттармен, ашытқылармен байытылады. Көптеген кондитер өнімдерінде дәрумендер аз немесе мүлдем жоқ, сондықтан

тағамдық құндылығын арттыру үшін дәрумендеу маңызды орын алады.

Дәрумендеу үшін әдетте С және В1 дәруменін қолданады, кейбір өнімдерге В2, РР, Е, А, Б дәрумендерін қосады. Дәруменделген түрде карамель, кэмпит, шоколад, мармелад, печенье, пірәндік өндіріледі, негізінен дражелерді дәрумендейді, себебі сыртындағы балауыз-майлы қабаты дәрумендердің сақталуын қамтамасыз етеді.

Ем-дәмдік өнімдердің кәдімгі өнімдерден ерекшелігі құрамынан кейбір заттары алынатыны немесе көп мөлшерде қосылатыны болып табылады. Мұндай өнімдер зат алмасуы бұзылған адамдарға тағайындалған немесе профилактикалық мақсатта қолданады. Олардың ішінде диабетпен ауыратын адамдарға арналған өнімдер көп орын алады. Қант диабетімен ауыратын адамдарда көмірсу алмасуы бұзылған, сондықтан оларға қантты, кәдімгі кондитер өнімдерін қабылдауға болмайды, сондықтан олар үшін қанты басқа тәтті заттармен: сорбит, ксилитпен алмастырылған өнімдер өндіреді. Ассортименті: вафли «Диабетические на ксилите», драже «Арахис на ксилите», «Зефир с сорбитом», т.б. Қазіргі кезде қантты аспартаммен, сукралозамен алмастырады, олардың тәттілігі қант тәттілігіне қарағанда 200-400 есе көп.

Ем-дәмдік өнімдерге теңіз орамжапырғы қосылған өнімдер жатады. Теңіз орамжапырағында ақуыздар, көмірсулар, пектин заттары, А, В, С, Б, каротин дәрумендері, йод, бром, кобальт, т.б. микроэлементтер бар. Теңіз орамжапырағының дәмі жағымсыз, бірақ қантпен және басқа қоспалармен дәмі білінбейді. Теңіз орамжапырағымен «Молочное» және «Зеленый горошек» дражелерін, «Бело-розовый» және «Сливочный зефирин», «Пат», «Монпансье», «Морское» печеньеін өндіреді.

Теңіз орамжапырағы қосылған өнімдер – склероздың дамуын, зат алмасу бұзылуының алдын алатын профилактикалық өнімдер. Теңіз орамжапырағындағы пектиндер ас қорытуды жақсартады.

Пектин қосылған өнімдерді де ем-дәмдік өнімдерге жатқызуға болады. Пектин заттары организмдегі ауыр металдарды, сонымен қатар радиоактивті элементтерді байланыстырып организмнен шығарады. Сонымен қатар пектин қосылған өнімдер асқазан-ішек ауруларына ем.

Пектин негізінде жеміс-желелі кэмпиттер: «Лето», «Голубое озеро», «Снегурочка», т.б. өндіріледі.

Өсімдік майы қосылған өнімдер де ем-дәмдік тамақтануда маңызды орын алады, себебі өсімдік майлары полиқаньқпаған май

қышқылдарының (F дәруменінің) көзі. Бұл өнімдер орта және кәрі жастағы адамдарға ұсынылады. Жүгері майын қосып «Новое» және «Диетическое» печенье­сін шығарады.

Медициналық (емдік, дәрілік) өнімдер дәрі-дәрмектерді енгізіп алынады. Шоколад немесе кәмпит түріндегі дәрілер олардың физиологиялық әрекетін арттырады, себебі дәріні қабылдау кезінде пайда болатын (әсіресе балаларда) жағымсыз шартты рефлексті жояды.

Тыныс алу жолдарын емдеу үшін эвкалипт-ментол немесе ани­ментол карамельдері, жалбыз майы мен ментолы бар «Снежок» зефи­рі; жүйке және қан жүйесін бекіту үшін – кальций глицерофосфат, фер­ратин және фитин бар карамель; ас қорыту жұмысын реттеу үшін итшо­мырт (крушина) экстрактісі бар өнімдер шығарылады.

Балаларға арналған, дәруменделген, ем-дәмдік және емдік кон­дитер өнімдерінің сапасын стандарттармен қарастырылған жалпы талаптарға сәйкес бағалайды. Бірақ суықты қолдану олардың сапасын ұзақ сақтауға мүмкіндік береді. Мысалы 0°C-та сақталған өнімдерде 18°C-та сақталған өнімдерге қарағанда C дәруменінің жоғалуы 50% -ға аз.

Сағыз негізінен импорттық шикізатта өндіріледі. Жалпы тағайын­далған сағыз құрамындағы толықтырғыштарға байланысты: «Мят­ная», «Клубничная», «Апелисиновая» болады. Арнайы тағайындалған сағыздар да өндіріледі: ксилитпен және сорбитпен – диабетпен ауы­ратындар үшін; тіс кариесін профилактикалау үшін – қантсыз, фтор қосылған сағыз; антиникотиндық – шылым шегуді тастау үшін, т.б.

Сағыздың өзіне тән дәмі мен иісі болады. Түсі әртүрлі (қолданған бояғыш заттарға байланысты), біртекті боялған болу керек. Конси­стенциясы – нәзік-пластикалы, шайнағаннан кейін созылғыш, тұтқыр-пластикалы, тіске жабыспайтын, беті құрғақ болу керек.

Сағыз құрғақ бөлмелерде 1°C-қа дейін температурада 75% салы­стырмалы ауа ылғалдылығында сақталу тиіс. Сақтау мерзімі: шығарылған күннен бастап шикізатына байланысты 2-4 ай.

БӨЛІМ 16. АЛКОГОЛЬДІ ЖӘНЕ АЛКОГОЛЬСЫЗ ӨНІМДЕР

16.1. Алкогольді ішімдіктер

Алкогольді ішімдіктер – құрамында этил спирті бар сусындар. Этил спиртінің мөлшеріне байланысты барлық алкогольді ішімдіктер төмендегідей топтарға бөлінеді: жоғары граду­сты (96%-ға дейінгі спирт) – оған этил спирті жатады; күшті (31-65%) – бұл арақ, ром, виски, коньяк; орташа алкогольді (9-30%) – бұл ликер бұйымдары, шараптар және әлсіз алкогольді (1,5-8%) – оған сыра жатады.

Этил спирті – түссіз, мөлдір, күйдіргі дәмді, өзіне тән иісі бар, тығыздығы 789,27 кг/м³ (20°C), қайнау температурасы 78,35°C. Этил спирті ауадан ылғалды жақсы қабылдайды және жақсы еріткіш, сумен, эфирмен, глицеринмен, бензинмен, т.б. көптеген органикалық еріткіштермен жақсы араласады. Оны екі түрлі тәсілмен алады: ферментативтік немесе биохимиялық; химиялық немесе синтетикалық. Бірінші тәсілде ашытқы ферменттерінің әсерінен қанттың ашуынан алынады, екінші тәсілде этиленге катализатор көмегімен суды қосу арқылы алынады.

Ашыған тамақ шикізаттарынан спиртті айдау арқылы алады. Ашымалды (бражканы) айдау арқылы қоспалардан тазаланбаған шикі-спирт алынады. Шикі спирттің құрамында этил спиртінің (күші) мөлшері 88%. Осыдан кейін ректификациялық қондырғыларда тазаланған спирт алынады (95-96%), бастапқы фракция (3,0-3,5%), ал сивуха майлары (0,35-0,4%), қалған мөлшерлері ректификацияда жоғалған шығындар. Бастапқы фракциядан арнаулы қондырғыларда тазаланған спирт айдалады, ал сивуха майларынан жоғары спирттер (изоамилді 60%, изобутилді 10-14%, пропи­лді 3-5%) алынады.

Спирт шикізаттарына құрамында қант немесе крахмалы бар кез келген материалдар жарайды. Экономикалық көрсеткіштері бойынша қолайлы шикізаттарға картоп, астық, меласса (қант өндірісінің қалдықтары), қант қызылшасы жатады.

Тағамдық спиртті крахмалға бай өсімдіктерден (картоп, астық дақылдары, крахмал-сірне өнеркәсібінің қалдықтары) және қантқа бай шикізаттан (меласса, қант қызылшасы, қант құрағы, т.б.) спирттік ашыту әдісімен алады.

Қоспа мөлшері мен күштілігіне байланысты ректификацияланған этил спиртінің экстра, жоғары тазалықты және I сұрыптарын шығарады.

Ректификацияланған этил спириті (C_2H_5OH) бөтен иіссіз, мөлдір түссіз сұйықтық болып табылады.

Экстра сұрыпты спиртті кондициялы дәннен алады, оның күштілігі 96,5%, жоғары тазалықты спирт күштілігі – 96,2, 1 сұрыпты – 96%.

Экстра және жоғары тазалықты ректификацияланған спиртті арақ және ликер-арақ өнімдерін алуда қолданады.

Арақ – тазаланған этил спиритінің (40-56%) сумен араласқан және активтендірілген көмірмен өңделінген қоспасы. Арақ зауыттарында құрамында қант бар қызылша қалдықтарынан, бидайдан ашытылып, айдалынып өндіріледі.

Арақ өндіру. Арақ өндіруде алдымен суды дайындау қажет. Себебі арақтың 60%-ын құрайтын шикізат болады. Судың жалпы кермектілігі табиғи суларды пайдаланғанда 1 мг-экв/л, ал жұмсартылған суды пайдаланғанда 0,36 мг-экв/л болу керек. Судағы калий және магний тұздары су-спирт ерітіндісінің түбіне шөгіп арақтың түсін бұзады. Суды жұмсарту үшін оны тұндырып, сүзіп, коагуляциялап және сульфакөмірмен жұмсартады. Кейде рұқсат етілген ионалмасқыш шайырлармен де жұмсартады. Суды жұмсарту үшін содалы-экті тәсіл де қолданылады.

Сулы-спиртті қоспаларын периодты және үздіксіз тәсілдермен дайындайды. Тұмшаланған сыйымдылыққа спирт пен арақтың есепті мөлшерлерін құйып, араластырғышпен немесе сығымдалған ауамен араластырады. Үстіне араққа қажетті қоспаларды салады. Араластырылып болған ерітіндінің күшін тексеріп қажетті құрамдасты құяды. Дайын арақты арнаулы сыйымдылыққа бағыттайды, одан арақ сүзгілеу қондырғысына түседі.

Араққа ерекше дәм, хош иіс беру үшін оны адсорбциялық қасиеті жоғары, кеуекті активтендірілген көмірден өткізеді. Көмір арақтағы эфирлерден, альдегидтерден, сивухадан, қышқылдардан тазалайды. Арақты соңғы тазалау оны кварцты құм салынған сүзгіден өткізу арқылы жүргізіледі. Тазаланған, түссіз, мөлдір өнім ыдыстарға құйылады.

Жай арақтарға күштілігі 40% Экстра, Пшеничный, Старорусская, Юбилейная және күштілігі 45% Сібірлік, Ленинградская арақтары жатады. Ерекше арақтарды өндіру кезінде спирттің күйдіргіш дәнін жұмсартатын, дәмі мен иісін жақсартатын, әртүрлі дәмдік және ароматты қоспалар қосылған арақтар жатады. Ассортименті: Русская, Посольская, Российская.

Барлық түрлі арақтар түссіз, мөлдір, бөтен қоспаларсыз, тұнбасыз, бөтен дәм мен иіссіз болуы керек.

Ром – ром спиритінен әзірленетін күшті ішімдік. Ром спириті қант құрағының ашытылған шырынынан алынады. Ром өндіру процесі құрақ сабағын тураудан басталады. Суға араласып ұсақталған құрақтан тәтті шырын пайда болады. Ары қарай шырын сүзіледі. Содан соң құрамындағы артық судан арылу үшін және микробтарды жою үшін вакуум аппаратта қайнатылады. Мұның нәтижесінде шырын қою массаға айналады да ашытылады. Ол үшін арнаулы ыдысқа салынған шырынға, ашытқы және жұмсартылған ыстық су құйылады. Ашытылу мерзімі 20-25 тәулікке созылады. Бұдан ром спирт фракциялық аппарат арқылы бөлініп шығарылады. Бөлініп шыққан сұйықтық күштілігі 60%-дан төмен болмауға тиіс. Сапасы жоғары болу үшін спиртті еменнен жасалған ыдыста кемінде бір жыл сақтайды. Сақталу мерзімінен кейін оған арнайы дәм беру үшін күйдірілген қант қосады. Ром 45% спирттен және 2% қанттан тұрады.

Виски – құрғақ арпа уытынан, қарабидай немесе жүгеріден жасалған ашытылған суслоны айдау арқылы алынған спирттік ішімдік. Өзіне тән дәмі мен дақыл ароматымен және ашық қоңыр түсімен ерекшеленеді.

Ликер-арақ өнімдерін ректификат спиритін жартылай фабрикаттармен (спирттелген шырындар, спирттелген морстар, спирттелген тұндырмалар мен ароматты спирттер) және қосымша материалдармен (тағамдық бояғыштар, ароматты заттар, қант сиропы, сірне, т.б.) араластыру арқылы алады. Ликер арақ өнімдері спиртті сусындардан ерекше дәм мен иіс арқылы ерекшеленеді.

Ликер арақ өнімдері спирт пен қант мөлшеріне қарай тұндырма, құймалар, ликерлер, пунштар, десертті сусындар және аперитивтер болып бөленеді.

Тұндырмалардың ащы және бальзам, тәтті және жартылай тәтті түрлері шығарылады.

Ащы тұндырмалар мен бальзамдар күшті алкогольді сусындар болып табылады (36-60% спирт). Оларды спиртті тұндырмаларға және ароматты спирттерге бояғыш заттар мен эфир майларын, ал дәмін жұмсарту үшін 1%-ға дейін қант қосу арқылы алады. Оларға Рижский бальзам, Зубровка, Зверобойный жатады.

Ащы төмен градусты тұндырмалар өзіндік өткір дәмімен ерекшеленеді, олардың күштілігі 25-28%. Оларға Полевая, Украинская, Степная, Имбирная жатады.

Жартылай тәтті тұндырмалар қышқыл-тәтті дәмімен ерекшеленеді, құрамы 30-40% спирттен және 9-10% қанттан тұрады. Ең кең тарағаны – Вишневая, Рябиновая, Янтарная, Таежная.

Жартылай тәтті төмен градусты тұндырмалардың күштілігі 20-25% және экстактілігі төмен. Оларға Южная, Восточная, Рябинка жатады.

Тәтті тұндырмаларды жеміс-жидек морстарын ректификацияланған спирттен араластырып, қант, сірне, қышқылдар, бояғыш заттар қосу арқылы алады. Тәтті тұндырмалар 16-25% спирттен, 8-30% қанттан тұрады. Тәтті тұндырмалардың аты қолданған жеміс-жидектермен анықталады: Вишневая, Абрикосовая, Клюквенная, т.б.

Джин – ағылшын алкогольді сусыны, тұндырманың бір түрі. Оны арпа спиртінен алады, арпа спиртінің қажетті күштілікке дейін (45-50%) сұйылтып, екінші рет арша жидегімен дистилдейді. Джин таңқурай ароматымен және коньяк спиртімен ароматталады. Ассортименті: Старая леди, Гуламор, Гордон, Бифатер, т.б.

Құйманы спирттелген шырындар мен морстарды қант сиропымен, ректификацияланған спиртпен және сумен купаждау арқылы алады. Тәтті тұндырмаларға қарағанда құйма құрамында қант мөлшері көп (30-40%), ал спирт мөлшері (18-20%) аз. Ассортименті: Клубничная, Вишневая, Алычовая, Запеканка, Золотая осень.

Ликер – тәтті, хош иісті, күшті спиртті (45-ке дейінгі көлемдік пайызды) ішімдік. Ликерге спирттелген жеміс-жидек шырындарын, хош иісті шөп тұнбаларын, тамырлар, дәмдеуіштер, т.б. қосады. Ликерлер жоғары дәмдік және ароматты қасиеттерімен, жоғары қант мөлшерімен ерекшеленеді. Қолданылатын шикізат және спирт мөлшеріне байланысты күшті, десертті ликерлер және кремдер болып бөлінеді.

Күшті ликерлер 35-45% спирттен және 32-50% қанттан тұрады. Оларды эфир майлы өсімдіктердің спиртті тұнбаларымен, татымдықтармен, спиртпен, қант сиропымен және бояғыштармен араластыру арқылы алады. Дәмі мен ароматын жақсарту үшін күшті ликерлерді емен бөшекелерде 6 айдан 2 жылға дейін тұрғызады. Ассортименті: Кристалл, Шартрез, Бенедиктин, Прозрачный, т.б.

Десертті ликерлерді эфир майлы шикізаттың спирттік тұнбаларына немесе жеміс-жидек шырындары мен морстарға спирт, қант сиропы, қышқылдар мен су қосып алады. Олардың күштілігі төменірек (25-30%) және 35-50% қанттан тұрады. Десертті ликерлерді емен бөшекелерде 6 айдан 1 жылға дейін тұрғызады. Ассортименті: Ванильный, Кофейный, Миндальный, Розовый, Шоколадный, т.б.

Кремдерде спирт мөлшері төменірек (20-30%), ал қант мөлшері жоғары (49-60%). Оларды жасау үшін жеміс-жидек спиртті шырындарын, ароматты спиртті, спирттік тұндырмалар мен әртүрлі қоспалар қолданады. Олардың консистенциясы созылмалы және жабысқақ болады. Ассортименті: Шоколадный, Вишневый, Малиновый, Рябиновый, Яблочный, т.б.

Пунитар – 15-20% спирт пен 33-40% қанттан тұратын алкогольді сусындар. Оларды жасау үшін спиртті жеміс-жидек морстар, шырындар мен тұндырмалар және шараптар мен коньяк қолданылады. Ассортименті: Алычовый, Кизилловый, Рябиновый, Сливовый.

Десертті сусындар – 12-16% спирт пен 14-30% қанттан тұрады. Олар жеміс-жидек ароматымен ерекшеленеді. Ассортименті: Солнечный, Мечта, Освежающий, т.б.

Аперитивтер – 15-35% спирт пен 4-19% қанттан тұрады. Аперитивтер – тәбет ашатын сусын. Оның құрамында спирттер, спиртті жеміс-жидек шырындары мен морстар, спиртті тұндырмалар, сонымен қатар ащы татымдықтар – қара бұрыш, т.б. бар. Ассортименті: Оригинальный, Утес, Степной, т.б.

Арақ және ликер-арақ өнімдерінің сапасын дегустация және зертханалық жолмен анықтайды.

Арақ және ликер-арақ өнімдерінде органолептикалық әдіспен сыртқы түрін, түсін, иісін және дәмін анықтайды.

Оларды шыны, керамикалық немесе фаянс ыдыстарға 1 л-ға дейін құяды. Ағаш немесе полиэтилен тығынмен, пластмасса немесе алюминий қақпақтармен тығындайды.

Спирттік сусындарды құрғақ, жақсы желдетілетін бөлмелерде 10°-20°С температурада 65-75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында 2-8 ай сақтайды. Боялған бұйымдарды қараңғы бөлмеде сақтау керек, себебі бояғыш заттар жарық әсерінен ыдырауы мүмкін.

Жүзім шараптары. Жүзім шараптарын езіндісі бар немесе езіндісіз жүзім суслосын ашыту арқылы алады. Жүзім шараптарында спирт мөлшері 9-20% аралығында ауытқиды.

Шарап өнеркәсібі – тамақ өнеркәсібінің жүзім шарабын, шампан, жеміс-жидек шарабын, коньяк өндіретін саласы. Шикізаттары: жүзім, жеміс және жидек.

Шарап жүзімді спиртпен ашыту арқылы дайындалады. Шарап өндірісі екі сатыдан тұрады. Алғашқы сатысында жүзімді майдалау, шарап материалдарын дайындау жүргізілсе, екінші сатыда шарап материалдарына тиісті дәм, хош иіс және бұзылмайтынды, т.б. сапа-

лар беру үшін оларды қайта өңдеу және белгілі бір мезгілде сақтау процестерінен тұрады. Шарап спирті – этанол, метилкарбинол – бір атомды қаныққан, өзіне тән иісі бар, түссіз сұйық спирттердің бірі. Су, спирт, эфир, глицерин, бензин, т.б. органикалық еріткіштермен кез келген мөлшерде араласады. Шарап спиртінің астық, картоп, т.б. ашыту, өсімдік тәрізді заттарды гидролиздеу, этиленді гидраттау, т.б. әдістер арқылы алынады. Шарап спиртінің өнеркәсіптің көптеген салаларында еріткіш, синтездік каучук, ацетальдегид, хлороформ, диэтил эфиірі, таза этилен, сірке қышқылы, шарап дайындауда маңызы зор. Шарап өндірудің жалпы технологиялық сұлбасы мынадай операциялардан тұрады: жүзімді езу, шырынның ағуы, езіндіні престеу, шырынның тұнуы мен ашуы, шарапты ашытқы тұнбасынан бөліп алу, шарапты өңдеу және тұрғызу.

Жүзім шараптарын сұрыптық (жүзімнің бір сұрыпынан жасалған) және купаждық (жүзімнің бірнеше сұрыптарынан жасалған) деп бөледі.

Жүзім шараптарының сапасы мен тұрғызу мерзіміне байланысты біртекті, маркалы және коллекциялық болып бөлінеді.

Біртекті шараптар – жалпы технология бойынша ерекше сұрыпты жүзімнен немесе олардың қоспасынан алынған, алдын ала тұрғызылмаған жүзімді жинаған жылдан кейінгі жылдың 1 қаңтарынан бастап сатылатын шараптар.

Маркалы шараптар – арнайы немесе дәстүрлі технология бойынша белгілі бір аймақта өсетін жүзімнің ерекше сұрыптарынан немесе қоспасынан жасалған, ерекше дәмімен, ароматымен (букетімен) сипатталатын және міндетті түрде 1-1,5 жыл сақталатын жоғары сапалы шараптар.

Коллекциялық шараптар – стационарлы сыйымдылықтарда маркалы шараптарды тұрғызып, одан кейін қосымша бөтелкелерде 3 жыл сақталған шараптар.

Түсі бойынша жүзім шараптары ақ, қызғылт және қызыл болып бөлінеді. Ақ шараптарды жүзімнің ақ сұрыптарынан алынған жүзім суслосын езіндісіз (қабығы, тұқымы) ашыту арқылы алады. Қызғылт шараптарды жүзімнің қызғылт және қызыл сұрыптарынан алады немесе ақ және қызыл шарап материалдарын араластыру арқылы дайындайды. Қызыл шараптарды жүзімнің қызыл сұрыптарынан жүзім суслосын езіндімен бірге ашыту арқылы алады.

Жүзім шараптарын жасау технологиясы бойынша асханалық, күшейтілген, ароматталған, көпіршікті, газдалған деп бөледі.

Асханалық шараптарды сусло немесе езіндіні толық немесе жартылай ашыту арқылы, сонымен қатар құрғақ шарап материалдарын балғын немесе концентрлі жүзім суслосымен араластыру арқылы алады. Онда спирт мөлшері – 9-14%.

Қант мөлшеріне байланысты асханалық шараптар құрғақ (0,3% қант), жартылай құрғақ (0,5-2,5% қант) және жартылай тәтті (3-8% қант) болып бөлінеді.

Арнайы технологиялық әрекеттер қолданып арнайы типті құрғақ шараптарын (Кахетин және Эчмиазиндік) өндіреді.

Құрғақ асхана шараптарын жүзім суслосы немесе езбені толық ашыту арқылы алады. Оларды мынадай 3 типтегі (ақ, қызғылт, қызыл) ассортиментте шығарады: Рислинг, Фетякс, Ркацетели, Цинандали, т.б.

Жартылай құрғақ асхана шараптарын сусло немесе езіндіні толық емес ашыту, сонымен қатар құрғақ шарап материалдарын балғын немесе концентрленген жүзім суслосымен араластыру арқылы алады.

Кахетин шараптарын Кахетияда (Грузия) өндіреді. Бұл шараптарды өндірудің ерекшелігі жүзім суслосы мен езіндіні бірге ашыту болып табылады, нәтижесінде шарап өте айқын білінетін қышқыл және ауыз қуыратын дәмге ие болады.

Эчмиазин шараптарын Арменияда өндіреді. Олар спирттің жоғары мөлшерімен және төмен титрленетін қышқылдылығымен ерекшеленеді.

Жартылай тәтті шараптардың ақ, қызғылт, қызыл типтерін өндіреді. Бұл шараптарды өндірудің ерекшелігі қант мөлшері жоғары (22-26%) жүзім сұрыптарын қолдану және суслоны жартылай ашыту болып табылады. Ашыту процесінен жасанды түрде жоғары немесе төмен температура немесе антисептик қолдану арқылы тоқтатады. Жартылай тәтті шараптар жағымды қышқыл-тәтті дәмімен ерекшеленеді; оның құрамындағы қант мөлшері – 3-8%. Ассортименті: Твиши, Хванчкара, Чхавери, Тетра, Ахмета, т.б.

Күшейтілген шараптарда асханалық шараптарға қарағанда спирт мөлшері жоғары – 12-20%.

Спирт және қант мөлшеріне байланысты күшейтілген шараптар күшті және десертті болып бөлінеді.

Күшейтілген шараптарды өндіру ерекшелігі суслоны жартылай ашыту болып табылады. Суслоның ашуын десертті шараптарды алғанда ашытудың бірінші сатысында, суслода ашымаған қан мөлшері

көп болғанда, ал күшті шараптарды өндіргенде – суслода қант мөлшері азайғанда спирт-ректификат қосу арқылы тоқтатады.

Күшті күшейтілген шарап құрамында 17-20% спирт және 3-14% қант болады. Оларға портвейн, херес, марсала, мадера, ақ, қызғылт, қызыл типті шараптар жатады.

Портвейннің ақ, қызғылт және қызыл типтері шығарылады. Ол кең тараған күшті шарап (17-20% спирт және 7-14% қант). Портвейн өндірудің ерекшелігі шарап материалдарын ауа қатысынсыз жылулық өңдеу (30-45%) болып табылады. Портвейн жақсы айқындалатын букетімен, экстрактивтілігімен ерекшеленеді.

Мадераны ақ шарап материалдынан модеризация процесін қолданып алады: ауа қатысында 65-70°C температурада жылулық өңдейді. Шарап кәріптас түсімен, өзіне тән мадерлік дәмі мен ароматы бойынша ерекшеленеді; құрамындағы спирт мөлшері – 18-20%, қант – 3-7%. Ассортименті: Коктобель, Бухарское, т.б.

Марсала ақ күшті шарап болып табылады. Құрамындағы спирт мөлшері – 18-20%, қант – 7%. Оны шырынға 5-10% отта қоюландырылған жүзім суслосын қосып ашыту арқылы алады. Дәмі және басқа белгілері бойынша мадераға ұқсас, бірақ тәттірек.

Херес 18-20% спирт пен 3% қанттан тұрады. Суслоны арнайы ашытқылармен ашытып, одан кейін ашытқы қабатының (солера) астында тұрғызу арқылы алады. Түсі – сарыдан қою кәріптасқа дейін, дәмі бадам тәрізді, сәл ащы.

Күшейтілген ақ, қызғылт, қызыл шараптар 17-20% спирт пен 3-10% қанттан тұрады. Оларды ақ, қызыл және қызыл сұрыпты шырындарға спирт қосу арқылы алады.

Десертті күшейтілген шараптар қант мөлшеріне байланысты жартылай тәтті (5-12%), тәтті (14-20%) және ликерлі (21-35%) болып бөлінеді.

Десертті жартылай тәтті шараптардың үш типін өндіреді: жартылай тәтті ақ, жартылай тәтті қызғылт және жартылай тәтті қызыл. Олардағы спирт мөлшері – 14-16%.

Десертті тәтті шараптардың ақ, қызғылт, қызыл, кагор, токай, ақ, қызғылт, қара және күлгін мускаттар деп аталатын типтерін өндіреді. Десертті тәтті шараптарда спирт мөлшері – 15-17%.

Десертті ликерлі шараптардың мынадай типтерін өндіреді: ақ, қызғылт және қызыл, токай, малага, ақ, қызғылт, қара және күлгін мускаттар. Десертті ликерлі шараптарды қанттылығы 26% жоғары жүзімдерден алады. Құрамындағы спирт мөлшері – 12-16%.

Кагор қою қызыл түсімен, ауыз қуыратын дәмімен, қара қарақат реңімен ерекшеленеді; 16% спирт пен 16-20% қанттан тұрады. Кагор типті шарапты өндірудің ерекшелігі езіндіні ашыту алдында бумен қыздыру (65°C) болып табылады.

Токай – экстрактивті, гармониялы, өзіне тән токай букеті бар шараптар; ерекшелігі – қарабидай нанының иісі білінеді. Мұндай шараптардың күштілігі 15-16%, қант мөлшері 20% және одан жоғары.

Мускат жүзімнің ароматты сұрыптарынан алынады. Бұл шараптар жағымды мускатты ароматқа ие. Тәтті мускатты шараптар 16% спирт пен 16-20% қанттан, ликерлі – 12-16% спирт пен 21-30% қанттан тұрады.

Малага қоңыр ретімен, әлсіз жағымды ашқылтым дәмімен ерекшеленеді. Спирт мөлшері – 16%, қант – 30%. Өндірісінің ерекшелігі – шарап материалдарын ашық жалында қайнатылған шарап суслосымен араластыру болып табылады.

Ароматталған шараптарды шарап материалдарын, ректификат спиртің, қант сиропын және әртүрлі өсімдіктер шөптерінің, жапырақтарының, гүлдерінің, тамырларының тұндырмаларын араластыру арқылы алады. Негізгі құрамдасы жусан болып табылады (30% -ға дейін).

Спирт және қант мөлшеріне байланысты күшті вермут (18% спирт пен 10% қант) және десертті вермут (16% спиртпен 16% қант) болып бөлінеді. Түсіне байланысты ақ, қызғылт және қызыл вермут өндіріледі.

Көпіршікті шараптар басқа шараптардан екінші рет ашыту кезінде түзілетін көмірқышқыл газының болуымен ерекшеленеді. Көпіршікті шараптарға Совет шампаны, көпіршікті Цимляндық, көпіршікті мускаттар, т.б. жатады.

Совет шампаны – көпіршікті шараптар ішінде ең кең тараған түрі.

Шампан өндірісі – тұмшаланған жабық резервуарда не бөтелкеде екінші рет ашытылып, көмірқышқыл газымен қанықтырылған көпіршікті жүзім шарабы. Шампан шарабын бөтелкеді дайындау үшін дайындалған арнаулы шарапқа есептелген мөлшерде ликер және тез ашытатын шараптық араластырылады.

Оны беріктігі жоғары арнаулы бөтелкелерге құяды да, бөтелкелердің аузын тығынмен мықтап тығындайды. Ары қарай бөтелкелерді ауыз жағымен төмен қаратып қойып, 3 жыл бойы жертеледе (12-14°C) сақтайды. 3-4 айдан соң бөтелкедегі қоспа сұйық ашиды да, ондағы қысым 5 атм-ға дейін жетеді. 3 жылдан соң бөтелке

тығыны және оған жиналған тұнба алынып тасталды. Шараптың түсі мөлдірленеді.

Бұдан кейін шарапқа тағы да белгілі бір мөлшерде ликер құйып, бөтелке аузын жаңа тығынмен тығындайды да, тығын сыртын сыммен орап бекітеді. Дайын шарап тағы да бір ай сақталады да, сауда орнына жіберіледі. Шампан шарабын резервуарларда дайындау тәсілінде арнаулы шарап, ашытқы және ликер тұншаланылатын ірі резервуарға – акратофорға құйылып ашытылады. Ашыту процесі 15°C температурада 23-24 тәулік бойы жүреді. Сыйымдылық ішіндегі қысым мөлшері 5 атм-ға жеткенде ішіндегі қоспа сұйықты 5°-7°C-қа дейін суытып ашуды тоқтатады. Осыдан соң шарап 48 сағат бойы тұндырылады. Одан соң шарап сүзіліп, бөтелкелерге құйылады да, тағы да 10 тәулік ұсталады. Шампан шарабындағы көмірқышқыл газы асқазақ сөлінің бөлініп шығуына себепші болады, ас қорыту процесін жақсартады және адамның асқа тәбетін арттырады. Шараптағы қанттың мөлшеріне байланысты: аса құрғақ (қанты 1,5%), құрғақ (қанты 3%), жартылай құрғақ (қанты 5%), жартылай тәтті (қанты 8%), тәтті (қанты 10%) түрлері шығарылады.

Шампан шарап материалдары арнай сұрыпталған жүзімдерден (шардоне, совиньон, силванер, рислинг, кабарне) алынған жас асханалық шараптар болып табылады.

Өндіру әдісі мен тұрғызу мерзіміне байланысты Совет шампаны жай және бабына келтірілген болып бөленеді.

Қант мөлшері бойынша (г/100 мл) жай Совет шампанын мынадай типтерге бөледі: Брют (0,3), ең құрғақ (0,8-1,3), құрғақ (3-3,5), жартылай құрғақ (5,0-5,5), сақталған Совет шампанын Брют, өте құрғақ, құрғақ және жартылай құрғақ. Барлық типті шампандарда спирт мөлшері 10,5-12,5%.

Көпіршікті шараптар құрамы және өндіру әдісі бойынша шампандыкіне жақын, оларды резервуарлы әдіспен алады.

Көпіршікті Цимлян Петчистик, Қара Цимлян, т.б. жүзім сұрыптарынан жасалады. Бұл шараптар қызыл түсімен ерекшеленді, Олардың спирт мөлшері – 11,5-13,5%.

Қант мөлшері бойынша жартылай тәтті Цимлян (8-8,5%) және тәтті Цимлян (10-10,5%) шараптарын ажыратады.

Көпіршікті мускатты мускат сұрыпты жүзімнен алынған сусломен шарап материалдарын араластырып екінші рет ашыту арқылы алады. Бұл шараптардың күштілігі – 9-13%, қанттылығы – 3-5%.

Коньяк. Коньяк – асханалық жүзім шараптарын айдау арқылы алынған коньяк спиртінен жасалған күшті алкогольді сусын (40-57% спирт). Коньяк спиртін емен бөшкелерде бірнеше жыл (3 жылдан артық) тұрғызу нәтижесінде нәзік күрделі букет пен алтын түске жетеді.

Коньяктар біртекті, маркалы және коллекциялық болып бөлінеді. Біртекті коньякты 3-5 жылға дейін сақтайтын коньяк спиртінен алады. Оларды үш, төрт, бес жылдызшамен белгілейді.

Маркалы коньяктарды 6 жылдан көп сақтаған коньяк спиртінен жасайды. Оларға 6-7 жыл мерзімді коньяк спиртінен алынған КВ сақталған коньягі; 8-10 жыл мерзімді коньяк спиртінен алынған КВБК жоғары сапалы коньягі; 10 жыл және одан көп мерзім сақталған КС ескі коньягі жатады.

Коллекциялық – 10 жыл мерзімді, емен бөшкелерде 5 жылдан артық ұсталынған коньяк спиртінен алынған коньяктар. Коллекциялыққа сонымен қатар ОС – өте ескі маркалы коньяктар жатады.

Маркалы және коллекциялы коньяктарға арнайы ат қояды.

16.2. Жүзім шараптары мен коньяк сапасына қойылатын талаптар

Шараптардың сапасын дегустация арқылы және химиялық, микробиологиялық зерттеулер көмегімен анықтайды. Маңызды орынды органолептикалық бағалау алады, түсінің дәл рендерін, дәмі мен ароматын айқындауға болады, біртекті шараптарды маркалыдан жас шарапты сақталған шараптан ажыратуға мүмкіндік береді. Шарап сапасын органолептикалық түрде 10 балдық жүйе бойынша мынадай көрсеткіштермен бағалайды: мөлдірлік, түсі, букет, дәмі және типтілігі. Жалпы баға 10 балл болса, шарап өте жоғары сапалы, 9 – нағыз бабына келген, 8 – өте жақсы, 7 – жақсы, 6 – орташа, 5 – ақаулы екенін білдіреді.

Физика-химиялық әдіспен шарапта спирт, қант, ұшқыш қышқылдар, күкірт қышқылы, ауыр металл тұздарының мөлшерін, титрленетін қышқылдылығын, т.б. анықтайды.

Органолептикалық әдіспен коньякта түсін, дәмін, букетін және мөлдірлігін анықтайды. Бөтен иіс, дәм болса, тұнбалы коньякты саудаға жібермейді.

Жүзім шараптарын шыны бөтелкелерге 0,25; 0,5; 0,7; 0,75; 0,8 және 1 л құяды. Көпіршікті шараптарды 8 атм. қысымда сақталған қалың

шыныдан жасалған арнайы бөтелкелерге құяды. Коньякты 0,05; 0,1; 0,25; 0,5 бөтелкелерге құяды. Бөтелкелердің аузын бекіту үшін ағаш, әртүрлі полимерлі тығындар, бұралатын металл қақпақтар қолданады. Ағаш немесе полиэтилен тығындарының үстінен металл, пластмасса, визкозды қақпақтарды жабады. Көпіршікті шараптар үшін ағаш немесе полиэтилен тығындар қолданады. Олар аузында арнайы сыммен бекітіліп, фольгамен жабылады, астыңғы шетіне кольеретка жабыстырылады.

Шараптарды қараңғы бөлмелерде, көлденең жатқызып, 8-16°C температурада сақтайды. Жартылай тәтті шараптарды -2°C-тан +8°C-қа дейін температурада сақтау керек. Салыстырмалы ауа ылғалдылығы 70-75% болу керек. Шараптарды мұздатуға -6°C төмен температурада сақтауға болмайды.

Сақтау мерзімі: шарап түріне байланысты 3-5 айға дейін, коньяк – шығарылған күнінен бастап 24 ай. Бұл мерзім аяқталғанда лайлану немесе тұнба болмаса, ары қарай өткізу мен сақтауға рұқсат етіледі.

Этанол (шарап спирті) – өзіне тән өткір және ауызды күйдіретін жеңіл жанатын түссіз сұйық. Спирт сумен кез келген пропорцияларда араластырылады, реакциясы нейтральды және әлсіз қышқылды.

Альдык шарттарда қайнау температурасы 78,3°C, күйгелек температурасы 13°C, мұзға -117°C қатып айналады, салыстырмалы тығыздығы $d = 0,789$. Өте ұшқыш гигроскоп және тірі организмдерге ұлану жағынан қауыпты. өндірілетін шикізатқа байланысты этолон келесі түрде өндіріледі гидролизный, синтетикалық, сульфатный және тағамдық.

Тағамдық спиртты тағамдық шикізаттан (бидай, күріш, жүгері, картоп, мела-сса) өндіреді және тағаммен медицина саласында қолданады барлық тағамдық этолондық 60% арақ-ликерөндірісінде және спиртталған шырын, морс және эссенция сусындарды өндіруге жұмсалады.

Спирт өндірісінде крахмалды және меласса шикізатынан келесі спирт-сырец түрлерін өндіреді: 88% спирт-сырец пищевой; 1-ші сортты (96%) спирт-ректификат; спирт ректификат жоғары тазартылған (96,2%); экстра (96,5%); люкс (96,3 %); және альфа (96,3%); сорттары. Люкс және Экстра спирт сорттарын тек бидай, кара – бидай және жүгері дәндерден немесе олардан қосындыларынан өндіріледі (Люкс сортында картоп мөлшері 35% және экстра сортында 60% жоғары болу керек). Альфа сортты спиртте бидай және кара бидай қосындыларынан өндіріледі.

КАНТ (1 кг) + ДРОЖЖИ (АШЫТҚЫ) = 96% СПИРТ (0,639 л).

Егер спиртті крахмалды шикі заттардан өндірсе (жүзім, картоп, бидай жүгері және т.б.) технологиялық буынға крахмалдың ферменттер көмегімен қант түзу үрдісі (процесс осахаривания крахмала) қосылады. Мысалы (солод немесе жасанды ферменттер альфаамилаза, глюкоамилаза, Г3-амилосубтилин, Г18 глюкоаморин)

Спирт өндіру линиялары. Линияға кортофелемойка, камнеловутка, суды бөлгіштер, дәнді және картопты кесу машиналар, және вальцовый ұсатқыштар-дәндерді ұсату үшін. Жылумен өңдеу қондырғыларға – предразварниктердің смесительдері, пісіру котелдар заместі гидродинамикалық өңдеу аппараттары. Затворды сату және қант түзеу қондырғыларға үзіліссіз қант түзеу аппараттар, екі сатылы суытатын вакуум-аппараттар, үзіліссіз суытқыш вакуум-аппараттар, атмосфералық қысымен қант түзеу үзіліссіз аппараттар. Ашытқыларды белсендету және көбейту құрамдарға жуу қондырғылар, ашу чандар, спиртаулағыштар, дрожевые аппараттарда.

Этил спиртінің басты фракциясы колоннаның қосымша конденсаторынан 45 алынып сборник головных фракцийге жиналады. 55,46 колонналардағы вакуум вакуум-насосстармен 35 жасалады. Вакуум жүйесіне барометрический конденсатор 37 және көпколпачокты тарелкалардан тұратын 10 тарельчатная царга кіреді және царга абсорбер қызметін атқарады. Барометрический конденсатордан 37 суслора келген су процестен соң сборник барометрической воды 36 аппаратына түседі.

16.3. Арақ дайындау технологиялық операциялары

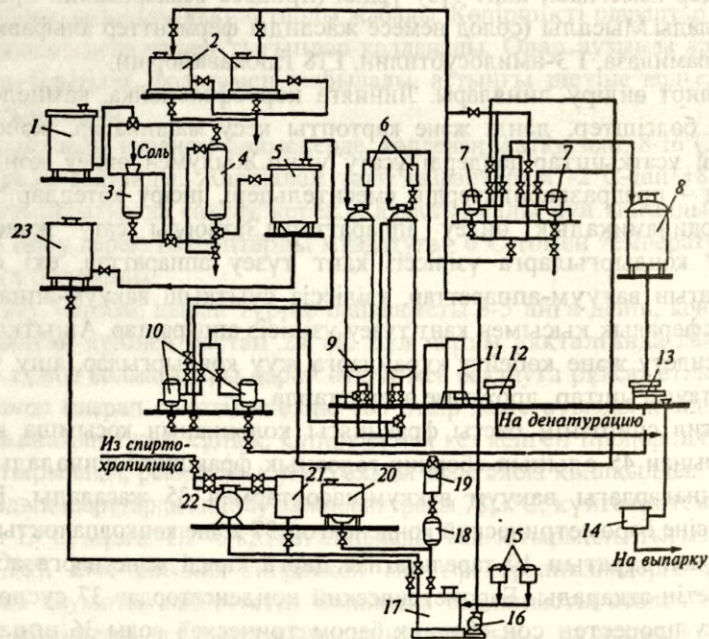
Арақ дайындау үрдісі келесі негізгі технологиялық операциялардан тұрады:

- Уыт дайындау
- Майдалау және оны сумен араластыру
- Ашыту

Дайын болған спирт ашытқысынан:

- Су дайындау
- Сулы-спирт дайындау (сұрыптау)
- Алдын ала фильтрлеу және белсендірілген көмірмен өңдеу
- Қосалқы заттармен толықтыру (қант, бал, құрғақ сүт-арактын ерекше сұрыптарына)

- Арақты соңғы фильтрлеу және ашытқыны стандарт күйге жеткізу
- Арақтарды бөтелкелерге құю



1-сурет. Арақ жасап шығару өндірісіндегі аппаратуралы – технологиялық сұлба: 1 – сульфокөміртек немесе глауконит қабатының су құбырына катионит фильтрі арқылы өтеді. 4. Сульфокөміртеkte ас тұзын тұз еріткіште регенерациялайды. 3. Жұмсартылған су 5 мөлшерлегіш құбырлары арқылы 23 сұрыптағыш аппаратқа түседі. 17. Спирт спирттік қоймадан 22 конустық және цилиндрлік мөлшерлегіштермен сұрыптағыш аппаратқа түседі. 23 осы жерге 15 керекті қоспалар келеді, арақты-спирттік сұйықтықтар 19 бақылау фильтріне 18 құмды фильтрлерде жуылып болғаннан кейін 7, арақ-спирттік сұйықтық цехтарға және басқа да сұрыптағыш бөлікелерге жіберіледі 20

Уыт дайындау – келіп түскен арпаны (жүгері дәндері, қара бидай және бидай) тандап алып, тазартады және кептіреді. Содан кейін оны суда жібітіп, 7-10 күн ішінде өсіп шығуы үшін жіңішке қабық етіп жайып шығады. Арақ дайындаудың бастапқы этаптары сыра дайындау технологиясына ұқсас болып келеді.

Уыт – бұл ерекше түрде өңделген бидай, өсіп өнген және кептірілген. Шикізатты уыттау сыра дайындау технологиясында

маңызды операциялардың бірі, яғни ары қарай ашу үрдісін жалғастырады. Ашу үрдісі жүру үшін, ашытқыда белгілі мөлшерде қант болуы тиіс.

Арақ – өте мықты алкогольді сусын, ол ректификацталған спиртпен, жұмсартылған судан алынады, жартылай шикізат активтендірілген көмірмен өңделуі. 40% арақ үшін – спирт-ректификат қолданады, басқа түрлеріне – жоғары тазартылған спирт-ректификат қолданады. Барлығына тек қана жұмсартылған су қолданады, қалдықты сұйығы 0,18% мгэкв/л-ден аспау қажет.

Қаттылығы жоғары су, арақтың жасалуы, сақталуы кезінде тұнба тузуіне мүмкін. Тұнба құрамында көбінесе CaCO_3 , және MgCO_3 . Олардың түзілуі – еритін бикарбонаттың ерімейтін карбонатқа баяу айналуында және аз еритін Ca, Mg тұздардың сулы спиртке еруі, суда еруімен салыстырғанда. Ликер-арақ заводтарда қатты суды арнайы қондырғыларда жұмсартады.

Спиртті сумен арнайы – араластырғыш герметикалық жабылатын күбілер-араластырғыштарда қосады. Алынған сулы-арақты ерітіндіні жіктеу деп атайды іс жүзінде. Жіктеуге дәмінің жұмсаруы үшін ас сода мен сірке суы қышқылды натрий қосады. Олардың көлемін дайын жіктеудің қышқылдығымен анықтайды, ол оны бейтараптау үшін 3-6 мл 0,1 н HCl ерітінді кеттіндей етіп жасап шығару керек. Жіктеуді жайлап араластырып қысымды баққа өткізеді, ол одан активтендірілген ағашты көмірмен өңделуге ректификация үшін.

Содан арақ доводты күбіге жібереді. Онда мықтылығы тексеріліп, қажетті нормаға дейін жеткізіледі, спиртпен немесе жұмсақ сумен. Фильтрленген арақ автоматты құйғыш резервуарға түседі. Арақ – мөлдір, түссіз болуы қажет, бірақ оған қатысты айрықша дәмді және иісті. Арақ сонымен қатар жұмсақтылығымен білінуі керек. Араққа – спирттің белгілі көлемде болуы, альдегид, сивуш майы, эфир және сілтілігі нормада болуы міндетті.

Шарап өндіру өнеркәсібі келесі өнімдерді өндіреді-жүзім шарабы, коньяк, жемістердің шарабы және әртүрлі жидектердің шарабы. Осыған қоса саланың кәсіпорындары жүзім шырынын, кептірілген жүзім және өндеуден қалған утилизациялық өнім-шарап бардасы.

Қазіргі уақытта жүзім дақылдарына әлемнің 10 мин. гектар жер көлемі келеді және осы көлемнің өнімінен жыл сайын 30 млрд. Литр шарап өндіріледі. 80%, ал оның тек 20%-зы ғана балауса қалпында және шырын түрінде өндіріледі. Жүзім шарап өнімдердің шикізат көзі

Шараптың сапасы – негізгі шикізат көзі жүзімнің сапасына тәуелді. Жүзім сыртқы шараптарға тәуелді емес, көпжылдық өсімдік жүзім жидектерінің химиялық құрамына, ал болашақта шарап қоспасына келесі факторлар әсерін тигізеді, топырақ плантацияның орналасуы, ауа райы және агротехникалық әдістері. Бірақ сапа түзейтін негізгі факторы болып сорттың дұрыс таңдауы. Жүзімнің сорттық айырмашылықтары маркалық шараптардың сапасына, типіне және жеке өзгешеліктеріне әсерін тигізеді. Кейбір шарап сорттарын тек арнайы жүзім сорттарынан өндіріледі. Мысалы сапасы жоғары құрғақ сортты шарапты Рислинг, Аливете, Сильванер, Каберне сорттарынан, Мадера сортты шараптарды Серсиаль, Вердилю, Портвейндерді-Кокура, Каберне, Мельбек және т.б. Токайские шараптарды-Фурмента, Гарс Левелю, Пиногри және т.б.

Шараптың сапасына осы факторларға қоса жүзімнің пісуінің жетілуі де әсерін тигізеді.

Қандай болмасын шараптың түрлері жүзімнің бір сортынан немесе бірнеше сорттарынан құрастырылады. Бір сорттан өндірілген шарапты- сортовой (сорттық), ал бірнеше сорттардан – купаждалған (купажированные). Сорттық шараптарға басқа сортты жүзімдердің қаусы 15%-ан артық болмауы керек. Барлық өндірілетін шараптардың мөлшерінен 60-70% бәсең (тихие), ал 20-30% көмір қышқыл газымен CO_2 қанықтырылған түрлеріне келеді. өндіру тәсіліне құрамына қарай бәсең (тихие) шараптар асханалық, күшейтілген және орташаланған түрлеріне бөлінеді. Асханалық (столовые) – құрамындағы спиртті тек табиғи қанттардың атауынан ғана өндірілетін шараптар. Қанттың толық ашуы нәтижесінде құрғақ асханалық шараптарды өндіреді. Бұл шараптардың құрамындағы спирт мөлшері 9,0%-тан 14,0%-ға дейін анықтауда (тек Эчлинадзинское белое маркалы шарапта 16% құрайды)

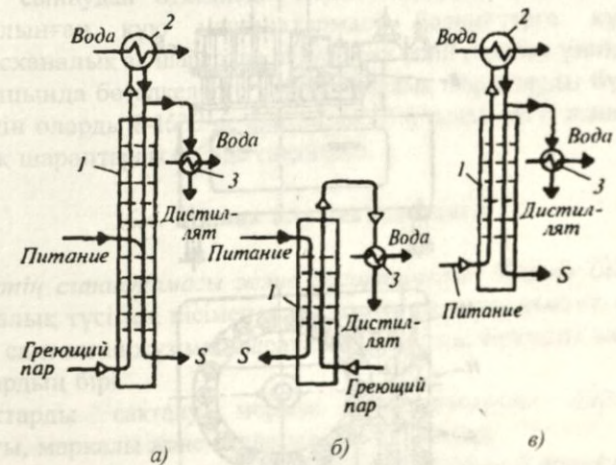
Табиғи жартылай құрғақ немесе жартылай тәтті шараптарда, қанттың, бір бөлігі ашымайды және спиртің мөлшері 9-12% құрайды. Бұл шараптар тартымды болсадағы, олар тек 0°C шартында ғана аз уақыт сақталады.

Күшейтілген (крепленые) шараптар-өндіру кезінде құрамына консервант түрінде спирт – ректификат қосылады (қанттың ашуын тоқтатады). Құрамындағы спирт мөлшеріне байланысты шараптар күшті және десерттік сорттарына бөлінеді. Күшті шараптарда 17-20% жалпы спирттің және қанттың мөлшері 5-35% болады. Өндірілетін қарапайым, ақ, қызыл және қызғылт күшті шараптар түрлеріне қосымша өзіндік сорттары портвейн, херес және мадера

жатады. Десерттік шараптардың құрамы күшейтілген шараптар мен бірдей болсадағы олар соңғылардан ара балының, жемістердің және жидектердің ароматтарымен және дәмінің жұмсақтығымен және толықтығымен өзгешелінеді.

Құрамындағы қант мөлшеріне байланысты десерттік жартылай тәтті (5-12%), тәтті (14-20%) және ликерлік (21-35%) түрлерін өндіреді. Десерттік шараптардың ішінде кең тараған мускат және токай, малага, кагор сорттары. Ароматталған шараптар – вермут шараптары өндіргенде құрамына спирт, қант және әртүрлі өсімдіктердің ингредиенттерін қосып өзгеше аромат және дәм беру көзделеді. Кондициялар бойынша вермуттор күшті (спирт 18%, қант 10-12%) және дисерттік (спирт 16%, қант 16%) түсі бойынша қызыл қызғылт және ақ.

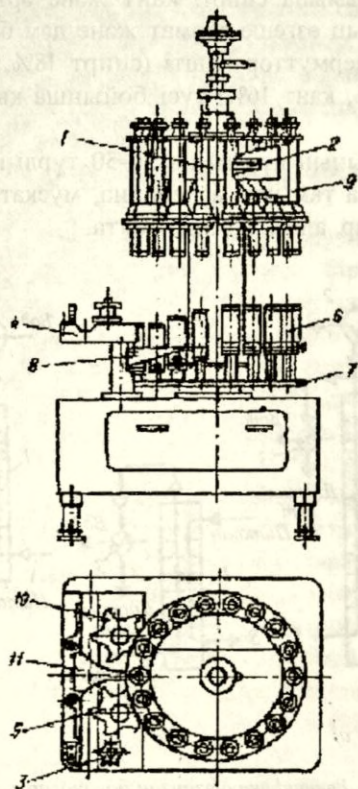
Вермут шараптарының құрамына 30-50 түрлі компонентер кіреді: альпа жусаны, арника тамыры, валериана, мускат жаңғағы, ильбирь, аир, шалфей, кориандр, алое, лаванда, мята.



2-сурет. Ректификацияланған бағаналар сұлбасы
а) – толған; б) – толмаған (отгонная); в) – концентрациялық толмаған

Шарап өндіру келесі операциялардан тұрады: жүзімді өңдеу, шарап материалдарды алу, өңдеу, жетілдіру және күйю. Жүзім жемісі гроздьдардан-жидектер және жанғыл (гребень) бөліктерінен тұрады. Жидектер өзара жұмсақ бөлігінен, тұқымынан және өңнен (эпидермис)

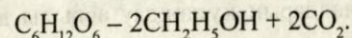
құралады. Жүзімнің өңінде (эпидермисінде) көп деген экстрактивтік заттар, бояғыш және ароматтық заттар жиналады. Асханалық ақ шараптардың өндіру технологиясы. Шарап өндіру технологиялық операциялары: жидектерді гребендерден айыру, мезганы алу, мезгадан шырынды бөлу (сусло), сусланы ағарту, суслаға шарап ашытқыларын қосу, ашыту, тұндыру, шарап материалдарын арнайы өңдеу, жетілдіру, ыдыстарға құю.



3-сурет. Вакуумды толықтырғыш

Жүзім жидектерінен гребендерді (жаңғылдан) арнайы гребне-отделительная машиналарда айырады. Жидектердің шырынын (сусло) алдымен қарапайым ағу арқылы, кейін үзілісті және үзіліссіз пресс машиналар көмегімен басып бөледі. Асханалық ақ шарап-

тарын өндіру үшін тек өзбетімен ағылған және процестеудің тек бірінші фракциясының шырынын ғана алады, оның құрамында қаты бөлшектердің ішіндегі емен заттарының болмауына байланысты. Алынған сусланы ағартады құрамындағы майдан, қатты бөлшектерден және химикаттардан айырады. Ағартылған суслоны цехіне жеткізеді және сыйымдылығы өте жоғары резервуарларда оларға шарап ашытқылардың таза культураларын қояды. Ашу барысында бөлінетін ферменттердің кешендерінің әсерінен жүзім қанты этил спиртіне және көмір қышқыл газына дейін ыдырайды келесі теңдеу бойынша:



Сапасы өте жоғары шараптардың бір бөлігі көлемді технологиялық сыйымдылықтардан бөтелкелерге құйып қосымша тағы екі жыл жетілдіреді осындай шараптар коллекционные (коллекциялық) деп аталады. Өңделген және жетілдірген ординарлық және маркалық шараптар зертханаларда стандарт талаптарына сай екендігін растау үшін сынаудан өткізіледі. Кейін жарамды шарапты арнайы автоматталынған құю машиналармен бөлшектерге құйылады. Басқаша асханалық ақ шараптар лайланбау үшін (тынбау үшін) оларды ыстық қалпында бөтелкелерге құяды. Барлық шараптарды бұзылудан сақтау үшін оларды 8-16°C-де сақтайды. Жартылай тәтті және жартылай құрғақ шараптарды 0°C-де сақтайды.

16.4. Коньяк алу технологиясы

Коньяктің сипаттамасы және ассортименти. Коньяк белгілі бір спецификалық түсімен, иісімен және дәмімен ерекшеленетін, үш жылдан астам сақталған жүзімді шараптан алынатын, ең күшті алкогольді напитоктардың бірі.

Коньяктарды сақталу мерзімі мен сапасына байланысты бірқалыпты, маркалы және коллекциялы деп бөледі.

Біртекті коньяктар – сақталу мерзімі 3 жылдан 5 жылға дейінгі, коньякті спирттерден алынған шараптарды айтады. Жалпы технология бойынша ерекше сортты жүзімнен немесе олардың қоспасынан алынған, алдын ала тұрғызылмаған жүзімді жинаған жылдан кейінгі жылдың 1 қаңтарынан бастап сатылатын шараптар.

Маркалы коньяктар – сақталу мерзімі 6 жылдан жоғары, коньякті спирттерден алынатын шараптарды айтады. Арнайы немесе дәстүрлі технология бойынша белгілі бір аймақта өсетін жүзімнің ерекше сорт-

тарынан немесе қоспасынан жасалған, ерекше дәмі мен хош иісімен (букетімен) сипатталатын және міндетті түрде 1-1,5 жыл тұрғызылған жоғары сапалы шараптар.

Коллекциялы коньяктар – маркалы коньяктардан алынатын, сақталу мерзімі 3 жылға дейінгі шараптарды айтады. Түсі бойынша жүзім шараптары ақ, қызғылт және қызыл болып бөлінеді. Ақ шараптарды жүзімнің ақ сорттарынан алынған жүзім суслосын езіндісіз (қабығы, тұқымы) ашыту арқылы алады. Қызғылт шараптарды жүзімнің қызғылт және қызыл сорттарынан алады немесе ақ және қызыл шарап материалдарын кұпаждау арқылы дайындайды. Қызыл шараптарды жүзімнің қызыл сорттарынан жүзім суслосын езіндімен бірге ашыту арқылы алады.

Коньяк өндірісінің маңызды технологиялық процесстеріне жата-тындар:

- Жүзім шараптарын дайындау
- Коньяк спирттерін алу және сақтау
- Араластыру, коньякты өңдеу және сақтау

Жүзім шараптарын дайындау. Коньяктарға арналған жүзім шарап-тарын жүзімнің ақ және қызыл сорттарынан дайындайды. Оларға: өзіндік хош иісі бар Сильванер, Плавай, Алыи терский, Ркацели және т.б түрлері жатады. Коньяк өндірісінде түссіздендірілмеген шарап қолданылады, себебі олардың құрамында коньякқа белгілі бір спецификалық иіс пен дәм беретін, эфирлі ароматты заттар бар. Бұл шарап сол өзінің ароматты иісімен, құрамымен және бояуымен ерекшеленеді. Коньяктарға арналған жүзім шараптарының құрамында 8%-дан аспайтын спирт, $1,5 \text{ г/м}^3$ ұшқыш қышқылдар және $4,5 \text{ г/м}^3$ титрлі қышқылдар болуы қажет.

Коньяк спирттерін алу және сақтау. Коньяктарға арналған жүзім шараптарын құрамындағы эфирлі спирттің қосындыларын сақтау үшін, өзінің ароматты иісі мен дәмін сақтап қалу үшін арнайы қайнатады.

Коньяктарға арналған жүзім шараптарын қайнату үшін дистиллятті, фракциялы қайнатқыш немесе үздіксіз жұмыс істейтін арнайы құрылғыларды қолданады. Қарапайым қайнатқанда спирттің күштілігін 22-35% аралыққа дейін жеткізеді. Соған байланысты олар бастапқы, ортаңғы және соңғы фракцияларына бөлінеді. Коньяк алу үшін күштілігі 62-70% болатын, ортаңғы фракция қолданылады. Мар-калы коньяктар алу үшін қарапайым түрі қолданылады.

Коньяк спирті – бірден байқалатын иісі және белгілі бір спецификалық ароматты иісі бар түссіз сұйықтықты айтады. Оның құрамында этанолдан басқа, қайнату кезінде пайда болатын басқа да ұшқыш заттар кездеседі. Бұл коньяк спиртіндегі қосындылар тек қана құрамына ғана емес, дайындалу тәсілдері мен режимдеріне байланы-сты болады.

Коньяк спирттерін көбінесе еменді бөшкелерде сақтайды, және де сыйымдылығы 30-50 болатын эмальді резервуарларда сақтайды. Егер еменді бөшкелерде сақталу мерзімі ұзаққа созылса, коньякті спирттердің арасында физико-химиялық процесстерді байқауға болады. Коньяк спирттердің құрамында жоғары молекулалы (лигнин, таниндер, гемицеллюлозалар және т.б.) қосындылар болады. Лигнин-нен ароматты қосындылар пайда болады, ал танин спирттің дәмін жұмсартады. Гемицеллюлозалар қышқылдардың әсер етуінен кант түзеді, және спирттің дәмін жақсартады.

Қайнату кезіндегі барлық процесстердің нәтижесінде коньяк спирті янтарлы-қоңыр түске ие болып, гармоникалық иісті және дәмді болады.

Араластыру, коньякты өңдеу және сақтау. Коньякті спирттердің дәмі, иісі және күштілігі бойынша әртүрлі партияларын араластыру арқылы коньяк алынады.

Алынған коньяктің күштілігі өте жоғары болғандықтан, оған дис-тильденген және жұмсартылған су қосып араластырылады. Одан соң қоспаларды боялған, ароматты сұйықтық алғанша бір ай мерзімінде еменді бөшкелерде сақтайды. Коньякқа жұмсақ дәм беру үшін оларға кант немесе кантты сироп қосып араластырады.

Коньякті спирт, спирттелген су және канттық сиропты арала-стырып, оларды еменді бөшкелерде немесе эмальді резервуарларда сақтайды, бірқалыпты коньяктардың сақталу мерзімі 3 айдан аспайды, ал сапасы жоғары коньяктардың сақталу мерзімі 6 айдан кем емес. Сақтаудан кейін коньякты минус 8-12 температура аралығында, 5-10 тәулік суытады. Одан кейін дәл осы температурада фильтрлеп, бөтелкелерге құйады.

16.5. Портвейн және мадера жасау технологиясы

Портвейн технологиясы

Портвейн – (нем.тіл Portwein), порто (порт сөзінен. Porto) – спирт-телген вино, Португалияның солтүстік шығысындағы Дору өзенінің

жағалауында өндіріледі. Өзінің маркетингтік құқығы бойынша «портвейн» атты виолар тек Дору жағалауында берілген технология бойынша өндірілген виолар ғана аталуға құқылы.

Портвейн сөзі Португалияның негізгі порттарынан шыққан, сол порт арқылы Доуру өзен жағалауында өсетін жүзімнен жасалынатын қатты виоларды экспортқа шығарған. Портвейннің тарихы сонау он бірінші ғасырлардан басталады. Бұл жүзім өңірлерінде жүзімнің 165 сұрыбын өсіреді. Олардың ішінен 5 қызыл 4 ақ сұрыптарын қолданады. Портвейн өндірісі үшін қызыл сұрыптардан өндіріске арналған: ториға националь, тинта рориз, тинта баррока, тинта кро және тоурига франсеца. Ал сұрыптардан мальвазия фина, виосиньо, донселиньо және говейо.



Қазіргі кезде портвейн жасау технологиясын, жаңа технология бойынша жасап шығарса да, ферментация мен мацерация әдістерін әлі күнге шейін қолданып келеді. Лагар атты үлкен терендігі 60см болатын үлкен чанда аяқпен езіп жасайды. Ферментацияның екі жүйесінде де жүзім суслонның ашуы қысқаша екі үш күн өтеді, сондықтан да ол спирттелген болып келеді. суслонға спирттелген жүзімді 77% болатын, ашып жатқан шырынға қосады, сол кезде әлі түгелімен ашып үлгермеген шырынның жарты қанты спирттеліп кетеді де ашу үрдісін тоқтатады. Ашу цикілі қысқа екенін ескере отырып жүзім шырыны мен жиіцадан түс пен танин және хош иісін ұстап қалуы тиіс. Негізі бұл үрдіс болашақ портвейннің негізін қалап, бай әрі де вино түрін береді, әрі қарай қалыптасуына септігін тигізеді. Суслондағы қанттың қалған мөлшеріне қарай спирттің қосылу мөлшері де анықталады. Мысалы, жүзім суслонның көлемі 467 л, қаттылығы 7,4, қалған қант мөлшері 76 г/л болса оған жүзім спирті 83л қосылады. Ақырғы бекітілген шарапта 19-20 және қалған қант мөлшері 70-90 г/л.

Әрі қарай бекітілген шарап қыстар бойы бөшкелерде жатады. Жатқан кезде олардың бөшкелерін ауыстырып отырады, ал технолог материалдың сапалылығын тексеріп отырады. Сапалы да жақсы

шарап категориясына Vintage Porto кіреді. Ал қалған бөліктері келесі портвейндер категориясына Late Bottled Vintage, Aged Tawny, Colheita, Ruby жатады.

Шараптың сапасын бірден білуге болмайды, оларды әр жыл сайын дәмін татып тұрады. Шараптың сақталуына да еменді бөшкелердің әсері бар. Құрғақ шарапты дайындау технологиясынан портвейннің ерекшелігі ол еменді бөшкелерді 3-тен 6 жылға дейін сақтауға болады. Бұл сақтау жүйесі өндірістің бір негізгі бөлігі. Бұл әдіс бұрыннан бері ең оптималды есептеледі, оттегімен оксидтелуі еменнің тесіктерінен жүріп, таниннің жоғары бөлігін төмендетеді. Болашақ портвейннің қалыптасуына бөшке типі мен материалы да септігін тигізеді. Портвейн жасау үшін бөшкенің үш типі рұқсат етілген: португал, француз және америка емендері. Француздың емені тығыз келіп, портвейннің сақталынуына тыныштық әкеледі. Американдық емен бөшкесі жартылай тығыз келеді, портвейннің дамуын тездетеді. Португалдық бөшке ірі пористі келеді, сондықтан ол төменгі деңгейдегі шарапты сақтауға арналған. Шампанский сияқты бірнеше шараптардың ассамбляж қорытындысы. Ассамбляжға негізінен он бес шараптың түрі мен сапасы кіреді. Ең жас шарап портвейнге жемістік балғындықты береді, ең кәрісі денесін, ал қалғандары портвейнге жұмсақтық, тұтқырлық пен негізін береді. Портвейннің – Vintage категориясына бір жылғы шараптардың ассамбляжы. Ассамбляждан кейін портвейнді тағы да екі-үш жылға сақтап қояды.

Сонымен портвейнді бөтелкелерге құюға жылдар категориясын қатаң бақылайды. Мысалы, Vintage категориясына екі үш жыл бойы бөшкелерде жатқан шарапты құяды, олар әрі қарай өз дамуын бөтелкелерде жалғастырады. Ал басқа категориядағы – Tawny түріне – 20, 30, 40 жылдар бойы жатқан портвейнді құяды, олар өз дамуын бөтелкеге құйғаннан кейін тоқтатады. Оларды әрі қарай дамыту үшін сақтаудың мәні жоқ.

Классификациясы

Алдымен портвейнді еменді бөшкелерде көлемі 10000 немесе (6000 л) 3 жыл бойы сақтайды. Әрі қарай қай жерде дамуын технолог таңдайды.

Сақтау әдістері бойынша портвейндер екі категорияға бөлінеді. Біріншіге көпжылдық (3-тен 40 жыл сақталған) портвейндер бөшкелерде сақталып, сыйымдылықтары – 550 ден 10 000 л дейін. Оларға винтажды емес портвейндер ruby және tawny түрлері жатады.

Еменнің пористі болуынан шарап оттегімен қатынасып, өзінше қартайды, және де жоғалтуларды алып келеді. Екінші топқа жабық бөтелкелердегі, үрдісі оттегісіз жүретін шараптар жатады. Оның ескіруі әлсіз жүріп, түсін жоғалтса да дәмі ерекше жұмсақ танині аз келеді. Бұл категорияға Vintage Port жатады.

Бөшкелерде сақталынатын портвейндер:

1) Tawny port «тони» портвейні (англ. Сары-қоңыр, қара-сары) қызыл жүзімнен дайындалады; олар еменді бөшкелерде сақталынады, «солера» әдісі бойынша ақырындап қышқылданып буланады. Түсі сарғылт қоңырланып, бөшкеде сақталынғандықтан жаңғақ дәмін береді. Егер де портвейнде жай ғана «тони» деген жазу болсағ яғни онда бірнеше шараптардың қоспасы деген сөз, ол екі жыл сақталынады. Негізі олар 10 жыл, 20, 30, 40 жыл сақталынады.

2) Colheita. «тони» даму деңгейінен кейін жеті жылдан кейін әрі сақталған сапасы жақсы шарап «колейта» таңдалады (порт. сөзінен-егін)әрі қартай қаралып сақталынады. 12 жыл сақтағаннан кейін жақсы мінездемеге жетіп 20-30 жылғы «тони» сарғылт, янтарлы түс, хош иісті жұмсақ дәмін алады. Әрі қартай купаждауы мүмкін, бірақ жылын жазып қояды. Колейта бөшкеде 20 жыл бойы сақталуы мүмкін.

3) Garrafeira портвейннің ерекше түрі, ол бір жылғы егіннен алынады. Кейбір ұсыныстар бойынша шараптар 3 немесе 6 жыл бөшкеде дамып, әрі қартай дамуы бөтелкеде 8 жыл дамиды. Негізіне бөтелкеде одан да көп сақтауға болады.

Бөтелкеде дамитын портвейндер:

1) Branco ақ портвейн (порт. сөзінен-ақ) Ол ақ сұрыпты жүзімнен дайындалып 20 000 л немесе одан да көп чандарда сақталынады. Ақ шараптар ол-жемісті дәмі бар жас шараптар. Олар қант мөлшері бойынша ерекшеленетін шараптарға жатады. Құрғақ, жартылай тәтті немесе тәтті ақ шараптар өндіріледі, сонымен қатар мұнда «құрғақ» дегеніміз аз қант мөлшері болса да құрғақ болып есептелінбейді.

Ақ портвейн Лагрима (порт. сөзінен-жас) – барлық португал ақ шараптарынан тәтті портвейн. Оны тек салқын түрде ішеді.

2) Ruby и Ruby Reserve. Бұл ең жас купаждалған қызыл шарап, олар бөшкелерде аз сақталынады, өзінің аты рубин түсіне ұқсас болғандықтан аталған. Сапасы өте жоғары.

3) Late Bottled Vintage (LBV) – ол бір жылдық егін жүзімінен өндірілетін бөтелкеге құю алдында бөшкелердегі сақталынуы 3 тен 6 жыл. Ол бірден ішілуі мүмкін, бұл шарап түрін ағылшындар ойлап тапқан. Ол өте қою иісі тұнық болып келеді.

4) Crusted. «тұнбасы бар» портвейні, ол бірнеше жылғы егін шараптарын араластыруынан алынады. Оны сузбей ақ құяды да жабады, сондықтан тұнбасы бар болып аталынады. Қазір ондай портвейндер өндірілмейді.

5) Vintage винтажды портвейн – ең үздік егін жүзімінен өндіріледі бөтелкеге құю алдында бөшкелерде үш жылдай сақтайды. Бөтелкеде 5 жыл тұрғаннан кейін рубин түсті келіп, шоколадты, қызыл жемісті хош иісті болады. Он жылдан кейін анар түсті болып, жемісті хлш иісті келеді. Ол бөтелкеде жиырма жылдан елу жылға дейін сақталына алады.

6) Single Quinta Vintage ол жеке қожалық жүзімінен дайындалған портвейн. (порт. сөзінен ферма, қожалық) винтажды классикалық шарап. Ол әр қожалықтың көркін ашады.

Мадера өндіру технологиясы

Модера өндіру үшін келесі жүзім сұрыптарын қолданады- Вердельо, Серсиаль, Мальвазия, Альбилю, Шабаш, Кокур, Ташлы, Баян жирей, Семильон, Пузляковский, Опорто, Воскеат, Ркацители жатады. Оларда экстративті заттар өте көп.

Модера дайындау үшін құрғақ шарап шикізаттарын қолданады, қантты және тәтті тұнбасы бар шарап шикізаттары. Құрғақ шарап шикізаттарын суслонның мезгада дрожжи қосылуымен 28-30°C арнайы аппараттарда үздікті немесе үздіксіз әдіспен ашытады. Мезгадан шикізатты төгу немесе пресстеу әдісімен ажыратады. Кейін барып оны 18-20% спирттейді. Құрғақ шарап шикізаттарын мезганы 45-70°C қыздыру арқылы алуға да болады. Оның бұл температурада тұру уақыты екі не үш сағат болып, престеп, алынған суслоны ашытып шарап шикізатын алуға болады.

Қантты тұнбасы бар шарап шикізатын ашып жатқан мезганы спирртеу арқылы да алады. Яғни, 18-20% спирті бар және қант мөлшері 3-5% кондициялы, немесе 15-18% спирті бар 2-4% қант мөлшері кондицияға сәйкес Модера технологиясына байланысты алынады.

Тәтті шикізатты суслоны 20% спирртеу арқылы және оны қарқынды ашыту арқылы алады.

Модернизация екі әдіспен жүргізіледі – емен ағашының қатысымен шарапты қыздыру немесе еменсіз қыздыру. Әдетте шарап шикізаттарын бөлек модернизациялайды. Содан барып купаждайды да тұруға жібереді. Модернизацияны емен ағашы болса бөшкелерде немесе металлды резервуарларда жүргізеді. Бөшкелердегі модерни-

зациялауды -күн бойындағы алаңдарда жүргізеді 28-35°C температурада, ол 1-3 жаз айларында, ал шынылы бөлмелерде температурасы 40-45°C 6-7 айларында, немесе жасанды модерналау орындарында. Модернизациялау ұзақтығы температураға байланысты.

Бір текті Модера 65-70°C бір ай ішінде тұрады, ал жоғары сапалы 45-50°C 6 ай ішінде тұрады.

Модера бөшекелерін 4-5 ажыратылмайтын етіп ұстайды, қажетті оттегі режимі алмасу үшін.



Үрдістің интенсивті өтуі үшін жылу батареяларын қосып қойып, немесе бөлмелерде жылуалмастырғыштарды қолданады.

Еменнің бөліктері қосылған арнайы резервуарлар пайдаланылады, яғни модернизациялау жақсы жүру үшін жылуалмастырғыштардың қасында шикізат ретінде резервуарлар болады, онда қажетті оттегі мөлшері де белгіленген.

Негізінен көптеген зерттеулерге қарағанда модернизациялаудың негізі шараптың химиялық құрамында жатса керек. Ондағы құрамда азотты заттар, еменнің қатысынсыз болуы да мүмкін. Модерадағы ондай заттардың мөлшері 0,3-0,6 г/Дм³, ал азотты 300 мг/Дм³. Ал модера дайындау үшін еменнің бөлігінсіз жүргізілсе онда арнайы аппараттарды қолданады. Ол өзіне герметизирленген, горизонтальді резервуарларды қолданады. Онда термометрлер мен датчиктер орналасқан. Резервуардың төменгі бөлігінде шарапты жылытатын құрылғылар орналасқан. Және ақпарат жазушы потенциометр. Баллон арқылы оттегі жібереді. Бұл жердегі қысым 10-20 кПа.

Оттегіге қаныққан шарап газды камерасында әрі қартай дамып насос арқылы рециркуляциянады, күніне алты не жеті сағат бойы жалғасады.

Шараптың қышқылдануы оған ерекше дәм мен иіс береді. Сондықтан модернизациялауды ауасыз жіргізеді. Эксперименттер

бойынша модернизациялауды қысқарту үшін, шарапты оттегісіз 40°C бойы 30 күн бойы жалғастыру керек.

Сонымен қатар тағы да бір әдіс ұсынылған болатын, яғни берілген шикізаттың 30-40% алдын ала биологиялық модернизациялау. Ол дегеніміз хересті дрожжыны ұзақ та терең ферментациялау. Ол Модераның құрылымының қалыптастыруды алты есе тездету деген сөз. Модернизациялау ұзақтығы 15-20 тәулікке қысқартып, ал модернизациялау жұмсақ режимде 45-50°C өтеді.

16.6. Шараптардың ауруы, бұзылуы және кемшіліктері

Шараптарын дайындаудың технологиялық циклы өте қысқа: 30 күннен 5-6 айға дейін, бұл мерзім шараптың сапасына және құрамына көп өсер етеді. Себебі шарап өндіруді тоқтата тұрғанда, оның құрамының, сапасының өзгеруін байқауға болады. Шараптың сапасының өзгеруі оның ауруына, кемшілігіне байланысты болады.

Шараптың ауруы – құрамындағы микроорганизмдердің тіршілік етуіне байланысты, шараптың химиялық құрамының өзгеруі, яғни өнімнің бұзылған күйі. Ауру шараптар басқа шараптарға ауруын жұқтыруы мүмкін, сондықтан оның алдын алу керек. Ауру шарапқа қатысты жерлерді және өндірісті дезинфекциялайды. Қоздырғыштардың тіршілік етуін тоқтату үшін пастеризация мен сульфитирлеу әдістерін қолданады. Одан кейін шараптың тұтынушылық қасиеттерін орнына келтіреді.

Ауру шарапта аэробтық және анаэробтық микроорганизмдер пайда бола бастайды. Көбінесе аэробтық микроорганизмдер шараптың зеңделуіне және ашуына әкеліп соқтырады.

Шараптың зеңделуі, көбінесе сыйымдылығы төмен және ауа жоқ жерде сақталған асхана шараптарында байқалады. Шарап жағымсыз дәм мен иіске ие болады. Шарапты сақтау ережесіне сәйкес, бұл шарапты жабық жерлерде сақтау қажет. Ал зеңдерді жою үшін SO₂ газымен өңдейді немесе пастерлейді.

Шараптың қышқылды ашуы – шарап ауруларының ішіндегі кең тараған түрі. Құрт-құмырсқалар тарататын бактериялардың негізінде пайда болатын ауру болып табылады. Олармен күресудің ең тиімді әдісі-сульфитирлеу. Бактериялар шараптың бетінде қабықша түзеді, шарапта этанолдың қышқылдануының нәтижесінде көптеген өзгерістер байқалады. Жалпы шараптың бұл ауруынан емделудің

тікелей әдісі жок, сондықтан бұл ауру өте қиын және қауіпті ауру болып табылады.

Шараптың бұзылуы – бұл шараптың сапасын төмендететін қасиеттерінің өзгеруін айтады. Шараптың бұзылуы химиялық, биохимиялық және физико-химиялық факторларға байланысты болады. Бұзылу кезінде шараптың құрамының өзгеруінде еш өзгеріс байқалмайды. Бірақ соның өзінде оларға өз уақытында тиісті шаралар қолдану керек. Шараптың бұзылуының кең таралған түрлері, олар: шараптың қара түске, ақ және қорғасын түстеріне боялуы және түссізденуі.

Шараптың қара түске боялуы – шарапты темірмен толықтырған уақытта пайда болады. Ерімейтін калдықтар, бояғыш заттардың әсерінен көгілдірден қара түске дейін боялады. Қара бояуды жою үшін шарапты калийдің гексаферратымен өңдейді.

Шараптың түссізденуі – эноксидаза ферментінің әсерінен пайда болады. Ол шараптың құрамында ескірген жүзімдер болғанда байқалады. Ферменттің тіршілік етуін жою үшін SO_2 газымен өңдейді немесе пастерлейді.

Шараптың ақ түске боялуы – аз қышқылданған, ақ шараптарға тән қасиет, олардың құрамында темір мен фосфатты қосылыстар бар. Шараптың ақ түсінен жою үшін, калийдің гексаферратымен өңдейді лимон қышқылымен қышқылдандырады.

Шараптың мыстың түсіне боялуы – құрамында мыстың мөлшері жоғары болған ақ шараптарда кездеседі. Мыс бояуын жою үшін шарапты калийдің гексаферратымен өңдейді.

Шараптың кемшілігі – оның құрамының бірден өзгеруі, дәмінің гармоникасының сақталмауы. Мұндай кемшіліктер технологиялық процесстердің нәтижесінде болады.

16.7. Арақ-ликер өндіру технологиясы

Басты арақ-ликер өнімдері жасау үшін негізінен ректификатталған жоғары тазартылған спирт қолданады. Тек қана жартылай тәтті және 30% ащы тұнбаларға спирт – ректификат қолданады.

Жұмсақ су қолданады бейтарап реакциялармен. Судың бейтарап ректификаты жартылай дайын өнімдерге қолданылады. Жеміс-жидек қосылатын сусында өте қажет, себебі жұмсақ судың сілтісі шикізаттардың қышқылдарын бейтараптап, дәмін өзгертеді. Жидек және жабайы гүлдер мен тұқымдарды, жемістерді, шөп, тамырды жиі

қолданады. Барлығы өсімдіктің 75 түрін қолданады. Олардың бәрінде қышқыл түс беретін зат болады, эфир майлар. Шикізатқа байланысты дайын өнімдер түрлердің көп болуымен ерекшеленеді. Арақ-ликер заводтарында өсідік шикізаттары көптеген қайта өңдеуге ұшырайды. Жеміс-жидек кептірілген, піскен түрде қолданылады. Шикізаттан спирттелген шырын, морс, тұнбалар жасап шығарылады.

Спиртті шырындарды жеміс-жидектерден жасайды, спирт-ректификат қосып, ең жоғары тазартылудан өткен. Спиртеуді сусынның мықтылығы шикізатқа қатынасы 20-25% болатындай етіп өткізеді.

Спирттелген морс – бұл сулы-спиртті кептірілген жидектен жасалған өнім. Оны жасау үшін шикізатты ұсақтап, күбіге өткізіп, 30-50% сулы-спирт ерітіндісін құйып, 5-6 тәулікке қояды, нәтижесінде бірінші сливті морс алынады. Содан шикізатты мықтылығы 20% сулы-спиртке құйып 5 тәулікке қояды. Бірінші және екінші сортты морстарды араластырады. Олардың мықтылығы әдетте – 25%.

Спиртті шырын, морс тек қана бір түрлі шикізаттан жасайды, оларды араластырмайды. Бір жартылай дайын затты әртүрлі затты жасауға қолданады. Мысалы, алма морсы «Алма тұнбасы», «Алтын күз», «Сары жапырақ».

Шөп, гүл, тұқым, өсімдік, тамырдан спиртті ішімдіктер жасайды. Оларды морсты сияқты жасайды, тек қана оларды ұсақтамайды. Ұсақ кесіп, 40-90% сулы-спирт ерітіндісін құяды. Олардың мықтылығы 39,5-90% дейін жетеді.

Спирт тұнбаларын жиынтық шикізаттардан және арнайы бір сусын істеу үшін.

«Старка» ащы тұнбасын жасау үшін белгілі қатынаста алма мен алмұрттың жапырағын алады.

Иісті спиртті тұнбаны айдау нәтижесінде алады, одан аз – морс, ондауы – шырындар. Айдау кезінде спиртпен бірге дистиллятқа иісті заттар өтеді. Иісті спирт – мықтылығымен ерекшеленеді – 70-80% жоғары эфир майларының болуы – иісімен. Иісті спирттің шикізат жиынтығы – ерекше, дербес болады.

Арақ-ликер өнімдерінің жасалуы кезінде боялмаған ультрамаринмен кант-рафинад және сироп түріндегі құм 65,8-73,2% қанты бар ұрамында. Көптеген өнімнің құрамына крахмалды патока кіреді. Оны 54% құрғақ заты бар ерітінді түрінде болады. Патока – сусынға тәтті дәм беріп, қоюландырып, оны кантталудан сақтайды.

Тамақ қышқылдарын жиі қолданылады, көбінесе лимон қышқылы. Жасанды және табиғи бояғыштар қолданылады. Табиғи бояғыштарға: кара жидек, қарақат, шетен т.б. Көбінесе қазіргі кезде коляр табылды, онымен қоңыр, қою-қоңыр түске бояйды, жасанды бояғыштарға – ама-рант – қызыл, синдиго кармин – көк, тартразин – сары.

Иіс беру үшін – эфир майларын қолданады, раушан гүл жапырақтары цитрус қабықшалары және басқа өсімдіктер жасанды заттары, мысалы ванилин, күрделі эфирлер және т.б. Эссенциялар. Еруіне байланысты оларды сулы және спиртті ерітінділерге ерітеді.

Заттардың жасалуы заттардың араласуына немесе басқаша айтқанда купажированиеге байланысты. Дайын купаж фильтрленеді де сапасы тексерілгеннен кейін құйылады (разлив). Тек қана ликер ерекшеленеді. Оны емен кеспектерінде 25-50 дкл немесе сыйымдылығы 250-500 дкл буттарда ұстамдылыққа қалдырады. Оларды ашыту кезінде жаңа заттар түзіледі, оның иісін анықтайтын. Еменнен бір бөлігі ликерге айналады. Нәтижесінде ликердің иісі мен дәмі – тәтті, дәмді болады. Спирт иісі байқалмайды. Ликерді екі жылдан бастап ашытады 8-20°C және 50-70% (ауаға қатысты ылғалдылығы). Оның дайындығы – дигустация арқылы анықталады.

Ром

Ром – өте мықты спиртті сусын, ол ромды спирттен даярланады, ол қант талшығының шырынан немесе қант қант талшық зауыттарының қалдығы – мелассадан жасалады. Жасалу кезінде ром шырынының балшықтан крестелген немесе мелассадан сумен араластырады, қант құрамы 12-14% болуы қажет. Қант ерітіндісінде ашытқының коректенуіне күкіртті алюминий, суперфосфат қосады.

Ашытқы ашу үшін қолданылады. Ром жасау үшін этил спиртінен басқа, органикалық қышқылдарды – бірнеше көлемде күрделі эфирмен, альдегидтермен, жоғары спирттермен продуциттелінеді. Ашу 25-27°C температурада жабық герметикалық күбіде жүреді. Ашып жатқан сулаға майлы-қышқыл бактерия қосады, май қышқылы түзілу үшін. Май қышқылының этил спиртімен әрекеттесуі майлы-этил эфирін түзеді, осы зат ромның ерекше өзіне тән иісін түзеді. Ашытқының айдалуы, құрылысы қарапайым аппаратта жүреді, оның аты – кубты.

Шики-спиртті ром, мықтылығы 60% дистилденген сумен араластырады, жаға емен кеспектеріне құйып, температурасы 18-23°C

бес жылға қояды, ауаға қатысты ылғалдылығы 75-80% болуы шарт. Ром спирті – түссіз, дәмі жұмсақ және жағымды, бірақ иісі қатты. Оның сақталуы кезінде күрделі эфирлермен альдегидтер көлемі ұлғайып жоғары спиртпен этил спирті азаяды. Тұру кезінде өзіне тән түске боялып, жағымды иіс пайда болады. Сақталған ром спиртке тағы да дистилленген су қосылып, жоғары тазартылған ректификатталған су қосылады. Купажға тағы қант, морс, күрделі эфир жиынтығы, күйдірілген қант қосылады. Дайын фильтрленген купаж лабораториялық тексеруден өтіп, дегустацияланады. Ромның құрамында 45% спирт, 2% қант болуы керек. Түсі – қоңыр, аздап күйдіргіш дәмді болуы керек.

Виски

Виски – мықтылығы 45% алкогольді сусын, ашыған сусладан алынады және бидай шикізатынан.

Вискині – жүгері мен кара бидайдан жасайды. Вискині жасау процесі келесідей болады. Шикізатты ұнтақтайды, содан кейін 145-150 градуста жылытады. Пісірілген массаны жаңа піскен арпа ашытқы сүтімен қанттайды. Шики спирттің иісін арттыру үшін оны органикалық заттармен жіне қышқылдармен байытады, сусланы қант концентрациясы 11-13% болатындай етіп бардамен араластырады, содан арнайы ашытқылармен ашытады. Ашыту 30°C температурада жүреді. Дайын бражканың айдауы кезінде, оның ішінде ұшқыш заттар көп қалатындай етіп жасайды. Шики-спирттің мықтылығы 65-70%. Оны дистилленген сумен араластырады, спирт мөлшері 50% болатындай, содан соң дөңгелек кеспектерге құйып, 18-23°C аз дегенде 4 жылға қояды, ауа ылғалдылығы 75-80%. Тұру кезінде альдегид, ұшқыш қышқыл, эфир мөлшері бірнеше рет артады. Спиртте емен иіс, коньякқа ұқсас жағымды иіс пайда болады. Тұрған спирт – виски дистилленген сумен купаждайды және ректификат – спиртпен ең жоғарғы тазартылған. Дәмін жақсарту мақсатында 1% қант сиропын қосады, колер – түс беру үшін.

16.8. Асхана шараптары

Асхана шарабын – жүзім шырынынан (сүйегімен және сүйексіз) ашыту арқыл алады, толық ашуды – құрғақ шарап алу үшін қолданады, жартылай ашу – жартылай тәтті. Толық ашу соңында қалатын қант шарапта 0,5%.

Құрғақ асхана шарабы. Ақ асхана шараптарын дайындау. Құрғақ шарап жасауға құрамында 16-18% қанты бар кәдімгі жүзімді қолданады. Құрғақ ақ шарап жасау – жүзім жидектерін езуден басталады. Бұл операция көбінесе – арнайы шарап ұсақтау аппараттарында орындалады. Езілген жүзім стекательге салынып, қалған шырыны ағызылады. Мезгада таға 40-50% шырын қалады. Мезганы просстеуде винтті немесе гидравликалық пресстерде, одан сусланың бір бөлігін алады.

Ең жақсы шарап «өзі-ағатын шырын» (сок-самотек) алынады. Шырынды пресстегенде алады, бірнеше сатыда, себебі бірінші, екінші-сусло. Кейбір сусла химиялық құрамын өзгешеленеді. Өзі-ағатын шырында азотты, минералдарды заттар болады.

Сезімтал, нәзік шырын алу үшін – тек қана бірінші прессті сусланы қолданылады. Үшінші ретті сусланы – мықты шарап жасау үшін қолданылған сусло-чанға құйылып, суытылып, тұндырылады.

Алдын-ала чандарды күкіртпен буландырады. Суслоға күкіртті антигидрид қосады литрге – мг SO_2 қатынасады. Суслодағы антигидрид сумен әрекеттесіп, тез айырылатын күкірт қышқылына айналады. Күкіртті антигидрид және H_2SO_4 – микробтардың көбеюін жүргізбейді де сусланы ағартады(осветляет). өте күшті қышқыл болғандықтан – сусланың ашып кетпеуіне әсер етедіде, шараптың дәмін жақсартады. Тұру кезінде сусланың құрамындағы SO_2 – жеңіл ұшып, аздап қышқылданып, SO_2 мөлшері 20-30 мг/л-е жетеді.

Ашу – ең жауапты процесс, шарап өндірісінде. Сусланың ашуында – шарапты ашытқылар қолданудан басқа ашытқылардан – спиртті өндірулігімен ерекшеленетін. Олар спиртті 16-19% көлемі жиналады. Жидектерде әртүрлі микроорганизмдермен бірге, шарап ашытқылары болады. Бірақ та өз бетімен ашу толық ашылмайтынына әкеледі. Сондықтан шарап жасаған кезде, алдын-ала арнайы ашытқы дайындайды, тазартылған шарап ашытқылары, олар 22-30°C жақсы дамиды. Кейбіреуі, бірақ өте төмен ашытудықоздырады, әсіресе күзгі уақытта, ол кезде сусло өте төмен температурада болады.

Тұрған суслоны дайындалған бөшкелерге құйып, 300-1000 дкл көлемді; метал және темір бетонды резервуарға. Сонда ашытқы ерітінсін 2%-к қосып, араластырады. Ең қолайлы температурада ашуды баяулатып, тоқтатып қалуы мүмкін және өте жоғары 30°C асқан – зиянды болуы мүмкін.

Ашу 2 периодқа бөлінеді:жылдам және баяу. Жылдам ашу-көмірқышқыл газ бөліп, көбік шығара жүреді, сусланың үстіңгі бетіне

5-6 күннен кейін қайнауы тоқтап, реакция баяу жүреді, ол период 2-3 апта жүреді және ашытқыға байланысты және қантпен спиртке сусланың құрамындағы. Ашу аяқталды деп саналады-ашытқыдан бөлінетін 2/3 гликоген қалғанда. Ашытқы «алынып, тұнбадан тазартылған шарап» – «ас шарап шарап» – деп аталады. Егер одан әрі қарайшампан немесе коньяк жасайтын болса, оны купаждап, онда ол-шарап- материал деп аталады. Шарапты – тек қана сатумен құйылуға дайын өнімді айтқан дұрыс.

Кейбір шарап зауыттарда сусланың үздіксіз ашу тәсілін қолданылып отыр. Ашытуға арналған құрылғы жабық резервуарды батареядан тұрады. Сусламен ашытқымен оғаннапорлы чаннан беріледі. Бір ыдыстан екінші ыдысқа өткен сусло- толығымен ашып бітеді. Бұл тәсілде спирт шығыны жоғарлап, ол ашу уақыты қысқарады. Сонымен қатар үздіксіз ашу әдісі – шарап өндірісінің толық автоматтыққа көшіруге мүмкіндік береді.

Ақ асханалық шарапты тек қана ақ жүзімнен жасамайды, оны қызыл боялмаған жүзімнен де жасайды. Қабықшаның бояғыш заттары суслоға өтіп кетпеуі үшін, оны бүлдірмеуге тырысады. Пресстеген кезде алдымен түссіз шырын шығады, содан қызғылт – бұл шырынды-ақ шарапқа қолданады. Кейінгі пресстеу – қызыл түс беретін, одан қызғылт (розовый) шарап жасайды.

Алынған жас шараптарды қайта өңдейді де сақтауға болады.

Қызыл асханалық шарап дайындау. Қызыл шараптарды – тек қана қызыл жүзімнен жасайды. Жүзім қабықшасымен ашыталады. Өндіріс процесі жүзімді қосудан басталады. Дайындылған мезганы жабық ыдысқа немесе ашу жанына қояды.

Егер ашу ашық ыдыста жүрсе, онда міндетті түрде мезғаға 80-150 мг/л SO_2 қосады.

Ашу кезінде жүзім қабықшасы беткі қабатқа жиналып, қақпақ секілді болып, сірке қышқылды және басқа бактериялардың көбеюіне жақсы орта жасайды. Сондықтан да осы қақпақ құралғаннан кейін оны суслоға қосып, чандағыны жайлап араластырады, ол өз бетіне қабықшадан бояғын заттардың бөлінуіне әкеледі. Ашу аяқталғаннан кейін, қақпақта эфирлер түзіледі, ол шарапқа өте дәмді, күшті иіс береді, содан «букет». Осы әдіспен кейбір маркалы шараптарды жасайды.

Қайта өндіру және тұрғызу жас шырынның және шарап-материал-дар (виноматериал). Жас шарап, айырықша асханалық- тұрақсыз, өте көп зиянді қажет ететін өнім. Екінші ретті шарап жасауға- шараптың

тек қана пайда емес, сонымен қатар өнімнің сақталу кезінде жаңа жағымды қасиеттерді алу көзделеді. Сапаны – жоғарлата сақтайтын мерзімді – «выдержка» деп атайды, шарап жасау шаруашылығында. Көп сақталатын мерзімде, шарап ағарып (осветляется), дайын сапасы тамаша өнім болады. Ол түссізденіп, дәмі нәзік болады. Осы процесті тездету мақсатында, оны қайта-қайта құйып, фильтрлейді. Қайта өңдеу арнайы жерасты (подвал) бөлмелерінде жүргізеді, себебі ондағы жоғары емес температурада, ылғалды ауа – өте қолайлы.

Көбінесе шарап материал бір жүзімнен алынған, бір сортты шарап жасалу үшін арналған – түсімен, дәмімен ұқсамайды бір-біріне. Оларды кей- кезде қосып, эгализациялайды. Эголизациядан – купаж деп мүлдем ұқсамайтын шарап-материалдарын қосу, шарап шырынын, сусло, вакуум-сула, белгілі типті шарап алу үшін істелетін процесс.

Тұру (выдержка) кезінде – подваода, шараптардың көлемі азаяды, себебі ұшқындау, температураның төмендеуі. Бөшке ішіндегі пайда болған ауа микробтардың көбеюіне сақтарады, сондықтан оған унемі шарап құйылып тұрады.

Қайта құю (переливка) – тұнбаның шараптан бөлінуі үшін жасалады. Жас шараптарда ақталу (осветление) процессі жүреді, тұнбаға ашытқы, шарап тасы, ақуыз, бояғыш т.б. заттар түседі. Ұзақ уақытты шараптың ашытқымен әрекеттесуі оған ащы дәм беріп, қайта құю (переливка) шарап тек қана тұнбадан арылмайды, ол ауаға яғни оттегіге байиды. Оттегі еменінің қышқылдануына.

16.9. Әлсіз алкогольді сусындар

Алкогольсіз сусындар өндірістері төмендегідей сусындардың түрлерін өндіреді:

- газдалған алкогольсіз сусындар;
- газдалмаған алкогольсіз сусындар;
- құрғақ көпіршіктенетін сусындар;
- көпіршіктенбейтін сусындар;
- жасанды минералды сулар; тауарлық шәрбаттар;
- «Постмикс» және «Премикс» автоматтарында дайындалған газдалған сусындарға арналған шәрбаттар.

Алкогольсіз сусындар шөлді қандыруға арналған. Жеке сусындар салқындатқыш эффектке ие, сонымен қатар балаларға, диабетпен ауыратын адамдарға ұсынуға болатын арнайы қасиеттері болады.

Көміртегі диоксидінің және органикалық қышқылдардың құрамы сусынға дәмдік қышқылдылық пен таза салқындық қасиет береді.

Көміртегі диоксиді сонымен бірге сусынның көпіршіктігін қамтамасыз етеді. Бұдан басқа, сусынның құрамына көмірсулар, дәрумендер, минералды заттар, микроэлементтер, бояғыш және ароматтық заттар кіреді.

Көмірсулар (сахароза) сусынның тағамдық құндылығын анықтайды, ал *минералды заттар, микроэлементтер, қышқылдар, дәрумендер* ас қорыту процесін жақсартады. Бұл құрамдық заттардың мөлшері мен қатынасы арнайы жүзеге асырылатын рецептураға байланысты қамтамасыз етіледі.

Газдалған сусындарға жататындар:

- шәрбат қосылған газдалған су;
- шөлмек және банкадағы газдалған алкогольсіз сусындар;
- құрғақ көпіршіктенетін сусындар;
- нан шикізатынан жасалған сусындар;
- минералды сулар.

Суытылған тағамдық суды сатураторда көмірқышқыл газымен жасанды жолмен қанықтыру жолымен алынады. Газдалған суға белгілі бір дәм мен хош иіс беру үшін жасанды эссенциялардан дайындалған шәрбаттар пайдаланылады.

Сыртқы түрлері бойынша оларды мөлдір және лайлы деп бөледі. Көміртегі диоксидінің құрамы бойынша оларды мынадай типтерге бөледі:

- күшті газдандырылған
- орташа газдандырылған
- әлсіз газдандырылған

Ағзаға физиологиялық әсер етуі бойынша алкогольсіз сусындарды *салқындатқыш, сергіткіш және арнайы тағайындалған* деп бөлінеді.

Салқындатқыш сусындар табиғи шикізаттардан, ароматизаторлардан, сонымен қатар басқа да қоспалар қосылып дайындалады. Олар шөлді қандыру үшін арнайы дайындалады.

Сергіткіш сусындар сергіткіш тұнба немесе экстрактілерден дайындалады, алколоидтар ағзаға сергектік әсер береді.

Арнайы тағайындалған сусындар – халықтың белгілі бір категориясына арналып жасалатын сусындар: емдік және дәрумендік.

Газдалған алкогольсіз сусындар дайындау үшін келесі компоненттерді пайдаланады:

- жеміс-жидекті және спирттелген шырындар;
- морс;
- тұнбалар;

- өсімдік шикізаттарының экстрактілері;
- жеміс пен жидектің концентрленген шырындары;
- композициялар;
- ароматтық заттар;
- сусындарға арналған концентраттар;
- бояғыштар;
- қант және оны алмастырғыштар;
- тағамдық қышқылдар;
- ауыз суы;
- көміртегі диоксиді;
- консерванттар;
- дәрумендер;

биологиялық белсенді заттар және т.б. қосады.

Қосылатын компоненттерге байланысты шөлмекпен шығарылатын газдалған алкогольсіз сусындардың келесідей түрлерін ажытаруға болады:

- жеміс-жидекті;
- құрамында шырыны бар;
- ароматизаторы бар татымды – ароматты;
- емдәмдік;
- диабеттік;
- дәрумендік;
- алкоголь қосылған сусындар;
- жеңіл алкогольді және т.б.

БӨЛІМ 17. ТАМАҚ КОНЦЕНТРАТТАРЫ

Тамақ концентраттары – пісіріліп-кептіріліп дайындалынған тамақ өнімдері. Мұндай тағам түрлерінің ассортименті көп болғандықтан, оларды дайындау тәсілдерінің де, пайдаланылатын жабдықтар түрлерінің де көптеген түрлері бар. Бұларды өндіру үшін алдымен шикізаттар мен шала фабрикаттарды өндіріске дайындап, содан соң оларды технологиялық өңдеуден өткізу қажет. Тамақ концентраттарының негізгі бөліктерінің бірі болып пісіріліп-кептірілген жармалар есептеледі. Қазіргі кезде өндіріс орындарында шығарылатын тағам концентраттарының құрамдарында болатын жармалар бөгде қоспалардан сепараторларда тазаланып, өлшеніп, жуу машинасының қабылдау шанағына беріледі. Жуылған дәндердің сыртындағы ылғал су бөлу қондырғысына түсіп ылғалдылығы 14-15%-ға төмендейді. Ары қарай жарма қайнату қазанына түсіріліп пісіріледі. Пісірілген жарма таспалы кептіргішке беріліп, құрғақ ауа көмегімен кептіріледі. Кептірілген жарма одан кейін арнаулы сыйымдылықтарға түсіп қажетті бөліктермен араластырылады.

Тамақ концентраттары қолдануға дайын немесе аз ғана термиялық өңдеуді қажет ететін тамақ өнімдері болып табылады. Оның ерекшелігі – ылғалдылығының төмен болуы (4-12%), тағамдық заттардың жоғары концентрациясы және жоғары сіңімділігі. Тамақ концентраттарының сапасы төмендемей ұзақ мерзім сақталады. Тамақ концентраттарының құндылығы 100 г өнімге шаққанда 330-550 ккал-ны құрайды. Концентраттар жорықтық жағдайда, сонымен қатар үй жағдайында тамақ дайындау үшін қолданады.

Соңғы жылдары концентраттардың ассортименті кеңейді, шығару көлемі ұлғайды, сублимациялық кептіруді және жаңа қаптау материалдарын қолдану есебінен технологиясы жетілді. Концентраттардың құндылығы қолданылатын шикізат құрамымен анықталады, өнімдерді рационалды тандау есебінен, байытқыштарды қолданудан, сонымен қатар технологиялық өңдеуінен ол жоғарылау мүмкін. Концентраттарды дайындау үшін аспаздық өңдеуден өткен және кептірілген шикізаттар қолданады: пісіріліп-кептірілген жарма немесе бұршақтар, кептірілген көкөністер мен картоп, макарон өнімдері, әр түрлі ұн; жануар текті өнімдерден – кептірілген ет, балық, жұмыртқа ұнтағы және сүт өнімдері (құрғақ сүт, құрғақ сүт сарысуы, пахта). Олар концентраттардың толық құнды құрамын қамтамасыз етеді. Дәмін жақсарту үшін және тағамдық құндылығын жоғарылату үшін

түстік концентраттар рецептурасына ақуызды байытқыштар, тұз, қант, татымдықтар, лимон қышқылы, жеміс-жидек экстрактары және кептірілген жүзім, кептірілген саңырауқұлақ немесе құрғақ саңырауқұлақ ұнтағын, томат пастасын, т.б. қосады.

Концентрат өндірудің негізгі сатылары: шикізаттарды дайындау, әр түрлі құрамдас бөліктерді рецептураға сәйкес біртекті қоспаға дейін араластыру, буып-түю.

Тамақ концентраттарының ассортименті. Концентраттарды тағайындалу және өндіру технологиясы бойынша мынадай топтарға бөлінеді: түстік тағам концентраттары; ұн өнімдерінің жартылай фабрикаттары; балалар және ем-дәмдік тағамына арналған құрғақ өнімдер; сұлыдан жасалған ем-дәмдік өнімдер; құрғақ таңертенгі ас.

Түстік тағам концентраттары – бұл алуан түрлі өнім тобы. Оларға бірінші тамақ концентраттары (ет және балық сорпалары, рассольник, солянка, ет бульон текшелері, т.б.); екінші тамақконцентраттары (күріш, қарақұмық, бидай, т.б. май қосылған ботқалар); десертті тағам концентраттары (кисель, мусс, желе, қайнатылған кремдер, пудингтер, т.б.); сонымен қатар аспаздық соустар концентраттары (ет, саңырауқұлақ, сүт, т.б. соустары) жатады.

Ұн өнімдерінің жартылай фабрикаттары кондитерлік (кекс, печенье, торт) және аспаздық (құймақ) өнімдерді жасауда қолданылады. Оларды бидай ұнының қантпен, құрғақ сүтпен, жұмыртқа ұнтағымен, қопсытқышпен, ароматизатормен қоспасы түрінде өндіріп шығарады.

Балаларға және ем-дәмдік тағамына арналған құрғақ өнімдер сүт, жарма, көкөніс негізінде қант, ет қосылып жасалған ұнтақ тәрізді өнімдер болып табылады. Олар жоғары сапалы шикізаттан жасалу қажет, барлық маңызды құрамдас бөліктері теңестіріліп, сіңімділігі жоғары болады. Құрамы мен тағайындалуы бойынша балалар тағамына арналған концентраттар бірнеше топқа жіктеледі: ем-дәмдік ұн жарманы ұнтақтап тарту арқылы және олардың қоспасы түрінде өндіріледі; жармалық қайнатпалар күріш, қарақұмық және сұлы жармаларын дайын болғанша пісіріп, езіп, сұйық қайнатпаны гомогендеп, кептіру арқылы алынады; сүтті қоспалар құрғақ шикі сүт немесе кілегей негізінде жасалады (Малютка, Малыш, Детолакт, Виталакт); сүтті ботқалар шикі сүтке ұнтақ жарма немесе ем-дәмдік ұн (қарақұмық немесе күріш) қосып жасалады; етпен немесе етсіз көкөніс сорпалары және езбелері алдын-ала пісірілген, ұнтақталған және кептірілген көкөністер мен етті рецептураға сәйкес араластыру арқылы алады; құрғақ көкөніс және жеміс-сүтті қоспалар жеміс немесе

көкөніс құрғақ ұнтақтарын құрғақ сүтпен немесе кілегеймен, бидай немесе күріш ұнымен, қант және тұзбен араластыру арқылы алынады.

Сұлыдан жасалған ем-дәмдік өнімдерге талқан мен геркулес жатады. Талқан – сұлы дәндерін ұзақ уақыт ылғалды-жылулық өңдеп, тартып және елеп алады. Геркулес жоғары сұрыпты сұлы жармасын қосымша ылғалды-жылулық өңдеп, одан кейін біліктерде ядроларды жаншып алады.

Құрғақ таңғы астар. Бұл топқа үлпектер, жеңіл (жарылған) дәндер, жүгері таяқшалары жатады. Бұл концентраттар қолдану алдында қосымша өңдеуді қажет етпейді. Бидай және жүгері үлпектері сәйкесінше бидай немесе жүгері жармаларын қант-тұзды ерітіндіде пісіреді, кептіреді, жаншиды және қуырады. Жарылған дәндерді автоклав ішінде қысымды жылдам азайту арқылы дайындайды. Дәндер өз көлемін бірнеше рет жоғарылатады. Мұндай дәндерге қант ұнтағын, қою шырынын, карамель массасы қосылуы мүмкін. Жүгері түтікшелері майда жүгері жармаларынан арнаулы аппарат ішіндегі 170-190°C температурада және жоғары қысымда өңдеу арқылы дайындалынады. Мұндай жағдайда жүгері жармасы паста тәрізді массаға айналады. Осы массадан түтікшелер сығымдалынып шығарылады. Қысымның кенет өзгеруінен дайындаманың көлемі үлкейеді. Қуырылған картоп жұқа картоп жаншымаларын майға қуыру арқылы дайындалады.

Осындай дайын тағамдарға тарыдан дайындалатын жент жатады. Ол – аса кәделі дастархан дәмі. Бұрынырақта жент жасау үшін ақталған тарыны немесе оның талқанын құмшекер, ұнтақталған ірімшік салып араластырып, содан соң қазанда қыздырылған жылқының майының үстіне салып оттың табында араластырады. Жент майды бойына сіңірген соң оны ыдысқа салып салқын жерге қояды. Пайда болған жентті қарында сақтайтын. Сонда ол өзіне тән дәмі мен хош иісін жоймай ұзақ сақталынады. Қазіргі кезде ақталған тарыдан және оның талқанына құмшекер, сары май, өрік, мейіз, т.б. тәттілік тағамдар қосу арқылы дайындалынады.

Тарыдан жент өндіру үшін алдымен тары дәндері сепараторда тазаланып, жуылып, қайнату қазанына түсіп пісіріледі. Піскен тары дәндері механикалық күштердің әсерімен ылғалсызданып, кептіріліп, қуырылады да, түйіледі. Ақталынып түйілген дәндер қажетті құрамдас бөліктермен араластырылады да, өлшемденіп сыйымдылықтарға салынады.

Тамақ концентраттарының сапасын органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштермен бағалайды. Брикеттер дұрыс

пішінді, қалыңдығы бойынша біртекті болу керек. Сусымалы концентраттар тығыздалмаған түйіршіктер болуы мүмкін. Дәмін, иісін, түсін және концентрациясын концентраттан затбелгіде көрсетілгендей әдіспен тамақ жасап анықтайды. Физика-химиялық көрсеткіштерден нетто массасын, ылғалдылығын, қышқылдылығын, қанттың, тұздың, майдың, күлдің массалық үлесін, минералды және металл қоспа мөлшерін, нан зиянкестерімен зақымдануын (рұқсат етілмейді), пісіру ұзақтығын анықтайды.

Ақаулары бар тамақ концентраттары саудаға жіберілмейді. Ақаулар түрлері: сусымалылығының жоғалуы, ылғалдануы, ашуы, нан зиянкестерімен зақымдануы.

Тамақ концентраттарын буып-түю үшін термопісірілетін материалдан жасалған пакеттер, ішіне пергамент салынған қос пакеттер, іші полимермен жабылған немесе пергамент төселген қораптар, салапан немесе қағаз пакеттер қолданылады. Әр орама бірлігіне сурет салынады, маркіленеді және қолдану бойынша нұсқаулар көрсетіледі.

Тамақ концентраттарын сақтау құрғақ, желдетілетін, қараңғы бөлмелерде 10-15°C температурада 75%-ға дейін салыстырмалы ауа ылғалдылығында жүргізілу керек. Сақтау мерзімі шикізат құрамы мен орама түріне байланысты және мына шекте бекітілген: майсыз концентраттар үшін – 8-10 ай; май қосылған концентраттар үшін – 6-7 ай; сүт негізінде жасалған және сұлы концентраттары үшін – 3-4 ай. Құрғақ таңертеңгі тамақ – 15-20 күн, жүгері таяқшалары 6 айға дейін, қытырлақ картоп 5 күн сақталады.

БӨЛІМ 18. ШЫРЫНДЫ ӨСІМДІК ШИКІЗАТТАРЫН КОНСЕРВІЛЕУ КЕЗІНДЕГІ ЖАЛПЫ ПРИНЦИПТЕР

Сақтау кезінде мынадай факторлардың рөлі бар: температура, ылғалдылық, газ ортасының құрамы. Осылар өнімнің өмір сүру әрекетін анықтайды және зиянкестерді зақымдайды. Сондықтан сақтау әдістері сақталынатындықтан нысан мен қоршаған ортаға байланысты. Бұл кезде шекті заттың физикалық, химиялық және биологиялық ерекшеліктерін және зиянкестерінің даму ерекшеліктерін ескеру керек.

Өсімдік шикізаттың барлық өңдеу әдістері балғын түрде сақтау мерзімін ұзарту, өңдеу әдістері жаңа сапалы өнім алу үшін және ұзақ уақыт сақталынуы бұлардың барлығы консервілеуге қатысты болады. Консервілеу әдістері (conservare – латын сөзінен сақтау) аз мөлшерде немесе биологиялық процесті басу болып табылады. Никитский Я.Я. консервілеудің төрт түрін жүйелендірген: био-, анабиоз, ценоанабиоз және абиоз.

Биоз өсімдік шикізатында болып жатқан өмір сүру процестерін ұстап тұру және микроорганизмнің көбеюіне мүмкіндік бермеу. Бұл принцип балғын жемісті, жидекті, көкөністерді, сақтауға арналған оны көбіне (жартылай био-) дейді.

Ценобиоз – киімді сақтау кезінде белгілі микроағза тобына қолайлы жағдай туғызады. Бұл басқаның көбеюіне және киімнің бұзылуын басады. Алу кезінде мысалы, белсенді биологиялық процесстер көмегімен өнімге өзінің консервантын жинайды, шикізатты (ашытқы және сүтті қышқыл бактериялар) субстрат шикізаты және микроағзадағы ферменттер арқылы бұған жататын сүт қышқылы мен қорын жинайды. Бұлар өз кезінде жағымсыз микрофлораланың өмір сүру әрекетін ең бастысы шіруін, сонымен бірге май қышқылы және сүт қышқылды алу процесін басады.

Анабиоз – принципі толығымен емес паразиттердің (микроағзалардың, зиянкестердің) өмір сүру функцияларын басу және өңдеуге ұшыраған өнім дер. Бұл принциптің қолдануы мысал түрінде өсімдік шикізатын герметикалық камералар газ ортасын жөнге салатын, оттектің мөлшері аз ауа атмосферасымен салыстырғанда көмірсу диоксидінің мөлшері көп болады. Реттейтін жөнге салатын газ ортасында CO₂ басқа инертті газдар (мысалға көмірсу оксиді азот болады). Инертті газдар тіріорганизмге өнімдер және паразиттер әсер болады. Анабиоз принципін бұл жағдайда «наркоанабиоз» деп атайды. Бұл

әдісте тірі организмдегі барлық биологиялық процесстер бәсеңделген. Ценабиоз – өнімді сақтау кезінде биологиялық микроағза – тобына қолайлы жағдай туғызады. Бұл басқаның көбеюіне және өнімнің бұзылуын басады. Ашу кезінде мысалы, белсенді биохимиялық процесстер көмегімен өнімге өзінің консервантын жинайды, шикізатты (ашытқы және сүтті қышқыл бактериялар) субстрат шикізаты және микроағзадағы ферменттер арқылы бұған жататын сүт қышқылды қорын жинайды.

Абиоз – өсімдік шикізаты тіршілік процесін және басқа да зиянкестердің және микроағзалардың өмір сүру әрекетін тоқтату болып табылады. Бұл микроағзалардың жойылуы, жоғарғы температурада (термоабиоз) электрлі тоқ ультрадыбыс, жоғарғы дозалы иондаушы радиациялардың әсерлерінен болады. Стерильдеуші эффект – бұл қатты өңдеу режимінде едәуір өзгерістер өсімдік шикізатындағы (дәмі, иісі, түсі) тағамдық құндылығы төмендейді. Стерелизациялау кезінде консервіленген өнімнің сапасын сақтау маңызды болып табылады.

Сорты мен өсіру жағдайы. Тауардың сапасы, химиялық құрамы, тағамдық құндылығы, транспортқа жарамдылығы, сақтау мен қайта өңделу шикізаттың тұқымдық қасиеттерін анықтайды. Жемістің және көкөністің сорттық өзгешелігінің білінуі немесе байқалуы егілу аймағына және жағдайға байланысты болады. Топырақтың және климаттық зонаның дұрыс таңдалуы тыңайтқыштар мен түрлерін дұрыс таңдау, дұрыс суландыру, осының бәрі жемістер мен көкөністердің сапасын, өнімділігін және сақталуына үлкен ықпал етеді.

Өсімдіктерді аудандау ғылыми және шаруашылық тұрғыдан рационалды болу қажет. Сонымен қатар биологиялық ерекшеліктерде, жеміс-жидектің, көкөністердің түрлері мен сорттарына және өсіру мақсатына қарай үйлесімді болуы керек. Алайда ең жақсы климаттық жағдайдың өзінде де дұрыс эффект бермеуі мүмкін, егер топырақтың ерекшелігін ескермесек, Оңтүстік аудандардағы таулы аймақтарда жасыл көкөністерде аскорбин қышқылы 2-3 есе көп болады. Механикалық құрылымында нәрлі заттар көп болса, өнімділігі жоғары, ірі көлемді, жұқа қабықшалы, жақсы консистенциялы және дәмді болады. Олар жақсы сақталынады, өңдеуде жоғары сапалылығын сақтайды, көкөністерді өсіргенде оның дұрыс жарықтануына, уақытылы және мөлшерлі суарылуына үлкен назар аудару керек. Мысалы, жарықтану дәрежесі көптеген нәрлі заттардың синтезіне, соның ішінде аскорбин қышқылы, ал дәрумендердің соңындағы көп суару жемістердің,

көкөністердің, жидектердің өсуін төмендетеді. Ерекше көңілді рационалды тыңайтуға бөлу керек. Азотты тыңайтқыштың жоғары нормасы өсімдіктің қанттылығын, инфекцияға қарсы тұруға қабілеттілігін төмендейді, азотты нитраттың жинақталуына әкеледі.

БӨЛІМ 19. ДӘМҚОСАРЛАР

Дәмқосарлар тамақтың дәмі мен ароматын жақсарту үшін қолданылады. Оларға асханалық қыша, ақжелкек, ас тұзы, тағамдық қышқылдар, натрий глютоматы, т.б. жатады.

Асханалық қышаны қыша ұнтағын сумен тұз, қант, сірке қышқылын, сұйық май және татымдықтар қосып араластыру арқылы алады. Қышаны құрғақ салқын бөлмелерде 10°C дейін температурада: суытылатын қоймада 3 ай, суытылмайтын қоймада 1,5 ай сақтайды.

Асханалық ақжелкек – тамырын үгітіп, оған сірке қышқылын, тұз, кейде ұнтақталған пісірілген қызылшаны қосады. Оны 10°C дейін температурада – суытылатын қоймада 1,5 ай, суытылмайтын қоймада 1 ай сақтайды.

Сірке қышқылы тамақ өнімдерін маринадтағанда сірке су эссенциясы немесе асханалық сірке қышқылы түрінде қолданады.

Сірке су эссенциясын ағаш сүрегін химиялық жолмен құрғақ айдау арқылы алады, оның құрамының 80%-ы сірке қышқылы болып табылады.

Асханалық сірке қышқылы – сірке қышқылының әлсіз ерітіндісі (3-9%). Оны спирті бар сұйықтарды, уытты сірке қышқылдарды ашыту арқылы немесе сірке су эссенциясын сұйылту арқылы алады.

Сірке қышқылын және сірке су эссенциясын герметикалық жабылған шыны ыдыстарда шығарады. 10°C-қа дейін температурада сақтайды.

Лимон қышқылы – құрамында 99,5% қышқыл бар түссіз немесе сәл сары кристалл. Оны биохимиялық жолмен қанттың лимон қышқылды ашуынан алады.

Ас тұзы – 97-99%-ы натрий хлориді мен аз мөлшерде басқа минералды тұздардан тұратын табиғи кристаллды зат. Адамның тәуліктік тұз нормасы – 5-6 г. Тұз осмостық қысымды, су алмасуды реттейді, асқазан сөлінде тұз қышқылының түзілуіне қатысады, ферменттердің қызметін күшейтеді, консервант ретінде қолданады.

Шығу тегі және алу жолы бойынша тұз тас (жерде алынған), қайнатылған (табиғи немесе жасанды тұздықтан буландырып алынған), өздігінен тұнған (тұзды көлдің түбінен алынған) және тұнған (теңіздер мен мұхиттардан алынған) болады.

Өңдеу әдісі бойынша майда кристаллды, ұнтақталған, йодталған және фторланған болады. Сапасы бойынша ас тұзының экстра, жоғары, I және II сұрыптарын ажыратады. Экстра тұзында 99,7%-ға

дейін натрий хлориді, ал қалған сұрыптарда - 97,0- 98,4% болу керек. Олардың ылғалдылығы 0,1- 6% болу керек. Тұзды 75% салыстырмалы ауа ылғалдылығында құрғақ бөлмелерде сақтайды, йодталған тұзды 6 ай сақтайды.

Натрий глютоматы – глютамин қышқылдарының тұзы. Тағамның дәмін айқын шығарады. Аспаздықта, консервілеуде (ет, балық, көкөніс) қолданады. Натрий глютоматын қант өндірісінің қалдықтарынан, казеиннен, бидай балуызынан алады.

19.1. Тағамдық өнімдердің бірдейлігін анықтау

Тағамдық өнімдердің бірдейлігін анықтау үш сатыдан тұрады:

- тауар – жолдама құжатын талдау;
- партияны алдын-ала және өнімнің белгілеуі мен оралуын қарау;
- өнімді органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері бойынша талдау.

Тауар – жолдама құжатын өнім тегінің сертификаты, тасымалдау куәлігі, дайындаушының сапа куәлігі, сәйкестік сертификатын талдаулар жатады, ол құжаттағы мәліметтерді қатар қою арқылы жүргізіледі.

Тағамдық өнімдердің партиясын қарағанда мынаған назар аудару керек:

- белгілеу этикеткасын, ыдысын және тұтыну орамын;
- этикетка таза, тығыз және желімденген, мынадай мәліметтер болуы керек: жасаушы ел, жасаушы кәсіпорын, штрих коды, өнімнің аты және оның құрамы, массасы неттомен, жасалған уақыты, және сақтағанда, жарамдылық мерзімі, сақтау жағдайы/, тағамдық және қуаттылық бағалылығы, нормалық құжаттың белгілері, пайдаланған тағамдық қоспалар туралы класы көрсетілген мәлімет, ЕЭС елдерінің код индексі бойынша қоспалар немесе олардың белгілері.

Тағамдық өнімдердің белгілеуі мен оралуы нормалық құжаттарға және контракт талабына сәйкес екендігі тексеріледі. Оралым түрі, тасымалдау тарасындағы тұтыну ыдысының саны, массасы, тұтыну сиымдылығы партияның счет-фактурасы бойынша тексеріледі.

Тасымалдау тұтыну ыдысында көрсетілген өнімді дайындаушы өнім партиясының жолдамасындағы өнімнің тегі туралы сертификат және басқа құжаттармен салыстырылады.

Партияның көлемі тауар-көлік счет-фактура, өнім тегінің сертификаты бойынша тексеріледі. Өнімнің дайындау уақыты, жасамдылық

мерзімі, сапа куәлігі немесе өнімнің этикеткасындағы, орамындағы штамп бойынша тексеріледі. Кейбір жағдайда, дайындаушы-кәсіпорынның сапа куәлігінде, өнімді шығарып жүрген нормалық құжаттардың өнімнің құрамы жөнінде мәлімет болуы мүмкін.

Қазақстан Республикасында шығаратын өнімнің органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері жұмыс жасап тұрған нормалық құжаттар талабына сәйкес анықталады.

Әкелінген өнімнің органолептикалық және физикалық-химиялық көрсеткіштері дайындаушы елдің нормалық құжатына сай екендігіне, егер ол жоқ болса Қазақстан Республикасында өндірілетін сондай өнімнің нормалық құжатымен, контракт талабымен немесе белгісі мен контракт көрсетілген кейбір көрсеткіштерімен бағалады.

Өнімді органолептикалық бағалағанда мынадай тәсілдер қабылданады:

- сырттай қарау тәсілі – көру органымен өнімнің сыртқы түрі және түсі, ішкі құрылымы және басқа көрсеткіштерін анықтауда;
- дәмді тәсіл – тіл мен таңдайды дәмдік нүктелер бойынша өнімнің дәмін анықтауға;
- иісітік тәсілі – иіс сезімдері арқылы анықтауға /хош иісі, букет/;
- көру тәсілі – өнімді көру арқылы консистенциясын анықтауға.

Физикалық-химиялық көрсеткіштері бойынша сынақ – ол көрсеткіштерді техникалық өлшеу құралдары арқылы анықтау тәсілі.

Бұл тәсіл, пайдаланатын өлшеу құралдары бойынша мынадай топтарға бөлінеді:

- физикалық тәсілдері – өлшеу құралдарының көмегімен физикалық көрсеткіштерін анықтау үшін /масса, көлем, т.б./;
- химиялық тәсілдері – стандартты заттар, үлгілер, өлшеу құралдары мен жабдықтары арқылы химиялық көрсеткіштерін анықтау үшін.

Физикалық және химиялық тәсілдер әртүрлі болады: микроскоптау, фотометрия, хроматография, спектрография, понометрия, флюоресценция, т.б.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

Сөздіктер

1. Т.Құлажанов, Г.Күзембаев «Азық-түлік өнімдерін тану», – Алматы 2006.
2. Қ.Құлажанов, Қ.Күзембаев Тамақ өнеркәсібі мамандарына арналған орысша-қазақша сөздік. – Алматы: АТУ баспасы, 2004.
3. www.google.kz
4. Бектаев Қалдыбай «Сөздік» Үлкен қазақша-орысша, орысша-қазақша сөздік. – Алматы: «Алтын Қазына» 2001. – 704 бет.
5. Ергазиева Н.И. Тамақ өнеркәсібінің орысша-қазақша оқулық сөздігі. – Алматы: РИК. 1990. – 100 стр.
6. Тілемесов Х., Рамазанов Е. Ауыл шаруашылығы сөздігі. – Алматы: Қайнар. 1992. – 496 б.
7. Ахметов М. Тағам гигиенасы терминдерінің орысша-қазақша сөздігі: – Алматы: Сөздік-Словарь, 1998. – 240 бет.

Техникалық әдебиеттер

1. Изтаев Ә., Отыншиев Б. Астықтану және диқаншылық негіздері: (оқу құралы). – Алматы: «Қайнар», 1994. – 224 бет.
2. Изтаев Ә.І., Тастанбеков С.Т., Әлімқұлов Ж.С., Байболов К.Б., Баярстанов Т.Ж., Омаров Т.Е. Астық өнімдерінің технологиясы. Оқулық. – Алматы: 2006. – 256 бет.
3. Трисвятский Л.А. Хранение зерна. – М.: Колос, 1975. – 400 с.
4. Справочник технолога консервного производства / Под ред. В.И. Рогачева. – М.: Легкая и пищевая промышленность; 1983. – 408 с.
5. Ауэрман А.Я. Технология хлебопекарного производства. – 8 е изд., Перераб. и доп. – М.: Легкая и пищевая промышленность. 1984. – 416 с.
6. Мальцев П.М. Технология бродильных производств. – 2-е изд., Перераб. и доп. – М.: Пищевая промышленность. 1980. – 560 с.
7. Технология консервированных плодов, овощей, мяса и рыбы. А.Ф.Фанг-Юнг, Б.Л.Флауменбаум, А.К.Изотов и др. – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 336 с.
8. П.М. Частный. Мясо и мясные блюда. – Алматы: Кайнар, 1994. – 320 с.
9. Справочник по крахмало-паточному производству /Под ред. Е.А.Штырковой, М.Г. Губина. – М.: Пищевая промышленность, 1978. – 430 с.

10. Общая технология пищевых производств / Н.Т.Назаров. – М: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 360 с.
11. Справочник по производству пищевых животных жиров. Либерман С.Г., Петровский В.Г., 1972. – М.:Пищевая промышленность. – 480 с.
12. Егоров Г.А. и др. Технология муки, крупы и комбикормов / Г.А.Егоров, Е.М.Мельников, Б.М.Максимчук. – М: Колос, 1984. – 379 с.

Г.Есіркеп

ТАҒАМ ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

ISBN 978-601-281-269-5

Компьютерде беттеген және мұқабә дизайнін жасаған – **Любовицкая Ольга**

Басуға 2017 жылы қол қойылды.
Форматы 60x84 1/16. Көлемі 13,5 баспа табақ.
Times гарнитурасы. Офсеттік басылым.
Тапсырыс № 499. Тиражы – 500 дана.

«Бастау» баспасы
Мемлекеттік лицензия – № 0000036
ҚР Білім және ғылым министрлігі.
ҚР Ұлттық мемлекеттік кітап палатасының
халықаралық код беру туралы №155 –
978-601-281 сертификаты.
Қазақстан Республикасы Ұлттық бизнес-рейтингінің
«Лидер отрасли – 2015» ұлттық сертификаты.
Алматы қаласы, Сейфуллин даңғылы, 458/460-95.
Тел.: 279 49 53, 279 97 32.

«Полиграфсервис» баспаханасында басылды (тел.: 233 32 53).
Алматы қаласы, 050050, Зеленая көшесі, 13-а.