

МАЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ӨНІМДЕРІН КОНСЕРВІЛЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫҢ НЕГІЗДЕРІ МЕН ГИГИЕНАСЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ ВЕТЕРИНАРИЯЛЫҚ-САНИТАРИЯЛЫҚ САРАПТАУ

Сойыс өнімдері тез арада консервіленбесе тағамдық қасиетін жоғалтады, пайдалануға жарамсыз болады. Етті консервілеу жоғары, төменгі температурада, химиялық т.б. жолмен жүргізіледі.

1 Ет пен ет өнімдерін консервілеу Ет – тез бұзылатын өнім, сондықтан ол әдеттегі жағдайда ұзақ сақтауға келмейді. Еттің және басқа тез бұзылатын өнімдерді балауса күйінде және тағамдық қасиетін ұзақ сақтау үшін, оларды арнаулы өңдеуден өткізеді, былайша айтқанда консервілейді. Консервілеудің биологиялық негізі еттегі микробтар мен ұлпа ферменттері әрекеттерін тоқтату немесе оларға кедергі жасау болып табылады.

Ол үшін төмендегі биологиялық принциптерді басшылыққа алады:

абиоз – жоғары температура, антисептиктер, ультракүлгін және радиоактивтік сәулелер, ультрадыбыс т.б. көмегімен ет ішіндегі микробтардың өсіп-өнуі және биологиялық үрдістер тоқтатылады;

анабиоз – тоңазыту, кептіру, көмірқышқыл газы, вакуум, жоғарғы осмотикалық қысым (тұздау), қышқылдандыру (маринадтау) т.б. физикалық-химиялық факторлардың көмегімен микробтар мен ферменттердің активтілігі төмендетіледі;

ценоанабиоз - пайдалы микробтарды қолдану арқылы, микробтар құрамын өзгерту шұжық және сүт өндірістерінде сүт қышқылды бактерияларды, ет тұздауда денитрификациялық бактерияларды пайдалану т.б. немесе бактерицидті және бактериостатикалық заттарды ендіру. Осы принциптердің өндірістік тәжірибеде кеңінен қолданылып келе жатқаны термиялық әдіс (жоғары және төменгі температура) пен химиялық әдіс (тұздау және ыстау). Радиоактивтік және ультракүлгін сәулелерін, сублимациялық кептіру және басқа жаңа әдістер ғылыми негізделгенмен тағам өндірісінде кең түрде қолданыла алмай келеді.

Мал шаруашылығы өнімдерін консервілеудің қандай әдістері қолданылса да, олар тиісті талапқа жауап беруі қажет, яғни ол зиянсыз өнімдердің сапасы мен тағамдық қасиеттерін неғұрлым толық сақтауы, сезімдік (органолептикалық) көрсеткіштерін төмендетпеуі керек.

Етті төменгі температурада консервілеу. Бұл етті консервілеудің ең тиімді әдісі болып саналады. Бұл әдіс анабиоз принципіне негізделген, демек микробтардың тіршілігі мен ет ұлпасындағы ферментативтік процестері бәсеңсиді. Мекендеген ортасының температурасына байланысты өсіп-өну мүмкіндігіне қарай микроорганизмдерді 3 топқа бөледі:

а) суықты сүйетін (психрофильдер) - 10°C суықтық пен -30°C суықтықтың аралығында өсіп-өнеді;

ә) мезофильдер - 0°C пен $+50^{\circ}\text{C}$ аралығында;

б) жылыны сүйетін (термофильдер) $+30^{\circ}\text{C}$ бен $+80^{\circ}\text{C}$ аралығында өсіп-өнеді.

Суықты дұрыс пайдаланғанда еттің сыртқы түрі, дәмі өзгермейді, тек аздап жұғымдылығы кемігенмен, ұзақ уақыт (12 айға дейін) сапасын сақтайды. Суықпен консервіленген еттің жақсы сақталуына температурадан басқа салыстырмалы ылғалдылық, желдетілуі мен тазалықтың да маңызы зор. Ет термиялық жағдайына байланысты **жас (парное), салқындатылған (остывшее), суыған (охлажденное), мұздатылған (мороженое) және терең мұздатылған (глубоко мороженое)** деп ажыратылады. Жас, жаңа сойылған мал ұшасы немесе жарты ұша, осы температурасы $+35^{\circ}\text{C}$ төмен емес. Мұндай ет тек қана пісірілген шұжық өндірісінде пайдалануға болады.

Салқындатылған ет деп – терісі сыпырылып, мүшеленген ұшаның $+12^{\circ}\text{C}$ дейін салқындап, оның бет жағында кебу қабықшасының пайда бола бастауын айтады. Еттің температурасы сан немесе жауырынның қалың етінің арасынан 6 см тереңдікте өлшенеді. Бұндай етті негізінен ет өндіру кәсіпорынының өзінде пайдаланалы, өңлеуге және сатуға аз шығаралы.

Суыған ет деп – қалың еттің арасының 6 см тереңдіктегі температурасы $-1,5^{\circ}\text{C}$ пен $+7^{\circ}\text{C}$ аралығында болуын айтады. Шелдегі коллагеннің кебуіне және ұюына байланысты пайда болған еттің үстіңгі кебу қабыршығы мықты келеді. Суыту етті консервілеудің ең тиімді әдісі болып саналады. Тағамдық сапасы тоңазытқан еттен артық. Тоңазытқыштың суығын үнемдейді, еттің массасы да тоңазытқанмен салыстырғанда көп кемімейді. Пайдаланар алдындағы жібітуге де энергия аз кетеді. Ет ауа тазартқыш және бақылау-өлшем аспаптарымен (**термометр немесе термограф, термопар, телетермометр; ылғалдылығын өлшейтін - психрометр, гигрометр, гигрограф; ауаның қозғалу жылдамдығын анықтайтын-анемометр, кататермометр**) жабдықталған, арнайы камераларда салқындатылады.

Ауа жақсы өтуі үшін (аэрация) ілінген жарты және тұтас ұшаның ара қашықтығы 3-5 см болуы керек. Камераны етке толтырардың алдында, оның температурасы -2°C мен -3°C аралығында, ылғалдылығы 95-98 %, ауаның қозғалу жылдамдығы 2 м/с дейін болуы тиіс. Осындай жағдайда етті 24-36 сағат бойы салқындатады.

Суыған кезде ет дәмденеді, кебу қабыршықтары пайда болып, ол етті ластанудан және микробтың енуін сақтайды. Салқындату ережесін бұзса ет қараяды, шырыштанады, қызады, өңезденеді, шіриді т.б. жағымсыз өзгерістер пайда болады. Ет ылғалының булануына орай салқындатылған ет құрғап, массасы кемиді. Еттің кебу жылдамдығы оның түрі, қондылығы т.б. факторлармен байланысты 1,4 % - (1-ші категориялы сиыр еті), 3,02 %-(1 және 2-ші категориялы торай еті) аралығында болады.

Дәстүрлі суытудан басқа, қазіргі уақытта салқындатудың интенсивті әдісі де қолданылуда. Бұндай тез салқындату үшін камераны толтырар алдында оның температурасын шошқа ұшасы үшін -5°C , сиыр- 0°C , -2°C , етке толтыру кезінде, тиісінше -2°C , -5°C , -0 -1°C , ал салқындатқанда (толтырғаннан кейін) -2 - 4°C жеткізеді. Осы жағдайда салқындатудың ұзақтығы 18 сағатқа дейін кемиді.

Хлорвинилді пленкамен қапталған жас етті температурасы -3°C тұздыққа салу арқылы суыту тиімді әдісі болып саналады. Бұл әдісте ет 5-6 сағатта суиыды. Өкпе-бауырды (субпродуктілер) металл ыдыстарға (жәшік), қалыңдығын 10 см асырмай, салып салқындатады, ал бүйрек, жүрек, ми, тілді бір қатар етіп салады. Суыту камерасының температурасы 0 -2°C аралығында, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 90-95%. Суыту мерзімі 24 сағат. Арнайы аппараттардың көмегімен субөнімдерді 1,5-2 сағат ішінде суытуға болады. Суыған етті -1°C 16 тәуліктен артық сақтауға болмайды, бірақ-та етті күнбе-күн тексеріп тұрады. Суыған етті сақтаған уақытта оның ылғалы буланып массасы кемиді. Етті сыртынан ауа өтпейтін пленка немесе ақ жаймамен жауып оның массаның кемуін азайтуға болады. Бұндай әдіс ұшаны ластанудан да сақтайды. Етті салқындату алдында 1-2 сек. 100 - 105°C ыстықтағы моноглицерид қоспасына батырып алса, оның үстінде ылғал өтпейтін қабық пайда болып, еттің булануына жол бермейді. -1°C бұндай ет 30 тәулік бойы балаусалығын жоймайды.

Суытылған ағзаларды (өкпе-бауыр) 2 тәуліктен артық сақтамайды. Демек суытылғаннан кейін оларды сатуға немесе тоңазытуға жібереді. Суытылған еттің консистенциясы біркелкі нығыз, еттің әр түріне тән сүйкімді иісі бар, бет жағынан кебу қабыршығымен тегіс жабылған, етті тіліп қарағанда ылғалды, бірақ қолға жабыспайды, түсі өзіндік, рН мөлшері 5,6-6,0.

Мұздатылған және терең мұздатылған еттің 6 см тереңдіктегі температурасы -12 және -18°C жоғары болмауы керек. Судың қатып кристалға айналуына байланысты мұздатылған етте оның бұзылуының себепшісі болатын, биохимиялық үрдістер мен химиялық реакциялар бәсеңдейді. Мұздату неғұрлым шапшаң жүргізілсе, солғұрлым мұз кристалдарының көлемі кішкене келіп, ет ұшасында біркелкі орналасады да саркоlemma (ет талшығының сыртқы қабығы) зақымданбайды. Бұның маңызы өте зор, етті жібіткен кезде оның сөлі және еттің бағалы бөліктері (суда еритін ақзат, органикалық емес тұздар, экстрактивтік заттар) ысырап болмайды, ал жайлап мұздатқанда бұлай болмайды. Оған қоса, баяу мұздатқанда, шапшаң мұздатумен салыстырғанда, еттің тағамдық қасиеті төмендейді және дәмі нашарлайды. Етті екі сатылы және бір сатылы әдістермен мұздатады. Екі сатылы әдісте алдымен етті суытады сонан соң мұздатады, ал бір сатылыда жас етті бірден мұздатады. Камераны ет салуға арнайы дайындайды, рефрижератор үстіндегі қарды алады, камераның ауасын жаңартады, тазалайды. Суықты көп жоғалтпай, тоңазытқыш ауасын ылғалдандырмай камераны мүмкіндігіне қарай, етке тез толтыру абзал.

Етті $-12, -35^{\circ}\text{C}$ мұздатады (қолайлы температура $-23, -26^{\circ}\text{C}$). Салыстырмалы ылғалдылығы 90-92% мөлшерінде. Ауа қозғалысының жылдамдығы 0,1-0,3 м/с, ал жедел тоңазытқанда $-2-5$ м/с. Тоңазытудың ұзақтығы 72 сағат (-12°C), немесе 20-24 сағ. (-35°C). Мұздаған еттің температурасы 7-10 см тереңдікте өлшенеді (металл түтік ішіндегі термометрді ет мұздағанға дейін ендіреді).

Етті мұздатуға және терең мұздатуға кететін шығын, салқындатумен салыстырғанда үш есе қымбат, оған қосымша мұздатылған еттің біраз кемшіліктері бар, атап айтқанда етті өңдеу үшін алдын-ала жібітуге энергия көп жұмсалады, сақтау барысында массасы көп кемиді, тағамдық қасиеті төмендейді (балғындығы нашарлайды, табиғи түсін жоғалтады, сорпасының түсі күңгірттенеді, ылғалды ұстау қабілеті нашарлап, ет сөлін жоғалтады және онымен бірге суда еритін ұқзаттың біразы кетеді).

Етті блокта мұздату – бүтін ұша, жарты ұша, төрттен бірі түрінде мұздату тиімді. Блокқа салар алдында ұшаны сорттап, мүшелейді. Алюминий блокке еттің бір сортынан тығыздап салады. Шұжық өндірісі үшін блокты сүйексіз дайындайды. Блоктың массасы 20-30 кг шамасында болуы керек. Блоктарды шахматтық тәртіппен орналастырады да $-23-27^{\circ}\text{C}$ мұздатады. Бөлменің салыстырмалы ылғалдылығы 90 %, ауаның айналу жылдамдылығы 0,1-0,5 м/с. Мұздатудың ұзақтығы 12-24 сағат, ал тез мұздататын қондырғыларда -7 сағат.

Блоктарды қатар-қатар сығылыстырып қойып ауасының температурасы минус 18°C салыстырмалы ылғалдылығы 95-100 % камерада сақтайды. Сақтау ұзақтығы 12 ай. Әкпе-бауыр (субөнімдер) блокта, температурасын минус 10°C жеткізіп қатырады да минус 12°C сақтайды. Етті жібіту-мұздатуға қарама-қарсы үрдіс. Бұл жағдайда қолдан келгенше еттің бастапқы сезімдік және физикалық-химиялық көрсеткіштерін орнына келтіру абзал. Етті бірнеше әдіспен жібітуге болады:

1) жай, ауаның температурасы $0-4^{\circ}\text{C}$ -та 48-70 сағат жүргізіледі.

2) шапшаң $15-20^{\circ}\text{C}$ жылы ауада 24-36 сағатқа созылады;

3) шапшаң $24-40^{\circ}\text{C}$ жылы булы ауада 5-7 сағатқа созылады;

4) жылылығы $10-20^{\circ}\text{C}$ су ішінде 10-15 сағат бойы жібітеді. Екінші әдісте еттің массасы аз кемиді. Техникалық жібіту-жылытатын, ауаны желдететін және басқа аспаптармен жабдықталған арнайы камераларда жүргізіледі. Жібітілген ет сақтауға ыңғайсыз, демек оны дереу өңдеуге жіберу керек.

Суық көздері туралы қысқаша мәлімет. Тағамдық өнімдерді консервілеу үшін табиғи және жасанды суық пайдаланады. Табиғи суықты: мұз, қар, жақсы желдететін үңгір, салқын сулы, тау өзендері, жертөле т.б. адам ерте дәуірден бастап-ақ пайдаланған. Бұлардың кейбірі қазірде пайдаланылып келеді. Өндірістік консервілеуде суықтық беретін заттардың көмегімен алынатын жасанды суықпен пайдаланады, ондай заттар агрегаттық күйі өзгергенде, айналадағы жылуды өзіне сіңіреді. Бұның өзі суық беретін заттардың, қатты түрінен сұйыққа немесе сұйықтан газға, кейде қатты түрінен бірден газға айналуынан болады. Ет өндірісінде суықтықтың көзі ретінде негізінен аммиакты пайдаланады. Техникалық суықты машинасыз және машиналы екі әдіспен алады.

Суық көзі ретінде аммиакты немесе фреонды (хлорфторлы органикалық қосынды) пайдаланылады. Аммиактың қайнау температурасын $-33,5^{\circ}\text{C}$, ал $0,42$ атм қысымда 50°C қайнайды. Өндірістік кәсіпорындарда тұздық арқылы мұздатуды жиі қолданылады. Тұздық температурасын төмендету үшін ас тұзының орнына, хлорлы кальций ерітіндісін пайдаланған тиімді және арзандау. Ет комбинаттары мен сүт зауыттарында дайындалған өнімдерді мұздату үшін өндірістік мұздатқыштар салады, сондай-ақ тез бұзылатын өнімдерді сақтау үшін өндірістік және таратушы мұздатқыштар салынады.

Өнімді дайындайтын жерлерде дайындау мұздатқыштарын салады, ал су жолымен экспорттық-импорттық тасымалдау үшін порттық мұздатқыштарды тұрғызады.

Мұздатқыштағы ет пен ет өнімдерін малдәрігерлік-санитариялық бақылау үзбей жүргізіледі. Мұздатқышқа келіп түскен өнімдер партиясына төмендегідей құжаттар болуы керек: малдәрігерлік куәлік (номері 2 үлгі), сапасы мен зертханалық тексерудің қорытындысы туралы анықтама, сертификат. Малдәрігерлік куәлік болмаған жағдайда өнімдерді оқшау камерада сақтайды. Ал, сұраныс бойынша малдәрігерлік куәлік келмесе, өнімнің сапасы мұздатқышта жүргізілген сарап бойынша анықталады.

Малдәрігерлік куәлікте шошқа ұшасын трихинеллезге тексергені жазылмаса, оған трихинеллоскопия жүргізеді. Етті қайта тексеруге де болады. Мұздатылғын ұшадан үлгіні жібіткен соң алады.

Малдәрігерлік куәлігінде жылқыны сояр алдында маңқаға тексерілгені көрсетілмесе, кейіннен тексерілгені және маңқаның жоқ екені расталған құжат келмесе, жылқы етінің әкелінген партиясын түгел утильге жібереді.

Әкелінген өнімнің ішінара 10 % қарайды, ал МС ауытқығаны байқалса бүкіл партияны тексереді. Мұздатқышқа әкелінген етті қарағанда ондағы малдәрігерлік таңбаны, еттің өңделу сапасын, термиялық жағдайын, сезімдік көрсеткіштерін тексереді. Қажет болған жағдайда пісіру сынамасын жүргізеді және зертханалық тексеруден өткізеді.

Тиісті ережеге сай сиыр ұшасының желке шұңқыры, бауыздау жері, жауырын тұсы, плевра, төс етегі, сан етінің кейінгі шеті және шапқан немесе аралаған жерлерін қарайды; шошқа мен қой ұшаларының бауыздығы, сірі қабықшалары, көтеншек пен сарпайдың аралығы, ал шошқада бұдан басқа мойын, араланған жерінің үстін тексереді: құс ұшасының бет жағын, шап жағын, ал ішкі ағзалары алынған болса кеуде-құрсақ қуыстарын тексереді. Күмәнді жағдайда мұздаған етті жібітіп, қосымша тексеру жүргізеді.

Жеткізілген жүкті тексергеннен кейін, малдәрігері оны қанша мерзімге сақтауға болатындығын анықтайды, оны қабылдау актісінде көрсетеді. ал малдәрігерлік-санитариялық қорытындысын арнаулы журналға жазады. Тежеумен пайдаланылатын (пісіріп зарарсыздандыру, мұздату) немесе өндірістік өндеуге жіберілетін ет пен ет өнімдері түскенде, оларды мұздатқаннан кейін бөлек камераға салады. Камераның есігіне паспортын іліп қойып, онда малдәрігері камерада не сақталғанын, санын, оқшаулау себебін, ондай жүкті қалай өндеу керектігін көрсетеді. Бұндай жазуды тіркеу журналына да түсіреді.

Ұша партиясындағы еттен кеміргіштер тістегені немесе олардың нәжісімен ластанғаны байқалса оларды оқшау сақтап тазалайды, пісіріп зарарсыздандырады немесе өндірістік өндеуге жібереді. Бұл партиядағы таза ұшаларды шектеусіз пайдаланады.

Технологиялық ақаулары бар өнімдерді жеке бөлмелерге салып, ақауын кетіреді, ал күрделі өзгерістерде (шырышты, өңезденген, жағымсыз исі т.б.) санитариялық өндеуден өткізу үшін ақаулы жүктер камерасына жібереді.

Ақаулы ет пен өнімдерге, өнімдердің санын, вагонының нөмерін, темір жол құжаттарын шыққан және баратын стансасын, жіберуші және қабылдаушыны, малдәрігерлік куәлігінің нөмірі, ақаудың сипаттамасын көрсетіп малдәрігері акт жасайды. Актте ет пен ет өнімдерін пайдалану жолдары туралы қорытынды жасайды (жедел тарату, тазалау, өндірістік өндеу немесе утильге жіберу). Етті мұздатқышта сақтағанда малдәрігерлік қызмет, камерамен қойманың жағдайын, тазалығын, құрал-жабдықтарын, қаншаға толтырғанын, камера мен жабдықтардың микробтармен ластануын, ет пен басқа өнімдердің дұрыс орналастырғанын, қызмет істейтін адамдардың арнаулы киімдермен қамтамасыз етілуін және олардың өнімдермен жұмыс істегенде санитариялық-гигиеналық ережелерді сақтауын, дезинфекция және дератизация шараларының іске асуын, сақталыстағы өнімдердің сапасын қадағалайды.

Мұздатқыш камера төмендегі малдәрігерлік-санитариялық талаптарға жауап беруі керек: камера және ондағы жабдықтарды әр уақытта таза ұстау, камераның ауасы таза және жағымсыз иіссіз болуы, камераны сақтау ережесі біркелкі, өнімдермен толтыру, камераның температурасын тәулігіне 2 рет өлшеу (тиісті нормадан 1°C аспауы керек). Етті камерада сақтаған уақытта қатар-қатар орналастырылған ұшалардың сыртқы және іш жағынан мезгіл-мезгіл тексеріп тұрады. 3 айда бір рет ауаның үлгісі мен мұздатқыш камераның қабырғасының сүртіндісін бактериологиялық бақылаудан өткізіп ластануын анықтайды.

Мұздатқышта малдәрігерлік-санитариялық сараптауды ет пен ет өнімдерін тоңазытқыштан шығарарда да жүргізеді.

Шығарылатын өнімдерді, қабылдағандағы тәртіппен, сол көлемде тексереді. Бұдан басқа, мұздатқыштың малдәрігері, тасымал құралдарының санитариялық жағдайын тексеріп, керек болған жағдайда санитариялық өңдеуге жібереді.

Темір жол және су көлігімен әкетілетін өнімдерге мал дәрігері № 2 малдәрігерлік куәлік толтырады. Қала ішіндегі тасымалда тауар-көлік құжатына ет пен ет өнімдерінің сапасы туралы малдәрігерлік бақылау штампын басады, куәлікте оның сапасы туралы мәлімет келтіреді.

Санитариялық-гигиеналық шаралар жүйесінің ең маңыздысы дезинфекция.

Профилактикалық дезинфекция әр камерада жылына 2 рет жүргізіледі. Сақтаудағы өнімдердің өңезденгені білінсе, камераға міндетті түрде дезинфекция жүргізіледі.

Дезинфекцияны төмендегі жүйемен өткізеді: камераны жылыту, тазалау, камераны және көрші орналасқан жұмыс бөлмелерін қоса дезинфекциялау, камераны 2 сағат мұқият жауып тастау, сонан соң желдету, кептіру, ақтау, еденін және метал жабдықтарды күйдіргіш натр ерітіндісімен жуу.

Дезинфекцияның тиімділігін мұздатқыш камераның едені, қабырғасы және ауасынан алынған үлгілерді микробиологиялық тексеру арқылы анықтайды. 1см² жерден зеңнің бірен-саран ұрықтары артық болмаса, дезинфекцияның қорытындысы қанағаттанарлық деп бағаланады.

Малдәрігерлік-санитариялық шаралардың ішінде дератизацияға үлкен маңыз беріледі. Кеміргіштер өнімдерді бүлдіреді және еттің тауарлық түрін бұзады, оны өзінің экскременттерімен (нәжіс, несеп) ластайды, етті антропозооноз ауруларының қоздырушыларымен ластайды (сальмонеллез т.б.).

Дератизация профилактикалық және кеміргіштерді жою деп ажыратады. Профилактикалық дератизацияны мұздатқыш аумағы мен камераларда кеміргіштердің шабылуының алдын алу үшін жүргізеді, ал жою үшін механикалық және химиялық әдістерді пайдаланады. Дератизация жүргізгенде жұмысшылар уланып қалмас үшін төмендегі ережені сақтаулары керек: еліктіргішті оңаша бөлмеде дайындайды, үстіне халат, қолына қолқап киеді, аузы мен мұрнын респиратормен жабады, темекі тартпайды, тамақ ішпейді, кеміргіштердің өлімтігін қысқышпен жинап өртейді, жұмыстан кейін беті мен қолын жылы сумен сабындап жақсылап жуады.

2 Ет пен ет өнімдерін жоғары температурада консервілеудің негізгі түрі ет консервісін дайындау болып табылады. Ет консервісін термиялық өңдеуден өткізгенде өнімнің тағамдық сапасы аздап төмендегенімен, оның құрамында тағамдық қасиеті мол ақзат, көмірсу, май, тұз, дәрумендері сақталады.

Қаңылтыр немесе шыны ыдыстарға салып, жоғары температурада өңдеген өнімдерді консерві дейді. Консервілер тағамдық және деликатестік, ал дайындау технологиясына орай стерильденген (100°C жоғары температурада қыздыру) пастерленген (100°C дейін қыздырылған) және пресервтер (стерильдемей қышқыл, ас тұзы және басқа консерванттарды қосады) деп бөлінеді. Еттен пресервтер дайындамайды.

Ет консервісін дайындау технологиясы. Ет консервісін консерві зауытында, ет комбинатының консерві цехында дайындайды. Соңғысында қаңылтыр қалбыр жасайтын және дайындайтын екі бөлімшесі болады.

Ет консервілерін дайындау үшін саңылаусыз қалбыр, сапалы өнім, ассортиментіне сай рецептура қажет, дайындау технологиясын дұрыс сақтап, әсіресе стерильдеу ережесін қатаң орындау керек. Консерві дайындауға қаңылтыр немесе шыны ыдыстарды пайдаланады. Шыны ыдыстардың жиі сынуы және жылуды нашар өткізетініне байланысты, жұқа қаңылтыр ыдыстарды пайдаланады. Дайын консервілерді тат баспау үшін іші,сыртын лактейді.

Қыздырған уақытта қалбырдың кеңейтінін еске алып, оның қақпағы мен түп жағын дөңгелектеп ойықтайды. Консервінің қақпағы мен түбін МС сай таңбалайды, 2-3 қатар орналастырған санда төмендегі ассортимент номері, (бұқтырылған сиыр еті) ет өнеркәсібі кәсіпорынының мерзімі, ауысымы белгіленеді.

Дайын консервіні тексергеннен кейін ыстық сумен жуып, бұмен өңдейді.

Консерві өндірісінде негізгі шикізаты болып қондылығы әр қалай (көтерем малдың етінен басқасы) ет, сондай ақ жақсы қансызданған субөнімдер саналады. Жаңа сойылған малдың еті, екі рет мұздатылған, қанағаттанарлық дәрежеде тазаланбаған ет, бұқаның және басқа піштірілмеген малдардың еттері ет консервілерін дайындауға жіберілмейді.

Арнаулы ережемен стерильдеу арқылы, зарарсыздандырылғаннан кейін шартты жарамды еттен де ет консервілерін дайындауға болады, ол туралы етті жіберушілердің малдәрігерлік қызмет орынының құжатында көрсетіледі. Бұндай етті бөлек камераға қабылдайды.

Еттен басқа, ет консервілерін дайындау үшін шикі майды (тері асты, бүйрек, шарбы), шыжғырған май, сондай ақ пияз, ас тұзы, лавр жапырағы, қара бұрыш т. б. дәмдеуіштерді пайдаланады.

Рецептура ет консервісінің ассортименті мен қалбырдың көлеміне байланысты. Ет консервісі ассортиментінде 15-астам атаулар бар: бұқтырылған сиыр, қой, жылқы, шошқа, бұғы еттері, қайнатқан тауық еті, тауық филесі, сілікпедегі сиыр тілі, томат соуысындағы бүйрек, қуырған мый, паштеттер т.б.

Ет консервілерін дайындау технологиясы: шикізатты дайындау, өнімдерді қалбырға салу, одан ауаны шығару (экстастирование), қақпағын жабу (прифальцевание), бүтіндігін тексеру, стерильдеу, салқындату, бірінші сорттау, термостатқа қою, екінші сорттау, жинау, таңбалау, сақтау.

Алғашында ұшаны немесе жарты ұшаны стандартқа сәйкес бөледі, етін сылады (обвалка), май, шандыр, сіңір, шеміршек және басқа дәнекер ұлпадан тазартады (жиловка). Тазартушылар столының үстінде ет 30 минуттен артық болмауы керек. Осылай дайындалған етті ұсақтағыштың көмегімен 150-300г (қалбыр сиымдылығына байланысты) ұсақтайды да қалбырға салады.

Консервінің кейбірін ішіндегісімен өлшейді (бақылау), ауасын шығару үшін $70-80^{\circ}\text{C}$ дейін қыздырылған сорпа құйып қақпағын жабады немесе қалбырды вакуум астында жабады. Ауаны шығармаса қалбыр ішіндегінің органикалық заты тотығады және микробтардың өсуіне жағдай жасалады. Консерві стерилденген кезде, оның ішіндегі қызған ауа қысымды көтереді де оны кеңітеді, осыдан барып оның ақаулануы, тіпті қақпағының жұлынуы да ықтимал. Консерві қақпағын жабады (закатка). Өнімді қалбырға салу мен стерилдеуге жіберердің арасындағы уақыт 30 минуттен аспауы керек, содан микробтың өсуіне жол берілмейді. Қалбырға салынған шикізатты ауысымда бір рет стерилдер алдында микробтарға тексереді, олардың саны тиісті нормадан артпауы керек (мысалы бұқтырған еттің -1cm^3 де 200000, бауыр паштетінде -10000 т.б.). Протей, ішек таяқшасы, патогендік микробтар болмауға тиіс. Егер де, микробтардың саны тиісті нормадан артық болса, оның ену жолдарын анықтайды. Ол уақытта шикізатты консервінің іш жағынан алынған шайындыдан тексереді. Санитариялық өндеуден өткен ыдыс пен жабдықтардың үстіндегі микроорганизмдердің 1cm^2 аумағындағы саны 300-ден аспауы керек. Жабылған консервіні саңылаусыздығына (герметикалығына) тексеру үшін оны ыстық ($80-85^{\circ}\text{C}$) су моншасына 1-2 мин салады. Консерві бүтін болмаса, сол жерден ауа көпіршігі шығады. Ондай консервіні конвейерден алып, тесігі аз болса қалайылайды. Ақауы көлемді болса, ішіндегісін басқа ыдысқа салып, өзін бракттейді.

Бүтіндігі тексерілген консервіні темір себетке салып, микроорганизмдердің өсіп-өнуін басу және оларды өлтіру және қалбыр ішіндегі өнімді пісіру үшін, стерилдеуге жібереді. автоклавта 100°C ($112-120^{\circ}\text{C}$) артық ыстықтықта және жоғары қысымда стерилдейді. Автоклавтағы ет консервілерді 10-20 минут ашық вентилде қыздырылады. Стерилдеу кезінде МС бойынша тиісті температураны және қысымды ұстап тұрады, сонан соң жайлап (20 минут бойы) буды шығарады, қысымды тез төмендетсе консерві жарылып кетуі мүмкін.

Ет консервілерінің түрлері мен көлеміне қарай стерилдеудің төмендегідей формуласы белгіленген. Мысалы: №9 банкідегі «Бұқтырылған ет» формуласы 20-90-20: 113, яғни, 20 минут қыздыру, 113°C 90 минут стерилдеу және 20 минут бұды шығару. Әр автоклавтың бақылау-тіркеу, өзі жазатын құралдары болады. Олар стерилдеу ережесі туралы барлық деректерді термограммаға тіркейді. Термограммаға стерилдеуге жауапты адамның аты-жөні жазылады. Термограмманы 5 жыл сақтайды. Консерві ішіндегі қысымды және оның ішіндегі тағамға әсер ететін ыстықты кеміту үшін, стерилденгеннен кейін оны табиғи қағдайда (4-6 сағат ауада ұстайды) немесе жасанды суық көзінде салқындатады (автоклавты суық суға толтырады немесе ет консервісін су құйылған ыдысқа салады, душтың астында салқындатады). Тез салқындату микробтар қалдығының өсіп-өнуіне жол бермейді. Сонан соң, ет консервілерін бірінші рет сорттайды. Ақауы бар (ішіндегісі сыртына ағып жатқан, соғылған, жарылған) жеңілдерін (3 % азайған) бөліп алады. Бірінші сорттаудан кейін, әр партиядан (бір кезекте дайындалған ет консервілері) 3 ет консервісін микробиологиялық тексеруге алады. Салқындатылғаннан кейін жарамды деп табылған ет консервілерін 37-38°C жылылықтағы термостат бөлмесіне жіберіп 5 тәулік ұстайды. Бұның өзі қалып қойған мезофильді және термофильді микробтардың қалдықтарын анықтауға мүмкіндік береді. Бұл стерилдеуді бақылау операциясы деп аталады. Термостатта ұстаған соң екінші рет сорттайды, яғни ақауы бар ет консервілерін, негізінен микробиологиялық ісіну барларын жарамсыздыққа шығарады.

Сапалы деп табылған ет консервілерін сілтінің 0,5-1% ерітіндісімен жуады, сатуға жіберілетіндеріне жарнама қағаз жапсырады. Сақтауға баратындарына жарнама қағаз жапсырмай жәшікке салады. Бұл уақытта қалбырдың сыртын бейтарапты техникалық май, вазелин немесе церезинмен тот баспауы үшін жұқалап майлап, дайын өнімдер жинайтын қоймаға жібереді. Ақаулы ет консервілері ақаулы өнімдер қоймасына апарылады.

Өнімнің қосымша шикізаты - тағамдық өсімдіктер (дәмдеуіш өсімдіктер) арқылы да пастануы ықтимал. 1г тағамдық өсімдікте термофильдік анаэробтың 10 мың спорасы, бұрышта -1×10^3 -нен 1×10^6 дейін микробтың болуы ықтимал. Сондықтан да, мұндай шикізаттарды міндетті түрде термиялық өндеуден өткізеді. Ет консервілерін қоймада 5-6 жыл ал жеңсік ас (деликатес), мылжаланған, паштетті 2-3 жыл сақтауға болады. Сақталу жағдайына орай бұл мерзімнің өзгеруі ықтимал. Бақылау тексерістерін жүргізгенде сезімдік көрсеткіштеріне (органолептика), химиялық зерттеудің қорытындысына (қалайы, қорғасын, темір т.б. мөлшерін анықтайды) ыдыстың жағдайы және микробиологиялық тексерістің қорытындысына көңіл аударады. Малдәрігерлік және санитариялық бақылау, тауар сапасын анықтайтын инспекция өкілдерінің қатысуларымен сақтау мерзімін анықтайды.

Ет консервілері мен дайын өнімдерді малдәрігерлік-санитариялық сараптау. Консерві өндіруді бақылауды негізінен үш бағытта жүргізеді: 1) ыдыс, шикізат, қосалқы материалдардың МС және техникалық шарт талаптарына қаншалық сәйкес екенін анықтау; 2) өндірістегі санитариялық-гигиеналық жағдайы және өндірістік техникалық операцияны бақылау; 3) дайын өнімнің сапасын анықтау. Ыдысты тексергенде, бүтін емес қалбырларды бракке шығарады, көлеміне қарай сорттайды. Қақпаққа пастаның тегіс жағылуы және резинка сақинаның орналасуын, жуу сапасын, ыстық бумен қаңылтыр қалбырларды стерилдеу жайын тексереді. Консерві цехына қалбырлар цех бақылаушысы қол қойған сапа куәлігімен түседі. Шикізат және қосалқы материалдар малдәрігерлік-санитариялық сараптан өткізіледі. Егер де ет пен субөнімдер осы кәсіпорыннан консерві дайындауға жіберілетін болса, оларды баспалы жолда тексереді. Бұл уақытта технологиялық және термиялық өндеудің сапасы, малдәрігерлік бақылау таңбасы, Ұша мен субөнімдердің, консерві өндірісіне пайдаланылатын шикізатқа қойылатын стандарт талаптарына сәйкестігі анықталады. Басқа кәсіпорындардан түскен ет өнімдеріне ұшаның категориясы мен жағдайын сипайттайтын № 2 үлгі бойынша толтырылған малдәрігерлік куәлігі мен сапа куәлігі беріледі.

Бақылаудың екінші бағыты тоқтаусыз жүргізіледі. Етті мүшелегенде, сүйектен, сіңір, дәнекер ұлпалардан ажыратқанда, бөлшектегенде, қалбырға салғанда сезімдік ветеринариялық-санитариялық сарап жүргізіледі, сапасы күмәнді ет түскенде микробиологиялық тексерістен өткізіледі. Стерилдеудің алдында консервінің әр түрінен, күнбе-күн үлгі алып, микробиологиялық тексеру жүргізеді. Ауысымдағы жұмыс басталғанына бір сағат өткен соң 3 консерві алады. Сапалы балауса консервілердің (бір жылға дейін сақталған) сыртқы көріністері жақсы:

а) қалбыр таза, жылтыр, майыспаған таттанбаған, қиюы тегіс, тұзу, ақаусыз және шоқысыз (томпақ);

ә) дәнекерленген жері тегіс, біркелкі;

б) түбі мен қақпағы ойыс, шерткенде қатан естіледі.

Қалбырдың ішкі беті тегіс, біркелкі-ақ, жылтыр (кейде темір бисульфатының ашық немесе қара сұр дағы болуы ықтимал). Ұзақ сақталған консервіде темір тотығының кішкене дақтары кездеседі. Лактенген жерінде ешқандай өгеріс болмауы керек. Балауса консервінің сезімдік көрсеткіштері төмендегідей: онда жат иіс пен дәм болмайды, еттің консистенциясы тығыз, ет кесегі бүтін, ол төртеуден көп емес (1 және 2 сорттысы тепе-тең) ет сіңіріден, дәнекер ұлпадан т. б. жақсы тазаланған; сорпасы сары түсті, мөлдір (аздап бұлынғыр болуы мүмкін), 3 минутке қойғанда түбінде болар-болмас тұнба болады.

- Сезімдік көрсеткіштерін анықтау үшін төмендегі құрамдағы комиссия консервіге дегустация жасайды: технолог-инженер, химик-инженер, малдәрігері және адам дәрігері, сапа жөніндегі мемлекеттік инспектор ж.б. Әр партиядан 1-2 консервіден алады. Сілікпедегі тілді, ветчина, туристің таңертеңгі асын салқын түрінде дегустациялайды; бұқтырған ет пен гуляшты қыздырады; паштетті бөлме температурасында дегустация жасайды.
- Қажетті жағдайда міндетті түрде жылытып дегустацияны қайталайды.
- Сапалы консерві 5-6 ай сақтағаннан кейін жаңа дайындалған консерві мен салыстырғанда жағымды дәмге ие болады, еті нығыздалады.
- Ұзақ сақталған консервілер.
- Еттің түсі бозғылдау немесе ашық-қызыл, ауада қараймайды. Дәнекер ұлпа талшықтары жұмсақ, оңай шайналады. Сорпасы мөлдір, сілікпе тәріздес, кейде тығыз май түйіршіктері бар, бұлынғыр. Аздап темір татиды, болар-болмас тәттілеу (қалайының су тотығы). Ескі қалбырдың ішкі бетінде дағы бар немесе диффузды қара-сұр түсті. Қалбырда ауа болмайды, дегенмен ашқан кезде күшті дыбыспен сутегі бөлінеді. Сирек жағдайда жеңіл сутегі бомбажы байқалады. Бұндай консервілер бүтін, улы өнімдері болмаса, оларды тағамға пайдалануға болады.

Сапалы балауса консервілердің (бір жылға дейін сақталған) сыртқы көріністері жақсы: а) қалбыр таза, жылтыр, майыспаған таттанбаған, қиюы тегіс, тұзу, ақаусыз және шоқысыз (томпақ); ә) дәнекерленген жері тегіс, біркелкі; б) түбі мен қақпағы ойыс, шерткенде қатан естіледі.

Қалбырдың ішкі беті тегіс, біркелкі-ақ, жылтыр (кейде темір бисульфатының ашық немесе қара сұр дағы болуы ықтимал). Ұзақ сақталған консервіде темір тотығының кішкене дақтары кездеседі. Лактенген жерінде ешқандай өгеріс болмауы керек. Балауса консервінің сезімдік көрсеткіштері төмендегідей: онда жат иіс пен дәм болмайды, еттің консистенциясы тығыз, ет кесегі бүтін, ол төртеуден көп емес ет сіңіріден, дәнекер ұлпадан т.б. жақсы тазаланған; сорпасы сары түсті, мөлдір (аздап бұлынғыр болуы мүмкін), 3 минутке қойғанда түбінде болар-болмас тұнба болады.

Сезімдік көрсеткіштерін анықтау үшін төмендегі құрамдағы комиссия консервіге дегустация жасайды: технолог-инженер, химик-инженер, мал дәрігері және адам дәрігері, сапа жөніндегі мемлекеттік инспектор ж.б. Әр партиядан 1-2 консервіден алынады. Сілікпедегі тілді, ветчина, туристің таңертеңгі асын салқын түрінде дегустациялайды; бұқтырған ет пен гуляшты қыздырады; паштетті бөлме температурасында дегустация жасайды. Сапалы консерві 5-6 ай сақтағаннан кейін қанша дайындалған консерві мен салыстырғанда жағымды дәмге ие болады, еті нығыздалады. Ұзақ сақталған консервілер. Еттің түсі бозғылдау немесе ашық-қызыл, ауада қараймайды. Дәнекер ұлпа талшықтары жұмсақ, оңай шайналады. Сорпасы мөлдір, сілікпе тәріздес, кейде тығыз май түйіршіктері бар, бұлынғыр.

Аздап темір татида, болар-болмас тәттілеу (қалайының су тотығы). Ескі қалбырдың ішкі бетінде дағы бар немесе диффузды қара-сұр түсті. Қалбырда ауа болмайды, дегенмен ашқан кезде күшті дыбыспен сутегі бөлінеді. Сирек жағдайда жеңіл сутегі бомбажы байқалады.

Бұндай консервілер бүтін, улы өнімдері болмаса, оларды тағамға пайдалануға болады.

Ақаулы консервілер. сыртқы белгілер: - сорпасының ағуы, қалбырақауы, бомбаж ішкі белгілері: - ашыған, жағымсыз иіс, дәмі жағымсыз, еті болбыр, май мен өсімдік бөлшектері еріп кеткен.

Бірінші сорттауда (стерилдегеннен кейін), ішіндегісі ағып жатқан (активті ағу) консервіні ашады. Ішіндегісін консерві немесе шұжық дайындауға жібереді. Екінші сорттауда (термостатта ұстағаннан кейін) активті ағынды консервіні ашып ішіндегісін сезімдік зерттеуден өткізеді. Егер де бұзылған белгісі болмаса, одан «Ет паштеті» консервісін дайындайды. Егер де активті ағуы консервіні сақтағанда мезгілде табылса, оларды техникалық мақсатқа пайдалынады. Деформация негізінен қысыммен қысымдық әсерден немесе автоклавтағы буды тез шығарып жіберуден пайда болады. Осындай бракта немесе қалбыр тесілген болса, оны тез ашып ішіндегісін паштетке пайдалынады. Таттың әсерінен де қалбыр тесіледі. Бұнда консервіні тез таратады. Қалбырдың ішкі бетіндегі болар-болмас таттың дағды консервінің тағамдық бағасына әсер етпейді. Шеті дірілдейтін және «шыртылдайтын» (хлопушка) консервінің қақпағы түбі көтеріңкі. Дөңес жағы бармақпен басқанда ойысады да, қарама-қарсы жағы көтеріледі. Бұны консервіні өніммен (әсіресе салқын) шектен тыс толудымен, қаңылтырдың жұқалығы немесе қалбырдың түбінің оның қақпағы және қабырғасымен дәл келмеуі, сондай-ақ ауа қалдығымен байланыстырады. Сезімдік және микробиологиялық зерттеуде тиісті нормадан ауытқу байқалмаса, ондай консервіні тез таратуға жібереді.

Қалбырдың ісінуі (бомбаж) ішкі қысымынан және химиялық немесе микробиологиялық үрдістердің нәтижесінен пайда болған газдың әсерінен пайда болады. Бомбажда консервінің шеттері томпаяды және ол қолмен басқанда орнына келмейді. Физикалық ісіну қыздыру нәтижесінен өнімнің Ұлғаюынан немесе мұздатқанда пайда болады. Қалбырды шерткенде әлсіз дыбыс шығады. Үсіген ет консервілерінің дәмі нашарлайды, жібіткеннен кейін пайда болған су консервідегі етпен байланыспайды.

Физикалық (жалған) ісіну ет консервісінің ешқандай кемшілігі жоқ. Оны ветеринариялық-санитариялық қызмет орындарының көрсетілген мерзімінде пайдалануға шығарады.

Химиялық ісіну сутегінің қалбыр ішінде жиналуынан пайда болады. Консервідегі (әсіресе жемістікі) сутек органикалық қышқылдың металмен әрекеттесуінен пайда болады. Бұл ісінудің қаңылтырдың сапасына байланысты да болуы мүмкін, қалайы тұз түрінде өнімге өтіп, бос сутегін бөледі. Қалбырдың түп жағынан шерткенде ашық дыбыс естіледі, ал консервіні ашқанда сутегі күшті дыбыс шығарып жанады. Бұндай консервіні сезімдік, химиялық және микробиологиялық тексеруден өткізеді. Тексеру нәтижесінде зиянсыз деп табылса санитариялық бақылау орындарының рұқсатымен тағамға пайдалануға жібереді. Микробиологиялық ісіну микробтардың, әсіресе анаэробтардың тіршілік әрекетімен байланысты. Консервідегі өнім жұмсарып, мылжаланады, жағымсыз иісті газ шығарады. Микробиологиялық ісіну аэробтар (*Bac. Subtilis*, *Bac. mesentericum*, *Bac. megaterium*) және термофильді кокктар тіршілігінің нәтижесінен болады. Кейіннен онда протеолитикалық аэробтар (саңылаусыз жабылған консервіде анаэробтар) өсіп-өнуі мүмкін. Ең қауіпті анаэроб - *Cl. botulinum* ол негізінен өсімдік және балық консервілерінде өнеді, сирек жағдайда ет консервілерінде кездеседі. *Cl. botulinum* - уыты өте қауіпті (1г кристалды уыт 20 мың адамды өлтіруге жетеді). Бұндай ісінулі консервіні жояды немесе техникалық мақсатқа пайдалынады. Ашу - өсімдік немесе аралас консервілерде жиі кездеседі. Бұл ақау консервіні жапқаннан кейін стерилдеудің кешігуінен, сондай-ақ консервіге жылы еттің түсуі, ашытқы немесе зең саңырауқұлақтарымен зақымданған немесе консервіге ашып кеткен сорпаны қосқаннан болады. Бұндай консерві тиісті өңдеуден өткізгеннен кейін мал азығына пайдалынады.

Саңылаусыз жеңіл салмақты - бұл ақау салмағының тиісті нормадан кемдігі ($\pm 3\%$). Бұндай қалбырды стандартқа сай келмейтін өнім ретінде шығарады.

Дайын консервілердің сапасын бағалау үшін сезімдік және микробиологиялық тексерістерден басқа, оның қышқылдығын, құрғақ заттың мөлшерін, майын, ас тұзын, нитрит, қола, қорғасын, мыс, керек болған жағдайда мырыш, мышьяк, темір т.б. анықтайды. Ет, май, сорпаны дәмдеуішімен, өсімдік бөліктерімен жеке тексереді. Бұл зерттеулерді кәсіпорынының химиялық зертханасында жүргізеді. Алынған қортындыларды консервілердің түріне қарай МС немесе ТШ қаралған рецептурамен салыстырады. Қалған металдар өнімінің түріне қарай лимиттенеді.

Етті тұздаудың маңызы мен мәні. Етті тұздау ерте заманнан қолданылып келе жатқан, кеңінен тараған консервілеудің оңай әдісі. мұздату техникасының дамуы, ет және ет өнімдерін консервілеуге жоғары температураның пайдаланылуы және шұжық өндірістің дамуына орай, ет тұздаудың мәні біршама кеміді. Бұны бекон, шпик, қақтаған ет дайындағанда, шұжық өндірісінде қосалқы әдіс ретінде пайдаланады. Тұздау анабиоз принципіне негізделген ет консервілеудің химиялық әдісіне жатады. Тұздаудың мәні осмотикалық - диффузиялық үрдіске негізделген диффузия заңына бағынады. Тұздауға ас тұзының судағы ерітіндісінен дайындалған тұздықпен және кейбір басқа ингредиенттердің қоспасын пайдаланады. Етті консервілеудің басқа әдістерімен салыстырғанда, тұздалған ет қаттылау (ұлпалардың сусыздануы), тұзының мөлшері 6%-бен 12%-дың аралығында, ақзат, фосфат және басқа экстрактивтік заттары аздап кемиді. Тұздау қоспасының ингредиенттері. Тұздаудың негізі болып концентрациясы әр түрлі (12-27%) тұзды су ерітіндісі (тұздық) немесе құрғақ қоспа пайдаланылады. Күкірт қышқылды натр, хлорлы магний араласпаған қоспасыз таза ас тұзы пайдаланады. Ас тұзының консервілегіш әсері бірінші кезекте микроб ұлпасына жоғары осмотикалық қысымның әсер етуіне негізделген. Тіпті NaCl 1%-ерітіндісі 6,1 атм. осмотикалық қысым құрады. Әдетте бактерия торшасының ішіндегі қысым қоршаған организмдікінен біршама төмен, сол себепті оның едәуір көтерілуі бактерия торшасындағы цитоплазманы құрғатып, оның зат алмасуын бұзады.

Бұдан басқа хлор ионы, еттегі оттегін азайтады, осыған орай аэробты микробтар тіршілігіне қолайсыз жағдай туады. Ас тұзының микробтарға тигізетін әсерінен бактериостатикалық жағдай түзеліп, ет консервіленеді. Кейбір бактериялар тұздаудан өледі. Шіріткіш бактериялардың көпшілігі ас тұзының 10% концентрациясында өсіп-өнуін тоқтатады. Ал, *Pr.vulgaris* кокктар, сальмонеллалар 12-15%-концентрациясында өсе береді. 8 % тұздықта *Cl. botulinum* уыт шығаруын тоқтатады, бірақ тұз уды жоя алмайды. Құрғақ тұзда микробтар бірнеше жыл бойы тіршілігін жоймайды, ал галофильді микробтар (*B. serratia*, *B. salinaria*, *B.aidum*) тұзсыз өмір сүре алмайды. Оларды залалсыздандыру үшін, тұздық дайындайтын тұзды қыздырады немесе кептіреді. Тұздағанда қосымша міндетті ингредиенттер ретінде натрий нитриті мен қантты қолданады. Міндетті емес ингредиенттен - аскорбин қышқылын, ал татымды етіп тұздағанда дәмдеуіш қосады.

Натрий нитритін - адамға (әсіресе балалар үшін) қауіпті болмағанымен, оны күні бүгінге дейін еттің табиғи қызғылт - қызыл түсін сақтау үшін қолданады. Сондай-ақ оны ас тұзының консервілік әсерін күшейтеді деп есептейді. Нитриттер әсері миоглобин қосындысы (етке түс беретін ет ұлпасындағы ақзат) мен ет ішінде нитриттың ыдырау өнімінің әлдебір өзгеруінен шыққан азоксимиоглобин арқылы шығады. Ас тұзының әсерінен қызыл түсті азоксимиоглобин ет ішінде сақталады, ал тұздаған етте ол нитрозогемохромогенге айналады, ол да қызыл түсті зат. Демек тұздаған ет пісірер алдында, сондай-ақ пісірген соң да өзінің табиғи түсін сақтайды.

Нитритты уақытша өте аз мөлшерде қолданады. Қазіргі талап бойынша 100г өнімдегі нитриттың мөлшері 5 мг артпауы керек.

Өндіріс цехтарына нитрит, зертханада дайындалған ерітінді түрінде түседі де, оны арнаулы дозатормен қосады.

Қант - ет өнімдерінің тұздың дәмін жұмсартады және ол нитритты тотығудан сақтайды (қанттың арқасында нитрит ұзақ уақытқа көп кемімейді және еттің түсі де солғынданбайды немесе сұрланбайды). Тұздықтың массасына шаққанда қанттың мөлшері 2%-тен, ал құрғақ тұздау кезінде 6%-дан аспауы керек.

Аскорбин қышқылы - нитриттың азот тотығына айналуын жеделдетеді, демек ұзақ сақталған тұздалған өнімді түссізденуден сақтайды Р.А.Лоридың айтуынша тұз майдың тотығуын жеделдететінін ескерсек, тотығуға қарсы аскорбин қышқылын пайдалану қажет ақ, оны еттің массасына шағып 0,05%-қосады. Барлық тұздау ингредиенттері тиісті МС талабына жауап берулері керек.

Тұздау тәсілдері. Етті темірбетонды кеспекте немесе сиымдылығы 50-200 л күбінде тұздайды. Буктен (шамшат), қайың және шағаннан дайындалған күбілер. Тұздыққа арамай өңдеу заттарының дәмі енбес үшін күбіні жалынмен аптайды немесе арнайы тағамдық смоламен қаптайды. Тұздауға 1 және 2-ші категориядағы сиыр, қой еттері, еттік және бекондық шошқа етін салқындаған күйінде ($2-4^{\circ}\text{C}$) немесе температурасы 4°C дейін жібілген ет жіберіледі. Дені сау малдың ұшасының үстінен қалың етінің арасында және оны сойыс - мүшелеу цехынан алып шыққан соң микробтардың мол кездесетінін ескеріп, тұздағыш бөлмедегі ауаның температурасы $^{\circ}\text{C}$ артпауы керек. Осы температурада етті тұздауға жібереді. Барлық жұмыс микробтардың, бірінші кезекте шіріткіштердің өсіп-өнуінің алдын алуға бағытталады. Тұздалуға жіберілетін жарамды етті алдымен сорттап, кесектеп жабады, боршалайды, сүйегін шауып, тұздың қалың еттің арасы мен сүйек майына кейін енуіне жағдай жасайды. **Тұздаудың құрғақ, ылғалды және аралас үш әдісі** бар. **Құрғақ** әдісте еттің массасына 8-10% консервант алып, онымен еттің әр қатарының арасына себеді. Соңғы (беткі) қатардағы етке қалыңдығын 20 мм етіп қоспамен жабады. Шөгуін ескеріп беткі қатарын ыдыс кернеуінен биіктеу етіп салады. 3 тәулік өтіп, ет шөккеннен кейін ыдысты жабады. Тұздау мерзімі 20 тәулік. Бұл әдіс егізінен шпик, сан еті, белдеме, мойын еті сияқты ұзақ сақталатын өнімдерге қолданылады. Ылғалды тұздауда ет кесектері ыдысқа салынады да, үстінен тұздық құяды. Тұздалу мерзімін шапшаңдату үшін ыдысқа салмастан бұрын шприцпен $0,5-3$ атм. қысыммен ет кесектеріне тұздық жібереді. Ет шприцпен тұздық жібергенде 6-7 күнде, ал әдеттегі әдіспен - 20 күнде тұздалып болады. Шапшаң тұздауға тығыздығы Боме бойынша $24-25^{\circ}\text{C}$ күшті тұздықты немесе ас тұзының $2,5-24,7\%$ ерітіндісін пайдаланады. Аз тұздалу үшін Боме бойынша $18-20^{\circ}\text{C}$ қолатын әлсіз тұздық немесе ас тұзының $18-20,4\%$ қолданады. Тұздықтың массасына қарай $0,025-0,05\%$ есебімен нитрит қосады. Шприцтелетін ерітіндіні қолданардан 3 күн бұрын дайындайды, ал үстінен құюға бірнеше жыл пайдаланылған ескілерін қолданады. Үстінен құятын ерітінді әр уақытта қолданар

ылғалды тұздаудың артықшылығы, тұздалған ет жұмсақ және тұзы аз (6-7%) болады. Бұл әдіс шапшаңырақ және тұз етке тегіс тарайды. Алғашқы массасымен салыстырғанда шығымы 114-115% болады (кұрғақ тұздауда 86-92%). Бұл әдістің кемшіліктері: ақзаты мен фосфаты көп кемиді, ылғалдылығы жоғары, демек сақтауға төзімсіздеу. Аралас тұздау әңгіме болған екі әдістің қосындысы. Бұны ұзақ сақталатын өнімдерді тұздауға және ыстаған шошқа етін дайындағанда қолданады. Ет кесегімен тұздау қосындысымен ысқылайды да, ыдысқа салады, 3-4 күннен кейін ылғалды тұздауға пайдаланылған тәрізді тұздықты үстінен құяды. 12-20 күннің ішінде тұздалып болады, бұның тауарлық түрі жақсы, тұзы орташа (9-10%), ақзаты аздап келген, сақтауға төзімді. Тұздың тегіс тарауы үшін әр бес тәулік сайын астындағысын үстіне, үстіндегісін астына аударады.

Тұздалған етті сақтау, оның ақаулары және малдәрігерлік-санитариялық сараптау. Тұздалған етті ауасы жақсы тазартылатын, температурасы минус 10-нан 5⁰С-ға дейінгі бөлмеде сақтайды. Күбіні тұздаған етімен тікелей, бірінің үстіне бірін қояды. Сақтау мерзімі 5-8 ай (ал 5⁰С жоғары температурада 1-2 айдан артық емес). Тұздалған еттің ақауларына - шіру, шырыштану, ашу, майдың тотығуы, түсінің өзгеруімен байланысты өзгерістер жатады. Әлбетте бұл ақаулар етті тұздағанда, оны сақтағанда технологиялық және малдәрігерлік-санитариялық ережелердің бұзылуымен байланысты. Тұздалатын етті малдәрігерлік-санитариялық сараптау, еттің сапасын бағалаусалығын және шикі заттың тауарлық жарамдылығын анықтаудан басталады. Еттен қарай, тұздау өндірісіндегі технологиялық операциялардың, санитариялық гигиеналық ережелердің орындалуын бақылайды. Бұнда тұздағыш қоспаны дайындауға және ондағы нитрит мөлшеріне аса көңіл бөледі. Дайын өнім де малдәрігерлік-санитариялық сараптан өткізіледі. МС сай кәсіпорыннан шығарылатын тұздалған еттің әр партиясының сапасы тексеріледі. МС талабына сәйкес сезімділік тәсілдері бойынша тұздалған ет төмендегі талаптарға сай болуы керек: ет сектері таза, көгермеген, шырыштанбаған, консистенциясы тығыз, пышақпен тілгенде ет тегіс қызғылттан қорғасын-кызыл түске дейін, иісі тұздалған етке тән, бұлну мен

Тұздық мөлдір, қызғылт-қызыл түсті, көбіксіз, бөгде иіссіз. Дәмі шамалы тұзды, бөгде дәмі жоқ. Еттің қалың кесегінің арасындағы тұздың мөлшері -6 дан 12 % дейін, нитрит 100г тұзды етте 5 мг артық емес, рН-6-6,4; тұздықта -6,2 ден артық емес. Тұздау мерзімі аяқталған соң, ереже бойынша, ол 10 тәулік бойы ұсталуы керек. Сақтаудағы тұздаған ет ай сайын ветеринариялық-сараптан өткізіледі. Бұнда ыдыстың бүтіндігін тексереді және өнімнің балаусалығын анықтайды. Әкелінген тұздаған етке сапа жөніндегі мемлекеттік ет инспекциясының сертификатын немесе тұздаған кәсіпорыны ӨВББ берген сапалық куәлігін тексереді. Барлық күбіні сырт жағынан қарайды. Сапасы мен таза массасын анықтау үшін күбінің 10% (артық емес) ашады. Олардан ақаулар табылсаа партиядағы барлық күбіні ашады. Балауса емес тұздалған еттің белгілері: еттің бет жағы қолға жабысады, шырыштанған, консистенциясы болбыр, түсі бұлыңғыр, пышақпен тілген жерінің түсі әр жерінде сұрғылт, қоңыр түсті, ащы немесе шіріген иісті, тұздығы бұлыңғыр, көбіктенген, ет пен тұздықтың реакциясы әлсіз сілтілі. Тұздау қоспасына галофильді микробтар түскен жағдайда, тұздаған еттің үстінде қызыл және сары дақтар шығады, оның астындағы ет ұлпасы босаңсыған. Тұзы аз болған және жылы жерде сақталған тұздалған еттің бет жағында жағымсыз иісті, сұр дақ пайда болады. Әдетте, ол түрліше микробтардың шоғырлануы. Тілген кезде сұр дақ, газ көбігі байқалады, консистенциясы болбыр, жағымсыз иісі байқалады. рН-6,4-6,8 күкіртті сутегіне оң реакция береді. Қайнатқан кезде сорпасы бұлыңғыр, иісі жағымсыз. Тұздық та бұлыңғыр, шырышты, көбіктенеді (рН 5,7-6,0). Балаусалығы күмәнді тұздалған етті зертханаға жіберіп тексерелі, ал қажет болса микробиологиялық зерттеу жүргізеді.

Ашылған күбілердің барлығынан нитрит пен тұзға тексеру үшін үлгі (300г) алады, ал зертханада зерттеп балаусалығын анықтау үшін үлгіні барлық күмәнді күбіден алады. Үлгіні күбінің беті, ортасы және түбінен алады. Сүйек жанындағы етті және 400-500 г тұздықты міндетті түрде тексереді. Егер де, үлгі басқа зертханаға

жіберілетін болса, оларды шыны банкаға салып, үстінен сол күбіден алынған тұздықты құяды. «Балаусалығы күмәнді» деп жинақты баға алған тұздалған етті тазартады да жаңа тұздық құйып, 5 тәуліктен кейін зертханалық зерттеу жүргізеді. Қорытынды қанағаттанарлық болса етті тез өн **Ет пен ет өнімдерін консервілеудің жаңа әдістері.** Бұл әдістерге сублимациялық кептіру, ультракүлгін, иондаушы және инфрақызылдық сәулелендіру, сондай-ақ жиілігі аса жоғары ток (ЖАЖТ) және электроконтактылы қыздыру жатады.

А.П. Головиннің деректеріне қарағанда объектіден 1м қашықтықтағы БУВ-30, сәулесінің әсерінен 15-20°C ауа температурасында *E.coli* 0,5-1 мин кейін, *Bac. subtilis*-1,5 мин, *Achombacter* -7 мин, *Penicillium glaucum* -13,5 мин, *Asp. Niger* -23 мин кейін өледі. Ұзақ уақыт сәулелендірген еттің үстіңгі жағы күйіп, майы тотығады, осыған орай ұзақ сәулелендіру (6 сағат артық) қажет болса, оны бөліп-бөліп жүргізеді.

Етті консервілеудің салалық химиялық әдісі

Алматы малдәрігерлік - зоотехникалық институтында, жүргізілген ғылыми жұмыстар (Шуклин Н.Ф, Телеуғали Т.М Қырықбайұлы С.Қ., Сахариянов А.Ж. 1978-85жж) нәтижесінде тұзға тағамдық үстеме (органикалық қышқыл) қосып, консервілеудің жаңа әдісі пайда болады, бұның өзі еттің рН 5,7-6,0 (әлсіз қышқыл) деңгейінде ұстауға мүмкіндік береді.

Әдеттегі тұздаудан айырмашылығы, химиялық консервілеу әдісі сыртқы ортаның температурасы +25°C, +30°C болғанда етті екі ай бойы сақтауға мүмкіндік береді (1388-55 МС бойынша тұздалған еті -1...+5°C сақталуы керек). Консервілеудің бұл жаңа әдістің ыстық аймақтар үшін және малды ауруына байланысты, сондай-ақ түрліше себептермен мал организмінің ауруға қарсы тұру қабілеті төмендеп (ыстықтаған, мұздаған, болдырған, қатты жауын, қарлы боран, дауылды жел, құмды дауыл) жаппай сойғанда нақты маңызы бар.

- Бұл жағдайда малдың басым көпшілігін дала және жартылай далалық ет өңдейтін кәсіпорындары жоқ жерде амалсыз союға тура келеді. Бұндай қиын жағдайға ұшыраған малдың түршігуден және қатты шаршаудан денесіндегі гликоген қоры азаяды. Осыдан барып, сойғаннан кейін болатын еттегі биохимиялық үрдіс бұзылады. Гликолиз үрдісінің бұзылуына орай, еттегі сүт қышқылының түзілуі азаяды, рН- жоғарылайды. Аутофлоралар тіршіліктерін күшейтіп, ішкі ағзалар мен етке еніп, өсе бастайды. Ұсынып отырған консервілеудің әдісі еттегі рН-ты 5,7-6,0 мөлшерінде екі айға дейін ұстайды, яғни етті бұзылудан сақтайды.
- Етті және басқа сойыс өнімдерін консервілеудің далалық химиялық әдісі жеке нұсқау болып, еліміздің малдәрігерлік Бас басқармасымен бекітілген және авторлық куәлік алынған.
- Тағамдық өнімдерді консервілеу қазіргі заманғы аса кең тараған өндіріс болып табылады. Консервілеу үшін физикалық, химиялық әдістер кеңінен тараған.
- Етті консервілеу оны ұзақ сақтауға мүмкіншілік жасаумен қатар, шартты жарамды етті экономикалық тиімді жолмен залалсыздандыруға мүмкіндік беруі. Бұл жағдайда ветеринариялық-санитариялық қадағалау, консерві өндірісінде ерекші орын алады.
-