

Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігі
«Кәсіпқор» Холдингі коммерциялық емес акционерлік қоғамы

Қанжігітов Е.Қ., Аширбаев И. Е., Алимбеков С.А., Доспулов Ж.А.

**ӨСІМДІК ТЕКТІ ЖӘНЕ МАЛ ӨНІМДЕРІ МЕН
ШИКІЗАТТАРЫНА ВЕТЕРИНАРЛЫҚ САНИТАРЛЫҚ САРАПТАМА
ЖҮРГІЗУ**

1513000 –«Ветеринария» мамандығы бойынша техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім жүйесі үшін өзектендірілген үлгілік оқу жоспарлары мен бағдарламалары бойынша оқу құралы ретінде әзірленген

Астана, 2018

ӘОЖ 619 (075)

КБЖ 48.1 я 73

Ө-73

Өсімдік текті және мал өнімдері мен шикізаттарын ветеринарлық санитарлық сараптама жүргізу: оқу құралы Қанжігітов Е.Қ., Аширбаев И. Е., Алимбеков С.А., Доспулов Ж.А. - Астана: «Кәсіпқор» Холдингі коммерциялық емес акционерлік қоғамы, 2018 ж.

ISBN 978-601-333-611-4

Оқу құралы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2017 жылғы «31» қазандағы № 553 бұйрығының 414 – қосымшасында баяндалған техникалық және кәсіптік білім берудің «Ветеринария» мамандығы бойынша үлгілік оқу бағдарламасының оқыту нәтижелеріне сүйене жазылған.

Өсімдік текті және мал өнімдері мен шикізаттарын ветеринарлық сани-тарлық сараптау жүргізу бойынша жануарларды сою, ет өңдеуші кәсіпорын-дарды орналасу орнын, ет, сүт, балық, бал, құс және жеміс-жидек өнімдерін сезімдік және зертханалық зерттеу материалдары кеңінен берілген. Мал шаруашылығында кездесетін ауруларда мал өнімдері мен шикізаттарын ветеринарлық санитарлық сараптау әдістері туралы жазылған. Ветеринария мамандығы бойынша күндізгі және сырттай бөлімдерде оқитын студенттерге арналған.

Өсімдік текті және мал өнімдері мен шикізаттарын ветеринарлық санитарлық сараптама жүргізу: оқу құралында ауылшаруашылығы мал өнімдері мен шикізаттарын ветеринарлық-санитарлық сараптауы, мал өнімдерін даярлау технологиясы, тағамдық өнімдерді пайдалану модульдері баяндалған. оқу құралы техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім берудің Мемлекеттік стандартына сәйкес ауылшаруашылығы колледждерінің «Ветеринария» және «Зоотехния» мамандықтарына арналған.

Оқулықты жазу барысында жұмыс берушілердің ескертулері мен ұсыныстары ескерілді.

ӘОЖ 619 (075)

КБЖ 48.1 я 73

Рецензенттер:

Ветеринария ғылымдарының кандидаты, Қапланбек аграрлық-техникалық колледжінің оқытушысы –С. А. Шаймерденов.

Арнайы пәндер оқытушысы, Қапланбек аграрлық-техникалық колледжінің оқытушысы – А. Ж. Нұрмышев.

«Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігі Ветеринарлық бақылау және қадағалау комитетінің Сарыағаш аудандық аумақтық инспекциясы» басшысы – О. Қ. Кокеев.

«Кәсіпқор» Холдингі коммерциялық емес акционерлік қоғамының Ғылыми-әдістемелік кеңесімен мақұлданған 26.09.2018 ж. № 2 хаттама

©«Холдинг «Кәсіпқор» КАҚ, 2018 ж.

МАЗМҰНЫ

КІРІСПЕ	5
I БӨЛІМ. Мал шаруашылықтарында, сою және етті өңдеу кәсіпорындарында, тасымалдау кезінде ветеринарлық-санитарлық зерттеулер жүргізу	6
Ет комбинаты	6
Құс комбинаты	7
Жануарларды тасымалдау	11
Жануарларды темір жол арқылы тасымалдау	11
Жануарлар мен құстарды союға дайындау	13
Жануарлар мен құстарды алғашқы қайта өңдеу технологиясы	14
Ет	17
Жануарлар мен құстардың сапалы еттерінің сезімдік және зертханалық көрсеткіштері	22
Ауру мал еттерін анықтау	26
Еттің қай түлікке жататынын анықтау.	31
II БӨЛІМ. Жануарларды союға дайындау, жануарлар мен құстарды алғашқы өңдеу технологиясы	43
Ұшалар мен мүшелерді сойғаннан кейінгі ветеринарлық санитарлық сараптау	43
Трихинеллез	49
Цистицеркоз (финноз)	53
III БӨЛІМ. Ет және ет өнімдерін консервілеу, сойыс өнімдерін қайта өңдеу, техникалық мақсаттағы шикізаттарды, құс өнімдері мен шикізаттарын өңдеу кезінде ветеринарлық-санитарлық бақылау жүргізу және оларды сараптау ..	54
Консерві өндірісі	54
Зертханалық зерттеу	60
Балық өнімдерінің санаттары	67
Зертханалық зерттеу	71
Құс жұмыртқасы	73
IV БӨЛІМ. Базарларда сүтті, сүт және тамақ өнімдеріне, өсімдік өнімдеріне ветеринарлық – санитарлық сараптама жүргізу	78
Сүттің құрамы мен химиялық құрылысы	78
Сиыр сүтінің сезімдік және кейбір физикалық-химиялық қасиеттері	82
Ауру малдардың сүтін ветеринарлық- санитарлық сараптау	84
Сүт ақаулары	88
Сүтті зертханалық зерттеу	89
Сүттің микробтармен ластануын анықтау	93
Сүт қышқылды өнімдер	94
Ара өнімдері	99
Балдың сезімдік көрсеткіштері	100
Шіре балы	105
Шіре балының сезімдік көрсеткіштері	105
Өсімдік тағам өнімдерінің құнарлығы	106
Тамыр түйнек жемістерін сараптау	107

Жемістерді санитарлық сараптау.....	108
ҚОРЫТЫНДЫ.....	113
ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР.....	114

КІРІСПЕ

Өсімдік текті және мал өнімдері мен шикізаттарын ветеринарлық санитарлық сараптама жүргізу пәнінің негізгі зерттеу нысандары – ауыл шаруашылық малдарын союдан алынған, сонымен бірге сүт және сүт өнімдері, балық жұмыртқа, ара және өсімдік өнімдері мен шикізаттары жатады. Өсімдік текті және мал өнімдері мен шикізаттарын ветеринарлық санитарлық сараптаудың негізгі мақсаты:

1 Адамдарға ет-сүт, балық, жұмыртқа өнімдері және жануарлар шикізаттары арқылы берілетін індетті аурулардан сақтау;

2 Жануарлар өнімі мен шикізаттарын алғашқы өңдеу, сақтау және тасымалдау барысында жоғары санитарлық сапамен қамтамасыз ету;

3 Базарға сатуға түсетін өнімдердің сапасын қадағалау;

4 Жануарлар өнімі арқылы індетті және инвазиялық аурулардың таралуын болдырмау;

Мал өнімдері мен шикізаттарын ветеринарлық санитарлық сараптау – азықтық өнімдердің және шикізаттарының сонымен бірге кейбір өсімдіктердің санитарлық гигиеналық зерттеу әдістерін үйрететін ғылым.

Мал өнімдері мен шикізаттарын ветеринарлық санитарлық сараптаудың негізгі мақсатының бірі – адамдарға аурудың негізгі көзі болатын немесе жануарлар арасында індетті және инвазиялық аурулардың тарауының негізгі көзі болып, азықтық өнімдерді шығармау болып табылады.

I БӨЛІМ. Мал шаруашылықтарында, сою және етті өңдеу кәсіпорындарында, тасымалдау кезінде ветеринарлық-санитарлық зерттеулер жүргізу

Ет комбинаты

Орталыққа бағындырылған, технологиялық үдерістері біріктірілген ет өндірісіндегі негізгі кәсіпорын. Онда жануарларды сояды және ұшаларды қайта өңдейді. Ет комбинаттары келесі негізгі цехтардан тұрады:

Малды сою алдындағы күту қоралары. (мал базасы) жануарларды орналастыруға, көріктен өткізуге, сұрыптауға және демалдыруға арналған. Малды сою алдындағы күту қораларының көлемі ет комбинатына түсетін малға және әр малдарға қажетті мөлшеріне байланысты. Мысалы, бір бас ІҚМ – 2,5 м², қой мен ешкі -0,8 м², шошқа – 1 м² құрайды. Малды сою алдындағы күту қораларына келген малдарды қабылдау, түсіру, сұрыптау жабдықтарымен жабдықталған. Малды сою алдындағы күту қораларының аумағы – шектеу (карантин) бөлімінен, оқшауханадан (изолятор), санитарлық қасапханадан, ірі және құрама азықтарға арналған қоймалардан, автокөліктерді зарарсыздандыруға арналған аймақтардан, дезинфекциялық бөлмеден, санитарлық өткелден және жатақханадан тұрады.

Карантин бөлімі. Малды сою алдындағы күту қораларынан бөлек орналасқан. Сыртында биіктігі 2,5 м қабырғамен айнала қоршалады. Мұнда ашық және жабық мал қоралары болады. Шектеу (карантин) бөлімі ет комбинатына түскен малдардың 10% қабылдауға мүмкіндігі болуы шарт. Шектеу (карантин) бөлімге ауруға күдікті, індетті аурумен ауырған, ветеринарлық анықтамасы жоқ немесе құжаттағы көрсетілген мал басының дұрыс келмеуінен болған малдарды ұстайды. Мұнда арнайы күтушілер малдарға қарайды. Олар таңертең және кешке әр бір мал басының дене қызуын зерттейді. Керек болған жағдайда аурудың алдын алу және емдеу жұмыстарын жүргізеді. Шектеу (карантин) бөлімінде ауру малдарға клиникалық балауды дұрыс қойғанша немесе ветеринарлық құжаттардың себебін анықтағанша тұрады. Бірақ 3 күннен артық емес.

Оқшаухана (изолятор). Шектеу (карантин) бөлімі мен санитарлық қасапхананың жанында орналасады. Қабылдау мүмкіндігі бір күнде түскен малдардың 1% құрайды. Оқшаухана - жабық бөлмеден, ішінде су және су құбырымен жабдықталған. Оқшаухананың ішінде қолданған суды залалсыздандыратын жабдықтар және мал қиын жағатын пештер болады. Әр малға бөлек жем-су беріледі, аурудан айыққан малдарды санитарлық қасапханаға союға жібереді.

Санитарлық қасапхана – ауру немесе ауруға күдікті жануарлардың ұшасын қайта өңдейді. Санитарлық қасапхана бөлек оқшаухана (изолятор) мен шектеу (карантин) бөлімдердің жанында орналасады. Санитарлық қасапхананың сырты түгелдей қоршалады. Санитарлық қасапхананың жанында бірнеше бөлімдер орналасады. Оған малды сою, қайта өңдеу, субөнімдерді өңдеу және қарын мен ішектерді қайта өңдеуге арналған бөлімдер кіреді.

Субөнімдік цехы. Жүнді субөнімдер (құлақ, ерін, аяқ, шошқа басы мен құйрығы және т б), сірлі субөнімдер (үлкен қарын, жұмыршақ, қатпаршақ, ұлтабар, шошқа асқазаны), жұмсақ субөнімдер (жүрек, бауыр, өкпе, көк ет, желін, ет кесінділері және т б) ет –сүйекті субөнімдер (мал басы мен құйрығы) жатады.

Май цехы. Суыту, қалдықтардан тазалау (ет қалдықтарын, лимфа түйіндерін алып тастайды), жуу, сұрыптау, шикі майларды майдалау, еріту, суыту, бөшкелерге немесе арнайы ыдыстарға құю, майдың шыжығын престоуді жүргізеді.

Ішек цехы. Ішектер әр бөлікке бөліп, жыннан (химус) тазалап, зарарсыздандырып, сірлі қабығын алып, суытылып, сұрыптап, қалыпқа салып, консервлейді.

Теріні консервлеу цехы. Сылынып алынған мал терісі, ет және май қалдықтарын тазаланып, сұрыпталады, тұзбен құрғақ және ылғалды консервленеді.

Өтелдеу цехы. Мал өнімдері мен шикізаттары сұрыпталып, майдалаланып, қайнатылады, техникалық майлары бөлініп алынып, кептіріледі және азықтық заттарға туралып, қапталады.

Мұздатқыш цехы. Ет өнімдерін суытады, мұздатады және сақтайды.

Шұжық цехы. Етті сүйектен, сіңірлерінен ажыратып, сұрыптап, ет тартқыштан өткізіп, тұздап етті жетілдіреді, қима дайындалып, шұжық жасалады.

Құс комбинаты

Бұл өндіріске сонымен қатар құс фабрикасындағы құс сою қасапханалары да жатады. Құс комбинатын салу үшін шамалы биіктеу жер, мұздай желден ықтау және тас жол мен темір жолға жақындау аймақ таңдалып алынады. Құс фабрикасы өндірістік орындардан, тұрғылықты аймақтардан кем дегенде 300 м қашықтықта орналасуы қажет. Өндірістің сырты қоршалып тас немесе асфальт төселеді, игерілмеген аймақтары көгалдандырылады. Құс комбинаттары қажетті мөлшерде таза сумен қамтамасыз етіледі. Егер қала маңына жақын жерде орналасқан жағдайда қаланың су құбырына қосады, ал егер мұндай мүмкіншілік болмаса, жергілікті су құбыры тартылып, тазарту қондырғылары орнатылады. Ұсақ құс комбинаттарында құс саңғырығын тастауға арналған цементтен жасалған беті жабылатын құдықтар салынады. Құс саңғырығын тастауға арналған шұңқыр мен дәретхана өндірістен 50 м-ден жақын болмауы қажет.

Құс комбинаты келесі негізгі цехтардан тұрады: құсты қабылдау, сою, ұшаны өңдеу, мұздатқыштан. Үлкен құс комбинаттарында сонымен қатар асханалық, меланж жасау, жұмыртқаны кептіру, шұжық және консерві жасау цехтары, өндірістік зертханасы, залалсыздандыру және өтелдеу пункттерімен қамтамасыз етіледі. Өндірістік цехтар құс комбинаттарынан бөлек орналасады.

Мал сою пункттері. Ауылдық жерлер мал сою пункттерімен қамтамасыз етіледі. Мұндай кәсіпорындардың салынуы: а) жақын маңдағы

ауылдардағы мал союды бір жерге шоғырландыру; б) жануарларды сою және ұшаларын бөлуде ветеринарлық қадағалау жүргізу; в) мал сою кезінде шығатын індетті және инвазиялық аурулардың таралуын алдын алу; Іріктеп мал сою санитарлық қауіпсіздіктен бөлек экономикалық жағынан да шығынға батыруы мүмкін. Іріктеп сою кезінде жануарлардың қанын пайдаланбайды, шошқа терісі, ішек шикізаттары және былғары шикізатының бір бөлігі шикізатты өңдеу орындарына төменгі сұрыппен сатылады.

Ауылдық жердегі мал сою пунктінің тәуліктік өткізуге мүмкіндігі 5-7 бас, ал ауданық мал сою пунктінің мүмкіндігі 10-25 бас ірі қара мал немесе шошқа мен қой да ауысыммен сойылуы мүмкін. Мал сою пункті ауылдық жерден, мал қораларынан, жайылымнан, жолдан, су қоймасынан, балалар және емдеу мекемелерінен, қоғамдық орындардан кем дегенде 500 м қашықтықта болуы тиіс. Негізгі жоспарға байланысты мал сою пунктіне 1350 м³ аумақ беріледі. Алаң 2 м биік қоршаумен қоршалады.

Мал сою пункті ветеринарлық санитарлық қадағалау мекемелерінің келісімі арқылы жасалады. Мал сою пункті ауылдық жердің ық жағында орналасады және сойылатын малды алып келуге, түсіруге, өндіріс қалдықтарын шығаруға ыңғайлы болуы тиіс. Мал сою пункті салынатын орын топырағы құрғақ, атмосфералық және өзен суларының тасуынан су басу қауіпі болмауы керек. Ал күн көзі түсуі мен жел жақсы желдетілуі қажет.

Мал сою пунктерінің кіру және шығу есіктеріне зарарсыздандыру тосқауылы орналастыру керек. Көліктердің доңғалақтарын санитарлық зарарсыздандыру үшін барлық уақытта зарарсыздандыру ерітіндімен толтырып отыру қажет. Қыс мезгілінде ертіндінің қатып қалмау үшін дезтосқауылдың үстін жабады немесе бу арқылы және басқа әдістер арқылы ерітіп отырады.

Санитарлық мал сою пункті мал кешендерінде салынады. Санитарлық мал сою пункті сойылған малдардың ұшасын суытуға, мұздатқыш камерасы шартты жарамды ұшаларды уақытша сақтауға, жануарларға азық ретінде берілетін ақауы бар ұшалар мен мүшелерді қайта өңдеу үшін автоклавпен жабдықталған бөлмеден тұрады. Бұлардан басқа санитарлық мал сою пунктінде сойыс қалдықтары мен өлекселерді жағу үшін арнайы пеш, санитарлық торапқа жалғанған жуыну бөлмесі, лажсыздан сойылған және өлген малдан алынған теріні алғашқы өңдеу мен сақтау бөлмелерімен жабдықталған. Санитарлық сою пункті мен оның айналасындағы аймақтар қоршаумен қоршалады. Санитарлық мал сою пунктінде басқа шаруашылыққа немесе басқа да жеке тұлғаларға тиесілі малдарды союға тиым салынады.

Малды қайта өңдеу кәсіпорындарын сумен қамтамасыз етілу. Су жануарларды союға дайындау кезінде және ұшаларды технологиялық өңдеу барысында қолданылады, қожалық мақсаты үшін санитарлық гигиеналық іс-шараларды жүргізуде қажет болады. Бірақ малды қайта өңдеуші кәсіпорындарда суды шығындаудың келесі мөлшері белгіленген: ірі қара малдың бір басын өңдеуге – 300 л, ал қой мен шошқа – 60 л су қажет болады. Жануарларды қайта өңдеуші кәсіпорындарды сумен қамтамасыз ету келесі

әдістермен жүзеге асырылады: жалпы су құбырына жалғау немесе өзінің су жүргізу құрылғыларымен қамтамасыз етіледі. Ауылдық жердегі және аудан көлеміндегі сумен қамтамасыз ету кезіне жер асты суларын су сорғылары арқылы су жинағышқа жинайды. Сукенеуіштен құбырлар арқылы кәсіпорын ішіндегі барлық қолданатын нүктелерге таратылады.

Су сапасы санитарлық үлгілері қанағаттандыру қажет. Су сапасын көрсеткіші ішек таяқшаларының титріне сәйкес: 1 л суда 3 ішек таяқшаларынан көп болмайтын су пайдаланылады.

Қолданылатын суды кәсіпорындарда кезең-кезеңімен, қалалық су құбырын қолданғанда 3 айда бір рет, ал су көздерін пайдаланатын өндірісте айына бір рет химиялық-бактериологиялық зерттеу жүргізіледі.

Малды ет өндіру орындарында қабылдау. Мал және құсты, мал өндеу кәсіпорындарында олардың тірідей салмағы және еттің шығымы мен сапасы бойынша қабылдайды. Етке өткізілетін мал, шаруашылықта арнайы дайындаудан өтеді. Оны кәсіпорынға жіберер алдында мал дәрігерлік зерттеуден өткізеді. Барлық малдың дене қызуы немесе мал дәрігерінің (фельдшер) қалауы бойынша ішінара зерттеледі. Малдың түрі, сырғасының нөмірі немесе таңбасы, ал бордақыланған малға бөлімшенің нөмірі көрсетілген тізбе дайындалады.

Мал өндеу кәсіпорындарына бруцеллез, туберкулез ауруларының клиникалық белгілері бар, ауруы анықталмаған, температурасы қалыптан жоғары немесе төмен малды және орнитоз, грипп, Ньюкасл ауруы бар құсты жіберуге болмайды.

Емдеу немесе ауруды алдын алу мақсатында антибиотик егілген малды, дәрілік заттардың ветеринарияда қолдану туралы нұсқау қағазында көрсетілген мерзімге дейін союға рұқсат етілмейді. Пестицидтермен өңделген малды «малды шыбын-шіркей, құрт-құмырсқаға қарсы өндеуге ұсынылған химиялық заттардың тізімінде көрсетілген уақыт ішінде союға рұқсат бермейді». Сонымен қатар малға балық және балық қалдықтарын, балық ұнын жегізгеннен кейін 30, ал құстарды 10 күнге дейін мал өндеу кәсіпорындарына жіберілмейді. Союға жіберілетін әр малға, мал дәрігерлік заңдылықта көрсетілген тәртіп бойынша мал дәрігерлік куәлік (анықтама) толтырылады. Куәлікте көрсетілген барлық мәліметтер, соның ішінде малдың жұқпалы ауруы жоқ мекендерден шыққандығы көрсетілуі тиіс. Бір топ (партия) малға бір шаруашылықтан (фермадан) шыққан, бір түлік мал және бір мезгілде, бір куәлікпен жіберілген малдар жатады. Шаруашылықта ұстауға, бордақылауға келмейтін, жұқпалы емес ішкі ауруы, жарақаты бар, бірақ температурасы қалыпты малға акты толтырылады.

Жаппай зерттеу кезінде бруцеллезге, туберкулезге оң нәтиже берген мал, құс, сондай-ақ ауру мал, ет комбинаттарына тек қана облыстық мал дәрігерлік бөлімінің рұқсатымен жіберіледі. Ондай малды тапсыру, ет комбинатымен келісілген кесте бойынша жүргізіледі, ал малды тасымалдау және сою осы ауруларға қарсы жүргізілетін шаралар туралы нұсқау бойынша жүргізіледі. Ауру малды ет комбинаттарына айдауға рұқсат етілмейді.

Малды автокөлікпен немесе айдап келген, ал темір жол, су жолдарымен

тасымалдаған вагонның немесе баржаның малды түсіруге алып келінген уақыты, малдың ет өңдеу кәсіпорнына түскен уақыты болып есептеледі. Темір жол және су жолымен тасымалданған мал, кестеге сәйкес тәуліктің кез келген уақытында (демалыс күндерінде де), ал автокөлікпен және айдап алып келінген мал ет комбинатына жұмыс уақытының аяқталуына бір сағат қалғанша, қабылдануы тиіс. Егер мал кестеде көрсетілген уақыттан кеш келсе, оған шаруашылықтың кінәсі жоқ болса (темір жолдың кінәсы, көліктің ақауы, т.б.) мал сол күнгі ережеге немесе шаруашылықтың келісімі бойынша келесі күнгі қабылдау ережесіне сәйкес қабылданады. Ал себепсіз кешіккен және кестеден тыс немесе келісілген мал басынан артық малды ет комбинаты орынмен және сумен қамтамасыз етуге тиіс, ал жем-шөпті мал тапсырушы шаруашылық жеткізеді. Мұндай малды қабылдау ет комбинаты мал тапсырушы шаруашылықтың келісімі бойынша жүргізіледі.

Мал кәсіпорынға түскеннен кейін ет комбинатының (құс комбинатының, қасапхананың) мал дәрігерлік куәліктің дұрыс толтырылуын тексеруге және мал қабылдаушы тауартанушымен бірге куәлікте көрсетілген мал басы санының сәйкестігін тексеруге міндетті. Сонымен қатар малдың жағдайын, қажет болса температурасын өлшейді. Сонан кейін малды қабылдау, орналастыру тәртібі туралы нұсқау береді. Осы уақыттан бастап алып келінген мал, ет комбинаты мал дәрігерінің бақылауында болады. Дәрігерлік байқау үшін малды арнайы алаңдарға орналастырады, ірі қараны бір-бірлеп қоршаудан өткізеді. Мал техникалық шарттарға, стандартқа сәйкес жынысына, жасына және қондылығына қарай бөлінеді, тірідей салмағын анықтайды.

Мал дәрігерлік байқау кезінде ауру мал, мал өлексесі байқалса немесе мал басы басқа көрсеткіштерге сәйкес келмесе, бұл топтағы мал үш күнге дейін оқшаулау (карантин) бөлімінде ұсталуы тиіс. Осы уақытта мал дәрігерлік қызметкерлер ауруды анықтап, сәйкессіздік себебін анықтайды. Малды оқшаулау (карантин) кезіндегі шығын мал тапсырушының есебінен өтеледі. Автокөлікте табылған өлексе одан түсірілмес бұрын топалаңға зерттеу жүргізілген соң (микроскоптау), жоюға немесе техникалық өңдеуге жіберіледі. Темір жолмен тасымалданған вагондағы өлексені де топалаңға зерттелгеннен кейін мал дәрігерлік бақылау қызметкерлерінің нұсқауы бойынша арнайы жерге түсіріледі. Малдың салмағы және қондылығы анықталғаннан кейін мал қабылданды деп есептеледі, ол туралы тауар-көлік құжатында белгіленеді. Мал дәрігерлік байқау кезінде, малдың жалпы жағдайына, дене пішініне, басының орналасуына (тік, салбыраңқы т.б.), көзінің, терісінің жағдайына, қозғалысына, буындарына көңіл аударады. Сонымен қатар малдың күйіс қайтаруы, тыныс алуы, көзден, мұрыннан сұйықтық ағуы, жамбасының ластануы, ішінің кебуі, т.б. да өзгерістер малды зерттеуде үлкен маңызға ие. Ұрғашы малдың желіні, ал еркек малдың ұмасы, бұзаудың кіндік тұсы зерттеледі. Арық ірі қараның тері асты лимфа бездерін зерттеудің маңызы зор. Мойынның беткей шықшыт, жұтқыншақ, желін үсті бездері туберкулез ауруында ісініп белгі береді. Байқау кезінде қалыпты жағдайдан өзгерістері бар мал бөлек шығарылып, қосымша зерттеулер

жүргізіледі.

Жануарларды тасымалдау

Жануарларды темір жол арқылы тасымалдау.

Алыс жерлерге тасымалдауға негізделген. Жануарларды бекетке, яғни артатын орынға алып келеді. Екі сағаттық дем алыстан кейін, жануарларды клиникалық қараудан өткізіп, дене температурасын өлшейді. Егер тасымалданатын жануарлардың ішінен індетті аурумен ауырған мал немесе құс анықталса артуға жіберілмейді және бекет аумағынан шығарылып, шектеуге (карантин) қойылады.

Жануарларды тасымалдауға арнайы вагондар қолданылады. Ол жерде ірі малдарды байлау үшін сақиналар, астаулар, шошқаларға азықты араластырып беретін астаулар және т.б заттар болады. Жыл мезгілінің 1 мамыр мен 1 қыркүйек аралығында 300 км дейін қашықтыққа жануарларды ашық торлы вагондарда тасымалдауға болады. Жануарларды вагонға артудан алдын ветеринарлық мамандар вагонның ішін қарап шығуы керек. Жануарларды вагонға артуға арнайы жасақталған платформа арқылы артылады. Малдарды вагонға тік және көлденең орналастырады. Тік орналастырудың ыңғайлылығы жем-шөп беруге өте қолайлы және вагондар жүргенде аяғында нық тұрады. Бірақ бұл кезде вагонға жануарлар аз көлемде кетеді, ал көлденең артылса, көп сияды бірақ жем-шөп беру қиындайды.

Малдарды вагонға жасына, жынысына қарай, ал шошқаны қондылығына қарай орналастырады. Ірі қара малдарды байлау арқылы тасымалданады. Жануарлардың арасында азғана бос жер қалдырады, ол жануарлардың жатып демалуына мүмкіндік береді. Екі өсті вагондарға жануарлардың жасына қарай ІҚМ-дан – 8-12 бас, қой мен ешкіден – 40-50, құнажын, тайыншадан – 12-20, шошқадан – 20-40, ал бордақыланған ірі шошқалардан- 18 бастан артық артпайды. Төрт өсті вагондарға ІҚМ 2,5, шошқа мен қойдан – 2 есе көп артады. Жаздың мезгілінде аталған көрсеткіштен 10-15% кем артылады. Сыртқы орта температурасы 25°C жоғары болса, шошқаларды темір жол арқылы тасымалдауға мүлдем жібермейді. Құстар мен қояндарды арнайы торларда тасымалдайды. Тауарлық вагонға тауықтан – 1032, үйрек пен қаздан – 700-800 бас артылады. Торлар бір-бірінің үстіне орнатылып, арасы ағаш арқылы бөлінеді. Тор аралығынан күтушіге және тазалаушы заттарды қоятын орындар қалдырылады.

Тасымалдау барысында жануарларды азықпен қамтамасыз етеді. ІҚМ 1ц (100 кг) тірі салмағына- 4,5 кг, қой мен ешкіге-5,5 кг азық, шошқаларға- 2,5 кг құрама жем беріледі. Жануарлардың әр бір басы 1,5 кг /тәулігіне төсенішпен қамтамасыз етіледі.

Жануарлар мен құстарға қарау үшін әр бір 2-3 вагонға 1 күтуші қойылады. Тәулігіне жануарлар мен құстар 2 рет азықтандырылады, ал сумен жазда 3 рет, қыста мезгілінде 2 рет қамтамасыз етіледі. Шошқаға азық сұйық күйінде беріледі. Қаздарға дәнді суға шыланған күйінде, үйрек, тауық, балапан, күркетауықтарға сулау арқылы беріледі. Құстардың 1 кг тірі

салмағына тәулігіне – 80 гр тартылған жем беріледі. Суғару шелек немесе астау арқылы жүргізіледі. Вагондарды тазалау бекеттердің арнайы бөлінген орындарында жүргізеді. Егер жануарлар мен құстар судан, азықтан бас тартса, ауру белгілері байқалса немесе өліп қалса, күтуші міндетті түрде жақын маңдағы транспорттық мал дәрігеріне хабар береді.

Тасымалдау құрал-жабдықтарын ветеринарлық-санитарлық сараптау. Жануарларды немесе техникалық шикізаттарды түсіргеннен кейін көліктерді тазалап залалсыздандыру керек. Көліктерді ветеринарлық-санитарлық өңдеу жұмыстары бекеттің зарарсыздандыру алаңшасында жүргізеді. Тасымалдау құрал-жабдықтарды зарарсыздандыру 3 санатта жүргізіледі.

1 санат:

а) індетті аурудан сау шаруашылықтан алып келінген тірі малдармен құстарды;

б) дені сау малдан алынған ет және ет шикізаттарын;

в) зерттегенде сібір жарасына теріс нәтиже берген тері шикізаттарын;

г) отандық жүн жуу кәсіпорындарында ыстықпен жуу арқылы өткен сырттан әкелінген жүндер тасымалданған вагондарды залалсыздандырады.

2 санат:

а) ауру, ауруға күдікті, жануарлар мен құстарды;

б) жолда кетіп бара жатқанда немесе түсіру кезінде жануарлардың өлексесі табылғанда;

в) шығу тегі беймәлім шикізаттарды тасымалдау құрал-жабдықтарын зарарсыздандыру жүргізеді.

3 санат:

а) сібір жарасына, қара сан, маңқа, сіреспе, қойдың брадзоты мен індетті лимфангитіне күдікті немесе ауру малдарды сонымен бірге вагон ішінде індетті аурудан өлген мал өлексесі табылғанда;

б) былғары шикізатын сою арқылы алынбаған, сонымен бірге сібір жарасына зерттелмеген, шеттен келтірілген жануарлар шикізаттар мен жиналған сүйектер жүннен басқа отандық жүн жуу кәсіпорнында ыстық өңдеуден өтпеген - осы шикізаттар тасылған вагондарды залалсыздандырады.

Бірінші санатты вагондарды механикалық тазалаудан кейін ыстық сумен жуылады. Екінші санатты вагондарды тазалап, залалсыздандырады, тағы да жуып қайта залалсыздандырады. Залалсыздандырудан алдын вагонның едені, қабырғасы, құрал-саймандар, залалсыздандыратын ерітіндімен дымқылдандырылады, ал құндылығы жоқ ішкі құралдар өртеледі. Үшінші санатты вагондарды тек залалсыздандыру тек арнайы залалсыздандырушы бекеттерде жүргізіледі, ол жерде сонымен бірге вагоннан шыққан суларды залалсыздандырушы арнайы орындар болуы керек. Вагон қидан, ластанған заттардан тазаланады, содан кейін залалсыздандырып, жуып, екінші рет қайта залалсыздандырылады. Құндылығы жоқ ішкі құралдар өртеледі.

Залалсыздандыру жұмыстары біткеннен кейін арнайы көліктік ветеринарлық-санитарлық қызметтің ветеринария мамандары вагонға,

көліктерге, кемелерге залалсыздандыру жұмыстары жүргізілді, жүктер мен жануарларды тасымалдауға куәлік береді.

Мал соятын және етті қайта өңдейтін кәсіпорындар.

Етті қайта өңдеуші кәсіпорындардың негізгі мақсаты:

1 - тұтынушыларға қажетті жоғары сапалы өнімдерін, сонымен қатар жеңіл өнеркәсіптер үшін шикізаттарды өндіру;

2 - адамдарға ет, ет өнімдері және сойған малдардың техникалық өнімдері арқылы жұғатын ауруларды болдырмау;

3 – егер союға ауру мал алып келінсе одан індетті және инвазиялық қоздырғыштардың таралуын алдын алу;

4 – сойылған мал қалдықтарымен топырақтың, су көздерінің және ауаның ластануына қарсы алдын алу шараларын ұйымдастыру.

Жануарлар мен құстарды союға дайындау

Малдарды союға дайындау. Малды сою алдындағы күту қораларына алып келген малдар жайылымы мен суаты, астаулары бар және қораларда тынығуы қажет.

Жануарлардың тірі салмағының жоғалуын алдын алу мақсатында жануарларды бекемдеу орындарына (станок) немесе арнайы бөлімдерге (секция) дұрыс орналастыру қажет. Ірі қара малдарды бекемдеу орындарына (станок) қойып топ-топқа бөліп, яғни үлкен, жас, бұқа, бұқашықтар деп бөледі. Ірі қара малдың барлығын (жастарынан басқа) басынан байлау арқылы ұстауға ыңғайлы болады. Ол жануарлардың жарақаттанудан сақтайды, жақсы тынығады және малдарға қарау, яғни жем-шөп беру оңай болады.

Жануарлардың түрі мен жасына қарай белгіленген мөлшер бойынша жануарларды азықтандырады. Суару арнайы астау арқылы жүгізіледі. Ірі қара малды қыста 2 рет, ал жазда 3 рет, қойды күніне 1-2 рет суарады.

Шошқалар суды азықтары арқылы алады. Бірақ жаздың мезгілінде кем дегенде күніне 3 рет суғару керек. Әр бір келіп түскен мал басын (партия) суарып болғаннан кейін астауды жақсылап жуу қажет.

Жануарлар демалдырып болғаннан кейін жайылымнан союға дейінгі ұстау бөліміне жіберіледі. Ірі қара малды, қой мен ешкілерді 24 сағат, шошқаларды – 12 сағат аш ұстайды. Осы уақыт ішінде жануарларға азық берілмейді, бірақ судан шектемейді. Союға 2-3 сағат қалғанда су беру тоқтатылады. Осы уақыт ішінде майы мен тірі салмағының жоғалуы болмайды. Бірақ жануарлар суды 1 тәулік алмаса тірі салмағының 3-5% ын жоғалтады, соның арқасында терісінің алынуы қиындайды. Азық пен суды көп уақыт бермеген жағдайда тірі салмағының жоғалуы жоғарылайды. Екі күн азық пен су бермеудің арқасында жануар тірі салмағын 7-10 % дейін жоғалтады.

Құстарды союға дайындау. Алдын ала зерттеуден өткен құстардың бір тобын (партия) өндіріс территориясына кіргізіп, союдан алдыңғы ұстайтын жерге орналастырады. Бұл жерде тыңғылықты ветеринарлық зерттеулер жүргізеді. Құстардан: ішек-қарын жолының зақымдануы немесе зат алмасу

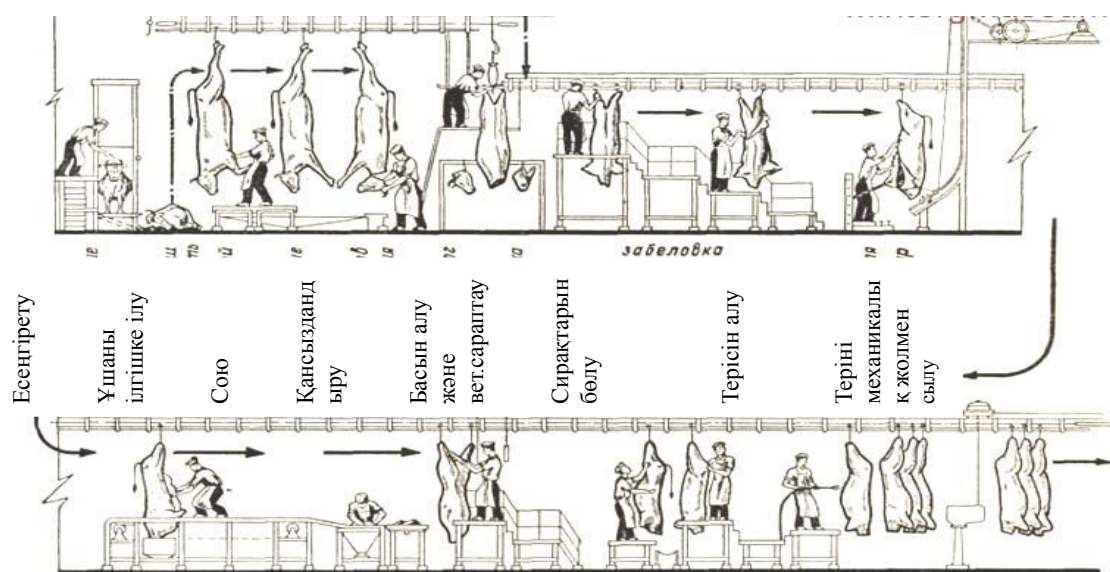
үдерісі бұзылғанда, буындары ісінген, аяғы мен қанаты салданған (паралич), қарны салбыраған, анемия және арықтарын сау құстардан бөліп алып тез союға жіберіледі. Құстардан: обамен, пастереллезбен, сальмонеллезбен және т.б індетті аурулармен ауырғаны байқалса ветеринарлық заңдылыққа сәйкес іс-шаралар жүргізіледі.

Алып келген сау құстарды таразыға тартып, түріне, салмағына және қондылығына қарай сұрыптап, азықсыз торда 14-18 сағат аш ұстайды. Осы уақыт ішінде суды шектеусіз береді. Союға 2 сағат қалғанда су беру тоқтатылады. Құстарды бордақылау немесе қабылдау цехынан таразыға тартып және санау арқылы қабылдап алады.

Союдан алдын ветеринарлық-санитарлық зерттеу кезінде ең бірінші назарды құстардың қимылына, көзден, тұмсығы мен танауынан шыққан бөліндіге, айдары мен сырғасының жағдайына қаратады. Ауруға күдікті болса, әрбір құсты бөлек-бөлек зерттейді. Ауру немесе ауруға күдікті құстар санитарлық бөлмеде өлтіріледі.

Жануарлар мен құстарды алғашқы қайта өңдеу технологиясы

Малдарды сою және қайта өңдеу. Малды сою цехының механикаландыру және автоматтандыру деңгейіне қарамастан, малды сою және алғашқы өңдеу бірыңғай технологиялық жүйемен жүргізіледі. Малды алғашқы өңдеу әр түлік малдарға (ірі қара, қой, жылқы) арналған немесе ортақ жүйеде жүргізіледі. Ірі қараны (сиыр, жылқы, түйе, бұғы) өңдеу технологиясына орай, малды сою және мүшелеу жұмыстары төмендегідей өндірістік үдерістерден тұрады: малды өндіріске беру - есеңгірету – аспалы жолға көтеру – бауыздау (қансыздандыру) – терісін сыпыру – ішек-қарнын ақтару – ұшаны екіге бөлу – ұшаны тазалау – ветеринарлық-санитарлық сараптау – қондылығын анықтау және таңбалау – таразыға тарту – тоңазытқышқа салу. 50 кг дейінгі мал ұшалары екіге бөлінбейді.



1 сурет. Мал союдың технологиялық үдерісі

Есеңгірету – жануарды сояр алдында есінен тандыру. Негізінде ІҚМ, жылқы, шошқаларды есеңгіретеді. Ал қой мен ешкіні жай есеңгіретусіз-ақ соя береді. Есеңгірету негізінен жануарда естен тану жағдайына және қимыл әрекетін жою мақсатында жасалады. Осының арқасында қансыздандыру кезінде ешбір қиындыққа тап болмай қауіпсіз, жануарды союға болады. Жануарды солай есеңгірету қажет, қансыздандыру барысында қимылдамауы және жүректің соғуы тоқтамауы керек, себебі жүрек тоқтап қалса ұшадан қанның шығуы қиындайды.

Есеңгіретудің қарапайым әдісі – балғамен ұру. Мұнда көзінен шамалы жоғары, бастың маңдай тұсынан ұрады. Ұрған соққы сондай болуы қажет ұрғанда бас сүйегі бүтін, мида қан құйылулар болмау керек. Бұл жануардың тез өлуіне әкеп соғады. Бұдан басқа ми өзінің азықтық өнімінде тауарлық бағасын жоғалтады. Есеңгірету үшін ортасында темір жолағы бар, ағаш балға қолданады. Оның салмағы 2-2,5 кг, 1 м ұзын сабы бар балға. Сақтық үшін жануарларды еденге қағылған темір сақинаға байлайды.



2 сурет. Жануарларды әр түрлі жолдармен есеңгірету

Үдемелі (прогрессивті) есеңгірету – электр тоғымен жануарды құлату. Электр тоғымен есеңгірету арнайы бокстарда жүргізіледі. Есеңгірету жануардың мүйізінің арқа тұсынан арнайы өзекшеге жалғанған екі үшкір электрод арқылы жүргізеді.

ІҚМ-ды есеңгіретуге керекті электр ток кернеуін малдың жасы мен оның үлкендігіне байланысты реттейді.

Есеңгіреген жануарларды бокс қабырғасының алдыңғы жағынан шығарып малды сою жұмысына кіріседі. Шошқаларды электр тоғымен есеңгірету арнайы қысқышты шүйде бөлігіне қою арқылы жүргізіледі.

Электр тоғының басқа түрлеріне қарағандағы артықшылығы: а) малдардың өлім санының аздығы; б) ұшаның жақсы қансыздануы; в) мидың зақымдануы



3 сурет. Қансыздандыру

байқалмауы.

ІҚМ қансыздандыру.

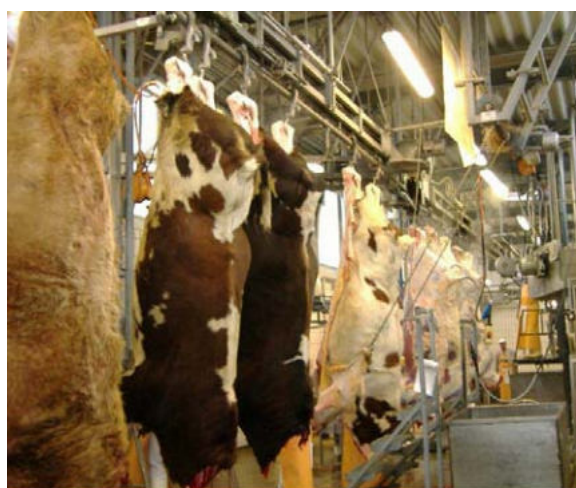
Жануарды тік көтеріп артқы аяғынан асады. Қансызданардан алдын кесіп өңеш жіппен байланады. Бұл етті ластанудан сақтайды. Содан кейін барып мойындағы қан тамыры кесіледі. Қанның ағуы 6-8 минутқа созылады. Аққан қанды техникалық мақсатта қолдану үшін бетондалған науаға немесе басқа арнайы құрылғыға жиналады.

Азықтық және емдік мақсатта қолдану үшін қанды арнайы В.Ю. Вольферц іші қуыс пышағымен алады. Ол үшін кішкене кесіп өңешті жіппен байлап, кеңірдекті кері тартып тұрып оң жақ тамырына енгізеді. Қан пышақтың тесігі арқылы таза зарарсыздандырылған бидондарға (ыдыстарға) құйып алады. Алынған бидондағы қанға сол алынған малдардың ұшасындағы нөмірлер жапсырылады. Қан ағып болғаннан кейін пышақты суырып алып, қалған қан ағып кетуі үшін қан тамырын ұлғайта кеседі. Кейінгі аққан қанды техникалық мақсатта қолданады.



4 сурет. Таза қан алуға арналған В.Ю.Вольферц пышағы

Қой мен ешкілерді қансыздандыру – ұйқы артериясы мен күре тамырларды жақ сүйегіне жақын жерден бауыздайды. Ал егер емдік және азықтық мақсатта қанды жинайтын болса, онда оны іші қуыс В.Ю.Вольферц пышағын қолданады.



5 сурет. Жануарлардың терісін сылу

Терісін сылу. Қансыздандырылғаннан кейін бірден терісін алынады. Теріні кесілуі, бұлшық ет зақымдануы болмауы тиіс. Терінің бүлінуі теріні төменгі сұрыпқа жібереді. Ал терідегі қалған ет қалдықтары микроорганизмдердің ет

арқылы тереңге кіріп бүлінуіне әкеп соғады.

Ішкі мүшелерін алу. Ішкі мүшелер құрсақ және көкірек қуысында орналасады. Егер ішкі мүшелер 2 сағаттан көп тұрып қалса, онда мұндай ұша бактериологиялық зерттеуге жіберіледі. Ішкі мүшелерді алу үшін ұшадан желінді, еркек малдан ені алып тасталады, содан кейін ақ сызық арқылы ішкі мүшелерді бүлдіріп алмай кеседі. Көбінесе асылып тұрған кезде жасалынады. Ішек-қарындар өз салмағымен төмен қарай түседі. Оны үстел үстіне қояды. Ал ливерді арнайы ілгіштерге іледі. Осының бәрін ветеринарлық зерттеуден өткізеді. Содан кейін ұша 50 кг артық болса екіге бөлінеді. Ұшаларға мөр басып, таразыға тартып, суыту камерасына жіберіледі. Ол жерде мал еті жетіледі.

Ішек-қарынды тазарту. Құс ұшасын толық және жартылай тазартылған күйінде шығарады. Толық түрінде ішкі мүшелері алынған (өкпе, бүйрек және майынан басқа), басы (2 омыртқадан бастап), аяғын тілерсегіне дейін болады. Ал жартылай тазартылған түрінде аурудан сау мықты құстардың 4 айлық шөжелері жатқызады. Тазартудың жартылай түрінде тек ішекті ғана алады, ал қалған бөлігін толық қалдырып, клоакасы қағаз жақпышпен (тампон) жауып қояды.

Ұшаны жуу. Ұшаға тауарлық түс және жақсы сақтау үшін қажет. Жуудың құрғақ және ылғалды түрін ажыратады. Құрғақ жуу кезінде кесілген және араланған жерлерді туырлайды, ұрылған және қан талаған орындар кесіп алынады, құйрықты кеседі, ал бүйрек пен жұлынды кесіп алады. Ылғалды жуу жылы су арқылы ұшаны щеткамен жуу. Суланған жерлерін құрғақ сүлгімен сүртіп, құрғатады. Әр ұшаға арнайы сүлгілер қолданылады. Ұшаны ластанған сүлгімен өңдеуге болмайды, себебі лас сүлгі микроорганизмдердің таралуына әкеліп соғады. Тәжірибе көрсеткендей, ылғалды жууға түскен ұшалар басқаларына қарағанда сақтау мерзімі төмендейді, сондықтан бұл әдісті тек сусыз тазалауға болмайтын кезде ғана жүргізіледі.

Ұшаны тазалағаннан кейін ветеринарлық зерттеу жүргізіп, қондылығына қарай сұрыпқа бөліп, мөр басып, таразыға тартады.

Ет

Ет деп жануар ұшасынан терісін, басын, сирақтарын және ішкі мүшелерін алғаннан кейінгі қалған бөлігін айтады. Еттің құрамына қаңқа бұлшық еттері, дәнекер ұлпа, сүйек, лимфа түйіндері, жүйке, лимфа және қан тамыры жатады. Ұша салмағының 50-60 % бұлшық ет құрайды. Етте осы ұлпаның сандық қатынасы жануардың қондылығына, жасына, тұқымына жынысына және түріне байланысты.

Ет ұлпасы – талшықтардан, яғни бір-бірімен байланысып ет бумасын құрайды, олардың сырты дәнекер қабықшамен (фасция) жабылған. Әр буманың арасында жақсы жылжу үшін сірілі зат кілегей немесе (**муцин**) болады. Ол еттердің жиырылып жазылған кезінде жылжуын жақсартады.

Ақуызды зат **миоглобиннің** болуына байланысты бұлшық еттер қызыл түсті болады. Түсінің жақсы боялуы малдың түріне, жасына және

қоңдылығына байланысты болады. Мысалы: ірі қара малдың еті таңқұрай түстес қызыл, шошқа еті - ашық қызыл немесе қызғыш қоңыр, жылқы, қой, ешкінікі – кірпіш түсті қызыл.

(Мио және глобин – гемоглобиннің ақуызды бөлігі) – күрделі ақуыз; омыртқалы жануарлар мен адамның бұлшық еттерінде оттекті тасымалдайтын глобулярлы ақуыз.

Негізгі азықтық құндылықты ет ұлпалары түзеді. Ол адамға қажетті барлық - май, ақуыз, көмірсу, минералды элементтер, дәрумендер және экстрактивті заттардан тұрады. Етте адамға қажетті ауыстырылмайтын амин қышқылдары бір-бірімен бір қалыпты байланысып жақсы әсер етеді.

Дәнекер ұлпа – байламдарды, сіңірді, ет арасындағы қатпары, ет қапшығын және қан тамырлардың қабырғаларын құрайды. Ұшада дәнекер ұлпаның мөлшері 9,6-14% дейін. Бірақ жануарлардың жасы ұлғайған сайын дәнекер ұлпа мөлшеріде ұлғаяды. Сонымен қатар ағза қартайған сайын дәнекер ұлпасы тығыздалып коллаген мен эластикалық талшықтар жуандайды, соның арқасында ет қатты болады. Мысалы: кәрі малдың еті піскенде қатты болады, ал жас мал еті жұмсақ және тез піседі. Ұрғашы малдарға қарағанда піштірілмеген малдарда дәнекер ұлпа көп. Дәнекер ұлпасы жұмысшы малдарда, әсіресе қоңдылығы төмен малдарда жоғары болады.

Дәнекер ұлпаның азықтық құндылығы аз – коллаген және эластин ақуыздарынан тұрады. Сондықтан етте дәнекер ұлпасы көп болған жағдайда азықтық құндылығы төмендейді.

Май ұлпасы – еттің ең негізгі бөлігі болып есептеледі. Ол етке ерекше дәм беріп, қуаттылығын жоғарлатады. Май өте көп болған жағдайда еттегі ақуыз азайтып, соның арқасында азықтық құндылығы төмендейді. Жануарлардың түріне, жынысына, жасына және қоңдылығына байланысты ұшада май мөлшері 2-40 % дейін.

Сүйек ұлпасы – мал ұшасының түріне, тұқымына және қоңдылығына байланысты сүйек ұлпасы болады. Сүйек ұлпасы ірі қара мал ұшасының - 7,1%, жылқы ұшасының - 13-15%, қой ұшасының - 8-17%, шошқа ұшасының - 5-9% құрайды. Сүйек ұлпасының 26-52% -құрғақ зат, 48-74% -органикалық және минералды заттар құрайды. Сүйек ұлпасындағы органикалық заттардың негізгі салмағы коллагеннен тұрады.

Минералды заттар – еттің 0,9-1,2% құрайды. Қазіргі кезде Д.И.Менделеевтің химиялық жүйесіндегі 107 элементтің, 80 еттің құрамында кездеседі. Минералды заттар макро және микроэлементтерге бөлінеді. Макроэлементтер: кальций, фосфор, калий, натрий, магний, күкірт және т.б элементтер адам мен жануарлар ағзасында негізгі мағанасы бар. Ал микроэлементтерден: темір, йод, мырыш, марганец, кобальт, селен, фтор, және т.б элементтер өмір үшін ең қажетті болып саналады. Минералды заттар ағзада барлық физиологиялық үдерістерге, зат алмасуға, улы қосылыстарды зарарсыздандыруға қатысады және кейбір ақуыздардың, ферменттердің, дәрумендер мен гормондардың құрамына енеді.

Экстрактивті заттар. Етте 3-3,5% шамасында кездеседі. Оның екі

түрін ажыратады. Азотты және азотсыз экстрактивті заттар. Азотты экстрактивті заттарға – креатин, несепнәр (мочевина), карпозин, аденин, гистамин және т.б. заттар жатады. Азотсыз экстрактивті заттарға – көмірсулар, соның ішінде гликоген, глюкоза, мальтоза және т.б. жатады. Жалпы көмірсулар 0,5-2% құрайды. Мұның жартысын гликоген құрайды. Көмірсулар гликогеннің ыдырауы (гликолиз) кезінде сүт және орта фосфор қышқылдарына дейін ыдырап еттің жетілуіне әсер етеді.

Экстрактивті заттар сорпаға дәм мен өзіне тән иіс береді. Жас малдарға қарағанда ересек малдардың еттері экстрактивті заттарға өте бай болады. Сондықтан қайнату кезінде экстрактивті заттар сорпаға шығады.

Дәрумендер. Етте дәрумендердің сандық және сапалық құрамы жануарлардың жасына, түріне, азықтандыруына, жыл мезгіліне және т.б. факторларға байланысты. Жануарлар етінің барлық түрлері В тобының дәрумендеріне өте бай. Әсіресе В4 және В1, В2, В3, В5, В6 дәруменінің көзі болып табылады, ол өсімдік тектес өнімдерде кездеспейді. Дәруменнің ең жақсы көзі бауыр болып есептеледі.

Ет ұлпаларындағы сойғаннан кейінгі өзгерістер. Ет ұлпаларының негізгі бөлігінің бірі гликоген, оның көлемінің құбылып тұруы көптеген факторларға байланысты. Союға дайын жақсы семірітілген малдарда көп болады.

Жақсы семірітілген жануарларда гликоген мөлшері бұлшық етте 0,5-2% болады. Ұлпалық ферменттердің әсерінен гликоген ыдырап сүт және басқа да қышқылдарға ыдырайды. Басқа еттерде 0,5-1,2 % дейін мөлшері жиналады. Осы азғана қышқылдың жиналуы сутек иондарының шоғырлануын жоғарылатып, еттің химиялық, физикалық және коллоидты-химиялық өзгеруін тудырады. Гликогеннің ыдырауын – гликолиз дейді. Гликолиз кезінде қышқыл мөлшері көбейсе, ақуыздардың физикалық-химиялық жағдайы өзгереді. Гликолиздің тез жүруі көптеген жағдайларға байланысты, соның ішінде бұлшық еттегі гликоген мөлшеріне, ұлпалық ферменттердің белсенділігіне және қоршаған ортаның температурасына байланысты болады.

Температура жоғарылаған сайын еттегі гликолиз өте жылдам өтеді, бірақ толық соңына дейін жүрмейді, жоғары температура ферменттердің активтілігін тоқтатып, протеолитикалық микроорганизмдердің көбеюіне әсер етіп, ферменттер өнімнің бұзылуына септігін тигізеді. Мысалы: 1-3°C температурада гликоген сүт қышқылына дейін 98 % ыдырайды. Ал 14-16 °C - 80-85%, 25-27°C – 43-50% ғана ыдырайды. Өте жоғары температурада гликогеннің жартысы немесе тіптен ыдырамайды, немесе мальтоза, глюкоза мен глюкозафосфат сатысына дейін жүреді.

Гликолиз еттегі гликолитикалық ферменттер ұзақ уақыт әсер еткенде жақсы жүреді. Негізгі қажетті фактордың бірі суық болып келеді. Температура қаншалықты төмен болса, сақтау сапасыда жоғары болады. Бірақ 0°C төмен болса, ұлпалық ферменттердің әсері тоқтап, соның арқасында гликогеннің ыдырауы да тоқтайды. Гликолиздің жақсы жүруіне 1-3°C әсер етеді. Мұздан еріген (дефростация) етте гликолиз қайта жүреді.

Ауырған және зорыққан мал еттерінде гликоген мөлшері мен ұлпалық ферменттер азаяды, соның арқасында гликолиз бен фосфолиз жетіспеушілігіне әкеп соғады, нәтижесінде еттің сапасы төмендейді. Ауру кезінде дене температурасы жоғарлағанда етте аралық және соңғы өнімдер амина-аммиак азот түрінде ақуызды заттардың алмасу өнімдері жиналады. Етте өте аз мөлшерде қышқылдың жиналуы мен ақуыздың гидролизді өнімдерінің жоғарылауы арқасында сутек иондарының шоғырлануы байқалады орта сілтілі жаққа жылжиды да ет өнімдерінде микрофлораның өсіп-өнуіне жақсы жағдай жасалынады және еттің сақтау мерзімі қысқарады. Дені сау малдың етіне қарағанда ауру малдардың еттерінде ыдырау (гликолиз) үдерісі бұзылып, соның арқасында ет қиын қорытылып, адам ағзасына сіңірілуі төмендейді.

Еттің тауарлылығы. Жасына қарай сойыс жануарлар еті 3 топқа: сүтті ет, жас мал еті және ересек мал етіне бөлінеді.

Сүтті етке – 14 күннен 3 айға дейінгі бұзау, қозы және торай, 1 жылға дейінгі құлындар, ал ботаның 2 жасқа дейінгі ұшалары жатады.

Жас мал етіне – ірі қара малдың 3 айдан 3 жасқа дейінгі ұшалары, ұсақ малдардың 8 айға дейінгі, шошқаның 10 айға дейінгі, жылқының 3 жасқа дейінгі, ал түйенің 2 жастан 4 жасқа дейінгі ұшаларын жатқызады.

Ересек мал етіне – ірі қара мал мен жылқының 3 жастан жоғары, ұсақ малдардың 8 айдан жоғары, шошқаларды 10 айдан жоғары, түйелерді 4 жастан жоғары жастағы жануарлар жатады.

Жануарлардың жетілмеген еті. Жетілмеген жануарлар етіне бұзау, қозы, торай және басқа малдардың 14 күнге жетпеген ұшалары жатады. Мұндай етте азықтық заттар аз, суы көп және магний тұздар өте жоғары болады. Мұндай етті жегенде асқорытудың бұзылуы пайда болады. Жетілмеген жануарлардың еттері – түсі қызыл сұр түсті, консистенциясы бос, сүйек кемігі қара-қызыл түсті, қоймалжыңдау консистенциялы, бүйрегін кескенде көк түсті болып келеді. Мұндай еттерді азық ретінде қолдануға болмайды, оны қайнатып шошқалар мен құстарға азық ретінде беруге болады.

Булы (парлы) ет – союдан кейінгі алынған ет, еттің қалың бөлігіндегі температура тірі кезіндегі температураға жақын. Реакциясы бейтарап (нейтральный), ұшада жұқа қабықша әлі түзілмеген. Булы етті сатуға болмайды.

Суыған ет деп сыртқы орта температурасымен бірдей, шошқадан басқа сыртында жұқа кепкен қабықшасы бар. Ірі қара еті мен шошқа етінің кебу уақыты 6 сағаттан кем болмауы тиіс.

Салқындатылған етке – табиғи немесе жасанды жолмен салқындатылған еттің қалың қабаты сүйектің температурасы 0-ден 4°C болатын ет. Мұндай еттің консистенциясы мықты, бетінің түсі қарашыл түстес және суыған етке қарағанда кебу қабықшасы тығыздау болады.

Мұздатылған ет деп – қалың еттің терең бөлігінде және сүйектің температурасы - 6°C жоғары болмаған мұздатылуға ұшыраған ет. Нұқып зерттегенде еттен анық дыбыс шығады.

Ерітілген ет- (дефростация) –сапасы жағынан суытылған етке жақын.

Еттің қалыптан тыс ауытқуы.

1) Жас мал етінің деңгейін анықтау кешенді сезімдік зерттеулер– етті қайнату, бактериоскопия, сорпаға мыс сульфаты реакциясын құю арқылы жүргізіледі.

Жас мал етін 3 санатқа бөлінеді: балауса ет, күдікті ет және бүлінген ет (азыққа қолдануға болмайды).



6 сурет. Етті сақтау

Балауса ет сыртынан жұқа қабықшамен қапталған, түсі ашық-қызыл немесе ашық-алқызыл. Беткі жағын бөлгенде аздап ылғалды, қолға жабыспайды, түсі әр малдың түрінің сипатына байланысты. Ет шырышы түссіз. Ет тығыздығы серпімді. Әр мал түрінің етінің иісі жағымды. Ірі қара мал етіндегі май ақ, сарғыш немесе сары түсті болады. Тығыздығы серпімді, саусақпен басқан кезде қытырлайды. Иісі болмайды. Шошқа майы ақ, кейде ақшыл-ал қызыл түсті, жұмсақ, серпілмелі. Иісі жоқ. Қой еті ақ түсті. Сіңірлері мықты, тығыз, буын беттері тегіс, жылтыр. Буын сұйықтығы (синовиальная жидкость) түссіз. Сүйек кемігі түтікті сүйектің ішін толтырып тұр, мықты, түсі сарғыш, сындырғанда жылтыр, сүйек шетінде қалмайды.

Балаусалығы күдікті ет ұша бетінде кілегейлі, қолмен ұстағанда саусақтарға жабысады. Кейбір кездері беткі бөлігі зең саңырауқұлақтармен қапталған. Сыртындағы жұқа қабықша түсі қарашыл. Балғын етке қарағанда беткі жағын кесіп салыстырғанда қара түсті, ылғалды. Сүзгіш қағазды кескен жерге қойсақ азғана ылғалданады. Ет шырышы көмескі. Ет ұлпаларының тығыздығы босаң. Бұзылған еттен қышқыл, шіріген иіс шығады.

Бүлінген ет (азыққа жарамсыз ет) беткі жағы сулы, жабысқақ, түсі сұр немесе көкшіл түсті, зең саңырауқұлақтармен қапталған. Беткі бөлігін кескенде жабысқақ және сулы, түсі – күңгірт, көкшіл немесе сұр түсті. Еттің тығыздығы босаң, майлары күңгірт-сұр түсті, зең басқан және кілегейлі. Ащы немесе бірден май иісі шығады. Егер май ыдыраса, оның түсі көмескі көкшіл түсті, ет тығыздығы жақпа май тәрізді. Қуысты сүйектің кемігі сүйек майына толық емес, майдың тығыздығы жұмсақ, жақпа май тәрізді.

Мұздатылған еттің балғындылық дәрежесін қайнату сынамаcы арқылы зерттеу: колбаға 3-5 гр ет салып, үстіне су құйып бетін шынымен жауып, сұйықтықты қайнағанға дейін жеткізеді де бетін ашып, буы арқылы иісін анықтайды. Осы әдісті қойғаннан кейін сорпаның мөлдірлігін, бетіндегі майдың жағдайын байқап көреді.

Құс ұшасының балғындық дәрежесін бағалау келесі көрсеткіштер негізінде жүргізеді: жана сойылған құс ұшасының тұмсығы мықты, құрғақ және жылтыр; ауыз қуысының кілегей қабығы ақшыл-қызыл түсті, шамалы сулы, бөтен иістер жоқ; көз шарасын көз алмасы толтырып тұр. Ұша терісі ақ немесе шамалы сарғыш тартқан; ет ұлпалары тығыз және мықты, саусақпен басқан кезде шұңқырша тез орнына келеді. Әр құстың түріне қарай иісі өзіне тән; әсіресе мойын және құйымшақ аумағында майлары ақ немесе сары. Қайнатқанда сорпасы мөлдір және иісі өзіне тән.

Балауса дәрежесіне күдікті ұшалар келесі көрсеткіштермен сипатталады: тұмсығы күңгірт, ауыз қуысының кілегейлі қабығы көмескі, жағымсыз иіс шығады; көздің қасаң қабығы көмескіленген; тері түсі күңгірт; пышақпен кесіп зерттегенде ет ұлпаларының қансыздандыру дәрежесі төмен.

Жануарлар мен құстардың сапалы еттерінің сезімдік және зертханалық көрсеткіштері

Жаңа сойылған еттерді сезімдік (органолептика) жолмен зерттейді. Онымен еттің сыртқы көрінісін, түсін, тығыздығын, иісін, дәмін (қайнату арқылы) соның арқасында жаңа сойылған еттің сезімдік көрсеткіші шығады. Барлық өнімдердің балаусалығын (балғындылығын) анықтауда сезімдік әдістер кеңінен қолданады. Сезімдік зерттеудің де оң және теріс жақтары да бар. Оң жағы - өте сезімтал әдіс, еттің бұзылуын, дәрілік заттармен, мұнай өнім қалдықтарымен және т.б. заттармен ластанғанын өте ерте сатысында анықтауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс зертханалық зерттеуден қалыспайды. Сонымен бірге сезімдік әдіс зертханалық құрал-жабдықтарды талап етпейді, өндірісте және басқа жерлерде керек болған жағдайда қолдануға болады. Зерттеудің екінші жағында байқау қажет, бұл зерттеу кезінде керісінше шешімдердің шығуы мүмкін. Бұл адамдардың әр түрлі қабілеті мен білімдерінің әр түрлі болуымен сипатталады. Сондықтан өнімдердің үлкен тобында сезімдік зерттеуді зерттеу мүшелері (комиссия) арқылы өткізеді. Ол жерде міндетті түрде қайнатып сорпасынан дәм тату қажет, ол өнімдердің балаусалығына қорытынды жасауға әсер етеді.



7 сурет. ІҚМ еттері

Еттің түрі мен түсі. Еттер жануардың түріне қарай жаңа сойылған малда әр түрлі түсте болады. Бүлінген еттің түсі-бет бөлігі, кейіннен терең бөлігі қараяды, негізгі еттегі бояғыш зат (пигмент) – миоглобин бұзылып және май ұлпалары тотығу әсерінен ет қараяды, көмескі қоңыр, көкшіл нүктелер пайда болады.

Микроорганизмдер ең бірінші терең бұлшық ет ішіндегі дәнекер ұлпалардың бумасына кіреді. Дәнекер ұлпаның босаң құрылысы мен ұлпалардың рН көрсеткішінің жоғарлауы микроорганизмдерге оң әсер етеді. Жаңа сойылған жетілген еттің бетінде құрғақ қабықша болады. Ол сойғаннан кейін бірінші тәулікте пайда болады, сонымен бірге еттің жетілуі мен ұлпадағы ыстықты беруі байқалады. Бетіндегі жұқа қабықшаның болуы еттің бетіне және терең бөлігіндегі ет ұлпаларына енуі қиындайды.

Зорыққан, тұншығу жағдайында алынған мал еттерінде жұқа қабықша түзмейді, мұндай мал еттері сойғаннан кейін сілекейлі және жабысқақ келеді. Етті кескенде және саусақпен етті ұстаған кезде байқалады.

Жаңа сойылған мал етінің тығыздығы серпімді, саусақпен басқанда басылған жер қайта орнына келеді. Бұзылған ет босаң, саусақпен басқан жер жаймен көтеріледі және еттің тығыздығы жұмсақ болып келеді.

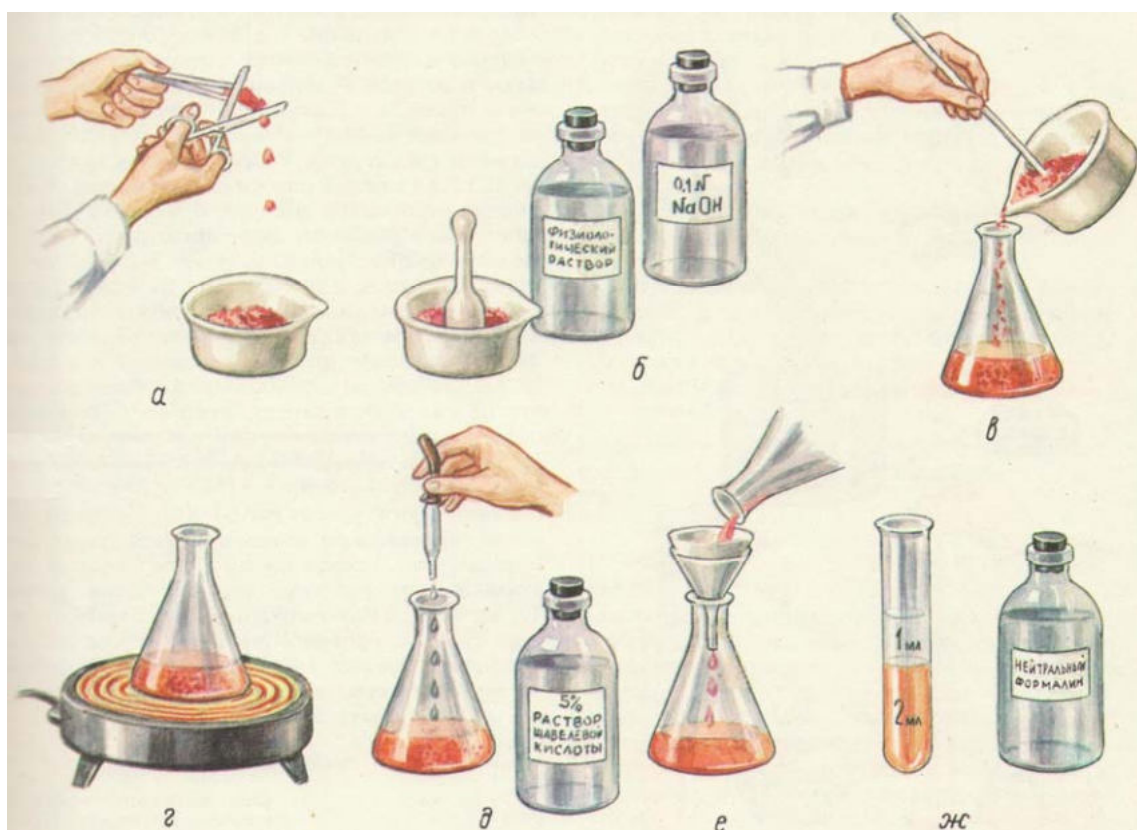
Еттің дәмі мен иісі. Еттің иісі мен дәмі етті ветеринарлық санитарлық сараптау барысында жақсы нәтижелер береді. Жақсы жетілген жаңа ет «еттің» иісін береді. Қойларда өзіне тән иісі болады. Иісті анықтау үшін еттің беткі және кесіп тереңгі бөлігін бірнеше сантиметр арақашықтықта ауаны терең тыныстау арқылы анықтайды. Еттің дәмдік қасиетіне қарағанда оның дәмін тез қабылдайды. Ет өнімдерінің сапасы еттен шығатын заттың құрамына, құрылысына және еттегі хош иісті қосылыстар мен басқа да бөлшектерге байланысты. Майларда ауа мен жарықтың әсерінен тотығып, сутек тотығын түзеді, ащы май немесе стеарин иісі шығады. Әсіресе фосфолипидтер өте тез және терең ыдырайды. Тез ыдырап, еттің жағымды

исі мен дәмі бұзылады. Ауру жануарлардың еттеріндегі жағымсыз иіс пен дәмінің өзгеруі еттің жылдам бұзылуынан болады.

Әрбір ұшадан 200 г-нан 3 ет сынамасы 4 және 5 мойын омыртқадан, жауырыннан және жамбас бұлшық еттерінен алынады. Әрбір сынаманы бөлек-бөлек зерттеледі.

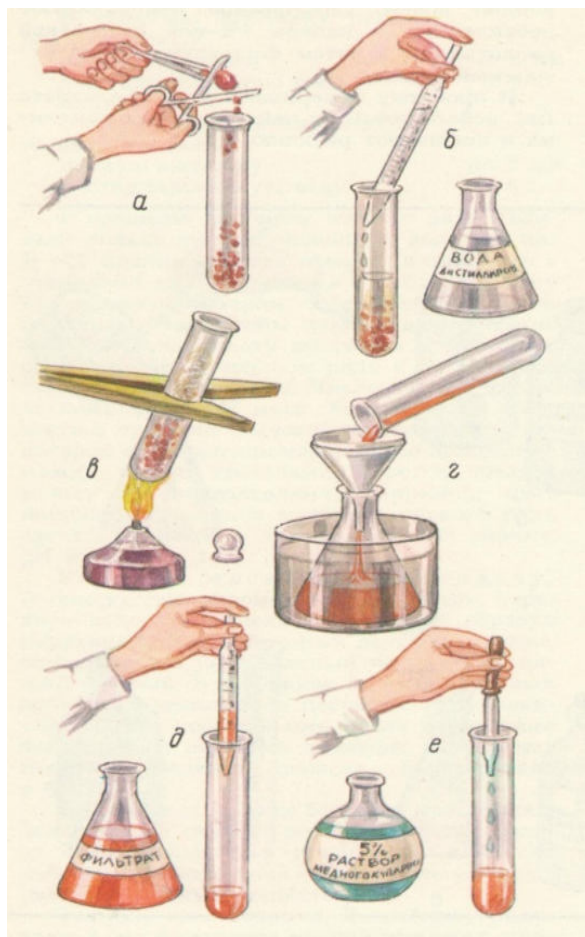
Сорпадағы мыс сульфатты реакциясы. Зерттеу үшін конус тәрізді колба алып, оған 20 г майдаланған ет және 60 мл дистилденген су құйып араластырып, бетін жауып, қайнап тұрған су моншасына 10 минутқа қояды. Ыстық сорпаны суытып, дәке сүзгі немесе сүзгі (фильтр) қағазбен сүзіп, сүзіндіні 2 мл шыны түтікке құйып, үстіне 3 тамшы 5% мыс сульфатының ерітіндісін тамызып. Шыны түтікті шайқап, араластырып нәтижесін күтеді.

Егер балауса еттен алынса – түссіз болады, күдікті етте – бұлыңғыр болады, кейіннен тұнбаға түседі, ал бұзылған етте – қою зат пайда болады.



8 сурет Формалин реакциясын қою әдісі

а-сынаманы турау, **б**-фарфор келі сынаманы езу және реактивтер, **в**-сынаманы колбаға құю, **г**- электр плитасында немесе су моншасында қайнату, **д**-қайнатпаға қымыздық қышқылын тамызу, **е**-қайнатпаны сүзгімен сүзу, **ж**-шыны түтікке бейтарап формалин ерітіндісін қосу.



8а сурет. Мыс сульфаты реакциясының орындалу реті
а-сынама етті турау, б-тазартылған су қосу, в- спиртовканың от жалынында ұстау, г-қайнатпаны сүзгіден өткізу, д-қайнатпаны шыны түтікке(пробиркаға) құю, е-ерітіндіге мыс сульфатын тамызу

Бактериоскопия. Бактериоскопиялық зерттеу үшін екі заттық шыныға жағынды жасалады: біреуін еттің беткі бөлігінен, екіншісін еттің терең бөлігінен. Жағындыны ауада кептіріп, Грамм әдісімен бояп, микроскоп астында зерттейді. Микроорганизмдерді кем дегенде 5 көру алаңында санайды.

Балауса еттің жағындысы нашар боялады. Жағындыны микроскоппен зерттегенде: беткі қабатынан 1-2 таяқша және шар пішінді микроорганизмдерді байқайды. Ал терең бөлігінен көп жағдайда болмайды.

Күдікті еттен алынған жағынды: жақсы боялады, беткі бөлігінен алынған жағындының көру алаңында оншақты микроорганизмдерді, ал терең бөлігінен алынған жағындының көру алаңында 20-30 шар пішінді микробтарды байқауға болады.

Бұзылған еттен алынған жағынды: ет жағындылары өте жақсы боялады. Еттің беткі және терең бөлігінен алынған жағындының көру алаңынан ыдыраған ет талшықтарын және кем дегенде 30 таяқша пішінді микроорганизмдерді көруге болады.

Ауру мал еттерін анықтау

Жануарлардағы аурулары еттің сезімдік, микроскопиялық, биохимиялық, бактериологиялық және биологиялық көрсеткіштеріне әсер етеді.

Сезімдік зерттеу кезінде ең бірінші көзге түсетін ұшаның қансыздандыру дәрежесі.

Дені сау мал еті – көбіне алқызыл, қызыл немесе таңқурай (малина) түсті бұл жануарлардың түріне, жасына және қондылығына байланысты; еттің майы ақ немесе сары; қан тамырларда және еттерді кескен кезде қан жоқ; көк етті және шарбы майларын және қан тамырларын жарыққа көргенде қан көрінбейді; сүзгіш қағазды етпен жанастырғанда ұлпалық сұйықты әлсіз байқалады.

Ауру мал еті – қызғыш қара түсті; еттерді кесіп қарағанда қан бөлікшелер көрінеді; май ұлпалары алқызыл түске боялған; қан тамырларда қан қалдықтарын көреді; көк ет пен шарбы майларынан қан тамырларды көруге болады; қан тамырларды басқан кезде қан тамшылары шығады; сүзгіш қағазды етпен жанастырғанда ұлпалық сұйықты кескен жерден 2-3 мм жоғарыға дейін таралады.

Тұншығып өлген жануарлар еті - қансыздандыру толық жүрмегендіктен, көк еттің жоғарғы беті күлгін-қызыл түсті, еттерді кесіп байқағанда қан тамшылары шығады. Жануардың жатқан жағында қан іркілулері (гемостаз) байқалады. Бауыздық біркелкі емес, мұндағы еттер қанмен тойынған. Осыған байланысты тұншығу арқылы сойылған малдарды өлексе қатарына жатқызып, азық ретінде қолдануға да болмайды, тиым салынады.

Өлген жануарлар еті- күлгін-көкшіл реңді, қарашыл қызыл түсті; май ұлпалары қызыл түсті; қан тамырлар қанға толған; көк ет пен шарбы майларының қан тамырлар қанмен толған, көк ет пен шарбының жоғарғы жағы күлгін қызыл түсті; етті кесіп зерттегенде қара-қошқыл қызыл түсті бөлекшелер көреді және басқан кезде қан тамшылары шығады; мойындағы бауыздық бір тегіс, жылтыр және құрғақ болып келеді.

Сезімдік зерттеу. Ол үшін малдың бауыздық сызығына, ұшаның қансыздану дәрежесіне, лимфа түйініндеріндегі өзгерістерге көңіл аударады.

Бауыздауының күйін зерттеу. Сау малды сойған кезде, оның бауыздығы тегіс емес, бұдыр болады және қан ол тұста көбірек жиналады, ал ауырып немесе арам өлген малдың бауыздығы керісінше тегіс болып келеді. Бауыздық түсі маңайындағы мүшелермен бірдей. Кей жағдайда бауыздықты тегіс етіп шауып, тазалап қойған жағдайда осы көрсеткіштер бойынша сезімдік тұрғыдан тұжырым айту қиынға түседі.

Ұшаның қансыздану дәрежесін анықтау. Бұл көптеген факторларға байланысты (сою әдісі, қан тамырларының дұрыс кесілуі т.б.). Асып қойып сойған малдың қаны жатқызып сойғанға қарағанда жақсы ағады, жақсы қансызданады. Қансыздану дәрежесін: жақсы, қанағаттанарлық, нашар және өте нашар дәрежелері бойынша анықтайды. Қаннан жақсылап тазарған ұшаның еттерінде, қантамырларында қан болмайды.

Арам өлген және өлгелі жатқан кезінде сойылған немесе ауырған малдың ұшасы қаннан өте нашар тазарады. Ұсақ және ірі қан тамырлары қарайған қанға тола болады. Бұлшық етті тілген кезде қара қошқыл қан шығып тұрады.

Лимфа түйіндеріндегі өзгерістер – сау малдарда сұрғылт-ақшыл түсті, тығыз, қанталауы жоқ, ауру малдарда көлемі ұлғаяды, түсі өзгереді, қанталайды, қабынады, тығыздығы жұмсақ. Оған ұсақ қан тамырларындағы қанның жиналуы, ауру мал денесіндегі тотығу үрдістерінің тоқтауы көмірқышқылының жиналып лимфа түйіндері ұлпаларының көкшілденуіне себеп болады. Лимфа түйіндеріндегі патологиялық әр түрлі сипатта болады (атрофия, гипертрофия, қанталау, ісіну, гиперемия және т.б.).

Биохимиялық зерттеулерге еттің рН-ын, бензидин сынамасын, ірі қара мал еті үшін формаль реакциясын қою жатады.

рН анықтау. Еттің рН жануардың жасына, қондылығына, денсаулығына және етті сақтау жағдайына тығыз байланысты. Тірі кезінде жануардың рН көрсеткіші 7,2 тең. Сойған соң бір сағат ішінде оның көлемі 6,6-6,7 ге дейін түседі, ал сақтау кезінде – 6 –ға дейін түседі. Ал зорыққан, ауру, арық жануарлар етінде гликоген аз мөлшерде болады да, сондықтан етте сүт қышқылы аз түзіліп, еттің рН көрсеткіші сілтілі ортаға ығысады. Еттің рН потенциометрлік немесе калориметриялық әдістерді жүргізу арқылы анықталады.

Еттен қарапайым сүзінді жасау. Қарапайым ет сүзіндісін, 1 бөлік ет және 4 бөлімі суық дистилденген су алады. Ол үшін 20 г ет алып, ұсақтап, форфор келіде езіп, жақсы езілуі үшін 100 мл колбаға 60 мл дистилденген судан аздап су қосады. Сонан соң, қоймалжың сұйықты колбаға аударып, қалған сумен араластырады. Колбаны 3 мин араластырып, 2 минут тұндырып қояды, сонан соң қайтадан араластырады да, үш қабат дәке арқылы сүзіп, сүзіндіні қағаз сүзгіш арқылы тағы бір сүзеді. Осы үдерістен кейін қарапайым ет сүзіндісі дайын деп есептеледі.

Сау малдан алынған еттің сорпасы түссіз, хош иісті, дәмі тартымды. Ауырған мал етінің сорпасы күңгірт, үлпектері бар, жағымсыз иісті. Дәмі жағымсыз (шіріген).

Ауырған немесе күйзелген малдың етінде гликогеннің мөлшері мен ферменттердің белсенділігі азаюына байланысты, рН-тың өзгеруінде көп ауытқу болмайды.

рН-ты анықтау барысында еттің сөлін дайындау үшін: 20 гр. етті ұсақтап турап, езінді үстіне 80 мл дистилденген су құйып, жақсылап араластырады да, 15 минуттан кейін сүзіп алады. Сүзілген еттің сөлі (фильтрат) тұнық болуы керек. Дайын болған еттің сөлін рН-ты және пероксидаза ферментін анықтауға қолданады. рН-ты Михаэлс жинақ құралы арқылы анықтайды:

№1 шыны ыдысқа 6 мл еттің сөлі және 1 мл. паранитрофенол индикаторын құйып араластырады. №1 шыны ыдысты салыстырма (компаратор) дың бірінші қатарындағы ортаңғы қуысына қояды. Оның екі жақ шетіндегі қуысқа стандартты ертіндісі бар шыны ыдыстар қойылады.

№2 шыны ыдысқа 3 мл ет сөлі құйылады, басқа ештеңе қосылмайды. №2 шыны ыдысты екінші қатарға стандартты ертіндінің артына қояды. Олардың түрін салыстыру арқылы рН-тың шамасын анықтайды. Сау малдың етінің рН шамасы 5,6 - 6,2 болуы керек, ауру мал етінің көрсеткіші 6,3 және одан да жоғары болады.

Пероксидазаны анықтау

Пероксидаза – фермент. Сау малдың етінде пероксидазаның белсенділігі жоғары болады, ал ауру малдың етінде оның қабілеті едәуір төмендеп кетеді. Реакцияның мәні: пероксидазаның әсерінен сутегінің асқын тотығы ыдырап, оттегі пайда болады да, ол бензидинді тотықтырып оның түсін көкшіл-жасыл түстен қоңыр түске дейін өзгертеді.

Пероксидазаны анықтау үшін шыны ыдысқа 2 мл ет сөлін, (1:4) 5 тамшы 0,2 % - тік бензидин ертіндісін және 2 тамшы 1% сутегінің асқын тотығын құяды.

Сау малдың етінің сөлінің түсі көкшіл-жасыл түске енеді де, біртіндеп қоңыр түске айналады. Ауру, күйзелген немесе жанталасып өлерде сойылған еттің сөлінің түсі өзгермейді, бірақ кейбір жағдайда көкшіл-жасыл түс көп кешігіп барып пайда болады да, тез қоңыр түске айналып кетеді.

Формалин реакциясы (Г.В.Колоболовский мен Е.В.Киселев бойынша) Өлер жағдайында немесе ауыр патологиялық үрдістер жүріп жатқан кезінде сойылған мал етінде ақуыз пептондар, полипептидтерге ыдырайды және т.б. улы заттар түзіледі. Реакция формальдегидтің осы заттарды тұнбаға түсіру қасиетінде негізделген. Бұл реакция үшін арнайы еттің сөлін жасайды. 10 г етті ұсақтап турап, фарфор келісіне салады да, оған 10 мл физиологиялық ертінді және 10 тамшы 0,1 Н-ді натрий сілтісін құяды. Дайындалған үлгіні, колбаға ауыстырып құйып, су моншасында қайнатады. Колбаны суытқаннан кейін, оған 5 тамшы қымыздық қышқылын (5 % -ті ертінді) қосып, қағаз сүзгіш арқылы шыны ыдысқа сүзіп алады. Алынған еттің сөлі тұнық болуы керек. шыны ыдысқа 2 мл еттің сөлін құйып, оған 1 мл формалин қосады. Қатты ауырып немесе өлер алдында сойылған мал етінің сөлі қоюланып, ұйып қалған тәріздес болады.

Ауру малдың етінің сөлінде үлпектер, қауыздар пайда болады. Сау мал етінің сөлі сұйық, тұнық қалпын сақтайды немесе сәл ғана бұлыңғырлануы мүмкін.

Лимфа түйініндегі өзгерістер. Сау және уақытында сойылған мал ұшасының лимфа түйіндерінің түсі ақшыл-сұрғылт немесе сарғыш, ал ауырып немесе арам өлген малдың лимфа түйіндерін кескен кезде түсі көкшіл-қызғылт болып тұрады.

Лажсыз сойылған малдан алынған еттің сезімдік зерттеуі еттің иісін анықтаумен аяқталады. Ол үшін шыны ыдысқа 20-30 г. майсыз ет түйіршігін салып, үстіне су құяды. Ыдысты жауып, 80°С-қа дейін қыздырады да, иісін анықтайды. Қайнатып, сорпа тұнықтығын анықтайды. Егер де ет өлгелі жатқан малдан алынса, сорпа бұлыңғыр, көпіршіктенеді, жағымсыз бөгде иіс пайда болады.

Зертханалық әдістер

Родер әдісі: шыны ыдысқа 3 г майдалап туралған ет үстіне 5 мл арнайы ерітінді құяды. Жақсылап араластырып, 5 минутқа қояды. Уақыт өткен соң нәтижесін анықтайды. Жақсы және қанағаттанарлық деңгейінде қансызданса - ерітінді өзгермейді (көк түс) нашар қансызданса - көкшіл-қоңыр түске, өте нашар қансызданса - бұлыңғыр қоңыр түске айналады.

Бактериоскопия

Кейбір жұқпалы аурулардың қоздырғыштарын табу үшін (топалаң, қарасан т.б.) бұлшық еттің ішкі қабатынан, ішкі ағзалардан және лимфа түйіндерінен жағынды жасалады. Жағындыны ауада кептіреді, жалынға ұстап бекітеді. Содан соң Грамм әдісі бойыша бояп, дайын болғаннан кейін микроскоп арқылы зерттейді.

Бензидинді сынамасы еттің рН анықтаудың жанама әдісі болып табылады.

рН 5,4-6,2 болса оң нәтиже, рН 6,3-6,5 – күдікті, ал одан 6,5 – жоғары болса, теріс нәтиже береді.

Еттің балаусалығына химиялық және микроскопиялық талдау жүргізу.

1) Етті микроскопиялық зерттеу. 2) Еттегі ұшпа май қышқылдарының мөлшерін анықтау. 3) Сорпадағы мыс сульфатты реакциясын анықтау. 4) Химиялық, микроскопиялық талдаудың нәтижелеріне сүйене отырып еттің балаусалығын анықтау.

Жұмысты жүргізу барысында әр деңгейдегі ет үлгілерін пайдалануға болады.

Микроскопиялық талдау заттық шыныдағы ет жағындысындағы микробтардың санын және ет талшықтарының ыдырау деңгейін анықтауға негізделген.

Қажетті құралдар мен жабдықтар: Ет үлгілері, Альтами микроскоптар; темір қалақша; қысқыштар; түзу және иілген қайшылар; заттық шынылар; Грамм әдісімен бояуға арналған бояулар мен реактивтер.

Жұмысты жүргізу тәртібі. Зерттелетін еттің сыртқы бетін спиртке малып тұтатылған мақта жалынымен залалсызданады. Стерилді қайшының көмегімен еттен кесінді жасалып, заттық шыныға кесілген жерінен үш түрлі жағынды дайындалады. Жағындыны ауада кептіріп, спирт шамының жалынына бекітіп, Грамм әдісімен бояйды да микроскоптың астында зерттейді. Әр бір заттық шыныдан 25 көру аймағы зерттеледі. Әр көру аймағында таяқша және шар тәрізді микроорганизмдерінің саны анықталып, арифметикалық орташа нәтижесі шығарылады. Жас еттің жағындысы нашар боялады, ет ұлпаларының қалдығы байқалмайды. Әрбір көру аймағында бірнеше (10-ға дейін) шар тәрізді немесе таяқша микробтар байқалады.

Балауса ет Грамм әдісімен нашар боялады, көру аймағында беткі бөлігінен алынған заттық шыныда 1-2 микробтарды көруге болады, ал терең қабатынан алынған жағындыда микробтар мүлдем болмайды.

Сапасы күдікті ет жағындысының әр бір көру аймағында 30-ға дейін микроорганизмдер кездеседі. Сонымен қатар жағындыдан ет ұлпаларының қалдықтары байқалмайды.

Ет талшықтарының көлденең сызықтары нашар көрінсе, ядросы бөлшектену жағдайында болса, көру аймағында микробтардың саны 30-дан көп және ет қалдықтары қалың әрі ет талшықтарының көлденең сызықтары мен ядросы байқалмаса, етті бұзылған деп санауға болады.

Ұшпа май қышқылдарының мөлшерін анықтау.

Бұзылған етте, амин қышқылдарынан аминнің бөлінуі мен ұлпадағы майдың ыдырауына арқасында, ұшпа май қышқылдары пайда болады. Май алғашқыда ыдырайды (гидролиз), кейіннен бөлінген май қышқылдарынан төмен молекулалы ұшпа май қышқылдар түзіледі (капрон, изокапрон, т.б.). Жалпы ұшпа май қышқылдарының мөлшері еттегі ақуыздар мен майдың жағдайын белгілейді. Ұшпа май қышқылдарының мөлшері еттің бұзылу дәрежесіне сәйкес келеді. Ұшпа май қышқылдарының мөлшерін анықтау әдісі сақталған еттегі жиналған қышқылды бөліп, оның тазартылған ерітіндідегі мөлшерін калий (натрий) гидрототығымен титрлеу негізінде жүргізіледі.

Жұмысқа қажетті құрал-жабдықтар мен реактивтер. Ет тартқыштан өткізілген ет сынамасы; зертханалық таразы; ұшпалы заттарды бөлуге арналған құрал; конус пішінді колбалар; тамызғыштар және микробюреткалар, **бюретка** (ағылш. burette) — талдау жасағанда сұйық заттарды өлшеуге қолданылатын шыны түтік.; 250 мл-лік өлшегіш цилиндрлер; 2%-ды күкірт қышқыл ерітіндісі, 1%-ды фенолфталеиннің ерітіндісі; 0,1 н калийдің судағы тотығы немесе (натрий судағы тотығы); дистилденген су.

Жұмысты орындау тәртібі. Ұшпалы заттарды су буының көмегімен айдауға арналған аспаптың көмегімен жүргізіледі.

0,01 г ет қимасын түбі дөнгелек (конус) колбаға салып, үстіне 150 мл 2%-ды күкірт қышқылының ерітіндісі құйады. Колбадағы қоспа араластырылып тығындалады. Мұздатқыштың астына сиымдылығы 250 мл конус пішінді колба қойылып, оның 200 мл көлемі белгіленеді. Жалпақ түпті колбаға құйылған дистилденген су қайнағанша қыздырылып, бумен ұшпа май қышқылдары айырылады. Ұшпа май қышқылдарын айыру мұздатқыш астындағы колбаға 200 мл дистилденген су жиналғанша жүргізіледі. Жұмыс кезінде ет қимасы салынған колбаны да қыздырып отырады. Алынған 200 мл тазартылған суды титрлеу 0,1 н калийдің судағы тотығының көмегімен (натрийдің судағы тотығының) өшпейтін қоңыр қызыл түске боялғанша жүргізіледі. Титрлеу алдында тазартылған суға 3-5 тамшы фенолфталеин ерітіндісі қосылады.

Етті зерттеу жұмысымен қатар, дистилденген суға кететін калийдің судағы тотығының шамасын анықтау үшін ет қосылмаған күкірт қышқылынан да ұшпалы заттарды анықтау жүргізіледі. 100 гр еттегі ұшпалы май қышқылдарының мөлшері (X) төмендегі формула бойынша есептеледі (100 гр еттегі калийдің судағы тотығының миллиграмдық мөлшері).

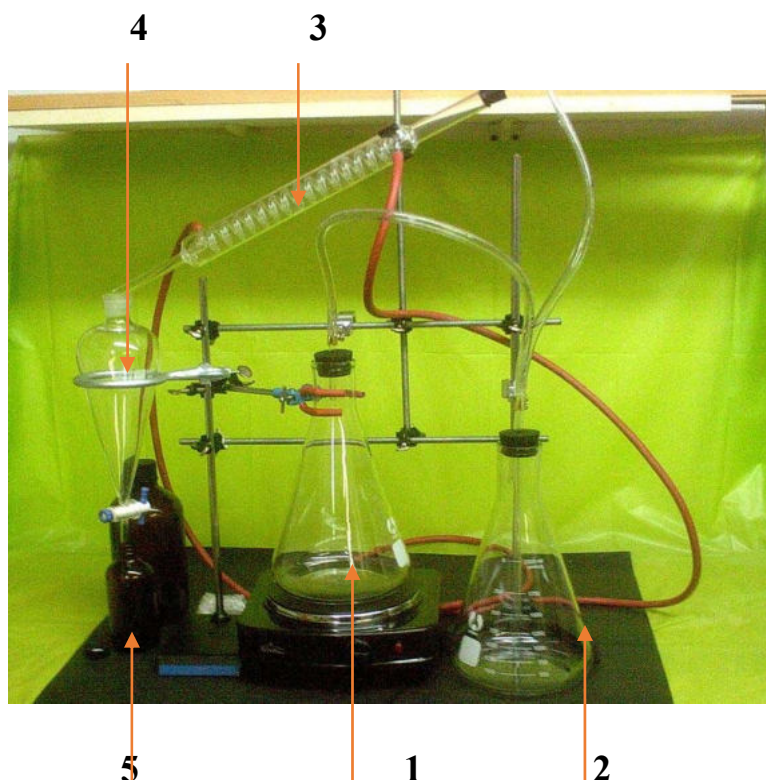
$$x = \frac{(y-y_0) \cdot K \cdot 5,61 \cdot 100}{M}$$

Мұнда Y — 25 гр еттен алынған 200 мл айырындыны титрлеуге кеткен 0,1 н калий (натрий) судағы тотығы мөлшері, мл; Y_0 — күкірт қышқыл ерітіндісінен (бақылау) алынған 200 мл айырындыны титрлеуге кеткен 0,1 н калий (натрий) судағы тотығының мөлшері, мл;

K — 0,1н калий (натрий) судағы тотығының титріне түзету;

5,61 — 1 мл 0,1 н ерітіндідегі калий (натрий) судағы тотығының титріне түзету;

M - зерттеуге алынған ет салмағы, г.



9 сурет. Ұлпа май қышқылдарын анықтауға арналған құрал.

1-Кьелдаль колбасы; 2-тамшы жинағыш; 3-салқындатқыш;

4-қабылдау колбасы; 5-су буландыру колбасы.

Зерттеу нәтижесі болып қатар жүргізілген екі тәжірибенің арифметикалық орта саны алынады. Есептеуде калий судағы тотығының ауытқу мөлшері екі тәжірибеде 0,01 мг-нан аспауы шарт.

Жас етте калий судағы тотығының мөлшерімен есептелген ұшпалы май қышқылдарының шамасы 4 мг-ға дейін, сапасы күмәнді етте 4 , 1 - 9 мг-ға, ал бұзылған етте 9 мг-нан артық болады.

Еттің қай түлікке жататынын анықтау.

Ет үлгілерін сезімдік көрсеткіштері бойынша, етті сүйек және ішкі

мүшелердің құрылысы бойынша, майдың еру температурасы, гликоген және преципитация реакциялары бойынша қай түлікке жататынын анықтау.

1. Ұша құрылысын, еттің түсі бойынша сезімдік зерттеу.
2. Әр түрлі сүйек және ішкі мүшелердің құрылысын зерттеу.
3. Майдың физикалық – химиялық көрсеткіштерін зерттеу.
4. Гликоген реакциясы.
5. Преципитация реакциясы
6. Еттің қай түлікке жататыны туралы қорытынды беру.

Құрал – жабдықтар: 200-300 г әр бір түліктің еті, сүйектері, қысқыштар, пышақтар, қайшы, етті қайнатуға арналған ыдыстар, электр плиткалары, зертханалық таразы, ұшпалы заттарды бөлуге арналған құрал, химиялық және преципитация реакциясына қажетті шыны ыдыстар, цилиндр, доғал пішінді колба, тамызғыштар, микро бюреткалар- сұйық заттарды өлшеуге қолданылатын шыны түтік, сүзгіш қағаздар, Пастер тамызғыштары (пипетка), рН метр – 410 «Аквилон», «Филин» люминесценциялық аспабы, әр түрлі преципитациялаушы малдардың қансарысулары, физиологиялық ерітінді, дистилденген су.

Реактивтер: күкірт қышқылы, люголь ерітіндісі, қансарысулары, күкірт қышқылды калий, 33-40% күйдіргіш натрий ерітіндісі, 0,1 Н күкірт қышқылы, Несслер реактиві, Таширдің аралас индикаторы, 10% мыс сульфаты, эфир, хлороформ, дистилденген су, Фелинг реактиві, 1,5% глюкоза ерітіндісі, 1% натрий сульфаты, 2-2,5% тұз қышқылы, 3% сірке қышқылы, 1% крахмал, құм.

Әдістемелік нұсқаулар:

Ветеринарлық тәжірибеде әртүрлі жағдайларға байланысты еттің қай түлікке жататындығын анықтауға тура келеді. Ол үшін еттің сезімдік, физикалық, химиялық әдістері және сүйектің анатомиялық құрылысы мен ағзаларының ерекшеліктері бойынша анықтау әдістері қолданылады.

Сезімдік әдіс.

Әр түлік малдың етін бір – бірінен ажырату үшін, ветеринарлық санитарлық сараптаудан өткізгенде, бірінші сыртқы морфологиялық көріністеріне көңіл аударады. Сондай еттің иісі, түсі, пішіні, ет тығыздығы және қаңқа сүйектерінің ерекшеліктері ескеріледі.

Сиыр еті ашық – қызыл түсті, өгіз етіне қарағанда жұмсақ, ет талшықтары ұзын әрі жіңішке, хош иісті. Тері астындығы май ақ немесе сарғыш түсті. Ал іш майлары ақ сарғыш, сарғыш, қатқыл. Жас малдың еті ақшыл, қызыл түсті. Ет талшықтары жіңішке, тері асты әдетте майсыз, ішмайы ақ түсті, қатқыл.

Қой еті ашық қызыл немесе қоңыр қызыл түсті. Ет тығыздығы жұмсақ, ет талшықтары қысқа. Өзіндік иісі бар. Қозы еті ақшыл қызыл түсті, иіссіз, жұмсақ. Тері асты майы ақ түсті, қатқыл, үгілмелі, ішмайы ақ немесе ақ сұр түсті.

Ешкі еті қой етіне қарағанда майы аздау, еті ашық қызыл түсті, ал сақа ешкі қоңыр қызыл түсті.

Жылқы еті қою қызыл түсті, қатқыл, талшықтары қысқа, жуан. Еттің

түсі мәрмәр түсті. Тері астындағы май әдетте мойында (жал) ғана кездеседі. Майы сарғыш түсті, қолда ериді.

Шошқа еті жас шошқаның еті қызғылт, сақа шошқа еті қызыл түсті, еті жұмсақ, талшығы ұзын, жіңішке. Тері астындағы май ақ, кейде қызғылт, жұмсақ, ішмайы ақ түсті келеді.

1 кесте. Балауса және суытылған еттердің сезімдік көрсеткіші

Балауса	Күдікті	Жеуге жарамсыз
Сыртқы түсі мен түрі (көру арқылы зерттеу)		
Сыртқы қабықшасы құрғақ, малдың түріне қарай еттің түсі алқызыл түстен кара қошқыл қызыл түске дейін болады. Етті кескенде шамалы ғана ылғалданады, сүзгі қағазын қойғанда. Ет шырышы түссіз.	Ет жұқа қабығы кара түсті зең немесе шырыш немесе зең басқан саусақтарға жабысады. Етті кескенде кара түсті ылғалды жабысқақ келеді. Сүзгі қағазында дақтар қалады. Ет шырышы көмескі.	Еттің беткі жағы қатты құрғаған немесе сұр түсті өте ылғалды, зең басқан немесе қоңыршыл-сұр түсті шырышпен қапталған. Етті кескенде ылғалды, сүзгі қағазында ылғалды дақтар қалдырады. Ет шырышы көмескі.
Еттің тығыздығын анықтау (етті саусақпен басып, пайда болған шұңқырдың орнына келу жылдамдығы арқылы анықтау)		
Жаңа сойылған еттің тығыздығы серпімді, ал суыған еттікі серпілмелі, яғни шұңқыр тез орнына келеді.	Серпімділігі сәл төмендеу яғни шұңқырдың орнына келуі жай жүреді. (1 мин ішінде)	Босаң шұңқыр орнына келмейді немесе етті басқанда жыртылып кетеді.
Еттің иісін анықтау (15-20°C температурада алғашқыда еттің беткі қабатының иісін, кейін таза пышақпен кесіп ішкі жағының иісін анықтайды).		
Сыртқы бөлігінен және кескен кездеде әр түліктің өзіне тән ет иісі байқалады.	Жағымсыз, жеңіл, (қышқылды, шіріген) иісі байқалады.	Өте жағымсыз, терең кескен кезде де шіріген иісі байқалады.
Майды зерттеу		
Түсі, иісі және тығыздығы әр түліктің өзіне тән. Беті жылтыр. Қой мен шошқа майы-ақ түсті; сиыр майы-ақшыл сарыдан сарыға дейін; жылқы майы-ашық	Майдың беті күңгірт сұр түсті. Тығыздығы жұмсақ, Иісі жеңіл жағымсыз (шіріген, ашы).	Майдың беті күңгірт қаршыл-сұр, қоңыр немесе жасыл түсті. Өте жағымсыз иісті. Тығыздығы жұмсақ.

сарыдан- қызғылт сарыға дейін; Майдың тығыздығы: қой мен сиырда- серпімді, қатты; жылқы майы сұйық; шошқа майы жұмсақ. Иістері өзіне тән.		
Сіңірлердің жағдайын зерттеу (ұстап көру)		
Тығыз, серпімді, беті тегіс жылтыр. Буын сұйықтықтары (синовиальная жидкость) түссіз.	Жұмсарған, күңгірт, сұр түсті. Буынның беті шырышпен азғана қапталған, Буын сұйықтықтары көмескі.	Сулы, сұр түсті, шырышпен қапталған, буын сұйықтықтары қызыл түсті буынның беті шырышпен қапталған.
Қайнатқан сорпаның жайы (60 мл суға 20-30г етті салып, бетін шынымен жауып, 80°C дейін қыздырады)		
Сорпасы мөлдір немесе шамалы бұлыңғыр, иісі жағымды, хош иісті сорпаның бетінде ірі май тамшылары жиналады. Дәмі жағымды, тәбетті ашады.	Көмескі, хош иісі жоқ, май тамшылары майда, қышқылтым дәмі бар	Өте көмескі үлпектері бар, жағымсыз иісті. Май тамшылары жоқ. Дәмі жағымсыз (шіріген).

Физикалық – химиялық әдістер

Әртүрлі жануарлардың етін майының еру температурасын және майының сыну коэффициентін зерттеу арқылы анықтауға болады. Бұл көрсеткіштер қаныққан және қанықпаған май қышқылдарының ара қатынасына байланысты болады.

Майдың еру температурасын анықтау. Майдың еру температурасы құрамындағы қаныққан және қанықпаған май қышқылдарының қатынасына байланысты. Ит, жылқы және шошқа майларының еру температурасы өте төмен, ал сиыр мен қойдың майының еру температурасы жоғары болады. Бірақ та, түрі бірдей малдардың еру температурасы жынысына, азықтану түрлеріне байланысты өзгеріп отырады. Сонымен қатар, тері астындағы май іш майға (бүйрек майы, шарбы т.б.) қарағанда жылдам ериді.

Майдың еру температурасы бойынша еттің түрін анықтау еру температурасында өте көп айырмашылық болған жағдайда ғана қолданылады. Мысалы: қойдың майын, иттің майын, жылқының майынан ажыратуға болады.

Анықтау тәсілі. Диаметрі 1,4 - 1,5 мм, ұзындығы 1,5 – 2 см капиллярды (жіңішке шыны түтікті) еріген маймен толтырып, тоңазытқышқа салып қатырғаннан кейін оны жіңішке резеңкемен термометрге бекітеді. Термометрді капиллярмен бірге кең шыны ыдысқа салады. Шыны түтікті су құйылған шыны ыдысқа салады. Шыны ыдысты ақырындап қыздыра

бастайды, содан соң термометрдің көрсеткіші мен капиллярдағы майдың күйін мұқият қадағалау керек. Майдың мөлдір болған сәтін майдың еру температурасы деп белгілейді. Алынған сандарды мына кестедегі көрсеткіштермен салыстыру арқылы майдың түрін анықтайды.

2 кесте. Жануарлар майларының еру температурасы

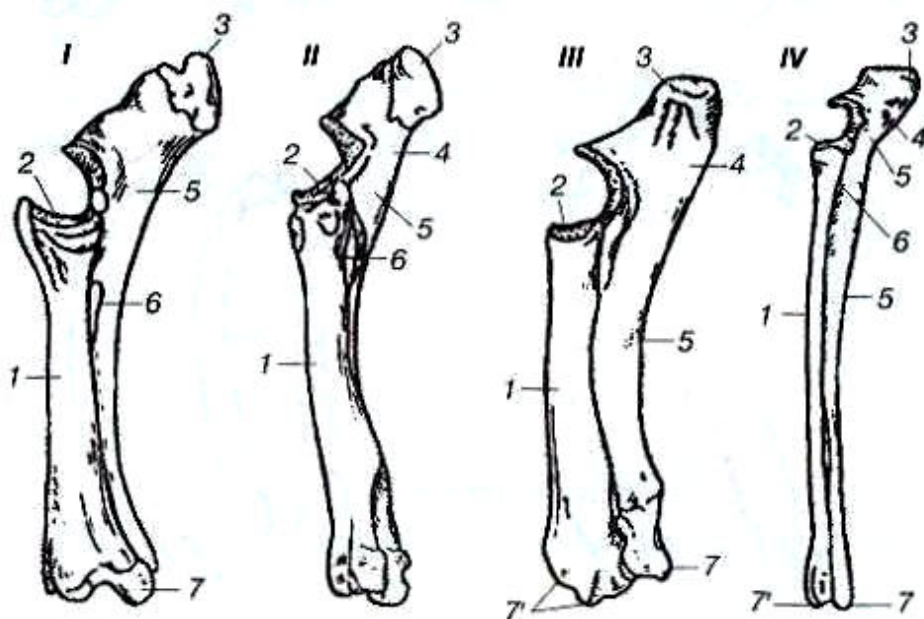
Май түрі	Еру температурасы, °С
Қой майы	50 – 55
Сиыр майы	47 – 50
Шошқа майы (сақа)	40 – 44
Шошқа майы	30 – 33
Ит майы	22 - 23

Гликогенді сапалы реакциямен анықтау. Зерттеуге арналған етті жақсылап ұсақтап тұрайды, оған 1 : 4 есебінде дистилденген су құйып, 30 минут қайнатады (25 г ет + 100 мл су). Содан соң, оны суытып, қағаз сүзгіш арқылы сүзіп алады. Таза шыны ыдысқа 3-5 мл тұнық сорпа және 5-10 тамшы Люголь (2 г кристалды йод+4 г калий йодиді+100 мл су) ертіндісін құяды. Реакция нәтижелі болса, 80⁰С–та жоғалып, суытқанда қайта пайда болатын сорпа күрең қызыл түске боялады. Нәтиже теріс болса – сары, күмәнді болса - сарғыш түске боялады.

Иттің, жылқының, түйенің және аюдың еттері көбінесе гликогенге нәтижелі реакция береді. Қой, ешкі, ірі қара және шошқа еттері нәтижесіз реакция береді. Гликоген реакциясы бойынша соңғы қорытынды жасауға болмайды.

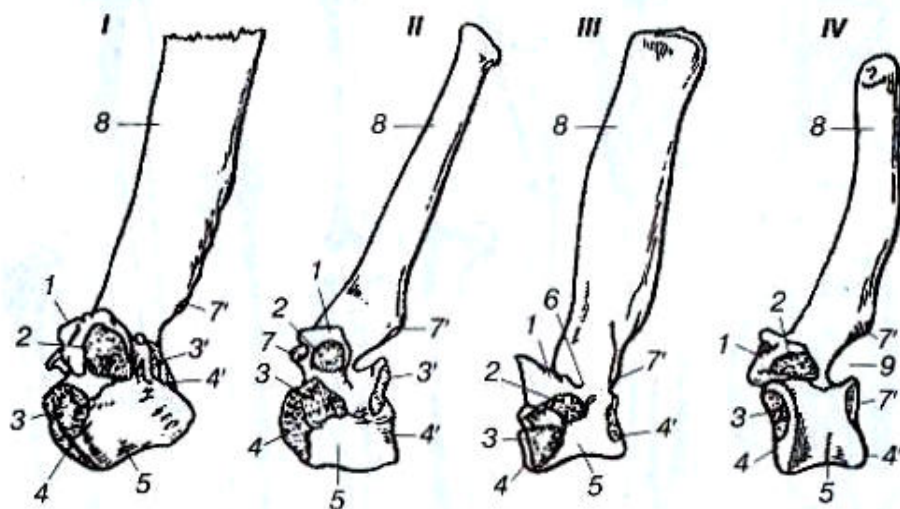
Мысалы, барлық жас малдың еті гликогенге нәтижелі реакция береді, ал енді сақа және ауру малдардың еті, сонымен қатар бас пен мойыннан алынған еттер, әр уақытта гликогенге нәтижесіз реакция береді.

Преципитация реакциясы. Преципитация реакциясы өзінің антигеніне сәйкес сарысудың әсерінен тұнба түсуіне негізделген. Бұл әртүрлі жануарлар етін, ол жас ет болса да, тұздалса да, жылумен өңделсе де анықтайтын өте дәл әдіс. Преципитация реакциясын қою үшін арнайы сәйкестендірілген сарысулар, әртүрлі жануарлардың қалыптағы қан сарысуы қажет. Алғашында сарысулардың титрі мен сәйкестігін анықтайды. Әртүрлі жануарлардың қалыптағы қан сарысуынан 1:100; 1:1000; 1:5000; 1:10000 езінділер дайындайды. Әрі қарай жануарлар түріне байланысты жапсырма (этикетка) көрсетілген нұсқауды қолданады. Езінділерге шағын шыны ыдыстар пайдаланылады. 0,9 мл қалыптағы сарысуға Пастер тамызғышымен 0,1 мл шөгу сарысуын қабаттастырып енгізеді. Егер жануар сарысуының ақуыз 1:10000 езіндісінде тұнбаға түсірсе, сарысу жарамды деп есептеледі.



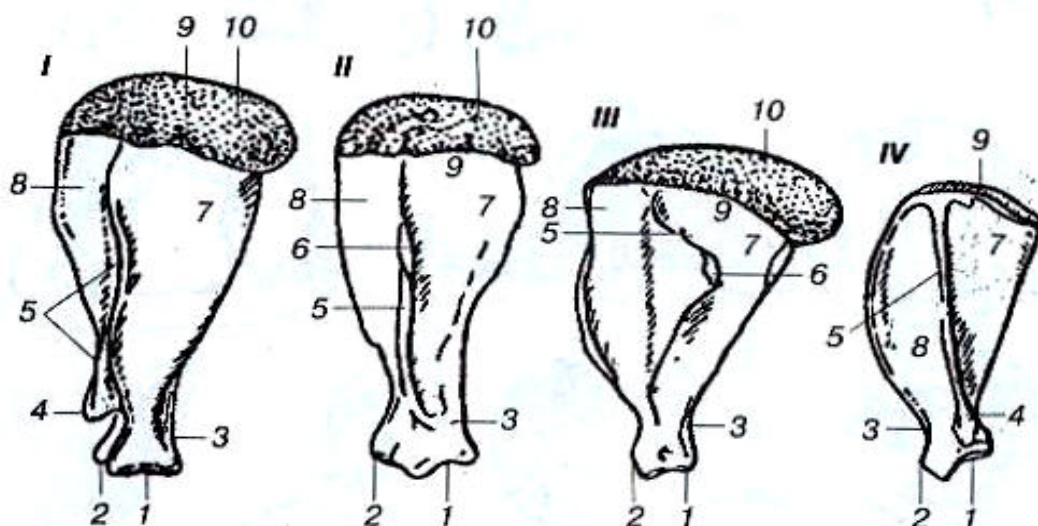
10 сурет. Мүйізді ірі қараның (I), жылқының (II), шошқаның (III), иттің (IV) иық сүйектерінің өсіндісі

1 - кәрі жілік; 2 - кәрі жіліктің буын құрастыратын ойығы; 3 - шынтақ сүйектің төмпешігі; 4 - шынтақ сүйегінің өсіндісі; 5 - шынтақ сүйегі; 6 - алдыңғы иық сүйектерінің сүйек аралық кеңістігі; 7 - кәрі жіліктің біз тәрізді өсіндісі.



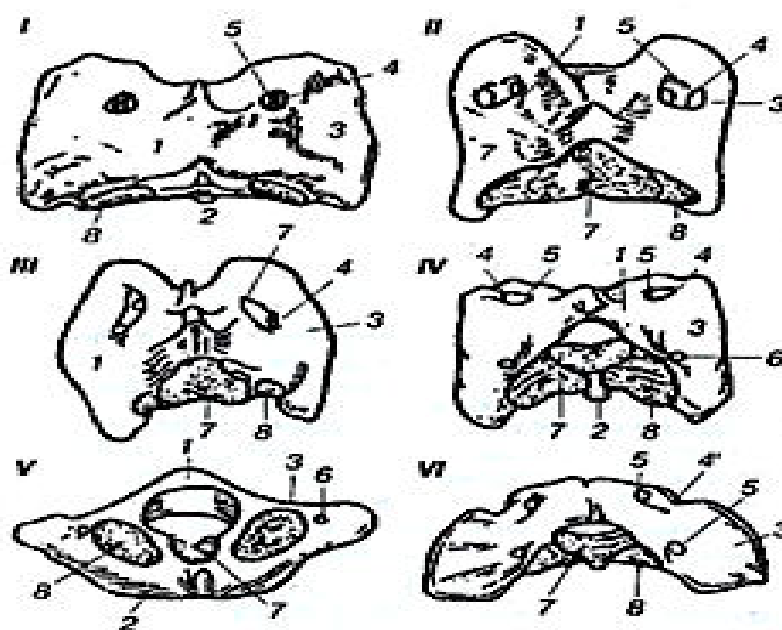
11 сурет. Мүйізді ірі қараның (I), жылқының (II), шошқаның (III), иттің (IV) кеуде омыртқалары

1 - көлденең өсінді; 2 - көлденең өсіндінің қабырға басының ойықтары; 3 - краниалды қабырға шұңқыры; 4 - омыртқаның басы; 4' - омыртқа шұңқыры; 5 - омыртқа денесі; 6 - омыртқаның латералды тесігі; 7 - краниалды буын өсінділері; 7' - каудалды буын өскіні; 8 - омыртқа сағағы; 9 - омыртқаның каудалды ойығы.



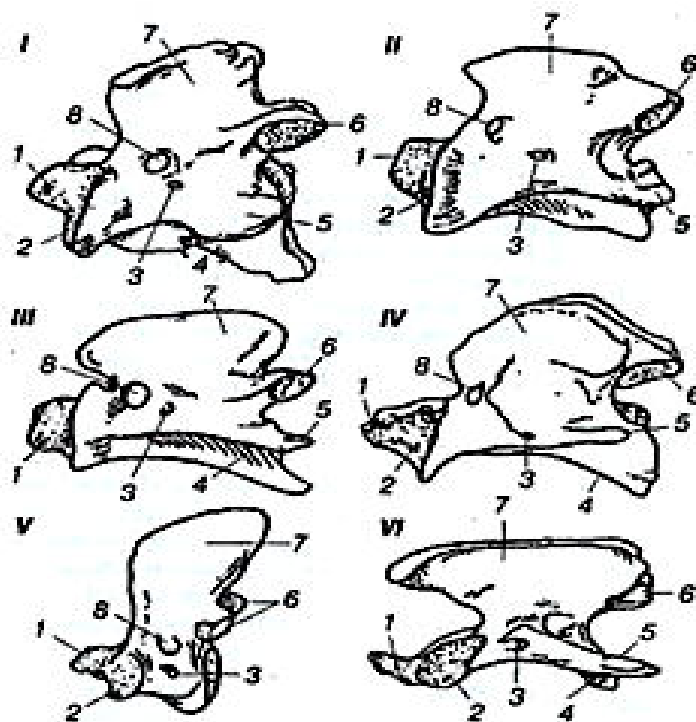
12 сурет. Мүйізді ірі қараның (I), жылқының(II), шошқаның (III), иттің (IV) жауырындары

1 - буын ойығымен буын бұрышы; 2 – буынның жоғарғы дөңесі; 3 – жауырынның мойыны; 4 – акрамион; 5 –жауырын қыры; 6 – жауырын қырының төмпешігі; 7 – жауырын қыратты шұңқыры; 8 – жауырын қыралды шұңқыры; 9 – жауырынның негізі; 10 – жауырынның шеміршегі.



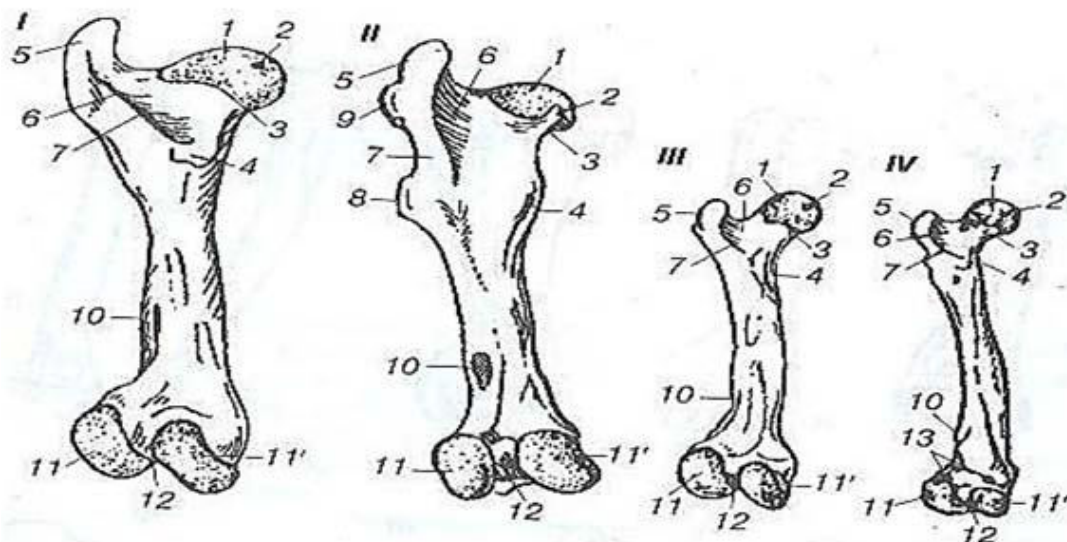
13 сурет. Мүйізді ірі қараның (I), қойдың (II), ешкінің (III), жылқының (IV), шошқаның (V), иттің (VI) ауыз омыртқалары (атланты)

1 - дорсальды доға; 2 - вентральды доға; 3 - атланттың қанаты; 4 - қанаттың тесігі; 4¹ - қанаттың ойығы; 5 - омыртқа аралық тесік; 6 - қанатаралық тесік; 7 - тіс тәрізді өсіндінің буын беті; 8 - каудалды буын шұңқыры.



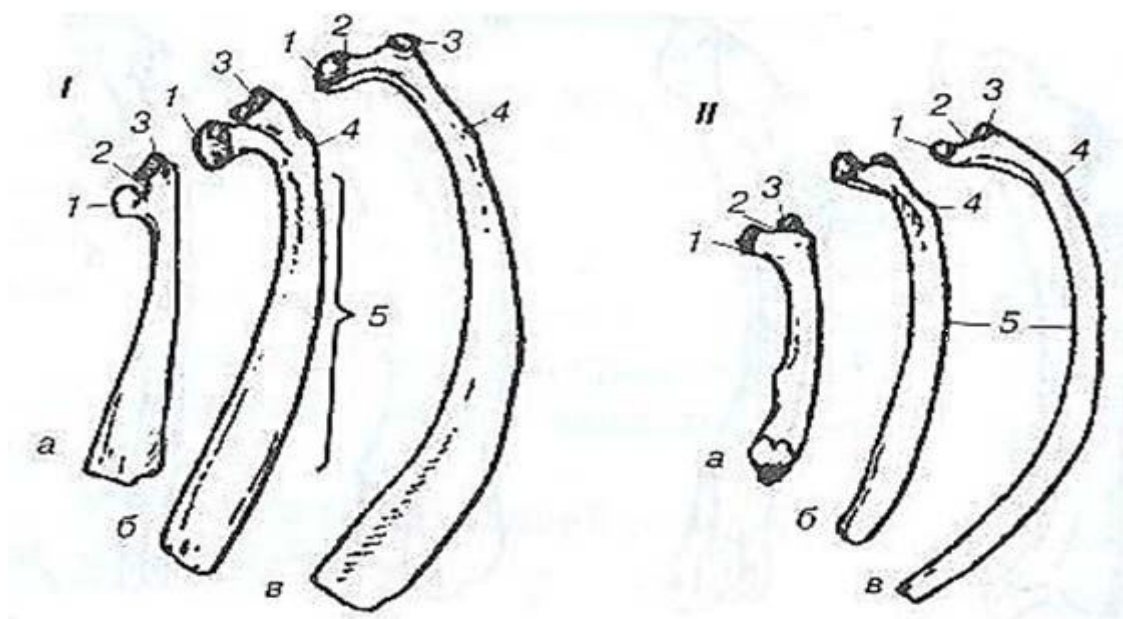
14 сурет. Мүйізді ірі қараның (I), қойдың (II), ешкінің (III), жылқының (IV), шошқаның (V), иттің (VI) білік омыртқасы – екінші мойын омыртқалары (эфистрофей)

1 – тіс тәрізді өскін; 2 – краниалды буын өскіні; 3 - қанатаралық тесік; 4 – вентралды жота қыры; 5 – көлденең өскін; 6 - каудалды буын өскіні; 7 - эфистрофейдің қыры; 8 – омырқааралық тесік.

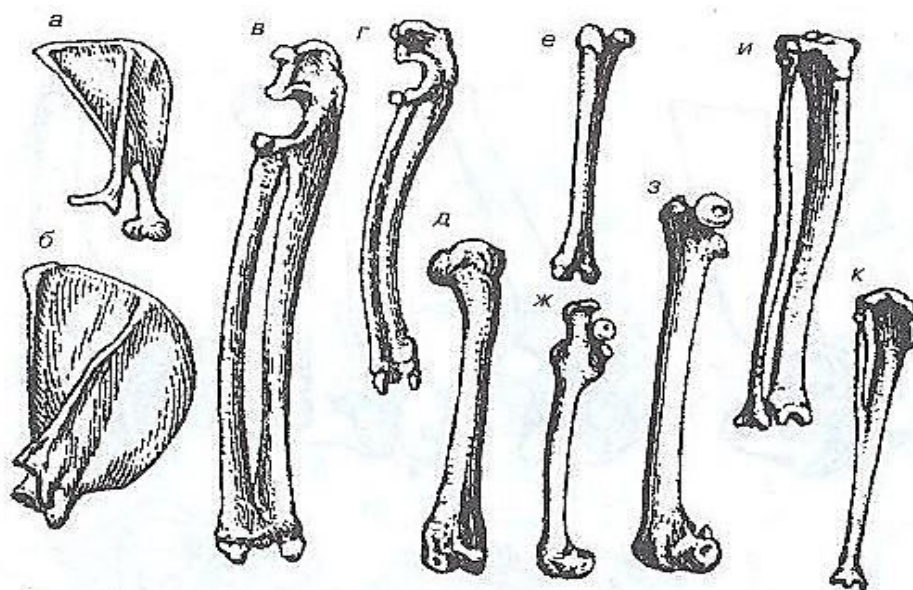


15 сурет. Сиырдың (I), жылқының (II), шошқаның (III), иттің (IV) ортан жілтері

1-ортан жілік сүйегінің басы; 2- ортан жілік басының ойығы; 3- мойыны; 4- кіші ұршық; 5-үлкен ұршық; 6- ұршық шұңқыры; 7- ұршық жотасының арасы; 8- үшінші ұршық; 9-ортаңғы ұршық; 10- айдаршық үстінің ойығы (кедір-бұдырлы, дөңес); 11- тіректің бүйірлік және 11' ортаңғы айдаршығы; 12- айдаршық аралық ойық.



16 сурет. Сиырдың (I), жылқының (II), қабырғалары
а - бірінші қабырға; б- бесінші қабырға; 1- қабырғаның басы; 2- қабырғаның мойыны; 3- қабырғаның төмпешігі; 4- қабырғаның бұрышы; 5- қабырғаның денесі.



17 сурет. Қоянның сүйегінің мысық сүйегінен айырмашылығы
а - қоянның оң жақ жауырыны; б- мысықтың оң жақ жауырыны; в- қоянның оң жақ шынтақ сүйегі; г- мысықтың оң жақ шынтақ сүйегі; д- мысықтың оң жақ тоқпан жілігі; е- қоянның оң жақ тоқпан жілігі; ж- қоянның оң жақ ортан жілігі; з- мысықтың оң жақ ортан жілігі; и- мысықтың оң жақ жіліншік сүйегі; к- қоянның оң жақ жіліншік сүйегі.

3 кесте. Өртүрлі малдардың сүйектері мен ағзаларының құрылымы

Көрсеткіште р	Жылқы	Сиыр
Ауыз омыртқасы	Қанатында көлденең тесік бар	Қанатында көлденең тесік болмайды
Білікті толғау омыртқа (эпистрофей)	Тісше өсіндісі сүргі тәріздес. Қыры жақсы дамыған, артқы тұсы екіге бөлінген.	Тісше өсіндісі жартылай цилиндр тәріздес, қыры нашар дамыған, артқы тұсы екіге бөлінбейді, көтеріңкі.
Арқа (көкірек) омыртқалары	Омыртқа денесі қысқа, омыртқа қыры бітетін жері жуандау. Омыртқалар саны 18 (17-19). Омыртқа арасында қиық бар.	Омыртқа денесі ұзын, жоталық өсіндісі жұқа, жалпақ, омыртқалар Саны 13, барлық омыртқаларының бүйірінде тесік бар.
Төс сүйегі	Екі бүйірі қысыңқы, шеміршек төс сүйегінің вентральды бетінің қыры жанай орналасқан. Шеміршек қабырғасы үшін 8 буын орны бар.	Дорсалды вентралды жағынан қысыңқы, қыры жоқ. Төстің екі жағында 6- дан буын орны бар.
Жауырын	Жауырын қырында акромион өсіндісі болмайды.	Жауырын қыры мойнына дейін созылады. Акромион өсіндісі бар.
Тоқпақ жілік	Жоғарғы шетінде үш сүйек төмпешігі және екі төмпешік аралық сайы болады.	Жоғарғы шетінде екі сүйек төмпешігі және бір төмпешік аралық сайы болады.
Кәрі жілік және шынтақ сүйек	Кәрі жілікпен, шынтақ сүйекпен арада бір ғана сүйек аралық саңылау болады	Кәрі жілікпен шынтақ сүйек ұзындығы бірдей, екі сүйек аралық саңылау болады.
Қабырғалар	Жіңішке, жалпақтығы біркелкі. Саны 18.	Жалпақ, төменгі жағына қарай жалпақтана түседі. Саны 13.
Ортан жілік	Ұршық қыры болмайды, айдаршық үсті шұңқыр, терең.	Ортан жілік қысқалау, шұңқыры таяз.
Сирақ	Асықты жілік жеке сүйек ретінде дамыған шыбық сүйегінің басынын қалдығы ретінде сақталған.	Асықты жіліктен (шыбық сүйегі жетілмеген) тұрады.
Қуыс сүйектердің шабындысы	Жота өсінділері бірікпеген.	Жота өсінділерін бір-бірімен тұтас байланысқан, қыр кұрайды.
Мойын	Жіңішке, ұзын, жоғарғы	Жалпақ, қысқа, жоғарғы

	жағында (жал) май болуы мүмкін.	жағында май болмайды.
Еттің түсі	Қызыл-қоңыр, түсті.	Ашық қызылдан, қою қызылға дейін.
Майдың түсі	Ашық сарғыш.	Ашық-сарыдан сарыға дейін.
20С-тағы майдың күйі	Жұмсақ, саусақ арасында ериді.	Тығыз, саусақ арасында үгіледі.
Бүйрегі	Тегіс тұтас бір бөлік.	Бірнеше бөліктен тұрады. (16 – 18 бөліктер).
Өкпесі	Сол өкпе 2, оң өкпе 3 бөліктен тұрады.	Сол өкпе-3, оң өкпе 4-5 бөліктен тұрады, бөлік арасы жақсы білінеді.
Бауыры	Жақсы көрінетін 3 бөліктен тұрады, өт қабы болмайды.	3 бөлікке бөлінуі нашар білінеді, өті қабы болады.
Көкбауыр	Тегіс, үшбұрышты, иілген (орақ тәріздес).	Тегіс, созылған, сопақша.
Тілі	Дәнекер шеміршекті болады.	Арқа бетінде тіл- жастығы болады.

4 кесте. Үй қояны мен мысық ұшаларының сүйектері мен етінің ерекшеліктері

Көрсеткіштер	Үй қояны	Мысық
Арқа омыртқа	Қанат тесігі ауыз омыртқа қанатының астында орналасқан.	Қанат тесігі омыртқа қанатының үстінде орналасқан.
Арқа (көкірек) омыртқасы.	Жота өсіндісі биік.	Жота өсіндісі аласа.
Көкірек сүйегі	6-7 бөлікті, тұтқасы доғалданған.	9 бөлікті, тұтқасы сүйір болып бітеді.
Жауырын	Ұзындығы енінен 2 есе үлкен, өсінді екі бөлікке бөлінген.	Ені ұзындығынан екі есе үлкен, акромион өсінді созылған, түзу, бөлінбеген.
Тоқпан жілік	Атырауша тәрізді бұдыр проксимальды жағында жақсы білінеді.	Атырауша тәрізді бұдыр жоқ
Бел омыртқалары	Жота өсіндісі алға қарай шығыңқы.	Жота өсіндісі үшкір болып бітеді.
Құйымшақ сүйегі	Ұзын, жота өсіндісі биік.	Қысқа, жота өсіндісі төмен, бұрышталған.
Ортан жілік	Үлкен және кіші шығыршығы болады.	Тек қана үлкен шығыршық болады.
Шыбықты сүйек	Төменгі жағында асықты	Ұзына бойына бос.

	жілікпен қосылып жатады.	
Майының еру температурасы, С ⁰	+22,0	39,0
Тері асты майы	+25,0	-
Іш майы	+ 22,0	
20 ⁰ С-тағы майдың сыну коэффициенті	-	1,4563
Құйымшақ сүйегі	ұзын, біріккен омырткадан тұрады. 4	қысқа, біріккен омырткадан тұрады. 3
Сирақ сүйегі	Бір сүйектен тұрады.	Екі сүйектен тұрады.
Мойын	Жіңішке, ұзын	Жуан
Еттің түсі	Ашық қызылдан қою қызылға дейін	қызыл, кара-қоңыр
Майдың түсі	Ақ	Сұрғылт, ақ
Майдың консистенциясы	Жұмсақ, саусақ арасында ериді	Тығыз, саусақ арасында бөлінеді

5 кесте. Қой және ит сүйектерінің ерекшеліктері

Көрсеткіштер	Қой	Ит
Ауыз омыртқа	Қанаты қалың, көлденең тесігі болмайды	Қанаты жұқа, қанат тесігінің орнында ойық болады.
Білікті толғау омыртқа (эпистрофей)	Тіс тәріздес, өсіндісі сүргі тәріздес.	Тіс тәріздес, өсіндісі цилиндр тәріздес.
Арка (көкірек омыртқалары)	Омыртқа денесі ұзын, саны 13. Біріншіден оныншыға дейінгі сабақтары артқа қарай, ал қалғандары-жоғары бағытталған.	Омыртқа денесі қысқа, саны-13, омыртқа кесіндісі жақсы білінеді, вентралды кыр болмайды.
Жауырын	Ұшбұрышты, акромион өсіндісі бар.	Қыры буын ойысына дейін созылған акромион айқын білінеді.
Қабырғалары	Иіліңкіреп келеді.	Қабырға төмпешігі дөңес келеді.
Бел омыртқалары	Саны-6, көлденең қабырға өсіндісі, горизонталды бағытталған.	Саны -7 көлденең өсінділері краниалды вентральды бағытта жантайған.
Тоқпан жілік	Латеральды төмпешігі медиальды төмпешікке қарағанда биіктеу, ішке қарай иіліп тұрады	Жіңішке, проксималды бөлігі иіліңкіреп тұрады, дисталды жағында дорсо-вентралды тесік бар.

II БӨЛІМ. Жануарларды союға дайындау, жануарлар мен құстарды алғашқы өңдеу технологиясы

Ұшалар мен мүшелерді сойғаннан кейінгі ветеринарлық санитарлық сараптау

Сойғаннан кейін ұша мен мүшелерді зерттеудің санитарлық-эпидемиологиялық және індеттік маңызы өте зор. Сойғаннан кейінгі ұша мен мүшелерді ветеринарлық-санитарлық сараптауды тыңғылықты және дұрыс ұйымдастыру, адам өміріне қауіпті өнімді жарамсыздыққа шығаруға кепілдік береді және жануарлар арасында індетті аурудың таралуын жол бермейді. Сойғаннан кейінгі зерттеулер ауру белгілерін анықтауға мүмкіндік береді.

Мал ұшаларының ауруын анықтауда лимфа жүйесінің маңызы зор. Лимфа түйіні – биологиялық сүзгі қызметін атқарады, микроорганизмдер мен олардың уларын, патологиялық алмасу өнімдерін денеден бөліп шығарады. Ағзадағы барлық патологиялық үдерістер және септицемиялық ауруларда үлкен не кіші лимфа түйіндердің барлығында өзгерістер байқалады. Лимфа бездерінің өзгеруіне қарай індеттің таралу дәрежесін анықталады.

Ұшаны және жануарлардың мүшелерін сойғаннан кейінгі зерттеу кезінде техникалық қауіпсіздігі мен жеке бастың гигиенасын қатаң сақтау қажет. Жұмыс орны жақсы жарық болуы қажет. Жарық түспейтін жерде жұмыс істеуге рұқсат берілмейді. Жұмыс орнында ылғалды цементі еден үстіне ағаштан көпіршелер жасап аяқты суланудан және жаурап қалудан сақтау қажет.

Мүшелер мен ұшаларды ветеринарлық зерттеу әдістері.

Ветеринарлық-санитарлық зерттеуді жүргізгенде барлық ішкі мүшелер мен лимфа түйіндері зерттеледі. Жылжымалы үстөлде зерттелген ішкі мүшелердің нөмірі ұшамен сәйкес келуі керек. Жылжымалы емес мүшелерді, яғни *ливерлерді (жүрек, өкпе, бауыр және талақ)* ұшаның кеңірдек артына іледі және олардың нөмірі де ұша нөмірімен бірдей болуы қажет.

Сойғаннан кейін кейбір жануарларды ветеринарлық-санитарлық сараптау жүргізудің ерекшеліктері бар.

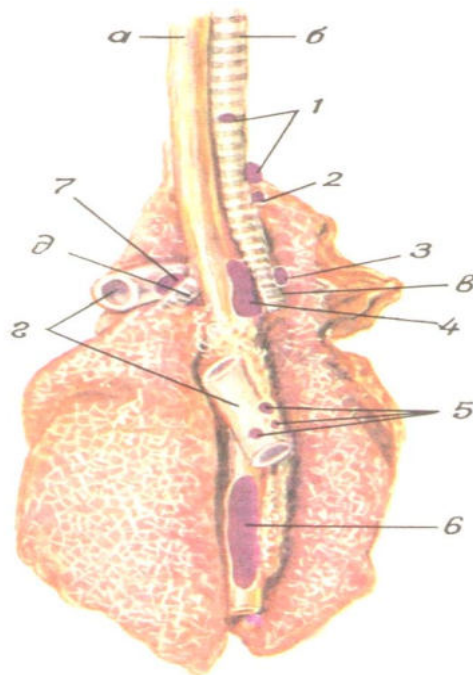
Ірі қара малдың бірінші ерні мен тілін қарап, қолмен ұстап зерттейді. ІҚМ финнозының жұмыртқаларын табу үшін, тілде параллель екі ұзын тілік жасайды. Құлақ маңы және жақ асты лимфа бездерін қарап кесіп зерттейді. Осыдан кейін сол қолмен тілді ұстап, пышақтың өтпес жағымен бетіндегі бөгде заттар мен сілекейден тазалайды. Тілді төмен қарай тартып, жұмсақ тандайды көлденең кесіп, жұтқыншақ-көмекей қуысын және ортаңғы лимфа бездерін зерттейді.

Өкпені қарап және ұстап көреді. Егер қабыну ошақтары байқалса, кесіп паренхимасын көреді. Сонымен бірге оң және сол жақ бронхылары, тағыда ортаңғы лимфа бездерін қарап, кесіп көреді.

Жүрек. Эпикардпен жүрек қалташасын қарайды. Содан кейін сол және оң жақ қарыншасын ұзыншадан кесіп финноздың бар жоғын, ішінде қан құйылуларды зерттейді.

Бауыр. Бауырдың сыртқы түріне, көлеміне, пішініне, түсіне және тығыздығына көңіл аударады. Үлкен өт жолдарын екі-үш кесу арқылы фасциолезбен зақымдану дәрежесін байқайды.

Бүйрек. Сыртқы қабықшасынан босатып, ұстап қарап көреді, егер патологиялық өзгерістер болса, кесіп қайықшасын және жамбас қуысындағы лимфа түйіндерді көреді.



1

18 сурет. ІҚМ өкпесінің лимфа түйіндері

а-өңеш, б- кеңірдек, в, д-бронхиалды оқпандар, г-қолқа
1-орта қабырғалы краниалды лимфа түйіні, 2-кеңірдек бронхиалды лимфа түйіні, 3- оң жақ бронхиалды лимфа түйіні, 4- ортаңғы қабырғалы лимфа түйіні, 5- ортаңғы қабырғаға дорсалды лимфа түйіні, 6- ортаңғы қабырғалы каудалды лимфа түйіні, 7-сол жақ бронхиалды лимфа түйіні.

Талақ. Қолмен ұстап, ұзыннан кесіп зерттейді.

Ішек-қарын. Шарбы қабықшасы жағынан қарайды. Бірнеше шарбы бездерін кесіп көреді. Керек болған жағдайда қарынды кесіп кілегей қабығын зерттейді.

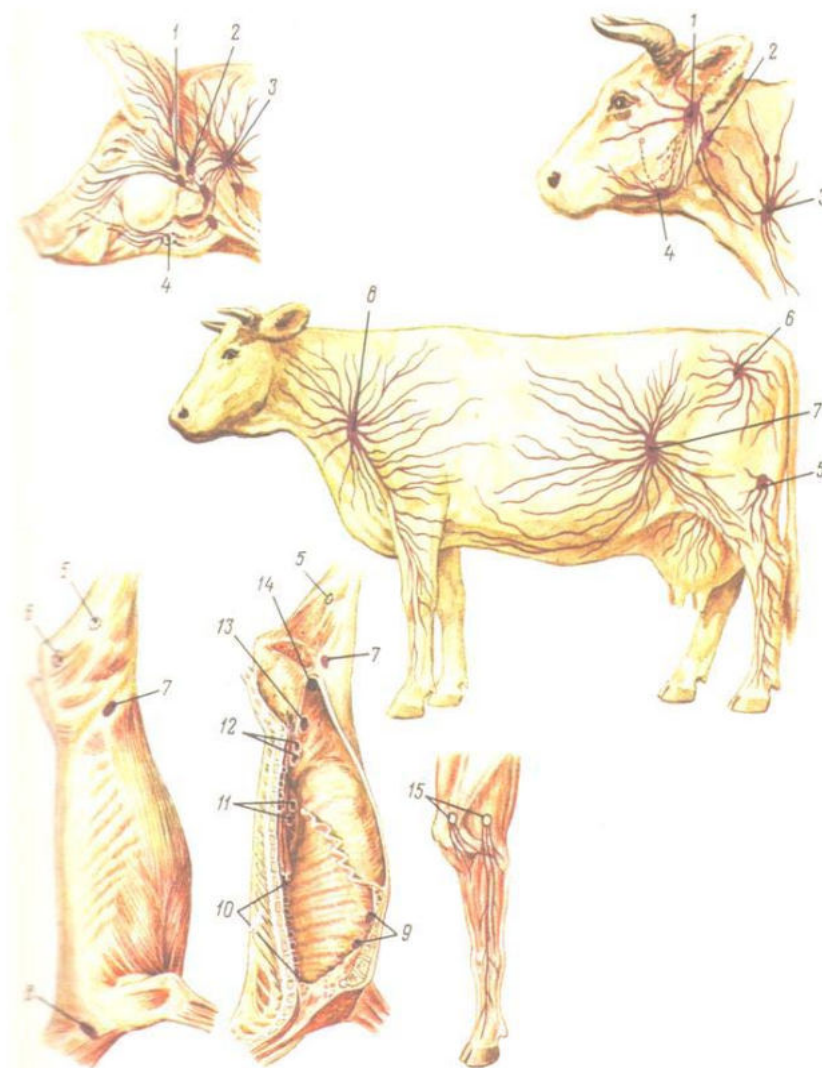
Желін. Желін үсті лимфа безін және сүт бездерінің паренхимасын кесіп қарайды.

Жатыр, ен, қуық, ұйқы безін керек болған жағдайда ғана кесіп қарайды.

Ұшаларды ішкі және сыртқы жағынан көреді. Индетті ауруға күдікті болғанда немесе зат алмасу үдерістері мен байланысты аурулар болса, келесі лимфа бездері зерттеледі: жауырын алды, терең мойындық, бірінші қабырғаның бұлшық ет асты, ортаңғы қабырға аралық, көкіректік, бел, шап алды, жамбас, мықын асты, шонданай, тобықасты.

Бұзау, тайыншалардың жоғарыда айтылған бездерге қосымша құрсақ,

көк ет және буындарын зерттейді.



18(а) сурет. Жануарлардың сыртқы лимфа бездері

1-құлақ маңы, 2-жұтқыншақ арты, 3-беткейлік мойын, 4-жақ асты, 5-тізе асты, 6-жамбас, 7- шап алды, жауырын алды, 9-кеуде, 10-қабырға аралық, 11-бүйрек, 12-сегіз көз, 13-мықын, 14-терең шап.

Қой мен ешкінің ұшасы мен мүшелерін зерттеу ІҚМ сияқты зерттеледі, қосымша құрттарды табу үшін кеңірдекті жарып көреді.

Жылқының ұшасы мен мүшелерін зерттеу

Танау қуысы мен кеңірдектерді зерттейді. Шайнау бұлшық еттерін кеспейді, себебі жылқылар финноз ауруымен ауырмайды. Өкпені бірінші рет қолмен ұстап зерттейді, Содан кейін бірнеше тілік жасап, сақау түйіндерін байқайды.

Шошқа. Қансыздандырғаннан кейін жақ асты бұлшық етін кесіп, жақ асты лимфа бездерін екі жағында, керек болған жағдайда кесіп зерттейді. Терісін сылып алғаннан кейін немесе терісін тазалап күйдіргеннен соң ішкі және сыртқы шайнау бұлшық еттерін финноз ауруына, сонымен бірге құлақ маңы, жақ асты лимфа бездерін кесіп зерттейді. Қалған мүшелері мен ұшаны

ірі қара малға ұқсас зерттейді. Әрбір шошқа ұшасын міндетті түрде трихинеллезге зерттеледі. Ұшаның екі жерінен, яғни көк еттің төменгі жағынан сынама алып, сынамаға ұша нөмірін береді.

Мал ұшасы мен ағзаларын зерттеу

Сойғаннан кейін малдың ішкі ағзаларын және етін белгілі бір тәртіппен толық зерттеліп, оларға ветеринарлық-санитарлық баға беріледі. Егер сойылған мал ауруға шалдыққан болса, зерттегенде ағзаларынан түрлі өзгерістер кездесуі ықтимал. Сойылған малдың басы, тілі, жүрегі, өкпесі, бүйрегі, бауыры, көк бауыры, қарыны мен желіні пышақпен тілініп қаралады.

Ал ұшаның ет арасындағы лимфа түйіндері ет комбинаттарында өте қажет жағдайда ғана зерттеуден өткізіледі. Демек, бас пен ішкі ағзаларды зерттегенде зақымдалған аймақтары болса немесе ауырудың белгісі байқалса (қанталау, іріндеген, ісік) ұшаның лимфа түйіндері түгел тілініп қаралады. Ауру белгілер байқалмаса, ұшаға пышақ жұмсап кеспейді, өйткені кескіленген ұшаның тауарлық сапасы төмендейді, тоңазытқышта ұзақ сақтауға келмейді.

Сойылған малдың еті тез таратылып жіберілетін болса, (базарға шығарып сату, жіліктеп бөліп алу, асханаға беру) ұшаның лимфа түйіндері түгел зерттеледі.

Сойылған малдың басы мен ағзаларын және ұшасын екінші малдың ұшасымен шатастырып алмау үшін олардың әр қайсысын бір нөмірмен белгіленеді, зерттелген ағзалардың біреуінен патологиялық өзгерістер байқалса, осы нөмір арқылы сол малдың ұшасы мен терісін т.б. ағзаларын жылдам тауып алады.

Ірі қараның бір жерде басы, екінші орында өкпе-бауыры, жүрегі, үшінші жерде ұшасы мен бүйрегі байқаудан өткізіледі, төртінші орында күдік туғызған ұша мен ағзалары соңғы рет зерттеледі.

Шошқаны бауыздағаннан кейін, терісін сылып алмастан бұрын бастың лимфа түйіндерін тіліп қарап, топалаңға зерттейді. Кейіннен басын, ағзаларын, бұлшық еттерін финнозға зерттейді. Ұшасы соңғы рет мұқият қаралады. Оның санатын анықтап және таңбаланады.

Қой мен ешкінің, бұзаудың басы ең соңында қаралады, ал ағзалары мен ұшасын зерттеу әдістері ірі қара малдың ұшасы мен ағзаларын зерттеу әдістеріне ұқсас.

Ірі қараның ағзалары мен ұшасын зерттеу. Мал дәрігерінің жұмысын жеңілдету мақсатында малдың басы, ағзалары белгілі бір орынға ілінеді немесе арнайы үстөлге қойылады.

Басты зерттеу. Басты кесіп алғаннан кейін жақ етін түп жағының екі жанынан пышақпен тілгенде, ол жақ сүйектерінің арасына салбырап түседі. Бастағы алқым, шықшыт, жұтқыншақтың ортаңғы және бүйір лимфа түйіндері толық зерттеледі. Еріндер, қызыл иек, тіл, ауыз қуысының ішкі жағы, бас сүйегі мен жақ сүйектер мұқият қаралады. Жақ сүйектерінің шайнау қызметін атқаратын бұлшық еттерін, сыртқы жағынан екі рет, ішкі жағынан бір рет тіліп қарап финноз ауруына зерттейді.

Ағзаларды зерттеу. Өкпе - бауырды (жүрек, өкпе, бауыр, көк ет),

байланысқан түрінде, жігін жазбай алады да, кеңірдектен ілмекке іледі. Көкірек қуысындағы лимфа түйіндерін кесіп қарайды, өкпені сыртынан ұстап, басып байқайды, сонан соң ұзынынан қиғаш кеседі. Үлпершек пен эпикардты қарап, жүректің етін 2-3 жерден пышақпен тіліп цистицеркозға зерттейді. Жүрек қуысын ашып қарайды, канның бар жоғын анықтайды. Сонан соң бауыр лимфа түйіндерін кесіп қарайды. Бауырды қолға ұстап көреді, пышақпен кесіп өт жолын зерттейді. Эхинококкоз немесе бітеу жара барлығына күдік туса оларды пышақпен кеседі. Көк бауыр да осылай байқаудан өткізеді.

Бүйректі зерттеу - майынан ажыратылып сырттай қаралады. Егер сыртқы көрінісі мен бітімінде өзгерістер байқалса, мұндай бүйректер ұзынынан пышақпен тілінеді. Бүйрек қабығы жарақаттанып қабынғанда, уланғанда, туберкулез т.б. ауыруларда бүйректерді бірнеше жерден тіліп, мейлінше ұқыпты зерттеу талап етіледі.

Қарынды, ішектер мен шарбы лимфа түйіндерін, жатыр мен желінді малдың ішін ақтаратын жерде зерттейді. Бұл ағзалардан ақаулар байқалса, оның себебін анықтайды.

Ірі қара мал ұшасын зерттеу. Бас пен ағзалардың барлық лимфа түйіндерін зерттегеннен кейін, ұшасын қарайды. Әсіресе, жалқаяққа және бауыздағанда қанының қалай шыққанына көңіл аударады. Мойын, белдеме еттері финнозға зерттеледі. Ал ұшаның лимфа түйіндері жоғарыдағы айтқандай, қажет болған жағдайда ғана кесіп қаралады. Нашар қансызданған малдың етіне қол сыртын тигізгенде, қолға сарысу сияқты болып жұғады. Мұндай етті міндетті түрде бактериологиялық зерттеуге өткізеді.

Төстің алдыңғы лимфа түйіндері - төссүйектің оң жағында майдың арасында орналасқан лимфаны төсті қоршап жатқан бұлшық еттерден, қабырға аралығындағы еттің төмен жағынан, шеміршектерден, құрсақ бұлшық еттерінен, құрсақ көк етінің алдыңғы жағынан, үлпершектен және бауырдан жинайды. Жиналған лимфаны кеңірдектің лимфа өзегіне береді.

Бұзаудың еті мен ағзаларын қарау тәртібі негізінен ірі қара малдың ұшасы мен ағзаларын зерттеу тәртібімен бірдей. Бірақ, тіліп қарағанда лимфа түйіндері шырышты келеді және көлемді болады.

Бұзаудың етін зерттегенде кіндігіне, құрсақ көк етіне және буындарына ерекше көңіл аударады. Әдетте, сепсисте, бұзаудың кіндігі зақымданады, буындары ісіп жуандайды. Мұндай бұзаудың еті бактериологиялық зерттеуден өткізіледі, ал ағзалары жарамсыздыққа шығарылады.

Қойдың ұшасы мен ағзаларын зерттеу тәртібі ірі қаран малды зерттеуге ұқсас. Көк бауырға аса көңіл бөлу керек, топалаң кездесуі ықтимал, бауырды дикроцелиоз, фасциоз ауруларына зерттейді. Жұтқыншақ пен өңештен саркопориоз қоздырғыштарын іздейді, шарбы лимфа түйіндерінен жалған туберкулез бен финнозды қарайды. Кеңсіріктен танау қуысы бөгелегін, мойынның үстіңгі лимфа түйіндерін міндетті түрде қарайды. Олардың ұлғайғаны байқалса, пышақпен кесіп қарайды.

Ірі қара малының өнімдерін алғашқы өңдеуден өткізетін үздіксіз тасымалдау қондырғысында (конвейер) келесі мал дәрігерлік – санитарлық

сараптау нүктелері қарастырылған.

1. Басты қарап – зерттеу
2. Ішкі мүшелерді қарап – зерттеу
3. Ұшаны қарап – зерттеу

4. Төртінші соңғы нүкте онда тәжірибелі мал дәрігері бар нүктелердің нәтижелерін жинап, қорытындылайды.

Мөр басу. Етте мөрдің болуы оның тауарлық бағасы мен ветеринарлық санитарлық жағынан зерттелгендігінің кепілі.

Барлық ет өндіретін кәсіпорындарда, құс фабрикаларында шығарылатын әр түрлі жануарлардың әр бір ұшаға, жартысына немесе төрттен біріне өткізу немесе келесі өндірістік қайта өңдеу үшін белгіленген пішінде мөр басылады, ол еттің азыққа қолдануға жарамдылығын және қондылық дәрежесін білдіреді.

Барлық жануарлардың етіне (қоян мен құстан басқа) негізгі үш пішінде мөр басылады: домалақ (диаметрі 40 мм), тік төрт бұрышты (40x40 мм) және үш бұрышты (45x50x50 мм), осыдан басқа шошқаларға сопақша (овальный), ромб тәрізді мөрлер басылады. Әрбір мөрде қаланың аты, кәсіпорын нөмірі және "**вет зерттелді**" деген жазу болуы керек.

Ал қоян ұшалары үшін домалақ (диаметрі 25 мм), тік төрт бұрышты (25x25 мм) және жоғарыда көрсетілген жазулар болады. Құстардың ұшасы үшін электрлі мөр қолданылады. 1 және 2 деген сандармен белгіленеді. Бұл сандардың биіктігі 20 мм. Электро мөрді алмастыру ретінде 15x19 мм алқызыл және жасыл түстегі жабыстырғыш қағаздарды қолданады. Бұл қағазда қысқаша шығарылған жері, кәсіпорын нөмірі және "**вет зерттелді**" деген жазу болуы керек.

Мөрдің негізгі пішінінен басқа, жануарлардың әр түріне қарай етке әріптік штамптар мен белгіленеді. **М**-тайынша, торпақ еті және торай еті; **Б**-піштірілмеген үлкен бұқа және қодас (як) еті; **К**-ешкі еті; **НС**-стандартқа сай емес ет; **ПП**- азықтық мақсатта өндірісте өңдеу үшін қолданылатын шошқа еті; Әріптік штамптарды қолдану үшін әріптің биіктігі **20 мм**, ал **ПП**- мөрі үшін **30 мм** болуы тиіс.

Ұшаның қондылығына қарай мөр басу келесі тәртіппен жүргізіледі.

Домалақ мөр- сиыр, қой, жылқы, ешкі, бұғы, түйе, беконды шошқа және сүтті-торайдың I-санатты еттерге басылады.

Бекон (ағылш. bacon) — арнайы бордақыланған шошқа еті.

Жануарлардың түріне қарай ұшаға мөрді басу саны әртүрлі болады. Ірі қараның жарты ұшасының бес жеріне мөр басады: жамбас, бел, арқа, жауырын, көкірек. Ұсақ мүйізді мал ұшаларына - бес мөр басады: жамбас пен жауырынның екі жағынан және көкірек тұсынан бір жеріне басады. Шошқаның жарты ұшасына - бір жерге (жауырын аумағына); ал басқа малдың жарты ұшасына -екі жерінен (жамбас және жауырын аумағына) мөр басылады.

Тік төртбұрышты - мөрді жоғарыда көрсетілген жануарлардың барлығының II- санатты етке, сонымен бірге кесілген және шошқа етіне басылады. Ұсақ мүйізді мал ұшаларына - төрт жерінен мөр басады: жамбас

пен жауырынның екі жағынан. Шошқаның жарты ұшасына - бір жерге (жауырын аумағына); ал басқа малдың жарты ұшасына - екі жерінен (жамбас және жауырын аумағына) мөр басылады.

Санат – заттардың қасиеттері мен қатынастарын көрсететін жалпы ұғым.

Сопакша мөр майлы шошқа ұшасына басады.

Үш бұрышты мөр - шошқадан басқа барлық жануарлардың арық ұшаларына, мегежіндер мен борсық еттеріне басады.

Ұсақ мүйізді мал ұшалары және шошқаның жарты ұшасына жауырын аумағына бір мөр басылады. Ал басқа малдың жарты ұшасына-екі жерінен (жамбас және жауырын аумағына) мөр басылады.

Ромб тәрізді мөр - қабан ұшасы мен арық шошқа еттеріне басады.

Сонымен бірге жылқы, бұғы, түйе еттерінің оң жағына қосымша 25х50 мм өлшемдегі, жоғарыда айтылған малдардың аты жазылған штамп мөрі басылады. Азық ретінде қолдануға болмайтын ветсанитарлық сараптаудан жарамсыз болған жануарлардың барлық түрінің ұшасын "утиль" деп жазылған (25х50 мм өлшемдегі) мөр басылады.

Үш бұрышты мөр - және "санитарлық өңдеуге" деген жазуы бар штамп зарарсыздандыруға жататын еттер мен субөнімдерге басылады.

Жануарлар етіне басылатын мөрге қауіпсіз көк бояулар қолданады. Ол қоспаға **8 г метилвиолет, 80 мл формалин, 120 мл эфир және 800 мл этил спирті** қосылып дайындалады.

Трихинеллез

Қоздырғышы – микроскопиялық гельминт (trichinellosis; грек. trich, trichos – шаш). Ет қоректілер, талғамай қоректенетіндер мен адамдарда бейім келеді. Адам мен жануарлардың ағзасында паразиттер ішектік және бұлшық еттік даму сатысында өтеді. Трихинелла балаң құрттарының жақсы көретін орыны: көк еттің төменгі бөлігі, көк ет, өңеш еті, тіл, шайнау бұлшық еттері жатады. Сирек трихинелланы бел, арқа, қабырға аралық және басқа бұлшық еттерден табуға болады. Әр кезде бұлшық ет талшықтарындағы май арасында кездеседі. Трихинелланың балаң құрттары өзінен ыстыққа төзімді уытты зат бөліп шығарады, ол температуралық өңдеуде бұзылмайды. Сондықтан трихинелла мен зақымданған еттер адамдарда қайнатылған кезде де азықпен улануларды туғызады.

Трихинеллез ауруына сойғаннан кейінгі зерттеу.

Зерттеудің бір-ақ әдісі бар – трихинеллоскоп аспабын қолдану. Шошқа ұшасы мен жабайы жануарлар етін тағамға пайдаланарда қолданатын әдіс - трихинеллезге ветеринарлық сараптау.

Торайларды трихинеллезге 3 аптадан асқанынан соң зерттейді. Сынама үшін көк еттен (диафрагмадан) 60 г ет алады, ал одан алынбаса қабырға аралық, белдеме, мойын еттерінің бірінен алынады.

Зерттеуге қисық қайшы мен сұлы дәнінің көлеміндей етіп ет кескіндерін дайындайындалады. Ет кескінің компрессориумның төменгі шынысына (барлығы 24 кескін) салып, жоғарғы шыныны жауып, газет жазуы

оқылатындай етіп қысылады.

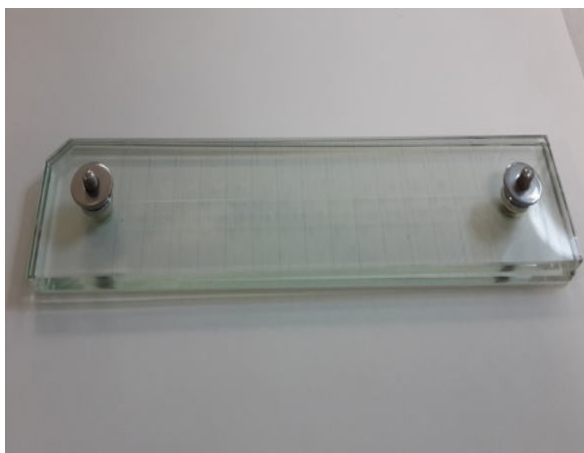
Мұздатылған етті жұмсартады. Кесіндінің қалыңдығы 1,5 мм-ден аспауы керек. Компрессориумның астыңғы шынысына кесіндіні салып, жоғарғы шыны мен аздап қысады. Сонан оны алып (жоғарғы шыныны) әрбір кесіндіге тұз қышқылының 0,5 % ерітіндісінен, не болмаса көгілдір метилен ерітіндісінен бір тамшы тамызады. Жоғарғы шыныны салып, микроскоптың астында зерттеледі.

Тұз қышқылының әсерінен ет кесіндісі мөлдірлене түседі де сұрғылт түске боялады. Капсула күміс түстес шеңберге айналып, ал ішіндегі сұйық ағарады (ақуыздың ұюы әсерінен). Ал көгілдір метилен мен боялған кесінділерде капсуланың іші ашық – көк түске, паразит боялмайды да өте жақсы көрінеді.

Ал тұздалған шошқа етін зерттеу үшін кесіндінің қалыңдығы екі есе жұқартады (0,8) да, глицерин мен су қосындысының ерітіндісінен немесе 5% сүт қышқылынан бір тамшы тамызады (кесіндіні ағарту мақсатында).



19 сурет. «Стейк» электронды трихинеллоскоптың жалпы көрінісі



19а сурет. Компрессоридің көрінісі

Шошқаның шелмайын трихинеллезге зерттеу

Трихинеллалар тері асты майында орналасып, ет жолақтары арасында көзге көрінбеуі мүмкін. Сынаманы шпиктің ішкі қабатынан ет жолақтарынан алады. 0,5 мм қалыңдығындағы 5 не одан көп кесіндіні алып, 5 – 8 минутқа 1 %-ті фуксин ерітіндісі бар, 5% - ті натрий тотығы ерітіндісіне салып қояды. Уақыт өткен соң компрессориум мен зерттейді. Боялған май жасушаларының арасында трихинелла ашық – қызыл, не сарғыш – қызыл түске боялады.

Трихинеллезді басқа аурулардан ажырату үшін: етті қолдан жасалған қарын сөлінде қорыту өте дәл әдіс. Өйткені қарын сөлінің әсерінен трихинелла босап тұнбада қалады. (Егер саркоцист болса, тұнбадан спорларды табуға болады).

Қажетті материалдар мен құрал-саймандар. Халат, медициналық бас киім, алжапқыш, резеңке қолқаптар, дезинфекциялық заттар, анатомиялық қысқыштар, қайырылған қайшы, колба, трихиниллескоп аспабы, мониторлы

трихиниллескоп, 0,05-1% тұз қышқылы, спирт ертіндісіне қаныққан метилен көгі, 3% пепсин, 5-10% калий сілтісінің ертіндісі, глицерин, компрессори, термостат, кювет, суреттер, дәке, қолжуғыш және т.б. заттар.

Трихинеллоскоп аспабымен зерттеу.

Трихинеллоскоп арқылы шошқа, жабайы қабан, аю, жылқы және тағы басқа да малдардың ұшалары мен ағзалары және 3 аптаға толған торайлар трихиниллезға міндетті түрде зерттеледі.

Мұздатылған ұшалардан трихиниллезді зерттеуге ет кесінділерін алу және бояу.

Алынған ет кесіндісіне тұз қышқылымен әсер еткенде, ет талшықтары айқын көрінеді, ал трихинелла сыртындағы қабығы ісініп жақсы көрінеді. Қабық ішіндегі сұйық заттарда өте жақсы көрінеді. Зерттелетін ет кесінділеріне метилен көгімен бояғанда, ет талшықтары солғын көк түсті, ал трихинелла қабықшасы көгілдір қызыл, не көк түске боялады. Трихинелланы бояуға боялмайды.

Шошқаның тұздалған және ысталған ұша май қабаттарынан кесінділерді алу, зерттеу әдісі.

Тұздалған ұша май қабаттарынан кесінділерді алу тәртібі мұздатылған ұшалардан алынған кесінділерді зерттеумен бірдей.

Тұздалған май қабаттарынан ет талшықтарының кесіндісін өткір пышақпен майдалап кесіп, оларды 5% калий сілтісінің ертіндісімен сағат тілімен шыны таяқшамен араластырып 45°C дейін 10 мин. қыздырады. Сынаманы компрессории шыныларында қысып, кейін шынының бетін ашып тең глицерин мен су араластырған ертіндіні құйады. Шамалы уақыттан кейін

компрессорийдың екінші бетін жауып трихинеллоскоппен зерттеуге кіріседі.

Шұжықтармен ысталған шошқа ұшаларынан зерттеуге кесінділерді алу әдістері. Шұжықтар мен ысталған шошқа ұшаларынан алынған ет кесінділерін Петри табақшасына 10 % калийдің сілтілі ертіндісінде 0,5-1 сағат көлемінде ұстап, зерттеледі.

Ет кесінділерінен қима жасап оны жасанды ас қазан сөлімен қорытып, қалған тұнбаға микроскопия жасау. Колбаға 30 г ет қимасын және 300 мл. жасанды ас қазан сөлін араластырып біраз уақытқа қояды. Жасанды ас қазан сөлін даярлағанда 1 % тұз қышқылына 3 % пепсинді қосады. Қолба ауызын бекітіп, ішіндегі ертіндіні араластырып тұрады. Қолбаны термостатта +37°C 12-24 сағат ұстайды. Кейін қолбадағы

ертіндіні шыны ыдыстарға құйып центрофугадан өткізеді. Шыны ыдыс



ішіндегі тұнбаларды микроскоп арқылы трихинеллезге зерттейді. Бұл әдіспен трихинелла жұмыртқаларын өте айқын көріп анықтауға болады.

Қазіргі кезде трихинелланы жасанды ортада шығаратын «Гастрос» аспабы қолданылады.

Жұмыс істеу тәртібі. Бұл аспапта жұмыс жасау ыдысы–реактор бар, сынамаға алынған еттерді қорытуды қамтамасыз етеді. Реактордың ішінде сүзгіші бар стаканмен араластырғыш қақпағымен орналастырылған. Реактордағы сұйықтықты арнайы құю түтік арқылы төгеді. Беткі жағында аспапты басқаратын бөлігі орналасқан. Аспапты тоқ көзіне қосқанда басқару бетінде «00» саны жанып, «Тоқта» индикаторы жанады. «Ысыту» бастырмасын басып, ол реактордағы сұйықтықты $42\pm 10^{\circ}\text{C}$ бір қалыпты қыздырады және араластырғыш араластырып отырады. Сүзгісі бар стаканға сынама етті салып, «Жұмыс» режимінде 40 минут бір қалыпты араластыра отырып жасанды асқазан шырынымен әсер етеді. Содан кейін араластырғыш тоқтайды, ерітіндіні 10 минутқа қояды. Егер етте трихинелланың құрттары болса онда босанып шығып, реактордың төменгі жағына жиналады. Құю түтігі арқылы табақшаға құйып, микроскопиялық зерттеуге жіберіледі.

Шошқаның цистицеркозы (финозы).

Цистицеркоздың тұрақты иесі адам болады. Жетілген паразиттің ұзындығы 3 метрге дейін жетеді, ол адамның ащы ішегінде мекен етеді. Паразит таспалардан тұрады, әр бөлікшенің ішінде 50 мыңға дейін жұмыртқалары болады.

Цистицерктер шошқаның жақ еттерінде, жүрегінде, тілінде, миында жылауық күйінде болады. Жылауықтың ішінде сколекстер жабысып тұрады. Жылауықтың ішіндегі сұйығы улы келеді.

Цистицерктер (финоз) -12°C ет ұлпалары мұздатылғанда, 80°C қайнатылғанда залалсызданады. Шошқа ұшасын, ағзаларын финозда ветеринарлық-санитарлық сараптаудан өткізу. Жақ еттерінен, жүректен, мал ұшасы еттерінен 40 см^2 көлемнен 3 өлі не тірі цистицерктерді тапқан жағдайда, ондай мал басы, ішкі ағзалары (ішектерінен басқа) толығымен өтелдеуге жіберіледі.

Саркоцистоз. Қарапайымдар типіне жататын, көлденең жолақты еттерде және дәнекер ұлпалардан табылатын саркоцист туғызатын ауру. Саркоцисттер сопақша, қара –бозғылт түсті, ұзындығы 0,5-4 мм, ені 0,3-3 мм келетін денешік. Саркоцистозбен барлық ауыл шаруашылық малдары соның ішінде шошқа, қой және ірі қара малдар ауырады. Саркоцистаның трихинелладан айырмашылығы саркоциста сыртынан дәнекер ұлпамен қапталмайды, жанындағы ет талшықтарында көлденең жолақтар сақталады.

Санитарлық бағасы: паразиттердің әсерінен ет талшықтарында саркоцистоз ауруында байқалатын макроскопиялық өзгерістердің сатысына қарайды. Егер қатты зақымданғанда, яғни етте өзгерістер туғызса, онда ұшаларды өтелдеуге немесе өртеуге жібереді. Егер аз болса шектеусіз жіберіледі.

Цистицеркоз (финноз)

Цистицеркоз кезінде ветеринарлық санитарлық бақылауда: шайнау бұлшық еттерін, мойын, тілдің негізін, бел бұлшық еттерін, сонымен бірге ірі қара малда жүрек бұлшық еттерін зерттейді. Цистицеркоздың балаң құрттарын жай көзбен көруге болады. Сопакша келген дән көлеміндей болады. Цистицерктер өздігінен іші уытты сұйыққа толған көпіршік түзеді, ол жерде паразиттің бастары жүзіп жүреді.

Тек жылқылардың еттерін цистицеркозға зерттемейді, олар цестодтармен зақымданбайды. Ал ірі қара малдың цестод балаң құрттары адамдарда ауру тудыруы мүмкін.

Санитарлық бағасы: егер ірі қара малдың ұшасынан немесе мүшелерінен 40 см² көлемін кескен кесіндіден 3 немесе одан да көп цистицерктің тірі немесе өлісі табылса, онда ұшаны, басын, тіл, жүрек және басқада бұлшық ет ұлпасы бар өнімдерді өтелдейді. Егер ұшада цистицерктер 3 немесе одан кем болса ұша мен бұлшық ет ұлпасы бар барлық мүшелерін қайта қайнатады, мұздатады немесе белгіленген ережеге сәйкес тұздалады. Майларды 100°C 20 минут қайнатады. Зақымданған ішектерді кәдімгі өңдеуден кейін өз бағыты бойынша қолданады. Жіңішке мойынды цистицерктерді бауырдың және басқа жерлердің кілегей қабықтарынан табылса, оларды алып тастағаннан кейін ұшалар мен ішкі мүшелерді шектеусіз қолдануға жібереді.

Бұғы мен қой еттерінен 40 см² жерінен 5 цистицерк табылса, бірақ етте ешқандай өзгерістер байқалмаса, ұша мен барлық ішкі мүшелерін қайта өңдеп қайнатылған шұжық жасауға немесе мұздату арқылы залалсыздандырады. Егер зақымдану ошағы үлкен болып, (40 см² жерінен 5 цистицерктен көп болса) және бұлшық еттерде патологиялық өзгерістер ұшыраса, ұшаларды қайта өңдеуге жібереді, ал майын жоғарыда көрсетілгендей өңдейді.

Цистицеркпен зақымданған еттерді залалсыздандыру реті (режим). Етті мұздату арқылы залалсыздандырғанда қалың еттің ішіндегі температураны -10°C дейін төмендетіп, мұздатқышта ауа температурасы -12°C –та ұшаны 10 күн ұстайды. Температураны жамбас бұлшық еттерінің терең бөлігінен 7-10 см –ден өлшейді.

Тұздау үшін етті 2,5 кг бөлекшелерге бөліп, әр ет салмағына 10% ас тұзымен тұздайды. Осы етті 20 күн ұстайды. Осы уақыт ішінде еттегі тұздың шоғырлануы 5,5% жетеді, ол финноздың балаң құрттарын өлтіруге жеткілікті.

Осы әдістер арқылы еттегі цистицерктің тірі не өлі екенін зерттейді. Ол үшін еттен цистицерк алып, жартысын изотоникалық ерітіндіге араластырылған өтке салады. 39-40°C ерітінді сұйығының температурасында тірі паразиттердің сколекстерінен босап шығып, жақсы қозғалады. Оны кәдімгі ұлғайтқыш шыны (лупа) арқылы көруге болады.

Етті қайнату арқылы зарарсыздандыру үшін еттің қалыңдығы 8 см –ге дейін, 2 кг аспайтындай етіп кесіп, ашық қазандықта 3 сағат, ал жабық қазандықта 0,7 атмосфералық қысымда 2,5 сағат қайнатады.

III БӨЛІМ. Ет және ет өнімдерін консервілеу, сойыс өнімдерін қайта өңдеу, техникалық мақсаттағы шикізаттарды, құс өнімдері мен шикізаттарын өңдеу кезінде ветеринарлық-санитарлық бақылау жүргізу және оларды сараптау

Консерві өндірісі

Консерві өндірісінің негізгі мақсаты – өнімнің сапасын жоғары дәрежеде сақтап, микроорганизмдерді жою болып саналды. Қалбырлы консервілеудің басқа консервілеу тәсілдерінен артықшылығы өнімдерді тасымалдауға және жай қойма жағдайында сақтауға мүмкіндік береді. Консервілеудің сапасы еттің сапасына, қалбырдың ауа кірмейтіндей етіп жабылуына және зарарсыздандыру уақытын дұрыс болуына байланысты. Жақсы зарарсыздандырылған және ауа кірмейтіндей етіп жабылған консервілер 3-5 жыл және оданда көп уақыт сақталуы мүмкін.

Консервілердің бүлінуі зарарсыздандырылған кейін микробтардың вегетативті жасушалары немесе споралары қалып қойып, соның арқасында консервілерде микробтардың өсіп-өнуінен туындайды. Өсіп-өнген микроорганизм өнімдерді ыдыратып, газ бөліп шығарады соның арқасында қалбыр беті күмпііп шығады. Консервілердің мұндай бұзылуларын *биологиялық бомбаж* деп атайды. Биологиялық бомбадан басқа химиялық және жалған (физикалық) бомбаждар кездеседі. Химиялық бомбаж қалбырдағы металдың жегіге (коррозия) ұшырап сутектің түзілуінен туындайды. Жалған бомбаж жоғарғы температураның әсерінен қалбыр ішіндегі заттардың ұлғаюынан немесе зарарсыздандыруға дейін қалбыр ішіндегі ауаны шығармау әсерінен болады. Негізгі шикізаттарға байланысты дәмдік және құндылық сипатына қарай консервілерді келесі топтарға бөледі: етті, субөнімді, етті-өсімдікті және майлы-бұршақты.

Консервінің сапасын бағалау. Сапасы жақсы консерві исі мен дәмінің құрамы өнімнің түріне лайықты, бөгде иіспен дәмнің болмауы мен сипатталады. Қақпағы жақсы жабылмаған, сезімдік көрсеткіштері жағымсыз болатын болса жарамсыздыққа шығарылады. Егер қалбыр жақсы жабылмаған, бірақ сезімдік және зертханалық көрсеткіштері жақсы болса, онда тез сатылымға жібереді. Биологиялық және химиялық бомбажы бар консервілерді адамдарды уланудан сақтау мақсатында жоюады. Жалған бомбажды консервілерді санитарлық инспектордың нұсқауымен шектеу қою арқылы сатады.

Шұжық өндірісі. Шұжықты даярлағанда етті жоғарғы температурада өңдеу арқылы және химиялық заттардың әсерінен оның дәмін, сапасын арттыру болып саналады. Шұжық өнімдері – ол жоғары калориялы ет өнімдеріне жатады, оның ерекше хош иісі мен дәмі болады. Шұжық өнімдеріне: піскен, жартылай ысталған, пісіп ысталған, шикілей ысталған, қима еттерден, субөнімдерден, диеталық, қаннан жасалған және ет-өсімдік өнімдерінен жасалады (оған ірімшік, ет нандары, паштет қосылған). Даярланатын шұжықтарға жылқы, түйе еттерін қосып өндегенде жоғары сапалы шұжықтарды дайындалады. Осындай шұжықтарды жартылай немесе

шикілей ыстағанда олардың сапасы жоғары болып көп уақытқа дейін сақталады. Кейінгі кездері шұжық даярлауға жасанды шұжық қабықтары пайдаланады. Тіпті пісірілген шұжықтардың өзін 30 күнге дейін сақтауға болады. Әрбір шұжық өнімдерінің даярлау үшін белгіленген технологиялық өңдеулер қарастырылып, арнайы рецепттер бойынша жасалынады.



20 сурет. Шұжықты даярлау үдерісі

Шұжық сапасы тікелей өнімдерге байланысты. Шұжық даярлауда негізінен қара мал және шошқа еттерін қолданады. Шұжық даярлауға негізінен балауса және сапалы еттер қажет. Шұжыққа еттің барлық санаты жарайды, бірақ қара мал етінде майлары кем болуға тиісті. Шұжық даярлауға жаңа сойған, салқындатылған және мұздатылған еттер ерітіліп жұмсартылады. Жаңадан сойылған қара мал еттері пісірілген шұжық, сосиска және сарделька - (пісірілген шұжықтардың бір түрі. Көлемі (жіңішкелеу келеді) және кимасының құрамымен ерекшелене тін өнім) даярлауға болады. Шұжық даярлауға негізінен тез еритін төменгі температуралық майларды пайдаланады. Ал шошқа майы мен қой құйрықтары майдаланып әртүрлі көлемде шұжықтарға қосады. Қан, өкпе, бауырдан жасалған шұжықтарға, сарделкаларға, сосискаларға балқытылған ішкі майлар қосылады. Шұжыққа пайдаланатын майлар сапалы да жаңадан даярланған болуы шарт. Ал диеталық шұжық құрамына сүт, меланж қосады.



20а сурет. Шұжық түрлері



21 сурет. Шұжықты дайындау үдерісі

Төменгі сұрыпты піскен, жартылай ысталған шұжықтарға субөнімдер, қан мен казеин қосады.

Ал, ет-өсімдік өнімдерінен жасалған шұжықтарға жарма, крахмал, соядан жасалған тамақ әзірлеуге ыңғайлы кептіріліп престелген тағам өнімдерін (концентрат), бидай ұнын қосады.

Шұжық өнімдерінің дәмі мен хош иісін арттыру мақсатында тұз, нитрит, қант, және жуа, сарымсақ, қара, қызыл бұрыш, мускат жаңғағы, даршын, кардамон, зере, лавр жапырағы қосылады.

Шұжықтың дәмін жақсарту мақсатында фосфат, глютаминат және аскорбинат натрий тұздарын қосады.



22 сурет. Куттер аспабы



23 сурет. Куттер аспабымен етті майдалау

Куттер— шұжық өндірісінде етті, шикізаттарды біртекті етіп майдалап, оны басқа құрауыштармен араластыратын құрылғы.

Пісірілген шұжықтарды өндіру технологиясы.

Пісірілген шұжық өнімдерін даярланған етті жоғары температурада қыздырып, кейін пісіру арқылы алады. Пісірілген шұжық өнімдеріне әуесқой, докторлық, жекеленген, етті- майдаланған, шайлық, тағамдық, диеталық түрлері жатады. Бұл шұжықтардың негізгі өнімдері ірі қара мал және шошқа еттері саналады.

Ең алдымен мал ұшаларын жіліктейді, сүйектен етті ажыратады. Таза ет ұлпаларынан сіңірді, шандырды, бездерді, қанды, лимфа тамырларын, майларды тазалайды. Таза ет ұлпаларынан майда сүйек жаңқаларын, шеміршектерді және ластанған орындарын тазалайды. Тазаланған ет ұлпаларын еттартқыш арқылы 2-3 мм көлемде өткізеді. Тартылған етке тұз, натрий нитритін қосып араластырады, суыту бөлімдерінде 2-4°C 24 сағат сақтайды, ал салқындатылған және мұздан ерітілген еттерді 48-72сағат ұстайды.

Екінші рет тартылған етті қосымша даярланған шошқа майларын, дәмін, хош иіс шығаратын өнімдерді, тиісті су немесе мұзды қосып араластырады. Даяр тартылған еттерді шұжық қаптарына 10 атмосфералық қысыммен тығыздап салып, шұжық үлгілерін (батондар) көлденең әр жерінен байлайды. Даярланған шұжықтарды шамалы уақыт ұстап, жоғары температурада қақтайды. Шұжық үлгілерін (батондар) 40-60 минут ыстау бөлімдерінде (камера) 75-80°C температурада қақтайды. Шұжық ішіндегі температурасы 45°C аспауы керек.

Шұжықтарды арнайы су қазандарында немесе булау бөлімдерінде (камера) 75-80°C температурада пісіреді. Сосискаларды 15 минут, диаметрі үлкен үлгілерді (батон) 2 сағат көлемінде пісіреді. Даяр болған шұжықтардың ішіндегі температурасы 70-72°C болады. Піскен шұжықтарды суық суда 10-15 мин салқындатып, температурасын 15-18°C дейін төмендетеді. Полиамидтен және поливинилхлоридтен жасалған шұжық қаптары даярланған шұжығымен бірге 0-6°C температурада 15 тәуліктен артық сақтамайды.



24 сурет. Шұжықты шприцтеу үдерісі



25 сурет. Шұжықты пісіріп, қақтау

Шұжықты сезімдік зерттеуде анықталатын ақауларына қарай 2 бөледі.

Қолдануға болатын ақауларға – шұжық үлгілерінің (батон) сапасының төмендеуіне жататындар: сыртқы қабығының ақшыл және күңгірттенуі; мыжылуы немесе қатпарлануы; байламның дұрыс салынбауы; май үгінділерінің өлшем талаптарына сәйкес келмеуі; ыстаудың біркелкі болмауы; шұжық үлгілерінің (батон) пішінінің өзгеруі және т.б.

Қолдануға болмайтын ақауларға: қиманың исі мен дәмінің талап стандарттарына сәйкес келмеуі; шұжық үлгілерінің (батон) май, күйе және күлмен ластануы; сырқы қабығы жарылғанда; қиманың қаспақ, шор (напływ) болуы; шұжық үлгілерінің (батон) бөлінуі, толық қайнатылмағандығы, кесілген де күңгірт дақтардың, қима тығыздығының жұмсақ болуы жатады.

Шұжықта патогенді микрофлоралар, шыбын баланқұрттары, шіріп, ыдырау байқалса; қайнатылған шұжық қабығын зең басу байқалса; жағымсыз иіс пен дәмі өзгерсе, қышқылды ашу байқалса ондай өнім техникалық өтелдеуге жіберіледі.

Шұжықтың химиялық және бактериологиялық зерттеу барысында – оның ылғалдылығы, ас тұзы, нитриттері, крахмалы, патогенді микрофлоралары, сапалық көрсеткіштері және рецептерінің сақталу сипаты

зерттеледі.

Ас тұзымен консервілеу. Ас тұзын балықты консервілеу үшін қолданса, ал ет өндірісінде ең негізінен етті ыстау және шұжық жасау кезінде қолданады.

Тұздаудың негізі осмостық қысымға негізделген. Ол ет және тұз арасындағы орта. Сондықтан етке тұздар еніп, еттен тұз арқылы су, ақуыз, экстрактивті заттар және минералды заттар шығады. Тұздау барысында ет құрамындағы біраз заттарды жоғалтады. Құрғақ тұздау кезінде ет жалпы көлемінің 20% жоғалтады. Еттегі дәрумендер бұзылады. Ас тұзы микроорганизмдерді өлтірмейді, бірақ олардың өсіп-өнуін тоқтатады. Тұздалған өнімдерде көптеген микроорганизмдер айлап өзінің өміршеңдігін сақтауы мүмкін, тек көбею қасиетін уақытша жоғалтады. Ас тұзының 4% төмен салыстырмалы мөлшерінде (концентрация) шіріткіш микроорганизмдердің өсуі тоқтайды.

Әсіресе ас тұзына сүт қышқылды және шіріткіш бактериялар өте сезімтал келеді. Ас тұзының 5-6% концентрациясы олардың өсуін тоқтатады, ал 10% салыстырмалы мөлшері (концентрация) мүлдем тоқтатады. Негізінде шар тәрізді микроорганизмдерге қарағанда таяқша тәрізді шіріткіш бактериялар және сальмонелла мен ботулинус төзімді келеді. Ас тұзының 20% салыстырмалы мөлшерінде сальмонеллалар өзінің өміршеңдігін айлап сақтайды. Шар тәрізді микроорганизмдердің көптеген түрлері, соның ішінде энтеротоксигенді стафилококктар ас тұзының 10-12% салыстырмалы мөлшерінде де көбеюі мүмкін.

Ботулинус уына натрий хлоридінің гипертоникалық салыстырмалы мөлшері айтарлықтай әсер ете алмайды. Құрғақ тұздауда микроорганизмдер айтарлықтай өзгерістерге ұшырайды. Мысалы: тұздалған еттен бөлініп алынған сальмонеллалар агглютиндеу қасиетін жоғалтады. Ет және ет өнімдерін тұздауда 98% ас тұзының пайдалану талап етіледі. Ас тұзының консервілеуші әсерін жоғарлату және етке қызыл түс беру үшін тұздау кезінде натрий нитратын (селитра) немесе натрий нитриттері қолданады. Тұздың ащы дәмін жұмсарту үшін етті тұздағаннан кейін қант қолданылады. Қант тұздалған етке нәзіктік, жағымды дәм мен иіс береді. Қант тұздың мөлшеріне 1-2,5%-ға дейін қосылады.

Фосфаттар – натрий тұзының фосфор қоспасы, ортофосфор және пирофосфор қышқылы. Бұл тұздар еттің ылғалдық көлемін ұлғайтып, қайнатылған және қайнатып-ысталған түрде шығарылатын дайын өнімдердің шығысын жоғарлатады.

Натрий глютаминаты – шошқа етін мұздату кезінде қолданады. Ол сақтау кезінде өзінің алғашқы дәмдік сапасын ақырындап жоғалтпау үшін пайдаланылады.

Натрий аскорбинаты – тұздау кезінде еттің боялуын тездетеді және дайын өнімнің сақтау кезінде өнімнің солғын тартуынан сақтайды. Сонымен бірге ет өнімінің иісі мен дәмін жақсартады. Жоғарыда көрсетілген қоспалар ет өнімдерін дайындау рецептеріне байланысты қосылады. Сақтауға тұрақты және сапалы тұздалған ет алу үшін өндірістің санитарлық –гигиеналық

шарттарын қатаң сақтайды. Тұздықты және оның құрамына енетін дәмдеуіш заттарды қолданардан алдын қайнату талап етіледі. Тұздауға 3-4°C дейін суытылған тек жаңа өнімдер ғана жіберіледі. Тұздайтын ғимараттың температурасы 2-4°C. Жоғарыда айтылған талаптар орындалмаған жағдайда тұздауға дейінгі кезеңде тұздалатын өнімдердің бүлінуіне әкеліп соғады.

Зертханалық зерттеу

Зертханалық зерттеу шұжық құрамындағы тұздарды, әртүрлі металлдарды, нитриттерді, шұжық ылғалдылығын, крахмалды және микробтармен ластануын зерттейді.

Шұжықтардың әртүрлі дәрежеде бұзылуына байланысты, олардың өнімдерін қайта өңдеп пайдалануға, болмаса өтелдеуге жібереді. Микрофлоралар кейде шұжық қабығынан өтіп, шұжықтың ішіне қарай еніп, сонда өсіп өнеді, шұжық сапасы төмендейді. Тағамдық ретке пайдалануды мал дәрігері шешеді.

Технологиялық-химиялық зерттеу. Консерві ішіндегі өнімдердің химиялық көрсеткіштерін анықтау.

- 1) Жалпы қышқылдығын анықтау.
- 2) Ас тұзының мөлшерін анықтау.
- 3) Нитрит мөлшерін анықтау.
- 4) Йодометрикалық және кверцетинотық тәсілмен қалайы мөлшерін анықтау.

- 5) Қорғасын және мыс мөлшерін анықтау.

Өткізілген зерттеу қортындысы бойынша консервілердің сапасы туралы қорытынды шығару.

Консервілерді химиялық көрсеткіштерге зерттегенде оның жалпы қышқылдылығын, ондағы құрғақ заттарын мөлшерін, майлылығын, ас тұзын, нитриттің, қалайының, қорғасынның, мыстың, кейде - басқа да заттардың (мырыштың, күшаланьның, темірдің т.б.) мөлшерін анықтайды.

Химиялық талдау бойынша сынаманы былайша айқындайды. Қаңылтыр қалбырдың қақпағын шеңберлей 3/4 бөлігін ойып теседі аздап қайырады. Сұйық бөлігін құйып алып, нығыз бөлігін екі рет ет тартқыштан өткізеді. Құс етінен жасалған консервілерді ет тартқыштан өткізбестен бұрын, оларды сүйектерінен айыру қажет. Ет тартқыш арқылы ұсақталғанын фарфор келіге салып, үстінен аздап сұйық бөлігін құяды да, келсаппен жақсылап біркелкі араластырады. Сұйық бөлігін тығыз бөлігінен айыру қиынға түсетін консерві өнімнің барлығын еттартқыштан бірге өткізеді. Осылай дайындалған сынамадан зерттеу үлгілерін алу қажет.

Жалпы қышқылдықты анықтау. Жалпы қышқылдықты титрлеу тәсілімен анықтайды. Реактивтер мен құрал - жабдықтар. Техникалық-химиялық таразы, диаметрі 57 см фарфор келісіне; 250 мл колба. Конус тәрізді 200-400 мл колба, диаметрі 9-15 см шыны құйғыш, 50 мл өлшеуіш цилиндр, 10-25 мл бюретка, лакмус қағазы, сүзгі қағаз, 1% фенолфталеиннің спирттегі ерітіндісі, 0,1 н күйдіргіш натр (калий) ерітіндісі.

Жұмысты орындау тәртібі. Техникалық таразыда 20 г орта сынаманы өлшеп алып, қалдығын ыстық сумен шая отырып, құйғыш арқылы,

сиымдылығы 200 мл өлшеуіш колбаға аударады. Колбадағы сұйық мөлшерін 80°C дистилденген сумен $\frac{3}{4}$ көлеміне жеткізіп, мезгіл-мезгіл қозғап 30 мин. тұндырады.

Салқын сумен бөлме температурасына дейін салқындатып, белгіге жеткізе дистилденген су қосып, тығыны жабық күйінде жақсылап араластырып бүктемелі қағаз сүзгіш арқылы сүзеді.

Осылай дайындалған 50 мл сүзіндіні конус колбаға құйып, оған фенофталеиннің спиртті ерітіндісінің 3-5 тамшысын қосып, сілтінің децинормалды ерітіндісімен қызғылт түске дейін титрлейді. Бояулы ерітінділерді титрлеудің соңын лакмус қағазымен анықтайды. Консервілердің жалпы қышқылдығын пайыз бойынша есептеп (X) мына формула бойынша анықтайды:

$$X = \frac{0,009 \cdot n \cdot Y_1 \cdot 100}{M \cdot Y_2}$$

Мұндағы:

0,009 — 1 мл 0,1Н сілтінің ерітіндісіне баламалы сүт қышқылының мөлшері;

n — титрлеуге кеткен сілтінің 0,1Н ерітіндісінің мөлшері;

Y₁ - өнім үлесіне қосылған ерітінді көлемі, мл (баяндалған әдістеме бойынша 250)

Y₂ — титрлеу үшін алынған ерітінді көлемі, мл (50);

M - консервідегі өнім үлесінің салмағы, г.

Консервілер қышқылдығы сүт қышқылдығына қайта есептегенде 0,4%-тен аспауы керек. Қалайы мөлшерін лакталмаған ақ қаңылтырға салынған консервіден, даярланған мерзімінен 8 күн немесе сақталуына 6 ай өткеннен соң анықтауға болады.

Йодометриялық тәсіл зерттелетін материалды сулы әдіспен минералдап (күрғақ әдіспен пайдаланса қалайы будың әсерінен жоғалып кетуі ықтимал), алюминийдің көмегімен тұз қышқылы ерітіндісінде қалайыны қалыпына келтіріп, алынған хлорлы қалайыны йод ерітіндісімен титрлеуге негізделген.

Құралдар мен реактивтер. Техникалық, химиялық таразылар: газдарды алуға арналған Кипп құралы, су моншасы, 570-750 мл Кьельдал колбасы, 300 мл доғал колба, асбест тор, 25 мл тамызғыш, түйірлі алюминий немесе ұнтақ алюминий, күкірт пен азот қышқылдарының қоспасымен тазартылған талқандалған химиялық шыны, қойылтылған (концентріленген) күкірт және азот қышқылының ертіндісі, қымыздық қышқылы, алюминидің қаныққан ертіндісі, күкірт қышқылды мыстың 5% ертіндісі, 0,01 Н гипосульфит ертіндісі, 1% крахмал ертіндісі, 0,01 Н йод ертіндісі.

Жұмысты орындау тәртібі: Мұқият ұсақталып, араластырылған 40 г консерві сынамасын Кьельдал колбасына (сиымдылығы 500-750) салып, үстіне 50 мл азот қышқылының 10 % ерітіндісін құйып, бір шымшым күкірт пен азот қышқылдарының қоспасымен өңделген химиялық ұсақ шыны

қосады. Қоспаларды жақсылап араластырып 10 мин тұндырып алып, 25 мл қойылтылған күкірт қышқылын аз-аздан қосып, қайтадан араластырады. Колбаны орта бөлігі асбест табағымен жабылған торға қойып, штативке бекітеді. Осы штативке, колбаның мойнының дәл ортасына келтіріп құйғышты бекітеді, оған 150-200 мл қойылтылған азот қышқылын құяды колба бұрандасын минутіне 15-20 тамшы ағатындай етіп ашып, колбаны қайнату нүктесіне жеткенше қыздырады. Егер колба ішінде сұйықтық, күңгірт тартса, азот қышқылының минуттік тамшыларын 30-35 дейін көбейтеді, ал сұйықтық қоңырланса немесе түссізденсе, азот қышқылының минуттік тамшыларын 15-20 тамшыға дейін азайту керек. 20-30 мин. қайнағаннан кейін (көбіктену тоқтаған соң) колбаның астындағы асбест табағын алып тастап, оттың жалыны сұйықтың деңгейін толық қамтитындай етіп (кұрғақ қабырғаларына тисе колба сынып кетеді) қыздыруды жалғастырады. Колба ішіндегі сұйықтық түссізденген кезде азот қышқылын қосуды тоқтатады. Сұйықтықты күкірт қышқылының ақ буы пайда болғаннан кейін тағы да 10 мин. қайнатады. Осы мерзім ішінде сұйықтық бұрынғыша түссіз қалпында қалса минералдану аяқталды деп есептелінеді. Егер сұйықтық түсі күңгірт тартса, оған қайтадан құйғыштан азот қышқылының тамшыларын қосып, жоғарыда көрсетілгендей етіп минералдануды жалғастырады.

Түссіз немесе күлгін - жасыл түсті сұйықтықты салқындатып 25 мл қышқылды алюминийдің қаныққан ерітіндісін қосып, күкірт ангидридін буы бөлініп шыққанша қайтадан қайнатады. Толық салқындаған Къельдал колбасындағы зат, сиымдылығы 300 мл конус колбасына ауыстырылады, колбаны 60 мл сумен шайып, шайындыны да колбадағы ерітіндіге қосады. Колбаны ағынды су астында салқындатып алып, өзіндік салмағы 1,885 тұз қышқылының 25 мл қосады.

Зерттеу сынамасы бар конус тәріздес колбаның тесіктерін резинке тығындармен тығындайды. Оның бір тесігіне диаметрі 5-6 мм колбаның түбіне жететін көмірқышқыл газы түсетін түтік, ал екіншісіне - дәл сондай, тек ол газдың шығуына арналған түтік қойылады. Колба түбіне жететін түтікшені 5 % күкірт қышқылды мыстың ерітіндісі бар жуғышпен қосады да Кипп аппаратынан 5 мин. көмір қышқыл газын өткізеді. CO_2 түсуін тоқтатпай колба тығынын ашып, оған 0,4-0,5 г түйіршік немесе ұнтақ алюминий тозаңын қосып, қайтадан тығындап, CO_2 өткізуді жалғастырады. Бірнеше минуттан кейін сутегі жайлап бөлінгенше, сутегі тегіс бөлініп және сұйықтың қайнап кетпеуі үшін, колбаны асбест торының үстінде қыздырады. Алюминий еріп, қалайы қалса, сұйықтықты қалайы толық ерігенше қыздырады, көмірқышқылының ағуын күшейтеді.

Колбаны салқын суға батырып салқындағаннан кейін CO_2 ағысын тоқтатып, колбаның тығынын аздап ашып, тамызғыштан 25 мл 0,01Н йод ерітіндісін тамызып, ақырындап араластырады. Сұйықтықта болған түтікті тазартылған сумен жуып, сұйықтың көлемін шамамен 200 мл дейін жеткізеді де гипосульфит 0,01Н ерітіндісімен сабан түстес сары түске дейін титрлейді, сонан соң крахмалдың 1% ерітіндісінің 1 мл қосып, ерітінді түссізденгенше

титрлейді. Осы жұмыспен қатарлас осы реактивтермен осы жағдайда бақылау тәжірибесін де жүргізеді.

1 кг консервідегі қалайы мөлшерін (X , мг) формуламен есептейді:

$$X = \frac{(Y_1 - Y_2) * 0,615 * 100}{M}$$

Мұндағы:

Y_1 - бақылау тәжірибесіндегі 25 мл йод ерітіндісін титрлеуге кеткен гипосульфиттің мөлшері, мл;

Y_2 — зерттеудегі ерітіндіге қосылған 25 мл йод ерітіндісін титрлеуге кеткен гипосульфит мөлшері, мл;

M — зерттеуге алынған өнім үлгісінің салмағы, г;

0,615- 0,01N гипосульфит ерітіндісінің 1 мл сайма-сай келетін қалайы мөлшері, мг.

Ыстау – ет өнімдеріне өзіне тән әдемі дәм және консервілеуші әсер етеді. Ыстау үдерісінде бір мезгілде ет өнімдеріне ыстық пен түтіннің әсер етуімен жүреді. Түтін арқылы өнімдер бактериостатикалық заттарды (крезолами, фенолами, формальдегид және т.б.) сіңіреді, сырты қақталып, соның арқасында сақтау мерзімінің ұзаруы байқалады. Ыстаудың екі түрін ажыратамыз.

1) Ыстықпен ыстау, мұнда 43-53°C температураны қолданып, майлы емес өнімдерді қақтайды.

2) Мұздай әдіспен ыстау 19-25 °C температураны қолдану майлы өнімдерге қолданады.



26 сурет. Ыстау арқылы консервілеу



27 сурет. Ет өнімдерін ыстықпен консервілеу.



28 сурет. Мұздай әдіспен ыстау

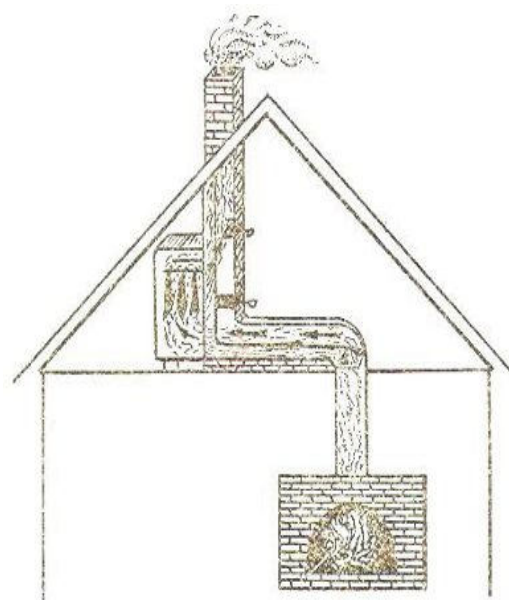
Ет өнімдерін ыстау кезінде ең негізгі түтін сапасы үлкен рөл атқарады. Өнімдерге тағамдық дәм мен сақтау мерзімін ұзарту үшін жұмсақ ағашқа қарағанда қатты тұқымды ағаштар, құрғағына қарағанда ылғалды ағаштар жақсы әсер етеді. Салыстырып қарағанда емен, қандағаш ағаштарының түтіндерінің сапасы өте жақсы, ақ қайың – жақсы емес, ал қарағайды бұл мақсатта қолдануға болмайды. Себебі олардан қапқара түтін мен скипидардың иісі шығады. Қарақаттың бұтақтары, алша мен емен жапырақтары ыстау кезінде жұпар иіс пен дәм береді.

Ыстау үшін ағаштардың жаңқа, ұнтақ, майда бұтақ ретінде қолданады. Ыстау кезінде ыстағы заттар өнімге сіңіп, оған өзіне тән дәм мен иіс жұмсақтық және қарашыл-қызыл түс береді. Өнімге бактерицидтік әсерімен ыстау заттарының кіру жылдамдығы температура мен ауа ылғалдылығына байланысты болады. Температура жоғары болып ылғалдылығы төмен болса, белсенді түтін заттары тез еніп, өнімнің қақталуы жоғары болады. Соның арқасында ет сусызданып, оның бетінде қабықша пайда болады. Ол микроорганизмдердің әсер етуіне төзімді келеді. Бірақта жоғарғы температурада өнімді ыстау әсіресе майлы өнімдерде қажетсіз өзгерістерге әкеліп соғады.

Өнімнің түріне және ыстау үдерістеріне

байланысты ыстау бірнеше сағаттан бірнеше тәулікке созылады. Ыстаудың түріне және қолдану бағытына байланысты, ет өнімдерін ыстап болғаннан кейін арнайы бөлмеде 10-12°C температурада, 75 % салыстырмалы ылғалдықта 5-15 тәулік кептіреді.

Кейбір ыстау өнімдерін (сан еті, орама (рулет), ветчина) қайнатуға немесе тандырға жабуға жіберіледі. Ыстықпен өңдеген кезде көптеген микроорганизмдер инактивтенеді, бірақ өнімнен аз мөлшерде ет шырыны бөлінеді, оның ішінде ақуыз және басқада бағалы заттар бар. Сан еттері мен рулеттерді қайнатқаннан кейін, қалың еттің ортасындағы температура 8-10°C дейін суытып, сатылуға жіберіледі. Ыстық ауаның әсерімен ет өнімдерін пісіреді. Соның арқасында өнім ет шырынын аз мөлшерде жоғалтады, қайнатқанға қарағанда, сонымен бірге өте дәмдік сапасы жақсарып және өте жұмсақ, нәзік консистенциямен сипатталады.



29 сурет. Түтінмен ыстаудың үй ішіндегі нобайы.

Қайнатып-ысталған сан етін дайындау. Ыстау үшін дайындалған шошқа етін тұздалғаннан кейін суық суда 24 сағат ұстайды, кейіннен жылы суда жуылады. Суы аққаннан кейін 30-35°C температурада 2-3 тәулік ысталады. 12°C температурада, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 75%, 3-тен -15 тәулік өнім тығыздалғанша кептіріледі, арнайы қазанда 82°C температурада қайнатылады. Қайнатудың ұзақтығы 1 кг өнімге 50-55 минут есебімен жүргізіледі. Қалың ет ішіндегі температура 8°C дейін болғанша, сан еттерін 10-12 сағат суытады.



30 сурет. Ыстауға арналған қолдан жасалған пеш

Ультра күлгін сәулені қолдану (УКС). Ет және ет өнімдерін консервілеу оның бактерицидтік және микоцидтік әсеріне негізделген. УКС жоғарғы температураға қарағанда төменгі температурада жақсы нәтиже береді.

Суытылған етті сәулелендірудің ең қолайлы жағдайы: ыстау қондырғысының ішіндегі ауа температурасы 2-ден 8°C, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 85-95%, ауа 2 м/мин жылдамдықпен үздіксіз айналып тұруы қажет.

Ультра күлгін сәуле ет өнімдерін жылы температурада да сақтау мерзімін ұзарту мақсатында қолданады. Оралған ет және шұжықтардың сақтау мерзімін 3-5 есеге жоғарлатады. Бұл әдістің кемшілігі УКС тек өнімнің беткі бөлігіне ғана әсер етеді. УКС еттің тереңге бойлауы миллиметрдің оннан бір бөлігімен өлшенеді.

Сонымен бірге УКС адамның терісіне және көзіне кері әсер етеді. Ол үшін алдын алу шараларын сақтау қажет:

Етті консервілеудің жаңа тәсілдері

Өнімді сублимациялық кептіру технологиясы өнімдерді мұздатылған түрінде салыстырмалы төменгі температурада және терең вакуумде кептіреді. Өнімдегі мұз буға өтіп, сұйық фазасы – суға айналды; мұз кристалдарының орнында өнімде ұсақ тесіктер, яғни бос аралықтар қалады. Сублимацияланған өнімдерді суықты қолданбастан-ақ жылдап сақтауға болады. Нәтижесінде өнімдегі ұсақ тесіктер суды өзіне жақсы сіңіреді және кептіргенге дейінгі қасиетін, суға салғаннан кейін өзінің барлық бастапқы сапасы орнына келтіреді. Кептірілген өнімдерді қайта орнына келтіру үшін ыстық немесе суық суды қолдануға болады. Етті кептіру арнайы сублиматорда жүргізіледі. Кептіру үдерісі өнімдегі ылғалдылық 5-6% жеткенде тоқтатылады.

Сублиматор –бұл сублимациялық үдерісті жүргізуге арналған құрылғы

Көмір қышқылмен сақтау. Өнімді осы тәсілмен сақтаудың мәні, көмір қышқыл газының 10-20% салыстырмалы мөлшері (концентрация) көптеген микроорганизмдердің тіршілік әрекетін тоқтатады. CO₂ газының микроорганизмдерге температура төмендегенде тиімділігі жоғарлайды. Бұлшық ет және май ұлпалары көмір қышқыл газын жақсы сіңіреді, соның нәтижесінде ұлпаның бетінде ғана емес терең бөлігінде де микроорганизмдердің өсуі тоқтайды. Сонымен бірге майдағы тотығу және ыдырау үдерістерін баяулатады.

Кемшілігі етті көмір қышқыл газында сақтауда егер көмір қышқылының салыстырмалы мөлшері 20% жоғарласа еттің түсі өзгермейтін дәрежеде қарайып кетеді. Сиыр етіде табиғи түсін өзгертеді. Сонымен бірге көмір қышқылында сақтау үшін герметикалық (ауа шықпайтындай етіп жабылған) бөлім керек.

Иондаушы сәулеленуді қолдану. Ет өнімдерінің сақтау мерзімін ұзартуда рентген, гамма және альфа сәулелерін қолдану келешектің еншісінде. Иондаушы сәулелер өте күшті бактерицидтік әсерге ие. Тәжірибеде

қолданылатын сәулелендіру көзі радиоактивті элементтер және жылдамдатушы электрондар болып табылады. Келешекте етті мұздатуды алмастыратын иондаушы залалсыздандыру болып табылады. Сәулеленген ет өнімдерінің азықтық құндылығы мен нәрлігі өзгермейді. Еттегі дәрумендерді жоғалту ыстықпен өңдегенге қарағанда төмен болады.

Балық өнімдерінің санаттары

Табиғи өмір сүру ортасына байланысты балықтар теңізде, тұщы суда өсіп өнетінеді. Тағам ретінде тірі, тұздалған, ысталған, қақтаған, кептірген балықтар пайдаланады. Тірі, салқындатылған балықтардың тағамдық құнарлығы жоғары.

Консервіленген, тұздатылған, мұздатылған балықтар ішкі мүшелері тазартылған және тазартылмаған түрде келуі мүмкін.

Балық еті суда және майда еритін дәрумендерге өте бай өнім. Балық етінде гликоген жоқтың қасы, сол себепті онда жетілу үдерісі жүрмейді, балық еті көпке шыдамайды, тез бұзылады.

Жаңадан ауланған балықтарды ветеринарлық санитарлық сараптаудың ерекшелігі:

Жаңадан ауланған балықтар көпке шыдамайды, тез бұзылады. Балықтың бұзылуы 12-24 сағат ішінде жүреді. Ол негізінен балықтағы байланыс ұлпаларының нәзіктігінен, балық етінде гликогеннің жоқтығы себеп, балық терісінен муцин ылғалының тұрақты бөлініп шығып тұруы микроорганизмдердің тез өсіп - өнуіне қолайлы жағдай тудырады. Ішек қарындағы ферменттердің әсерінен, балық еті тез іріп шіриді, қарны жарылады. Сол себепті балық етінің сапалылығын дер кезінде анықтаған жөн. Сонымен бірге, балықтар әртүрлі инфекциялық, инвазиялық аурулармен де ауырады, әртүрлі химикаттармен, улы заттармен уланып тағамдық қасиетін жоғалтады. Сол себепті балық өнімдерін ветеринарлық санитарлық сараптаудан жүргізеді.

Балықтың сапалық көрсеткішін анықтау. Балықтың сыртқы көрінісіне, қабыршақтарына, ылғалдылығына, қанаттарына, етіне, желбезегіне, иісіне көңіл бөліп, суға салып зерттейді. Балық етінде микроорганизмдерге зерттеу мақсатында балық етінен заттық шыныға жаағынды жасап, ауада кептіріп, Грамм бойынша бояп, микроскоппен зерттейді. Балық сапасын қосымша зерттеу мақсатында суға қайнатып зерттейді.

Мұздатылған балықтардың ерітіп зерттейді, олардың желбезектері қою қызылдан, ашық қызыл түске боялып тұрады. Ондай балық еттерінен ешқандай жағымсыз иістер шықпайды. Өте семіз балықтардан аздаған май иісі шығады.

Сапасыз балықтардан жағымсыз иіс шығады, балықтың көзі ішіне кіріп, түсі бұзылады, ал желбезегі сұр түстен былғаныш қошқыл түске айналады, сасық иісі аңқып тұрады. Балықты суға қайнатқанда, сорпадан сасық иіс шығады.

Күмәнді жағдайда балық өнімдеріне бактериологиялық және ондағы

улы заттар қалдықтарына зерттеу жүргізіледі.

Сапалы балықтарды толық пайдалануға жібереді. Балықтың сезімталдық көрсеткіштері күмәнды болып, ал зертханалық көрсеткіштері дұрыс болған жағдайда, ондай балықтарды тиісті кулинарлық өндеуден кейін пайдаланады. Жағымсыз, сапасыз балықтарға өтелдеу жүргізіледі.

Тұздалған сапалы балықтар ақшыл күміс немесе қошқыл сұр түсті, еті тығыз, өзіне тән балық иісі, кейде балық майының аздап ашыған иісі байқалады.

Тұздалған балық бұзыла бастағанда, балық беті көмескіленеді, қоңыр сары қабықша пайда болады, жағымсыз иісі шығып, еті босаңсиды, терісі және қабыршағы жылдам ажырайды.

Ысталған, кептірілген балықтарды сараптау.

Сапалы ысталған балықтардың сырты құрғақ, таза, түсі сұр не болмаса қошқыл сұр, қарын еттерінің түсі шамалы сарғыш, еттері тығыз, не қаттылау келеді, дәмдері мен иісі сол балыққа тән болады. Балықты кесіп көргенде, одан шамалы май иісі шығады.

Сапасыз ысталған балықтың сырты сабындалып, жағымсыз иісі шығады, қарнын ашыып зерттегенде балықтан ашыған май иісі шығады. Ысталған, кептірілген балықтардың негізгі жауы терікеміргіш қоңыздар болып саналады. Олар балық етін кеміргенде, олардан «тышқан» иісі шығып тұрады.

Ветеринарлық санитарлық сараптау.

Ысталған, қақталған балықтардың сезімталдық көрсеткіштері сапасыз болған жағдайда, оларды терікеміргіш қоңыздар жей бастаса, иісі шықса, балықтарды өтелдеуге жібереді. Салқын және қыздыру әдісімен ысталған сапалы балық құрғақ келеді, сарғыштау, не алтын түстен – қошқыл қоңыр түске дейін болады. Қарны ашылмаған балықтың қарны қампимаған, еттері сапалы және тығыз келеді, ал майшабақ балықтарының еттері жұмсақтау не қаттылау болады. Жаңадан ысталған балықтың дәмі мен иісі сол балықтарға ғана тән болып келеді. Ал майшабақ балықтарынан аздап шамалы ашыған май иістері шығып тұрады. Қыздыру әдісімен ысталған балықтардың кейбір кемшіліктері байқалады: балық сырты сабынданып көгереді, базданады (зең саңырау құлақтары өсіп өнеді), жағымсыз иістер шығады.

Салқын тәсілмен ысталған сапасыз балықтардың сырты ылғалданады, көмескі алтын түсті, ішкі ағзалары бұзылып, сасып тұрады.

Тірі балық пен балауса балықтың сезімдік және зертханалық көрсеткіштері

Сезімталдық зерттеу. Балықтың сыртқы көрінісі, қабыршағы мен терісі шырышы, желбезектерінің түсі ашық қызыл, көздері көмескіленбеген, иісі балыққа тән. Тірі балықтар тек қана сезімдік әдіспен зерттеледі және оның сапасын төмендегі кесте арқылы анықтауға болады.

6 кесте. Тірі балықтың сезімдік көрсеткіштері

Көрсеткіші	Сипаттамасы
Сыртқы көрінісі	Желбезек қақпақшалары қозғалып, тірілігінің белгісі білінеді.
Терісінің жағдайы	Балықтың сырты таза жұқаша шырышты қабықпен қапталған, әр балықтың өзіне тән табиғи түстері байқалады. Қабыршақты балықтардың қабыршақтары жылтыр, денесіне жабысып жатады, денесі жарақаттан, паразиттерден, ауру белгілерінен сау, Жайын балықтың үстінгі және төменгі жақ сүйектерінде қармақтан болған жара болуы ықтимал: амур, буффало, бестера, табан, сазан, шоқыр, дөңмаңдай, тұқы балықтарының үсі болар-болмас қызарады.
Желбезектерінің түсі	Қызыл
Көздерінің жағдайы	Мөлдір, дөңесті зақымсыз.
Иісі	Тірі балыққа тән иіс.

Тағамға дайын балықтарды да (тұздалған, ысталған, кепкен) осылайша зерттеліп, дәмін татады.

Жас балық (салқындатылған) дереу тоңазытқышқа салмаса немесе өңделмесе тез бұзылады. Балауса, күдікті және бұзылған балықтардың сезімдік белгілері төмендегі кестеде көрсетілген.

7 кесте. Сезімталдық белгілері бойынша жас балықтың (салқындатылған) сапасын анықтау

Ағзалар көрсеткіші	Балауса	Сапасы күдікті	Бұзылған
Шырышы	Мол, мөлдір, бөгде иіссіз	Көмескі, жабысқақ, қышқыл иісті	Күңгірт-сұрғылт түсті, жабысқақ, қышқыл немесе жағымсыз иісті
Қабыршақ	Тегіс, жылтыр, қиындықпен алынады	Көмескі, оңай алынады	Көмескі, өздігінен түсіп қалады
Көзі	Дөңесті, таза көздің қабығы мөлдір	Ойыстау, көздің қабығы көмескі	Өте ойыс, көздің қабығы бұлдыр
Ауыз қуысы	Жабық	Жартылай ашық	Ашық
Желбезектері	Ашық қызыл түстен күрең қызылға дейін. Шырышы созылған және	Ашық қызыл тістен солғын сұр түске дейін. Шырышы күңгірт иісі қышқыл, желбезек	Күңгірт-көк түсті, шырышы күңгірт қоймалжың иісі сасық

	мөлдір, желбезек қақпақтары жабық	қақпақтары аздап көтеріңкі	
Ішкі ағзалар	Құрсағы қампимаған, ішкі ағзалары жақсы ажыратылады.	Құрсағы қампимаған. Ішектері іскен. Ішкі ағзалары сарғыш тартқан.	Құрсағы қатты қампиған немесе жарылған, ішкі ағзаларын ажырату өте қиын.
Еттері	Тығыз, балық иілмейді, еті сүйектен оңай бөлінбейді	Аздап иіледі, етті сүйектен жеңіл бөлінеді және жеке талшықтарға бөлшектенеді	Балық жақсы иіледі, еті босаң, тарам-тарам
Су ішіндегі үлес салмағы	Батып кетеді	Батпайды, қолмен батырса, қайтадан қалқып шығады	Су бетінде қалқиды, көпшілігінде құрсағы үстіңгі жағында

Тоңазытқан балықтың сезімдік көрсеткіштері. Тоңазытылған балықты алдымен жібітеді, сонан соң зерттейді. Оның сезімдік белгілері, салқындатылған балыққа сәйкес келеді.

Тұздалған балықтың сезімдік көрсеткіштері. Тұздалған (жарамды) балықтың үсті таза, құрсағы қампимаған, аздап босаңқы, қабыршақтары аздап босаған, еті тығыз немесе қаттылау, иісі өзіне тән, жағымды. Желбезектерінің иісі аздап қышқылдау және тотыққан майдың болар-болмас иісі болуы ықтимал.

Сапасыз тұздалған балықтарда әр-түрлі ақаулар кездеседі: атап айтқанда механикалық зақымданулар (жырымдалған); құрсағының жарылуы; зең түсуі, желбезегінің көгеруі, (шіріген) иіс шығуы, балық сыртында немесе етінде қызғылт сары қоңыр түсті дақтар пайда болуы, еттерінің шіріп ыдырауы байқалады.

Қақталған балықтардың сезімдік белгілері. Сапалы қақталған балықтар таза, тұзы тері үстіне шықпаған (тек басының) қабыршақтары ойдым-ойдым түскен, құрсағы аздап босаң, болар-болмас сарғайған, еті тығыз және қатты, дәмі мен иісі өзіне тән, бөгде иісі мен дәмі жоқ. Кептірген балықтың сезімдік белгілері осыған ұқсас.

Суық және ыстық әдіспен ысталған балықтардың сезімдік белгілері. Сапалы балықтардың үсті таза және құрғақ, тері түсі сары түс пен қоңырдың аралығында, құрсағы қампимаған, жарылмаған, еті тығыз, дәмі мен иісі ысталған балыққа тән, басы мен құйрық қанаттарында аздаған тұз жинақталады.

Тұзынан арылту үшін кеспектің ішінде ұзақ қалған балық терісінің кейбір жерлері мыжылып, тұз мөлшерден артық салынса балықтың сыртына шығады. Мұндай ақаулары байқалған балықтарды пайдалану жолдары комиссиялық зерттеумен шешіледі.

Зертханалық зерттеу

Балық пен балық өнімдерінің ветеринарлық-санитарлық сараптау ережесіне сәйкес төмендегі тәсілдер пайдаланылады: балық етінің үстінен және орта жерінен дайындалған жағындыны бояғаннан кейін микроскоппен зерттейді (бактериоскопия), ысталған балық етіндегі күкіртті сутегін, сутек иондарының (рН) концентрациясын, аминді-аммиак азотының мөлшерін, балық сорпасындағы ақзаттың алғашқы ыдыраған өнімдерін мыс купоросының ерітіндісімен анықтау, пероксидаза реакциясы (бензидин сынамасы), редуктаза сынамасы және люминисценттік-спектрлік талдау арқылы зерттеледі.

Бактериоскопия, сутегі иондарының (рН) концентрациясы.

Аминді-аммиак азотының мөлшері

Мыс купоросының ерітінді реакциясы

Пероксидаза реакциясы

Орындау әдістері

рН мөлшері 6,5-6,8 балауса балықта, 6,9-7,0 күмәнді балықта, 7,1 және одан жоғары бұзылған балықта.

Аминді-аммиак азотының мөлшері, балауса балықта - 0,69 мл-ге дейін, күмәнді де 0,7-0,8 мл-ге ал бұзылғанында 0,81 мл-ден жоғары.

Ысталған балық етіндегі күкіртті сутті анықтау. Ұсақталған балық етінің 5-7 гр шыны түтікке салып, шыны түтік тығынының астына сірке қышқылды қорғасынның 10% сілті ерітіндісімен суланған сүзгі қағазды қыстырады. Тамшы шеңбері 5 мм артпауы қажет. Қағаз шыны түтіктің (пробирканың) ішкі қабырғасына жанаспауы шарт. Салыстыру (бақылау) үшін сүзгі қағазды тазартылған сумен ылғалдайды да, №2- шыны түтіктің ішіне қыстырады. Шыны түтікті су моншасы ішінде 48-52°C-та 15 мин қыздырады да нәтижесін тексереді: балауса балықта- ешқандай өзгеріс байқалмайды (қағаз бақылаудағы сияқты ақ түсінде қалады), күдікті балықта- қағаз үстінде болар-болмас қоңыр дақ (күкіртті сутегінің ізі), бұзылған балықта қағаз үстіндегі тамшының түсі қоңырдан қызыл қоңырға дейін өзгереді.

8 кесте. Ысталған балықты сезімдік зерттеу көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Сапалы	Сапасыз
Салқынмен ысталған балық		
Сыртқы қабыршықтары	Жылтыр (балық түріне байланысты ақшал-сырғыштан қоңыр түске дейін өзгеруі мүмкін).	Күңгірт жылтыр, кейде ақшыл-сұр реңді, сулы.
Құрсағы	Бүтін, тығыздығы серпімді және ісінбеген	Тесілген, тығыздығы жұмсақ, ішкі мүшелері іріген, өткір жағымсыз иісті.
Бұлшық ет ұлпасы	Түсі сұр-сарғыш, тығыздығы серпімді, кесінді жасағанда кішкене ұнтақталады.	тығыздығы жұмсақ, кесінді жасағанда бұлшық ет ұлпалары

		анық көрінбейді.
<i>8 кесте жалғасы</i>		
Иісі мен дәмі	Ысталғанына байланысты, жағымды. Әр балық түріне байланысты. Шабактардан әлсіз тотыққан май иісі шығады.	өткір жағымсыз иісті.
Ыстықпен ысталған балық		
Сыртқы қабыршықтары	Жылтыр немесе сарғыш-қоңыр (балық түріне байланысты) кейде кішкене ақшыл ысталмай қалған жерлері болады. Таза құрғақ шамалы суланған.	Күңгірт жылтыр, сулы, өткір жағымсыз иісті.
Құрсағы	Бөлшектенбеген балық тығыздығы серпімді, бүтін	Жарылған, тығыздығы жұмсақ, ішкі мүшелері ыдыраған
Бұлшық ет ұлпасы	Тығыз, құрғақ шамалы сулы. Кішкене бөліктерге оңай бөлінеді. Иісі мен дәмі жағымды.	тығыздығы жұмсарған, иісі жағымсыз.

Редуктаза сынамасы. Бактериологиялық сынама түтікке (пробирка) 5г балықтың майдаланған етін салып, екі есе етіп дистилденген су қосып, араластырғаннан кейін 30 минутқа қалдырады. Кейінен 0,1% мителен көгінің 1 мл ерітіндісін қосып араластырады, үстіне қалыңдығын 0,5-1 см вазелин майын құяды. Қоспаны термостатқа қойып, ерітіндінің түссізденуін мезгіл-мезгіл бақылайды.

Метилен көгі қосылған ерітінді неғұрлым жылдам түссізденсе, соғұрлым онда редуктаза дегидраза ферментінің мол болғаны, демек ол ферменттерді шығаратын микробтардың көп болғанын білдіреді.

9 кесте. **Қорытындысын бағалау**

Түссіздену уақыты	1 гр еттегі микробтардың саны	Балықтың санитариялық бағасы
1	2	3
40 мин-ке дейін	10^6 және жоғары	Жарамсыз
40 мин. - 2,5 сағат	10^4 - 10^5	Күдікті
2,5-5 сағ. немесе түссізденбейді	10^3 дейін	Жарамды

Ескерту. Реакцияның қорытындысын бағалаған кезде вазелин майы астындағы көк түсті сақина есепке алынбайды.

Ысталған балықты микробиологиялық зерттеу тәсілдері

Балықты бактериологиялық зерттеу. Заттық шыныға екі жағынды жасайды. №1 ет өнімінің беткі жағынан, ал №2 өнімнің тереңгі қабатынан

алады. Грамм әдісі бойынша бояйды. Жағындының көру алаңын микроскоппен қарайды. Таяқша және шар тәрізді бактерияларды санап, жазып алады, бір көру алаңындағы микробтардың орташа санын есептеп шығарады.

Сынама алу. Салмағы 150-200 г ірі балықтың басына жақын және құрсак қуысынан алады. Майда балықтардың 3-5- данасынан алады (100 г кем емес). Балықтың сынамасын залалсыздандырылған пергамент қағазына орайды, сонан соң жай қағазға орайды. Ішек таяқша тобына жататын бактериялар және эпидемиялық көрсеткіштерге стафилококктар, протейлер, сальмонеллалар, шигеллалар және клостридиялардың бар жоғына зерттейді. Жалпы патологиялық микробтармен ластануын анықтау үшін, ет ұлпаларынан дайындалған суспензиядан сұйылту дәрежесі 1:10 және 1:1000 жалпы берілетін әдістемеге сәйкес себінді жасайды. Ішек таяқша тобына жататын бактериялардың барлығына анықтау үшін, Кесслер ортасына (100 мл 10 % суспензияны 50 мл ортаға себеді). Эндо ортасына эшерихиялардың колонияларын ажырату үшін зардапты микроорганизмдердің барлығына зерттеуді, қоздырғыштарды анықтайтын кестеге сәйкес жүргізеді. Балықтарды және балықтан дайындалған өнімдерді заңдастырылған санитарлық –микробиологиялық қағида жоқ. Сондықтан жергілікті қағидаға сүйенеді. Микробтың саны 1 г 1000-нан аз, коли-титр: 10- аспауы керек.

Құс жұмыртқасы

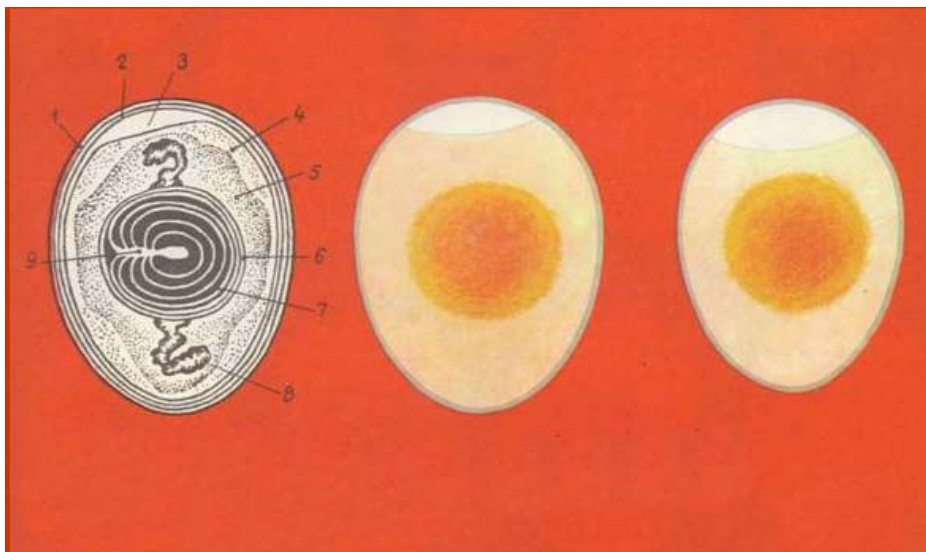
Құс жұмыртқасы өзінің нәрлік және дәмдік қасиеті бойынша адамдардың азыктану өнімдерінің ішінде негізгі орындардың бірін алады. Әр түрлігімен және құрамында азықтық заттардың толықтығымен ерекшеленеді.

Қазіргі кезде жұмыртқа меленж өндірісі кең ауқым алды. Олар азық кәсіпорындарында (кондитерлік, макарон жасауда, нан пісіру және т.б.) негізгі орын алады. Сонымен бірге жоғары қоректік қасиеті бар концентрленген азық – жұмыртқа ұнтағын үлкен көлемде шығарылып жатыр. Ұрықтанған жұмыртқаларды адамдар мен жануарлардың кейбір ауруларына вакцина жасауда да қолданады. Құс жұмыртқасы көптеген өндірістерде азықтық өнімдер мен дәрілік препараттарды дайындау үшін бағалы шикізат болып саналады.

Жұмыртқаны санатына қарай сұрыптау және сараптау.

Жұмыртқаның жаңа екендігін анықтау үшін овоскопта жарықтандыру қажет. Овоскопия жасаған кезде жұмыртқаның тұнықтығына, мөлдірлігіне, сары уызының көрінуі мен жылжымалдығына, ауа камерасының өлшеміне назар аударады. Егерде әртүрлі ауытқыған және бүлінген жұмыртқаларды табатын болса, онда алып келінген жұмыртқаның барлық жиынын овоскопия жасайды және соның нәтижесіне қарай сапасы туралы қорытынды береді. Жұмыртқаны зерттегенде оның қабығының жағдайына, ауа камерасының өлшеміне, ақуыз пен сары уыз жағдайына және сыртқы қабығының тазалығына назар аударады. Кешенді құс шаруашылықтарында жұмыртқаларды арнайы қондырғы салмағына қарай сұрыптап, бес салмақ тобына жайғастырады, сағатына 4500 дана. Тауық жұмыртқасын – диетикалық, жас немесе жаңа, мұздатқыштағы және әктелген түрге

сұрыптайды.



31 – сурет. Жұмыртқаның құрылысы.

1-сыртқы қабық, 2-қабық асты жұқа қабаты, 3-ауа камерасы, 4-сұйық ақуыз қабаты, 5-ақуыздың қатты қабаты, 6-сары уыз қабығы, 7-сары уыз, 8-белокты жіпше, 9-ұрық

Диетикалық жұмыртқа – туғаннан кейін 5 күнге дейін қолдануға түсетін жұмыртқалар жатады; *жаңа жұмыртқа* - диетикалық талаптарды қанағаттандыра алмайтын және қойма жағдайында 2°C төмен емес жағдайда сақталған немесе мұздатқышта 30 күннен артық жатпаған жұмыртқалар жатады;

Мұздатқыштағы жұмыртқаға - 30 күннен жоғары сақталған жұмыртқалар жатады; *әктелген жұмыртқаға*– әк ерітіндісінде сақталған жұмыртқалар жатады.

Диетикалық жұмыртқа –салмағына қарай екі санатқа бөлінеді: I санатқа – салмағы 58 г кем болмаған іріктелген жұмыртқалар, II санатқа – салмағы 44 г кем болмаған жұмыртқалар жатады. Диетикалық жұмыртқа таза және берік қабықты, ауа қабышығының биіктігі 4 мм үлкен емес, сары уызы ортада орналасқан, жылжымайтын, әрең көрінетін, қан, сары уыз дискісінде ұрық танған ұрық көрінбейтін, ақуызы тығыз, жарқырайтын жұмыртқалар жатқызылады. Диетикалық жұмыртқаларға жуылмайтын мөр басылады.

Құс фабрикаларында (шаруашылықтарында) диетикалық жұмыртқалардың I санатына – қызыл, II санатына – көк жуылмайтын мөр басылады.

Жаңа жұмыртқа - диетикалық салмағы және сақтау мерзімінің ұзақтығымен ерекшеленеді. Ол да екі санатқа бөлінеді.

I санатты жаңа жұмыртқа қабығы таза, бүтін, ауа камерасы жылжымайтын, сары уызы әрең көрінетін, жұмыртқаның ортасынан орын алған болуы шарт; ақуызы тығыз, жарық өткізгіш. Ауа қапшығының биіктігі 11 мм артық емес. Жұмыртқаның салмағы 47 г кем болмауы қажет.

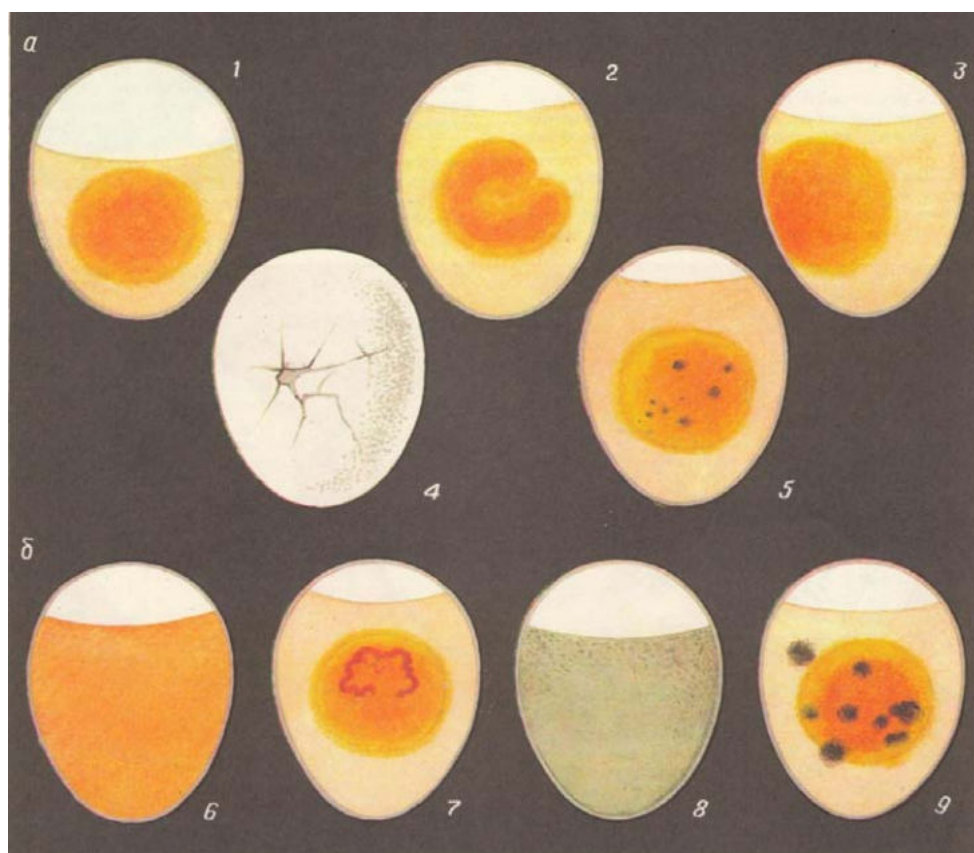
II санатты жұмыртқа қабығы таза, бүтін, ауа камерасы жылжымайтын,

нүкте түрінде шамалы ғана ластанған, ауа қапшығы биіктігі 13 мм көп емес, сары уызы әлсіз, жарықпен көргенде жақсы көрінеді. Жұмыртқа салмағы 43 гр кем болмауы қажет.

43 г. төмен таза барлық сапалық көрсеткішті жұмыртқаларды майда жұмыртқаларға жатқызады және оларды жалпы тағам өндірісіне жібереді. Сырты таза емес жұмыртқаларды да тағам өндірісіне жіберіледі.

Қабығы ластанған жұмыртқалар негізгі топты құрайды. Оларды бөлек ыдыстарға буып-түйеді және сыртына «Қабығы ластанған» деген жапсырма қағаз (этикетка) жапсырылады. Ластанған қабықтар жұмыртқаны сақтау мерзімін қысқартады, сондықтан мұндай жұмыртқаларды бірден наубайханаларға немесе кондитерлік өндіріске жіберіледі.

Ақаулары табылған жұмыртқалардың санитарлық бағасы. Жұмыртқа ақаулары азықтық және техникалық ақауларға бөлінеді:



31а сурет. Жұмыртқаның ақаулары Жұмыртқаның санитарлық бағасы: а-азықтық ақаулар, б-техникалық ақаулар; 1-ауа камерасының биіктігі жұмыртқаның 1/3 бөлігін алып жатқандар, 2-араласу (ақуыз бен сары уыздың ішінара араласуы), 3- ақуызды қабықтың кішігірім бөлігінде сары уызбен жанасуы, 4-сынық, (қабығы мыжылған бірақ қабықша ішіндегі қабығы зақымданбаған), 5-кіші дақтар, 6-сары уыз қабығы жарылып, ақуызбен араласуы, 7-қанды сақина, (ұрықтың қан тамырларының дамуы), 8-тумак, (жұмыртқаның толық шіріткіш микроптармен немесе зеңмен зақымдануы), 9-үлкен дақ.

Азықтық ақауларға: салмағының 40 г төмен болған жеңіл салмақты; ауа қапшығының биіктігі жұмыртқаның үштен бір бөлігін алатын; қабығында жарықшалары бар; қабығы мыжылған бірақ қабықша ішіндегі қабығы зақымданбаған; ақуыз сары уызымен аз мөлшерде араласқан; жұмыртқа бетінің $\frac{1}{8}$ бөлігіне дейін зең саңырау құлақтарымен зақымданған; ақуыз кішкентай бөлігінде сары уызбен жанасуы байқалатын, жылжымалы; бөгде иістері бар; сыртқы қабықтары ластанған жұмыртқалар жатқызылады. Мұндай ақауы бар жұмыртқаларды тез өткізу үшін жібереді.

Техникалық ақауларға: микробтардың жұмыртқаға ену нәтижесінде пайда болған қара шіріктері бар (тумак), овокоппен жарықтандырғанда қара болып көрінетін; сары уыз қабықшасы жарылуы және сары уыздың ақуызбен араласуы бар; ұрықтың айналасында қан тамырлардың өсуі байқалатын; сары уыз қабықшасының үлкен бөлігінде кебу үдерісі бар; жұмыртқа бетінің $\frac{1}{8}$ бөлігінен көп бөлігін зең саңырау құлақтар өсінділері бар жұмыртқалар. Мұндай ақауы бар жұмыртқаларды техникалық өтелдеуге жібереді.

Індетті аурудан таза емес шаруашылықтардың жұмыртқаларын қолдану. Туберкулез, сальмонеллез, орнитоз ауруларынан таза емес шаруашылықтардың жұмыртқаларын 100°C жоғары температурада 13 минут қайнатып барып залалсыздандырады. Қайнатқаннан кейін мұндай жұмыртқаларды 0-3°C температурада 5 тәулікке дейін сақтайды. Басқаларына қарағанда сальмонелла қоздырғыштарының ыстыққа төзімді болуының салдарынан шала пісірілген жұмыртқадан жасалған қуырылған жұмыртқа, омлет және басқада аспаздық тағамдарға дайындалғанда толық залалсыздану жүрмейтіндігі ескерілуі қажет. 100°C жоғары температурада нан өнімдерін, кондитерлік заттар пісірілгенде туберкулез микобактериясы мен сальмонелла қоздырғыштары толық белсенділігін жояды.

Суда жүзетін құстардың сальмонеллезбен жиі ауыратынын ескеріп, үйрек пен қаз жұмыртқаларын жалпы тамақтану орталығында қолдануға тиым салынады. Суда жүзуші құстардың жұмыртқаларын нан жабу және кондитерлік өндірістерде жоғары температуралық өңдеуді қажет ететін жұмыртқа ұнын жасап шығару үшін қолданылады. Басқа үй құстарының жұмыртқасымен бірге үйрек және қаз жұмыртқаларын бірге жинауға және сақтауға рұқсат берілмейді. Оларды бөлек ыдысқа салып, сыртына «Үйрек жұмыртқасы», «Қаз жұмыртқасы» деген жазумен «нан пісіру өндірісі үшін» деген сілтемесі болуы қажет. Ветеринарлық құжаттарда үйректің немесе қаздың жұмыртқасынан жиылатын (тауарлар жиыны) буып-түйіліп, жүктің тиелген күні көрсетілуі қажет.

Меланж, жұмыртқа өнімдері. Мұздатып немесе кептіріп ұнтақтайды. Меланждың қайта ерітілген түрі жылдам бұзылады, онда микрофлоралар өте жылдам көбейеді. Сондықтан өндірісте меланжды қолданған кезде санитарлық-гигиеналық жағдайды қатаң сақтау қажет. Жұмыртқа меланж өндірісі келесі кезеңдерден тұрады. Жұмыртқадан жарамсыз жерлерін алғаннан кейін дезинфекциядан өткізіп, тазалықты сақтай отырып оларды жарады. Сыртқы қабығынан бөлініп алынған жұмыртқа ішіндегі заттарын коловратты сорғы арқылы өткізіп, ақуызы мен сары уызы араласып және

қабықтарының майда бөліктерін ажыратып алу мақсатында сүзгіден өткізеді. Осыдан кейін арнайы араластырғышта жұмыртқа салмағын араластырып, қаңылтыр қалбырларға құйып, қақпағын желімдеп, мұздатып, мұздатқышта сақтайды.

IV БӨЛІМ. Базарларда сүтті, сүт және тамақ өнімдеріне, өсімдік өнімдеріне ветеринарлық – санитарлық сараптама жүргізу

Сүт және сүт өнімдерінің гигиенасы, технологиясы және ветеринарлық-санитарлық сараптау

Сүт өте құнды азықтық өнім болып саналады. Оның құрамына 200 тарта әр түрлі заттар, соның ішінде 20 амин қышқылы, 25 май қышқылы, 45 минералды тұздар мен микроэлементтер, 25 дәрумендер, сүт қанты және көп мөлшерде ферменттер бар. Бұл заттар сүт құрамында бірімен-бірі байланысты және белгілі бір қызметті атқарады. Басқа бірде-бір азық өнімінде ағза үшін қажетті заттардың шоғырлануы байқалмайды. Адамдар мен жануарлардың ұлпаларын құрастыруда сіңімділігі жоғары құнды пластикалық материалға жатады және құрамы амин қышқылдарына бай өнім.

Құрамындағы қанықпаған май қышқылдарының көп мөлшерде болуынан сары май өте жеңіл сіңетін майға жатады. Ал сүттен жасалған сүт қышқыл өнімдері шіріткіш ішек микрофлораларының антогонисі болып табылады. Диетикалық өнім ретінде ештеңемен алмастыруға болмайды.

Сүттің құрамы мен химиялық құрылысы

Сүттің химиялық құрамы сауу кезеңіне оның тұқымына, азық сапасына, азықтандыру жағдайына, ұстау тәртібіне, жасына, денсаулығына, және көптеген жағдайлар байланысты. Сыртқы ортаның қолайсыз әсері мен сүт беруші жануардың физиологиялық жағдайы сүттің сапалық құрамына тікелей әсер етеді.

10 кесте. Сиыр сүтінің орташа химиялық құрамы. (Г. С. Ивихов бойынша)

Сүттің құрамы (%)	ауытқуы	орташа
Май	2,8-6,0	3,9
Ақуызды заттар	2,0-5,0	3,3
Оның ішінде:		
Казеин	2,0-4,0	2,7
Альбумин	0,2-0,6	0,4
Глобулин және басқада азотты қосылыстар	0,05-0,2	0,2
Сүт қанты	4,0-5,5	4,7
Күл	0,60-0,85	0,7
Құрғақ қалдықтары	11-17	13,0
Су	83-89	87,0

Сиырлар туғаннан кейін бірінші күндері сүті қою жабысқақ, сарғыш түсті және құрамында альбуминнің, глобулиннің, майдың, минералды заттар мен дәрумендердің жоғары салыстырмалы мөлшерімен ерекшеленеді. Мұндай сүттерді уыз деп атайды.

Сүттің азықтық жоғары нәтижесі ондағы: ақуыздың, майдың, көмірсудың және минералды заттардың бір–бірімен жақсы арақатынасына

байланысты.

Ақуыздар сүттің негізгі құрамы болып саналады, нәтижесінде ағзада жаңа жасушалардың құрылуы мен жаңаруы жүреді. Негізінен сүтте 3 түрлі ақуыз бар: казеин, альбумин және глобулин.

Казеин - сүтте коллоидты жағдайда кездеседі. Басқа ақуыздардан ерекшелігі казеинде өзінің фосфор малекуласы бар, ол казеин-фосфат-кальций кешенін түзеді. Сүтке қандайда бір қышқылды қосқанда немесе сүттің өзінде сүт қантының ыдырауы нәтижесінде пайда болатын қышқылдан казеин тұнбаға түседі. Ұлтабар ферменттің сүтке араластырғанда казеиннің бөлінуі жүреді, нәтижесінде казеиноген казеинге ауысады. Сүт өндірісінде казеинді сүзбе және ірімшік жасау үшін қолданылады. Сүтте казеин қаншалықты көп болса, сүт өнімдерінің шығымы жоғары болады.

Альбуминнің казеиннен ерекшелігі оның құрамында өзінің фосфор малекуласы болмайды, бірақ құрамында күкірт казеинге қарағанда 2,5 есе көп. Казеинге қарағанда альбумин ұлтабар ферментінде және қышқылдың әлсіз ерітіндісінде ұйымайды, бірақ 70°C жоғары температурада ұйып қалады. Ыстықтан ұйыған кезде суда еру қасиетін жоғалтады. Альбуминді жұмсақ ірімшік, паста, кілегей және басқада өнімдер жасауда қолданады.

Глобулин сүтте еріген түрінде 0,1% -ға дейінгі мөлшерде кездеседі. Сүттегі глобулин антиденені алып жүруші және сүттің антибиотикалық құрамы болып табылады.

Сүтте барлық ақуыздар құнды болып келеді, себебі оның құрамында жеткілікті мөлшерде өмір сүруге қажетті амин қышқылдары бар.

Май. Сүттегі май басқа майлар сияқты химиялық жағынан өте күрделі үш атомды глицеринді спирттен және май қышқылды эфирінен тұрады. Майдың құрамына 30 жуық әр түрлі май қышқылдары оның ішінде 8 қаныққан май қышқылдары, ал қалғаны қанықпаған май қышқылдарынан тұрады. Сары майдағы май қышқылдарының арақатынасы оның консистенциясына, сіңімділігіне, биологиялық құндылығына, дәмі мен биологиялық құрамымен ерекшеленеді.

Сүтті май құрамында көп мөлшерде қанықпаған май қышқылдары, олардың ішінде биологиялық құнды май, капрон, каприл және каприн қышқылдарының көп болуымен ерекшеленеді. Ал басқа майларда олардың тек іздері ғана білінеді. Сүтте поли қанықпаған май қышқылдарының құрамына Г дәрумені кіреді және алмастырылмайтын май қышқылдарына жатады.

Май сүт және сүт өніміне жұмсақ консистенция береді. Олар сүтте 1 ден 10 микрон диаметрде май шары түрінде болады. 1 мл сүтте 2 ден 5 млрд дейін май шаршалары кездеседі, оның көлемі мен саны жануардың рационна, жасына және сауылатын кезеңіне байланысты.

Сүттегі май 25°C температурада ериді, ал 18-23°C салқындайды. Ол сәуленің, жылы ауаның микроорганизмдердің және ферменттердің әсерінен физикалық-химиялық өзгерістерге ұшырайды. Кілегейде, қаймақта және майда бос май қышқылдардың түзілуі үшін бұл факторлар жағдай жасайды. Сүт майларының гидролитикалық ыдырауы оның ащылануы және

тоңмайлануымен байқалады. Осының арқысында майда альдегидтер, кетондар, оксикышқылдар және басқада қосылыстар пайда болады, олар сары майдың бұзылуын сипаттайды.

Жануарлардың тұқымына, денсаудығына, азықтың сапасына, азықтандыру мен ұстау жағдайына, сауу кезеңне, сауу жағдайы мен әдісіне, жыл мезгіліне, климаттық жағдайға және басқада факторларға байланысты сүттегі майлылық құрамы 2,8 ден 6% дейін ауытқиды.

Көмірсулар. Сүтте 4,5-5 % мөлшерінде сүт қанттары болады. Сүт қанттары немесе лактоза дисахаридтерге жатады, гидролиздегенде екі моносахарид – глюкоза мен галактозаға ыдырайды. Қант қызылшасына қарағанда сүт қанттарының тәттілігі 5-6 есе аз, сондықтан сүтті ұзағырақ сақтасақта сүт қанттары тәттілік сезімін бермейді. Сүтті 100°C жоғары қыздырғанда қоңыршыл-қара түске енеді.

Қоңыршыл болуының себебі сүт қанттарының карамелге айналуынан болады. Сүт қышқыл бактерияларының өсіп-өну нәтижесінде сүт қышқылына, спиртке, эфирлерге, ұшқыш қышқылдарға және басқада қосылыстарға ыдырайды. Осыған негізделіп жай ашымалар (простокваши) және басқада сүт қышқыл өнімдерін жасайды. Ашытқының кейбір түрлері сүт қанттарының спирттік ашуын тудырып, айран, қымыз, сүтті квас өндірісінде қолданылады.

Сүт тұздары. Сүттің минералды құрамы әр түрлі, ол коллоидты және ерітілген жағдайда болатын органикалық және неорганикалық қышқыл тұздарынан тұрады. Органикалық тұздардың ең көп мөлшері казеин қышқылының кальцийлі тұзы және лимон қышқыл тұздары, алнеорганикалық тұздардан – ең бірінші кальцийлі, кейіннен хлорлы фосфор қышқыл тұздары сүттің құрамында кездеседі. Сүттің құрамындағы тұздарды күл мөлшерімен анықтайды. Бірақ та күл сүт құрамында минералды заттардың нағыз көрсеткіші болып табыла алмайды, өйткені өртеу кезінде элементтердің бір бөлігі ұшып кетеді. Сүтте жалпы минералды заттардың мөлшері 1% құрайды, ал күлде 0,7% ғана болады. Жоғары өнім беретін сиырлар сүтті жасау үшін сүйектегі минералды заттардың барлық қорын шығындап, остеомалациядан өлген жағдайларыда кездескен.

Ірімшік және сүт қышқыл өнімдерін жасау өндірісінде сүттегі минералды тұздар үлкен рөл атқарады. Мысалы: сүтте кальций тұздары жеткіліксіз болса онда ұйыған зат жұмсақ және босаң болады, ал казеиннің көп мөлшері сары суда алып қояды, нәтижесінде ірімшік шығымы мен сапасы төмендейді.

Дәрумендер. Сүтте дәрумен құрамы өте кең. Бірақ та дәрумендердің болуы азықпен түсуіне, жануарлар ағзасында кейбір заттардың пайда болуының интенсивтілігіне, сүтті сақтау және өңдеу жұмыстарының бұзылу дәрежесіне байланысты.

Сүтті май мен ірімшікке өндеген кезде В тобындағы барлық дәрумендер май суы мен сары суына өтіп кетеді. Сары судың сарғыш-жасыл болуы құрамында В₂ дәруменінің бар екенін көрсетеді.

Сүттегі А, Д және В топтарының дәрумендері пастерлегенде,

қайнатқанда да елеулі кемуін тудырмайды. Сүтті пастерлеген кезде дәрумен С құрамы айтарлықтай азаяды, ал қайнатқанда толық ыдырайды. Сүт қышқылды өнімдерде дәрумен С мөлшерінің көбеюі ішіндегі кейбір сүт қышқыл бактериялардың түзуге (синтез) қабілеті бар екенін көрсетеді.

Сүттегі ферменттер ағзада жүретін өмірлік үдерістерді жылдамдатады. Кейбір ферменттердің ерекшеліктері сүт гигиенасын бағалау үшін қолданылады: пероксидаза және фосфатазалар көмегімен сүттің пастерлену режимін анықтайды; каталазаның көмегімен – сүт бездеріндегі қабыну процесстерінің бар жоқтығын; липазамен – майға қайта өңдеу де сүттің пастерлеу режимін анықтайды.

Микроэлементтер. Сүтте ферменттердің қызметін активтендіретін 20 артық микроэлементтер бар. Мысалы: мыс, кобальт, және темір V_{12} дәруменіне қатысады, гемопоэзбен қамтамасыз етеді; йод – тироксинді түзеді (синтездейді); мырыш - карбогидраза жүйесіндегі ферменттердің құрамына кіреді.

Гормондар мен иммунды денелер. Сүттің құрамында адреналин, тироксин, инсулин, пролактин, окситоцин және т.б. гормондар кездеседі. Иммунды денелерге: агглютининдер, опсониндер, приципитиндер, антитоксиндер және т.б. кездеседі. Әсіресе уызда көп болады.

Басқа жануарлардың сүттері. Әр түрлі жануарлардың сүті сиыр сүтінен құрамы мен қосылыстарының арақатынасының әр түрлігімен ерекшеленеді. Бұл сүт химиялық қасиетіне, дәмдік және технологиялық құрамына әсер етеді.

Бие сүті тәттілеу дәмі бар ақ ауа көк түсі (оттенка) бар сұйықтық. Бие сүтінде 1,5% дейін альбумин, 6,7% лактоза болады. Бие сүтінің тығыздығы 1,033-1,035, ал қышқылдылығы 5-7°Т (тернер). Орташа майлылығы 1,5% құрайды. Бие сүтінде 1% казеин, сүті ашығанда майда нәзік үлпек (жапалақ) түрінде тұнбаға түседі, бірақ сүттің консистенциясын өзгертпейді. Бие сүтін ең бірінші қымыз жасауда қолданады.

Енеке (сиыр тұқымдас күйіс қайыратын жануар) сүті сиыр сүтіне қарағанда құрғақ заты 1,5 есе, майлылығы 2 есеге бай. Бұл сүттің технологиялық сапасы жоғары емес. Майы сала тәрізді дәмі бар, консистенциясы үгілгіш (уатылғыш), ірімшігінің консистенциясы қатты болып келеді.

Қой сүті. қойдың көптеген тұқымдары сауу кезеңінде 200-350 кг дейін сүт береді. Сүтінің құрамы (%): майлылығы 7-8%, ақуызы 5-8%, сүт қанты 4,6%, құрғақ заты 17,9% болады.

Ешкі сүті. Ешкілер сауу кезеңінде 200-580 кг дейін сүт береді.. Сүтінің құрамы (%): майлылығы 4,1%, ақуызы 3,6%, сүт қанты 4,6%, құрғақ заты 13,1% болады. Ешкі сүті жұғымдылығы жағынан сиыр сүтіне жақын, ал биологиялық құндылығы жағынан жоғары, оның ішінде жоғары дисперсиялы (өте ұсақ) ақуыздардың өте көп мөлшерде болуымен ерекшеленеді. Сиырда кездесетін альбумин мен глобулинге ешкі сүті өте бай.

Жануарлардың басқа түрлерінің сүттерін осы жануарлар жайлаған аумақтарда қолданылса да, адам тамақтануында айтарлықтай маңызы жоқ.

Сиыр сүтінің сезімдік және кейбір физикалық-химиялық қасиеттері

Жаңа сауылған сүт келесі сезімдік және физикалық қасиеттерімен сипатталады.

Сыртқы түрі – біркелкі ақ түсті азғана сарғыш реңкі бар сұйықтық. Сүттің түсін шыны цилиндрде жарыққа қарау арқылы анықтайды. Сары немесе сарғыш-қоңыр түс уыз кезінде болады. Сүттің түсінің өзгеруі кейбір аурулар кезінде байқалады. Мысалы: лептоспирозда және желінсаудың кейбір формаларында сүт сарғыш түсті болады. Сонымен бірге көп мөлшерде сиырды сәбіз бен жүгері бергенде сүттің түсі сарғаяды. Ал пироплазмозбен, пастереллезбен, сібір жарасы және гемморагиялық желінсаумен ауырған сиырлардың сүттері қызыл түсті болады, сонымен бірге сауын машиналарымен сауған кезде ережелерін бұзғанда, яғни сүт беруі бітседе желінде аппараттың стакандары ұстап тұрғанда болады. Сиырларды көп мөлшерде кейбір азықтармен сарғалтақпен, сүттіген және қырық буын өсімдіктерін жегенде сүттің түсі қызылға айналады. Сүтте пигментті бактериялардың өсуінен қызыл немесе алқызыл түске енеді. Осыған орай сүттің түсінің өзгеруіне қарап оның себебін анықтау қажет.

Сүттің иісі – өзіне тән жағымды иісі бар. Мұздай сүтті колбаға немесе шыны түтікке құйып 25-30°C температураға дейін қыздырып иісін анықтаймыз. Суық сүтте иіс нашар білінеді. Сүт бөтен иістерді иісі бар заттармен (жермай, балық, қышқыл қырыққабат, креолин және т.б.) бірге сақтаған кезде ие болады. Көң (мал қора) иісі сүзу кезінде таза емес мал қорадағы сүзгілерді қолданғанда және сүттің ішіне тезектің кішкене бір бөлігі түскен кезде шығады. Көгерген немесе шіріген иіс – жаңа сауылған сүтті аузы тығыз жабылатын ыдыста сақтаған кезде байқалады. Бұл кезде ақуызды гидролиздеуші шіріткіш анаэробты микроорганизмдер өте тез көбейеді. Сүрлемнің иісі – сиырды сапасы төмен сүрлеммен қоректендіргенде, сүрлемді мал қора жанында сақтаған да және сүрлемді сауатын кезде бергенде сүттен осындай иіс шығады.

Сүттің дәмі жағымды, сәл тәттілеу. Сүттің дәмін анықтау үшін сүтті сәл қыздырады. Содан кейін сүті азғана ұрттап ауыз қуысынан тілдің арқа тұсына дейін шайқап көреді. Сүттің дәміне теріс әсер ететін заттарға сиырлардың жеген азықтары болуы мүмкін. Мысалы: сүтте шомыр татыған дәм - шомыр, шалқан, тарна (брюква), турнепс (мал азықтық шалқан), сурепка, дала қышаларын көп мөлшерде жеген кезде шығады.

Ащы жусан, бөрі бұршақ, сарғалдақ, бақбақ, қызылша жапырағын, турнепс, көгерген жаздық бидай пішен, ащы күнжараларды көп мөлшерде жеген малдарының сүттері ащы болады. Сонымен бірге сүт және сүт өнімдерін ұзақ уақыт төменгі температурада сақтаған кезде суыққа төзімді (психрофильді) микроорганизмдер өсіп өніп, сүтке, қаймаққа және майға ащылау дәм береді. Соның арқасында сүт құрамындағы майлар май қышқылына, альдегидтерге кетон және тағы басқа заттарға ыдырау арқылы жүреді. Сүттен сабынды (сілтілі) дәм сүтті ұзақ уақыт 10°C төмен температурада шіріткіш бактериямен ластанған сүтті сақтаған кезде пайда

болады.

Сүттің консистенциясы біркелкі. Оны анықтау үшін бір ыдыстан екінші ыдысқа сүтті ақырындап құю арқылы анықтайды. Сүттің құрамында үлпектердің немесе ұйығанның болуы сүт бездерінде ауру бар екенінен белгі береді. Сүттің шырышты (созылмалы) болуы лактобациллалы және стрептококкалы сүтқышқылды кейбір бактерияларға байланысты болады.

Сиыр сүтінің тығыздығын анықтау үшін сүт ареометрін пайдаланады. Шыны цилиндрге 200 мл сүт құйып ареометрді ішіне батырады да 1 мин. күтеді. Сүттің температурасы 20°C болғанда сиыр сүтінің тығыздығы 1027-1033 құрайды, ешкінікі -1027-1038, қойдікі -1034-1038, биенікі -1033-1035, енеке (буйвол) -1028-1030 көрсетеді. Сүттің тығыздығы температураға (температура көтерілгенде тығыздығы төмендейді) және химиялық құрамына байланысты. Сиыр сүтін сауғаннан кейін оның майы мен ақуызының тығыздығы температуралық ұлғаюдан төмендейді. Сүттің тығыздығына малды азықтандыру және малдың әртүрлі аурулары әсер етеді. Сүтке 10% су қосқанда, сүттің тығыздығы 0,003 кг\м³ төмендейді, ал сүттің қаймағын алғанда немесе қаймағын алған сүт қосқанда оның тығыздығы көтеріледі.

Сүттің тығыздығы табиғилығына байланысты болады. 0,51-0,59°C сүт тонады. Сүт 760 мм сынап бағанасында, 100,2 – 100,5°C температурада қайнайды.

Жаңа сауылған сүттің қышқылдығы 16-18°Т құрайды. Қышқылдың ертіндідегі концентрациясы градус Тернермен (°Т) белгіленеді. Сүт қышқылы бактериялары сүт қантын ыдыратып, сүт қышқылын шығарады, осыдан барып сүттің қышқылдығы көтеріледі. Мұны болдырмау үшін сауған сүтті тез салқындату керек. Сиыр желінсау болса, немесе сүтке сода қосса, сүттің қышқылдығы 2-3 градусқа төмендейді.

Мемлекеттік стандарт бойынша сүт қышқылдығы 20°Т аспауы керек. Жоғары, бірінші сұрыпты сүттің қышқылдығы 16-18°Т, екінші сұрыпы 16-20°Т, ал сұрыпқа жатпайтын сүттікі 21°Т. Қаймағы алынбаған сүттің орташа рН 6,7 тең.

Жаңа сауылған сүттегі қышқылдылық сиырдың денсаулығы мен азықтандыру сипатына байланысты лактация кезеңіне әсер етеді. Уыздың қышқылдылығы өте жоғары болады. Рацион құрамында ақуыздар мен фосфор көп болатын болса, сүттің қышқылдылығы жоғары болады. Сүт бездерінде қабыну процестерінің әсерінен сүттің сілтіленуі жоғарлайды. Сүтті ұзақ уақыт сақтағанда сүттің ішіндегі микрофлоралардың өсіп-өнуінің арқасында қантты ыдырататын ферментті бөліп шығарып, сүт құрамындағы сүт қанттын ыдыратып, нәтижесінде сүт қышқылы мен басқа да қышқыл өнімдерін бөліп шығару нәтижесінде қышқылдылығы жоғарлайды. Сүтті сақтайтын жердің температурасы жоғары болған сайын, қышқылдылығы да жоғарлайды. Қышқылдылығы 16°Т төмен және 21°Т жоғары болған сүттерді сапасыз деп есептеледі.

Сүттің құрғақ қалдықтары – майдан, ақуыздан, сүт қанттынан және минералды тұздардан тұрады. Сүттің құрғақ қалдықтары сүттің азықтық

құндылықтарын сипаттайды.

Сүттің құрғақ қалдықтарын мына формуламен анықтайды:

$$c = \frac{4,9 * ж + а}{4} - 0,5;$$

мұнда: с – сүттегі құрғақ зат (%); ж – құрамындағы май (%); а – сүттің тығыздығы (ареометр градусымен).

Сау малдың жаңа сауылған сүтінің бактериостатикалық қасиеті. Қан сияқты сүтте бактериостатикалық ал микробтардың кейбір түрлеріне бактериоцидтік қасиеті бар. Бұл негізі сүттің лактеиндер, лизоцимдер, антитоксиндер, бактериолизиндер, аглютининдер, опсониндер және т б құрамына байланысты. Сүттің бактериостатикалық қасиеті бар болса, ол бұзылмайды. Керісінше сауылғаннан кейінгі бірінші сағатта сүттің құрамында микроорганизмдердің азаюын байқалған. Бұл аралықты сүттің бактериостатикалық фазасы деп атайды. Осы фазаның ұзақтығы сүттің тазалығына, сақтау температурасына, жануардың денсаулығына, сауу мерзіміне, сиырлардың жеке ерекшеліктеріне, азықтандыру және басқа факторларға байланысты.

Ереже бойынша дені сау малдан жаңа сауылған, асептикалық жағдайы сақтағанда алынған сүт зарарсыздандыру жағдайына жақын болады. Сүтке микрофлоралардың себілуі - сауу кезінде, жануар денесінің терісі таза болмағанда, сауу аппараттары, сүт және тасымалдау ыдыстары таза болмағанда болады. Сиырдың гастроэнтерит, жарақатты перикардит, желінсау, авитаминоз аурулар кезінде сүтте лизоцим болмайды немесе азғана мөлшерде ғана кездеседі. Сондықтан микроорганизмдердің себілуі сүттің гигиеналық көрсеткіштерінің бірі болып саналады.

Ауру малдардың сүтін ветеринарлық- санитарлық сараптау

Сібір жарасы, қарасан, құтыру (құтырық), қатерлі ісік, лептоспироз, оба, аса жұғымтал плевропневмония, ку-лихорадка, сиырдың желінің актиномикозы, некробактериоз ауруларында ауру малдардың және күмәнді малдардың сүтін тағамдық ретке пайдаланбайды және малға беруге болмайды. Бұл ауруларда сүтті 30 минут қайнатып, жерге көміп жояды.

Карантинде тұрған сиырлардың сүтін (сібір жарасына күмәнді оқшауланған, бірақ ауруға балау (диагноз) толық қойылмаған жағдайда) қайнатып тағамдық жібереді.

Маңқа ауруына оң нәтиже берген бие сүтін және ауру малдардың сүтін 30 минут қайнатып жерге көміп жояды.

Туберкулез аурымен ауырған малдың сүтін 90°C температурада 5 минут немесе 85°C температурада 30 минут қайнатып, бордақыланатын малға азық ретінде беруге болады. Туберкулезге оң нәтиже берген малдардың сүтін қайнатып шаруашылықтың ішінде пайдаланады немесе қайнатылған май даярлап тұтынуға жібереді.

Бруцеллез. Сүттің бруцелламен себілгенін сақиналы сынама арқылы

анықтауға болады. Ол үшін өлтірілген, гематоксилинмен немесе басқада бояулармен боялған бруцелланы өлшеп алып, антиген ретінде пайдаланады. Бруцеллезбен ауырған сиырдың сүтіне боялған антигенді қосқан кезде антидене мен антиген бір-бірімен жабысады. Яғни сүттегі май шарларының үстінде 37-38°C температурада антидене мен антиген бір-біріне сорылып жоғары көтеріледі. Сондықтан бруцеллез ауруына оң нәтиже берген сүттің кілегейінде немесе қаймағында көк сақина пайда болады. Ал төменгі жағындағы бөлігі өзінің бұрынғы табиғи түсіне ақырындап қалпына келеді. Ал теріс нәтиже берген сүт сынамасының жоғарғы бетіндегі кілегейдің боялуы байқалмайды сүт бояудың түсіне, яғни антигеннің боялған түсіне боялады. Сүтті 80°C 30 минут пастерлеу барысында, бруцеллез қоздырғышын өледі. Клиникалық бруцеллез ауруымен ауырған сиырлардың сүтін 5 минут қайнатады немесе сүтінен қайнатылған май даярлайды. Бруцеллезге оң нәтиже берген малдың сүтін 70°C пастерлеп, пайдалануға жібереді. Бруцеллезден айықтырылып жатқан қара мал фермасының сүтін пастерлеу жүргізіп, қаймақтарын сүт зауыттарына жібереді. Бруцеллез ауруы шыққан қой мен ешкі шаруашылығында сүт даярлауға тиым салынған. Сауынды сиырларды бруцеллез ауруына қарсы егуден (вакцинация) кейін, сүтті 6 айға дейін пастерлеуден өткізіп тұрады.

Аусыл. Ауру вирусы жаңа сауылған 37°C температурадағы сүтте 12 сағат, 5°C температурада - 12 күн, 4°C дейінгі температурада - 15 күн сақталады. Егер сүт ашитын болса, сүттегі қышқылдылықтың жоғары болуынан вирустар белсенділігін жоғалтып (инактивтенеді). Аусылмен ауырған жануарлардың сүтінде сезімдік ақаулар кездеседі, сондықтан мұндай сүт техникалық өтелдеуге жіберіледі. Аусыл малдың сүтін 85-90°C 30 минут пастерлеуден өткізеді. Кейде аусыл малдардың сүтінің жағымсыз дәмі мен иісі болады, сүтте түйіршіктер кездеседі, сүт созылмалы, кілегейлі келеді. Ондай сүттерді сатуға рұқсат етілмейді. Сүттерді қайнатып, бордақыланатын малдарға береді.

Листериозбен ауырған малдың сүтін 80°C 30 минут пастерлеу жүргізіп, тағамға пайдалануға болады.

Сауынды сиырдың желіні некробактериозбен ауырмаса, оның сүтін қайнатып пайдалануға рұқсат етіледі.

Күл ауруымен ауырған шаруашылықтағы сиыр, қой, ешкі сүттерін қайнатады немесе пастерлеуден өткізіп, сыртқа шығармай, жергілікті жерде пайдалануға жібереді.

Туляремия ауруын да сүтті қайнатып, не болмаса пастерлеу жасайды. Ауески ауруында сүтті пастерлейді немесе қайнатып пайдаланады.

Лейкоз ауруымен ауырған сиыр сүтін адамның пайдалануына рұқсат етілмейді. Ондай сүтті қайнатып, бордақыланатын малдарға береді.

Ауру малдардың сүтін пайдалану, сараптау ережесі

Сауынды сиырлар радиоактивті элементтердің сәулесімен зақымданып жеңіл не орта дәрежеде сәуле ауруына ұшырағанда, сүттің құрамындағы радиоактивті заттардың көлемі санитарлық белгілі мөлшерден аспаған

жағдайда, сүтті 95°C 10 минут пастерлеуден бір ай көлемінде өткізеді.

Салмонеллезбен ауырып тұрған малдардың сүтін 5 минут бойы қайнатады. Салмонеллезбен ауырған шаруашылықта сүтті 80°C 30 минут пастерлеуден өткізіп тұрады. Сальмонеллез ауруынан айыққаннан кейін де, шаруашылықтың сүтін ұдайы 2 ай бойы пастерлеуден өткізеді, себебі сальмонелла микробтары 2 ай бойы жасырын түрде сүтпен бірге шығып тұрады (скрытое носительство салмонеллы). Сүт және сүт өнімдерінен сальмонелла микробын тапқан жағдайда, даяр өнімнің барлығы өтелдеуге жіберіледі.

Желінсаудың негізгі қоздырғыштары стрептококкалар, стафилококктар, ішек таяқшасы, саңырауқұлақтар жатады. Желінсау малдардың сүті көкшіл түсті, іріткісі, түйіршіктері бар, кейде сары түсті және дәмі тұзды болады. Ондай ауру мал сүтін қайнатып, жерге көміп тастайды.

Сауынды сиырдың *гастроэнтерит*, *эндометрит* аурулары кезінде сауылған сүтті 10 минут қайнатып, шаруашылықтың ішінде пайдаланады.

Егер сүтте *кетон денешіктері* көп болғанда, адам ағзасына және малдарға едәуір зиянын тигізіп уландырады, сондықтан, ондай сүттерді 85°C 3 минут пастерлеуден өткізеді. Сүтте кетонды денелер көптеп кездескен жағдайда, ондай сүттерді өтелдеу жасайды.

Егер шаруашылықтан сүтті сауда орындарына, асханаларға, бөбектер мен балалар үйлеріне тікелей жіберген жағдайда, немесе шаруашылықта мал арасында күмәнді ауру белгілері сезілген жағдайда, сүтті тұрақты түрде пастерлеуден өткізеді.

Сүттегі микрофлораларды залалсыздандыру. Сүтті, қаймақты, көк сүтті пастерлеу. Сүттің сапасының төмендеуіне және сақтау мерзімінің кемуіне әкеліп соғатын патогенді және сапрофитті микроорганизмдер мен липотикалық және басқада ферменттерді жою мақсатында жүргізіледі. Сондықтан пастерлеу санитарлық және технологиялық маңызы бар.

Сүт және сүт өнімдерін пастерлеудің екі түрін ажыратады: ұзақ және қысқа уақытты. *Ұзақ пастерлеуде* - 80-85 °C температурада 30 минут ұстайды, ал *қысқа уақытта* - 90°C және одан жоғары температурада бірнеше секундтың ішінде өткізіп жібереді.

Зарарсыздандыру. Зарарсыздандырылған сүт патогенді микробтар мен оның уларынан көптеген жағдайда қауіпсіз болады. Зарарсыздандырылған сүттің температурасы 116-150°C дейін көтеріледі. Сүт өндірісінде зарарсыздандырудың 2 түрін қолданады: 1) Зарарсыздандыру құралының (аппаратының) ыстық қабырғасына жанасу арқылы сүтті ысыту. 2) Өткір буды қолдану арқылы сүтті ысыту. Бұл әдісті ультрапастерлеу немесе уперизация дейді.

Ультрапастерлеу (уперизация) - 150°C құрғақ бұмен әсер ету жолмен сүтті ысыту. Ал сүттегі температура 140-145°C -қа дейін көтеріледі. Сүтте будың суға айналуы ультрадауыстың пайда болуына әкеп соғады. Нәтижесінде жоғарғы температурада микрофлоралар мен споралар да инактивтелінеді, яғни белсенділігін жоғалтады.

Ультрапастерленген сүт жоғары температурада өңделгенімен, түсі

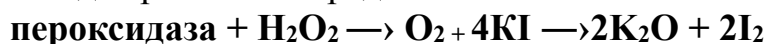
сақталып, шикі сүттің дәмін береді. Басқа ыстықпен өңдеу түрлеріне қарағанда, дәрумендердің, ақуыздардың және басқа заттардың (компоненттердің) жоғалту дәрежесі төмен болады.

Ультрадыбыспен сүтті өңдеу - секундына 200 мың тербеліс беретін гидродинамикалық тербелту көмегімен жүргізіледі. Ультрадыбыс толқынының әсерінен бактериялар жойылып, сонымен бірге май шарларының сыртқы қабаты жарылады, нәтижесінде майлар бір-бірімен жабысады. Сонымен бірге кальцийлі-казеинді-фосфат кешені ыдырап, ұлтабар ферментінде сүттің ұю қасиеті төмендейді.

Пастерленген сүттердің сапасын бақылау - фосфатазалық және пероксидазалық сынамалар арқылы жүзеге асады. Сынама алудың негізгі мәні, ферменттер сияқты патогенді микробтарда ысытылған сондай температурада ыдыратады. Бұл сүттің сапалы пастерленгенін анықтауға мүмкіндік береді. Туберкулез, бруцеллез, аусыл және басқада індетті аурулардан таза емес шаруашылықтарда, пастерленген сүттің сапасын зерттеу үшін кәдімгі пероксидаза сынамасы қолданылады.

Пероксидаза реакциясы - пастерлеудің тиімділігін анықтау үшін жүргізіледі. Пероксидаза 80°C және одан жоғары температурада белсенділігін жоғалтады. Зерттеу үшін шыны түтікке 5 мл сүт құяды, оның үстіне 5 тамшы йодты- калилі крахмал ерітіндісін және 5 тамшы 0,5% сутектің асқын тотығының ерітіндісін құйып, араластырады, шыны түтіктегі заттың боялуын анықтайды.

Сүттің құрамындағы пероксидаза сутектің асқын тотығына әсер етіп, оттекті бөліп шығарады, ол йодты калийге әсер етіп, йодты бөліп шығарады, нәтижесінде крахмал өзгереді.



* Егер дұрыс пастерленген кезде пероксидаза ыдыраған болса, онда зерттелетін сүттің түсі өзгермейді.

* Егер сүт төмен температурада пастерленсе немесе пастерлеу жүргізілмесе, кейде пастерленбеген сүтпен араластырылған болса, пероксидаза сүттің құрамында қалып, шыны түтіктегі сүттің түсі қарашыл-көк (темно-голубой) немесе сия көк (синий) түске боялады. 2 минуттан кейін пайда болған бояулар пероксидазаның бар болуының көрсеткіші болып табылмайды.

Сүтті сұрыптарға бөлу. Дайындалған сүт қаймағы алынбаған, жана сауылған, дені сау малдан алынған, таза және сауылғаннан кейін суытылған температурасы 10°C жоғары емес болуы керек. Физикалық-химиялық және микробиологиялық көрсеткіштеріне байланысты сүтті 1 және 2 сұрыпка бөледі.

11 кесте. Сүттің сұрыптары

Сүттің негізгі көрсеткіштері	сұрыптар	
	1-сұрып	2-сұрып
Қышқылдылығы (°Т)	16-18	16-20
Эталон бойынша төменгі топтарға жатпайтын тазалық көрсеткіші	I	II
Редуктазалық сынамамен анықтайтын микрофлорамен залалдануы	I	III

Сұрыпқа жатпайтын - қышқылдылығы 21°Т (тернер) жоғары емес, бактериямен былғануы II кластан төмен емес, тазалығы III топта болған сүттерді қабылдайды. Ал мына сүттерді - бактериямен былғануы III кластан төмен және тазалығы II топтағы сүттерді; сиырлардың бірінші күнгі сүтті (уыз) және лактацияның соңғы күндік сүттерін; сүтке бейтараптаушы және консервілеуші заттар қосқанда; химикаттар мен мұнай өнімдерінің иісі шықса; құрамында улы химикаттар болса; ащылау, шіріген немесе көгерген дәм мен өте жақсы білінетін бөтен иістер болса мұндай сүттерді қабылдауға рұқсат берілмейді. Жануарлардың ас қорыту жүйесінің аурулары мен желін саумен (мастит) ауырған малдардан алынған сүттерін он минут қайнатып шаруашылық ішінде қажеттілігі үшін қолданылады. Сүттің жоғары санитарлық сапасы ең бірінші мал шаруашылығындағы ветеринарлық санитарлық мәдениеттің деңгейіне байланысты.

Сүт ақаулары

Сауынды сиырлардың сүтінің түрлі аурулары, оның ішінде желінсау, оларды дұрыс күтіп баптамау, мал қораларының санитарлық талаптарға сай келмеу, сапалы жайылымның, шөптің болмауы, сүтте түрлі дәрі –дәрмектер дәмінің болуы, алғашқы сүтті өңдегенде жіберілетін кемшіліктердің болуы, сүттің түрлі ақауларына себеп болады. Бактериялардың, жеген шөптердің, ауырған сиырды дәрілікзаттармен емдегенде, желіннің туберкулез ауруында, желіннің қатты зақымдануында, сауын құралдарымен сиырларды дұрыс саууды ұымдастырмағанда, пироплазмоз ауруында сүттердің түсі өзгереді.

Сүттің сұйық немесе кілегейлі қоймалжың болуы малдың желінсау болғанда, аусыл, туберкулез ауруымен ауырғанда, микроорганизмдердің (сүт қышқылды микроорганизмдердің кейбір штаммаларында, ішек таяқшалары мен шіріткіш микрофлораның, ашытқы, май қышқылы микроорганиздерінің) сүтте өсіп өнгенде, қант қызылшасының сығынды қалдықтарын жегізгенде (жом, барда), сүтке су құйғанда, сиыр күйлегенде, суалудың алдында орын алады. Сиырдың сүті жаз кезінде дала жусанын жегенде, жеммен бірге антибиотиктер, консерванттар бергенде, малды дезинфекциялық дәрілермен дәрілегенде ашымайды. Сүтте шіріткіш микрофлораның әсерінен шіріген иіс шығады, сүтті балықпен бірге сақтаса немесе сиырға балық ұнын берсе балық иісі шығады. Сүтті креолин, скипидар, фенол, қара май, иодоформ дәрілерінің қасында сақтаса, сүттің дәрі иісі шығады. Сиырға қырыққабатты көп мөлшерде берсе, сүттен қырыққабат (капуста) иісі шығады. Сауылған сүт

мал қорасында беті ашық күйде қалса және сүтке ішек таяқшалары түсіп өнсе, сүттен аммиак иісі шығып тұрады.

Сауынды мал дала жусанын, пиязды, қышаны (горчица), базданған, сасыған жем–шөптерді жесе ащы дәмі шығады. Сиыр желін туберкулезімен, желінсаумен ауырғанда, суалу алдында сүттері тұзды болып тұрады. Жаңадан сауылған, салқындатылмаған, беті жабық флягада сүттің дәмі сабын татып тұрады. Ыстық жерде тұрған, күннің сәулесі түсіп тұрған, темір, мыс ыдыстарда сақталған сүтте ашыған дәмі тез шығады. Сиыр қалақайды (крапива), құлмақты (хмель) және су бұрышын жегенде, сүтінен ауыз қуыратын дәмі шығады.

Сүтті зертханалық зерттеу

Сүттің тығыздығын анықтау үшін сүт ареометрі (лактоденсиметрді) пайдаланылады. Ол үшін ұзын шыны цилиндрге 200 миллилитрдей сүт құйып, ішіне лактоденсиметрді жайлап батырады да 1 минуттай күтеді, цилиндрдің қабырғасына ареометрдің жанаспауын бақылайды. Сүт температурасы 20°C болса сүттің нағыз тығыздығы дұрыс анықталады. Жаңа сауылған сүттің тығыздығын 2 сағаттан соң, аздап салқындағаннан кейін, анықтайды.

Сүт ішіндегі аспап тыныштық тапқаннан кейін оның төменгі шкаласы бойынша тығыздық көрсеткішін, жоғарғы шкала бойынша сүттің температурасын анықтайды. Егер сүттің температурасы 20°C жоғары немесе төмен болса арнайы кестенің көмегімен нағыз тығыздығын анықтайды. Кесте болмаған жағдайда 20-дан ауытқыған сүттің әр градусына 0,0002 түзету жасайды. Егер сүттің температурасы 20°C төмен болса айырмашылығын 0,0002 көбейтеді де, көбейтіндіні лактоденсиметрдің көрсеткішінен алып тастайды. Сүттің температурасы 20°C жоғары болған жағдайда көбейтіндіні лактоденсиметрдің көрсеткішіне қосады.

Қаймағы алынбаған сиыр сүтінің (шартқа сәйкес) тығыздығы 1,027-1,033 г/см³ шегінде құбылып тұрады. Сиыр сүтінің орташа тығыздығы 1,030 болып саналады. Басқа мал сүт тығыздығына келсек – қой сүтінің тығыздығы-1,034-1,038; ешкі сүтінің тығыздығы- 1,027-1,038; бие сүтінің тығыздығы-1,029-1,033, ал енеке сүтінің тығыздығы (буйвол) - 1,027-1,030. Бұндай құбылмалы көрсеткіштер малдың тұқымы, азықтануы, күтімі және сүт құрамы компоненттерінің мөлшерінің өзгерістерімен байланысты, демек сүттің орташа тығыздығы осылардан құралады, 30 минут бойы 85°C-та пастеризацияланған және 10 минут қайнатылған сүттің тығыздығы 0,5 тен 1,4 артады.

Ареометр градусы	Сүт температурасы °C															
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
25	23,3	23,5	23,6	23,7	23,8	24,0	24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0
26	24,2	24,4	24,5	24,7	24,9	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	26,2	26,4	26,6	26,8	27,0
27	25,1	25,3	25,4	25,6	25,7	25,9	26,1	26,3	26,5	26,8	27,0	27,2	27,5	27,7	27,9	28,1
28	26,0	26,1	26,3	26,5	26,6	26,8	27,0	27,3	27,5	27,8	28,0	28,2	28,5	28,7	29,0	29,2
29	26,9	27,1	27,3	27,5	27,6	27,8	28,0	28,3	28,5	28,8	29,0	29,2	29,5	29,7	30,0	30,2
30	27,9	28,1	28,3	28,5	28,6	28,8	29,0	29,3	29,5	29,8	30,0	30,2	30,5	30,7	31,0	31,2
31	28,8	29,0	29,2	29,4	29,6	29,8	30,1	30,3	30,5	30,8	31,0	31,2	31,5	31,7	32,0	32,2
32	29,8	30,0	30,2	30,4	30,6	30,7	31,0	31,2	31,5	31,8	32,0	32,3	32,5	32,8	33,0	33,3
33	30,7	30,8	31,1	31,3	31,5	31,7	32,0	32,2	32,5	32,8	33,0	33,3	33,5	33,8	34,1	34,3
34	31,7	31,9	32,1	32,3	32,5	32,7	33,0	33,2	33,5	33,8	34,0	34,3	34,4	34,8	35,1	35,5
35	32,6	32,8	33,1	33,3	33,5	33,7	34,0	34,2	34,5	34,7	35,0	35,3	35,5	35,8	36,1	36,3
36	33,5	33,8	34,0	34,3	34,5	34,7	34,9	35,2	35,6	35,7	36,0	36,2	36,5	36,7	37,0	37,3

Кестемен жұмыс жасағанда, кестенің сол жағынан сүтті зерттегенде алынған ареометр градусымен көрсетілген тығыздығын, ал кестенің үстіңгі жағынан зерттеудегі сүттің температурасын табады. Тік және көлденең сызықтардың қиылысқан жерінде, 20°C температурадағы зерттеудегі сүттің тығыздығын көрсететін цифр болады.

Мысалы. Температурасы 18° сүттің тығыздығы 28°, тігінен 28 цифрын, көлденеңінен - 18-ді табады. Осы екі цифрдан жүргізілген шартты сызықтардың қиылысқан жерінде 27,5° А цифры тұр, бұның өзі 20°C сүттің тығыздығы, 27,5° А екенін көрсетеді.

Сүтті сараптаудан өткізу тәжірибесінде оның нағыз тығыздығын толық сандармен емес, ареометр градусымен (А°) белгілейді.

Сүттің тығыздығы арқылы сүттегі жалғандықты анықтауға болғанымен, ол шешуші орын алмайды. Сүт бетіндегі майын қалқып алғанда оның тығыздығы артады, ал су араластырса кемиді. Аса майлы сүттің тығыздығы төмен болуы ықтимал. Мысалы майлылығы 4% сүттің тығыздығы 29°А (1,029), 6% майлылықта - 27°А (1,027) болады (Г.С.Инихов). Сүтке қосылған 10% су, оның тығыздығын 3°А төмендетеді. Қаймағы алынған сүттің (көк сүт) тығыздығы 33-36°А (1,033-1,036) және одан артып кетеді.

Сүттің майлылығын анықтау. Күкірт қышқылы әдісімен анықтау. Бұл стандарттық әдіс болып саналады, демек барлық зертханаларда міндетті түрде қолданылады. Күкірт қышқылы сүттің май түйіршіктерінің ақзатты-липоид қабығын еріткендіктен, май таза түрінде бөлініп шығады.

Изоамил спирті май түйіршіктерінің беткі кернеуін азайтып, олардың бір-бірімен қосылуына әсер етеді және ол қышқылмен қосылғанда пайда болған амил-күкіртті эфир (қосындысының қызуы) майдың еруіне мүмкіндік туғызады.

Май өлшегішті жылы су моншасында ұстау, центрифугада айналдыру майдың бір жерге шоғырлануына жағдай жасайды. Ең алдымен таза әрі құрғақ май өлшегішті қолға алып, оған үйлесімді резинка тығынды дайындап болғаннан соң, май өлшегіштің ішіне тығыздығы 1,81-1,82 күкірт қышқылының 10 миллилитрін автомат тамызғышпен абайлап алып, май өлшегішіне құяды. Оның үстіне 10,77 миллилитр сүт және тығыздығы 0,811-0,812 изоамил спиртінің 1 миллилитрін автомат тамызғышпен құяды. Сонан соң бұл май өлшегішті дайындап қойған резинка тығынмен жақсылап тығындайды. Енді май өлшегішті екі ұшынан ұстап, ішіндегі зат толық араласқанша қозғайды, немесе оны 2-3 рет жоғары төмен аударады, немесе машинамен шайқайды.

Май өлшегіштегі заттар толық еріп болғаннан кейін оның резинка тығынын төмен қаратып, 65°C (+2°) су моншасына орналастырады. 5 минуттан кейін оны моншадан алып, центрифуганың металл немесе пластмассада жасалған ойықтарына жіңішке жағын ортасына қаратып, екі-екіден қосарлап қояды. Егер май өлшегіштің саны тең болмаса, онда тепе-теңдікті сақтау үшін бос май өлшегішке су құяды да теңестіреді.

Центрифуганың қақпағын жауып, оны минутына 1000 айналым жылдамдықпен 5 минут айналдырады. Сонан соң май өлшегішті міндетті түрде су моншасына, тығынын төмен қаратып 5 минуттай қояды. Монша ішіндегі судың деңгейі май өлшегішіндегі май деңгейінен биік болуы керек. Мерзімді 5 минут өткеннен кейін моншадан алып, сүттің майлылығын есептейді. Өлшегіштің тығынын бұрай отырып, май бағанасының төменгі деңгейін үлкен бөлікке келтіріп май бағанасының қай шкалада тұрғанын анықтайды.

Шкаланың әрбір кіші бөлігі % оннан бірін, ал үлкені майдың 1% көрсетеді.

Май өлшегішке қосқан күкірт қышқылы май өлшегіштің көрсеткішінің дұрыстығына ешқандай әсер етпейді. Ал изоамил спирті артып кетсе сүт майының көлемі молайуы ықтимал.

Сүттегі құрғақ затты анықтау. Сүттегі құрғақ заттың мөлшері малдың әр түлігінде әр қалай болады: сиырда — 11,3-14,5%; қойда - 14,61-23,29%; ешкіде - 10,8-18,2%; енекеде (буйвол) - 15,56-19,35%; інгенде -13,43-15,98%; биеде-10,23-11,10%.

Сүттегі құрғақ заттың мөлшерін анықтап, оның сапасы мен қоректілігіне баға беруге болады. Сүт майының мөлшері үнемі өзгеріп отырады, ал басқа құрамды бөліктері көп өзгермейді. Осыған орай сүттің сапасын майсыздандарылған құрғақ сүт қалдығы мөлшерімен де анықтайды.

Сүттегі құрғақ зат пен майсыз құрғақ сүт қалдығын стандарттық формуламен анықтауға болады.

$$CҚЗ = \frac{4,3 \cdot M + A}{4} + 0,5$$

Майсыздандырылған құрғақ сүт қалдығының мөлшерін анықтайтын формула:

$$MҚCҚ = + 0,7654$$

Мұндағы: CҚЗ - сүттегі құрғақ зат (%);

MҚCҚ – майсыздандырылған құрғақ сүт қалдығы, %;

A — сүттің тығыздығы (ареометрі градусымен);

M — сүттің майлылығы (%);

MҚCҚ -мына формуламен де анықтауға болады;

$$MҚCҚ = CҚЗ - M (\%).$$

Арбитражды әдіс. Химиялық стаканға 10 мл сүт құйып өлшейді, сонан соң кептіру пешінің ішінде 2 сағат бойы 102°C +2°C кептіреді. Сонан кейін өлшеп, тағыда кептіреді, сөйтіп тұрақты салмаққа жеткенше әр сағат сайын өлшеуді қайталайды.

Сүттегі ақзатты анықтау. Колбаға 10 мл зерттелетін сүт сынамасы құйылып, 10-12 тамшы 0,1% фенолфталеин ерітіндісін қосады, сонан соң 0,1 NaOH ерітіндісін бюреткадан, қоспа қызғылт тартқанша, титрлейді. Сонан соң колбаға 2 мл жаңадан бейтарапталған формалин қосып, түсі қызғылттанғанша қайтадан титрлейді.

Екінші титрлеуге кеткен 0,1 н күйдіргіш натрдың көрсеткішін 1.92-ге көбейткенде сүт ішіндегі, пайызбен көрсетілген жалпы ақзаттың саны, бұны 1,51 коэффициентіне көбейткенде казеиннің көрсеткіші шығады.

Сүттің микробтармен ластануын анықтау

Редуктаздық бақылау. Бұл әдіспен сүттің жалпы микробтармен ластануын анықтайды. Редуктаза дегеніміз микробтар шығаратын фермент. Демек, сүт ішінде шіріткіш, газды түзейтін т.б. осы сияқты микроорганизмдер неғұрлым көп өссе, соғұрлым редуктаза ферменті көп болады. Ол фермент метилен көгін түссіздендіреді.

Сүт ішіндегі микроорганизмдердің санына қарай сүттің түссізденуі әр түрлі болады.

Сүт салқын жерде сақталса, оның қышқылдығы көп жоғарыламайды, бірақ микробтар өсе береді. Осы ретте редуктаздық байқаудың маңызы өте зор. Міне соған қарап, сүттің сапасын нақты анықтауға болады.

Таза шыны ыдысқа 1 мл метилен көгі ерітіндісін және 20 мл зерттелетін сүт сынамасын құяды. Егер үлкен шыны түтік табылмаса метилен көгімен сүттің көлемін екі есе азайтуға (0,5 мл 10 мл) болады.

Шыны түтікті жақсылап тығындағаннан кейін ішіндегісін араластырады. Содан соң 37°C термостатқа немесе су моншасына қойып, 2 сағат әрбір 15-20 минуттан кейін қарап отырады немесе арнайы редуктазникке қояды.

Бактерияның санын және сүттің сапалығын кестедегі жазылған көрсеткіштерге қарап анықтайды.

13 кесте. Сүттегі микробтар мөлшерін анықтау

Метилен көгінің түссіздену уақыты	1 мл сүттеп микробтар саны	Сүттің класы мен сапасы
20 минут және одан кем	20 миллион және одан көп	4 (өте нашар)
20 мин. 2 сағатқа дейін	4 миллионнан 20 миллионға дейін	3 (нашар)
2-ден 5,5 сағатқа дейін	500 мыңнан 4 миллионға дейін	2 (қанағат.)
5,5 сағат және онан астам	500 мыңнан кем	1 (жақсы)

Редуктаздық үлгіні жылдам қоятын әдістер бар. Ол үшін шыны түтік (пробирка) ішіндегі 10 мл сүтке 3 тамшы метилен көгін тамызады. Қоспаны шайқағаннан кейін термостат немесе су моншасына қояды. Оның қортындысын төмендегі кестеге қарап анықтауға болады.

14 кесте.

Метилен көгінің түссіздену уақыты	1 мл сүттегі микробтар саны	Сүттің класы мен сапасы
3 сағаттан астам	500 мыңнан кем	1 (жақсы)
3 сағ. 1 сағ. дейін	4 миллион	II (орташа)

1 сағ.8 мин. дейін	20 миллионға дейін	III (нашар)
8 мин. кем	20 миллионнан артық	IV (өте нашар)

Резазурин сынамасы. Шыны түтікке (пробиркаға) 10 мл сүт және 1 мл резазурин ерітіндісі құйылады да шыны түтікті шайқап араластырғанның соңында 38-40°C жылылықтағы су моншасына 1 сағатқа қойып, түсінің өзгеруін бақылайды. I-класқа жататын сүттің түсі сұрғылт көк, II — кластікі күлгін көк, III-кластікі қызғылт, IV-кластікі ақ болады.

Туберкулез микробын анықтау. Бірінші тәсіл. 25 мл сүтке 2 мл аммиак, 50 мл петролейн эфирін және 50 мл күкірт эфирін қосады. Қоспаны жақсылап араластырып болғаннан соң тұндырады, сонан соң оның түбіндегісін сорып алып, басқа шыны түтікке (пробиркаға) құйып центрифугадан өткізеді. Тұнбадан жұғынды дайындайды да Циль-Нильсон әдісімен немесе басқа әдістермен бояп, микроскоп арқылы қарайды.

Бруцеллез қоздырғышын анықтау. Сақиналық әдіс. Сүттен сақина реакциясын ең бірінші рет 1937 жылы Флейшигадэром қойған. Осы серологиялық реакция көмегімен сүт ішіндегі бруцеллезге қарсы антигенді тапқан. Антиген ретінде өлтіріп, боялған бруцеллездің микробын пайдаланған. Антиген мен анти дене бір-бірімен қосылса, ол май түйіршіктеріне шоғырланады да, ал ол жылы ортада жоғары көтеріледі. Бұл әдіспен жеке сиырдың сүтін ғана емес, жалпы жиналған сүтті де зерттеуге болады. Қышқылдығы 30°-тан жоғары және өте майлы сүт бұл әдіспен зерттелмейді.

Реакцияны қою үшін шыны түтікке (пробиркаға) 0,05 мл (үлкен бір тамшы) түсті антигенді құйып, оған бір мл сүт құяды. Сонан соң шыны ыдысты сілкіп шайқайды да термостатқа немесе 37-39°C жылы суға 1 сағаттай салады. Сонан соң бір сағат бойы судан шығарып қояды. Көрсетілген мерзім өткеннен кейін нәтиже қортындысын тексереді. Оң нәтиже бергенде, сүттің беткі жағы қаймақ жиналған жерде көк түсті сақинаны көруге болады. Сүттің басқа қалған қабаты ағарады. Реакция жүрмеген жағдайда сүт қабатының түсі бастапқы қалпында көк болады, демек оның бетінде ешқандай сақина пайда болмайды.

Реакцияға жалпы баға бергенде оның белсенділігіне қарай (+ немесе-) қояды. Тек бір белгі қойылған нәтижелер есепке алынбайды, басқа көрсеткіштердің барлығын (оң немесе күмәнді) есепке алады.

Сүт қышқыл өнімдері

Қаймақ.

Пастерлеуден өткен сұйық кілегейге (сливки) сүт қышқылы стрептококкаларымен ашыту арқылы қаймақ алынады.

Жаңадан даярланған қаймақтың өзіне тән жағымды дәмі мен иісі

Кейде қаймақта сауынды сиырлардың жеген жем–шөптеріне байланысты, аздап иісі шығып тұрады, сақталған ағаш ыдыстардың шамалы дәмдері шығып тұрады.

Қаймақтың сұйықтығы біркелкі болып, қоймалжыңдау болады. Оның

ішінде май мен сүзбе түйіршіктері болмайды, қаймақтың сыртқы түрі аппақ жылтырап, не болмаса аздап сарғыш тартып тұрады. Сүт өнеркәсібінде қаймақты 10%-тік майлықпен (диеталық), 15, 20, 25%-тік майлықпен шығарады.

15% майлығы бар қаймақтың қышқылдығы 65-100°Т, ал диеталық, 20 және 25%-тік майлығы бар қаймақтардың тиісінше қышқылдықтары 65-70°Т, 75-95 °Т, 70-90 °Т.



32 сурет. Қаймақ

Қаймаққа сүзбе, крахмал, ұн және басқа да өнімдерді араластырғанда, ондай жалған қаймақты сатуға жібермейді, өнім толығымен шеттетіледі.

Сүзбе.

Сүзбені табиғи сүттен, кілегейі алынған (сливки) сүттерді, немесе майы алынған сары суды таза сүт қышқылы микроорганизмдерімен ашыту

арқылы алады. Сүзбе ақуыздан тұрады, сүт өнімдеріне жатады. Сүзбені кең тараған және бөліп алу жолымен даярлайды.

Сүзбені дәстүрлі жолмен даярлағанда, алдымен сүтті тазалаудан өткізпi, қажеттi сапасына дейiн жеткiзедi, кейiн барып пастерлеуден өткізіп, ашытқы салатын температураға дейін салқындатады. Ашытқы салып даяр болған өнімнің сары суын бөліп, сүзбені біркелкі салмаққа келтіріп, салқындатып, өнімді ыдыстарға салып даярлайды.



33 сурет. Сүзбенің түрлері

Сүзбені бөліп алу жолымен даярлағанда алдымен сүтті аздап жылытып сепаратордан өткізіп, алынған кілегейді пастерлеуден өткізіп, салқындатады, кілегейі ажыратылған сүтті пастерлеуден өткізіп, ашытқы салатын температураға дейін салқындатып ашытқы салады. Даяр болған

сүзбенің сары суынан тазартып, салқындатады, кейін барып өнімдерді ыдыстарға салып, сатуға даярлайды.

Пастеризациядан өтпеген сүттерден ірімшік, балқытылған, қайнатылған ірімшіктерді даярлайды және пастерлеуден өткен сүзбе өнімдерін даярлайды.

Сүт өнеркәсібі сүзбенің 3 түрін: майлы, жартылай майлы және құрамында майы жоқ сүзбелерді даярлайды. Даярланған сүзбелердің қышқылдығы сүзбелердің әр түріне қарай жоғарғы және бірінші сұрыптардан тұрады.

Диеталық сүзбелер пастерлеуден өткен қышқылдығы 20°Т аспайтын сүттерден даярлайды және 24 сағат ішінде олар толық сатылуға тиісті. Майлы сүзбе деп, даярланған сүзбенің құрамындағы май мөлшері 9% асқан жағдайда айтады. Ал сүзбенің құрамында май көлемі одан кем пайызда болса, оны майсыз сүзбе деп айтады.

Сатуға даяр сүзбелердің салмақтары біркелкі болып, түрі ақ, кейде аздап сарғыш болады, түйіршіктері майда, қолмен ұстағанда жұмсақ, аздап қолға жабысады.

Айран.

Айранды табиғи сүттен немесе кілегейі бөлініп алынған пастерлеуден өткен сүттерді сүт қышқылы және спиртті ашыту жолдарымен даярлайды. Ол үшін ашытқыларды арнайы айран саңырауқұлақтарыда және арнайы таза өсімділердің өсіп өнуінен даяр өнімде сүт қышқылы мен спирт пайда болады.

Дәрілік айрандардың пісіп жетілуіне, химиялық көрсеткіштеріне байланысты, олар жетілген, орташа және жетілмеген айрандарға бөлінеді. Жетілмеген айранда оның майлылығы 3,2 кем емес, спирттің құрамы 0,2 артық емес, қышқылдығы 80-90°Т артық емес. Орташа айранда тиісінше 3,2; 0,6 және 90-120°Т. Жетілмеген айранды бір тәулік ашытқаннан кейін, орташа айранды 2 тәулік ашытқаннан кейін, ал жетілген айранды 3 тәулік ашытқаннан кейін даярланады.

Сапалы жақсы ашыған айранның өзіне тән иісі мен дәмі болады, қоймалжыңдығы біркелкі болып, ақ түсті немесе сарғыштау болады. Айранда газ бөлініп, газдың иісі шығып тұрады. Айранның қатты ашыған, не жағымсыз иісі, түрі, түсі өзгерген, ішінде бөтен қоспалар болмауы керек.

Қымыз

Қымызды бие сүтінен даярлайтыны белгілі. Қымыз, айран сияқты сүт қышқылы бактериялары мен қымыз ашытқысымен даярланады да, дайын өнімде сүт қышқылы мен спирт пайда болады. Қымыз даярлауға сау биенің сүтін пайдаланады, оның қышқылдығы 7°Т жоғары болмауы керек, таза, бөтен дәмі мен иісі болмауы керек.



34 сурет Қымыз түрлері.

Қымыз өзінің құрамына байланысты құнды тағамдық өнімдерге жатады. Оны туберкулез, созылмалы бронхитте, созылмалы өкпе ауруларында, құрғақ плеврит ауруларында емдік және ауруларды алдын алу ретінде пайдаланады.



34а сурет. Қымыз.

Қымыздың жетілуіне байланысты физикалық – химиялық қасиеттері төмендегісінше болады: жуас қымыздың майлылығы 1%, құрғақ заттары - 9,5%, дәрумен С -10 мг%, қышқылдығы 95°Т артық болмайды, спирт көлемі 0,6%; ал жетілген қымыздың құрғақ заты 9,2%, дәрумен С -18 мг%, қышқылдығы -110°Т, спирт көлемі -1,5%; жетіліп біраз тұрып қалған қымыздың дәрумен С 18 мг%, қышқылдығы 130°Т, спирт көлемі 3% құрайды. Қымыздың жетілуі негізінен оның қандай температуралық режимде және оның салмағы тұрақты түрде араласып, пісіп тұруына байланысты болады.

Сондықтан қымыздың жетілуі 5-6 сағаттан 1-2 тәулікке дейін созылады. Биені сауғанда, қымыз даярлайтын ыдысын құйрық майымен майлап ыстағанда, бие сүтін ыдыстан күбіге құйғанда тазалық сақталып, патогенді микрофлоралар сүтке, қымызға түспеуі қажет, микрофлораның коли титрі 0,3 аспауы қажет.

Қымыздан май және сірке қышқылдарының иісі, дәмі шыққан жағдайда, көгеріп, ішінде сүзбе тәріздес тұмбалары болса, ондай қымыздарды пайдалануға жібермейді.

Сары май.

Сүт өнеркәсібі сары майдың түр –түрін шығарады: тәтті, қышқылдау, тұздалған, әуесқой, бутерброд, және шаруа сары майлары. Одан басқа сары майға какао, бал тағы да басқа қоспаларды қосып шығарады және тұшытылған түрінде шығарады.

Табиғи сүтті сепаратордан өткізгенде, майлылығы 35-40% кілегей алады. Бұл алынған кілегейді 85-87°C пастерлеуден өткізіп, қайтадан сепаратордан өткізіп, алынған қаймақтың майлылығын 83% жеткізеді, ал ылғалдығын 16% асырмайды. Мұндай қаймақтарды май даярлайтын мекемелерге жеткізіп, олардан сары май даярлайды.



35 сурет. Сары май.

Сары майдың түрі ақ түстіден, ақ сары түске дейін болады, ал тұшытылған сары майдың түрі сарғыштау және янтарь түсті келеді. Сары май бір келкі тығыздау келіп, кескен кезде жалтырап тұрады, құрғақ болады. Сары майдың кейбір жерінен шамалы көлемде су тамшысы бөлініп тұруы мүмкін. Тұшытылған май жұмсақ, тап- таза

тұнбасы болмайды. Шоколад қосылған сары май тығыздау келеді, ішінде ылғал болмайды.

Сары майды ветеринарлық санитарлық сараптамадан өткізгенде, сары майдың сезімталдық көрсеткіштерін зерттейді. Тек күмәнді жағдайда сары майдың майлылығын, ылғалдығын, ішіндегі қосылған бөгде қоспаларын анықтайды. Сатылатын сары майдың майлылығы 78% кем емес, ылғалдығы 20% аспауы қажет.

Сары майларын мұздатқыштарда сақтайды, ылғалдығы 90% аспау қажет. Тәтті сары майларды 7-12 айға дейін, тұздалған майларды 6 айға дейін -9-18°C-да, ал тұшытылған сары майларды 12 айға дейін 3-8°C-да сақтайды.

Ірімшіктер.

Ірімшіктердің құнарлығы өте жоғары. Оны сүттің ақуызынан (белогынан) даярлайды. Ірімшіктерді технологиялық даярлауына қарай ұлтабар ферменттерінің көмегімен немесе сүт қышқылы бактерияларының көмегімен өндіреді.



36 сурет. Ірімшіктер.

Ірімшікті ұлтабар ферментінің көмегімен даярлайды. Ол үшін оны бұзаудың ұлтабарынан арнайы ұнтақ фермент даярлайды, оның белсенділігі көрсетіледі.

Ара өнімдері

Табиғи гүл балы бал араларының гүл шырынынан жинаған өнделген өнім. Ол тәтті шырын тәрізді ароматты, түссіз немесе сарғыш түсті сұйықтық. Шығу тегіне байланысты гүл, шіре және аралас балдар деп бөледі. Шіре балы ол өсімдіктен және жануарлардан алынған болып бөлінеді.

Шіре балы. Ашық-янтардан қошқылға дейін, қылқан ағашынан жиналған. Ароматы әлсіз, дәмі тәтті, жағымды. Шіре балы адамдарға зиянсыз және азық мақсатында шексіз пайдалануға рұқсат етіледі. Құрамындағы минералды заттар мен декстриндар жүрек қан айналым жүйесі мен ас қорту жүйесіне пайдалы. Кейбір шіре балдарының иісі жағымсыз болады. Оларды 10-15 минут қайнатса дәмі жоғалады.

Балдың құрамында дисахаридтердің ішінде жиі кездесетіні сахароза мен мальтоза. Гүл балында 5% сахароза, ал шіре балында 10% мөлшерінде кездеседі. Жетілген балда инверсия үдерісінің салдарынан олар мүлдем болмайды. Әр түрлі балдарда мальтозаның мөлшері орта есеппен 4-6 %. Мальтоза балдың жетілу үдерісі кезінде пайда болады. Оның мөлшері ботаникалық шыққан тегіне байланысты.

Азот тектес заттар. Олар ақуыздық және ақуызсыз құрылымдардан құрылған. Олар балға тозаң арқылы және араның секреті арқылы түседі. Ақуыздың қосындылары гүл балында 0,08-0,4% мөлшерінде кездеседі.

Балдың құрамындағы ең жақсы зерттелген фермент – **диастоза**, белсенділігі Готе бірлігіне тең. Балдың құрамындағы диастозаның мөлшері оның шыққан тегіне байланысты.

Амин қышқылдары балдың құрамындағы қантпен байланысқа түсе алады. Соның салдарынан қошқыл түсті мела-ноидин қосындысы пайда болады. Бұл қосындылардың түзілуі жоғарғы температурада жылдам жүреді. Барлық балдарда 03 органикалық және 0,03 бейорганикалық қышқылдар болады.

Минералды заттар. Бал басқа өнімдерге қарағанда құрамында күлі бар бірден бір өнім. Оның құрамында 40 макро және микроэлементтер табылған. Балдың құрамында химиялық элементтердің барлығы кездеседі.

Ароматты заттар. Қазіргі кезде балда 200-ге жуық ароматты заттар кездеседі. Бұл негізгі заттарға; спирт, альдегид, кетон, қышқылдар және эфирлар т.б.

Дәрумендер. Балдың құрамында белгілі бір мөлшерде дәрумендер кездеседі, сонда да олардың маңызы өте зор. 100 грамм бал өнімде кездесетін дәрумендер мен макро және микро элементтердің мөлшері:
Дәрумендер: РР: 0,2 (мг), В1 (тиамин): 0,01 (мг), В2 (рибофлавин): 0,03 (мг), В3 (пантотен): 0,1 (мг), В6 (пиридоксин): 0,1 (мг), В9 (фоли қышқылы): 15 (мкг), С: 2 (мг), Н (биотин): 0,04 (мкг), РР (Ниацин эквиваленті): 0,4 (мг)

Макроэлементтер: Кальций: 14 (мг), Магний: 3 (мг), Натрий: 10 (мг), Калий: 36 (мг), Фосфор: 18 (мг), Хлор: 19 (мг), Күкірт: 1 (мг)

Микроэлементтер: Темір: 0,8 (мг), Мырыш: 0,094 (мг), Йод: 2 (мкг), Мыс: 59 (мкг), Марганец: 0,034 (мг), Фтор: 100 (мкг), Кобальт: 0,3 (мкг)

Балдың сезімдік көрсеткіштері

Балдың түрі.

Ара балының түсін шыны цилиндрге құйып анықтайды. Түсі бойынша бес топқа бөлінеді: түссіз, ақшыл янтар, янтар тәрізді және қоңыр.

Балдың иісі. Балдың хош иісі ондағы эфирлі майларға байланысты. Ескі балдың және қыздырылған балдың хош иісі нашар білінеді. Балдың иісі білінбеген жағдайда, оны қыздыру қажет.

Ол үшін 40 г балды жақсы жабылатын қақпағы бар стаканға салып су моншасында (40-45°C) 10 мин. ұстайды. Сонан соң қақпақты ашып иісін анықтайды. Сезімталдық зерттеудің ішінде, балдың иісі ең бағалы көрсеткіш болып саналады. Ол шамалы, күшті, нәзік, сүйкімді, ал кейде жағымсыз болуы мүмкін. Кейбір балдан жоңыршқа, арша гүлінің иісі білінеді. Балдың иісі бойынша оны жарамсыз деп табуға болады. Бірақ кейбір шіре балдарының иісі де жағымсыз екенін ұмытпаған жөн.

Балдың дәмі. Балдың дәмін оны алдын ала 30°C-қа дейін қыздырып барып анықтайды.

Балдың консистенциясы. Балдың консистенциясын оған шпательді батыру арқылы анықтайды. Содан соң шпательді суырып алып, одан бал ағу сипатына қарап балға баға береді. Жаңадан алынған бал шәрбөт (сироп) тәріздес. Бір екі айдан соң мұндай бал қоюланады. Сұйық бал шпательде азғантай ғана бал қалып, оның өзі жиі-жиі тамшылап тұрады.

Балдың жетілгендігін анықтау.

Балдың жетілгендігін 20°C температурада анықтайды. Оны қасықпен



37 сурет. Бал

араластырып, қасықты ыдыстың үстіне үстеп араластырады. Егер бал қасықтап ағып тұрса, онда бал жетілмеген, ал бал қасыққа оралса, онда бал жетілген деп есептеледі.

Балдан ерітінді дайындау.

Ерітіндіні балмен судың 1:2 ара қатынасында дайындалады. Колбаға 60 гр бал өлшеп алып 120 мл жылы тазартылған су қосады. Толық ерігенше араластырады. Бұл бал ерітіндісіні болады.

Балда көпіршігі бар жоғын анықтау.

Балды герметикалық емес ыдыста сақтағанда және ауа құрамының ылғалдылығы жоғары балдың құрамында судың көп мөлшерінің жинақ әкеледі. Алғаш көпіршіген кезде ароматы жоғарлап, содан кейін қышқылданған иіс пайда болады. Ол тәтті дәмге ұқсайды. Көпіршу ол жиі жетілмеген балда, оның құрамында 22% су болғанда пайда болады. Балдың ашу кезінде қолайлы температура 14-20°C. Бал көпіршіген кезде жоғарғы бетінде ақ көпіршік және көп мөлшерде газданған көпіршіктер пайда болады. Микроскопиялық зерттеу бойынша көпіршіктердің қоздырғышы ашытқылар екені анықталды. Бұл балды сатуға жібермейді, себебі бал тез ашиды.

Балдың жалпы қышқылдығын анықтау

Табиғи бал аздаған мөлшерде органикалық және органикалық емес қышқылдарды құрайды.

Жалпы қышқылдықты қалыпты градусымен ол 100 г балды титрлеуге кетен 0,1N NaOH ертіндісінің мөлшері.

Колбаға 100 мл 10% бал ертіндісін өлшеп, оған 3-5 тамшы 1% спиртті фенолфталеин ертіндісін қосып, 0,1N NaOH ертіндісінде 10 сек кетпейтін әлсіз қызыл түс пайда болғанша титрлейді. Титрлеуді 2 рет жүргізеді. Нәтижелері $\pm 0,05$ жоғары болмауы керек.

Құрамында қышқылдың жоғары болуы балдың ашуының және сірке қышқылының көбеюінің көрсеткіші.

Қышқылдың төмен болуы ол балдың қант шәрбәтімен, крахмал қосып даярлау әсерінен болуы мүмкін. Сапасы жақсы балда pH 1-4°T.

Инверттелген қантты анықтау

Ара балындағы моносахаридтардың (негізінен глюкоза және фруктоза) жалпы мөлшерін инверттелген қант деп аталады. Жетілген балдағы инверттелген қанттың мөлшері 65-79% дейін болады. Жаңа стандарт бойынша оның мөлшері 79% кем болмауы керек.

Анықтау тәсілі

Колбаға 10 мл 1% ті қызыл қант тұзы ертіндісін, 2,5 мл 10% күйдіргіш натрий ертіндісін, 5 мл 0,25% ара балының ертіндісін және 1 тамшы 1% метилен көгін құяды. Қоспаны отырып, оны 0,25% бал ертіндісімен көк түсі жайылғанша титрлейді. Титрлеуді 2-3 рет қайталап, ортаңғы нәтижесін алады.

Инверттелген қанттың процентік мөлшерін келесі кесте бойынша анықтайды.

Мысалы: инверттелген қанттың мөлшері 70,7 % болса, титрлеуге 5,75 мл 0,25% бал ертіндісі кетеді. 59,5%-5,35 мл.

15 кесте. Балдағы инверттелген қанттың мөлшерін анықтау

Титрлеуге шығындалған 0,25% бал ертіндісінің мөлшері, мл	Инверттелген қанттың мөлшері, %	Титрлеуге шығындалған 0,25% бал ертіндісінің мөлшері, %	Инверттелген қанттың мөлшері, %
5,0	81,2	7,4	55,1
5,1	79,6	7,5	54,3
5,2	78,0	7,6	53,6
5,3	76,6	7,7	53,0
5,35	75,9	7,7	53,0
5,4	75,2	7,9	51,6
5,45	74,5	8,0	51,0
5,5	73,8	8,1	50,4
5,6	72,5	8,2	49,8
5,7	71,3	8,3	49,2
5,75	70,7	8,4	48,6
5,9	68,9	8,6	48,0
6,0	7,8	8,7	47,5
6,1	66,6	8,8	45,4
6,2	65,6	8,9	45,9
6,3	64,5	9,0	45,4
6,4	63,5	9,1	44,9
6,5	62,6	9,2	44,9
6,6	61,6	9,3	43,9
6,7	60,7	9,4	43,5
6,8	59,8	9,6	42,6
6,9	59,0	9,5	43,0
7,0	58,2	9,7	42,2
7,1	57,3	9,8	41,7
7,2	56,6	9,9	41,3
7,3	55,8	10,0	40,3

Балдағы сахарозаны анықтау

Ара балына қант шәрбәтінің қосылғандығын балдағы сахарозаның

мөлшеріне қарап анықтауға болады. Гүлден алынған балда сахароза 5 %, шіре балында 10% - тен аспау керек. Бұл әдіс балдың құрамындағы сахарозаның глюкоза мен фруктоза жасанды айналуға (инверсия) негізделген.

Анықтау әдісі

Колбаға (200 мл) 5 мл 10 % -тік бал ертіндісіне және 45 мл тазартылған су құяды. Содан соң, колбаның су моншасына (80 °С) қояды. Колбаның ішіндегі температура 68-70 °С –ға жеткен кезде оған 5 минут тұз қышқылын (1:5) қосып, араластырып, осы температурада 5 минут ұстайды. Содан соң, колбаға, 1-2 тамшы метилфанги (1% тік ерітінді) индикаторын тамызып, оған 10% тік NaOH ерітіндісінің қосып қызғылт сары түс пайда болғанша бейтараптандырады. Колбаның ішіндегісін 200 мл дейін сумен толтырып, одан алынған 0,25% -тік бал ерітіндісін үш қайтара ауыстыруы арқылы араластырады.

Сахарозаның мөлшерін мына формула бойынша анықтайды:

$$C=(X - Y) \times 0,95$$

C- баладағы сахарозанның мөлшері, %

X- инверттелген қанттың инверсияға дейінгі мөлшері, %

Y - инверттелген қанттың инверсиядан кейінгі мөлшері, %

Диасто́за ферментінің белсенділігі

Диасто́за ферменті табиғи ара балында болады, ол қант шәрбәтінде болмайды. Ол балға негізінен гүлдің нәрінен және қосымша араның сілекей бездерінен түседі. Яғни, жасанды балдың құрамында ферменттер болмайды.

Осы ферменттің белсенділік көрсеткіші. Ол Готе бірлігімен өлшенеді. Яғни дистаза саны деп, 40°С температурада бір сағат ішінде 1г балдың құрамында дистаза ыдыратқан 1% крахмал ерітіндісінің мөлшері.

Балға қант шәрбәтін қосса, дистаза саны біршама азаяды.

Диаста́за санын анықтау

Анықтау тәсілі

Он бір шыны түтікке 10% тік бал ертіндісін және тағы басқа және басқа қосымша заттарды үшінші кесте бойынша құяды. Шыны түтікті (пробирканы) тығындармен жауып, жақсылап араластырып, су моншасына (40°С) 1 сағатқа қояды. Содан соң, бөлме температурасына дейін салқындатылған шыны түтіктерге бір тамшыдан йод ерітіндісін қосады.

Крахмал ыдырамаған шыны түтікте көк түс пайда болса, яғни дистаза жоқ.

16 кесте. Диастаза санын анықтау

Компонент	Шыны түтіктердің (пробирка) нөмірі										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
10 % бал ерітіндісі, мл	1,0	1,3	1,7	2,1	2,8	3,6	4,6	6,0	7,7	11,1	15,1
Тазартылған су, мл	9,0	8,7	8,3	7,9	7,2	6,4	5,4	4,0	2,3	-	-
0,58 % тұз ерітіндісі, мл	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
% крахмал ерітіндісі, мл	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Диастаза саны (Готе1)	50	38	29,4	23,8	17,9	13,9	10,9	8,0	6,5	4,4	3,3

Диастаза саны аз мөлшерде болса, сия әртүрлі реңдегі көк түске боялады. Диастаза көп мөлшерде болса, онда қоңырқай түске боялады. Диастаза санын (Д) мына формула бойынша анықтайды:

$$B=Y \times 10/A$$

Y- 1 % крахмал ерітіндісінің мөлшері, мл.

A- шыны түтікке құйылатын 10%-ті ара балының ерітіндісі, мл.

10- түзету коэффициенті.

Ұн және крахмал қоспаларын балға кристаллдау түрін, оның табиғилығын анықтайды.

Шыны түтіктерге (пробиркаға) 3–5 мл ара балының ерітіндісін (1:2) құйып қайнағанына дейін қыздырады. Бөлме температурасына дейін салқындатады, оған 3-5 тамшы Люголь ерітіндісін қосады.

Егер анық көк түс пайда болса, онда балға ұн немесе крахмал қосылғандығын білдіреді.

Балда ұн және крахмал қосындыларын анықтаудың қарапайым әдісі бар. Араластырылған тазартылған судағы балға бірнеше тамшы 5 процентті йод тұнбасын қосады. Егер қоспалар табылса ерітінді көк түске боялады.

Балдағы желатинді анықтау. Созылуын жоғарлату үшін оған желатин қосады. Бірақ бұл кезде балдың дәмі мен иісі нашарлайды. Диастозалық активтілігі және инверттелген қант мөлшерінің құрамы төмендейді.

Шыны түтіктерге (пробиркаға) 5 мл бал ерітіндісін (1:2) және 5-10 тамшы 5 пайызды танин ерітіндісін араластырады. Желатин бар болса ақ

үлпершектер пайда болады. Ал лайланып кетсе теріс нәтиже болып есептеледі (желатин жоқ).

Сахарин, глицерин, желатин қосындылары фруктозаны анықтағанда пайдаланады. Ол табиғи балда аз (39%, 36,5 глюкоза).

Шіре балы

Аралар құрғақ жылдары әсіресе ең ыстық мезгілде кейде көктемде және күздің басында шірені жинайды. Аралар шірені таңғы уақытта жинайды, өйткені бұл кезде шіре әлі қоюланбаған. Шіре балын табиғи балға жатқызады. Гүлді балымен салыстырғанда оның құрамында декстриндер, сахарозалар, азоттық және минералдық заттар көп бірақ инвертті қанттар аз болады. Оны сатуға рұқсат етіледі, бірақ шіре балы бар ыдысқа көк түсті этикетканы жабыстырады.

17 кесте. Гүлді және шіре балының физикалық-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіштер	Гүл балы	Шіре балы
Судың салмақтық үлесі % тен аспайды.	21	21
Редицирлеуші қанттардың салмақтық үлесі (сусыз затқа) % тен аспайды.	82	71
Сахарозаның салмақтық үлесі (сусыз затқа) % тен аспайды.	6	10
Диастоза саны, бірлігінен төмен емес. Ак акациялығы балдың басқа түрлеріне.	5 7	- 10
Жалпы қышқылдық қалыпты градустар (мл экв)	1-4	1-4
Өртүрлі фальсификациялар (бал табиғи, бірақ 50° С жоғары жылытылған)	Жібермейді	Жібермейді
Антибиотиктердің радиоактивтіліктің ұлылығының болуы мүмкін.	Жібермейді	Жібермейді

Шіре балының сезімдік көрсеткіштері

Түсі: Ашық сарыдан (қылқан жапырақты ағаштарынан) қошқылға дейін (жапырақты ағаштан) болуы мүмкін.

Иісі: Кейбір шіре балының түрінде кейде жағымсыз, иісі әлсіз немесе болмайды.

Дәмі: Өзіне тән әлсіз аштылау дәмділік жағымсыз. Тұтқырлығы гүлді балынан қарағанда неғұрлым жоғары.

Кристалдануы: Аралар шіре балын гүл балы сияқты кәрезге бекітеді. Жинап алғаннан кейін ол ұсақ (ашық бал) және ірі (қошқыл бал) кристалдарымен кристалданады. Құрамында аз мөлшерде бар шіре балы рогамолептикалық көрсеткіштері бойынша гүл балынан аз ажыратылады.

Зертханалық зерттеулер. Шіре балын гүл балынан ажырату үшін

зерттеудің сапалық және сандық әдістер қолданылады. Сапалық реакциялар кейбір реагенттердің әсерлесуінің нәтижесінде "шірелі" заттардың тұнбаға түсуіне негізделген.

Спирттік реакцияны қою.

Шыны түтікке 1 мл бал ерітіндісін (1:2) және 10 мл 96 % этил спиртің құйып араластырады. Гүлді бал әлсіз лайланады, ал шіре қоспасы бар балдың лайлануы қатты және сүтті ақ түс пайда болады. Таза шіре балы лай және мақта тәріздес тұнба береді. Реакцияны қою үшін спирттің аз мөлшерін және оның басқа концентрациясын алуға болмайды.

Әкті реакцияны қою

Шыны түтікке (пробиркаға) 2 мл балдың судағы ерітіндісін (1:1) және 4 мл әк суын араластырып, қайнағанға дейін қыздырады. Күңгірт түсті тұнбаға түскен мақталардың түзілуі шіре балы екендігін көрсетеді. Әкті суды бірдей бөліктегі сөндірілмеген әк пен дистеленген судан дайындайды. Алғашқы 3-4 сағ ішінде 2-3 рет араластырып ерітіндіні 12 сағ ұстайды. Кейін реакцияны қою үшін қолданылатын сұйықтың жоғары, мөлдір қабатын байқап төгеді.

Сірке қышқылды қорғасын реакциясын қою.

Шыны түтікке (пробиркаға) 2 мл балдың сулы ерітіндісін (1:1) 2 мл тазартылған суды және 5 тамшы 25% сірке қышқылын қорғасын ерітіндісін араластырады. Жақсылап шайқап су моншасына (80-100° C) 3 минутқа қояды. Тұнбаға түсетін борпылдақ мақталардың түзілуі шіре балы екендігін көрсетеді. Шыны түтіктегі құрамның әртүрлі дәрежедегі лайлануы мен тұнбаның болмауы теріс нәтижесі болып саналады.

Өсімдік тағам өнімдерінің құнарлығы

Өсімдік тағам өнімдері (көкөніс, тамыр жемістері, жеміс-жидек, бұршақ, және кейбір дәнді дақылдар мен қозықұйрықтар) адамдардың тамақтануында үлкен орын алады. Олардың құрамы негізінен қанттардан, дәрумендерден және минералды заттардан тұрады.

Өсімдік тағам өнімдері шикі, пісірілген, немесе ашытқан (тұздаған) түрінде пайдаланғанда адам ағзасынан ас қорыту сөлінің, өттің тұрақты пайда болуын, оның қарқынды бөлінуін тездетеді. Көкөніс пен жемістерде В, РР, С, К дәрумендеріне, фолий қышқылына, холинге, минералды заттарға: темір, калий, кальций, кобальт, магний, марганец, фосфор, фтор, мырышқа бай. Көкөніс пен жемістерде болатын хош иісті заттарды ет өнімдерінің және қозықұйрықтың дәмін жақсарту үшін және ет пен ет өнімдерін консервілеу үшін қосады.

Олардың құрамында фитонциттер көп болады, сол себепті тағамның ертерек ашып, іріп –шіріп кетуін тежейді.

Өсімдік тағам өнімдерін санитарлық сараптау

Өсімдік тағам өнімдерін сараптауды ветеринария қызметі тек қана көк базарда ветеринарлық-санитарлық сараптау зертханасының мамандары арқылы жүргізеді.

Өсімдік өнімдерінен даярланған тағамдық жартылай фабрикаттарды, дайын аспаздық өнімдерді (котлеттерді, салаттарды, тұздықтар құятын

тағамдар, томат және қозықұйрық пасталары, тұздықтар, тосаптар және жеміс, жидектерден даярланған джемдерді) базарларда олардың тек мемлекеттік немесе кооператив мекемелерінде даярланған жағдайда, санитарлық эпидемиялық станция мекемесінің сатуға рұқсаты болғанда ғана береді. Ол мекемелердің базар аумағында сауда орындары мен дүкендерінде өздерінің өнімдерін сатуға рұқсат береді.

Сынамаларды алу келесі мөлшерде жүргізіледі:

- Тұздалып ашытылған азықтар - 500 г
- Тұздалған және ашытылған көкөністер – 1 кг
- Балауса картоп пен көкөністер – 500 г
- Құрғатылған көкөністер – 50 г
- Балауса жеміс жидектер – 200 г
- Құрғақ жемістер – 100 г
- Жидектер – 100 г
- Майлы дақылдардың дәндері – 50 г
- Жаңғақтар – 200-300 г
- Бидай және бидай өнімдері (ұн, крахмал, жарма) – 1 кг
- Өсімдік майлары – 200 г
- Балғын саңырауқұлақтар – күдіктілерін теріп алады,
- Құытылған саңырауқұлақтар – 25 г

Тамыр түйнек жемістерін сараптау

Тамыр түйнек жемістерінің картоп пен топинамбур өсімдіктерінде қоректі заттар түйнегінде жиналады, ал қызылшада, сәбізде, шалқанда, желкекте) тамырында жиналады.

Картоп пайдалану мақсатында асханалық, мал азықтық және өнеркәсіптік (спирт пен крахмал) болып бөлінеді.

Сезімталдық көрсеткіштері. Жаңадан даярланған асханалық картоп таза, құрғақ, өнбеген, сырты көгермеген, ұрылмаған, кесілмеген болуы тиісті. Картопты кескенде дыбысы шығады, тығыз болады, түсі ақшылдау, сарғыштау немесе қызғылттау келеді. Сыртқы қабығы көктеу келген картопта глюкозид–алколод салонин болады. Ондай картопты тағамға пайдалануға болмайды.

Асханалық сәбіз. Сәбізде 97-10% қант, 5-20 мг% каротин, В, РР, С дәрумендері, кальций, темір, фосфор басқа да минералды тұздар бар.

Сезімталдық көрсеткіштері. Сапалы сәбіз таза, бүтін, ұрылған-соғылғаны болмау керек, әртүрлі аурулардан, көгергеннен және кеміргіштерден таза болуға тиісті. Сәбіздің өзіне тән иісі, тәттілеу дәмі болуға тиісті.

Асханалық қызылша. Асханалық қызылшада 8-14% қант, дәрумендер, органикалық қышқылдар және минералды тұздарға бай.

Сезімталдық көрсеткіші. Асханалық қызылша таза, бүтін, тығыз, шырынды, жапырақсыз, аурусыз, қошқыл қызыл болып келеді.

Асханалық шалқан (репа), шалғам (редис). Олар дәрумендерге, минералды заттарға бай. Оларды сатуға таза, жаңадан даярланған кезінде,

бүтін, көгергені не аурулары болмауға тиісті.

Ақжелкен, шалқан, ақ желкек, шашыратқы сатуға таза, жаңадан даярланған болуы тиісті, құрғақ, тығыз, аурулардан таза, сау болуы тиісті.

Көкөністерді сараптау

Көкөністерге қырыққабат, саумалдақ, қымыздық, пияз, сарымсақ, қияр және қызанақ жатады. Олар дәрумендерге және пектиндерге бай.

Сатуға солған, қатайып кеткен, топырақпен араласқан, шіріген, көгерген, сарғайып кеткен, қызып кеткен, неше түрлі аурулары бар қырыққабатты, саумалдақ, қымыздықты (щавельді) рұқсат етілмейді.

Сарымсақ пен түйінді пиязда фитонцидтер бар, олардың бактерицидтік қасиеті күшті. Сапалы түйнек пияз піскен, таза, бүтін, құрғақ, үсімеген болуы керек. Сарымсақ піскен, құрғақ, таза, ауырмаған және жапырақтары кесілген не кесілмеген түрде сатылады. Көгерген, мыжылған, ұрылған, соғылған, үсіген, қызған, әртүрлі ауруға шалыққан сарымсақ пен түйінді пиязды сатуға жібермейді.

Көкөніс жемістеріне – **қияр, қызанақ** жатады. Жаңа даярланған қиярды таза, көк түсті, тығыз күйінде сатады. Оның ұрылған – соғылғанын, әртүрлі ауруға шалдыққандарын, кеміргіштермен зақымданғанын сатуға жібермейді.

Қияр солымаған, ұлпасы тығыздау, қатайып ұрықтап кетпеу керек.

Қызанақ (томаты) солымаған, көгермеген, босамаған, ұрылмаған, мыжылмаған, әртүрлі аурулардан сау болуы керек. Пісіп жетілуіне байланысты қызанақ көкшіл сары, сарғыштау, қызыл түсті келеді.

Бақша көкөнісіне – дарбыз, қауын, асқабақтар жатады. Бақша көкөністері қанытқа (6-16%), түрлі дәрумендерге бай. Сатуға ұрылған, соғылған, мыжылған, жарылған, сырты мен іші шіри бастаған, әртүрлі кеміргіштер зиян келтірген, мұздап қалған, қызып кеткен, құрамында тиісті мөлшерден көп нитрит болған жағдайда, оларды сатуға жібермейді.

Жемістерді санитарлық сараптау

Алма. Сапалы піскен алманың ішіндегі дәні пісіп қара –сұр, қоңыр түсті келеді. Алманың сырты таза, дақтары, ұрылған, соғылғаны, ұлпасының қарайғаны, көгергені, әртүрлі ауру белгілері, кеміргіштердің алмаға келтірген зияны болмау керек. Көгерген, шіріген, жағымсыз иістері шығып тұратын, ыплас алмаларды сатуға жібермейді.

Алмұрт. Таза, піскен алмұрт сапасы жоғары болуы тиісті. Ол ұрылмаған, соғылмаған, әртүрлі аурудан сау, шірімеген, кеміргіштер мен құстардың кеміргенінен, шоқығанынан сау болуы тиісті. Дәмі өте жағымды, ұлпасы тығыз болуы керек.

Алқоры. Сатуға піскен, сапасы жоғары, таза, ұрылмаған, соғылмаған, шірімеген, көгермеген, босамаған, әртүрлі аурулармен ауырмаған алқорыларды сатуға жібереді.

Шие. Сатуға піскен, таза шиелерді жібереді. Көк пісуі жетілмеген немесе пісіп, ұлпалары мыжылып, сөгі ағып тұрған, ұрылған, соғылған шиелерді сатуға жібермейді.

Шабдалы. Піскен шабдалы таза, ұрылмаған, соғылмаған болуы тиіс. Көк немесе пісуі жетіліп сыртқы қабығы аршылып, ұлпасынан сөлдері ағып тұрған, әртүрлі ауруға шалдыққанын сатуға рұқсат етілмейді.

Жүзім. Сапалы жүзім шағы таза, піскен, ұрылмаған, мыжылмаған болуы тиіс. Піскен жүзім шағында аурулары болмауы тиіс және құстар тесіп бүлдірмеуі тиіс.

Цитрусты жемістер (мандарин, апельсин, грейпфрут, лимондар) жақсы піскен, әртүрлі аурулардан таза, ұрылмаған, соғылмаған болуы тиіс. Піскен апельсиндердің диаметрі -50, мандариндердің -38, лимондардың -42 мм кем болмауы тиіс. **Банан, ананастар** таза, сапалы, әртүрлі аурулардан сау болуы тиіс. Олар ұрылмаған, соғылмаған болуы тиіс.

Бұршақтар мен қозықұйрықтарға санитарлық сараптау

Бұршақ тұқымдастарға ноқат, жасмық, сиыр жоңышқа, сүмбіл бұршақ, соя жатады.

Ноқат. Ноқат тағамдық және малға беретін жемдік түрлері болып бөлінеді. Тағамдық ноқаттар ақ немесе көк түсті болып, сыртында түссіз жұқа қабығы болады. Сапалы ноқат таза, піскен, бүтін, құрғақ (ылғалдығы 16% аспауға тиісті), өздігінен қызбайтын, әртүрлі аурумен ауырмаған, жағымсыз иістері жоқ, қышқыл, ащы дәмдері болмау керек.

Сүмбіл бұршақ. Сапалы тағамдық таза, құрғақ (ылғалдығы 23% артпауы тиіс), бүтін, әртүрлі аурулардан таза, дәмі мен иісі жағымсыз болмауы керек.

Тұздалған, ашытылған, маринадталған көкөністерді сараптау.

Сезімталдық зерттеу жүргізу:

- 1) Тағамның жалпы салмағындағы тұздықтың пайыздық мөлшерін анықтау;
- 2) Сүт қышқылының мөлшері бойынша тұздықтың, маринадтың қышқылдылығын анықтау;
- 3) Тұздықтағы немесе маринадтағы ас тұзының мөлшерін анықтау;
- 4) Жүргізілген сараптау нәтижесі бойынша қорытынды жасау.

Құралдар мен реактивтер: Сапасы әр деңгейдегі тұздалған немесе маринадталған көкөністер; теххимиялық таразы, таразылар, тәрелкелер, қандауыр, пышақ, қысқыштар, шанышқылар, 250 мл өлшеуіш колба, 100-200 мл-лік өлшегіш цилиндрлер, бюреткалар, 300-400, мл стакан, 1; 10; 20 мл тамызғыштар, 100-200 мл конус тәріздес колбалар, дәке, фенолфталеиннің спирттегі 1% ерітіндісі, 0,1н күйдіргіш натр немесе калидің ерітіндісі, хромқышқылды натридің 10% ерітіндісі, 0,1 н азот қышқылды күмістің ерітіндісі немесе азот қышқылды күмістің ерітіндісі (29.064 г азот қышқылды 1 л суда ерітеді).

Сезімталдық зерттеу. Тұздалған немесе маринадталған көкөністер сатуға таза ағаш, шыны, эмальданған немесе жылтыратқан балшықтан істелген ыдыстармен әкелінуі тиіс. Оларды сезімталдық зерттеу үй температурасында әдеттегі зерттеу әдістерімен жүргізіледі.

Ашытылған қырыққабат (ашыған) біркелкі ұсақталып туралған болуы тиіс. Онда үлкен бөлшектер, жапырақтар, өзегі болмауы қажет. Өнім

шырынды, серпінді, ашық - сары түсті, дәмі қышқыл-тұзды, жағымды болуы шарт.

Сапалы ашытылған қырыққабат тістегенде сықырлайды. Одан өзіндік хош иіс немесе дәмдеуіш заттардың иісі білінеді: Шырыны бұлдырлау, дәмі балаусаға қарағанда басымырақ.

Сонымен қатар серпінділігі мен сықырлауы нашар, жасыл реңді ашық-сары түсті, шырыны бұлдыр, тұздылығы, тұзды-қышқыл дәмі басым өнімді де, сатуға болады, ал зиянкестер бүлдірген, үсіген, шіріген, жапырақтары, үлкен туралған және беткі жапырақтары да ұсақталып дайындалған, сондай-ақ көгерген, жалқақ басқан, сұрланған, тым жұмсарған, ащы немесе өткір қышқыл дәмі бар ашытылған қырыққабат базарда сатуға рұқсат етілмейді.

Тұздалған қиярдың пішіні сұрыпына сәйкес, мыжылмаған, қыртыстанбаған, зақымданбаған, ұзындығы 140 мм артпайтын болуы шарт. Сапалы тұздалған қияр жасыл — сарғыш түсті. тығыз, тістегенде сықырлайды, дәмі жағымды ащылау (тұздылау), тұздығы мөлдір немесе аздап бұлдырлау, қышқыл иісті болады, демек қиярда дәмдеуіш заттардан бөтен, жағымсыз иіс, дәм болмауы керек.

Сонымен қатар пішіні дұрыс емес, бірақ мыжылмаған (5%-тен аспауы керек), іші бос (10% артық емес), сарғайған, көлемі стандартқа сай келмейтін (12% дейін) қияр да сатуға рұқсат етіледі. Ал мыс, мырышталған ыдыстағы, көгерген, мыжылған, жалқақ басқан, сарғайған және соғылған, бұлдыр тұздықты, иісі жағымсыз қиярды сатуға рұқсат етілмейді.

Шіріген, көгерген, жалқақ басқан, мыжылған, бүлінген тұздықты, жағымсыз иісті, қызанақ өнімін сатуға рұқсат етілмейді.

Тұздықтың, маринадтың пайызды мөлшерін анықтау. Тұздық өнімнің жалпы салмағындағы пайыздық мөлшерін анықтау үшін, сынаманы дәкеге салып, тұздығы ағу үшін іліп қояды, 15 минуттан соң тұздығы мен өнімін (қияр, қызанақ, т.б.) жеке-жеке өлшеп, пайыздық қатынасын анықтайды.

Ашытылған (қырыққабат) тұздық (өзінен бөлінген шырын) 10-15% шамасында, ал тұздалған, маринадталған қызанақта, қиярда 45-50% артық болмауы керек.

Тұздықтың немесе маринадтық қышқылдығын анықтау. Қышқылдылық титриметрикалық әдіс бойынша анықталады. Тұздықтың қышқылдығы сүт қышқылына, ал маринад қышқылдылығы сірке қышқылының мөлшеріне байланысты пайыз есебінде көрсетіледі.

Ол үшін тұздық немесе маринад құрғақ қағаз сүзгіден өткізіледі. Конус тәріздес колбаға 10 мл сүзінді құйылып, үстінен 50 мл тазартылған су және 1% фенолфталеиннің спирттегі ерітіндісінің 2-3 тамшысы қосылады. Титрлеу күйдіргіш натрдың 0,1 н ерітіндісімен 3 минут ішінде жойылмайтын қызғылт түске боялғанша жүргізіледі. Қышқылдың мөлшері (X, пайыз) төмендегі формула бойынша анықталады:

$$X = \frac{K \cdot Y \cdot 100\%}{M}$$

Мұндағы: К — тиісті қышқыл мөлшеріне ауыстыруға арналған коэффициент, сүт қышқылы үшін ол 0,009, ал сірке қышқылы үшін 0,006-ға тең;

Y – титрлеуге кеткен 0,1 н күйдіргіш натр ерітіндісінің мөлшері, мл;

М – тұздықтың немесе маринадтың мөлшері, мг;

100 – пайыз есебінде көрсетуге арналған түзету.

Сүт қышқылының мөлшерімен алғанда тұздықтың қышқылдылығы мына мөлшерде болуға тиіс: ашытылған қырыққабатта 0,7-2,4%, тұздаған қиярда 0,6-1,4, тұздалған қызанақта 0,6-2%. Маринадталған көкөністердің қышқылдылығы сірке қышқылы мөлшерімен есептелгенде қышқыл және қышқылдылығы аз өнімдерде 0,4-0,9%, ал қышқылдылығы жоғары маринадтардан 1,2-1,8% шамасында болуы қажет.

Тұздықтағы немесе маринадтағы ас тұзының мөлшерін анықтау.

Ол үшін жоғарыдағы қышқылдылығы анықталған (бейтараптанған) ерітіндіні пайдалануға болады. Оған 10% хром қышқыл калидің 1 мл қосылып, 0,1 н азот қышқыл күміс ерітіндісімен, сұйықтық қызыл - сары түске боялғанша титрлейді.

Ас тұзының мөлшері (X%) төмендегі формула бойынша анықталады.

$$X = \frac{Y * 0.00585 * 100}{M}$$

Мұндағы: Y – титрлеуге кеткен 0,1 н азот қышқылды күміс ерітіндісінің мөлшері, мл;

М – титрлеуге алынған тұздықтың немесе маринадтың мөлшері, г;

0,00585 — ас тұзына қайта есептейтін коэффициент;

100 — пайыз есебінде көрсетуге арналған түзету.

Сонымен қатар тұздықтағы, ас тұзының мөлшерін анықтауға басқа да әдістерді де пайдалануға болады. 1 мл сүзілген тұздықты, 10 мл тазартылған сумен сұйылтып, 3-5 тамшы 10% хром қышқыл калидің судағы ерітіндісін (индикатор) қосып, азот қышқылды күміс ерітіндісімен (29,06 г AgNO₃ 1 л суда ерітіледі) қызыл-сары түске дейін титрлейді. Азот қышқыл күмістің бір мл ерітіндісі 0,01 г ас тұзымен байланысады. Хлорлы натрий мөлшері (X₁ процент) мына формула бойынша есептеледі:

$$X_1 = Y * 0,01 * 100$$

Мұндағы: Y — титрлеуге кеткен азот қышқылды күмістің мөлшері, мл;

Ашытылған қырыққабаттағы ас тұзының мөлшері 1,2-2,5%, тұздалған қиярда 3-5%, қызанақта 3-8, ал маринадталған көкөністерде 1-3% шамасында болуға тиіс.

18 кесте. Тұздықта жалпы қышқылдылық пен ас тұзының мөлшері

Атауы	Ас тұзының мөлшері, %	Жалпы қышқылдылығы
Тұздалған қияр	3-5	0,6-1,4
Тұздалған қызанақ	3-8	0,6-2,0
Тұздалған қырыққабат	1,2-2,5	0,7-2,4

ҚОРЫТЫНДЫ

Өсімдік текті және мал өнімдері мен шикізаттарын ветеринарлық санитарлық сараптама жүргізу модуль кешенін қолданған кезде жануарлардың қондылығын анықтау, оны сою, ет өнімдерін өңдейтін кәсіпорындардың құрылысын, сойған кезде жануарлардағы кездесетін аурулар да болатын өзгерістерді сараптама жасауды игереді. Жануарлардың еттері мен сүйектерінде болатын әр түліктің өзіне тән ерекшеліктері (еттің түсі, иісі және т.б.) көрсетілген. Ет және ет өнімдерін сақтау, консервілер мен шұжықтардағы кездесетін ақаулар мен басқада өзгерістерді зертханалық жолмен зерттеп, нәтижесіне көз жеткізе алады. Ауру малдан алынған еттерді сезімдік және зертханалық жолдар арқылы зерттеп ол жердегі жаңа сойылған етпен күдікті еттің айырмашылығын біледі. Ал сүт және сүт қышқыл өнімдерінде жалпы сүттің тығыздығын, қышқылдық көрсеткішін, тазалық көрсеткіштерін, сүт қышқылды өнімдерінде осыған қоса майлылығында анықтайды. Құс өнімдерінде жұмыртқаға және басқа өнімдеріне (меланж) қойылатын талаптар, санаттары, кездесетін ақаулары көрсетілген. Бал ара өнімдерін, тірі балықты, тұздалған және мұздатылған балық өнімдерін паразиттік ауруларға зерттеп, сараптай алады. Бал өнімдерінде табиғи бал мен шіре балдың айырмашылығы, кәсіпкерлер өнімді көбейту үшін әр түрлі қоспалар қосқанын анықтауына болады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. С. Қырықбайұлы, Т.М. Тілеуғали. Ветеринарлық-санитарлық сараптау практикумы. Алматы, 2007.
2. Воровков М.Ф., Фролов В., П., Серко С., А. Ветеринарно – санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства. Санкт-Петербург-Москва-Краснодар, 2007.
3. Горегляд Х., С., Макаров В., А., Чеботарев И., Е. Ветеринарно – санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства. Москва: Колос, 1981
4. Макаров В.А. «Практикум по ветсанэкспертизе» М.-1987г.
5. Сенченко Б.С. Ветеринарно-санитарная экспертиза сырья животного и растительного происхождения. Ростов – на - Дону. 2001г
6. Нұрғалиев Б Е Мал және құс өнімдерін ветеринарлық санитарлық сараптау. Алматы . 2011ж.
7. И.С. Загаевский, Т.В. Жмурко Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии переработки продуктов животноводства. Москва Колос 1983г
8. Л.Л. Соловейчик, А.И Басанец Справочное пособие по ветеринарно-санитарной экспертизе мясных, молочных, рыбных и растительных продуктов, меда и яиц.
9. А.В. Смирнов Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе С-Петербург 2015г
10. Плотникова Т. В. Экспертиза свежих плодов и овощей : учеб.пособие / Т. В. Плотникова, В. М. Позняковский, Т. В. Ларина, Л. В. Елисеева. — Новосибирск : Сибирск. унив. Изд--во : Изд-во Новосибирского ун-та, 2001г
11. Житенко П. В. Ветеринарно&санитарная экспертиза продуктов животноводства: справ. / П. В. Житенко, М. Ф. Боровков. — М. Агропромиздат, 2000. — 335 с.
12. Законодательная база ветеринарной службы и ветеринарного надзора // Биология. Ветеринария. Прогресс. 2007г
13. Крусъ Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов /Г. Н. Крусъ, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина. — М. : Колос, 2000.
14. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы яиц домашней птицы» утв. Главным управлением ветеринарии МСХ РФ 1.06.1991. —М. Колос. 1992.
15. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков ветеринарное законодательство. —М. : Агропромиздат, 1988. — Т. 4. — С. 226–245.
16. Урбан В. Г. Сборник нормативно-правовых документов по ветеринарно-санитарной экспертизе мяса и мясопродуктов. — СПб. Изд-во «Лань», 2010.

17. Сборник правил ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и растениеводства. — М., 1998.
18. Цапалова И. Э. Экспертиза дикорастущих плодов, ягод и травянистых растительных продуктов : учеб. пособие / И. Э. Цапалова, М. Д. Губина, В. М. Позняковский. — Новосибирск : Изд-во Новосибирского ун-та, 2000.
19. Цапалова И. Э. Экспертиза грибов : учеб-справ пособие / И. Э. Цапалова [и др.] —Новосибирск : Изд-во Новосибирского университета, 2002.
20. Правила ветеринарно-санитарной экспертизы растительных пищевых продуктов в лабораториях ветеринарно-санитарной экспертизы рынков: ветеринарное законодательство. —М. : Агропромиздат, 1988.
21. Суреттер интернет жүйесінен алынды.

ТУЛЕПБЕРГЕНОВ Р.А., БЕКМОЛДАЕВА Қ.Б.,
ЖУНУСОВА Ж.К., МАМЫШЕВ Е.Ж.

СЫМСЫЗ ЖЕЛІ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Басуға 10.12.2018 ж. қол қойылды
Пішімі 60*84 1/8
Цифрлық баспа
Шартты басп.т. 17,7. Таралымы 32 экз.

«Профи Полиграф» компаниясында басылған