

Дәріс 3-4

Еттің құрамы және тағамдық құндылығы. Субөнімдердің, қанның құрамы және тағамдық құндылығы. Эндокринді-ферментті шикізат. Еттің физикалық құрамы. Еттің ылғал байланыстырғыш қасиеті. Судың активтілігі. Еттің құрылымды-механикалық қасиеті.

Дәріс жоспары:

Еттің құрамы және тағамдық құндылығы.

Субөнімдердің, қанның құрамы және тағамдық құндылығы.

Эндокринді-ферментті шикізат.

Еттің физикалық құрамы.

Еттің ылғал байланыстырғыш қасиеті.

Судың активтілігі.

Еттің құрылымды-механикалық қасиеті.

Еттің электрофизикалық оптикалық және акустикалық қасиеті.

Еттегі автолитикалық өзгерістер.

Майдың гидролизі және қышқылдылығы.

Ет негізінен бұлшық ет ұлпасымен сипатталады. Бұлшық ет ұлпасының химиялық құрамы күрделі. Оның құрамы құс тірі кезінде де, сойғаннан кейін де әр түрлі факторлардың әсерінен өзгеріп тұруы мүмкін. Сондықтан ұлпаның химиялық құрамын арнайы қатаң тәртіпте анықтайды, мысалы құмты сойғаннан кейін ұлпаны тез арада бөліп алу, салқындат, салқындату кезінде тез ұсақтау, төменгі температурада өңдеу т.с.с

Бұлшық ет ұлпасының химиялық құрамын анықтаған кезде оны басқа ұлпалардан (байланыстырушы, майлы ұлпа) бөліп алады, ұсақтайды (гомогендейді). Содан кейін ұлпа құрамына кіретін химиялық компоненттерді бөліп алады. [13]

Құс еті құрамындағы кездесетін негізгі химиялық заттардың топтары

Су.....	57,3	Mg.....	0,019
ақуыз.....	19,5	P.....	0,2
майлар.....	22,0	Fe.....	0,0014
көмірсу.....	1,68	Витаминдер:	
күл.....	0,9	A.....	0,00001
минералды заттар:		B1.....	0,00005
Na.....	0,09	B2.....	0,00022
K.....	0,21	PP.....	0,0078
Ca.....	0,012	Энер. құндылығы.....	276

Құстың жылуфизикалық қасиеті

Жылуфизикалық сипаттамаларын анықтағанда біз міндетті түрде материалдың құрылымын, оның сыртқы ортамен әрекетін, адсорбциялайтын қоспаның әсерін, структура - механикалық қасиеттерінің жылдам өзгеруін,

Материалмен ылғалдың молекулярлы және химиялық әрекеттесуін және де материалға ену жағдайын ескеруіміз керек.

Ет	г--(в кг/м ³) ортада		
	гелий	азот	ауа
Дайындалған құс еті (ақ ет)	1268	1270	1265

Дене тығыздығы дегеніміз – дене массасы элементінің оның көлеміне қатынасын айтамыз. Жылу өткізгіштік коэффициенті бет бірлігі арқылы температуралар градиентінде уақыт бірлігіне берілетін жылу көлемінің сандық мәніне тең. Жылу өткізгіштік өнімнің химиялық құрамына байланысты өзгеріп отырады. Егер, өнім құрамындағы су жоғарыласа, сәйкесінше жылу өткізгіштік қасиеті де жоғарылайды .

Субөнімдердің химиялық құрамы және тағамдық құндылығы. Субөнімдердің химиялық құрамы және тағамдық құндылығы кең ауытқиды. Субөнімдерді құрамы және қасиеттеріне байланысты тағамдық және азықтық өнімдер өндірілісіне, сонымен қатар медициналық препараттар өндіруге пайданылады.

Сиыр, қой және шошқа субөнімдерін тағамдық құндылығына сәйкес I-ші және II-ші категорияға бөледі. I- категорияға: бауыр, бүйрек, тіл, ми, жүрек, диафрагма, ет кескінділерінің барлық түрлері, сиыр және қой құйрықтары, сиыр желіні жатады. II- категорияға тағамдық құны төмен субөнімдер: тілсіз және мисыз бастар, өңеш еті, көмей, көк бауыр, құлақтар, кеңірдектер, қарындар, сиыр және қой асқазандары, сүйек буындары, еріндер, жалбыршақтар, аяқтар, шошқа құйрықтары мен қарындары. Жалбыршақ, асқазан, желін, кеңірдек, сүйек буындар, тілсіз және мисыз бастар сияқты тағамдық құндылығы төмен субөнімдерді жемдік өнімдер өндіруге жібереді.

Субөнімдердің тағамдық құндылығы мүшелердің физиологиялық қызметінің ерекшеліктерімен анықталатын олардың морфологиялық және химиялық құрамына байланысты.

Сойылған малдың субөнімдерінде оларға тән емес, мал ағзасына жем және ашық суаттардағы сумен түсетін зиянды химиялық қосылыстар, әсіресе тұрақты ртуты бар жіне металлы бар қосылыстар, органикалық хлор пестицидтері бар болуы мүмкін. Осы заттар көбіне бүйрек, жіне ішек-қарын жолдарына жинала, субөнімдерге пестицидтер құрамын бақылау мақсатқа сай екенін анықтайды.

Бауыр. Бауыр күрделі құрылымды ірі асқорту безі және мал массасының 1,5%-ін құрайды. Бауырда ағзаның барлық қанының мөлшерінің 20%-і қорға айналады. Бауырдың сырты тығыз шырышты қабықпен қапталған. Байланыстырушы ұлпалық тяждер (тяжи) бауырды жеке бөліктер- бауыр түйіршіктеріне бөледі. Түйіршік аралық байланыстырушы ұлпада қан жүретін жіне лимфатикалық тамырлар, сонымен қатар өт жолдары өтеді. Түйіршіктер ішінде без ұлпасының клеткалары бар.

Бауыр толыққұнды ақуыздардың мөлшері бойынша басқа өнімдерден асып түседі. Оның құрамына: глобулиндер, альбулиндер, гикопротидтер ферритин феррин кіреді. Соңғылары органикалық байланысқан үш валентті безде сәйкесінше 20-23% және 16%, сонымен қатар құрамында 0,34% мыс витаминдерінің соның ішінде В₁₂ витаминінің толық жиынтығы, А витамині бар гематоупрейн болады. Лепидтер бауырда линоль және арахидон қышқылдарының мөлшері көп фосфатидтер, триглицеридтер ретінде кездеседі.

Бауырда экстративті заттар ретінде холин, креатин, мочевин және т.б. бар. Гликоген мөлшері 2-5%-не жетеді. Онда қанның ұюына кедергі жасайтын мукополисахарид-гепарин түзіледі.

Бауыр жоғарғы сыртты ливер шұжықтар, паштеттер, консервілері өндіруге пайданылады. Бауырда ерекше ақуыздардың, В тобы, әсіресе В12 витаминдерінің едәуір мөлшерінің болуы анемияға қарсы жоғарғы қасиетке ие препараттар өндірісі және емдік тамақтану үшін оны пайдалану мақсатқа сай екенін дәлелдейді.

Бүйрек. Бүйрек-тамырлары, паренхиматозды, булы мүше. Ірі қара малда олар бөлікшелер-бүйрекшеклерге бөлінген, ал шошқа мен қойдікі тегіс. Бүйрек сырты бетінде май ұлпасы бар тығыз фиброзды капсуламен қапталған. Бүйрек денесі үш: қабықты (сыртқы), милы (ішкі) жіне арқалық (орталық) қабаттардан тұрады. Бүйректе белогтар, липидтер, фосфор, ферменттер, В тобының витаминдері бар. Белогтар глобулиндер, аз мөлшерде муциндер және мукоидтер ретінде кездеседі. Бүйректе гликоген, сүт қышқылы, аммиак, мочевина, пурин негіздері бар. Бауыр оның физиологиялық қызметіне байланысты арнайы иіс және дәмге ие. Бауырды суландырған және жуған соң ержеге сай оны басқа ет шикізатының түрлерімен қоспай тамақ өнімдерін өндіруге пайданылады. Одан деликатес консервілерін және аспаздық тағамдардың бірнеше түрін өндіреді.

Тіл. Тіл-сыртынан кілегейлі қабықпен қапталған, етті бұлшықетті мүше. Тілдің етті денесі көлденең жолақты бұлшық ет және май клеткалары бар байланыстырушы ұлпадан тұрады.

Тілде лизин мен лейциннің жоғары мөлшерімен сипатталатын толық құнды ақуыздардың едәуір мөлшері бар. Липид фракциясы олеин, линоль, және арахидонды май қышқылдары ретінде кездеседі. Минаралды заттардан калий, натрий, фосфор, мыс және т.б. кездеседі.

Тілдер шұжық және консервілер дайындау үшін шикізат болып табылады. Өнімдер жоғары биологиялық құндылығымен ерекшеленеді және жағымды иіс және дәмге ие.

Бас миы. Жануарлардың бас миы үш бөліктен: үлкен мидың жарты шарынан, мишықтан және сопақша мидан тұрады. Ми сұр (сыртқы) және ақ (ішкі) ми затынан тұрады.

Ми құрамы липидтердің жоғағы мөлшерімен сипатталады. Липид фракциясы фосфатидтер (лецитин, кефамен), стеридтер, стеариндер, цереброзидтер, холестерин (липидтердің жалпы мөлшерінің 10%-і) ретінде кездеседі. Липидтер қанықпаған май-қышқылдарының солардың ішінде олеин, арахидон қышқылдарының көп мөлшерінің болуымен сипатталады. Ақуыздық заттар негізінен альбуминдер және фосфоры бар. Глобулиндері аз мөлшерлі нейрокератин және каллоген ретінде кездеседі. Мида фосфор және темір көпмөлшерде болады. Мидың тағамдық құндылығы негізінен жоғары көлемді май қышқылдары және органикалық фосфоры бар қосылыстардың бар болуымен анықталады.

Бас миы өндірісте паштеттердің және ливер шұжықтары фаршының компоненттерінің бірі ретінде, сонымен қатар консерві дайындау үшін пайданылады.

Жүрек. Жүрек ереше көлденең жолақты бұлшықет ұлпадан құрылған бұлшықетті мүше. Жүрек қабырғалары үш қабаттан: ішкі-байланыстырушы қабықтан, орталық –бұлшықет және сыртқы серозды қабықтан тұрады. Жүрек негізгі жоғары қаттылықтағы тығыз байланыстырушы ұлпа. Жүрек құрамына метионин, фосфор, темір, В және РР тобы витаминдерінің жоғары мөлшері бар өндірісі және емдік тамақтану үшін оны пайдалану мақсатқа сай екенін дәлелдейді.

Желін. Жануардың сүт безі паренхиматозды оргон болып табылады. Желін негізіне эпителиальнды, борпылдак, ретикулярлы және май ұлпалары жататын паренхима мен қаңқадан тұрады тұрады. Желін құрамындағы аз ақуыздардан тұрады. Майды жоғары мөшері жоғары энегетикалық құндылықты туғызады. Желін сырты байланыстырушы ұлпалы қабықпен қапталған. Тағамдық мақсатқа тек ірі қара малдың желінін пайдаланады. Оны құрамының ерекшелігіне байланысты жағылмалы консистенциялы бұйымдар (паштеттер) өндірісіне және тағамдық май (жас малдың) қайыруға қолданады.

Көк бауыр. Көк бауыр-қан түзетін мүше, биологиялық сүзгіш, антиденелерді продуцирлеуге қабілетті. Көк бауыр капсулалары байланыстырушы және тегіс ,бұлшықет ұлпаларынан құрылған, сыртқы шырышты қабықпен қапталған. Көк бауырға ретикулині белгі бар ретикулярлы ұлпа кіреді. Көк бауырда ферритин мен ферриннің құрамына кіретін темір (кұрғақ қалдықтың 5%-дейін) бар. Көк бауырдың тағамдық құндылығы төмен, сондықтан оны тағамдық өнімдер өндіруге қолданбайды. Көк бауырдың құрамына көп мөлшерде ферменттер кіретін ескере отырып, оны ферментті преператтар өндіру үшін шикізат ретінде пайданаланады.

Өкпе. Өкпе –тыныс алу мүшесі, формасы қиылған конус тәрізді және соңғы тарамдары альвеол болып аяқталатын түтікшелер жүйесінен тұрады. Өкпенің беті шырышты қабық –преврамен қапталған. өкпенің қаңқасы байланыстырушы ұлпадан тұрады. Белоктық заттардың ішінде коллоген мен эластин көп мөлшерде. Экстрактивті заттардан гепаринді атап кеткен жөн.

Өкпе құрлысы және құрамының ерекше болғандықтан, ливер шұшықтар өндіруге және гепарин алу үшін шикізат ретінде пайданаланады.

Диафрагма. Диафрагма – көкірек ішпердесі күмбез формалы бөлгіш, орталық сіңір жіне байланыстырушы бұлшық ет бөлігінен тұрады. Диафрагма сырты байланыстырушы қабықпен қапталған. .Ақуыздық заттардың едәуір бөлігін толыққұнды емес белоктар- каллоген мен эластин құрайды.

Диафрагма жоғары емес тағамдық құндылыққа ие. Оны төмне сортты шұжық бұйымдарын өндіруге қолданады.

Асқазандар бір камералы (жылқы, шошқада, т.б.) және көп камералы (ұсақ және ірі қара малдарда) деп жіктеледі. Бір камералы қабырғасы үш: сыртқы шырышты орталық (жүмсақ бұлшық ет талшықтарынан құралған бұлшық ет) және ішкі (шырышты) қабаттардан тұрады. Көп камералы асқазан қарын, шілтер жалбыршақ және ұлтабардан тұрады. Олар бір-біріне шырышты қабық құрлымымен ерекшеленеді. Үш камераның шырышты қабығында бездер болмайды. Асқазан қабырғасы төрт: серозды (сыртқы), бұлшықет, шырышасты және шырышты қабаттардан тұрады.

Ұлтабар-асқазанның ең үлкен камерасы. Ұлтабардың шырышты қабығы өкпеқабатты жазық мүйізделген эпителимен қапталған. Бұлшықетті қабық көлденең және тік қабаттардан тұрады.

Шілтер домалақ формалы қап; ішкі бетінде қиылыса келе ара ұяларына ұқсас ұяшықтар түзетін бұлшық ет талшықтарынан тұратын қырлар өскен.

Жалбыршақтың шырышты қабығының өзіне тән құрлысы бар, ол көп қабатты мүйізделген эпителимен қапталған көптеген бүктемелерден құрылған.

Қарын мен шілтер (оларды өңдеу барысында бөлмейді) оларда толыққұнды емес ақуыздардың едәуір мөлшері болғандықтан ливер шұжықтарын өндіруге шикізат ретінде пайданылады.

Ұлтабар-негізінен безді асқазан. Күйіс қайыратын жануарлардың ұлтабарының, сонымен қатар шошқа асқазанының шырышты қабықтары асқазан сөлін бөлетін безден тұрады. Ұсақ және ірі қара малдардың ұлтабарының және шошқа асқазанының шырышты қабығынан ферменттік препараттар: медициналық және тағамдақ пепсин, асқазан сөлін, мэйек ферментін (жас бұзаудың шырышты қабығынан) өндіреді.

Бастар. Бастарға сүйектер, бас миы, бұлшық ет және тері кіреді, егер оны өндеу барысында сыпырмаса. Бас сүйектері негізінен жазық типті. Оларды жоғарғы және төменгі жақ сүйектеріне бөледі. Сүйектерде аз май, едәуір мөлшерде каллоген болады және желатин мен жемдік өнімдер өндіру үшін шикізат болып табылады.

Ірі қара малдың бас бұлшықеттері көлденең жолақты бұлшықет ұлпасынан ұуралған. Ірі қара малдың бас бұлшықет ұлпасы каллоген мен эластиннің едәуір мөлшері болғандықтан салыстырмалы төмен тағамдық құндылыққа ие және төмен сортты ет өнімдерін (шұжықтар, зелецтер, студеньдер) өндіру үшін пайдаланылады. Шошқа басының бұлшықет ұлпасы жұмсақтау, майы көп, сондықтан оны жоғары сортты өнімдер өндіруге қолдануға болады.

Құйрық. Ет-сүйекті құйрық өзара шеміршектер және желбезектермен байланысқан құйрық омыртқалары, сыртынан көлдені жолақты бұлшықетпен қапталған. Ет-сүйекті құйрық аз мөлшерде байланыстырушы ұлпасы басым бұлшықет ұлпасынан тұрады. Оларды қайнатқан ет өнімдерін өндіру үшін пайдаланылады. Құйрықтан сыпырылған тері желатин өндірісі үшін жақсы шикізат болып табылады.

Аяқтар. Тағамдық мақсатта ірі қара малдың сүйек буындарын (сүйекті тұяқ және сіңір ахиловтарыңыз) және шошқаның тұяқтарыңыз аяқтары қолданылады. Сүйек буындарына аяқ бармақтары кіреді. Сүйектер тығыз байланыстырушы ұлпасы бар сіңірлермен байланысқан. Сүйек буындары сыртынан терімен қапталған. Тері асты қабатында каллоген талшықтардың шоңырларының арасында май ұлпасының қатпары бар. Шошқа аяқтары алдыңғы аяқтардың шашақтарынан және соңғы аяқтарының табанынан тұрады. Шошқа аяқтарының сіңірлерінде бұлшық ет және май ұлпаларының кіші қатпарлары бар.

Аяқтардың байланыстырушы ұлпасының құрамында көп каллоген болады, сондықтан оларды зелец, студеньдер өндірісіне қолданады. Ірі қара малдың аяқтарынан бөлінетін сіңір желатин өндірісі үшін жақсы шикізат болып табылады.

Еріндер мен құлақтар. Ерін құрамына сүйектер (үстіңгіжәне төменгі жақтардың алдыңғы бөліктері), бұлшықеттер және тері кіреді.

~~Құлақтар негізінен шеміршектер және теріден тұрады. Шеміршекте эластинді талшықтар көп болады. Құлақтардың төменгі ұштарында біраз құлақ қуысының бұлшықеттері, ал шошқаларда май бөлінділері болады. Тері жамылғысы каллогенді және эластинді талшықтардан тұрады.~~

Құлақтар мен еріндердің белоктықзаттарының құрамында көп каллоген болады, сондықтан оларды зелец, студеньдер және желатин өндірісі үшін жақсы шикізат болып табылады.

Субөнімдер – жануарларды өңдеу барысында алынатын бөлшектері мен мүшелері. Оларды қолданылуын байланысты тағамдық және техникалық субөнімдерге бөледі.

Субөнімдер сипаттамасы. Субөнімдердің морфологиялық құрлысы әртүрлі. Бас, қол, аяқтары негізінен сүйек және байланыстырушы, бүйрек, өкпе, ми –паренхиматозды, жүрек – бұлшықет, байланыстырушы және май ұлпалардан тұрады. Олардың ерекшеліктерін өңдеу барысында ескереді. Субөнімдерді шартты төрт топқа бөледі: ет-сүйекті –бастар тері, тіл және мисыз), ет сүйекті құйрықтар, цевкалар; жұмсақ –ливер (бауыр, жүрек, өкпе, диафрама, кеңірдек және олардың табиғи қосылыстарымен), бүйрек, көк бауыр, ет кесінділері, желін, тіл, ми, таңдайымен жұтқыншақ көмей; шырышты (шырышты қабығы барлар)- қарындар, ірі қара малдың ұлтабарлары мен жалбыршақтары (летошки), ұсақ малдың қарындары мен шошқа асқазандары; жүнді –тілсіз, мисыз шошқа мен қой бастары(терісімен), ірі қара малдың сүйек буындары, қой және шошқа аяқтары, сиыр еріндері, шошқа және сиыр құлақтары, шошқа құйрықтары.

Субөнімдердің қолданылуы. Өңделген субөнімдерді морфологиялық, химиялық құрамына және тағамдық құндылығына байланысты I-ші және II-ші категорияларға бөледі.

Түрі және аталуы бойынша сортталған, өңделген субөнімдерді лезде салқындату немесе мұздатуға және арықарайғы қолданылуы әдісіне байланысты реализацияға немесе өнеркәсіптік өндеуге жібереді. Олардың сондай-ақ дайын өнімге тікелей субөнімдерді өндеу цехында булы күйде өңделуі мүмкін.

Субөнімдер ауылшаруашылық малдарды өндеу барысында алынған өнімнің едәуір меншікті салмағын алады. Нормға сәйкес сиырдың I-ші және II-ші категориялы (кейбір II-ші категория субөнімдердің тағамдық мақсатқа пайдалануға потенциалды жарамды субөнімдерді санамағанда) субөнімдердің шығымы малдың тері салмағының 20%-ке дейін мөлшерін (соның ішінде 14%-ке жуығы II-ші категориялы) шошқаның -18 және 14%-ін, жылқының -16 және 10%-ін құрайды.

I-ші категориялы субөнімдер тағамдық құндылығы бойынша теңдей, ал витаминдік және минералдық құрамы бойынша олардың кейбіреулері (бауыр, бүйрек, ми) еттенде құндырақ болады. Оларды жеке немесе жоғары сапалы шұжықтар, тұздалған ет өнімдері, паштеттер, консервілер, жартылай фабрикаттар, екілік тез мұздатылатын тамақтар және деликатес өнімдерінің рецептураларында доминирлейді.

Барлық субөнімдер ақуыздың негізгі көздерінің бірі болып табылады және олардың көбінде олар еттегідей мөлшерде болады. Шырышты және жүнді субөнімдерден алынған II-ші категорияның көптеген субөнімдерінде толықұнды емес белог –коллогені (онда ауыстырылмайтын қышқыл – триптафон жоқ) бар байланыстырушы ұлпа басым.

Алайда коллоген мөлшері көп субөнімдер бұлшық ет ұлпаларының аминқышқылдарын жақсы теңесуін және асқазан –ішек оң қасиетке ие болады. Тағамда коллоген ыдырағандағы өнімдердің (глютозалар, желатозалар) бар болуы асқазан мен ішектердің сөл бөлуін және қозғалыс функциясы жақсартады, пайдалы ішек микрофлораларының жағдайы мен қызметіне жағымды әсер етеді. Сондықтан қазіргі замандағы ұсыныс бойынша байланыстырушы ұлпасы бар шикі зат тамақтанудың қажетті компоненттеріне жатады.

Ет өнімдер рецептурасына субөнімдерден, соның ішінде II-ші категорияның субөнімдернен өндірілген ұлпаларды енгізу, оларды тиімді пайдалану көзқарасынан қарағанда, міндетті және қажетті.

Субөнімдерді ет өнімдері өндірісіне пайдалану оларды табиғи күйінде, салқындатылған және мұздатылған жағдайда өткізгеннен салыстырғанда едәуір ыңғайлы және тиімді.

Субөнімдер субөнімдер цехында өңделіп біте салысымен микрофлорамен аз ластанады, сондықтан жақсы санитарлық күйде болады. Ет өнімдерін дайындаға субөнімдерді булы күйінде пайдаланған дұрыс.

Технология. Тағамдық мақсатқа арналған субөнімдер сау малдан алынуы керек. Қшадан ажыратылған және ветериналық тексеруден соң оларды лезде өңдейді. Ветериналық санитарлық тексеру ережелеріне сәйкес сойған соң субөнімдерді өңдеу шырышты субөнімдерді қоспағанда . сағат ішінде, ал шырышты субөнімдерді 3сағат ішінде біту керек, себебі олардың сапасы бірден төмендейді: бауыр мен бүйрек қарайып, шырыштанады және жағымсыз исі пайда болады; оларды арықарай өңдеу едәуір қиындайды (шырыштарды, қылшықтарды, шырышты қабықты қиын алады); тауарлық түрін жоғалтады. Субөнімдерді негізінен еңбек өнімділігін, өнімдерді өңдеу сапасын жоғарылататын, жұмысшылар еңбегі жеңілдететін және цехтың санитарлық күйін жақсартатын ағынды механикаландырылған желілерге өңдейді.

Субөнімдердің өңдеудің жалпы мақсаты –ластардан (қаннан, асқазан-ішек жолдарының ішіндегісінен, кездейсоқ ластардан) тазарту; бөтен кесінділерден, аз құнды ұлпалардан, түзілістерден (шаш, қылшық, шырышты қабық, сүйек және тағы басқа) және май бөлінділерінен ажырату. Тағамдық құндылығын көтеру және технологиялық өңдеуді жеңілдету үшін, кейбір май ұлпасының мөлшері аз субөнімдерді, мысалы бауыр, өкпе, көк бауыр, желін, ет кесінділерін майсыздандырмауға рұқсат беріледі.

Қанның құрамы және қасиеті.

ІҚМ және Ұсақ малдың денесіндегі қан құрамы малдың тірі салмағының 7,6-8,3 пайызын құрайды, ал шошқа малында 4,5% таза салмаққа және құста 7,6-10%. Малды қансыздандыру кезеңінде 50-60% қан алынады, қалған қан мал денесінде және ішкі мүшесінде қалады. Қанның химиялық құрамы оның түріне, жынысына, қондылығына және сою алдындағы жағыдайына байланысты. Малдағы қанның химиялық құрамы келесідегідей:

Негізгі бөліктері	Қан құрамы%
Су	79,1-82,1
Ақуыз	16,4-18,9
Липидтер	0,31-0,39
Холестерин	0,04-0,19
Басқа да органикалық заттар	0,03-0,67
Минералды заттар	0,8-0,9

Қанның негізгі құрамын альбумин, глобулин, фибриноген, гемоглобин құрайды. Мысалы келесі көрсеткіштегідей:

Ақуыз	ІҚМ	Ұсақ мал	Шошқа
Альбумин	3,6	3,8	4,4
Глобулин	2,9	3,0	3,0
Фибриноген	0,6	0,5	0,7
Гемоглобин	10,3	9,3	14,2

Қанның органикалық ақуыз емес құрамына азотты және азотты емес экстрактивті заттар кіреді. Олардың химиялық құрамы әртүлі. Азотты емес органикалық заттардың 75% липидтер. Қанның органикалық емес заттары минералды байланыстармен және ақуыздың органикалық байланысымен көрсетілген.(темір, мыс)

Қанның құрғақ мөлшері қалыпты емес. Ол жас малдың құрамында аз және сояр алдындағы су ішкеніне байланысты 1-2% өзгеріп отырады. Онымен бірге ақуыз құрамы да өзгеріп отырады. Липидтер саны да қалыпты емес.