

**Пәннің атауы: KV FHBOPPS 3218– «Тамақ шикізатын өңдеудің физика-химиялық және биохимиялық негіздері»**

**Дәріс №4.**

**Тақырып: Субөнімдердің түрлері, химиялық құрамы, функциялары**

Дәріс жоспары:

1. Субөнімдердің түрлері
2. Ірі қара мен ұсақ малдың ішкі ағзаларын сипаттау
3. Бауырға сипаттама(химиялық құрамы, атқаратын қызметі)
4. Бүйрекке сипаттама(химиялық құрамы, атқаратын қызметі)
5. Өкпе, жүрек, көк бауыр, т.б.

Субөнімдер деп малды сою кезінде алынатын ішкі органдары, бас сирағы және т.б еттен басқа барлық бөліктерін айтады. Олардың химиялық құрамы және тағамдық құндылығы кең ауытқиды. Субөнімдерді құрамы және қасиеттеріне байланысты тағамдық және азықтық өнімдер өндірісіне, сонымен қатар медициналық препараттар өндіруге пайданылады.

Сиыр,қой және шошқа субөнімдерін тағамдық құндылығына сәйкес І-ші және ІІ-ші категорияға бөледі. І-ші категорияға: бауыр, бүйрек, тіл, ми, жүрек, диафрагма, ет кескінділерінің барлық түрлері, сиыр және қой құйрықтары, сиыр желіні жатады. ІІ-ші категорияға тағамдық құны төмен субөнімдер: тілсіз және мисыз бастар, өңеш ет, көмей, көк бауыр, құлақтар, кеңірдектер, өкпе, сиыр және қой ішек қарындары т.б. жатады.

### **Ірі қара мен ұсақ малдың ішкі ағзаларын сипаттау.**

Ішкі ағзалар – бауыр, өкпе, бүйрек, бас және жұлын жануардың тірі кезінде қозғалыспен байланысты емес айрықша қызмет атқарады. Ағзалардың құрылымы мен құрамы олардың қызметінің ерекшелігімен анықталады.

**Бауыр.** Бауыр ұлпалы ағзаға жатады, жануар денесі массасының 1,5% құрайды. ол құнды жұғымды азық пен биологиялық белсенді препараттар алу үшін шикізат болып табылады. Бауырдың сыртқы тығыз шырышты қабықпен қапталған.

Жануар тірі кезінде оның бауырында көптеген күрделі биохимиялық процесстер жүреді. Ол тек күретамырмен ғана емес, ішектен сіңірілген өнімдерді алып келетін қақпалық вена арқылы жеткізілетін қанмен мол қанығады (жалпы қан көлемінің шамамен 25% бауырда болады). Бауырдың безді ұлпасы шекті секрециялық бөлімдер, бауыр жасушалары, өт пен қан капиллярларының торы түрінде келеді. Бауыр жасушалары екі түрлі сөл шығару қызметін атқарады: заттардың бір бөлігін өтке, ал қалғанын қанға бөліп шығарады. Бауыр гомогенатынан бөлініп шығатын субмикроскопиялық түзілулер – митохондриялар құрғақ заттың 15- 20%, ал микросомалар – 20-25% құрайды. олардың мөлшерінің көп болуы белсенді жүретін ассимиляция және диссимиляция процесстерімен байланысты.

Бауырдың химиялық құрамы келесі компоненттермен сипатталады: су – 72, 0%, май – 4,5%, ақуыздың жалпы мөлшері – 17,4%, соның ішінде коллаген – 1,6%, эластин – 0,04%, минералды қосылыстар (күл) – 1,5%.

Ірі қара малдың бауырында (ағзаның құрғақ массасына %): кальций - 8,1, күкірт - 17,70, фосфор - 17,70, темір - 26,0 дейін анықталған. Бауырда 3,9-6,0мг% мырыш, кобальт, сондай-ақ аз мөлшерде (0,00004мг%) мыс, 26-38мг% марганец пен басқа заттар бар.

Бауыр жануарлар ағзасында маңызды рөл атқарады. Оның атқаратын ең маңызды функциялары келесілер:

- Бауыр қанды өткізіп-тоқтатып, қан айналымды реттеуге қатысады, сәйкесінше қан тамырына келетін қан көлемін реттейді.
- Бауырға қан жолымен бірге ішектен тағамдық заттардың гидролитикалық ыдырауының барлық өнімдерінің дерлік жеткізілуіндегі бауырдың зат алмасудағы рөлімен анықталады. Бұл өнімдер онда ассимиляцияланып, содан кейін қажетіне қарай қан жолына бөлініп шығарылады.
- Бауырда липидтерді қорытуға қажетті өт сөлі бөлінеді.

**Бүйректер.** Бүйректер қосарланған, құрылымы безді орган болып табылады, Бүйрек безінің негізгі қызмет бөлігі нефрон болып табылады. Бүйрек тінін екі аймаққа бөлуге болады: сыртқы (қабықты) қызыл-қоңыр түсті және ішкі (милы) ал қызыл түсті. Бүйректің атқаратын қызметі: сулыэлектролитті теңгерімді реттеуге қатысып, қышқылды-негізгі күйді ұстап тұрады, азотты шлактарды бөліп шығарады, ағзадағы сұйықтықтардың осмостық қысымын ұстап тұрады және бірқатар басқа қызметтерді атқарады..

Бүйректе 83% су және 17% құрғақ зат, соның ішінде 15-16% ақуыздар (глобулиндер, альбуминдер, нуклеопротеидтер, муциндер мен мукоидтер), 2-5% липидтер мен 1,1-1,2% көмірсулар бар. Бүйректе әр түрлі ферменттер: амилаза, липаза, белсенді катепсиндер мен кальпаиндер, ерекше фермент ренин табылған. Липидтерден бүйректе майлар, лецитиндер, холестерол (ақуыздармен бірге болады), көмірсулардан – гликоген, глюкоза, азотты экстрактивті заттардан – креатин, креатинин, несепнәр, пуринді негіздер мен т.с.с. болады. Бүйректе бірқатар витаминдер: ниацин (РР), пантотен қышқылы, әсіресе В12 (0,5 мг% дейін) мен В2 –рибофлавин көп. Бүйрек ағзадан бөтен заттар мен тіндік алмасудың ақырғы өнімдерін шығарады. Бүйрекке қанмен келетін алмасу өнімдері белсенді шығып, шоғырланып, несепқапқа несеппен бірге шығады. Несеппен азотты алмасудың барлық дерлік ақырғы өнімдері мен минералды қосылстардың көп бөлігі, сондай-ақ кейбір азотты емес заттар мен біршама су мөлшері шығады.

**Жүрек.** Ерекше көлденең жолақты бұлшықет ұлпадан құрылған бұлшықетті мүше. Жүрек негізгі жоғары қыттылықтағы тығыз байланыстырушы ұлпа.

Жүрек қабырғалары үш қабаттан: ішкі-байланыстырушы қабықтан, орталық-бұлшықет және сыртқы серозды қыбықтан тұрады. Жүрек құрамына метионин, фосфор, темір, В және РР тобы витаминдерінің жоғары мөлшері бар.

**Өкпе** - жануар денесі массасының 1% құрайтын қосарлы орган, тыныс алу мүшесі, формасы қиылған конус тәрізді және соңғы тарамдары альвеол болып аяқталатын түтікшелер жүйесінен тұрады. Өкпенің беті шырышты қабық-плеврамен қапталған..

Өкпе дәнекер тінді қалқанмен бөлінген үлестерден тұрады. Үлестер арқылы 50 шеміршекті пластиналар немесе фиброзды тіннен түзілген және альвеолалармен аяқталатын тарамдалған бронхтар – түтіктер өтеді. Химиялық құрамы бойынша өкпе басқа органдардан судың көп мөлшерімен - 80% және ақуыздың аз мөлшерімен (15%) ерекшеленеді. Олардың ішінде коллаген шамамен 5% және эластин шамамен 1% болады. ақуыздардан басқа өкпе құрамына 2-5% липидтер, соның ішінде (құрғақ массаға мг%): фосфатидтер – 11,5 (кефалиндер – 3,7, лецитиндер – 3,3) сфингомиэлиндер - 2,3 мен стероидтар (холестерол) - 2,2 кіреді.

Экстрактивті заттардан өкпеде гепарин болады Минералды заттар 1% құрайды. Өкпенің атқаратын қызметі:

өкпе арқылы қан мен қоршаған ауа арасында газ алмасу жүреді. Сонымен қатар өкпе дене температурасын реттеуге қатысады. Өкпенің құрылысы және құрамы ерекше болғандықтан, оны ливер шұжықтарын өндіруге және гепарин алу үшін шикізат ретінде пайдаланады.

**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 ретикулиярлы ұлпа кіреді. Көк бауырда ферритин мен ферриннің құрамына кіретін темір (күрғақ қалдықтың 5%-дейін) бар.

Көк бауырдың тағамдық құндылығы төмен, сондықтан оны тағамдық өнімдер өндіруге қолданбайды. Көк бауырдың құрамына көп мөлшерде ферменттер кіретінін ескере отырып, оны ферментті препараттар өніру үшін шикізат ретінде пайдаланады.

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

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 тағамдық пепсин, асқазан сөлін, мәйек ферментін (жас бұзаудың шырышты қабығынан) өндіреді.

Бакылау сұрақтары:

1. Субөнімдер дегеніміз не? Олар қалай жіктеледі?
2. Тағамдық құндылығы жоғары субөнімдерге сипаттама
3. Тағамдық құндылығы төмен субөнімдерге сипаттама

Сыздыкова Л.С.

«Тағам өнімдерінің технологиясы» кафедрасының ассоц.профессоры,

техника ғылымдарының кандидаты, доцент

жұмыс.тел.:8 (727) 396-71-33 (ішкі. 109)

Эл.адрес: syzdykova.l@atu.edu.kz