

AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNIVERSİTETİ
KAFEDRA: QIDA MƏHSULLARININ
TEKNOLOGİYASI

FƏNN: “ƏT VƏ ƏT MƏHSULLARININ
TEKNOLOGİYASI”

MÜHAZİRƏ 2: ƏTİN VƏ DİGƏR KƏSİM
MƏHSULLARININ KİMYƏVİ TƏRKİBİ VƏ QİDALILIQ
DƏYƏRİ

Dos.NATƏVAN SƏFƏR QIZI QƏDİMOVA

PLAN

- *1. Ətin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri*
- *2. Subməhsulların kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri*
- *3. Qanın kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri*
- *4. Dərinin kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri*

ƏDƏBİYYAT

- Qədimova N.S. “Ət və ət məhsullarının texnologiyası”. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2013.
- Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
- Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации. Фейнер Г., СПб.: 2010. - 720 с.
- Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.

Ətin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri

Ətin qidalılıq dəyəri və dad keyfiyyəti, əsasən onun kimyəvi tərkibindən asılıdır. Ət çox mürəkkəb kimyəvi tərkibə malikdir. Adətən, ətin kimyəvi tərkibi dedikdə onun qidalılıq cəhətcə ən qiymətli sayılan hissəsinin– yumşaq ətinin (əzələ yağ və birləşdirici toxumaların təbii nisbətdə birləşməsi) kimyəvi tərkibi başa düşülür. Deməli, digər şərtlər eyni qaldıqda ətin kimyəvi tərkibi, birinci növbədə, onun tərkibindəki toxumaların miqdarından və nisbətindən asılıdır. Ətin kimyəvi tərkibinə insan orqanizmi üçün plastik material və enerji mənbəyi rolunu oynayan maddələr: su, mineral maddələr, zülal, lipidlər, karbohidratlar, azotlu və azotsuz ekstraktiv maddələr, vitaminlər, fermentlər və s. daxildir. Ətin tərkibində zülal -17%, yağ -20%, su- 62%, kül -1% olduqda o yüksəkkeyfiyyətli sayılır.



Ətin kimyəvi tərkibinə insan orqanizmi üçün plastik material və enerji mənbəyi rolunu oynayan maddələr: su, mineral maddələr, zülal, lipidlər, karbohidratlar, azotlu və azotsuz ekstraktiv maddələr, vitaminlər, fermentlər və s. daxildir. Ətin tərkibində zülal 17%, yağ 20%, su 62%, kül 1% olduğunda o yüksəkkeyfiyyətli sayılır.

Ətin kimyəvi tərkibi heyvanın növündən, yaşından, cinsindən, köklük dərəcəsindən asılıdır.

Zülallar

Zülallar yüksəkmolekullu birləşmələr olub, aminturşulardan təşkil olunmuşdur. Əzələ toxumasının zülalları, əsasən tamdəyərli zülallardır. Tamdəyərli zülalların tərkibindəki əvəzedilməz aminturşuların– leysin, fenilalanin, lizin, izoleysin, valin, metionin, treonin, triptofanın miqdarı və nisbəti optimala yaxındır. Qidada bir əvəzolunmaz aminturşunun olmaması, mübadilə proseslərinin pozulmasına, böyümənin dayanmasına və nəhayət, heyvanın ölümünə gətirib çıxarır.

Əgər zülalda bir əvəzolunmaz aminturşu olmasa, o qidalı sayılmır.



Əzələ lifləri

- I. Miofibrillər*– miozin, aktin, aktomiozin, tropomiozin, nukleo-tropomiozin, protein.
- II. Sarkoplazma*– mioalbumin, X- qlobulin, miogen, mioq-lo-bin, nukleoproteidlər (RNT).
- III. Nüvə*– nukleoprotein (DNT), turş– zülal, qalıq– zülal.
- IV. Sarkolemma*– kollagen, elastin, retikulin, neyro-ko-ratin, linoproteidlər.

Miofibrilyar zülallar

- *Miofibrilyar zülallar*— hüceyrədaxili zülalların 65%-ni təşkil edir və əzələ toxumasının tərkibində baş verən proses-lərdə əsas rol oynayır.
- Aktin, miozin, tropomiozin miofibrilyar zülalların əsası hesab edilir və onun 85-90%-ni təşkil edir. Xassələrinə görə bir-birindən tamamilə fərqlənir. Miozin – əzələ toxu-ması zülal-la-rı-nın 40-45%-ni təşkil edir, tamdəyərəli zülal olub, tərkibində bütün əvəzolunmaz aminturşuları vardır. Miozin ATF təsir edə-rək onu ADF və fosfat turşusuna parçalayır:

Sarkoplazma

- *Sakroplazma zülalları* – tamdəyərli zülal olub, hüceyrədaxili zülalların 32-37%-ni təşkil edir.
- Mioalbumin əzələ toxuması zülallarının 1-2%-ni təşkil edir. Fiziki, kimyəvi xassələrinə görə tipik albumin hesab edilir.
- X-qlobulin əzələ toxumasının bütün zülallarının 20%-ni təşkil edir. Xassələrinə görə qlobulinlərə yaxındır.
- Miogen əzələ toxumasının bütün zülallarının 20%-ni təşkil edir. O tipik qlobulinlərə və həqiqi qlobulinlərə aid edilir. Miogen fərdi zülal olmayıb, zülalı maddələrin qarışığından ibarətdir. Miogen 2 kristalik zülala - A miogen və B miogenə ayrılır. Mioqlobin xromoproteid tamdəyərli zülal olub, əzələlərdə tənəffüs pigmentidir. Ümumi zülalların 0,1-1%-ni təşkil edir, hemoqlobinə yaxındır. Mioqlobin zülalı qlobin və tərkibində ikivalentli Fe olan qeyri-zülali komponentlərdən ibarətdir. Əzələnin rəngi və onun intensivliyi mioqlobinin (90%) və hemoqlobulinin (10%) miqdarından asılıdır.

Sarkolemma zülalları

- *Sarkolemma zülalları*– bütün zülalların 2,4%-ə qədərini təşkil edib, tamdəyərli zülal deyildir. Əsasən birləşdirici toxumanın zülallarıdır. Nüvə zülalları çox az miqdarda olur.

Yağlar və lipidlər

- *Əzələ toxumasının yağları və lipidlərinin* miqdarı nisbətən sabit miqdarda olub (3%), əsasən hüceyrə daxilində və liflər arasında sərbəst, eləcə də zülallarla birləşmiş halda olur. Əzələ toxumasında yağabənzər maddələrdən ən geniş yayılanı fosfolipidlər və storidlərdir. Heyvanın əzələ toxumasında fosfatidlərin miqdarı 0,5-0,8%, xolesterinin miqdarı 50-70 % təşkil edir. Əzələnin fosfatidlərinə qliserinlərin mürəkkəb efirləri sayılan leysitin, kefalin və plazmalogen aiddir. Əzələ toxumasında xolesterin əsasən sərbəst, zülallarla birləşmiş halda və 10% isə steridlər formasında olur.



Əzələ toxumasının ekstraktiv maddələri

- Əzələlərdən su vasitəsilə ayrıla bilən maddələrə *ekstraktiv maddələr* deyilir. Əzələlərdə ekstraktiv maddələr çox az olub, ətə dad və qoxu verir. Onlar azotlu ekstraktiv maddələr və azotsuz ekstraktiv maddələrdir.
- Əzələlərin azotlu ekstraktiv maddələrinin miqdarı 0,9-2,5%-ə qədərdir. Buraya agenozinfosfatlar (ATF, ADF, AMF turşuları), fosfokreatin, kreatin, asetilxolin, histamin, karnozin, karnitin, anserin, tiamin, aminturşular, ammon-yak və s. aiddir. Onlar zülal təbiətinə malik deyil.
- **Kreatin** ətə spesifik dadı və qoxusunu şərtləndirir.
- **ATF, ADF, AMF** – mononukleotidlərə aiddir. Onlar adenozin və fosfor turşusunun qalığından ibarətdir. ATF, ADF əzələlərdə yağların sintezində iştirak edir. ATF hidroliz olunaraq, ADF turşusuna o isə AMF və fosfor turşusuna parçalanır. Bu zaman enerji ayrılaraq əzələnin yığılmasına sərf olunur.

Əzələ toxumasının ekstraktiv maddələri

- *Sərbəst aminturşuları* əzələ toxumasında həmişə müəyyən miqdarda olur.
- Əzələlərin azotsuz ekstraktiv maddələri arasında qlikogen və onun çevrilmə məhsulları dekstrinlər, maltoza, qlükoza, inozit və onların fosforlu efirləri və s. aiddir. Bu maddələrin miqdarı heyvanların kəsilməzdən qabaqkı fizioloji vəziyyətindən, yemlənməsindən, saxlanma şəraitindən, emal xüsusiyyətindən və s. asılıdır.
- *Qlikogen* əsasən qaraciyərdə, eninə zolaqlı əzələlərdə toplanır. Qaraciyərdə 2,7-5%, əzələlərdə 1% təşkil edir.

Vitaminlər

Əzələ toxuması vitaminlərlə çox zəngin deyildir, lakin insan qidasında B qrup (B_1 , B_{12} , B_6 , B_2), eləcə də PP və pantoten turşusu vitaminlərinin əsas mənbəyi, hesab edilir. Fermentlər 50-dən artıqdır. Onlar hüceyrə daxilində baş verən biokimyəvi reaksiyaların, demək olar ki, hamısında iştirak edir. Miozin, miogen fermenti plastik material hesab edilir. Əzələ toxuması bunlardan əmələ gəlir.



QEYRI-ÜZVİ BİRLƏŞMƏLƏR

- ***Qeyri-üzvi birləşmələr***– su və mineral maddələrdən ibarətdir. Əzələ toxumasında suyun miqdarı 72-80% arasında olur. Suyun bir hissəsi sərbəst, digər hissəsi isə birləşmiş haldadır.
- Əzələ toxumasının 1-1,5% makro- və mikromineral maddələrdən ibarətdir (K, Ca, Mn, P, Cl, Fe).
- Mikroelementlər: Cu, Sn, Co, Ni, Mo, Pb. Mineral maddələr sümük toxumasının əmələ gəlməsində, möhkəmlənməsində, turşu-qələvi münasibətinin nizamlanmasında və s. əhəmiyyəti vardır.



Sümük və qığırdaq toxumasının kimyəvi tərkibi

- Sümük toxuması çox bərkliyi və kövrəkliyi ilə fərqlənir. Bu, əsasən onun tərkibində üzvi əsaslarla mineral duzların birləşməsi nəticəsində əmələ gələn və suda həll olmayan tərkiblə izah edilir. Sümükdəki ümumi zülalların 9,5%-ni kallogen təşkil edir. Müxtəlif sümüklərdə yağın miqdarı 3,8-28% arasında dəyişir.

- ***Birləşdirici toxumanın kimyəvi tərkibi.***
Əsasən onda olan kallogen və elastin liflərinin miqdarından asılı olub, aşağıdakı kimidir: su - 57,6-74%, zülallar - 21-40%, lipidlər - 1,0-3,3%, mineral maddələr - 0,5-0,7%-ə qədər olur. Burada əsas zülal kallogendir. Bundan başqa elastin, retukulin, mukoproteidlər, az miqdarda albumin, qlobulin və nukleoproteidlər vardır.
- ***Kallogen*** əzələ liflərinin və başqa toxumaların örtücü pərdəsinin tərkibinə daxildir. O zülal qrupuna aid edilir.



Subməhsullar

- Qidalılıq dəyərinə görə subməhsulları **iki dərəcəyə** bölürlər:
- Qaramalın qaraciyəri, dili, böyrəkləri, beyni, ürəyi, diafraqması, quyruğu, ət kəsiyi və yelini; donuzların qaraciyəri, dili, böyrəkləri **I dərəcəyə** aiddir.
- **II dərəcəli subməhsullar:** təmizlənmiş işkənbə, selikli qışa ilə donuz mədəsi, xirtdək, qida borusundan ət, donuzun ətli-sümüklü quyruğu, qaramalın qursağı (selikli qışasız), ağciyər, qara-mal və donuzların nəfəs borusu, dalaq, donuz ayaqları, qaramal dırnaqları, qaramal və donuz qulaqları, dilsiz və beyinsiz baş-lar, qaramal dodaqları, qat-qat.

QANIN KİMYƏVİ TƏRKİBİ VƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

- Qanın miqdarı müxtəlif amillərdən– *qansızlaşdırma üsulundan, heyvanın kəsimdən əvvəl fizioloji vəziyyətindən asılıdır.*
- *Qansızlaşdırma* qaramalda diri kütlənin 7,5-8,5%-i, donuzlarda 4,5 – 6,0%-i, quşlarda 8%-i, dovşanlarda 6%-i təşkil edir.
- Qan maye halında olan aramaddədən – *plazmadan və formalı elementlərdən* ibarətdir.
- *Plazma* sarımtıl rəngli və özlü olub, tərkibində müxtəlif maddələr, o cümlədən zülal, yağ, karbohidrat, mineral duzlar vardır. Qanın formalı elementləri üç yerə bölünür:
 - 1) *eritrositlər* və ya qırmızıqan cisimcikləri;
 - 2) *leykositlər* və ya ağqan cisimcikləri;
 - 3) *trombositlər* və ya qan lövhəcikləri.
- Qanın formalı elementləri onun *laxtalanmasında* iştirak edir.

Dərilərin kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri

- *Su* – dərilərdə çoxlu miqdarda olub, hər bir qatda eyni səviyyədə deyil. Heyvanın yaşından asılı olaraq, dəridə suyun miqdarı dəyişir. Belə ki, cavan heyvanların dərisində suyun miqdarı yaşlı heyvanların dırisinə nisbətən daha çoxdur. Dəridə orta hesabla suyun miqdarı buğlu dərinin çəkirlərinə uyğun yaşlı heyvanlarda– 67-68%, cavan heyvanlarda isə 72 -73% təşkil edir.

Dərilərin kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri

- *Zülali maddələr*— dərinin əsas tərkib hissəsini təşkil edir. Dəridə aşağıdakı zülallar vardır: keratinlər, kollagenlər (retikulin), elastin (skleproteidlər); albuminlər və qlobulinlər (proteinlər), mutsinlər və mukoidlər (mürəkkəb zülallar).

- ***Dərinin qalınlığı*** – gönün təyinatını və hər 100 sm² sahədən gönün istifadə edilməsini təyin edir. Dərinin qalınlığından asılı olaraq onun dartılma zamanı möhkəmlik həddi və istehsal əməliyyatlarının yerinə yetirilmə vaxtı müəyyənləşdirilir. Dərinin sahəsi boyunca qalınlığının bərabərliyi böyük əhəmiyyət kəsb edir, biçilməsi asan və yararlı olur. Adətən dərinin qalınlığı bud tərəfindən qarınaltı tərəfə qədər (uzunu boyunca) və köndələn istiqamətdə bəldən ətək hissələrinə tərəf azalması «qaçışlıq» adlanır.
- Bu hal xüsusən donuz dərilərinə xasdır. Müxtəlif növ xəzlik dəri xammallarında isə dərinin qalınlığı və möhkəmliyi ayrı - ayrı topoqrafik sahələrdə nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişir. Adətən dərinin kürək tərəfi mexaniki cəhətdən çox möhkəm olur.

- *Dərinin sahəsi*– onun biçilmə xassələrini təyin edir. Gön istehsalında sahəsi 20dm^2 - dən az olan dərinin emalı sərfəli deyil. Xəzlik dəri xammalının sahəsi isə çox müxtəlifdir və geniş intervalda 100 - dən 20000sm^2 -ə qədər dəyişir.

- *Dərinin kütləsi* iribuynuzlu heyvanların, at və digər heyvan dərilərinin istehsal partiyası üçün qəbulunda böyük rol oynayır. Kütləsinə görə yaxın olan dəriləri eyni partiya aid edirlər. Qoyun, keçi (tüklərin kütləsinin böyük olması ilə əlaqədar olaraq) və həm də donuz dərilərini gön istehsalı zavodlarında sahələrinə görə istehsal partiyalarına ayırırlar.

- *Xəzlik dəri* xammallarının kütləsi də geniş şəkildə bir-birindən fərqlənir.
- *Dərinin sıxlığı*– onların emal müddətini təyin edir, yəni, əsas etibarilə, onlarda müxtəlif maddələrin diffuziya sürətinə və dartılma zamanı möhkəmlik həddinə təsir edir.
- *Epidermisin qalınlığı*– dermanın yararlı sahəsinə müəyyən dərəcədə təsir edir. Epidermis nə qədər nazik olsa dermanın çıxımı da bir qədər çox olur.

- *Tük örtüyünün inkişaf dərəcəsi* dermanın çıxımına təsir edir. Tük örtüyü çox inkişaf edərsə, dermanın çıxımı az olur, çünki xammal kütləsinə yunun kütləsi də aiddir.
- Tük örtüyünün inkişaf dərəcəsi və onun sıxlığı xəz - dəridə xəzin keyfiyyətini, istilik saxlama xassəsini yaxşılaşdırır və istifadə müddətini uzadır.

- *Dərialtı hüceyrənin qalınlığı* xammalın xarakterindən asılı olaraq çox dəyişir. Dəri kütləsinin 10-25% -i dərialtı hüceyrə təbəqəsinin payına düşür. Dərialtı hüceyrə təbəqəsinin qalınlığı az olduqca, hazır məhsulun yararlı hissəsi artır, tullantı azalır.
- Dərmanın torabənzər qatı dərinin dartılma ərəfəsində möhkəmləyinə, vəz qatı isə gönün yumşaqlığına təsir edir.
- Derma liflərinin toxunma xarakteri dərmanın xassəsinə artıq dərəcədə təsir edir. Liflərin toxunma bucağı və toxunma sıxlığı dərinin və hazır məhsulun fiziki - mexaniki xassələrini təyin edir.

- Dərinin kimyəvi tərkibi onun ümumi xassəsinə təsir edir.
- Dərinin ən əsas və vacib tərkib hissəsi *zülallardır*.
- Gön xammalı üçün bu, *kollagendən*, xəz - dəri üçün isə *kollagen və keratindən* ibarətdir.

DİQQƏTİNİZƏ GÖRƏ MİNNƏTDARAM!