

“ƏT VƏ ƏT MƏHSULLARININ TEXNOLOGİYASI” fənnindən

MÜHAZİRƏ MƏTNLƏRİ

Tərtib etdi: “Qida məhsullarının texnologiyası” kafedrasının dosenti, texnika
elmləri namizədi **QƏDİMOVA NATAVAN SƏFƏR QIZI**

BAKI-2015

MÜHAZİRƏ 1: ƏT SƏNAYESİNİN İNKİŞAF PERSPEKTİVLƏRİ, ƏSAS XAMMAL BAZASI VƏ ONUN XÜSUSİYYƏTLƏRİ

PLAN

1. Ət sənayesinin əsas xammalı və onun xüsusiyyətləri
2. Mal-qaranın və quşların daşınması, daşınma üsulları
3. Mal-qaranın qəbulu və kəsimdən əvvəl saxlanması
4. Quşların qəbulu və kəsimdən əvvəl saxlanması

ƏDƏBİYYAT

1. Qədimova N.S. “Ət və ət məhsullarının texnologiyası”. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2013.
2. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
3. Гридеэл Т.Э., Алленби Б.Р. «Промышленная экология». Учеб. пособие для вузов/ Пер. с англ. под ред. проф. Э.В. Гирусова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004
4. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
5. Лебедева Н.А., Бобровский А.Я., Писленская В.Н. и др. «Анатомия и гистология мяса промышленных животных», М, Агропромиздат, 1985
6. .Мясное птицеводство: Учебное пособие. Фисинин Ф.И., СПб.: 2007. - 416 с.ил.; 84x108/32
7. Технологии пищевых производств: Учеб. для вузов. Нечаев А.П., М.: 2008. - 769 с.ил.; 60x88/16

8. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. Кудряшов Л.С., М.: 2008. - 160 с.
9. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: Учеб. пособие для вузов. Данилова Н. С., М.: 2008. - 280 с.ил.; 60x88/16
10. Химия пищи. Белки. Структура, функции, роль в питании / И.А.Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дудченко, А.А. Жеребцов. – М.: Колос, 2000.–382с.

Ət və ət məhsulları insanın qidasında xüsusi yer tutur. Qidanın enerjiliyi və bioloji dəyəri, birinci növbədə, onun tərkibində olan heyvani mənşəli məhsulların, xüsusilə də ət və ət məhsullarının miqdarından asılıdır. Ət məhsulları üçün əsas xammal qaramal, qoyun, donuz və ev quşları hesab edilir. Qidada ət və ət məhsullarının xüsusi çəkisinin artması onun bioloji dəyərinin yüksəlməsinə səbəb olur. Çünki ətin tərkibi insan orqanizminin böyüməsi, inkişafı və normal həyat fəaliyyəti üçün lazım olan bütün maddələrlə (zülallar, yağlar, vitaminlər, mineral maddələr və s.) zəngindir. Ona görə də əhalini kifayət qədər ət və ət məhsulları ilə təmin etmək günün ən vacib məsələlərindən biridir. Bununla belə keyfiyyətin artırılmasını, məhsulun keyfiyyətə dünya standartları tələblərinə cavab verməsi də nəzərə alınmalıdır.

Respublikamızın bir sıra şəhərlərində müasir texnika və mütərəqqi texnologiya ilə təchiz edilmiş, mal-qaranın emalını həyata keçirməyə imkan verən, yüksəkkeyfiyyətli və genişçəşidli ət məhsulları istehsal edən ət emalı müəssisələri tikilib istifadəyə verilmişdir.

1995-ci ildən başlayaraq iqtisadiyyatın bazar münasibətləri əsasında qurulması, kənddə aqrar islahatların həyata keçirilməsi, xüsusilə sovxoz və kolxozların ləğv olunması, onlara məxsus torpaqların, mal-qaranın və əmlakın kənd əməkçilərinə paylanması, məhsulun alış qiymətlərinin sərbəstləşdirilməsi, ərzaq və yeyinti məhsulları emal edən sənaye müəssisələrinin özəlləşdirilməsi və s. bu kimi tədbirlər dövlət mülkiyyətində olan, kənd təsərrüfatı məhsullarının emalı ilə məşğul olan sənaye müəssisələrini də əhatə etmiş və nəticədə yeyinti sənayesi sahəsində də yeni iqtisadi münasibətlərin formalaşmasına səbəb olmuşdur.

“1995-1999-cu illərdə dövlət mülkiyyətinin özəlləşdirilməsinin Dövlət Proqramı”na əsasən Kənd Təsərrüfatı Nazirliyinin tabeliyində olan emal-yeyinti sənayesi müəssisələri özəlləşdirilmək üçün Dövlət Əmlak Komitəsinin sərəncamına verilmiş və səhmdar cəmiyyətlərə çevrilmişdir.

Yeyinti sənayesinin güclü inkişafı üçün, ilk növbədə, ancaq xammal ehtiyatları nəzərə alınır. Yeyinti sənayesini özündə birləşdirən sahə və yarım sahələrin inkişaf mənbəyini təşkil edən kənd təsərrüfatı məhsulları xammal mənbəyidir.

Respublikamızda yeyinti sənayesinin inkişaf etdirilməsi ilə bağlı bir sıra üstünlüklər vardır:

- yeyinti sənayesinin tarixi ənənələri;
- yeyinti sənayesinin istehsalı üçün zəngin xammal bazası;
- ölkəmizdə yetişdirilən meyvə-tərəvəz məhsullarının bir çoxunun dünyada analoqunun olmaması;
- bir sıra istehsalatların respublikanın kiçik və orta şəhərlərində yerləşdirilməsi imkanı və ərazi ehtiyatı;
- nəqliyyat daşımaları baxımından əlverişli iqtisadi-coğrafi mövqe. Potensial ixrac bazarlarına yaxınlıq.

Qeyd edilənlər bu sənaye sahəsinin inkişaf etdirilməsi üçün mühüm əhəmiyyət kəsb etməkdədir.

Sahənin inkişaf etdirilməsi məqsədilə, daxili və xarici bazar üçün məhsul istehsalı həcmünün artırılması, həmçinin əsaslı vəsaitlərin, ilk növbədə, fəaliyyətdə olan müəssisələrin yenidən qurulması, genişləndirilməsi və texniki cəhətdən silahlandırılmasına yönəldilməsi, xarici investisiyaların, ekspertlərin, texnologiya və nou-hauların cəlb edilməsi, digər yeyinti məhsulları istehsalçıları ilə əməkdaşlıq və kooperasiya əlaqələrinin qurulması, MDB və yaxın xarici ölkələrin bazarlarına keyfiyyətli məhsulun ixrac edilməsi, emal-yeyinti sənayesinin inkişafı üçün xammal mənbəyi hesab edilən kənd təsərrüfatı məhsullarının bölgələr üzrə inkişafı, daxili və xarici istehlak bazarının tələbatının rəqabətə davamlı yeyinti məhsulları ilə təmin edilməsi, yeyinti sənayesi üçün xammal və hazır məhsulun ekoloji təmizliyinin və

keyfiyyətinin dünya standartları səviyyəsinə çatdırılması, emal sənayesi üçün tələb olunan avadanlıqların respublikamızda istehsalının təşkil edilməsi zəruridir.

Qeyd etmək lazımdır ki, ölkəmizdə qida sənayesi sahəsində iri sənaye müəssisələri fəaliyyət göstərməkdədir.

1991-ci ildə Azərbaycanda fəaliyyətə başlayan "Azersun Holding" MMC qida istehsalı, pərakəndəsatış və kənd təsərrüfatı sahəsində fəaliyyət göstərən, ölkənin qabaqcıl şirkətidir. Qida sektorunda, Azərbaycanı istehsalçı və ixracatçı ölkə halına gəlməsində böyük rol oynayan "Azersun Holding", tərkibində fəaliyyət göstərən zavodların güclü istehsal potensialı ilə yanaşı geniş ixracat şəbəkəsinə sahibdir. "Azersun Holding" MMC-də Qafqaz Konserv Zavodu, Biləsuvar Konserv Zavodu kimi iri qida sənayesi müəssisələri fəaliyyət göstərməkdədir.

"2008-2015-ci illərdə Azərbaycan Respublikasında əhalinin ərzaq məhsulları ilə etibarlı təminatına dair Dövlət Proqramı"nın təsdiq edilməsi ölkəmizdə qida sənayesində yeni bir səhifə açmışdır.

Dövlət Proqramının əsas məqsədi ölkənin hər bir vətəndaşının sağlam və məhsuldar həyat tərzi üçün onun qəbul edilmiş normalara uyğun ərzaq məhsulları ilə tam təmin edilməsinə nail olmaqdır.

Bu məqsədə nail olmaq üçün Dövlət Proqramı çərçivəsində aşağıdakı vəzifələrin yerinə yetirilməsi nəzərdə tutulur:

- ölkədə ərzaq məhsulları istehsalını artırmaq;
- əhalini təhlükəsiz və keyfiyyətli ərzaq məhsulları ilə təmin etmək;
- ərzaq təminatı sahəsində risklərin idarə olunmasını təmin etmək;
- ərzaq təminatı sisteminin institusional inkişafını həyata keçirmək və sahibkarlıq mühitini yaxşılaşdırmaq.

Ətlik qaramal cinsləri tez böyüməsi, inkişaf etmiş əzələlərinin olması, orqanizmində çoxlu əzələarası, dərialtı, nisbətən az daxili yağ yığıntılarını toplaya bilməsi, yüksək diri kütlə və ət çıxarına malik olması ilə xarakterizə edilir. Ətlik istiqamətli qaramalın əzələləri zərif lifli olub yağ qatı əzələ lifləri arasında toplanır. Bu heyvanların əti doğranarkən «mərmərəbənzər» şəkildə olur. Ətlik istiqamətli qaramal az süd verir, gövdəsi düzbucaqlı formalı, ayaqları nazik və gödək, başları balaca və

enli, boyunları gödək olur. Onların döşləri ətli və enli olub, qabaq ayaqlarının həddindən çox irəli çıxması, belinin düz və enli, budların üstünün enli və aşağıya doğru sallaq, dərisinin qalın, yelinin zəif inkişaf etməsi ilə xarakterizə edilir. Bu istiqamətdə daha çox yayılmış Şorthorn, Hereford, Aberdin-anqus, Hallovei cinsləridir.

Şorthorn cinsi – ilk dəfə İngiltərədə alınmışdır. Bu cins tez böyüməsi, yüksək ətlik keyfiyyətinə malik olması ilə yanaşı, yemləmə və saxlanma şəraitinə qarşı çox tələbkarlığı ilə səciyyələnir. İnəklərin diri çəkisi 600-700 kq, öküzlərin diri çəkisi isə 900-1100 kq olur. Ət çıxarı 65-72%-ə qədərdir. Rəngi əsasən qırmızıdır, lakin ağ və al-qırmızı rəngli heyvanlara da rast gəlinir.

Hereford cinsi – ətlik istiqamətli olub İngiltərədə daha geniş yayılmışdır. Bu ətlik cins keyfiyyətinə və tez böyüməsinə görə dünyada Şorthorn cinsindən sonra ikinci yeri tutur. İnəklərin diri çəkisi 500-700 kq, öküzlərininki isə 800-1000 kq-dır. Ət çıxarı 60-70% təşkil edir (şəkil 1).



Şəkil 1. Hereford cinsi

Şarol cinsi – Fransanın şimal və mərkəzi hissələrində yaxşı təbii iqlim şəraitində yetişdirilmişdir. Bu heyvanlar iri kütləyə malik olub, yüksək çəki artımı ilə səciyyələnir. Bu xüsusiyyətinə görə onlar ətlik cinslər arasında birinci yeri tutur. Müxtəlif çalarlı açıq sarı rəngdədir. İnəklərin diri çəkisi 600-800 kq, öküzlərininki isə 800-1200 kq olub, ət çıxarı 60-70% təşkil edir.

Aberdin-anqus cinsi – İngiltərədə yetişdirilmişdir. O buynuzsuz olub, yüksəkkeyfiyyətli ətlik cinslərdən biridir. Döşü iri (66-67 sm) və enli (45-46 sm) olub, rəngi qaradır. Boynu qısa və əzələlidir. İllik süd məhsuldarlığı 1200-1500 kq olub,

yağlılıq dərəcəsi 4-4,5%-dir. İnəklərin diri çəkisi 550-600 kq, öküzlərinki isə 800-900 kq olub,ət çıxarı 65-70%-dir.

Hallovey cinsi – Şotlandiyanın dağlıq zonasında yetişdirilmişdir. Bu cinsin heyvanları sərt iqlim şəraitinə dözümlü olub, dağlıq zonalarda özlərini yaxşı hiss edirlər. Hallovey cinsinə aid olan malların rəngi əsasən qaradır. Yaxşı ətlik bədən formasına malikdir. İnəklərin diri çəkisi 500 kq, öküzlərinki isə 700-800 kq-dır, ət çıxarı 62-68% təşkil edir. İnəklərin süd məhsuldarlığı 1200-1300 kq olub, yağlılığı 4,8-5,0%-dir. Respublikamıza bu cins mal 1972-ci ildən Xanlar, Gədəbəy, Şamaxı və s. rayonlara gətirilmişdir.

Qoyunçuluq Azərbaycanın dağlıq və dağətəyi zonasında inkişaf edib. Azərbaycanda dağ merinosu, Qala, Qarabağ, Balbas qoyun cinsləri bəslənilir. Qoyunların sayının tez artması, az əməktutumlu olması, yemə az tələbatı–qoyunçuluğun əhalinin ətə olan tələbatını daha tez ödəmək üçün sərfəli olan heyvandarlıq sahəsinə çevirmişdir. Azərbaycanda qoyunçuluğun inkişafı üçün kifayət qədər təbii yem bazası, yaylaq və qışlaqlar mövcuddur. Son illərdə yaylaqların çoxunun ermənilər tərəfindən işğal olunması Azərbaycanda qoyunçuluğun inkişafını məhdudlaşdırır.

Ətlik qoyun cinsləri tez böyüməsi, yaxşı ətlik keyfiyyətinə, yüksək diri kütləyə və ət çıxarına malik olması, həmçinin, ətinin şirəli, yumşaq, zərif və dadlılığına görə fərqlənir. Ən geniş yayılmış Hemptşir, Linkoln, Romni-marş, Şiropşir, Kuybışev cinsləridir. Qoyunların diri çəkisi 65-85 kq, qoçlarınkı isə 100-145 kq-a qədər olub, ət çıxarı 55-65% təşkil edir.

Kuybışev cinsi – Kuybışev vilayətində yerli çerkas qoyunlarının romni-marş qoçları ilə çarpazlaşdırılmasından alınmışdır. Onlar yerli iqlim şəraitinə yaxşı uyğunlaşaraq, tez böyümələri və yüksək ət çıxarı ilə fərqlənir. Qoçların diri çəkisi 100 kq (bəzən 164 kq), qoyunların diri çəkisi isə 65-67 kq-a çatır. Yunu uzun olub, 13-15 sm, yun çıxarı isə 6,5-7,0 kq-a qədər, ət çıxarı 55% təşkil edir.

Linkoln cinsi – İngiltərənin Linkoln qraflığında uzun yunlu ətlik cinslərdən ən irisidir. Onlar ət və yun məhsuldarlığı ilə xarakterizə olunur. İstiliyi pis keçirdiklərinə görə yerli qoyunlarla çarpazlaşdırılmışdır. Qoçların diri çəkisi 145-160 kq,

qoyunlarınkı isə 80-90 kq-a qədərdir. Yununun uzunluğu 20-30 sm-dir. Yun çıxarı 8-10 kq, ət çıxarı isə 60-70%-ə qədər təşkil edir(şəkil 2).



Şəkil 2. Linkoln qoyun cinsi

Romni-marş cinsi – İngiltərənin Kent qraflığında yetişdirilmişdir. O yaxşı ətlik xüsusiyyəti və tez yetişkənliyi ilə Linkoln cinsindən bir qədər zəif olmasına baxmayaraq, dözümlülüyü ilə ondan üstündür. Qoçların diri çəkisi 120-140 kq, qoyunlarınkı isə 70-90 kq-a qədər, yun çıxarı isə 6-7 kq- a qədərdir. Onların yunları Linkoln cinslərinə nisbətən qısa olub (12-18 sm) sıx və nazikdir.

Ətlik-piylik qoyun cinsləri, əsasən yüksək keyfiyyətli ət və piy almaq üçün saxlanılır. Bu qrupa Hisar, Edilbay, Saraca, Həştərxan, Özbək və başqa cinslər daxil edilir. Bu qoyunlarda yağ əsasən quyruqda, az miqdarda isə dərialtı və daxili orqanlar ətrafında toplanır. Bəzilərinde quyruğun kütləsi 15-20 kq-a çatır. Qoyunların diri çəkisi 60-90 kq, qoçlarınkı isə 100-125 kq-a qədər, ət çıxarı isə 50% təşkil edir.

Hisar cinsi – dünyada ən iri qoyundur. Diri çəkisi 190 kq-a çatır. Yaxşı yemləmə şəraitində böyüyən heyvanlar 60 kq-a yaxın quyruq və daxili piy verirlər. Ət çıxarı 58-60%-dir. Onların 3 kq-a qədər yunu olur.

Saraca cinsi – iri olub, yaxşı ətlik-piylik xüsusiyyətinə malikdir. Yunları ağ, başı, qulaqları, ayaqları isə tünd şabalıdı rəngdə olur. Qoçların diri çəkisi 90-100 kq, qoyunlarınkı isə 65-75 kq, yun çıxarı isə 4-4,5 kq-a qədər olur.

Edilbay cinsi – Qazaxıstanda yetişdirilmişdir. Onlar quyruq yağının iriliyinə və yığılmasına görə Hisar cinsindən geri qalır. Qoçların diri çəkisi 100-115 kq, qoyunlarınkı isə 70 kq-a qədərdir. Bununla bərabər onlar yaxşı yun məhsuldarlığı ilə xarakterizə olunur. Yun çıxarı 3,0-3,5 kq-a qədərdir.

Donuzlar bioloji və fizioloji xüsusiyyətlərinə – tez böyüməsi, kökəldilməsinin ucuz başa gəlməsi, bir ildə daha çox bala verməsi, yüksək ət çıxarına malik olması ilə fərqlənir. Donuzlar çox erkən, 12-14 aylığından doğmağa başlayır. Boğazlıq dövrü qısa olduğundan (114 gün və ya 3 ay, 3 həftə, 3 gün) onlardan bir ildə 2 dəfə və yaxud 3 dəfə bala almaq mümkündür. Hər doğumda, adətən, 10-12 bala, qabaqcıl təsərrüfatlarda isə 17-20 bala alınır. Çoşqalarının çəkisi 1 aylığında 7-8 kq, 2 aylığında 16-20 kq, 7-8 aylığında 100-120 kq, 12-15 aylığında isə 200-240 kq-a çata bilər.

Piylik istiqamətli donuzların gövdəsi yumru, uzunsov, boynu qısa, beli enli, başı xırda, ayaqları gödək və ağır, budları yaxşı inkişaf etmiş olur. Piy qatının qalınlığı 10-12 sm-ə çata bilər, ət çıxarı 78-88% arasında olur. Piylik istiqamətli donuz cinslərindən ölkəmizdə ən geniş yayılanları İri ağ, Ukrayna ağ səhra, Mirqorod, Breytov, Liven və digərləridir. Ana donuzların diri çəkisi 200-280 kq, erkəklərininki isə 300-380 kq-a çatır. Respublikamız üçün yaxşılaşdırıcı cins kimi Ukrayna ağ səhra və İri ağ cinsləri qəbul edilmişdir.

İri ağ donuz cinsi – İngiltərədə müxtəlif donuz cinslərinin çarpazlaşdırılmasından alınmışdır. Onlar ağ rəngli, iri olub, müxtəlif iqlim şəraitinə yaxşı uyğunlaşa bilmələri ilə səciyyəli. Gövdəsinin döş hissəsi enli, dərin, beli enli və düz, başı orta böyüklükdə, azacıq qabağa yönəlmişdir. Dərisi möhkəm, elastiki, ayaqları möhkəm, hərəkətləri sərbəstdir (şəkil 3).



Şəkil 3. İri ağ donuz cinsi

Üç yaşında və ondan yuxarı yaşda çəkiləri 300-350 kq, ana donuzların çəkisi 220-280 kq-a qədərdir. Şpikin qalınlığı 3,1-3,4 sm-dir.

Ukrayna ağ səhra cinsi – akademik F.M.İvanov tərəfindən Ukraynanın az məhsuldar yerli cins donuzlarının İri ağ cinslə cütləşdirilməsindən əldə edilmişdir. Hər

doğuşda 10-11, bəzən isə 17 bala verir. Kəkəldilmiş yaşlı donuzların diri çəkisi 220-320 kq və daha artıq, ət çıxarı 78-80% təşkil edir.

Mirqorod cinsi – enli və dərin gövdəsi ilə xarakterizə olunur. Qulaqları xırda olub, azacıq sallaqdır. Rəngi ala-bəzək qaradır. İri donuzların diri çəkisi 280-320 kq, ana donuzlarınkı isə 200-240 kq-dır (şəkil 4).

Ətlik istiqamətli donuz cinsləri üçün uzun bədənli, yaxşı inkişafı, xəstəlik və zədələnmə əlamətləri olmayan, 25-30 kq çəkili, 2,5-3 aylıq çöşqalar seçilir. Boğaz və doğmuş donuzlar bekonluq üçün seçilə bilməz. Erkək donuzlar 2 aylığından gec olmayaraq axtalanmalıdır. Yemlənməsində, əsasən arpa, noxud, kök, şəkər çuğunduru və süd tullantılarından istifadə edilir. Yemlənmə donuzların yaşı 6-8 aya, diri çəkiləri 75-100 kq-a çatdıqda dayandırılır. Bu tipə bekonluq Eston cinsi, ağ Latviya cinsi, ağ Litva cinsləri aid edilir. Bu donuzların ətindən keyfiyyətli hislənməmiş ət məhsulları, o cümlədən, bekon istehsal edilir. Ana donuzların diri çəkisi 160-220 kq, erkəklərininki isə 230-280 kq-a çatır. ət çıxarı 70-75% təşkil edir.



Şəkil 4. Mirqorod donuz cinsi

Bekonluq Eston cinsi – iri konstitusiyası ilə səciyyəli. İri donuzların çəkisi 300-350 kq, ana donuzlarınkı isə 220-260 kq-a çatır. Şpikin qalınlığı 2,9-3,2 sm-ə çatır. Donuzlar keyfiyyətli bekonluq cəmdək verir.

Ağ Latviya cinsi – Latviyada yetişdirilmiş və yüksək ətlik məhsuldarlığa malikdir. Heyvanların gövdəsi yaxşı inkişaf etmiş, dartılmış şəkildədir. Ayaqları möhkəm, rəngi ağdır. İri donuzların diri çəkisi 300-320 kq, ana donuzlarınkı isə 220-240 kq-a çatır.

Ətlik-piylik istiqamətli donuz cinsləri (meşə-dağ, Urjum, Şimal Sibir donuzu və s.) zahiri görünüşünə, keyfiyyət göstəricilərinə görə göstərilən əsas iki tip arasında orta vəziyyət tutur. Bədənləri orta uzunluqda və endə olur. 9-10 aylığından sonra dərialtı piy yığılmağa başlayır. Ət çıxarı 80-85% təşkil edir.

Şimal Sibir cinsi – Novosibirsk vilayətində yerli Sibir donuzlarının İri ağ cinslə çarpazlaşdırılmasından alınmışdır. Onlar ağ rəngdə olub, möhkəm konstitusiyaya malikdir. İri donuzların diri çəkisi 270-300 kq, ana donuzlarınkı isə 200-230 kq-a çatır. Şpikin qalınlığı 3,3-3,6 sm-dir.

Quşçuluq - əhalinin quş əti və yumurtaya olan tələbatını ödəyir. Ən iri quşçuluq kompleksləri Bakı, Gəncə və Naxçıvan kimi iri şəhərlərdə yerləşib. Azərbaycanda yem bazasının zəifliyi quşçuluğun inkişafına mane olur.

Yumurtalıq toyuq cinslərindən yumurta almaq üçün istifadə edilir. Bu cinsə aid olan toyuqlar tez yetişmələri ilə fərqlənərək nisbətən az kütləyə (2kq) malikdir. Onların qabarıq enli döşü, uzunsov yüngül gövdəsi, düz beli və yüngül başı vardır. Ayaqları nazik, qanadları uzun, tükləri sıxdır. Yumurta verən cinslərə ağ rus, ispan və leqqorn cinslərini aid edirlər.

Leqqorn cinsi – öz mənşəyini İtaliya toyuqlarından götürmüş və Amerikada yetişdirilmişdir. Onlar ağ rəngdə olub, dimdiyi, ayaqları və dərisi sarıdır. Toyuqların diri çəkisi 1,7-2,0 kq, xoruzlarınkı isə 2,3-2,5 kq-a yaxındır. Onların yumurtalıq xüsusiyyəti yüksək olub, 230-270 ədədə bərabərdir. Onların yumurtası iridir (58-60 q və daha yüksək) (şəkil 5).



Şəkil 5. Leqqorn cinsi

Ağ rus cinsi – yumurtalıq istiqamətli olub, yerli toyuqların ağ leqqornla çarpazlaşdırılmasından alınmışdır. Konstitusiyasına və eksteryerinə görə ağ rus toyuqları leqqornla yaxın olub, diri çəkisinə və ətinin keyfiyyətinə görə onlardan üstündür. Toyuqların çəkisi 1,8-2,3 kq, xoruzlarınkı isə 2,8-3,1 kq-a qədərdir. 200 və daha artıq yumurtlaya bilir. Yumurtanın orta çəkisi 60 q-dır (şəkil 6).



Şəkil 6. Ağ rus toyuq cinsi

Qarışıq (ətlik-yumurtalıq) toyuq cinsləri yüksək yumurta və keyfiyyətli ət vermələri ilə fərqlənir. Yumurtalıq məhsuldarlığına görə ətlik toyuqlardan azacıq geri qalır. Ətlik-yumurtalıq toyuq cinsləri geniş yayılmışdır. Onlara plimutrok, rod-ayland, susseks, orpinqton, nyu-hempşir, viandot, yurlov, liven və s. cinslər aiddir. Toyuqların diri çəkisi 3 kq-a qədərdir.

Plimutrok – cinsinin rənginə görə fərqlənən (boz, zolaqlı, ağ və s.) müxtəlif növləri vardır. Bütün növlərdə dəri, dimdik, ayaqlar sarı rəngdədir. Ağ rəngli plimutroklardan broyler istehsalında istifadə edilir (şəkil 7, 8).



Şəkil 7. Plimutrok cinsi(zolaqlı)



Şəkil 8. *Plimutrok* cinsinin toyuğu və xoruzu (ağ)

Rod-ayland cinsi – bədəninin xarakterik düzbucaqlı forması ilə xarakterizə olunur. Tük örtüyü parlaq, şabalıdı (qırmızı) rəngdə olub, pipiyi, quyruğunun ucu və qanadlarının bəzi tükləri qara rəngdədir (şəkil 9).



Şəkil 9. *Rod-ayland* cinsinin toyuğu və xoruzu

Ətlik toyuq cinsləri sıx və boş tükləri, iri kütləli başı və kiçik pipiyi, yoğun boynu, qısa qanadları, yoğun ayaqları, yaxşı inkişaf etmiş döş əzələləri ilə səciyyələnir. Toyuqların diri çəkisi 3,2 kq, 80 günlük cücələrin diri çəkisi isə 1,8 kq-a çatır. Ət çıxarı yüksəkdir. Bu cins toyuqlara *Koxinxin*, *Brama* və *Lanşan* aiddir.

Lanşan (lanqşan) cinsi – Çində yetişdirilmişdir. Onlar qara, ağ və mavi rəngdə olur. Gövdələri uzun, belləri enli olur. Xoruzların çəkisi 3-5 kq, toyuqların çəkisi isə 3-4 kq, 100-120 yumurta verir, yumurtalarının kütləsi 55-65 q təşkil edir.

Koxinxinlər cinsi – Çində yetişdirilmiş, rənginə görə ağ, sarı, qara və s. olur. Boğazları qısa, ayaqları tüklü, belləri enli, qısa, döş hissəsi yaxşı inkişaf etmişdir.

Xoruzların diri çəkisi 5,5 kq, toyuqlarınkı isə 4,5 kq-dır. 60 q çəkiddə 100 ədədə qədər yumurta verir.

Mal-qaranın və quşların daşınması, daşınma üsulları. Xammal dəmiryolu, su və avtomobil nəqliyyatı ilə daşınır. Yaxın məsafələrdən heyvanlar qovmaqla gətirilir. Daşınmadan 10-14 gün əvvəl heyvanlara peyvəndlər edilir, mal-qara və quşları gözdən keçirir, xəstə heyvanları aşkar etmək üçün onların temperaturu ölçülür. Yoxlamanın və diaqnostik tədqiqatın əsasında nəql etməyə icazə vermək üçün xüsusi baytar şəhadətnaməsi verilir. Baytar şəhadətnaməsi olmadan malların daşınmasına icazə verilmir. Onlar kəsimə buraxılmır və faktiki səbəblər aşkar olunana qədər onlar iki gün təcrid olunur.

Mal-qaraya düzgün qulluq etmək (vaxtında yemləmək və suvarmaq, baytar-sanitar tələblərinə riayət etmək), yolda heyvanların xəstələnməsinin və diri kütlənin itkisinin qarşısını almaq üçün həlledici şərtidir.

Qovmaqla mal-qara əsasən yaxın məsafədən gətirilir. Bu iqtisadi cəhətdən sərfəlidir. Mal-qara, adətən otlaq dövründə qovulur.

Qovmaq üçün qaramalı 150-200 başdan, cavan heyvanları 200-250 başdan, qoyunları 600-1000 başdan ibarət qruplara bölürlər. Qovma sürəti heyvanın növündən asılı olub, gün ərzində qaramal üçün 15 km, qoyunlar üçün isə 10 km-dir.

Dəmiryolu ilə daşınma zamanı mal-qaranı xüsusi təchiz edilmiş vaqonlarda yerləşdirirlər. Orada suvarma təknələri, su bakları, yem taxçaları, axur (yem təknəsi), sorucu lyuklar və s. olur. Mal-qaranı vaqonlara trapla ehtiyatla yükləyirlər. Dəmiryolu vaqonlarında mal-qaranı 800 km-dən artıq məsafəyə daşımaq məsləhət görülmür (yolda 4 sutkadan artıq olmamalıdır). Malların dəmiryolu ilə daşınmasında ilk şərtlərdən biri, baytar-sanitar və zoogigiyenik tələblərə riayət olunmasıdır ki, bu da, öz növbəsində, malların itkisiz, sağlam və yolda xəstəliyə tutulmadan daşınmasını təmin edir.

Daşınma zamanı itkinin yaranmasına daşınma müddəti də təsir edir: daşınma nə qədər uzanarsa, itki bir o qədər artar. Ən yüksək çəki itkisi daşınmanın ilk 24-36 saatına təsadüf edir. Heyvanların çəkisindən və köklüyündən asılı olaraq itki dəyişir. Belə ki, heyvanın çəkisinin artması və köklüyünün azalması ilə itkilər artır.

Avtomobil nəqliyyatı ilə mal-qaranı yaxın məsafəyə (300 km-dək) 5 saatdan çox olmayaraq daşıyırlar.

Su nəqliyyatı ilə mal-qaranı adi və xüsusi barjalarda və gəmilərdə daşıyırlar.

Donuzları konteynerlə daşıyırlar. Konteynerə 110-120 kq çəkili 13 baş donuz yerləşdirirlər. Konteyner korobka formasında olub, bir təbəqə dəmirdən hazırlanmışdır. Konteynerin üstü şəbəkə ilə örtülür və onun deşikləri heyvanın kənara çıxmasının qarşısını alır. Konteynerlərdən istifadənin bir sıra üstün cəhətləri vardır, belə ki, heyvanlar ora asan salınır, yükləmə və daşınma asanlaşır. Fərq ondadır ki, onları nəql etmək üçün tara kimi ağac və dəmir yeşiklər-qəfəslər tətbiq edilir. Quşları da qaramalı daşıyan üsulla daşıyırlar. Tara təmiz olmalı və qabaqcadan dezinfeksiya edilməlidir. Yeşiklər, qəfəslər quşların yaxın və orta məsafələrə (20 km-dən 50-60 km-dək) daşınmasında tətbiq olunur. Paslanmaya və dezinfeksiya dərmanlarına qarşı davamlı olan metal, ağac və ya başqa materialdan hazırlanmış möhkəm qəfəslərdən istifadə edirlər. Onlar yüngül (8-10 kq-dan çox olmayan) və aparmaq üçün rahat olmalıdır.

Quşları 120-150 km məsafədə dək daşımaq üçün konteynerlərdən istifadə edirlər. Kütlənin itkisinə yol verməmək üçün quşları daşıyarkən havalanma yaxşı təmin edilməli və havanın temperaturu 18⁰C-də saxlanılmalıdır. Quşların daşınma radiusu və onların yolda olma müddəti mümkün qədər minimal olmalıdır: 45-50 km məsafə daşınmanın optimal radiusu hesab edilir.

Mal-qaranın diri çəkiyə və köklük dərəcəsinə görə qəbulu. Gətirilmiş mal-qara təhvil verildikdə, ilk növbədə, sənədlər yoxlanılır. Daxil olan mal-qara ayrı-ayrı qəbul bazalarına boşaldılır və orada müayinədən keçirilir. Müayinənin nəticələrindən asılı olaraq, sağlam mal-qara tərəzidə çəkilməyə, şübhəliyə karantinə, xəstələr isə izolyatora və ya sanitar kəsimə göndərilir.

Baytar müayinəsindən sonra diri çəkiyə görə qəbul zamanı sağlam mal-qaranı köklük dərəcəsinə və yaşına görə sortlara ayırırlar. Qaramalı yaşına və cinsiyyətinə görə dörd qrupa bölürlər: I qrup – öküzlər və inəklər; II qrup – buğalar; III qrup – yaşı 3 aylıqdan 3 yaşa qədər olan cavan heyvanlar; IV qrup – yaşı 14 gündən 3 ayadək olan buzovlar.

Donuzları yaşına görə aşağıdakı qruplara bölürlər: donuzlar (diri çəkisi 20 kq-dan 59 kq-dək olan cavan donuzlar), çoşqalar (çəkisi 2 kq-dan 6 kq-dək olan I kateqoriya, çəkisi 6 kq-dan 20 kq-dək olan II kateqoriya, südəmər çoşqalar).

Sortlara ayırma zamanı yaşlı axtalanmamış erkək qaramalı (öküzləri) və donuzları ayırıb, fərdi yerdə saxlayırlar. Heyvanların köklüyü onların keyfiyyətinin əsas göstəricilərindən biridir. Ət cəmdəyində ətlə sümüyün nisbəti və ət cəmdəyinin çıxarı ondən asılıdır. Malın köklüyünü təyin etmək üçün onun döşaltını, bel hissəsini, yan sümük çıxıntılarını, qasıq hissəni, quyruğun dibini və s. Əlləşdirirlər. Qüvvədə olan standartlara əsasən qaramalı və cavan heyvanları köklük dərəcəsinə görə bölürlər: ali, orta və ortadan aşağı; buğalar və buzovları isə I və II dərəcəyə bölürlər.

Ali dərəcəyə aid olan heyvanların yaxşı inkişaf etmiş əzələləri, girdə bədən forması vardır; dərialtı piyin toplanması quyruğun dibində, çanaq sümüyünün uclarında və iki son qabırğalarda yaxşı hiss edilir.

Orta köklükdə olan heyvanların kafi inkişaf etmiş əzələləri vardır: kürəklər, oma sümüyünün çıxıntıları, çanaq sümüyü kəskin çıxmır, dərialtı piyin toplanması quyruğun dibində və oma sümüyünün çıxıntılarında hiss olunur.

Aşağı orta köklükdə olan heyvanların əzələləri qeyri-kafi inkişaf etmişdir; kürəklər, çanaq sümüyünün çıxıntıları aşkar ayrılır, dərialtı piy qatı hiss olunmur.

I dərəcəli buğaların bədənini girdə formada olub, yaxşı inkişaf etmiş əzələləri vardır, skelet sümükləri çıxmır.

II dərəcəli buğaların skelet sümükləri azacıq çıxmış, əzələləri kafi inkişaf etmiş, budları və kürəkləri azacıq dartılmış olur.

Cavan heyvanlar iri qaramala aid göstəricilərə malik olub, əzələləri daha yaxşı inkişaf etmiş və nisbətən az piy yığınlarına malik olması ilə səciyyəlidir.

I dərəcəli buzovlar – südəmər (südlə bəslənənlər) kafi inkişaf etmiş əzələyə, hamar tükə malik olub, diri çəkisi 30 kq-dan az olmamalıdır.

II dərəcəli buzovlar – südəmər və əlavə yemlənənlər, nisbətən az inkişaf etmiş əzələyə malik olub, arxa və bel fəqərələrinin çıxıntıları hiss olunur.

Standartın əsas tələblərinə görə heyvanlar ortadan aşağı köklük səviyyəsinə və ya II dərəcəyə uyğun deyilsə, onları arıqlara aid edirlər. Donuzların köklüyünü təyin etdikdə bel hissədə onurğanı əlləşdirirlər.

Xırdabuynuzlu heyvanları köklüyünə görə üç dərəcəyə bölürlər: ali, orta və ortadan aşağı. Onların da köklüyünü qaramalda olduğu kimi təyin edirlər. Quyuqlu qoyunlarda, həmçinin, quyuqlu hissədə piy yığınını da nəzərə alırlar.

Ali dərəcəli qoyun və keçilərin əzələləri yaxşı inkişaf etmiş olub, bel fəqərələrinin çıxıntıları görünür, dərialtı piyin toplanması bəldə və qabırğalarda yaxşı nəzərə çarpır. Quyuqlu qoyunların quyuqlu xeyli piy toplanmışdır. Keçilərdə fəqərə çıxıntıları azacıq görünür.

Orta köklük dərəcəli qoyun və keçilərin əzələləri kafi inkişaf etmiş, oma sümüyünün ucları və bel fəqərələrinin çıxıntıları azacıq görünür, arxa qabırğalarda, bəldə azacıq piyin toplanması nəzərə çarpır.

Ortadan aşağı köklük dərəcəli qoyun və keçilərin əzələləri qeyri-kafi inkişaf etmiş, fəqərə çıxıntıları, qabırğalar görünür, dərialtı piy hiss olunmur. Ortadan aşağı, orta köklük dərəcəsinin tələblərini ödəməyən qoyun və keçiləri arıq heyvanlara aid edirlər.

Baytar müayinəsindən keçən və sortlara ayrılan heyvanları, donuzları, qoyun və keçiləri partiyalarla, qaramalı isə ayrılıqda çəkirlər. Əgər mal-qara gələn andan 2 saatdan gec olmayaraq qəbul edilsə, onda mal-qaranı qəbul edən zaman mədə-bağırsağın tutumuna görə faktiki çəkiyə 3% miqdarında güzəşt edirlər: 50-100 km məsafədən avtomobil nəqliyyatı ilə gətirilən heyvanlar – 1,5% güzəştə, 100 km-dən artıq məsafədən gətirilən heyvanlar isə güzəştə qəbul edilir. 2 saatdan əlavə qəbul gecikdirilsə, hər bir tam və yarımçıq saata güzəşti 0,5% azaldırlar. Əgər gecikmə təkrar tərzidə çəkmənin nəticəsində əmələ gəlmişdirsə belə halda da güzəşti azaldırlar. Əgər gecikdirmə zamanı mal-qara yemlənməmişsə, onda onu faktiki köklük dərəcəsi üzrə qəbul edirlər.

Əgər boğaz inək, qoyun və donuzlar çıxdaş aktına əsasən emala gətirilmişdirsə və boğazlığın ikinci dövründədirsə, onda onların diri kütləsindən 10% miqdarında güzəşt edirlər (mədə-bağırsaqların tutumuna edilən güzəştdən əlavə).

Qəbul edilən mal-qaranın keyfiyyətini qiymətləndirən zaman təhvil verənlə qəbul edən arasında köklük dərəcəsinin və mədə-bağırsaq tutumunun müəyyənləşdirilməsində ziddiyyət ola bilər. Belə hallarda yoxlama kəsimi aparılır və heyvanların köklüyünü cəmdəyin köklük dərəcəsinin qiymətləndirilməsi nəticəsində təyin edirlər.

Mal-qaranın ətin çəkisinə və keyfiyyətinə görə qəbulu. Mal-qaranın diri çəkiyə görə qəbulu, bəzən səhvlərə və tərəflər arasında müqayisəyə səbəb olur. Bu hal heyvanların həddən artıq yemləndirilməsində daha çox rast gəlinir. Bu üsulun əsasını, bir çox amillərdən asılı olan diri kütlənin yox, həqiqi məhsulun – ətin haqqını ödəmək təşkil edir. Bu mal-qaranı təhvil verməzdən əvvəl çox yemləməsi aradan götürür və deməli, yemə olan sərfi azaldır. Bu üsulla qəbul və sortlara ayırma diri çəkiyə görə qəbulda olduğu kimi aparılır. Fərq yalnız ondadır ki, bu üsulda köklük dərəcəsi müəyyən edilmir. Baş sayına görə qəbul olunan və qruplara ayrılan mal-qaranı təsərrüfatlar üzrə yerləşdirirlər. Hər mal-qara qrupu üçün sənəd tərtib edilir. Burada təsərrüfatın adı, heyvanların sayı, emal müddəti, donuzlar üçün isə, hətta emal üsulu da qeyd olunur. Heyvanın köklüyünü qüvvədə olan standartlara uyğun olaraq kəsimdən sonra ətin keyfiyyətinə əsasən təyin edirlər.

Qəbul edilmiş sağlam heyvanları mal-qara bazasında yerləşdirirlər. O, mal-qaranın 3 sutkayadək saxlanmasına hesablanmalıdır.

Yaşlarına görə növləşdirilmiş qaramal və donuzları köklük dərəcəsinə görə seçirlər və mal-qara bazasının ayrı axurlarına yerləşdirirlər. Qoyunları növləşdirmirlər və partiyalarla saxlayırlar. Zədələnməyə yol verməmək üçün cavan heyvanları yaşlılardan, erkəkləri dişilərdən ayırırlar. Axurlarda yemləmə və suvarma yerləri quraşdırırlar. Yeri, inventarı və heyvanları təmiz saxlamaq lazımdır. Heyvanlarda xəstəlik əlamətləri olarsa, müvafiq ölçü götürülməlidir. Qarayara xəstəliyinə tutulan heyvanı xüsusi yerdə kül olana qədər yandırırırlar.

Mal-qaranın kəsimdən əvvəl saxlanması. İstirahət etmiş və sağlam mal-qaranı kəsimdən əvvəl saxlayırlar. Bu zaman mal-qaranı emala hazırlayırlar: onları kəsimdən qabaq saxlamağa qoyurlar. Kəsimə 24 saat qalmış qaramal və davarları, donuzları isə kəsimə 12 saat qalmış yemləmirlər, lakin suvarmanı kəsmirlər. Saxlamanın göstərilən vaxtı mədə-bağırsaq traktını tutumundan (mehtəviyyatdan) təmizləmək üçün, sonrakı

texnoloji əməliyyatları (dərinə açmaq, dərinə, daxili orqanları çıxarmaq) yüngülləşdirmək üçün, həmçinin, qanın və ət məhsullarının çirklənməsini aradan qaldırmaq vacibdir. Kəsimə 3-4 saat qalmış suvarmanı dayandırirlər.

Ətin keyfiyyəti saxlanma müddətindən və şəraitindən çox asılıdır. Ona görə də onların yaxşı dincəlməsi və saxlanması üçün şərait yaradılmalıdır. Daşınma zamanı heyvanlar stressə məruz qalır, nəticədə onların bağırsaqlarının müdafiə funksiyası zəifləyir. Mikroorqanizmlərin, o cümlədən xəstəliklərdən mikroorqanizmlərin qan damarlarına keçməsinə şərait yaranır, heyvanın orqan və hüceyrələrinə yayılaraq, ətin keyfiyyətini aşağı salır, ət tez xarab olur. Həmçinin, heyvanın kəsindən qabaq saxlanması ətin pH-na da təsir edir.

Kəsindən əvvəl heyvanlar daima baytar-sanitar nəzarəti altında olmalı və temperatur ölçülməlidir. Saxlanma ərzində heyvanların təmizlənməsi ən vacib və lazımlı tədbirlərdəndir.

Quşların qəbulu və kəsindən əvvəl saxlanması. Quşların qəbulu baytar şəhadətnaməsinə uyğun olaraq aparılır. Quşları qəbul edən zaman 50 km məsafədən gətirilmiş quşların diri kütləsinə 3%, 50-100 km məsafədən gətirilənlərə isə 1,5%, 100 km-dən artıq məsafədən gətirilən quşların diri çəkisinə görə güzəştə qəbul edirlər. Quşların qəbulu 2 saatdan artıq uzandıqda, hər artıq tam və yarım saat üçün güzəşti 0,5% artırirlər.

Qəbuldan sonra sağlam quşları kəsime, zədələnmiş, xəstə quşları isə sanitar kəsime göndərirlər. Dənliyində yem kütləsi olan quşları 24 saatlıq kəsməkdən qabaq saxlamağa göndərirlər, sonra isə güzəştə faktiki diri kütləsinə görə qəbul edirlər (gətirilmə məsafəsindən asılı olmayaraq). Ölən quşların cəmdəklərinin olmasını qəbul-təhvil sənədlərində qeyd alırlar. Köklük tələblərini ödəməyən, xəstə, zədələnmiş quşları, həm də quşların cəsədlərini təhvil verənlərə qaytarmağa icazə verilmir.

Quşları növünə, cinsinə, yaşına, köklüyünə görə sortlaşdırırlar. Növünə görə quşlar qurudagəzən (toyuq, firəngtoyuğu, hinduşka, çolpa-broyler) və sudaüzən (qazlar, ördəklər); yaşına görə cavan və yaşlıya bölünür. Quşun yaşını təyin etmək üçün, məsələn, xoruzların ayaqlarının uzunluğunu yoxlayırlar (onlar yaşla əlaqədar

uzanır), qoca, yaşlı toyuqların tükü parlaq olmur, tük örtüyü qalın, sıx olur və ayaqlarının axçaları kobuddur.

Qurudagəzən quşların köklüyünü təyin etmək üçün döş sümüyünün ətrafında və yanlarda əti yoxlayırlar. Sudaüzən quşların köklüyünü təyin etdikdə isə qanadın altında piyin olmasını yoxlayırlar.

Köklüyünə görə quşları standart olanlara (ali orta və orta köklükdə) və standart olmayanlara (aşağı orta köklükdə) bölürlər.

Ali orta quşları yemləmək lazım gəlmir və kəsdikdən sonra I kateqoriyaya uyğun olur.

Quşların kəsimdən qabaq saxlanılmasında əsas məqsəd – həzm traktının yemdən və s.-dən təmizlənməsidir. Çünki emal zamanı bunlar maneçilik törədir. Quşlar növündən, yaşından, emal üsulundan, köklüyündən asılı olaraq, kəsim qabağı 4-8 saat saxlanılır. Onlar qəfəslərdə və ya torşəkilli döşəmələri olan yerlərdə saxlanılır. Sudaüzən quşlar kəsimqabağı xüsusi hovuzlarda 20-30 dəqiqə üzərək, özlərini çirkədən təmizləyirlər.

Quşları qəbul etdikdə, onların diri çəkisindən mədə-bağırsaq traktının tutumuna görə 3%-ə qədər güzəşt edilir.

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

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

1. Qədimova N.S. “Ət və ət məhsullarının texnologiyası”. Dərslük Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2013.
2. Антипова А.В., Жеребцов Н.А. «Биохимия мяса и мясных продуктов». Воронеж: Издательство ГУ, 1991 г., 184 с.
3. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
4. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
5. Мясные продукты. Научные основы, технологии, практические рекомендации. Фейнер Г., СПб.: 2010. - 720 с.
6. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.
7. Розанцев Э.Г. Биохимия мяса и мясных продуктов, Москва, 2006.-236с.
8. Технологии пищевых производств: Учеб. для вузов. Нечаев А.П., М.: 2008. - 769 с.ил.; 60x88/16
9. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. Кудряшов Л.С., М.: 2008. - 160 с.
10. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: Учеб. пособие для вузов. Данилова Н. С., М.: 2008. - 280 с.ил.; 60x88/16

11. Химия и технология кожи и меха. / Страхов И.П, Шестакова И.С, Куциди Д.А. и др.; Под. ред Проф, И.П.Стахова /, М., Легкая индустрия, 1985, 496с.
12. Химия пищи. Белки. Структура, функции, роль в питании / И.А.Рогов, Л.В. Антипова, Н.И. Дудченко, А.А. Жеребцов. – М.: Колос, 2000.–382с.

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 tərkibi heyvanın növündən, yaşından, cinsindən, köklük dərəcəsiindən asılıdır.

Heyvanlar yaşlaşdıqca onların ətində suyun və zülalın nisbi miqdarı azalır, yağın miqdarı isə artır. Cavan heyvanlardan alınan ət daha açıq rəngdə olur. Bu əzələdə mioqlobinin nisbətən az olması ilə izah edilir. Məsələn, buzovun əzələlərində mioqlobinin miqdarı 0,1% olduğu halda, yaşlı heyvan ətində onun miqdarı 0,4-1%, qoca heyvanların ətində isə 1,6-2% təşkil edir. Cavan heyvanların əti yaşlı heyvanlarınkına nisbətən daha zərif ətirə və dada malikdir, bu da ətdə müxtəlif miqdarda ekstraktiv maddələrin olması ilə izah edilir. Vitaminin miqdarına görə müxtəlif yaşlı heyvanlardan alınan ətlər bir - birindən az fərqlənir.

Heyvanın cinsindən asılı olaraq ətin kimyəvi tərkibi az dəyişilir. Lakin axtalanmış heyvanların ətində su nisbətən az, yağ çox olduğundan yüksək enerjiyə malik olur.

Ətin kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri onun anatomik mənşəyindən də çox asılıdır, çünki cəmdəyin müxtəlif nahiyələrindən alınan hissələrin toxuma tərkibi eyni deyildir.

Ətin kimyəvi tərkibi heyvanların ət emalı müəssisələrinə daşınması üsulundan, kəsməkdən qabaq bazalarda saxlanması müddəti və şəraitindən, kəsilməyə necə hazırlanmasından, ətin saxlanma şəraitindən, müddətindən və digər səbəblərdən də asılıdır.

Əzələ toxumasının kimyəvi tərkibi. Əzələ toxuması ətin yüksək qidalılıq dəyəri ilə xarakterizə olunur. Onun tərkibi də heyvanın növündən və cəmdəyin hissələrindən asılı olaraq zülalın miqdarı 19,5-21% təşkil edir.

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, nukleotropomiozin, protein.

II. Sarkoplazma– mioalbumin, X- qlobulin, miogen, mioqlobin, nukleoproteidlər (RNT).

III. Nüvə– nukleoprotein (DNT), turş– zülal, qalıq– zülal.

IV. Sarkolemma– kollagen, elastin, retikulin, neyrokoratin, linoproteidlər.

Miofibrilyar zülallar– hüceyrədaxili zülalların 65%-ni təşkil edir və əzələ toxumasının tərkibində baş verən proseslərdə 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 toxuması zülallarının 40-45%-ni təşkil edir, tamdəyərli zülal olub, tərkibində bütün əvəzolunmaz aminturşuları vardır. Miozin ATF təsir edərək onu ADF və fosfat turşusuna parçalayır:



Parçalanma zamanı müəyyən miqdar enerji ayrılır ki, bu da əzələlərin yığılmasına sərf olunur.

Aktin-miozinlə birlikdə əzələlərin yığılmasında və əzələ toxumasının quruluşunun əmələ gəlməsində iştirak edir. Tam dəyərli zülaldır.

Aktomiozin – əzələ lifinin əsas yığıcı zülalı sayılır. təqribən 3/2 hissəsi miozindən, 3/1 hissəsi aktindən ibarətdir.

Tropomiozin – tərkibində triptofan aminturşu olmadığından tam dəyərli zülal deyil. Onun tərkibində 18-ə qədər aminturşular vardır. Digər miofibrilyar zülallar 1% təşkil edir.

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 kristal zülala - A miogen və B miogenə ayrılır. Mioqlobin xromoproteid tamdəyərli zülal olub, əzələlərdə tənəffüs piqmentidir. 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 – bütün zülalların 2,4%-ə qədərini təşkil edib, tamdəyərli zülal deyildir. Əsasən birləşdirici toxumanın zülallarıdır. Nüvə zülalları çox az miqdarda olur.

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, ədəd və qoxu verir. Onlar azotlu ekstraktiv maddələr və azotsuz ekstraktiv maddələrdir.

Əzələlərin azotlu ekstraktiv maddələrinin miqdarı 0,9-2,5%-ə qədərdir. Buraya azenozinfosfatlar (ATF, ADF, AMF turşuları), fosfokreatin, kreatin, asetilxolin, histamin, karnozin, karnitin, anserin, tiamin, aminturşular, ammoniyak və s. aiddir. Onlar zülal təbiətinə malik deyil.

Kreatin ətin spesifik dadı və qoxusunu şərtləndirir.

ATF, ADF, AMF– mononukleotidlərə aiddir. Onlar adenzin 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.

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.-dən 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 (B₁, B₁₂, B₆, B₂), 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, miojen fermenti plastik material hesab edilir. Əzələ toxuması bunlardan əmələ gəlir.

Qeyri-üzvi birləşmələr– su və mineral maddələrdən ibarət-dir. 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.

Yağ toxumasının kimyəvi tərkibi. Yağ toxuması ən vacib və əsas kimyəvi komponenti müxtəlif triqliserid tərkibli yağlardır. Bundan əlavə onun tərkibində su, zülal, az miqdarda mineral maddələr, lipidlər, piqmentlər, vitaminlər, üzvi və qeyri-üzvi birləşmələr vardır.

Yağın fiziki-kimyəvi xassələri tərkibindəki doymamış yağ turşularından asılıdır. Doymamış turşuların artması onun ərimə dərəcəsinin yüksəlməsinə, doymamış yağ turşularının artması isə ərimə dərəcəsinin aşağı düşməsinə səbəb olur.

Yağ toxumasının rəngi β - karotinlə şərtlənir. Yağ toxumasının tərkibində lipaza fermenti var.

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 kalloqendir. 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.

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.

Subməhsulların kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri. Zülal maddələrinin miqdarına görə subməhsullar ətə yaxındır, lakin onların qidalılıq dəyəri aşağıdır, çünki subməhsullarda tam qiymətli olmayan zülallar (məsələn, dodaqlarda, qulaqlarda, yelində, işkənbədə kollagen və elastin vardır) çoxdur. Tam qiymətli zülallar, əsasən qaraciyərdə, böyrəklərdə, dildə və ürəkdə olur. Dildə, yelində, baş ətində, quyruqda piy daha çoxdur. Bu isə onların yüksək kaloriliyini təyin edir. Bəzi subməhsullarda, məsələn, beyində piyə oxşar maddələr (fosfatidlər, xolesterin və s.) çoxdur. Subməhsulların növündən asılı olaraq onların tərkibində mineral maddələr müxtəlif olur: böyrəklərdə, ürəkdə, beyində fosfor, qaraciyərdə isə dəmir çoxdur. Qaraciyər və böyrəkdə vitaminlər və hormonal maddələr vardır. Odur ki, onlar yalnız qidalılıq cəhətdən dəyərli deyil, həm də müalicəvi əhəmiyyətə malikdir. Qidalıq dəyərinə görə bəzi subməhsullar (dil, beyin, qaraciyər, böyrəklər) ətdən geri qalmır və delikates məhsullar sayılır.

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, qaramal və donuzların nəfəs borusu, dalaq, donuz ayaqları, qaramal dırnaqları, qaramal və donuz qulaqları, dilsiz və beyinsiz başlar, qaramal dodaqları, qat-qat.

Müxtəlif kateqoriyalı və eləcə də eyni kateqoriyaya aid olan subməhsullar müxtəlif kimyəvi tərkibə malikdir (cədvəl 1).

Subməhsulların tərkibində vitaminlər, fermentlər, hormonlar və s. maddələr də vardır.

Cədvəldən göründüyü kimi, subməhsullardan bioloji cəhətdən ən dəyərlisi ürək, qaraciyər, dildir. Bunların tərkibində olan zülallar tamdəyərli olmaqla, az miqdarda kollagen və elastik zülallarına malikdir. Ağciyər, yelin, qulaq, qaramalın dodaq və baş ətində çoxlu miqdarda keyfiyyəti az olan zülallar da vardır (cədvəl 2).

Cədvəl 1

Subməhsulların kimyəvi tərkibi

Subməhsullar	su	yağ	Zülallar				mineral maddələr	ekstraktiv və başqa maddələr
			ümumi miqdarı	təməyərlili	kollagen	elastin		
Ürək	79,0	3,0	14,97	14,10	0,78	0,09	1,01	2,02
Qaraciyər	72,9	3,1	17,36	15,71	1,61	0,04	1,31	5,33
Böyrək	82,7	1,8	12,51	10,62	1,85	0,04	1,08	1,91
	71,2	12,1	13,62	11,04	2,49	0,09	0,90	2,18
Beyin	78,9	1,1	9,46	7,39	2,04	0,03	1,32	9,12
Ağciyər	77,5	4,7	15,15	9,47	4,64	1,04	0,99	1,66
İşgənbə	80,0	4,2	14,78	7,42	6,77	0,59	0,49	0,53
Yelin	72,6	13,7	12,32	5,83	5,72	0,77	0,78	0,60
Dodaq	73,7	3,3	20,75	5,12	12,09	3,54	0,63	1,62
Qulaq	69,8	2,3	25,17	5,07	17,83	2,27	0,74	1,99

Cədvəl 2

Bəzi subməhsulların aminturşu tərkibi

Aminturşular	Zülalə görə, %-lə				
	Qaraciyər	Böyrək	Ürək	Dil	Beyin
Arginin	6,0	6,2	6,5	6,5	6,0
Histidin	2,8	2,6	2,6	2,7	2,7
Lizin	7,3	7,1	8,3	8,6	6,7
Leysin	8,4	7,9	7,7	7,2	7,7
İzoleysin	5,4	5,2	5,4	5,6	5,0
Valin	6,5	6,0	5,5	5,5	5,5
Metionin	2,2	2,1	2,3	2,4	2,1
Sistin	1,3	1,5	1,2	-	-
Treonin	4,4	4,5	4,6	4,6	4,7
Triptofan	1,6	1,4	1,3	1,2	1,4
Fenilalanin	5,4	4,8	4,6	4,4	5,4
Tirozin	4,6	4,8	4,4	-	-
qlisin	8,5	-	-	-	-
Serin	7,3	8,1	5,9	-	-
Asparagin turşusu	6,9	-	6,9	-	-

Cədvəldən göründüyü kimi, subməhsullardan dil, ürək, qaraciyərin zülalları bəzi əvəz olunmayan (lizin, triptofan və s.) aminturşularla zəngindir. Subməhsulların tərkibində xolin, askorbin turşusu, riboflavin - B₂, pantoten aminturşu və s. vitaminlər vardır (cədvəl 3).

Cədvəl 3

Subməhsulların vitamin tərkibi

	Vitaminlər, mq, %-lə				
	Dil	Ürək	Qaraciyər	Böyrəklər	Beyin
Askorbin turşusu	-	6,0	25 - 40	13,0	18,0
Tiamin B₁	0,16 – 0,28	0,24 – 0,68	0,23 – 0,52	0,27 – 0,52	0,12 – 0,26
Riboflavin B₂	0,22 – 0,28	0,81 – 1,12	2,7 – 3,4	1,9 – 2,2	0,22 – 0,28
Piridoksin B₆	0,22 – 0,28	0,81 – 1,12	2,7 – 3,4	1,9 – 2,2	0,22 – 0,28
Nikotin PP	0,12 – 0,13	0,24 – 0,35	0,33 – 7,65	0,39 – 0,55	0,15 – 0,16
Pantoten turşusu	3,9 – 6,0	4,6 – 7,3	12 - 19	5,3 – 8,6	3,6 – 6,0
Xolin	1,1 – 2,0	1,8 – 3,0	5,0 – 8,0	3,1 – 4,3	1,6 – 2,8
Tokoferol	-	-	50,0	-	-

Müxtəlif subməhsulların xarakteristikası aşağıda qeyd edilmişdir.

Başın sümükləri yastı sümüklərə aiddir, yağı az, kollageni çoxdur. Başın əzələləri eninəzolaqlı olmaqla qısaadır. Qaramalda əzələ toxuması başın (beyinsiz) kütləsinin 30%-ni, donuzda 50%-ni təşkil edir. Bu əzələlər aşağı sort kolbasaların istehsalında istifadə olunur. Donuz başının əti yağlıdır və müxtəlif məhsulların istehsalına göndərilir.

Ətli-sümüklü quyuğa birinci 4-5 fəqərələrdən başqa qalan (cəmdəkdə qalır) hissə aiddir. Subməhsullar əsasən sümük və birləşdirici toxumadan, bir qədər də əzələ toxumasından ibarətdir. Onu aşağı sort ət məhsulu istehsalına göndərilir. Ətraflar, əsasən qaramalda buxov oynağı (dərisiz, dırnaqsız və Axill vətərsiz), donuzlarda isə dərili (buynuzlu, dırnaqsız) istifadə olunur. Buxov oynağı üç fəlanqadan – buxov, tacvarı və dırnaq sümüyündən ibarətdir. Sümüklər vətərlər vasitəsilə birləşir və xaricdən dəri ilə

əhatə olunur. Donuzun ön ətrafını oynaqdan bilək, arxa ətraflarda isə ayaq darağı ayırır. Donuzun vətərlərində əzələ azdır. Burada yağ toxuması qatları olur. Kollagen çox olduğu üçün uzun müddət bişirildikdə qatı bulyon alınır ki, bu da baş-ayaq və kolbasa istehsalında geniş istifadə edilir. Axill vətəri jelatin istehsalı üçün çox əhəmiyyətlidir.

Dodaqlar və qulaqlar – dodaqlara ağız-burunun ön hissəsi aiddir. Buraya sümük toxuması, əzələlər, dəri və əsasən ağızın dəyirmi əzələləri aiddir. Bəzən dodaqları sümük toxumasız ayırırlar. Qulaqlara qulaq qapağı aiddir ki, bu da elastik qığırdaqdan ibarətdir. Qulaq çanağı əsasında az yağ toxuması və əzələ lifləri vardır. Dodaq və qulaqlar baş-ayaq, kolbasa və jelatin istehsalında istifadə edilir.

Dil – əzələvi üzvdür. Dilin yağıllığı heyvanın köklük dərəcəsindən asılıdır və bəzən o, 18%-ə çatır. Dil yaxşı qidalılıq dəyərinə malikdir. Bəzi növ kolbasa və duzlanmış – hissə verilmiş dil məmulatları istehsalında istifadə edilir. Dil ilə birlikdə udlaq və qırtlaq ayırılmalıdır. Onları dildən ayıraraq texniki məqsəd üçün istifadə edirlər.

Qanın kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri. Qanın miqdarı müxtəlif amillərdən – qansızlaşdırma üsulundan, heyvanın kəsindən 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.

Eritrositlərin tərkibində qana qırmızı rəng verən hemoqlobin pigmenti vardır. Bu pigment tənəffüs pigmenti də adlanır, çünki hemoqlobin və ya xromoproted havanın oksigeni ilə aktiv birləşib, onu asanlıqla hüceyrə və toxumalara vermə qabiliyyətinə malikdir.

Leykositlərin nüvəsi vardır və faqositoz (mikroorqanizmləri məhv etmək və bakterial zəhərləri zərərsizləşdirmək) qabiliyyətinə malikdir. Qanda leykositlərin miqdarı eritrositlərə nisbətən azdır.

Trombositlər şəffaf və ya bozutul rəngdə, diametri 4-5 mkm olan qan cisimcikləridir. Onlar qanın laxtalanmasında iştirak edir. Qanın formalı elementləri qan zərdabında asılı vəziyyətdə olmaqla xüsusi cəkiyə malikdir. Qaramalda – 32,5% qan, donuzlarda– 43,5%, qoyunlarda– 28%, atlarda– 39,7% təşkil edir. Göstərilən rəqəmlərin 1%-ni leykositlər və trombositlər təşkil edir, qalan hissələr isə zərdabdan ibarətdir. Qanın sıxlığı 1052-1060 kq\m³ olduğu halda, formalı elementlərin sıxlığı 1080-1090 kq\m³ təşkil edir. Laxtalandıqda fibrinin sıxlığı 700-800 kq\m³, qan zərdabının sıxlığı isə 1027-1034 kq\m³ təşkil edir. Ən ağır xüsusi cəkisi olan (1,09) eritrositlər aşağı qata çökür və qırmızı rəng alınır, leykositlər bozuntul ağ qat əmələ gətirərək (1,03) eritrositlərin üstündə yerləşir. Ondan yuxarı açıq-sarı rəngli qat şəffaf qan zərdabından ibarətdir (1,028). Laxtalanmış qanda trombositlər dağılmış olur. Qan zərdabı ilə eritrositlər arasında osmotik təzyiq pozulduqda bəzi kimyəvi maddələrin təsiri ilə eritrositlərin pərdəsi dağılır, hemoqlobin zərdaba keçir və onu qırmızı rəngə boyayır (1, 31).

Qanın kimyəvi tərkibi müxtəlif amillərdən asılıdır. Qaramalın qanında su– 80,9%, ümumi zülal– 17,3%, hemoqlobin zülalı– 10,3%, qeyri-üzvi zülal– 1%, mineral maddələr– 0,8% təşkil edir. Davarların qanında bu göstəricilər müvafiq olaraq: 82,1%, 16,4%, 10%, 0,7%, 0,8%-dir. Donuzun qanında quru maddələr daha çox olub 21%-ə qədər təşkil edir. Qaramalın qan zərdabında su– 91,4%, zülal– 7,3%, lipid– 0,26%, xolesterin– 0,3%, başqa üzvi birləşmələr– 0,1%, mineral maddələr– 0,86% təşkil edir. Qaramalın qan zərdabında nəmlik– 91,7%, zülal isə bir qədər çox– 8,3%-dir. Donuzların qan zərdabında su– 91,7%-dirsə, zülal az – 6,8%-dir; yağ bir qədər çox olub 0,41%, mineral maddələr– 1,03% təşkil edir.

Müxtəlif növ heyvanların qanında olan formalı elementlərdə su az (59,2-62,5%), zülal– 34,6-40,8%, xolesterin– 0,07-0,34%-dir. Mineral maddələr azdır (0,614-0,985%). Qanda fəal maddələrdən müxtəlif fermentlər (lipaza, proteaza, katalaza və s.), hormonlar, A, C, E, D, K və B qrupu vitaminləri vardır.

Qanın quru qalığının 90%-ni zülal təşkil edir ki, bunun da 60-65%-i hemoqlobindir. Hemoqlobin mürəkkəb zülal olub molekul çəkisi 68000-dir, izoelektrik nöqtəsi 5,5-dir. O rəngsiz zülal olan qlobindən və onunla əlaqəli olan hemdən təşkil olunmuşdur. Qlobin iki cüt oxşar olmayan α və β polipeptid zəncirindən təşkil

olunmuşdur. Zəncirin hər birində bir hem molekulu vardır. Hem porfirinin dəmir ilə kompleksindən ibarətdir. Qlobinin aminturşu tərkibi – yüksək miqdarda (6-8%) histidindən və izoleysin olmaması ilə sıciyyələnin. Müəyyən miqdarda hemoqlobin eritrositlərdə stroma ilə birləşmiş halda olur. Stroma az öyrənilmiş zülallardan (70%) və lipidlərdən (30%) ibarətdir.

Hemoqlobinin müəyyən şərtlərdə eritrositlərdən plazmaya keçməsi– hemoliz adlanır. Qeyri-üzvi zülali maddələrin 34 lipidlər təşkil edir. Qanda olan zülallar çox mürəkkəb tərkibə malikdir. O hemoqlobində qlobulin və dəmir elementi olan hemdən ibarətdir. Qanın maye hissədə albumin və qlobulinlər vardır. Albumin molekulu bir polipeptid zəncirindən ibarət olub 17 disulfid əlaqələrindən ibarətdir. Zülalın molekul çəkisi 70000-dir. Albuminin yüksək hidrofiliyi və yüksək qatılığı qanın osmotik təzyiqinin saxlanmasında böyük rolu vardır. Onun izoelektrik nöqtəsi 4,7-dir. Albuminlər α , β , λ fraksiyalar və onların yarımfraksiyalarına bölünür. Qanın zülalı müxtəlif aminturşulardan ibarətdir, bunlar, əsasən əvəz olunmayan aminturşulardır.

100q qaramalın qanında triptofan– 1,4q, fenilalanin -tirozin– 10,2q, metionin-sistin– 2,6q, tirozin– 4,4q, leysin– 11,6q, izoleysin– 2,3q, valin– 8,3q, lizin– 9,2q təşkil edir. Qanda dəmir 30mq% olduğu halda, ətdə bu 11 dəfə azdır (2,6mq%).

Qanda hemoqlobinin miqdarı heyvanın növündən asılı olaraq 9,5-14% arasında dəyişir (iribuynuzlu heyvanın qanında hemoqlobin 10,3% təşkil edir). Fibrinogen uzusov formada olub, ölçüsü 9x45 nm-dir. O üç cüt oxşar olmayan polipeptid zəncirindən təşkil olunmuşdur ki, onlar da öz aralarında disulfid əlaqələri ilə birləşmişdir. Onun molekul çəkisi 330000-340000 olub, izoelektrik nöqtəsi 6,3-dür. Aminturşu tərkibi əvəz olunmayan aminturşu tərkibinə görə balanslaşmışdır.

Fibrinogen spesifik xüsusiyyətə malik olub, plazma fermentinin təsirindən həll olmayan fibrinə çevrilir. Qalan maye hissə zərdab adlanır. Eyni növ heyvanların qanının kimyəvi tərkibi adi halda sabitdir, müxtəlif növ heyvanlarda isə ayrı-ayrı komponentlərə görə fərqlənir (cədvəl 4).

Qana mübadilə məhsulları, oksigen və digər qida maddələri daxil olur. Buna baxmayaraq, böyük qan dövranında onun tərkibi dəyişməz qalması ilə xarakterizə olunur. Bu dinamiki sabitliyi qana daxil olan qida maddələrini və ondan çıxan müba-

dilə məhsullarını tarazlayan müxtəlif mexanizmlərlə nizamlayır. Qan plazmasının dəyişməz tərkibi toxuma və hüceyrələrin yaşamasına əlverişli şərait yaradır.

Heyvanların qanının osmotik təzyiqi onun tərkibində olan qeyri-üzvi maddələr (onların molekulu və ionları), həmçinin, plazma zülalları və digər üzvi birləşmələrlə şərtlənir. Osmotik cəhətdən ən fəal birləşmələrə, NaCl, NaHCO₃, Na₂ HPO₄, CaCL₂, KCL duzları aiddir. Onların dissosiasiyası nəticəsində ionlar əmələ gəlir ki, onlar da özlərini osmotik aktiv maddələr kimi aparır. Osmotik təzyiqin daimiliyi orqanizmdən artıq suyun və osmotik aktiv maddələrin çıxarılmasını tənzimləyən mexanizmlərin fəaliyyəti ilə bağlıdır .

Cədvəl 4

Qanın kimyəvi tərkibi

Qanın tərkibi	1000 q üzlü qanın tərkib hissəsinin miqdarı (q-la)				
	öküz	qoyun	keçi	donuz	at
Su	808,9	821,67	803,89	790,56	749,02
Quru qalıq	191,1	178,33	196,11	209,44	250,98
O cümlədən:					
Hemoqlobin	103,1	92,9	112,58	142,2	166,9
Digər zülallar	68,8	70,8	69,72	42,61	69,7
Şəkər	0,7	0,7325	0,829	0,686	0,526
Xolesterin	1,935	1,339	1,299	0,444	0,346
Lesitin	2,349	2,22	2,46	2,309	2,913
Yağ	0,567	0,937	0,525	1,095	0,611
Yağ turşuları	-	0,488	0,395	0,475	-
Natrium	3,636	3,638	3,579	2,406	2,691
Kalium	0,407	0,405	0,396	0,309	0,758
Dəmir-oksidi	0,544	0,492	0,577	0,696	0,828
Kalsium	0,069	0,07	0,06	0,068	0,051
Maqniyum	0,0356	0,03	0,04	0,0889	0,064
Xlor	3,079	3,08	2,923	2,69	2,785

Osmotik təzyiq depressiya həcmi ilə (Δ) ifadə edilir və qanın donma temperaturunun aşağı düşməsinin təmiz suyun donma temperaturu ilə müqayisəsini xarakterizə edir. Kəsilmiş heyvanların depressiya həcmi inəklərdə 0,611, qoyunlarda və donuzlarda 0,618, atlarda 0,558, dovşanlarda isə 0,595 təşkil edir.

Toxumaların bir sıra həyati funksiyaları, onların müəyyən bir formada qalmaları, xarici mühitə maddərin verilməsi, hüceyrə şirəsinin, limfanın və onunla əlaqəli olan qan plazmasının osmotik təzyiqindən asılıdır.

Plazma zülallarının və digər kolloidlərin osmotik təzyiqi kolloid- osmotik və ya onkotik təzyiq adlanır. O qanın ümumi təzyiqinin 0,004-0,006 təşkil edir.

Heyvan qanında hidrogen ionlarının qatılığının (pH) nisbi sabitliyi ilə xarakterizə olunur. Kəsim heyvanlarının qanı zəif qələvi olub aşağı nisbətlərdə dəyişir (cədvəl 5).

Cədvəl 5

Qanın pH-nın dəyişməsi

Qan	pH	Qan	pH
İribuynuzlu heyvanda	7,36-7,50	Donuzlarda	7,85-7,95
Qoyunlarda	7,40-7,58	Atlarda	7,20-7,60
Keçilərdə	7,82	Dovşanlarda	7,33-7,40

Qanın pH-nın dəyişməsi bir sıra səbəblərdən irəli gəlir. Qana daxil olan mübadilə maddələrində müxtəlif turşular və qələvilər olur. Eyni zamanda toxuma şirəsinə, oradan da qana daxil olan hüceyrədaxili mübadilə məhsullarında da çoxlu miqdarda turşular və qələvilər olur. Qanın pH-nın turş mühitə yönəlməsi asidoz, qələvi tərəfə yönəlməsi isə alkaloz adlanır.

Qanın aktiv reaksiyasının daimiliyi qanda olan bufer sistemlərlə və ondan ekskresiya yolu ilə mübadilə məhsullarının daimi çıxması ilə xarakterizə olunur.

Qanın sıxlığı müxtəlif heyvanlarda o qədər də fərqlənmir (q/sm) (cədvəl 6).

Cədvəl 6

Qanın sıxlığı

İribuynuzlu heyvan..1,050-1,060	Donuz.....1,049-1,055
Qoyun.....1,055-1,065	Quş.....1,040-1,060

Qanın biokimyəvi funksiyaları. Qan (heyvan orqanizminin maye toxuması) daxili mühit olub, orqanizmin orqan və toxumalarını bir-biri ilə birləşdirərək, tənəffüs, qida, ifrazat, tənzimləyici və müdafiə funksiyalarını yerinə yetirir. O orqan və toxumalara qida maddələrini gətirir.

Qana hormonlar ifraz olunur, yəni o hormonları tənzimləyir. Qanın tənzimləyici funksiyası onun fermentlər və digər bioloji aktiv maddələrlə zəngin olmasıdır. Eyni zamanda qan osmotik təzyiqli, mühitin aktiv reaksiyasını və bədənin temperaturunu tənzimləyir.

Qanın əsas funksiyalarından biri də mübadilə məhsullarının (CO_2 , sidik cövhəri, sidik turşusu, ammonium duzları və digər azot birləşmələri, həmçinin, artıq mineral duzlar ifrazat orqanlarına daşmasıdır.

Qan orqanizmdə, eyni zamanda mühafizə funksiyasını da yerinə yetirir, belə ki, o bir çox xəstəliklərlə mübarizədə iştirak edir. Qana və ya heyvan orqanizminə kənar irimolekullu birləşmələr – antigenlər (zülal və ya polisaxaridlər) düşərsə, antitellər – zülallar əmələ gəlir ki, onlar antigenlərə spesifik olaraq təsir edir. Antitellər limfositlərlə oxşar olub dalaqda, limfa düyünlərində, həzm orqanlarının divarlarında, qaraciyərdə və digər orqanlarda yerləşərək plazmatik hüceyrələr tərəfindən əmələ gəlirlər. Antitelləri ilkin antigenlərlə birləşmə xüsusiyyətinə görə müəyyən edirlər. Onlar həddən artıq spesifik olub, hətta antigenlərlə oxşar quruluşa malik olan molekullara belə reaksiya vermir. Qanın mühafizə funksiyası leykositlərlə də şərtlənir. Leykositlər proteolitik və lipolitik fermentlərlə zəngin olub, faqositozda mikrob hissəciklərinin tez parçalanmasına və həzminə səbəb olur.

Dərilərin kimyəvi tərkibi və xüsusiyyətləri. Buğlu dərilər sudan, zülali maddələrdən, yağlardan və mineral maddələrdən ibarətdir.

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 dırısına nisbətən daha çoxdur. Dəridə orta hesabla suyun miqdarı buğlu dərinin çəkirlərinə uyğun yaşlı heyvanlarda– 67-68%, cavan heyvanlarda isə 72 -73% təşkil edir.

Suyun miqdarı heyvanın cinsindən asılı olaraq dəyişir. Məsələn Kalmık düyəsində suyun miqdarı– 69,4%, buğasında isə– 67,4%- dir.

Dermada olan su mitsell və kapillyar suya ayrılır. Kapillyar su toxumalararası boşluqda yerləşir, mitsell su isə ilkin liflərlə birləşmiş şəkildə olur.

Dərinin konservləşdirilməsi zamanı, ilk növbədə, kapillyar su ayrılır ki, bu da dermada olan suyun ümumi miqdarının 60-62%-ni təşkil edir. Qurudulma prosesi zamanı isə mitsell su ayrılmağa başlayır.

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).

Keratinlər – qıl və yun epidermisinin, həmçinin, dırnaq və buynuzun əsas tərkib hissəsidir. Zülali maddələrin əksəriyyətindən fərqli olaraq keratin tuşuların, qələvinin və fermentlərin təsirinə qarşı davamlıdır. Onlar qələvilərin sulfidləri ilə tez bir zamanda parçalanır. Keratinlərin tərkibində çoxlu miqdarda sistin və tirizin vardır. Keratinlər suda azacıq şişir. Turşu və qələvi məhlulları bu prosesi sürətləndirir. Keratinlərin tərkibində 3-4% kükürd olur. İstiliyin təsirindən keratinlər parçalanır. 150⁰ C-də təzyiq altında parçalanır. Dəridə keratinlər iki formada– qıl keratini və buynuz qatı keratini formasında olur.

Kollagen– dermanın birləşdirici toxumasının əsas hissəsini təşkil edir. Kollagen soyuq suda, turşuların, qələvilərin və duzların zəif məhlulunda şüşərək həll olmur.

Kollagen aşılایıcı maddələrlə birləşmə və dəri əmələgətirmə xüsusiyyətinə malikdir. Nəticədə kollagen lifləri və onlarla birlikdə dərinin derması da yeni xüsusiyyətlərə

yətlər əldə edir: qaynadıldıqda həll olmur, suda şişmir. Hazır dərinin keyfiyyəti kollagen liflərinin bütövlüyündən düz mütənasib asılıdır.

Retikulin– retikulin liflərinin tərkibinə daxil olan zülaldır. Kollagendən fərqli olaraq o, isti suya, turşu və qələvilərin isti zəif və soyuq qatılığına davamlıdır. Petikulin çürüdücü bakteriyalar təsirinə daha tez məruz qalır.

Elastin– kollagen liflərinə qarışmış elastin liflərinin tərkib hissəsidir. Elastin xırdalanmış və təmizlənmiş şəkildə sarı rəngli toz olub, suda və üzvü həlledicilərdə həll olmur. Qatı mineral turşularla istiliyin təsirindən elastin məhluluna keçir. Su ilə qaynadıldıqda elastin yapışqana keçmir. Dəridə elastinin miqdarı 0,1-1,0% təşkil edir.

Albuminlər– qanda, limfada, dermanın liflərarası maddələrində və Malpiqi qatında yerləşir. Albuminlər – neytral zülaldır. Onlar suda və duzların, turşuların və qələvilərin zəif məhlulunda həll olur. Duzun təsirindən albuminlər laxtalanır. Albuminlərin tərkibində 1,9% kükürd vardır.

Qlobulinlər– qanda, limfada və əzələvi məhlulda yerləşir. Qlobulinlər suda həll olmayıb, duzların, turşuların və qələvilərin zəif məhlulunda asanlıqla həll olur. Əksər proteolitik bakteriyaların təsirindən asanlıqla parçalanır. Dəriləri su ilə yuduqda albuminin bir hissəsi çıxır.

Mutsinlər və mukoidlər– birləşdirici toxumanın liflərarası maddəsinin tərkibinə daxildir. Neytral duzların məhlulunda onlar həll olmur. Xörək duzunun qatı məhlulunda, spirtə, pepsində və tripsində mutsinlər və mukoidlər həll olur.

Yağlar– yağlar dərinin müxtəlif qatında yerləşərək, konsistensiyasına və kimyəvi tərkibinə görə fərqlənir. Dərialtı yağ, piy vəzilərinə yerləşən yağlara nisbətən daha möhkəm konsistensiyaya malikdir. Yağın lət üzü təzə və konservləşdirilmiş dərilərin derması üçün mühafizə rolunu oynayır və mikrobların təsirindən mühafizə edir. Qoyunlarda– 8-10%, quyuqlu qoyunlarda isə 30% yağ vardır.

Mineral maddələr– kül, kalsium oksid, maqnezium oksid, xörək duzu və xlor aiddir. Bundan əlavə dermanın tərkibinə dəmir oksid, alüminium oksid, fosfor və kükürd anhidridi də daxildir.

Gön və ya xəz istehsalında istifadə edilən dərilərin yararlılığı onun aşağıdakı xassələri ilə təyin edilir; sahəsi boyunca eyni qalınlığa malik olması, ölçüsü, kütləsi,

sıxlığı, epidermisin və dərialtı hüceyrə təbəqəsinin qalınlığı, tük örtüyünün inkişaf dərəcəsi, dermanın vəzili və torabənzər qatlarının nisbəti, dermada liflərin toxunma xarakteri, topoqrafik sahələrin inkişaf dərəcəsi, kimyəvi tərkibi, nöqsanın olması, tük örtüyünün xarakteri.

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 beldən əmək 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 20dm² - dən az olan dərinin emalı sərfəli deyil. Xəzlik dəri xammalının sahəsi isə çox müxtəlifdir və geniş intervalda 100 - dən 20000 sm² -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 olar.

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.

Dermanın torabənzər qatı dərinin dartılma ərafəsində möhkəmliyinə, vəz qatı isə gönün yumşaqlığına təsir edir.

Derma liflərinin toxunma xarakteri dermanın 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.

MÜHAZİRƏ 3: MAL-QARANIN KƏSİLMƏSİ VƏ CƏMDƏKLƏRİN HİSSƏLƏRƏ BÖLÜNMƏSİ

PLAN

1. Heyvanların keyləşdirilməsi və keyləşdirmə üsulları
2. Heyvanların qansızlaşdırılması və qanın yığılması
3. Dərinin çıxarılması
4. Donuz cəmdəklərinin dəridə emalı
5. Daxili orqanların çıxarılması
6. Cəmdəyin mişarlanması, təmizlənməsi və keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi

ƏDƏBİYYAT

1. Qədimova N.S. “Ət və ət məhsullarının texnologiyası”. Dərslük Bakı: “İqtisad Universiteti”Nəşriyyatı, 2013.
2. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
3. Журавская Н.К., Гутнин Б.Е., Журавская Н.А., «Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов», М, Колос 2001, 176 с.
4. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
5. Лебедева Н.А., Бобровский А.Я., Писленская В.Н. и др. «Анатомия и гистология мяса промышленных животных», М, Агропромиздат, 1985
6. Производство и переработка говядины. Негреева А.Н., М.: 2007. - 200 с.
7. Производство и переработка свинины. Негреева А.Н. и др., М.: 2008. - 168 с.

8. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.
9. Технологическое оборудование для переработки продукции животноводства: Учеб. для вузов. Курочкин А.А., М.: 2001. - 440 с.; 60x88/16

Kəsimdən əvvəl saxlanılan heyvanlar kəsimə verilir, bu zaman bütün sanitar-gigiyenik tələblərə riayət olunmalıdır. Emal hər bir heyvanın növünə uyğun (iri və ya xırdabuynuzlu mal, donuz) xüsusi asma konveyer, yaxud iki və ya hər üç növün emalı üçün nəzərdə tutulan universal xətlərdə aparılır.

Heyvan orqanizmində bu və ya digər üzvlərin, hissələrin özünəməxsus formada yerləşməsi, onların emalının müəyyən ardıcılıqla aparılmasını tələb edir.

Mal-qara emalının texnoloji prosesləri aşağıdakı əsas əməliyyatlardan ibarətdir: keyləşdirmə; qansızlaşdırma; başın və ayaqların kəsilməsi; dərinin açılması və çıxarılması; daxili orqanların çıxarılması; qaramal və donuz cəmdəyinin uzununa mişarlanması; cəmdəyin quru və yaş üsulla təmizlənməsi; ətin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi; cəmdəyin tərəzidə çəkilməsi və köklük dərəcəsinin təyini.

Heyvanların keyləşdirilməsi və keyləşdirmə üsulları. Heyvanların kəsimdən əvvəl keyləşdirilməsində əsas məqsəd kəsim əməliyyatının rahat, tələssiz aparılmasından, işçilərin təhlükəsizliyinin təmin edilməsindən, cəmdəyin daha yaxşı qansızlaşdırılmasına nail olunmasından ibarətdir.

Yalnız qaramalı və donuzları keyləşdirirlər. Keyləşdirmə aşağıdakı üsulların biri ilə aparılır: mexaniki təsirlə, elektrik cərəyanı ilə, karbon qazının təsiri ilə.

Heyvanlar keyləşdirilərkən onların ürək və ağciyərləri fəaliyyət göstərir. Əks təqdirdə cəmdək pis qansızlaşır və alınan ət dəyərini qısa müddətə itirir. Ona görə keyləşdirmə elə aparılmalıdır ki, ürəyin və ağciyərin fəaliyyəti dayanmasın.

Qaramalın mexaniki təsirlə keyləşdirilməsi. Bu üsulda qılınc (stilet), çəkiç və atıcı aparatlardan istifadə edilir.

Qılınc ilə keyləşdirən zaman başı bir az üzə üstə və yan tərəfə bərkidirlər, zərbə birinci boyun fəqərəsi ilə kəllə sümüyü arasına endirilir. Bu zaman onurğa beyninin

pozulması, heyvanın iflici və qansızlaşmanın pisləşməsi baş verir. Qılınc uzunsov beyinə düşdükdə heyvan ölür və qansızlaşdırma olmur. Bu üsuldan başqa üsul olmadıqda istifadə edirlər.

Çəkiclə (çəkisi 2 kq-a yaxın) keyləşdirmə zamanı zərbə heyvanın alın hissəsinə vurulur. Düzgün vurulmuş zərbə nəticəsində beyin silkələnir (onun hərəkətdirici və hissiyyat mərkəzləri pozulur), lakin ürək və ağciyərin işi dayanmır, qansızlaşdırma yaxşı olur. Bu üsul ağır olduğundan hazırda az istifadə edilir.

Atıcı aparatlarla keyləşdirmə xarici ölkələrdə yayılmışdır. Aparatlarda zərbənin gücü heyvanın çəkisindən, yaşından və cinsindən asılı olaraq nizamlanır. Kütləsi 2,8-1 kq olan aparatlar əks-çəki ilə təmin edilmişdir. Onlarla işləmək əlverişli və təhlükəsizdir, sıxılmış hava, yaxud barıt patronunun partlaması hesabına hərəkətə gətirilir.

Bunların tətbiqi zamanı, elektrikle keyləşdirmənin bəzi üsulunda baş verən skelet sümüklərinin sınması, orqan və toxumalara qanın sızması kimi hallar aradan götürülür. Mexaniki təsirlə keyləşdirmə üsulundan alınan heyvanın əzələ toxuması elektrikle keyləşdirməyə nisbətən daha yüksək susaxlama qabiliyyətinə və plastikliyə malikdir.

Elektrik cərəyanı ilə keyləşdirmə sənayedə geniş tətbiq edilir. Qaramal və donuzların keyləşdirilməsi üçün dəyişən cərəyanın gərginliyi 70 ± 20 B olan, gücü 1-1,5 A, 6-15 san müddətində təsir etmək kifayət edir.

Elektrik cərəyanı ilə təsiretmə müddəti və cərəyanın gərginliyi, heyvanın fərdi xüsusiyyətlərindən asılıdır.

Qaramalın elektrikle keyləşdirilməsi. Elektrik kontaktının heyvanın bədənində yerləşdirilməsi üsulundan asılı olaraq keyləşdirmənin üç sxemi ət sənayesi müəssisələrində tətbiq olunur. Birinci sxemdə elektrik kontaktını stekin nizəsi ilə dərinə deşməklə, başın peysər hissəsinə qoyurlar. Elektrik cərəyanının 1A gücündə gərginliyi 125V-dur. Heyvanın yaşından asılı olaraq, təsir müddəti 6-15 san, öküzlər üçün isə 15-30 san-dir. Bu üsulda ölüm hadisələrinə az təsadüf olunur, lakin heyvanların ayaqları qıc olaraq narahatlıq və işçilər üçün təhlükə yaradır.

İkinci sxemdə bir əlaqə kimi, stekə yerləşdirilən iti nizə dərinə deşməklə, başın peysər hissəsinə qoyulur. 2-ci əlaqə kimi heyvanın qabaq ayaqları metal plitəyə, dal ayaqları isə rezin izoləedici plitəyə qoyulur. Bu üsulun birinci üsuldan daha məhsuldar

olmasına baxmayaraq onda daha çox ölüm halları olur, çünki elektrik cərəyanı azacıq ürək nahiyəsindən keçir. Elektrik cərəyanının 1,5A gücündə gərginlik 70 – 120V olur. Təsir müddəti heyvanın yaşından asılı olaraq, 6-15 san davam edir.

Üçüncü sxemdə elektrik kontaktı rolunu boksun döşəməsində olan plitələr oynayır. Döşəməyə bir-birindən təcrid olunmuş altı plitə yerləşdirilmiş və ona üçfazlı cərəyan qoşulmuşdur: bir faza – birinci və dördüncü plitəyə, ikinci faza – üçüncü və altıncı plitəyə. Heyvanlar boksə yerləşdirildikdən sonra kontaktlara elektrik cərəyanı verilir.

Keyləşdirilmiş heyvan boksdan döşəməyə yığılır. Qaramalın hər iki ayaqlarına zəncir keçirib, asma yola qaldırırlar.

Bu sxemlərin tətbiqi zamanı elektrik cərəyanının parametrləri və təsir müddəti müəyyən hallarda qıcolmaya, o isə onurğanın sınmasına gətirib çıxarır. Nəticədə heyvanın orqan və toxumalarına qan sızır.

Bu kimi mənfi cəhətləri aradan qaldırmaq üçün elektrikle keyləşdirmədə yüksək tezlikdən (50 hs) 2A güclü cərəyandan və 300V gərginlikdən istifadə edirlər. Təsir müddəti heyvanın çəkisindən asılı olaraq 2-5 san-yə qədər azalır. Yuxarıda göstərilən üsuldan asılı olaraq bu üsulla keyləşdirmədə sınıq və qansızma halları 2,6 dəfəyə qədər azalır.

Donuzların elektrikle keyləşdirilməsi. Donuzların elektrikle keyləşdirilməsini konveyerdə və ya boksdə aparırlar. Asma yolda keyləşdirməni elektrik kəlbətinlərini gicgah nahiyəsinə qoymaqla aparırlar (cərəyanın gərginliyi - 70V, təsir müddəti 5-10 s). Xüsusi boksdə donuzlar bağlanmış halda olur və elektrik kontaktı başın gicgah nahiyəsinə qoyan zaman nisbətən tərpənməz halda olur. Boksun məhsuldarlığı saatda 40-50 baş olur. Elektrik cərəyanının gərginliyi 65-100 V təsir müddəti 7-15 saniyədir.

Elektrik cərəyanı ilə keyləşdirmə zamanı heyvanın qan təzyiqi artır, iflici xatırladan – əzələlərin yığılması baş verir. Nəticədə heyvanlarda, əsasən də donuzlarda qanaxma baş verir və nəticədə onun xarici görünüşünü pisləşdirir.

Tezliyi 2400-2600 hs, gərginliyi 200-250 V olan elektrik cərəyanı ilə donuzları keyləşdirmək üçün FEOS qurğusu idarəetmə stansiyasından, yüksək tezlikli aqreqatdan və donuzları keyləşdirmək üçün iki çəngəldən ibarətdir. Çəngəl borudur. Onun bir

ucuna izolə edilmiş iki elektrod bərkidilir. Heyvanları çəngəlin elektrodlarını başın gicgahına və yan sümüklərinə qoymaqla keyləşdirirlər. Təsir müddəti 10-15 san-dır. Elektronarkoz halı 3-5 dəqiqə müddətində qalır. İki çəngəllə işləyən zaman aparatın məhsuldarlığı saatda 100 başdır.

Karbon qazı ilə keyləşdirmə. Donuzları keyləşdirmək üçün qaz qarışığından (65% - CO₂, 35 % hava) istifadə edilir. Bunun üçün heyvanları qaz qarışığı ilə hermetik kamerada 45 san emal edirlər. Bu zaman heyvan dərin yuxuya gedir və 1-2 dəqiqə hərəkətsiz olur.

Donuzların karbon qazı ilə keyləşdirilməsinin bəzi üstünlüklərinin olmasına baxmayaraq (sümüklərin sınınmaması, əzələ toxumasına qanın sızmamaması və yaxşı qansızlaşdırma), onun aparılmasının çətinliyi və CO₂ –nin işçilərə zərərli təsiri onun tətbiqini səmərəli etmir.

Heyvanların keyləşdirilməsi bəzi kimyəvi maddələrin iynə ilə əzələlərə yeridilməsi ilə də aparıla bilər, lakin bu üsul sənaye tətbiqini tapmamışdır.

Heyvanların qansızlaşdırılması və qanın yığılması. Keyləşdirilmiş və keyləşdirilməmiş donuzları və (qoyunları) davarı asma yola qaldırmaq üçün elevatorlardan istifadə edilir. Donuzların dal ayaqları zəncirlə bağlanır və qarmaqla bərkidilir. Zənciri düzgün bağlamadıqda (xüsusilə donuzlarda) sümük oynaqları nahiyəsində daxili qansızmalar baş verir. Ucunda qırmaq olan zəncirin o biri ucunu elevatorun istiqamətləndirici relsinə keçirirlər, elevatorun zəncirinin barmağı qırmağı tutur və heyvanı rels istiqamətində asma yola qaldırırlar. Məhsuldarlığı saatda 400 baş olan zəncirli elevatorlardan istifadə edilir.

Qoyunlar və keçilər keyləşdirilmədən asma yola qaldırılır. Bunun üçün heyvanların bir arxa ayağına zəncir keçirib, elevatorla qaldırırlar. Qan yeyinti və müalicəvi məqsədlər üçün yığılmır. Heyvanların qansızlaşdırılması üçün boyunu birbaşa deşib, yuxu arteriyasını və boyunduruq venasını kəsirlər.

Heyvan yarımçıq qansızlaşdırıldıqda ət çıxarı bir az artıq olur, lakin tez xarab olur. Bundan əlavə qanın bir hissəsi sonrakı emal proseslərində axaraq, otaqları çirkləndirir.

Bəzi ölkələrdə qansızlaşdırmaq üçün vakuum qurğularından istifadə edirlər, bu qurğulara qan toplanır və çirklənmə olmur.

Qansızlaşdırmadan əvvəl qaramalın boyun hissəsində dərinini kəsir, qida borusunu başqa toxumalardan ayırır, mədə tutumunun dağılmaması üçün onu bağlayır və ya sıxırlar. Sonra bıçağı boyun nayihəsinə yeridib, traxeya boyunca hərəkət etdirərək ürək ətrafında iri qan damarlarını kəsirlər. Tam qansızlaşma üçün yuxu arteriyasını kəsirlər. Xırdabuynuzlu heyvanların boynu bir üzdən o biri üzədək deşilərək, yuxu arteriyası və boyunduruq venasını, donuzlarda döş sümüyü altına bıçaq vurmaqla aortanı və boyunduruq venasını kəsirlər. Qida məqsədi üçün sağlam heyvanların qanı içi boş bıçaqla, onu ürəyin sağ-qabaq hissəsinə yeritməklə alırlar. İçi boş bıçaq paslanmayan poladdan və ya korroziyaya uğramayan başqa materialdan hazırlanmış nizəyə oxşar tiyə ilə qurtaran, deşikli və hər iki tərəfində uzununa yarıqları olan borudur. Borunun digər ucuna qanın qaba axması üçün rezin şlanq geydirilmişdir. Bu üsulla cansızlaşdırdıqda 40-45 san ərzində qaramaldan alınan bütün qanın 75%-i, donuzdan alınan bütün qanın isə 60%-i çıxır (davarın qanını qida məqsədi üçün toplayırlar). Qanın qalan hissəsi nova axır, toplanır, texniki və yem məqsədilə işlədilir. Daha tam qansızlaşdırmaq üçün əlavə olaraq boyun qan damarlarını açmaq lazımdır. Qansızlaşdırma prosesinin ümumi davamiyyəti 6-8 dəq təşkil edir. Qanı yalnız sağlam heyvanlardan toplamağı təmin etmək üçün və xəstə heyvanların qanı ayrıca 3-4 baş heyvandan toplayır və cəmdəkləri son baytar-sanitar nəzarətindən keçirdikdən sonra emala verirlər (qansızlaşdırdıqdan təqribən 25-30 dəq sonra). Bıçaq və toplayıcını isti buxarla sterilizə edirlər. Qan cəmdəkdən axaraq laxtalanır. Qanı maye halda saxlamaq üçün onu sabitləşdirir və ya fibrinsizləşdirirlər.

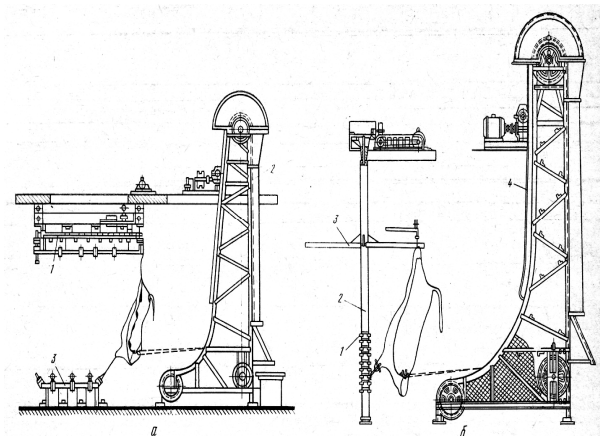
Dərinin çıxarılması.Dərinini cəmdəkdən çıxarmaq çox əmək sərf edən prosesdir. O, mal-qaranın emalına sərf edilən əməyin 30-40%-ə qədərini təşkil edir. Dəri elə çıxarılmalıdır ki, bir tərəfdən cəmdəyin üzərində birləşdirici toxuma qalıqları qalmasın, ikinci tərəfdən isə dəri zədələnməsin. Birləşdirici toxuma təbəqəsinin pozulması, piy və əzələ toxumalarının cırılması ət çıxarının aşağı düşməsinə səbəb olur, cəmdəyin əmtəəlik görünüşü pisləşir, cəmdəyin səthində mikrobların inkişaf etməsi üçün daha əlverişli şərait yaranır. Dərinin deşik, kəsik və cırıqlar şəklində zədələnməsi onun gön

xammalı kimi qiymətini aşağı salır. Hal-hazırda cəmdəklərdən dərini iki mərhələdə çıxarırlar: əl ilə bir hissəsinin çıxarılması və tam mexaniki çıxarma.

Qaramaldan dərini mexaniki çıxarılması. Dərini çıxarılması dərini cəmdəyin səthindən qoparan zaman dinamometrik ölçmələrin nəticələrinə əsaslanır.

Profil istiqamətləndirici dərini çıxaran zaman qüvvəni iki əsas istiqamətdə tətbiq edirlər (cəmdəyin uzununa oxuna nisbətən perpendikulyar və paralel). Dərini açılmış hissələri zəncirlə bərkidilir. Onun digər ucu valın üzərinə atılır, val troslla, hərəkətdirici ilə bərkidilmişdir və onu işə salan zaman istiqamətləndirici ilə hərəkət edir, hərəkətdirici ikisürətli olduğundan, cəmdəyin köklüyündən asılı olaraq optimal sürəti seçməyi təmin edir. Dərini çıxardıqdan sonra hərəkətdiricinin mühərriki reversiv fırlanması zamanı val istiqamətləndirici ilə ilkin vəziyyətə qayıdır. Qurğunun məhsuldarlığı saatda 60 başdır.

Konveyer tipli fiksatoru olan FUA və fırlanan fiksatoru olan FUAM aqreqatı dərini mexaniki çıxarılmasında tətbiq edilir. FUA aqreqatının xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, eyni vaxtda bir cəmdəyi bərkidir, ikincisindən dərini çıxarırlar, üçüncüsü ilə fiksatordan azad edirlər (dərini çıxardıqdan sonra aqreqatın məhsuldarlığı saatda 100 başa qədərdir) (şəkil 1).



Şəkil 1. Qaramal cəmdəyindən dərini çıxarılması üçün mexanikləşdirilmiş fiksatorlu, fasiləli təsirli aqreqatlar:

a – konveyer tipli fiksator FUA: 1 – fiksatorun konveyeri;

2 – dərini çıxarmaq üçün qurğu; 3 – fiksator; b – döndərici fiksatorlu FUAM :1 – ön ayaqların fiksasiyası üçün bənd; 2 – fiksator valı; 3 – cəmdəyin hərəkəti üçün ling; 4 – dərini çıxarılmaq üçün qurğu.

Daimi işləyən qurğuda dərinin ayrılması cəmdək hərəkət edən zaman aparılır. Bu qurğuda qaramaldan dərinin çıxarılması aşağıdakı kimi aparılır.

Dəri açıldıqdan sonra bir ucu dəriyə bərkidilmiş zəncirin o biri ucunu maili konveyerin qarmaqlarına keçirirlər. Eyni zamanda həmin qayda ilə qabaq ətrafları bərkidirlər. Nəqliyyat konveyeri ilə dəri konveyerləri sürətləri arasında fərq hesabına dəri cəmdəkdən ayrılır. Bir dəfəyə 7-8 cəmdəkdən dəri çıxarılır. Dal ayaqlardan cəmdəkləri nəql edən üfüqi konveyer və maili dəriçixarma konveyeri sinxron işləyir.

Qüvvə tətbiqinin lazım istiqamətini təmin etmək üçün (perpendikulyar və paralel) dəriçixarma konveyeri, cəmdəyin uzununa oxuna nisbətən üfüqi müstəvidə mailliyi vardır. Meyil bucağı təqribən 37° -dir.

Dərinin ayırdıqdan sonra xüsusi istiqamətləndiricinin köməyi ilə qabaq ayaqlarını bərkidən zəncirin halqasını konveyerin qırmağından və zəncirin qırmağını qabaq ayaqlardan çıxarırlar. Qurğunun məhsuldarlığı saatda 150 başa qədərdir.

Qaramaldan dərinin çıxartmaq üçün daimi işləyən qurğu aşağıdakı prinsip üzrə işləyir: birrelslı yolda cəmdəkdən dərinin açdıqdan sonra, onu 90° çevirərək, iki relslı konveyersiz asma yola keçirirlər. Qabaq ətrafı xüsusi qarmaqlarla iki paralel zəncirdən ibarət olan konveyer eninə olan köndələnə bərkidirlər. Bu konveyer cəmdəkləri nəql etmək və onların vəziyyətini dəyişdirmək üçün istifadə edilir.

Konveyerin əvvəlində tədrici yoxuş vardır. O, dərinin çıxaran zaman cəmdəyin şaquli vəziyyətdən üfüqi hala keçməsinə kömək edir.

Nəqlətmə konveyerinin altında dərinin bərkitmək üçün konveyer yerləşir. Dəri və qabaq ayaqlar bərkidilən konveyerlərin sürətləri fərqi hesabına dəri çıxarılır. Dəri çıxarıldıqdan sonra qabaq ayaqlar konveyerinin tədricən enməsi nəticəsində cəmdək yenidən şaquli vəziyyət alır, onu 90° çevirirlər.

Bunu sonrakı emal konveyerinə qoşurlar. Konveyerlərin hər iki tərəfindəki səkillərdə dayanan fəhlələr dərinin əzələ qatını bıçaqla vururlar.

Dəri cəmdəyin altında qaldığı üçün onu cəmdəkdən çıxaran zaman cəmdək çirklənmiş. Qurğunun məhsuldarlığı saatda 200 başdır.

Davar cəmdəyindən dərinin çıxarılması. Davar cəmdəyindən dərinin konveyer və baraban tipli qurğularda çıxarırlar. Konveyer tipli qurğu dərinin çıxarmaq üçün maili konveyerdən və qabaq ayaqların fiksasiyası üçün üfüqi konveyerdən ibarətdir. Dərinin çıxarılması aşağıdan yuxarı aparılır (boyundan qurğuya doğru) cəmdəkdən çıxarılmış dərinin konveyerin qarmağından çıxarırlar, ət və piy qalıqlarından təmizləməyə, sonra isə dəri konservləşdirmə sexinə göndərilir. Ayaqların fiksasiyası konveyerin axırında lövhəşəkilli mişar qoyulmuşdur: bu mişarların vasitəsilə avtomatik olaraq qabaq ayaqlar mişarlanır. Emal və ayaqların fiksasiyası konveyerinin sürətləri eynidir. Qurğunun məhsuldarlığı saatda 75 başdır.

Konveyer tipli qurğuda davar cəmdəyindən dərinin çıxarılması yuxarıdan aşağı (quyruqdan boyuna tərəf) qabaq ayaqları fiksasiya etmədən aparılır. Qurğu asma yola nisbətən 60° bucaq altında yerləşdirilir, qurğu eyni vaxtda bir neçə cəmdəkdən dərinin çıxarılmasına imkan verir. Məhsuldarlıq saatda 900 başa qədərdir.

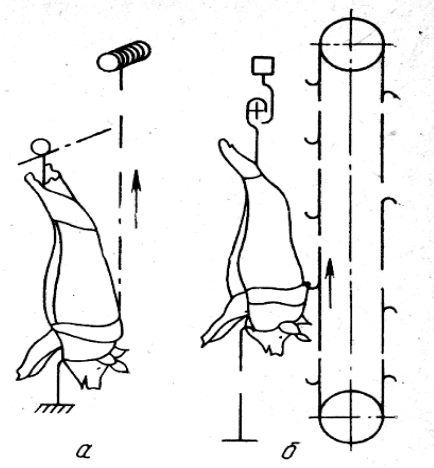
Baraban tipli qurğu həm hərəkətdə olan konveyerdəki, həm də konveyersiz sahədə olan cəmdəklərdən dərinin qoparmaq yolu ilə çıxarmağı təmin edir. Qurğu iki görünüşdə olur: cəmdəkdən dərinin yuxarıdan aşağı – quyruq hissədən boyuna tərəf çıxarmaqla və dərinin aşağıdan yuxarı – boyun hissədən quyruğa tərəf çıxarmaqla.

İkinci variantda qurğuda əlavə fiksator olur.

Birinci variant üzrə qurğu işləyən zaman dəri bağlanan zəncirin halqası daimi fırlanan barabanın barmağına keçirilir və dəri cəmdəkdən şaquli istiqamətdə yuxarıdan aşağı çıxarılır. Dərinin çıxaran zaman cəmdəyin səthi qoruyucu qapağa toxunur, buna görə də yaxşı sanitariya vəziyyəti təmin edilir. Məhsuldarlıq saatda 360 başa qədərdir. Dərinin çıxarılma sürəti 17 m/dəq-dir.

Donuz cəmdəklərindən dərinin çıxarılması. Donuz əti satışı və ya kolbasa istehsalına göndərilən zaman dərinin tam çıxarırlar. Dərinin tam çıxarıldıqda dərinin açılması qaramalda olduğu kimi aparılır. Dərinin açılması sahəsi ətlik cəmdəklərdə 25-30% və yağlılarda isə 50%-ə qədərdir. Donuz cəmdəklərindən dərinin mexaniki çıxarılması üçün dərisi açılmış cəmdəyi asma yolun konveyersiz sahəsinə verir, alt

çənədən bərkidir, dərinə isə zəncirlə tutur və aşağıdan yuxarıya (başdan quyruğa tərəf) dartıcı qüvvənin istiqaməti cəmdəyin oxuna nisbətən 0^0 bucaq altında olmaqla (davar cəmdəyindən dərinin çıxarılmasında olduğu kimi) çıxarırlar (şəkil 2).



Şəkil 2. Donuzların dərisinin çıxarılması üçün qurğu: a – bucurğadla; b – qarmaqlı fasiləsiz zəncirlə.

Dərialtı piyin dəri ilə qoparılmaması üçün dərinə çıxaran zaman qoparma bucağını azaltmaq məqsədilə dərialtı piyi əl ilə cəmdəyə sıxırlar.

Hal-hazırda pnevmatik və ya hidravlik hərəkət edən fiksatorlar tətbiq edilir. Onları tətbiq etdikdə əmək məhsuldarlığı xeyli artır, cəmdəyi bərkitmək əməliyyatı yüngülləşir və istehsalatın keyfiyyəti artır.

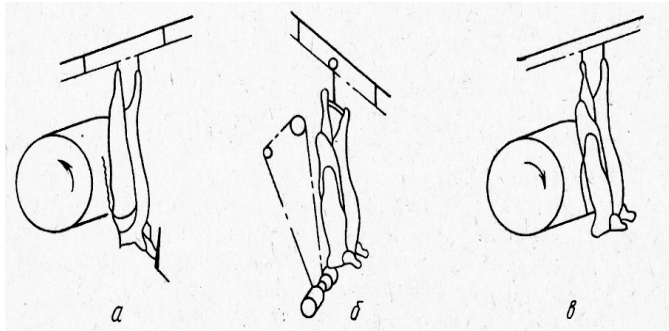
Ətlük köklük dərəcəsinə cəmdəklərdən dərinin qopma sürəti 10 - 12 m/dəq-dir. Yağlı cəmdəklərdən dərinin çıxartma sürəti 3 - 5 m/dəq-dir.

Fasiləli işləyən qurğulardan başqa donuz cəmdəklərindən dərinə çıxarmaq üçün daimi işləyən qurğular vardır. Qurğular universal olub, davar cəmdəklərindən dərinə çıxarmaq üçün də tətbiq edilir. Qurğuda konveyer vardır: donuz cəmdəklərini nəql etmək üçün üfüqi konveyer, xüsusi tutacaqları olan maili dərinə çıxarmaq konveyeri və cəmdəyi bərkitmək üçün üfüqi konveyer. Dərinə açıqdan sonra cəmdəyi zəncirli qırmağın köməyi ilə bərkidirlər. Qarmağı alt çənənin hissələrinin birləşdiyi yerə, zənciri isə hərəkət edən fiksatora birləşdirirlər. Eyni zamanda dərinin açılmış hissəsini

zəncirlə və xüsusi tutqaclarla tuturlar. Dərini tutmaq üçün tutqac kəlbətin şəklində hazırlanmışdır. Onun qolları diyircəklərlə bir-birinə bərkidilmişdir. Dəstəyi gərginləşdirdikdə qollar yaxınlaşır, nəticədə dəri iki ədəd qabırğalı dodaqlar arasında sıxılmış olur. Qurğunun məhsuldarlığı saatda 200 başa qədərdir, dəriçixarma konveyeri zəncirinin hərəkət sürəti 2,6-5,2 m/dəq-dir.

Xırdabuynuzlu malın dərisi əl ilə dal ayaqlarından başlayaraq çıxarılır. Sonra o dörd ayağından asılır və bu vəziyyətdə ön ayaqlardan, boyundan, döşdən və qarından dərini asanlıqla çıxarmaq olur. Dəri çıxarıldıqdan sonra ön ayaqlar azad edilir, cəmdək şaquli vəziyyət alır. Bu vəziyyətdə dəri qarın, yan və bel hissələrdən tam çıxarılır. Əl ilə dərinin 50-70% sahəsi çıxarıldıqdan sonra, baraban tipli xüsusi avadanlıqlarda dəri mexaniki çıxarılır (şəkil 3).

İşçi hissə fırlanan baraban olub, ətrafında bir sıra boyunca dərinin fiksasiyası və dartılması üçün barmaqlar yerləşir. Onun məhsuldarlığı saatda 100-350 başdır.



Şəkil 3. Xırdabuynuzlu malın cəmdəyindən dərini mexaniki çıxarılması üçün mexanizmlərin sxemi:

a – dərini aşağıdan yuxarıya çıxarmaq üçün baraban tipli; b – şaquli tipli; c – dərini yuxarıdan aşağıya çıxarmaq üçün baraban tipli.

Donuz cəmdəklərinin dəridə emalı. Qansızlaşdırdıqdan sonra cəmdəkləri yuyurlar və daha qiymətli yan və bel qıllarını əl ilə qoparmaqla, yaxud maşından istifadə etməklə ayırırlar. Son üsul daha məhsuldardır, lakin qılın bir hissəsi (onun

kökü) dəridə qalır. Sonra cəmdəyin səthini qaynara – oda vermək üsulu ilə emal edirlər.

Çırkənlənmiş suyun ağciyəərə düşməsinin qarşısını almaq üçün nəfəs yolunu tıxaclaırlar. Donuz cəmdəklərini temperaturu 63 - 65⁰C olan suda 3-4 dəq müddətində qaynara verirlər. Bu zaman kökün tük hissəsi ilə əlaqəsi zəifləyir və mexaniki qüvvə tətbiq etməklə qılı asan çıxarmaq olur. Daha yüksək temperaturda və suda daha çox saxladıqda kollagen bişir (artıq qaynara vermək), nəticədə kisə sıxılır, qıl isə onu sıyıran zaman sınıır. Az qaynara verdikdə qıl pis çıxarılır. Qılın saxlanması qabiliyyəti heyvanın yaşından və köklüyündən, ilin fəslindən asılıdır. Odur ki, emal edilən cəmdəklərin xarakterini nəzərə alaraq qaynaravermənin optimal rejimini müəyyənləşdirirlər.

Qaynara vermə çəndə aparılır. Konveyerli qaynaravermə çəni dördbucaqlı rezervuardır. O, çəndə donuz cəmdəklərini hərəkət etdirmək üçün konveyerlə təchiz edilmişdir. Konveyer zəncirinin hərəkət sürətini universal sürət nizamlayıcısının köməyilə 0,03-15,2 m/dəq arasında nizamlayırlar. Bu isə qaynaravermə vaxtını dəyişməyə imkan verir. Suyu çənin dibində yerləşən barbatyorla iti buxar vasitəsilə qızdırırlar. Suyun temperaturu avtomatik nizamlanır. Cəmdəyi qaynaravermə çəninə endirmək üçün xüsusi qurğulardan istifadə edirlər.

Cəmdəkləri endirmək üçün aparat boruşəkilli asma yoldan cəmdəyi çıxartmağı və onu qaynar suyu çıtıxlaşdırmadan qay-naravermə çəninə tədricən salmağı təmin edir. Qılı qaynara verdikdən sonra sıyıırıcı maşınlarda təmizləyirlər. Donuz cəmdəyinin yerləşməsinə görə sıyıırıcı maşınlar üfüqi - eninə, üfüqi - uzununa və şaquli olur.

Üfüqi-eninə maşına yükləməni dırmıqşəkilli quruluş vasitəsilə aparırlar. O, cəmdəyi qaynaravermə çəmindən tutur və texnoloji axının istiqamətinə eninə yerləşən fırlanan vallara verir. Emal rezin aralıqlarla valların səthinə bərkidilən əyilmiş ucları olan metal sıyıırıcı bellərin elastiki zərbələri ilə aparılır. Bütün barabanlar eyni istiqamətdə müxtəlif sürətlə fırlanır.

Kiçik ayırıcı barabanın fırlanma sürəti 60 dəq⁻¹, böyüyükü – 123 dəq⁻¹, hamarlayıcınınkı isə 208 dəq⁻¹-dir. Valların səthi üzərində cəmdək fırlanan zaman şaquli bağlayıcı ilə saxlanılır və onu açan zaman maşında qəbul stoluna tullanır, orada

tük qalıqlarını əl ilə, bıçıqla təmizləyirlər. Üfüqi-eninə sıyırıcı maşının məhsuldarlığı saatda 100 başdır. Üfüqi-uzununa sıyırıcı maşında qaynaravermə çənindən cəmdəkləri bir ucu suda olan lövhəli transpartyor vasitəsilə verirlər. Sıyırıcı maşının məhsuldarlığı saatda 100 başdır.

Daimi işləyən şaquli sıyırıcı maşınlarda qaynaravermə və qılların təmizlənməsi cəmdəklər şaquli vəziyyətdə konveyerdə hərəkət etdirildiyi zaman metal kamerada aparılır. Kamerada hər iki tərəfdən şaquli istiqamətdə sıyırıcıları olan lövhəli şarnir zəncirlər yerləşdirilmişdir. Onlar yuxarıdan aşağı hərəkət edir. Şaquli sıyırıcı maşınların məhsuldarlığı saatda 600 başa qədərdir.

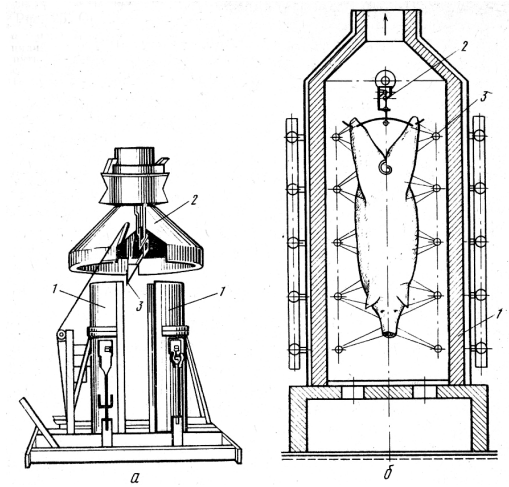
Bütün tip sıyırıcı maşınlarda emal zamanı donuz cəmdəklərinə çoxlu qaynar su ($62-65^{\circ}\text{C}$) tökülür, sıyırıcı maşınlardan qılları su axını və ya xüsusi transpartyorlarla aparılır.

Cəmdəklərin səthinin son emalını ütməklə aparırlar (qaz lampaları ilə, qaynaq lampaları və ya ütmə sobasında). Əmələ gələn yanıqları sonradan təmizləyirlər. Ütmə nəticəsində epidermisin tərkibinə daxil olan, ballast, insan tərəfindən mənimsənilməyən karatin zülalı ayrılır; cəmdəklərin səthinin sanitar emalı təmin edilir (mikro-örqanizmlərin məhv edilməsi); duzlamanın sürətləndirilməsi üçün vacib olan dərinin məsaməliliyini və keçiriciliyi artırır.

Ütmə sobası diyircəkdə hərəkət edən yarım silindrlərdən və cəmdəkləri sobanın qarşısında və içərisində dayandıran quraşdırmadan ibarətdir. Ütməni $1000-2000^{\circ}\text{C}$ temperaturda 15–20 san müddətində aparırlar. Ütmə sobası qazla və ya maye yanacaqqla işləyir. Soba silindrin aşağı hissəsində iki forsunka quraşdırılmışdır və onun alovu çuqundan hazırlanmış əksetdiricilərə düşür (şəkil 4).

Cəmdəyi sobaya keçirmək üçün linglə sobanın iki yarısını aralayan və cəmdəyi sobaya buraxan dayandırıcını kənar edən mexanizmi hərəkətə gətirirlər. Cəmdək maili asma yolla sobaya daxil olur, orada başqa dayandırıcı ilə saxlanılır. Lingi əks istiqamətdə hərəkət etdirməklə sobanın yarılarını birləşdirirlər. Ütmə qurtardıqdan sonra sobanı aralayır və dayandırıcıları kənar edirlər. Bunun nəticəsində ütölmüş cəmdək maili asma yolla sobadan çıxır və eyni zamanda sobaya o biri cəmdək daxil olur.

Sobanın məhsuldarlığı saatda 200 başa qədərdir. Normal ütölmüş cəmdəyin səthi düz, palıd rəngində, cizgisiz və dəri yanıqları olmamalıdır.



Şəkil 4. Ütmə sobası: a – fasiləli təsirli; 1 – yarım silindrlər; 2 – sorucu; 3 – asma yol; b – fasiləsiz təsirli; 1 – divarlar; 2 – asma yolun boruşəkilli relsi; 3 – qazın verilməsi üçün borular

Cəmdəyin səthi yanmış epidermis qatından bıçaqla təmizlənir, eyni vaxtda duş altında yuyulur. Təmizləməni, həm də hamarlayıcı maşınlarda aparırlar və cəmdəyin səthini su ilə yaxşı yuyurlar.

Kruponlaşdırma zamanı donuz cəmdəyindən yalnız gön istehsalında daha qiymətli olan dərinin krupon və bel yan hissəsini çıxarırlar. Kruponu da bütöv dəri kimi çıxarırlar. Qabaqcadan açılmış dərinin sahəsi çıxarılan kruponun sahəsinin 10%-ni təşkil edir.

Dərinin cəmdəyin üzərində qalmış hissəsindən tükü təmizləmək lazımdır (döş-qarın hissə, boyun, budlar). Odur ki, dərini beldən çıxarmazdan qabaq cəmdəyi qismən qaynara– ütməyə verirlər. Kruponun keyfiyyətini saxlamaq üçün qismən qaynaraverməni elə aparmaq lazımdır ki, qaynar su yalnız cəmdəyin üzərində qalan dəriyə toxunsun (15–20 sm). Cəmdəkləri kruponlaşdırmaqla emal etdikdə qaynaravermə çənləri beşikləri olan konveyerlə təmin edirlər; beşiklərdə cəmdəklər bel yuxarı yerləş-

dirilir, suyun çəndə səviyyəsi sabit saxlanılır və elə saxlanılır ki, krupon suya düşməsin.

Daxili orqanların çıxarılması. Heyvanı kəsdikdən sonra daxili orqanlarda fermentativ və mikrobioloji proseslər parçalanma istiqamətində getdiyi üçün, onlar kəsimdən 30 dəq-dən gec olmayaraq çıxarılmalıdır. Bu prosesi yüngülləşdirmək üçün qabaqcadan hazırlıq əməliyyatları aparılır: dal ayaqların arasındakı məsafəni genişləndirir, döş sümüyünü mişarlayır, qasıq birləşməsini parçalayır, düz bağırsağı və sidik kisəsini bağlayırlar. Qaramalın döş sümüyünü elektrik mişarı ilə mişarlayırlar. Mişarın məhsuldarlığı saatda 200 başdan az deyil. Hazırlıq əməliyyatlarını qurtardıqdan sonra daxili orqanları çıxarmağa başlayırlar. Daxili orqanlar cəmdəyin üfiqi və şaquli vəziyyətində çıxarıla bilir. Konveyerli stol hərəkət edən asılmış konveyerdə qaramalın daxili orqanlarını qəbul etmək, hissələrə bölmək və nəzarət etmək üçün istifadə olunur. O, lövhəli konveyerdir. Əyilmiş lövhələr nov əmələ gətirir. O, daimi hərəkət edir, ondan məhsul düşür. Daxili orqanları çıxaran zaman fəhlə stolun üzərində cəmdəklə birlikdə hərəkət edir. Konveyerin stolun aşağı boş qolunda sterilizator vardır, o lövhələrin daimi sanitariyaya (qaynar su ilə) təmin edir.

Daxili orqanları çıxarmaq üçün əvvəlcə qarın ağ xətt üzrə kəsilir, piyi ayrılır, mədə-bağırsaq traktı, içalat, qaraciyər, ürək, ağciyər, qida borusu, nəfəs borusu və diafraqma çıxarılır. Sonra baytar yoxlaması aparılır. Mədəni bağırsaqlardan ayıraraq, onu üç hissəyə bölürlər: işkənbə, qurşaq və kitabça. Onları piysizləşdirir, tutumunda azad edir və yuyurlar. Mədənin ən böyük hissəsi olan işkənbəni daxili orqanların sıxarılması stolunun axırında asılmış halda tutumdan təmizləyir və çevirirlər. İşkənbəni çətirşəkilli stol üzərində yuyurlar.

Davar və donuz cəmdəklərindən daxili orqanların çıxarılması sahəsində asılmış yolla konveyerli stol arasında meydança vardır (stolun hərəkət sürəti cəmdək hərəkət edən konveyerin hərəkət sürətinə bərabərdir). Konveyerli stol qab şəkillidir. Donuzların və xırdabuynuzlu malların içalatı qaramalda olduğu kimi aparılır, mədə-bağırsaq traktını və içalatı ayırmadan, dillə birlikdə çıxarırlar.

Daxili orqanlar ehtiyatla çıxarılmalı, mədə-bağırsaq traktını, içalatı və cəmdəyin daxili səthini zədələməməlidir. Zədələnmələr və kəsiklər zamanı cəmdəyin daxildən səthi çirklənir və onu əlavə olaraq təmizləmək lazım gəlir.

Cəmdəyin mişarlanması, təmizlənməsi və keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi.

Daxili orqanlar çıxarıldıqdan sonra qaramal və donuz cəmdəklərini onurğa boyu uzununa iki yarım cəmdəyə ayırırlar. Onurğa beynini zədələməmək üçün onurğa fəqərələrin yuxarı çıxıntılarından azacıq kənara götürməklə mişarlayırlar. Bekon istehsal edən zaman donuz cəmdəklərində onurğa sütununun hər iki tərəfindən dərinliyi, piy və əzələ qatını kəsirlər. Sonra onurğa sütununu tam çıxarırlar (mişarlayırlar və ya kəsirlər). Mişarladıqdan sonra donuz yarım cəmdəklərini boyun hissədən ayırmırlar.

Nəqlətməni asanlaşdırmaq və soyuqdan daha səmərəli istifadə etmək üçün cəmdəkləri elektrik, yaxud pnevmatik mişarla yarım cəmdəklərə (qaramal və donuz) bölürlər. Mişarlama yüksək əmək məhsuldarlığını təmin edir, lakin kəpək halında ət itkisinə yol verilir. Cəmdəkləri əl ilə parçaladıqda bu itkiyə yol verilmir. Mişardan istifadə etməni asanlaşdırmaq üçün onu trosdan əks çəki ilə asırlar. Elektrik mişarının məhsuldarlığı saatda 125 başdır. Mişarlamanı iki-üç hündürlüyü (səviyyəsi) olan pomostlardan və ya qaldırılıb endirilə bilən sahələrdən aparırlar. Qaldırılıb - endirilə bilən meydançalar cəmdəyin emalı zamanı fəhləni qaldıraraq endirə bilər (onlardan yalnız mişarlamada yox, həm də yumaqda, dərinliyi açmaqda və başqa əməliyyatlarda istifadə etmək olar). Meydançanı qaldırmaq və endirmək üçün platformaya quraşdırılmış pedalı basmaq lazımdır.

Donuz cəmdəklərini mişarladıqdan sonra diafraqmanın ayağından (onun bel fəqərəsinə bitişən yeri) trixinellokopiya üçün nümunə götürürlər: tədqiqat üçün

80 q-dan çox olmayan parçalar kəsirlər. Əgər 6-dan çox trixinell müəyyən edilmişdirsə, onda cəmdək məhv edilir, əgər azdırsa, onda onu baytar-sanitar qaydalarına əsasən müvafiq emaldan sonra istifadə etmək olar. Trixinellokopik tədqiqat 10-15 dəq ərzində aparılır. Tədqiqatın nəticələri alınmayınca cəmdəyi sonrakı emala vermək olmaz.

Xırdabuynuzlu malın cəmdəyi kəsilmir, bütöv qalır.

Cəmdəyin təmizlənməsi və keyfiyyətin qiymətləndirilməsi. Quru təmizləmə böyrəklərin, quyruğun, diafraqmanın qalıqlarının ayrılması, onurğa beyninin çıxarılması və daxili piyin ayrılması, donuz cəmdəklərində isə həm də başın ayrılması aid edilir. Bundan başqa, cəmdəkdən toxumanın zədələnmiş sahələrini (qansızmalar, əzintilər) və müxtəlif mexaniki çirkləri ayırırlar. Quru təmizləmə qurtardıqdan sonra yaş təmizləməyə başlayırlar. Cəmdəyin səthindən mexaniki və mikrob çirkləri aparmaq üçün onu otdan hazırlanmış şotka ilə şlanqla və ya duş altında təmiz ilıq ($25-38^{\circ}\text{C}$) su ilə yuyurlar.

Yuyulub təmizlənmiş cəmdəklər xüsusi yerlərdə $0-4^{\circ}\text{C}$ temperaturda qurudulur. Sonra yarım cəmdəkləri, cəmdəkləri möhürləyir və tərəzidə çəkirlər. Hər yarım cəmdəyə iki möhür vururlar: baytar və əmtəlik. Baytar möhürü ətin keyfiyyətliliyini, əmtəlik möhür isə ətin köklük dərəcəsini xarakterizə edir. Baytar nəzarətindən sonra əlavə emal etməklə qida məqsədləri üçün istifadə edilməsi mümkün olan cəmdəklərə möhür vurulur. Qaramal və qoyun cəmdəklərində köklük dərəcəsini əzələ və piy toxumalarının inkişaf dərəcəsinə görə gözlə baxmaqla təyin edirlər.

Köklük dərəcəsinə görə qaramal və qoyun cəmdəklərini I və II dərəcəyə bölürlər. II köklük dərəcəsinin tələblərini ödəməyən cəmdəkləri standarta uyğun olmayanlara (arıqlara) aid edirlər.

Cəmdəyin səthini çirklənmədən qorumaq, əmtəlik görünüşü yaxşılaşdırmaq, ət kütləsi itkisini azaltmaq üçün cəmdəkləri steril salfetlərə, plyonkalara və başqa qoruyucu materiallara bükmək məsləhətdir.

MÜHAZİRƏ 4: QUŞLARIN İLKİN EMALI

PLAN

1. Quşun keyləşdirilməsi
2. Kəsilmə və qansızlaşdırma
3. Tükün təmizlənməsi
4. İçalatın və yarımıçalatın çıxarılması
5. Soyudulma
6. Sortlaşdırma, markalanma və qablaşdırma

ƏDƏBİYYAT

1. Qədimova N.S. “Ət və ət məhsullarının texnologiyası”. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti”Nəşriyyatı, 2013.
2. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
3. Журавская Н.К., Гутнин Б.Е., Журавская Н.А., «Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов», М, Колос 2001, 176 с.
4. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
5. Лебедев Н.К. Ветеринарно-санитарная экспертиза при обработке птицы и кроликов.- М: Легкая пром., 1994 г., 360 с.
6. Мясное птицеводство: Учебное пособие. Фисинин Ф.И., СПб.: 2007. - 416 с.ил.; 84x108/32
7. Никитин, Б.И., Переработка птицы и кроликов и производство птицепродуктов / Б.И. Никитин, Н.Б. Бельченко М: Колос, 1994. - 320 с
8. Переработка мяса птицы. Сэмс Алан, СПб.: 2007. - 432 с.
9. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.

10.Технология и оборудование птицеперерабатывающего производства.

Антипова Л.В., Полянских С.В. и др., СПб.: 2009. - 512 с.

Quşların ilkin emalından ət (cəmdək və ya qablaşdırılmış), yeyinti subməhsullar (ürək, qaraciyər, əzələli mədə, boyun), tük xammalı və heyvanat yemlərinin, bioloji aktiv preparatların və hidrolizatların istehsalında istifadə olunan texniki qalıqlar alınır.

Quşların emalında əsas texnoloji proseslər aşağıdakılardır: quşun emal yerinə gətirilməsi; keyləşdirmə; kəsilmə və qansızlaşdırma; tükün təmizlənməsi; içalatın çıxarılması və ya yarım içalatın çıxarılması; soyudulma; sortlaşdırma; markalanma; qablaşdırma.

Bir növ və bir yaşda olan quşlar eyni zamanda emal edilir.

Quşun keyləşdirilməsi. Kəsim əməliyyatlarının rahat getməsi, istehsalın sanitar səviyyəsinin yaxşılaşdırılması və qansızlaşmanın tam getməsi üçün quşları elektrikle keyləşdirirlər.

Amerikada quşların elektrik cərəyanı ilə keyləşdirilməsini iki mərhələdə aparırlar ki, bu da yaxşı nəticələr verir.

Elektrik cərəyanı ilə keyləşdirmə zamanı mühit kimi sudan və ya natrium xloridin zəif məhlulundan istifadə edilir. Bu zaman toyuq və cücələr üçün işçi gərginlik 90/110B, ördək, qaz və hinduşkalar üçün 120/135B, cərəyanın tezliyi isə 50 hers təşkil edir. Elektrik cərəyanının təsir müddəti 3-6 san-yə qədər azalır.

Quşların karbon dioksidi atmosferində keyləşdirilməsi Amerikada və İngiltərədə tətbiq olunur. Toyuqlar və cücələr üçün karbon dioksidin qatılığı– 30- 40%, ördəklər üçün – 50- 60%, qazlar və hinduşkalar üçün isə 70-75%-dir. Bu üsulla keyləşdirmə 2-3 dəqiqə davam edir.

Kəsilmə və qansızlaşdırma. Keyləşdirilmiş quşları 30 san-dən gec olmayaraq kəsirlər. Qansızlaşdırma toyuğun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərərək, onun saxlanma müddətini azaldır. Qansızlaşdırma tam getmədikdə, ət üstündə qırmızı ləkələr əmələ gəlir. Quşun kəsilməsi xarici və daxili üsullarla həyata keçirilir. Xarici kəsim üsulu tez və tam qansızlaşdırmaya səbəb olaraq daha çox tətbiq edilir. Bu üsul quşların

avtomatlaşdırılmış xətlərdə emalı zamanı tətbiq edilir. Xüsusi bıçaqla boyunduruq venasını, yuxu və üz arteriyasının budaqları kəsilir, kəsiyin uzunluğu toyuq və cücə üçün 10-15 mm, qaz, ördək və hinduşkalar üçün isə 20-25 mm olmalıdır. Qansızlaşdırma müddəti cücələr və toyuqlar üçün 90-120 san, ördək, qaz və hinduşkalar üçün isə 150-180 san təşkil edir. Daxili kəsim üsulu quşun ağız boşluğu–qan damarlarının kəsilməsindən ibarətdir. Bu üsul quşun yarımicalatlı emalı zamanı tətbiq olunur. Qansızlaşdırma zamanı qançıxarı diri kütləyə görə 4%-dən, suda üzən quşlarda isə 4,6%-dən az olmamalıdır.

Tükün təmizlənməsi. Tükün tam, yaxşı təmizlənməsinin toyuq ətinin xarici görünüşünə, keyfiyyətinə, növünə təsiri vardır. Quşun növündən, yaşından, tük örtüyündən asılı olaraq, tük dəri tərəfindən müxtəlif güclə saxlanır. Bu gücü istiliyin təsiri ilə (qaynar su və ya buxar) zəiflədirlər. Qaynar suyusalma üç rejimdə aparılır. Sərt (58-65⁰C), orta (52-54⁰C) və yumşaq (51⁰C). Qanadların, başın və boynun tük örtüyü, həmçinin, suda üzən quşların tükörtüyü daha çox saxlanma gücünə malik olduğu üçün, onları da yüksək temperatur parametrlərində emal edirlər. Məsələn, toyuq və cücəni 52-54⁰C-də 35-45 san, qanad, baş və boyun hissələrini isə 58-62⁰C-də 30 san müddətində suda saxlayırlar.

Tüklər müxtəlif maşınlarda mexaniki yolla təmizlənir. Dəri örtüyündə zədə, tük qalığının olması onun növünü aşağı salır.

Suda üzən quşlarda tükörtüyü qalın və piy qatı yaxşı inkişaf etdiyi üçün onları təmizlədikdə, suyun temperaturunu artırırırlar. Məsələn, ördək və qazları 40–45 san müddətində temperaturu 68–70⁰C olan suya salırlar.

Suda üzən quşları hava-buxar kameralarında da təmizləmək olar. Kamerada temperatur qazlar üçün

76–83⁰C, ördəklər üçün 72–75⁰C olmaqla 2,5-3 dəq müddətində aparılır.

Tükün tam təmizlənməsi üçün toyuq və cücələri ütür, sudaüzən quşları isə muma salırlar. Tüklər müxtəlif maşınlar vasitəsilə təmizlənir. Maşınlarda fırlanan disklər olur ki, bunlara bir neçə rezin barmaq bərkidilir. Toyuq cəmdəyinin tüklərinin avtomatlarda təmizlənməsi suyun 48-50⁰C temperaturunda aparılır. Cəmdəyin ağzı, dimdiyi qan və çirkədən təmizlənir, oraya kağız tampon yerləşdirilir. Sonra qaz sobalarında 700⁰C

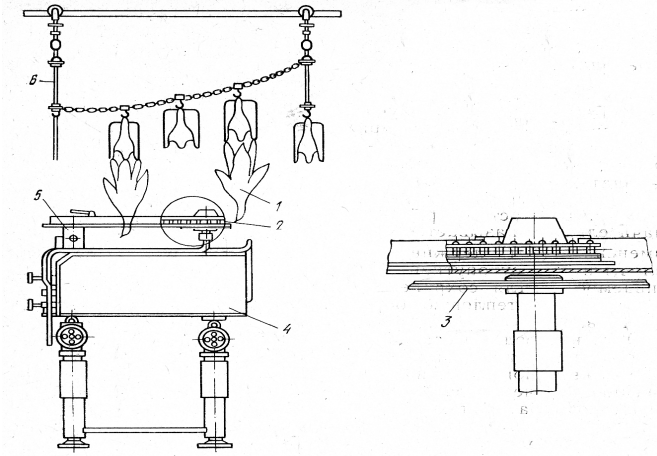
temperaturda 5-6 san ərzində üzərindəki tük qalıqları ütülür və su vannalarında 20-30 dəq yuyulur. Yumaqda məqsəd cəmdəyin tez soyudulmasına və ütülmə zamanı səthində əmələ gələn yanq hissələrinin getməsinə nail olmaqdır.

Çox yağlı quşların, o cümlədən suda üzən quşların səthində qalan narın tükləri 1:1 nisbətində götürülmüş parafin və kanifol kütləsi ilə təmizləyirlər. Bunun yaxşı bərkiməsi məqsədilə 1%-li əhəng məhlulu da əlavə edilir. Tük qalığını təmizləmək üçün quşları 62–65⁰C əridilmiş mum olan çənlərdə 3-6 san müddətinə salırlar, sonra onlar 20 san süzülür və ikinci dəfə 52–54⁰C temperaturu olan muma salınır. Mum örtüyünün qalınlığı 1–2,5 mm olmalıdır. Mumla örtülmüş toyuq cəmdəyini temperaturu 4⁰C olan suda 90-120 san saxlayır və mum qatını maşınlarda çıxarırlar.

İçalatın və yarımıçalatın çıxarılması. Quşların bütün içalatı çıxarılır. Quş cəmdəyini və içalatı baytar həkim müayinə edir. İçalatı (ürək, qaraciyər, mədə, boğaz) baytar-sanitar ekspertizasından sonra temperaturu 2 – 4⁰C olan buzlu suda 10 dəq müddətində soyudub, komplektləşdirib, qablaşdırırlar. Baş və ayaq yeyinti məqsədləri üçün və ya quru yem istehsalında istifadə edilir. Texniki tullantılar (bağırsağ, zob, traxeya, qida borusu, dalaq, toxumluq), həmçinin, ağciyəri və böyrəkləri yem unu istehsalında istifadə edilir. Cəmdəyi yuyub daxildən və xaricdən soyudurlar.

Yarımiçalatlı cəmdəkdə bağırsağ ifrazat dəliyi ilə birlikdə çıxarılır. Quşun zobu dolu olduqda onu dərinin kəsiyindən çıxarırlar. Əməliyyat əl ilə aparılır. Yarımiçalatlı cəmdəyin ağız boşluğu, dimdiyi yemdən və qandan, ayaqları isə çirkədən təmizlənilir.

Soyudulma. Quşları soyuducu kameralarda və ya buzlu suda soyudurlar. Quş cəmdəkləri döş nahiyəsi daxilində temperatur - 4⁰C olana qədər soyudulur. İntensiv soyuma -2 – 3⁰C-də havanın 2-4 m/san hərəkətində aparılır.



Şəkil 1. Quşların kəsilməsi üçün avtomat: 1 – quş cəmdəyi; 2 – başın verilmə qurğusu; 3 – disk bıçaqları; 4– karkas; 5– eksentrik qurğu; 6– asma çilovu.

Sortlaşdırma və markalanma. Quşları sortlaşdırıb, markalayır və qablaşdırırlar. Quş əti alındığı quşun növündən, köklüyündən, yaşından, keyfiyyətindən, eləcə də cəmdəyin təmizlənmə dərəcəsindən, emal keyfiyyətindən, termiki vəziyyətindən, təzəlik dərəcəsindən asılı olaraq sortlaşdırırlar.

Soyudulmuş quş cəmdəyi texnoloji emalın keyfiyyətinə, köklüyünə görə I və II kateqoriyalara ayrılır.

Qablaşdırma. Qablaşdırmadan əvvəl quş cəmdəyini formalaşdırırlar. Tam ıçalatı çıxarılmış cəmdəyin boğazının dərisini qanadın altına yerləşdirib, qanadları yanlara sıxırlar. Qaz və hinduşkaların ayaqlarını qarın boşluğunun kəsiyinə yerləşdirirlər. Yarımiçalatlı cəmdəyin boynunu başla birgə bədənə, qanadları isə yanlara tərəf sıxırlar. Qablaşdırma vakuum altında və vakuumsuz şəraitdə aparılır.

MÜHAZİRƏ 5: YEYİNTİ SUBMƏHSULLARININ EMAL TEKNOLOGİYASI

PLAN

1. Subməhsulların emalına olan tələbat
2. Yumşaq subməhsulların emal texnologiyası
3. Ətli-sümüklü subməhsulların emal texnologiyası
4. Selikli subməhsulların emal texnologiyası
5. Tüklü subməhsulların emal texnologiyası

ƏDƏBİYYAT

1. Qədimova N.S. “Ət və ət məhsullarının texnologiyası”. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti”Nəşriyyatı, 2013.
2. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8.
3. Журавская Н.К., Гутнин Б.Е., Журавская Н.А., «Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов», М, Колос 2001, 176 с.
4. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
5. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.

Qaramalın, davarın, donuzların və quşların emalından alınan heyvan orqanizminin daxili orqanlarına və hissələrinə əlavə ət məhsulları (subməhsullar) deyilir. Bundan asılı olaraq onları mal, qoyun və donuz əlavə ət məhsullara bölürlər. Tətbiqinə görə onları yeyinti və texniki subməhsullara ayırırlar. Yeyinti subməhsullarına baş və onun tərkib hissələri, ayaq, quyruq, yelin, mədə, qaraciyər, ağciyər, ürək, böyrəklər, dalaq diafraqma və s. aiddir. Texniki subməhsullara isə

cəmdəyin qidalılıq dəyəri olmayan hissələri aiddir. Buynuz və buynuz özəyi, baş sümükləri, tənəsül orqanları texniki subməhsullardır.

Yeyinti məqsədləri üçün istifadə edilən subməhsullar sağlam heyvanlardan alınmalıdır. Cəmdəkdən ayırdıqdan sonra onlar baytar müayinəsindən keçirilir və sonra emal olunur. Selikli subməhsulları çıxmaqla bütün subməhsullar kəsimdən 7 saat sonra, selikli subməhsullar isə 3 saat sonra dərhal emal olunmalıdır. Əks halda onların keyfiyyəti kəskin aşağı düşür: qaraciyər və böyrəklər qaralır, seliklənir, pis iy verir, onların sonrakı emalı çətinləşir və əmtəə görünüşü pisləşir.

Subməhsulların quruluş xüsusiyyəti onların emalı zamanı nəzərə alınır və texnoloji prosesləri düzgün aparmaq üçün şərti olaraq 4 qrupa bölünür:

– yumşaq subməhsullar – liver (qaraciyər, ürək, ağciyər, diafraqma, nəfəs borusu), böyrəklər, dalaq, ət kəsiyi, yelin, dil və beyin;

– ətli-sümüklü subməhsullar – baş (dərisi, dili və beyni çıxarılmış) ətli-sümüklü quyruq;

– selikli subməhsullar– işkənbə, kitabça və qaramalın qursağı, xırdabuynuzlu malın işkənbəsi və donuz mədəsi;

– tüklü subməhsullar – dili və beyni çıxarılmış donuz və qoyun (dərili) başları, qaramal ayaqları, donuz və qoyun ayaqları, qaramal dodaqları, donuzun və qaramalın qulaqları, donuz quyruğu.

Subməhsulların kimyəvi tərkibi – zülalların (9,5-25%), piyin (1,2-13,7%), karbohidratların (0,059-1%), mineral maddələrin (0,49-1,32%), suyun (67,8-82,7%), fermentlərin, vitaminlərin, hormonların miqdarı, deməli, həm də qidalılıq qiyməti onların tərkibində olan müxtəlif toxumaların nisbətindən asılıdır.

Zülal maddələrinin miqdarına görə subməhsulları ətə yaxınlaşır, lakin onların qidalılıq dəyəri aşağıdır, çünki subməhsullarda tamqiymətli olmayan zülallar (məsələn, dodaqlarda, qulaqlarda, yelində, işkənbədə kollagen və elastin vardır) çoxdur. Tam qiymətli zülallar, əsasən qaraciyərdə, böyrəklərdə, dildə və ürəkdə olur. Dildə, yelində, baş ətində, quyruqda piy daha çoxdur. Bu isə onların yüksək kaloriliyini təmin edir. Bəzi subməhsullarda piyəoxşar maddələr (fosfatidlər, xolesterin) çoxdur, məsələn, beyində. Subməhsulların növündən asılı olaraq onların tərkibində müxtəlif mineral maddələr olur:

böyrəklərdə, ürəkdə, beyində fosfor, qaraciyərdə həm də dəmir çoxdur. Qaraciyər və böyrəklərdə vitaminlər, hormonal maddələr vardır. Odur ki, onlar yalnız qidalılıq cəhətdən qiymətli deyil, həm də müalicəvi maddə kimi qiymətlidir. Qidalılıq qiymətinə görə bəzi subməhsullar (dil, beyin, qaraciyər, böyrəklər) ətdən geri qalmır və delikates məhsullar sayılır.

Qidalılıq qiymətinə görə subməhsulları iki dərəcəyə bölürlər:

Qaramalın qaraciyəri, dili, böyrəkləri, beyni, ürəyi, diafraqması, quyruğu, ətkəsiyi və yelini; donuzların qaraciyəri, dili, böyrəkləri I dərəcəyə aiddir.

II dərəcəli subməhsullara: təmizlənmiş işkənbə, selikli qışa ilə donuz mədəsi, xirtdək, qida borusundan ət, donuz ətli-sümüklü quyruğu, qaramalın qursağı (selikli qışasız), ağciyər, qaramal və donuzların nəfəs borusu, dalaq, donuz ayaqları, qaramal dırnaqları, qaramal və donuz qulaqları, dilsiz və beyinsiz başlar, qaramal dodağı, kitabça.

Heyvan cəmdəyindən subməhsulları ayırdıqdan və baytar nəzarətindən sonra onların keyfiyyətini saxlamaq üçün tez emal etmək lazımdır. Emaledilməmiş halda subməhsulları bir gün saxlamağa icazə verilmir. Çünki onların keyfiyyəti kəskin aşağı düşür (qaraciyər və böyrəklər qaralır, onlar seliklənir və pis iy alır). Bundan başqa, onların sonradan emalı (tükü, qılı və selikli qışanı çıxarmaq çətinləşir) onlar əmtəlik görünüşünü itirir. Hər qrup subməhsulları fəaliyyətdə olan texniki təlimatlara əsasən emal edirlər. Emal, subməhsulları çirklərdən təmizləmək və verilən ərzağa uyğun olmayan başqa törəmələri çıxarmaqdan ibarətdir: tük örtüyü, selikli qışa onların qidalıq qiymətini yüksəltmək və texnoloji emalı asanlaşdırmaq üçün bəzi subməhsulları, (az piy toxuması olan) piysizləşdirməyə icazə verilir, məsələn, qaraciyər, ağciyər, dalaq, yelin, ətkəsiyi. Subməhsulların emalı üsulları ət məhsullarının yüksək əmtəlik keyfiyyətini təmin etməsidir.

Subməhsulları, əsasən əmək məhsuldarlığını yüksəltməyə, məhsulun emalının keyfiyyətini artırmağa, fəhlələrin əməyini yüngülləşdirməyə və sexin sanitar vəziyyətini yaxşılaşdırmağa imkan verən mexaniki axın xətlərdə emal edirlər. Mexaniki axın xətlər subməhsulları tam emal etmək üçün əsas prosesləri yerinə yetirən

maşınlardan ibarətdir. Maşınlar arasında əlaqə transportyorla və ya onların yerləşdirildiyi səviyyələr fərqi hesabına təmin edilir.

Qida məqsədləri üçün emal edilən subməhsulları sağlam heyvanlardan alınmalı və emal nəticəsində DÖST tələblərinə uyğun olmalıdır.

Emaldan sonra subməhsulları növlər və adlar üzrə ayıraraq, tez, soyumağa və ya dondurmağa, sonradan istifadə edilməsi üsulundan asılı olaraq satışa və ya sənaye emalına göndərilir.

Yüksək qidalıq qiyməti olmayan subməhsullardan, bütün heyvanların dalağı və nəfəs borusu, mal və qoyun kitabçası, q-oyun qursağı və dilsiz, beyinsiz başları, bəzən quru yem istehsalı üçün istifadə edilir.

Yumşaq subməhsulların emal texnologiyası. Ürək, qaraciyər, ağciyər, diafraqma, traxeya təbii birləşmiş duş altında və ya daimi işləyən yuyucu barabanda soyuq su ilə yuyurlar. Sonra traxeyadan stolun yuxarısında yerləşən qarmaqlardan asır, piysizləşdirir və tərkib hissələrinə bölürlər. Əvvəlcə qaraciyəri, sonra ağciyər və ürəyi ayırırlar. Orqanları eyni vaxtda emal edirlər.

Qurd və mikrobların rüşeymləri orqanizmdə qanı süzən zaman rüşeym qaraciyərdə toplandığı üçün onu emal zamanı mükəmməl yoxlayır, bərk hissələr və ya toxumada başqa patoloji dəyişmələr olduqda zədələnmiş sahələri ayırmaq üçün onu əlavə emal edirlər.

Qaraciyəri pərdədən, limfatik düyünlərdən təmizləyir, piysizləşdirir, yuyur və soyuducuya göndərilir. Ağciyərdən piyi və əzələ toxumasının qalıqlarını kəsir, iki hissəyə bölür, yuyur və soyuducuya göndərilir.

Ayrılmış ürəkdən piyi kəsir, kisəsindən çıxarır, əgər ilk emal sexində kəsilməyibsə, onu yarıq və soyuducuya qoyurlar.

Traxeyadan piyi ayırır, diafraqmanı kəsir, yuyur, soyutmağa və ya texniki məhsullar sexinə göndərilir. Diafraqma və cəmdəyi təmizlədikdə alınan ət kəsiyini birlikdə piysizləşdirir, başqa toxumalardan və çirklənmələrdən təmizləyir, yuyur və soyutmağa göndərilir.

Dalağı kəsir və başqa toxumalardan təmizləyirlər. Bunun üçün onu 2-3 hissəyə bölür, yaxşı yuyur (heyvan orqanizmində onun funksiyasını nəzərə alaraq) və soyutmağa göndərilir (əgər kolbasa istehsalında istifadə edəcəklərsə).

Qaramal və donuz böyrəklərini piy kapsullarından (onları kapsulla birlikdə cəmdəkdən ayırırlar) ayırır, pərdəni çıxarırlar, qan damarlarından və sidik yollarından təmizləyir və soyuducuya göndərilir.

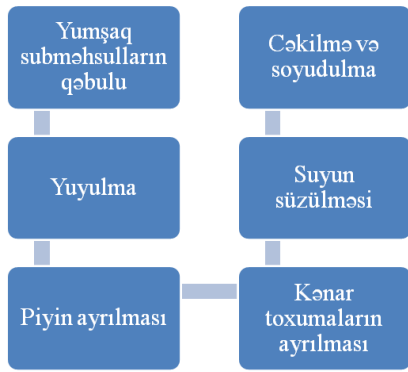
Soyuq su altında və ya vannada axar su ilə yuyan zaman süd yollarından südün yaxşı təmizlənməsi üçün yelini bir neçə hissələrə kəsirlər. Yuyulmuş yelini suyu axmaq üçün qarmaqlardan asırlar, sonra bıçaqla dəri qalığını (əgər varsa), onun aşağı hissəsində yerləşən enli piy zolaqlarını ayırır və tam piysizləşdirməni yoxlayaraq soyuducuya göndərilir.

Dil, dilaltı ət və udlaqla birlikdə daxil olur. Onları daimi işləyən dəşikli barabanlarda və ya axar su ilə çənlərdə yuyurlar. Sonra stolun üzərində udlaq və dilaltı əti ayırır, pərdədən təmizləyir, piysizləşdirir, uzadılmış halda sinilərə düzərək, emal vaxtı alınmış kəsiklərlə birlikdə soyuducuya göndərilir. Dildən kolbasa və konserv istehsalatlarında istifadə etmək üçün onlardan buynuzlaşmış selikli təbəqəni ayırırlar.

Mexanikləşdirilmiş təmizləmələrdə dilləri yenə də yuyucu barabanlarda yuyurlar. Udlağı ayırdıqdan sonra

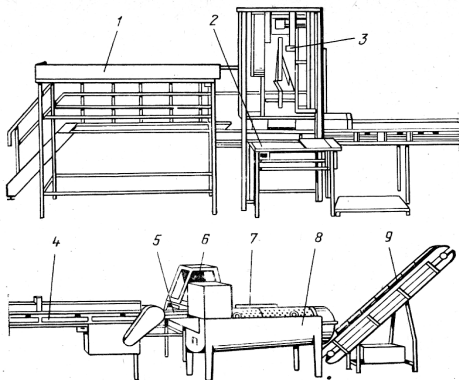
50 kq olmaqla sentrifugaya (fırlanma tezliyi 120-130 dəq-1) doldururlar, oraya temperaturu 70 -80⁰C olan su verirlər. Mal dilini 3-4 dəqiqə, donuz dilini 1,5-2 dəqiqə, qoyun dilini isə 1-1,5 dəq emal edirlər. Dili axar soyuq suya boşaldır, bundan sonra dilaltı əti kəsir və dilləri soyutmağa göndərilir.

Beyini zədələməyərək kəllə qutusundan çıxarırlar. Onları pərdədən ayırır və ehtiyatla, temperaturu 30-35⁰C olan su ilə duş altında qan və başqa maddələrdən təmizləyir, növləşdirir və soyutmağa göndərilir (sxem 1).



Sxem 1. Yumşaq (ətli) subməhsulların emalının texnoloji sxemi

Ətli-sümüklü subməhsulların emal texnologiyası. Qaramal başlarından qulaqları, dili və buynuzları ayrılır, sonra yaxşı yuyur, stasionar və ya konveyerli stollarda dodaqları ayırır, gözləri çıxarır, gözaltı piyi çıxarır, alt çənədən əti ayırır, sonra alt çənəni xüsusi maşında, dəzgahda və ya bıçaqla çıxarırlar. Əl ilə bıçaqla alt çənənin uclarında qalmış ətləri təmizləyir, kəllə qutusundan əti ayırır, başın peysər hissəsindən, sağ və sol üzdən, gicgahlardan (piylə birlikdə) əti kəsirlər. Bundan sonra xüsusi maşında B2-FQM, ya əl, ya da, balta ilə başı, beyni, hipofizi və epifizi bütöv saxlamaqla parçalayırlar. Parçalanmış başdan onları çıxarırlar. Beyni ehtiyatla çıxarmaq lazımdır ki, onu örtən və mexaniki, mikrobioloji çirklənmədən qoruyan qişa zədələnməsin. Hipofizi, epifizi və beyini soyuducuya göndəririlər. Başın sümüklərini soyuq su ilə duş altında, yaxud şlanqdan yuyur və suyu axıtdıqdan sonra istifadəyə göndəririlər. Satış üçün olan başlardan əti ayırırlar (şəkil 1).



Şəkil 1. Mal başlarının emalı üçün V 2– FQL xətti: 1– qəbul stolu; 2– aşağı çənənin kəsilməsi üçün stol; 3– çənələri ayırmaq üçün V 2 – FÇB maşını; 4– ət və başın verilməsi

üçün lentli transportyor; 5– kəllə qapağının qəbulu üçün stol; 6– başın yarılməsi üçün B 2– FQM maşını; 7– beyinin və hipofizin çıxarılması üçün stol; 8– subməhsulların yuyulması üçün K 7– FMZ barabanı; 9– yuyulmuş ətin verilməsi üçün əyilmiş transportyor

Ətli-sümüklü quyruqları 30-40⁰C temperaturu olan su ilə duş altında və ya yuyucu barabanda təmiz yuyurlar. Bundan sonra dəri və tük qalıqlarını təmizləyir, 20-30 dəq üzərinə su axıtıldıqdan sonra soyutmağa göndərilər.

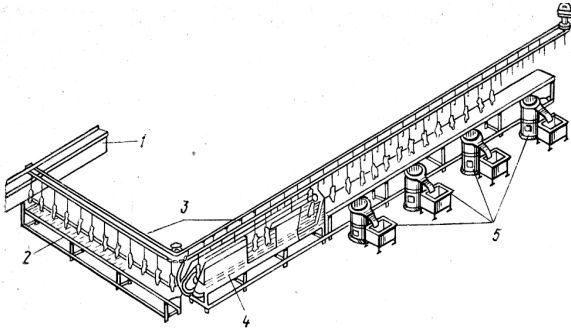
Selikli subməhsulların emal texnologiyası. Qaramalın və davarın işkənbəsi mal-qaranın kəsilməsi, cəmdəklərin hissələrə bölünməsi sexində qabaqcadan piysizləşdirildikdən, tutumdan təmizləndikdən və yuyulduqdan sonra axar soyuq suda ləyəndə soyudulur. Bundan sonra son dəfə piysizləşdirir və barabanlarda, çənlərdə 65-68⁰C temperaturda 2-3 dəq müddətində qaynara verir, sonra sentrifuqalarda 62-68⁰C temperaturda 6-10 dəq müddətində soyudurlar (vannalarda, çənlərdə) və selikli təbəqənin qalıqlarını və çirklənmələri əl ilə tamamilə təmizləyir və su süzüləndikdən sonra soyuducuya göndərilər.

İşkənbələrin emalı üzrə mexanikləşdirilmiş xətlər yuxarıda göstərilən bütün proseslərin vahid axında aparılmasını nəzərdə tutur. Vannada axar soyuq suda soyutduqdan sonra işkənbələri gərilməmiş halda hərəkət edən konveyerin iki qarmağından asırlar (tamamilə piysizləşdirmək üçün). Onlar açılmış halda olmalıdır. Bunun üçün bitişik qatı bıçaqla, əl ilə kəsirlər.

Konveyerlə işkənbələri sentrifuqaya keçirir, qarmaqlardan çıxarır, sentrifuqaya yükləyir və orada 65-68⁰C temperaturda 5-8 dəq qaynara verir, sonra konveyerlər onları təmizləmək üçün başqa sentrifuqalara verir. Orada konveyerin qarmaqlarından çıxarıb konveyerin altında, sentrifuqaların yanında qəbul stolunun üzərinə toplayırlar. Təmizlənmiş işkənbələri soyutmaq üçün axar sulu vannalara boşaldır, qarmaqlı çərçivələrdən asır və asılmış yolla soyuducuya göndərilər.

İşkənbələri mal-qaranın kəsilməsi və cəmdəklərin hissələrə bölünməsi sexində zontşəkilli stollarda yuyur, tamamilə piysizləşdirirlər, sonra onlar enişlərlə əlavə ət məhsulları sexində stolun üzərinə tökülür. İşkənbələri konveyerin qarmaqlarından asır və qaynaravermə vannasına ötürürlər, orada 70 – 75⁰C temperaturda 5-7 dəq müddətində

qaynara verirlər. İşkənbələri selikli qatdan sentrifuqada 7-10 dəq müddətində 65-70⁰C temperaturda təmizləyir, axar suyu olan çəndə yuyur və soyudurlar. Soyudulmuş işkənbələrdən qara ləkələri təmizləmək üçün onları asmaların qarmaqlarına asırlar. Su süzüləndən sonra işkənbələri soyuducuya nəql edirlər (şəkil 2).



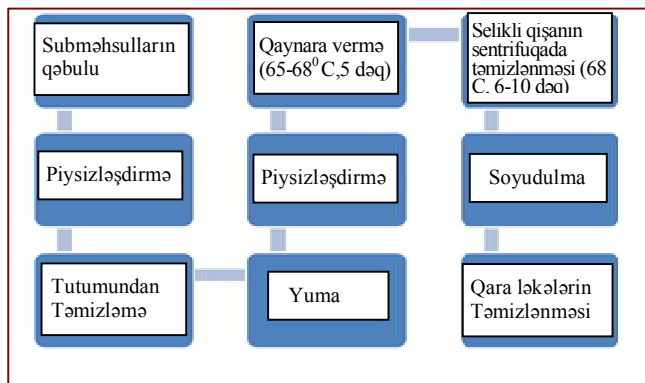
Şəkil 2. İşkənbənin emalı üçün mexaniki-axın xətti: 1– qəbuledici ləyən; 2– suyun süzülməsi və piyin yığılması üçün nov; 3– qarmaqlı asma konveyer; 4– qaynar suya salmaq üçün çən; 5– MOC-3C sentrifuqası

Kitabçalar mal-qaranın kəsilməsi və cəmdəklərin bölünməsi şəxində qabaqcadan piysizləşdirilir, tutumdan təmizlənilir və yuyulur. Onları əlavə ləyəndə axar suda və ya sentrifuqada yuyurlar. Sonra onları sentrifuqada, qaynaravermə barabanında 5 dəq müddətində temperaturu 65-68⁰C olan suda qaynara verir və sentrifuqada selikli təbəqədən təmizləyirlər. Sonra kitabçaları təkrarən axar soyuq suda yuyur və soyudurlar. Soyudulmuş kitabçaları selikli təbəqələrin qalıqlarından təmizləyir, 20-30 dəq su süzüləndən sonra soyuducuya göndərilir. Qaramalın kitabçası mexaniki axın xətlərində emal edilir.

Qaramalın qurşaqları və donuzların mədələri qabaqcadan piysizləşdirildikdən, tutumdan təmizləndikdən sonra yuyulur, ferment itkisinə yol verməmək üçün suyun temperaturu 25⁰C-dən artıq olmamalıdır (ferment yüksək temperaturun təsirindən aktivliyini itirir), yumaq 3-5san müddətində aparılmalıdır ki, ferment axıb getməsin.

Daxili orqanları çıxartdıqdan 45-60 dəq-dən gec olmayaraq subməhsullar şəxində selikli qişanı ayırmaq lazımdır. Bunun üçün qaramalın qurşağını uzununa kəsir, donuz

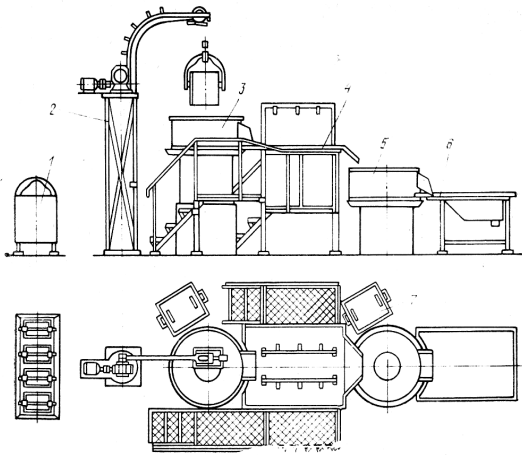
mədəsini isə üzdən çərtlir. Sonra hər ikisini ağac qəliblərə geydirir və bıçaqla ehtiyatla selikli qatı kəsirlər. Tibb preparatları istehsalında yararlı olması üçün orada piy və mədə divarının kəsikləri olmamalıdır. Selikli qişadan təmizlənmiş qursaq və donuz mədəsini sentrifuqada və ya axar suda yuyurlar. 15-20 dəq suyun süzülməsi üçün saxlayır və soyudurlar. Soyuqla emal etmədən selikli qatı pepsin və ya başqa tibb preparatları istehsalına göndərmək və ya soyuducuda dondurmaq olar. Əgər selikli qişanı ayırmaq lazım gəlmirsə, onda qursağı və donuz mədələrini sentrifuqada 60-65⁰C temperaturda qaynar suda 7-8 dəq qaynara verir, təmizləyir, su süzüləndən və emal keyfiyyəti yoxlandıqdan sonra soyutmağa göndərirlər (sxem 2).



Sxem 2. Selikli submehsulların emalının texnoloji sxemi (işkənbənin emalı)

Mexaniki axın xəttlərində bütün növ heyvanların selikli qişası emal edilir. Qaynar suyu olan (65 – 67⁰ C) ləyəyə yerləşdirilmiş zənbillərə submehsullar yerləşdirilir və 8-10 dəq müddətində qaynara verilir. Sonra qaldırıcı-göndərici kranın köməyi ilə submehsullar sentrifuqanın boşaldılma boğazına verilir. Sentrifuqa qabaqcadan işləməli və barabana qaynar su verilməlidir.

Qaynaravermə və selikli qişadan təmizlənmə 6-10 dəq ərzində aparılır. Son yuyulma ikinci sentrifuqada aparılır. Selikli submehsulların emalı üçün LOSS xəttinin istehsal gücü 500 kq/saat təşkil edir (şəkil 3).



Şəkil 3. Selikli subməhsulların emalı üçün LOSS xətti: 1– subməhsulların qabaqcadan qaynar suya salınması üçün ləyən; 2– qaldırıcı-döndərici kran; 3– subməhsulların təmizlənməsi üçün MOS-1S sentrifuqası; 4– subməhsulların müayinəsi və təkrar təmizlənməsi üçün stol; 5– emal edilmiş subməhsulların yuyulması üçün MOC-LC sentrifuqası; 6– subməhsulların qurudulması və ayrılması üçün stol; 7– qəbuledici

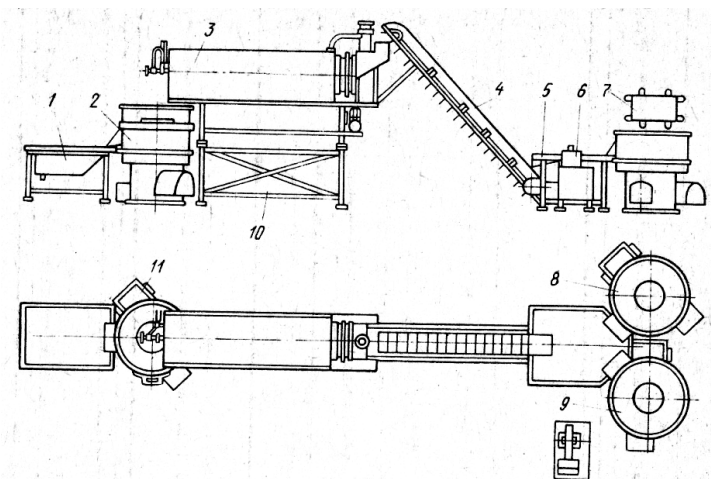
Tüklü subməhsulların emal texnologiyası. Tüklü subməhsulların emalı dedikdə, yeməyə yararsız hissələrin tük, epidermis və çirklərin ayrılması nəzərdə tutulur. Emal prosesi aşağıdakı ardıcılıqla aparılır: yuyulma, isti suya salma, tük qatının ayrılması, ütmə, yanmış hissələrin kəsilməsi və təkrar yuyulma. Yuxarıdakı əməliyyatlardan əlavə donuz ayaqlarından buynuz ayaqcıqlar da kəsilir. Donuz və qoyun başlarını beyin və hipofizin çıxarılması üçün bölürlər.

Tüklü subməhsullar fasiləsiz işləyən barabanlarda 5-8 dəq, fasiləli işləyən barabanlarda 3-4 dəq və ya çənlərdə axar su kəməri suyu ilə yuyur, sonra qaynara verib sentrifuqada tüklərdən təmizləyirlər: ayaqları 67-68⁰C temperaturda 10 dəq; dodaqları 61-62⁰C temperaturda 5-8 dəq və qulaqları 65-68⁰C temperaturda 6-20 dəq müddətində. Yuyulmuş ayaqlar, dodaqlar və qulaqları 65-68⁰C temperaturda 8-10 dəq qaynaravermə barabanlarında və stasionar çənlərdə qaynara verirlər. Qaynara verdikdən sonra onları yalnız sentrifuqalarda yox, əl ilə bıçaqla təmizləyirlər. İsti suyun təsirindən tüklərin dibi yumşalır, epidermis zəifləyir. Sentrifuqada suyun temperaturu subməhsulların

təmizlənməsinə və tükün xüsusiyyətinə təsir edir. Ona görə də temperatur göstəricisi daima müəyyən səviyyədə saxlanmalı və tənzimlənməlidir. Qaramal subməhsulları üçün suyun temperaturu 65-68⁰C, donuzlar üçün 60-63⁰C-dir. Qoyun başları 68-70⁰C temperaturu olan suya salınır. Göstərilən temperatur rejiminə riayət etməyin əhəmiyyəti böyükdür, çünki temperatur göstərilən həddən yüksək olduqda zülallar pıxtalaşır, tükdən və selikli təbəqədən ayırmaq mümkün olmur. Temperatur göstəricidən aşağı olduqda isə pörtmə prosesi zəif gedir, emal çətinləşir və keyfiyyət aşağı düşür. Sonra dırnaqçıxaran maşında, dəzgahda və ya çəkiclə ayaqlardan dırnağı çıxarırlar. Maşında dırnağı qabırğalı plitələr arasında onları sıxmaqla ayırırlar. Dırnağı çıxarmağı asanlaşdırmaq üçün qabaqcadan qaynar suda saxlayırlar.

Dırnağı çıxartdıqdan sonra ayaqları və başqa tüklü əlavə ət məhsullarını müxtəlif konstruksiyası ütmə sobalarında ütürlər.

Ütmə açıq alovla, fırlanan barabanlarda, sobaya fasiləsiz olaraq məhsul verməklə və onları sobadan çıxarmaqla bərabər miqdarda olmalıdır. Ayaqları və dodaqları 4-6 dəq, qulaqları isə 3-4 dəq 80⁰C temperaturda ütürlər. Ütdükdən sonra əlavə ət məhsullarını 1-2 dəq müddətində sentrifuqada və ya 4-5 dəq müddətində qabırğalı səthi olan barabanda yanıqlardan təmizləyir, soyuq su ilə yuyur və ya yanıqların şişməsi üçün otaq temperaturunda suyu olan cənlərdə 10-15 dəq isladırırlar. Sonra subməhsulları isti duş altında bıçaq və şotkalarla təmizləyir, emal olunmuş subməhsulları soyutmağa göndəriirlər. Qaramal, donuz, qoyun tüklü subməhsulları (donuz və qoyun başları istisna olmaqla) LOŞS xəttində analogi texnoloji sxem üzrə emal edirlər (şəkil 4).



Şəkil 4. Tüklü subməhsulların emalı üçün LOSS xətti:

1– qurutma stolu; 2– yığıcı MOC-1C maşını; 3 – ütmə sobası;4– transportyor;5– yoxlama stolu; 6– MCK-1 maşını;7– elektrik şkaflı; 8– MOS-1Ş maşını;9– MOC-1C maşını;10 – ütmə sobası üçün altlıq; 11– qəbuledici

Qaramalın ayaqlarını, dodaqlarını və qulaqlarını fasiləsiz emal xətti sentrifuqadan, ütmə sobasından transportyorlardan və dırnaq çıxaran maşından ibarətdir. Xəttin məhsuldarlığı növbədə 6 t-dan artıqdır. Bir mərtəbə yuxarıda yerləşən mal-qaranın kəsilməsi və cəmdəklərin hissələrə bölünməsi səbəbindən subməhsullar maili enişlər vasitəsilə bunkerlərə (ayaqlar, dodaqlar və qulaqlar üçün ayrılıqda) daxil olur. Oradan da növbə ilə sentrifuqaları doldurmaq üçün ayırıcıları olan lentli konveyerə daxil olur. Fırlanma tezliyi 120 dəq^{-1} olan sentrifuqalarda subməhsulları qaynara verirlər (hər növ məhsul üçün optimal rejimdə). Qaynara vermək prosesi qurtardıqdan sonra sentrifuqadan subməhsulları onların aşağı hissəsində yerləşən və növləşdirmə stoluna verən lentli transportyorun üzərinə boşaldırlar; ayaqları dırnağı çıxartmaq üçün xüsusi maşına verirlər.

MÜHAZİRƏ 6: ƏT VƏ ƏT MƏHSULLARININ SOYUQLA EMALI VƏ SAXLANMASI

PLAN

1. Ət və ət məhsullarının soyudulması və soyudulma üsulları
2. Soyudulmuş ət və ət məhsullarının saxlanması
3. Ət və ət məhsullarının soyudulması zamanı baş verən proseslər
4. Ət və ət məhsullarının dondurulması və dondurulma üsulları
5. Dondurulmuş ət və ət məhsullarının donunun açılması

ƏDƏBİYYAT

6. Qədimova N.S. “Ət və ət məhsullarının texnologiyası”. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2013.
7. Головкин Н.А. «Холодильная технология пищевых продуктов». М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984 г., 280 с.
8. Лашутина Н.Г. Холодильная техника в мясной и молочной промышленности. М.: Агропромиздат, 1989 г., 176 с.
9. Пушкарь Н.С., Белоус А.М. Введение в криобиологию. – Киев: Наук. думка, 1995. – 343 с.
10. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.
11. Рогов И.А., Куцакова В.Е. и др. Консервирование пищевых продуктов холодом. М.: Колос, 1998 г., 258 с.
12. Холодильная технология пищевых продуктов. Ч.1 Теплофизические основы: Учеб. для вузов. Бараненко А.В., Куцакова В.Е., Борзенко Е.И., Фролов., СПб.: 2008. - 224 с.ил.; 60x90/14

Ət və ət məhsulları adi şəraitdə uzun müddət keyfiyyətli saxlanıla bilmir. Belə məhsulların saxlanılma müddətini artırmaq üçün onları müxtəlif üsullarla konservləşdirirlər. Konservləşdirmə – latın sözü olub saxlamaq deməkdir. Konservləşdirilmənin aşağıdakı metodları məlumdur: fiziki, fiziki- kimyəvi, kimyəvi və biokimyəvi metodlar.

Fiziki metodlara aşağı və yüksək temperaturun təsiri ilə konservləşdirmə, müxtəlif şüalarla, mexaniki sterilizasiya, ultrasəs, ultabənövşəyi şüalarla sterilizasiya və s. aiddir. Aşağı temperaturun tətbiqi ilə konservləşdirmədə məhsulların soyudulması və dondurulması üsulları daha çox tətbiq edilir.

Soyudulma zamanı məhsulun temperaturu 0-1°C-ə qədər aşağı salınır. Bu zaman soyudulan məhsulun sərbəst suyu donmur. Soyudulma zamanı mikroorqanizmlər məhv olmur. Ancaq onların fəaliyyəti zəifləyir və nəticədə mikrobioloji və biokimyəvi proseslər yavaşır. Soyudulma ilə əlaqədar məhsulun keyfiyyətində və xassələrində dəyişikliklər baş vermir.

Dondurulma fazasında məhsulun sulu fazasında tam kristallaşma baş verir. Ət və ət məhsullarının uzun müddətə saxlanılmasında bu üsul tətbiq olunur. Dondurulma zamanı mikroorqanizmlərin çoxu məhv olur və fermentlərin fəaliyyəti kəskin yavaşır. Ancaq dondurma bütün mikroorqanizmləri (kif və maya göbələklərini) məhv edə bilmir. Fermentləri tam aktivsizləşdirmir. Dondurulmuş məhsulların keyfiyyəti dondurmanın aparılması üsulundan asılıdır. Dondurmanın müddəti isə məhsulun növündən, qablaşdırmadan, temperaturdan və kamerada havanın sürətindən asılı olur.

Cəmdəklərin temperaturundan asılı olaraq buğlu-isti, soyumuş, soyudulmuş, çox soyudulmuş, dondurulmuş ət qrupları müəyyən edilir.

Buğlu-isti ət yenicə kəsilmiş heyvanın bədən temperaturuna yaxındır. Kəsildikdən sonra belə ətin keyfiyyət göstəriciləri hələ 2 saat ərzində yüksək qalır. Ancaq cəmdəkdə gedən biokimyəvi proseslər nəticəsində o keyləşməyə başlayır və ət codlaşır.

Soyudulmuş ət 6 saatdan çox təbii şəraitdə və ya soyuducu kamerada öz-özünə soyumuş cəmdəklərə deyilir. Belə ətin temperaturu 5÷15°C olur. Onun səthini qurumuş təbəqə örtür. Mikrobioloji və fermentativ proseslərin gedişi üçün belə ətdə yaxşı şərait olur.

Soyudulmuş ət xüsusi şəraitdə temperaturu 0 ÷ 4°C-yə çatdırılmış ətdir.

Çox soyudulmuş ət temperaturu -2°C-yə çatdırılmış ətdir.

Dondurulmuş ət temperaturu -8°C -yə çatdırılmış ətdir.

Donu açılmış ət müəyyən şəraitdə temperaturu -1°C-ə çatdırılmış cəmdəkdir. Donu açılmış ət təkrarən dondurulduqda buna təkrarən dondurulmuş ət deyilir.

Cəmdəklərin temperaturu əzələ daxili bud nahiyəsində sümüyə yaxın ölçülür.

Heyvanların emalı nəticəsində alınan ət və subməhsullar mümkün qədər tez soyudulmalıdır. Kəsim sexində baytar həkimi və digər yoxlayıcılar tərəfindən müayinədən keçirilmiş, köklük dərəcəsi, işlənmə səliqəliliyi dəqiqləşdirilmiş və lazımı qaydada damğalanmış yüksəkkeyfiyyətli ət cəmdəkləri soyudulmaya verilir. Soyudulmaya verilən ət termiki vəziyyətinə görə buğlu-isti və soyumuş ola bilər. Ətin soyudulması texniki təlimatların tələbinə cavab verən soyuducu kameralarda həyata keçirilir. Soyuducu kameralar sabit soyuqluq əldə edilməsinə imkan verən texnika, eləcə də soyudulmanın normal və təhlükəsiz aparılması üçün lazımı avadanlıqlarla təchiz edilir.

Qaramal və donuz yarımçəmdəkləri kəsim sexindən soyuducu kameraya tavana bərkidilmiş hava yolunun relsində hərəkət edən diyircəyin qarmağına 1 ədəd, qoyun və keçi cəmdəkləri isə xüsusi formalı diyircəkli çərçivənin qarmaqlarına 10-20 ədəd asılmış halda verilir. Qarmaqlardan asılmış ət bir-birinə toxunmamalıdır. Ətin bir-birinə toxunduğu yer soyuq havanın təsirinə məruz qaldığından yaxşı soyumur. Bu yerdə mikrobioloji xarabolma daha tez başlayır. Məhz, buna görə də, soyuducu kamerada hava yolundakı diyircəklərin qarmağından asılmış hər bir cəmdək və yarımçəmdək arasındakı məsafə texniki təlimata əsasən 3-5 sm-dən az olmamalıdır. Bu hesabla 1 m hava yolu relsindən orta hesabla 250-280 kq ət asılır. Soyudulacaq ət partiyasında olan cəmdək və yarımçəmdəklərin eyni vaxta soyudulması üçün soyuducu kameraya eyni köklükdə olan bir növ ət yerləşdirilməlidir. Bu zaman çalışmaq lazımdır ki, iri və yağlı cəmdəklər soyuducu batareyalara daha yaxın qoyulsun. Kamerada bir partiya ət soyudulub qurtarmamışsa, oraya yeni ət cəmdəklərinin yerləşdirilməsinə yol verilməməlidir. Çünki belə etdikdə ət cəmdəkləri “tərləyir”, bu isə mikroorqanizmlərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır.

Ət yavaş və tez soyudula bilər.

Yavaş soyudulma zamanı kamerada temperatur (ət yığılmazdan əvvəl) $-2\div-3^{\circ}\text{C}$, havanın nisbi rütubəti 95-98%, cərəyanetmə sürəti 0,1-0,3 m/san-yə çatdırılır. Soyudulmanın sonunda kameranın temperaturu $-1\div 0^{\circ}\text{C}$, havanın rütubəti 90-92%-ə enir. Bu şəraitdə qaramal və donuz yarımçəmdəkləri 24-36 saata, qoyun və keçi cəmdəkləri isə

14-18 saata $0\div 4^{\circ}\text{C}$ -ə kimi soyuyur. Soyudulmuş ətin xarici səthində quru pərdə əmələ gəlir ki, bu da ətdən suyun buxarlanmasının qarşısını almaqla, xarici səthdə mikroorqanizmlərin inkişafını ləngidir və ətin daxilinə keçməsinə mane olur.

Ətin tez soyudulması zamanı, yavaş soyudulmadan fərqli olaraq kamerada temperatur $-3\div -5^{\circ}\text{C}$ -ə, havanın nisbi rütubəti 95%-ə, cərəyanetmə sürəti 2-3 m/san-yə çatdırılır. Tez soyudulma dəhliz formalı kameralarda həyata keçirilir. Dəhlizin tavanında qurulmuş soyuducu avadanlıqdan asılmış ət cəmdəklərinin üzərinə -5°C temperaturu soyuq hava üfürülür. Soyuq hava əvvəlcə cəmdəyin bud nahiyəsini, sonra isə bel-kürək və digər nahiyələrini soyudur. Bu şəraitdə qaramal və donuz yarım cəmdəklərinin soyudulma müddəti 10-14 saat, qoyun və keçi cəmdəklərininki isə 6-7 saat təşkil edir. Ətin soyudulmasının başqa variantları da mövcuddur.

Quş ətinin soyudulması aşağıdakı xüsusiyyətləri ilə fərqlənir. Baytarlıq müayinəsindən keçirilmiş quş cəmdəkləri tələb olunan qaydada yeşiklərə yığılır. Lakin ətin üzərinə kağız sərilmir və yeşiyin qapağı bağlanmır. Yeşiklər soyuducu kamerada elə yerləşdirilməlidir ki, soyuq hava hər bir quş cəmdəyinə eyni dərəcədə təsir etsin. Soyudulmaq üçün kameranın döşəməsinin 1 m^2 sahəsinə yığılan yeşiklərin kütləsi 150-200 kq-dan artıq olmamalıdır. Quş ətinin soyudulması müddəti yavaş soyudulduqda 12-24 saat, tez soyudulduqda isə 2-6 saat təşkil edir. Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, emal şəxində hava yolu ilə gətirilən quş cəmdəkləri əvvəlcə içərisində soyuq su olan vannadan keçirilir və $18-20^{\circ}\text{C}$ -ə kimi soyudulur. Sonra quş cəmdəkləri konveyrdən çıxarılıb, piramida formalı arabalara yığılır və soyuducu kameraya aparılır. Orada 3-4 saat müddətinə 4°C -ə kimi soyudulur. Bu üsulun üstünlüyü ondan ibarətdir ki, alınan quş əti daha yaxşı görünüşə malik olmaqla, soyudulma müddəti qısa, itki isə az olur.

Subməhsullar ayrıca, xüsusi qaydada hazırlanmış soyuducu kamerada soyudulur. Lazımi qaydada işlənmiş və heyvanın növünə görə ayrılmış subməhsulların bəziləri (ürək, böyrək və s.) məcməyilərə, teştlərə, ləyənlərə bir cərgədə yığılıb, soyuducu kameradakı rəflərə, taxçalara, qəfəslərə və ya əvvəlcədən hazırlanmış digər yerlərə qoyulur. Çalışmaq lazımdır ki, subməhsullar bir-birinə toxunmasın. Bəzi subməhsullar qarmaqdan asılaraq soyudulur. Yavaş soyudulma zamanı subməhsullar 24 saat, tez

soyudulduqda isə 2 saata soyudulur. Bəzi ət emalı müəssisələrində subməhsullar soyuducu mühitlə əlaqəli üsulla soyudulur. Bunun üçün metal qablara yığılmış subməhsullar soyuq suya və ya duzluğa salınıb saxlanılmaqla soyudulur.

Ət və ət məhsullarını soyutmaq üçün buzdan, yeraltı və yerüstü buzxanalardan, ya da buz anbarlarından istifadə edilir. Yeraltı buzxana düzəldikdə onun dibinə çoxlu buz yığılır, üstünə həsir salır və cəmdəkləri həsirin üzərinə düzürlər. Yeraltı buzxanada nisbi nəmlik və temperatur yüksək olduğundan, orada həmişə üfunətli iy gəlir.

Yerüstü buzxana, adətən 2 otaqdan tikilir. Bunun biri kiçik, o biri isə böyük olur. Kiçik otağa buz yığır, böyük otaqda isə məhsulu yerləşdirirlər. Hər 2 otağın aralıq divarının aşağıdan və yuxarıdan bir hissəsi məsaməli olur ki, bu da havanın buz olan otaqdan digərinə cərəyan etməsini təmin edir.

Məhsul saxlanan yerdə havanın nəmliyini azaltmaq üçün divardan asılmış bir-iki qaba kalsium-xlorid qoymaq olar. Yeraltı və yerüstü buzxanalarda daha aşağı temperatur almaq üçün buzun müxtəlif duzlarla (xörək duzu, kalsium-xlorid və s.) qarışığından istifadə etmək olar. Duz ilə buz arasında təmas səthini artırmaq üçün buzu və duzu xırdalayır. Buza 2% xörək duzu əlavə etdikdə temperatur- 1,1°C, 6% duz əlavə etdikdə - 3, 5°C, 12% duz əlavə etdikdə - 7,5°C, 18% duz əlavə etdikdə - 12,1°C, 22% duz əlavə etdikdə -15,2°C, 33% duz əlavə etdikdə isə -20°C olur. Buz və duz qarışığından buzxanalarda müxtəlif formada istifadə olunur.

Buz anbarlarının düzəldilməsi ilk dəfə M.L.Krılov tərəfindən təklif edilmişdir. Belə anbarlar qışı uzun müddət şaxtalı və qarlı yerlərdə tikilir. Buz anbarı tikmək üçün seçilmiş yerdə anbar uzununu torpağı təxminən 1m dərinlikdə götürürlər. Sonra anbar üzərində taxtadan karkas düzəldib üstünə qablaşdırma kağızı çəkirlər və soyuqlar düşdükdən sonra kağızın üstünü şlanqla sulayırlar. Bir neçə dəqiqədən sonra su buza çevrilir. Bunu yenə təkrar edirlər və beləliklə, buzun qalınlığını 0,5 m-ə çatdırır, sonra karkası söküb götürürlər. Buz qatının sulanmasını davam etdirərək onun qalınlığını 2-3 m-ə çatdırırlar. Sonra onun üzərinə izoləedici materiallardan ağac kəpəyi, ya torf səpir və sulayırlar. İzoləedici material və buz qarışığını 0,5 m-ə çatdırırlar. Sulamaqla düzəlmiş buz anbarının döşəməsində də 0,5 m qalınlığında buz qatı əmələ gətirirlər. Anbarın içərisində məhsulları yerləşdirmək üçün taxtadan arakəsmələr düzəldirlər.

Anbarın qapısını isə izoləedici materiallarla möhkəmləndirirlər. Belə anbardan illərlə istifadə etmək olar. Ancaq hər qış fəslində onu azacıq təmir etmək lazım gəlir.

Ət və ət məhsullarının soyudulmasında quru buzdan da istifadə edilir. Bu buz istehsal etmək üçün qaz halında olan təmiz karbon qazını kompressorda sıxıb bərk hala keçirirlər. Quru buz vasitəsilə temperaturu mənfə 78,9°C-dək endirmək olur.

Sanitariya cəhətdən quru buzun istifadə olunmasının əhəmiyyəti böyükdür, çünki bərk buzdan istifadə etdikdə nəmlik əmələ gəlmir və digər tərəfdən ayrılan karbon qazı antibakterial və antifungisid təsirə malikdir. Belə ki, mühitdə 20% karbon qazının yığılması kameranı dezinfeksiya edir və yeyinti məhsullarının seliklənməsinə səbəb olan mikrobların inkişafını ləngidir.

Soyuducuxanalarda məhsulları ammonyak və freon vasitəsilə soyutmaq üçün xüsusi sistemli maşından istifadə edilir. Ammonyak, freon qazı kompressor vasitəsilə sıxılır və onun temperaturu yüksəlir. Sonra isə boru vasitəsilə kondensatora verilir, soyudulub maye halına salınır və resiverə yığılır. Resiverdəki tənzimləyici ventili açdıqda maye ammonyak və freon buxarlanır, beləliklə, bir fiziki haldan başqa hala keçir. Sonra qaz halında olan maddələr kompressorun sorucu hissəsilə sorulub kompressor maşınına verilir. Beləliklə, qapalı sistemdə dövr edir. Soyuq məhlul saxlanan kameraya müxtəlif üsullarla – vasitəsiz və vasitəli verilə bilər. Soyuq vasitəsiz verildikdə ammonyak və freon buxarlanan boru soyuducu kameranın içərisinə olur. Soyuq vasitəli verildikdə isə duzlaq məhlulu xüsusi çəndə soyudulur və nasosla boru isə kameraya ötürülür. Bu üsuldən istifadə edərək kameraya duzlaq məhlulu əvəzinə soyumuş hava da verilir. Kameralara soyuğu müxtəlif üsullarla verirlər. Həmin üsullar müxtəlif məhsulların saxlanması üçün ayrı-ayrı temperaturun lazım olmasına əsasən seçilir.

Soyuducu agentlərdən ammonyak texniki və xoşagəlməyən iyə görə yanmaq qorxusu olduğu üçün hazırda az istifadə edilir. Freonlardan freon -12, freon-13 və s. göstərilən çatışmazlığı yoxdur. Buna görə də bu soyuducu agentlərdən hazırda geniş istifadə edilir.

Soyuducu kameranı duzlaqla soyutmaq üçün duzlağı xüsusi forsunka vasitəsilə kameranın müəyyən nahiyəsində təzyiqlə dağıdırlar. Bu zaman soyuducu kamerada

hava cərəyan edir və cəmdəklər tez soyuyur. Həmin üsulun üstün cəhəti təbii itkinin az olmasıdır.

Kamera hava ilə soyudularsa, soyuq hava xüsusi aparatlarda hava soyuducularından keçirilir və kameraya verilir. Yaxud aparat kameranın içərisində yerləşdirilir və oradan keçirilib soyudulur. Əgər hava soyuducu kameradan kənarında yerləşdirilibsə hava sorulur, aparatdan keçirilir, xüsusi borularla kameraya qaytarılır. Ət və ət məhsullarının soyudulmasını sürətləndirmək üçün bəzən soyuq havanı ventilyatorla kameraya 2-5 m/san sürətlə qovurlar.

Ət və subməhsullar soyudulduqda mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti və fermentlərin təsiri zəifləyir. Lakin bu temperaturda ət şirəsi (hüceyrə mayesi) donmur. Hüceyrə mayesinin donma temperaturu $0,6 \div -1,2^{\circ}\text{C}$ arasındadır. Dondurulmadan fərqli olaraq soyudulma zamanı ət təmamilə yetişir və tərkibində bərpa olunmayan kəskin çevrilmələr baş vermir. Buna görə də soyudulmuş ətin qidalılıq dəyəri, dad keyfiyyəti, orqanizmdə həzmi, mənimsənilmə dərəcəsi və digər əmtəlik göstəriciləri yüksək olur. Ətin və subməhsulların soyudulmuş halda istehsal edilib satışı verilməsi həm də iqtisadi cəhətcə əlverişlidir. Çünki ət soyudulduqda və həmin vəziyyətdə saxlanıldıqda dondurulmaya nisbətən soyuq sərfi 2-3 dəfə az olur.

Soyudulmuş ətin keyfiyyəti, eləcə də soyudulma müddəti və soyudulma zamanı baş verən itkinin miqdarı soyuducu kameradakı havanın temperatur və nisbi rütubətindən, onun cərəyan etmə sürətindən asılıdır. Temperatur aşağı düşdükcə ətin soyudulmasına sərf edilən vaxt azalır. Lakin kameranın temperaturunu həddindən artıq azaltmaq olmaz, əks halda ət donma bilər. Havanın cərəyan etmə sürətinin kəskinləşməsi də soyudulma vaxtının azaldılmasına səbəb olur. Lakin nəzərdə saxlamaq lazımdır ki, havanın cərəyan etmə sürəti 2 m/san- dən artıq olduqda məhsulda baş verən itki (birinci növbədə, suyun buxarlanması hesabına) xeyli artır. Bunu nəzərə alaraq yüksəkkeyfiyyətli ət əldə etmək məqsədilə soyuducu kamerada havanın temperaturu, nisbi rütubəti və cərəyan etmə sürəti arasında optimal səviyyə yaradılır.

Soyudulma zamanı ətin və subməhsulların tərkibində kəskin olmayan fiziki, kimyəvi və mikrobioloji dəyişikliklər gedir. Fiziki dəyişikliklərdən ən əhəmiyyətli suyun buxarlanması nəticəsində ətin kütləsinin azalmasıdır. Soyuducu kameraya yığılan

ətin temperaturu kameranın temperaturundan yüksək olduğundan ətin xarici təbəqəsindəki su buxarlanmağa başlayır. Soyudulmanın ilk mərhələsində suyun buxarlanması intensiv olur. Ətin temperaturu enib, kameranın temperaturuna yaxınlaşdıqca və cəmdəyin səthində quru pərdə əmələ gəldikcə suyun buxarlanması azalır. Soyudulma zamanı baş verən itkinin miqdarı bir çox səbəblərdən, xüsusilə ətin növündən, köklüyündən, emal xüsusiyyətindən, soyudulma üsulundan və s. asılıdır.

Soyudulma zamanı ətin digər fiziki göstəriciləri - konsistensiyası, rəngi müəyyən dərəcədə dəyişilir. Ətin konsistensiyası bərkiyir. Bu ətin tərkibində gedən biokimyəvi proseslə əlaqədardır. Ətin səthinin rəngi tutqunlaşır. Bu suyun buxarlanması nəticəsində xarici təbəqədə piqmentlərin və duzların miqdarının artması ilə izah edilir. Duzların qatılığının artması əzələ və qan piqmentinin (mioqlobin və hemoqlobin) havanın oksigeninin təsiri ilə daha qəhvəyi və ya bozuntul rəngə malik olan metmioqlobin və methemoqlobinə qədər oksidləşməsinə səbəb olur. Bu da, öz növbəsində, ətin optik xassəsini dəyişir. Onun nisbətən tutqun rəngdə görünməsinə səbəb olur. Ətin soyudulması zamanı rəngin dəyişilməsinə səbəb olan bu proses onun tərkibində gedən əsas kimyəvi dəyişiklik hesab olunur. Soyudulma zamanı ətdə gedən biokimyəvi dəyişikliklərin ən əsası keyləşmənin tədricən başa çatmasıdır. Ətin və subməhsulların soyudulması qısa müddətə başa çatdırıldığından mikrofloranın tərkibi, miqdarı kəskin dəyişilmir. Güclü mikrobioloji dəyişikliklər baş vermir. Lakin soyudulma rejiminə əməl edilmədikdə, xüsusilə temperatur yüksək və soyudulma müddəti uzun çəkəndə ətin səthinə “şeh” düşür ki, bu da mikroorqanizmlərin, birinci növbədə isə mezofil mikroorqanizmlərin sürətlə inkişaf etməsinə şərait yaradır.

Soyudulmuş ət və ət məhsullarının saxlanması. Soyudulmuş ət və ət məhsulları soyudulan kameralarda saxlanılır. Bu kameralarda tələb edilən temperaturun, havanın nisbi rütubətinin və cərəyan etmə sürətinin əldə edilməsi, eləcə də ətin və subməhsulların yığılma qaydası soyuducu kameralarda olduğu kimidir. Soyudulmuş ətin saxlanması üçün istifadə ediləcək soyudulan ətin saxlanması kameralarda havanın temperaturu $0 \div 1^{\circ}\text{C}$, nisbi rütubəti 85-90%, cərəyan etmə sürəti 0,1-0,2m/san olmalıdır. Bu şəraitdə soyudulmuş mal əti 20 gün, qoyun və donuz əti isə 10 gün keyfiyyətli saxlanıla bilər. Soyudulmuş ətin saxlanma müddəti bir çox səbəblərdən ətin soyudul-

mazdan əvvəlki keyfiyyətindən, soyudulma üsulundan, soyuducuxanada havanın temperaturu, nisbi rütubəti və cərəyanetmə sürətindən, bu göstəricilərin sabitliyindən, eləcə də ətin, subməhsulların kameraya necə yığılmasından asılıdır. Tam qansızlaşdırılmış, səthi cırılmış, didilmiş və çirklənmiş cəmdəklər saxlanmaya davamsız olur. Soyudulanadək mikroorqanizmlərlə çox yoluxmuş ət saxlanmaya yararsızdır. Çünki səthində mikroorqanizmlərin miqdarı çox olan cəmdəkdə saxlanma zamanı selik əmələ gəlir ki, bu da ətin xarab olmasının ilk əlaməti sayılır.

Tədqiqatlar göstərir ki, soyuducuxanalarda havanın temperaturu $-2^{\circ} \div -3^{\circ}\text{C}$, nisbi rütubəti 90%, cərəyanetmə sürəti 0,2-0,3 m/san çatdırıldıqda, soyudulmuş ətin saxlanılma müddəti 1,5-2 dəfə artır. Göstərilən şəraitdə saxlanılan temperatur $-1,2^{\circ}\text{C}$ olur. Bu ət azacıq dondurulmuş ət adlanır. Qeyd edilən temperaturda ətin tərkibində olan suyun 63,6 %-ə qədəri donur. Bununla əlaqədar olaraq əzələ toxumasında duzların qatılığı artır. Bu isə zülallarda nəzərəcarpacaq denaturatlaşmanın baş verməsinə səbəb olmur. Deməli, donun açılması zamanı ətin keyfiyyəti, demək olar ki, dəyişmir.

Soyudulmuş ətin saxlanma müddətinə kəskin təsir edən səbəblərdən biri də soyuducuxanaların temperatur, nisbi rütubət, cərəyanetmə sürətinin nə dərəcədə sabit saxlanmasıdır. Bu parametrlərin sabit saxlanması ətin tərkibində gedən dəyişikliklərin sürətini zəiflədir.

Soyudulmuş cəmdəkləri tənzip, parça, polimer materiallardan hazırlanmış kisələrə yığıb xüsusi avadanlıqlardan asırlar. Bu üsul ətin saxlanması və daşınması işində ən mütərəqqi üsul olub, həm ətin keyfiyyəti cəhətcə, həm də iqtisadi baxımdan çox əlverişlidir.

Soyudulmuş əti yeşiklərə havasının temperaturu $-0,5 \div 0,5^{\circ}\text{C}$, nisbi rütubəti 80-90%, cərəyanetmə sürəti 0,2-0,3 m/san olan kameralarda şahmatşəkilli qaydada yığılaraq saxlanılır. Bu şəraitdə yarımtəmizlənmiş quş əti 10-12 gün, təmizlənmiş polimer torbalara yığılmış quş əti isə 5-10 gün saxlanıla bilər.

Subməhsullar soyudulduqdan sonra, bir qayda olaraq, satışa verilir. Lakin bəzi hallarda soyuducuxanalarda 3 gün saxlanılmasına icazə verilir.

Soyudulmuş əti 85-90%, nəmlikdə, 0,2-0,3 m/san cərəyan etmə sürətində, mal ətini 0-1,5°C –də, donuz ətini 0÷-2°C-də , qoyun ətini 0÷-1°C-də, uyğun olaraq 10-16; 7-14; 7-12 gün saxlanıla bilər.

Quş ətini 80-85% nəmliyi, 0-2°C temperaturu olan soyuducu kameralarda saxlayırlar. Quş əti 5 gün polietilen paketlərdə saxlanılır.

Saxlanma dövründə soyudulmuş ətin tərkibində soyudulma zamanı gedən fiziki, kimyəvi, biokimyəvi, histoloji və mikrobioloji dəyişikliklər davam edir və daha da dəqiqləşir. Rəngi tədricən tutqunlaşır və qaralır. Rəngin dəyişilmə intensivliyi mioqlobin pigmentinin miqdarından, metmioqlobinin əmələ gəlməsindən və ətin səthində mikroorqanizmlərin inkişaf dərəcəsi ilə asılıdır. Saxlanma rejiminə əməl etmədikdə ətdə gedən dəyişikliklər, birinci növbədə mikrobioloji proses nəticəsində ət boz, yaşıl və s. rənglərdə ola bilər.

Soyudulmuş ətin təminatlı saxlanılma müddətində orqanoleptiki göstəriciləri – dadı, qoxusu, konsistensiyası yaxşılaşır. Soyudulmuş ətin yetişməsi 10-12 günə başa çatır. Bu müddətdən sonra ətin orqanoleptiki göstəriciləri tədricən pisləşir.

Saxlanılma dövründə soyudulmuş ətin xarici səthində suyun buxarlanması davam edir, bunun nəticədə kütləsi azalır. Kütlədə baş verən itkinin səviyyəsi ətin növündən, köklük dərəcəsi ilə, saxlanılma şəraitindən və müddətindən asılıdır. Cavan və zəif heyvanların ətində suyun miqdarı çox, suyun buxarlanmasına mane olan yağın miqdarı isə az olduğundan saxlanma zamanı kütlədə yaşlı və kök heyvanların ətinə nisbətən daha çox itirirlər. Həmçinin, ağır ət cəmdəkləri yüngül cəmdəklərə nisbətən kütlədə az itirirlər. Müəyyən edilmişdir ki, -1°C-də 4 gün saxlanılan şaqqa ilə doğranmış ətin kütləsində itki 5,8%, yarımcəmdək halında saxlanıldıqda isə 1,5% olur. Saxlanma müddətində kamerada havanın temperaturunun qeyri - sabitliyi itkini artırmasına səbəb olur. Suyun buxarlanması nəticəsində ətin kütləsinin azalması təbii itki adlanır. Soyudulmuş ətdə saxlanma zamanı baş verən təbii itkini norması ətin növündən, köklüyündən və saxlanılma müddətindən asılıdır.

Soyuducuxana və onun kameraları texniki cəhətdən saz olub, sanitariya və məhsulun keyfiyyətli saxlanılması baxımından qarşıya qoyulan tələblərə cavab verməlidir. Kameralar boşalan kimi yeni mal qəbulu üçün hazırlanmalıdır. Bunun üçün

havanın temperaturu, nisbi rütubəti, qaz tərkibini tənzimləyən cihaz və aparatlar söndürülür. Soyuducu batareyaların üzərindəki qaz yığılır və dərhal kameradan çıxarılır. Kamera havasının parametrlərinin yaradılmasında və tənzimlənməsində istifadə edilən avadanlıqların texniki sazlığı yoxlanılır. Qapıların vəziyyətinə, xüsusən onların kip örtülüb örtülməməsinə, divarlarda, döşəmədə, tavanda sökülük yerlərin olub-olmamasına diqqət yetirilir. Qüsurlar aşkar edildikdə aradan qaldırılır.

Məhsulun yığılıb saxlanması və buraxılması üçün lazım olan kamera inventarları (yük daşları, mal altlıqları, çəpərlər, qapı pərdələri və s.) kameradan çıxarılıb ayrıca yerdə xüsusi qaydada tənzimlənilir, mikrobsuzlaşdırılır və təmir edilir.

Kameralar qurudulur, süpürülüb, təmizlənilir, havası dəyişdirilir. Soyuducuxanaların dezinfeksiya edilməsi qaydası müxtəlif amillərdən asılıdır. Kameralar kükürd qazı (1m^3 sahəyə 50-60 qr kükürd yandırmaqla) xlorlu əhəngin, kalsium karbonatın sulu məhlulu, F-5 maddəsi (natrium oksid-fenollar), ozon və s. ilə dezinfeksiya edilə bilər. Kameraların dezinfeksiyası tamamilə təlimata uyğun qaydada aparılmalıdır. Dezinfeksiyadan sonra kameranın havası dəyişdirilməlidir. Dezinfeksiya ilə yanaşı gəmiricilərin, müxtəlif xəstəlik törədən həşəratların, cücülərin məhv edilməsi və yayıla bilməmələri üçün tədbirlər görülür.

Məhlul qəbuluna 10-15 gün qalmış kameralar əhənglə ağardılır və yaxşıca qurudulur. Kameranın havasının parametrlərini ölçmək üçün istifadə olunacaq cihazlar – termometr, termograf, psixrometr, hiqrometr, hiqroqraf, katatermometr və s. yoxlanılır və öz yerlərinə qoyulur. Kamera qapısından 2m aralı, döşəmədən 20 sm yuxarıda iki termometr, kameranın ortasında, döşəmədən 150 sm hündürlükdə bir termometr, kameranın yuxarı başında döşəmədən 30-35 sm hündürlükdə bir də yenə termometr qoyulur. Psixrometr kameranın ortasında, döşəmədən 125-150 sm hündürlükdə yerləşdirilir.

Havanın parametrlərini tənzimləyən cihaz və qurğular isə saunaya, kamerada tələb olunan temperatur, nisbi rütubət, hava cərəyanı və qaz tərkibi yaradılır.

Kameranın hazırlanması barədə səlahiyyətli və maraqlı tərəflərin iştirakı ilə akt tərtib edilir.

Yanğınsöndürən və ya gözlənilməyən qəza baş verdikdə onun aradan qaldırılması üçün tələb olunan avadanlıq və ləvazimat sazlanır.

Tələb olunan qaydada hazırlanmayan, sanitariya qaydalarına və texnoloji tələbə cavab verməyən kameralara məhsul yığılması qadağan edilir.

Soyuduculuq təsərrüfatlarında soyuqluğun 40%-dən çoxu xaricdən kameralara girən havanın soyudulmasına sərf olunur. Bu məsrəfin azaldılması üçün yeni tikiləcək soyuducuxanaların qoruyucu konstruksiyalarının (divarlar, döşəmə, tavan, qapı) hazırlanmasında istiliyi daha yaxşı mühafizə edən suudma xassəsi, şaxtaya davamlığı, hiqroskopikliyi yüksək olan materiallardan geniş istifadə edilməlidir.

Respublikamızda günəşin qısdalğalı şüaları soyuducuxanaların divarlarına xaricdən təsir edərək, daxildə temperaturun yüksəlməsinə, deməli, əlavə enerji məsrəfinə səbəb olur. Bunun qarşısını almaq üçün soyuducuxanaların üstü şiferlənməli, yan divarları bayır tərəfdən ağardılmalı, ətrafda hündür ağaclar əkilməlidir.

Ət və ət məhsullarının soyudulması zamanı baş verən proseslər. Ət və subməhsullar soyudulduqda mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti və fermentlərin təsiri zəifləyir. Lakin bu temperaturda ət şirəsi (hüceyrə mayesi) donmur. Hüceyrə mayesinin donma temperaturu $0,6 \div -1,2^{\circ}\text{C}$ arasındadır. Dondurulmadan fərqli olaraq soyudulma zamanı ət tamamilə yetişir və tərkibində bərpa olunmayan kəskin çevrilmələr baş vermir. Buna görə də soyudulmuş ətin qidalılıq dəyəri, dad keyfiyyəti, orqanizmdə həzmi, mənimsənilmə dərəcəsi və digər əmtəlik göstəriciləri yüksək olur. Ətin və subməhsulların soyudulmuş halda istehsal edilib satışı verilməsi həm də iqtisadi cəhətcə əlverişlidir. Çünki ət soyudulduqda və həmin vəziyyətdə saxlanıldıqda dondurulmaya nisbətən soyuq sərfi 2-3 dəfə az olur.

Soyudulmuş ətin keyfiyyəti, eləcə də soyudulma müddəti və soyudulma zamanı baş verən itkinin miqdarı soyuducu kameradakı havanın temperatur və nisbi rütubətindən, onun cərəyan etmə sürətindən asılıdır. Temperatur aşağı düşdükcə ətin soyudulmasına sərf edilən vaxt azalır. Lakin kameranın temperaturunu həddindən artıq azaltmaq olmaz, əks halda ət dona bilər. Havanın cərəyan etmə sürətinin kəskinləşməsi də soyudulma vaxtının azaldılmasına səbəb olur. Lakin nəzərdə saxlamaq lazımdır ki,

havanın cərəyan etmə sürəti 2 m/san- dən artıq olduqda məhsulda baş verən itki (birinci növbədə, suyun buxarlanması hesabına) xeyli artır. Bunu nəzərə alaraq yüksəkkeyfiyyətli ət əldə etmək məqsədilə soyuducu kamerada havanın temperaturu, nisbi rütubəti və cərəyan etmə sürəti arasında optimal səviyyə yaradılır.

Soyudulma zamanı ət və subməhsulların tərkibində kəskin olmayan fiziki, kimyəvi və mikrobioloji dəyişikliklər gedir. Fiziki dəyişikliklərdən ən əhəmiyyətli suyun buxarlanması nəticəsində ət kütləsinin azalmasıdır. Soyuducu kameraya yığılan ət temperaturu kameranın temperaturundan yüksək olduğundan, ət xarici təbəqəsindəki su buxarlanmağa başlayır. Soyudulmanın ilk mərhələsində suyun buxarlanması intensiv olur. ət temperaturu enib, kameranın temperaturuna yaxınlaşdıqca və cəmdəyin səthində quru pərdə əmələ gəldikcə suyun buxarlanması azalır. Soyudulma zamanı baş verən itkinin miqdarı bir çox səbəblərdən, xüsusilə ət növündən, köklüyündən, emalı xüsusiyyətindən, soyudulma üsulundan və s.-dən asılıdır.

Soyudulma zamanı ət digər fiziki göstəriciləri– konsistensiyası, rəngi müəyyən dərəcədə dəyişir. ət konsistensiyası bərkidir. Bu, ət tərkibində gedən biokimyəvi proseslə əlaqədardır. ət səthinin rəngi tutqunlaşır. Bu suyun buxarlanması nəticəsində xarici təbəqədə piqmentlərin və duzların miqdarının artması ilə izah edilir. Duzların qatılığının artması əzələ və qan piqmentinin (mioqlobin və hemoqlobin) havanın oksigeninin təsiri ilə daha qəhvəyi və ya bozuntul rəngə malik olan metmioqlobin və methemoqlobinə qədər oksidləşməsinə səbəb olur. Bu da, öz növbəsində, ət optik xassəsini dəyişir, nisbətən tutqun rəngdə görünməsinə səbəb olur. ət soyudulması zamanı rəngin dəyişilməsinə səbəb olan bu proses onun tərkibində gedən əsas kimyəvi dəyişiklik hesab olunur. Soyudulma zamanı ətə gedən biokimyəvi dəyişikliklərin ən əsası keyləşmənin tədricən başa çatmasıdır. ət və subməhsulların soyudulması qısa müddətə başa çatdırıldığından mikrofloranın tərkibi, miqdarı kəskin dəyişilmir. Güclü mikrobioloji dəyişikliklər baş vermir. Lakin soyudulma rejiminə əməl edilmədikdə, xüsusilə temperatur yüksək və soyudulma müddəti uzun çəkəndə ət səthinə “şeh” düşür ki, bu da mikroorqanizmlərin, birinci növbədə, isə mezofil mikroorqanizmlərin sürətlə inkişaf etməsinə şərait yaradır.

Ət və ət məhsullarının dondurulması və dondurulma üsulları.

Dondurulmuş ətin keyfiyyətinin soyudulmuş ətə nisbətən aşağı və maya dəyərinin yüksək olmasına baxmayaraq, bəzi obyektiv səbəblər üzündən heyvanların emalı nəticəsində alınan ətin bir hissəsi dondurulur. Dondurulmuş ət saxlanmaya və daşınmaya davamlıdır, çünki bu temperaturda mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyəti və fermentlərin fəallığı kəskin surətdə zəifləyir. Soyudulmadan fərqli olaraq dondurulma zamanı ətin tərkibində bərpa olunmayan dəyişikliklər baş verir. Bu səbəbdən ətin dondurulması elə aparılmalıdır ki, donu açıldıqda tərkibində bərpa olunmayan dəyişiklik nisbətən az baş versin. Ət və bəzi ət məhsullarının dondurulması onun saxlanma müddətini artırmaq üçün aparılır. Belə məhsulların daşınma müddəti də uzadıla bilər. Ətin dondurulmasının ən yüksək temperaturu -10°C olmalıdır ki, burada mikroorqanizmlər inkişaf edə bilməsin. Digər tərəfdən dondurulmanın ən aşağı temperaturu -60°C olmalıdır. Əks halda məhsul tez qırılan olur və iqtisadi cəhətdən belə aşağı temperaturda soyutmaq əlverişli olmur.

Ət və ət məhsulları soyuducu batareyalar, yaxud hava soyuducuları ilə təchiz edilmiş, lazımi qaydada əvvəlcədən hazırlanmış dondurucu kamera və tunellərdə dondurulur.

Dondurulmuş ətin və subməhsulların keyfiyyəti, həmçinin, dondurulma və saxlanılma zamanı onların tərkibində gedən fiziki, biokimyəvi, mikrobioloji və digər dəyişmələrin intensivliyi, birinci növbədə, ət və subməhsulların dondurulmazdan əvvəlki ilkin keyfiyyətindən, saxlanılma şəraitindən və müddətindən asılıdır.

Ətin dondurulmazdan əvvəlki ilkin keyfiyyəti tərkibində baş verən avtolitik dəyişmələrin dərinliyindən asılıdır. Bu baxımdan, ət dondurulma ərəfəsində aşağıdakı vəziyyətlərdə olı bilər: buğlu-isti halda, keyləşmə mərhələsində, keyləşmə mərhələsi həll olan vəziyyətdə (soyudulmuş ət) və yetişmiş halda. Hazırda ən çox ət buğlu-isti halda dondurulur. Bu zaman keyləşmə mərhələsi dondurma zamanı başlayır və saxlanılma zamanı təqribən bir aya kimi davam edir.

Ətin keyləşmə mərhələsində dondurulması məsləhət görülmür. Bu mərhələdə dondurulmuş ətin keyfiyyəti aşağı olur, zülalların həll olması, şişməsi və su

birleşdirməsi çox az olur. Donun açılması zamanı belə ətdən çoxlu miqdarda ət şirəsi ayrılır.

Keyləşmə mərhələsi həll olan vaxt (soyudulmuş ət) dondurulduqda onun yetişməsi saxlanma dövründə baş verir. Soyudulmuş və 0-4⁰C –də 6-7 gün saxlanılmış (yetişmiş) ətin dondurulması məsləhət görülmür, çünki bu mərhələdə toxumaların histoloji quruluşu nəzərəcarpacaq dərəcədə dəyişilir. Bu vəziyyətdə dondurulmuş ətin donu açıldıqda ondan çoxlu miqdarda ət şirəsi ayrılır. Yüksəkkeyfiyyətli dondurulmuş ət əldə edilməsi üçün onun buğlu-isti və ya soyudulmuş halda dondurulması daha məqsədəuyğun sayılır.

Ətin buğlu-isti halda dondurulması birfazalı, soyudulduqdan sonra dondurulması isə ikifazalı dondurma adlanır.

Birfazalı dondurma zamanı buğlu ət -23⁰C temperaturu olan xüsusi kameralara yerləşdirilir. Kamerada havanın hərəkət sürəti 4 m/san-dir. Ətin toxumalarında hüceyrələrin quruluşunu pozmayan çox sayda kiçik buz kristalları əmələ gəlir, ona görə də donun açılması zamanı ətin əvvəlki xüsusiyyətləri yaxşı bərpa olunur. Birfazalı üsulla dondurma perspektivlidir, iqtisadi cəhətdən sərfəlidir, çünki dondurma müddəti iki dəfə azdır. Dondurma ətin bud hissəsində temperatur -18⁰C olana kimi 10-30 saat müddətində aparılır.

İkifazalı dondurmada ət qabaqcadan +4⁰C-yə qədər soyudularaq, sonradan dondurma kameralarında dondurulur. Kamerada temperatur– 12⁰C-dən -25⁰C-yə kimi, havanın nisbi rütubəti 90-92%, hərəkət sürəti 0,1-0,3 m/san təşkil edir. Proses 24-72 saat davam edir.

Birfazalı üsulla dondurulmuş ət ikifazalı üsulla dondurulmuş ətə nisbətən daha yüksək dad və qida keyfiyyətinə malik olur.

Fiziki proseslər nəticəsində cəmdəklərin və ət məhsullarının kütləsi azalır, yəni su itkisi gedir. İtkinin miqdarı müxtəlif amillərdən asılıdır. Birfazalı dondurmada təbii itki iki fazalıya nisbətən 30-40% aşağı olur. Cəmdək nə qədər yağlı və iri olarsa, təbii itki bir o qədər az olur.

Birfazalı dondurmanın ikifazalıya nisbətən bir sıra üstünlükləri vardır. Belə ki, birfazalı dondurma zamanı daha yüksək qidalılıq və əmtəəlik keyfiyyətinə malik məhsul

alınır. İkifazalı dondurmada dondurma müddəti 2 dəfə, kütlə itkisi isə 0,2-1,6% artır. Həmçinin, soyudulma kameralarından iki dəfə az effektiv istifadə olunur.

Ətin 0°C -dən – 8°C -dək dondurulmasına dondurulma sürəti deyilir. Dondurulma sürəti ətin növündən, köklüyündən, kütləsindən, termiki xassəsindən, soyuducudakı temperaturun səviyyəsindən, dondurma üsulundan və s.-dən asılıdır. Dondurma sürəti dedikdə, adətən, ətin temperaturunun 0°C -dən -8°C -ə kimi enməsi üçün sərf olunan vaxt nəzərdə tutulur. Dondurulma sürətindən asılı olaraq ətin və subməhsulların dondurulması üç formada olur: yavaş, intensiv və sürətli dondurma.

Yavaş dondurmada kamerada havanın temperaturu – 18° – -23°C , nisbi rütubət 90-95%, cərəyanetmə sürəti 0,1-0,2 m/san olur. Belə şəraitdə birfazlı dondurma üçün 36 saat, ikifazlı dondurma üçün 40 saat vaxt sərf edilir. Yavaş dondurulma zamanı hüceyrəarası sahədə əzələ toxumasının hüceyrələrini dağıdan iri buz kristalları əmələ gəlir. Bu cür ətin donu açıldıqda onun görünüşü pisləşir və qida dəyəri bir qədər aşağı düşür.

İntensiv dondurmada kamerada temperatur -23° – -30°C -dək, nisbi rütubət 90-95%, havanın cərəyanetmə sürəti 0,5-0,8 m/san olur. Birfazlı dondurma 24 saat, ikifazlı dondurma 26 saat davam edir.

Sürətli dondurma kamerada temperatur -30° – -35°C , nisbi temperatur 95-98%, havanın cərəyanetmə sürəti 1-4 m/san olur. Belə şəraitə ətin birfazlı donması 20 saat, ikifazlı üsulla donması 16 saatdır. Sürətli dondurulan ətdə bütün əzələ toxumaları boyunca bərabər yayılan hüceyrələrarası sahələrdə və hüceyrələrdə onların strukturunu pozmayan kiçik buz kristalları əmələ gəlir. Bu cür ətin donu açıldıqda çıxan ətsuyu dərhal toxumalara hopur, ona görə də qida maddələrinin itirilməsi ehtimalı böyük deyil.

Ət şirəsinin buza çevrilməsi temperaturu $-0,6^{\circ}$ – $-1,2^{\circ}\text{C}$, yumurta ağınıninki - $0,45^{\circ}\text{C}$, sarısınıninki - $0,65^{\circ}\text{C}$ -dir. Suyun buzlanması onun mayedən kristallıq hala keçməsidir.

Mürəkkəb və çoxkomponentli ətdə olan toxuma mayesində bu proses çox mürəkkəbdir. Lazım olan temperatur yaradıldıqda ət şirəsində əvvəlcə 10^{-6} sm ölçülü kristal mərkəzləri əmələ gəlir. Kristal mərkəzlərinin əmələ gəlməsi istiliyin xaricə ötürülməsi sürətindən asılıdır. Əgər ət -10°C -də dondurulduqda 1-2 kristal mərkəzi əmələ gəlsə, -78°C -də 10-15 kristal mərkəzləri yaranır.

Ət yavaş üsulla dondurulduqda az miqdarda və əsasən hüceyrə lifləri arasında kristal mərkəzləri yaranır. Çünki hüceyrələr arasındakı toxuma şirəsinin qatılığı hüceyrə daxilindəkinə nisbətən azdır. Hüceyrə daxilində təzyiqin artması qismən suyun hüceyrə arasına keçməsinə, buz kristalları mərkəzinin böyüməsinə gətirib çıxarır. Bu isə yenə hüceyrələrə təzyiq edir, suyun hüceyrə arasına çıxmasına və buz kristallarının böyüməsinə səbəb olur.

Dondurma prosesində ətin səthində mioqlobin və hemoqlobinin qatılığı artır və ətin səthi tündləşir. Tez üsulla dondurulmuş ətin rəngi solğun qırmızımtıl olduğu halda, tədricən dondurulmuş ət tünd qırmızı olur.

Məhsul donduqca buzlamış və buzlamamış qatların sərhədi mərkəzə keçir. Beləliklə, cəmdəklərin və eləcə də başqa ət məhsullarının dondurulması üç ardıcıl mərhələdə gedir. Əvvəlcə məhsulun xarici layının donması daxili qatın soyuması ilə bərabər gedir. Sonra donmuş xarici qat daxilə doğru meyil edir və donmuş qatlar tələb olunan dərəcəyədək soyuyur.

Ətin dərinliyində temperatur -8°C -yə çatdıqda dondurma başa çatmış hesab edilir.

Subməhsullar heyvanın növünə, eləcə də keyfiyyətinə görə sortlaşdırılır və 20 kq kütlədə bloklar, həmçinin, tət-tək halda sürətli üsulla dondurulur. Subməhsulların birləşməli sürətli üsulla dondurulma müddəti 18 saat, ikifazalıda isə 12 saatdır.

Dondurulmuş ətin quruluşu bərk (buz kimi) olur və tıqqıldatdıqda aydın səs verir. Dondurulmuş ətin qoxusu olmur.

Quş əti olan yeşiklər və karton qutular dondurucu kamerada şahmat şəklində yığılır. Quş ətinin növündən asılı olaraq dondurulma müddəti yavaş dondurmada 28-35 saat, intensiv dondurmada 18-20 saat, sürətli dondurmada isə 4-5- saatdır.

Ət və subməhsullar dondurulduqda tərkibində fiziki, fiziki-kimyəvi, biokimyəvi, bioloji, mikrobioloji və histoloji dəyişikliklər baş verir. Ətin keyfiyyəti bu proseslərin intensivliyindən, dərinliyi və istiqamətindən çox asılıdır. Ət dondurulduqda tərkibindəki su və toxuma mayesi donaraq buza çevrilir. Bu prosesə uyğun olaraq ətin konsistensiyası da yumşaq haldan bərk hala keçir. Məsələn, $-2,5^{\circ}\text{C}$ temperaturda ətdəki suyun 63,5%-i donduğundan onun konsistensiyası yarıymuşaq, -10° - -15°C -də isə

85%-i donduğundan buz kimi bərk olur. Belə ətə bərk cisimlə vurduqda aydın səs verir. Ətin tərkibindəki suyun hamısı yalnız -65°C -də tamamilə donur.

Donma zamanı əmələ gələn və ətin keyfiyyətinə kəskin təsət edən buz kristallarının ölçüsü, miqdarı və yerləşməsi dondurulma sürətindən asılıdır. Ətin donması ət şirəsinin–ətin maye hissəsinin donması prosesindən ibarətdir. Ətin maye hissəsinin tərkibinə zülallar, peptidlər, aminturşular, süd turşusu, purinlər, B qrupu vitaminləri, müxtəlif mineral maddələr daxildir. Deməli, ətin maye hissəsinin molekulyar konsistensiyası təmiz suyun konsistensiyasından çoxdur.

Odur ki, onun donma temperaturu və ya krioskopik nöqtəsi 0°C -dən aşağı olmalıdır. Təmiz sudan fərqli olaraq, ət şirəsi 0°C -də deyil, $-0,6^{\circ}$ – $-1,2^{\circ}\text{C}$ -də donmağa başlayır. Ət dondurulduqda temperatur krioskopik nöqtəyə çatdıqda, birinci növbədə, təmiz su donmağa başlayır və ətin maye fazasının qatılığı yüksəlir. Maye fazanın qatılığı evtektik qarışığın tərkibinə müvafiq gəldikdə ət şirəsi tamamilə donur. Ətin maye fazası -65°C -də tamamilə donur. Ət şirəsinin kristal hala keçməsi çox mürəkkəb prosesdir və ona hərəkət edən hissəciklərin istiliyi mane olur. Deməli, ilk növbədə bu hissəciklərin malik olduğu kinetik enerji ehtiyatını azaltmaq lazımdır. Temperaturu aşağı salmaqla buna nail olunur. Ət şirəsinin tələb olunan temperatur yaradılan hissəciklərindən əvvəlcə 10^{-6} sm ölçülü kristal mərkəzləri əmələ gəlir. Kristal mərkəzləri əmələ gələn zaman müəyyən miqdar gizli kristallaşma istiliyi ayrılır ki, bu da çox soyudulmuş ətin şirəsinin temperaturunu azacıq yüksəldir. Bu hal yeni kristal mərkəzlərinin əmələ gəlməsinə mane olmaqla, yaranan kristal mərkəzlərinin iriləşməsinə səbəb olur. Yeni kristal mərkəzlərinin əmələ gəlməsi temperaturun səviyyəsindən və istiliyin xarici mühitə ötürülməsi sürətindən asılıdır. Yavaş dondurulmada, yəni istilikötürmə az olduqda ətdə az sayda kristal mərkəzləri yaranır. Bu kristallar hüceyrə daxilində yox. əsasən hüceyrələr arasında (liflərin xaricində) meydana çıxır, çünki hüceyrələr arasındakı toxuma şirəsinin qatılığı hüceyrə daxilindəkinə nisbətən azdır. Hüceyrələr arasında kristal mərkəzlərinin yaranması ilə hüceyrələrə edilən osmotik təzyiq də artır ki, bunun da nəticəsində hüceyrələrdəki su tədricən hüceyrələr arasına keçir və orada donaraq kristal mərkəzlərinin böyüməsinə səbəb olur. Temperatur aşağı düşdükcə buz kristalları iriləşir və hüceyrələrə edilən təzyiq yüksəlir, suyu sıxışdırıb çıxaran buz kristallarının

ölçüsünün getdikcə böyüməsinə gətirib çıxarır. Bu isə, öz növbəsində, hüceyrələrin deformasiyasına və hətta hüceyrə qlafının cırılmasına səbəb olur. Odur ki, tez dondurulmuş ətin donu açıldıqda ondan az miqdarda ət şirəsi axır.

Dondurulma zamanı ət və subməhsulların kütləsi azalır (təbii itki). Bu itkinin miqdarı, hər şeydən əvvəl, dondurulma üsulundan və ətin növündən, kütləsindən, köklük dərəcəsindən asılıdır. Ət və subməhsullar birləşmə üsulla dondurulduqda baş verən itki ikifazlı dondurulmada olduğundan təqribən 30-40% az olur. Yağsız və kicik cəmdəklər yağlı və iri cəmdəklərə nisbətən dondurulma zamanı kütlədə nisbətən çox itirir. Ət yavaş dondurulduqda təbii itki çox, intensiv dondurulduqda nisbətən az, sürətli dondurulduqda isə daha az olur.

Ətin və subməhsulların dondurulması zamanı tərkibində gedən avtolitik proseslər kəslin surətdə zəifləyir. Hətta fermentlər -79° C-də belə parçalanmır. Əzələlərin hidrofiliyi azalır. Əzələ toxumasında süd turşusunun toplanması, fosforun üzvi birləşmələrinin, zülalların parçalanması davam edir. Mühitin pH-ı turşu tərəfə yönəlir. Dondurulma zamanı bakteriyalar məhv olmur, lakin onların əksəriyyəti fəaliyyətsizləşir. Bəziləri isə anabioz vəziyyətinə keçərək mənfi temperaturla uyğunlaşır.

Dondurulmuş ət və ət məhsulları aşağı temperaturda saxlandıqda onun keyfiyyəti dəyişmir. Dondurulmuş məhsulları -10° C –dən yüksək olmayan temperaturda saxlamaq lazımdır. Dondurulmuş ət və ət məhsulları saxlanan kamerada temperaturdan başqa mühitin nisbi rütubəti və havanın dövr etməsinin də əhəmiyyəti böyükdür. Nisbi rütubətin yüksəkliyi məhsulda təbii itkini azaldır (95-100%). Donmuş ətin kamerada saxlanması cəmdəyin növ və kateqoriyalarına müvafiq olaraq 2,5- 3 m hündürlükdə qalağa yığılmaqla olur. Belə halda hər 1m^3 qalağa 350-500 kq yarım cəmdək yığılır. Dondurulmuş blokda olan ət və subməhsullar qırçınlı qutuda və konteynerdə yerləşdirilir. Quş cəmdəklərini qabaqcadan polietilen kisələrə qoyur və ya bükürlər. Karton yeşiklərə yığıb saxlayırlar. Belə halda sahənin hər m^3 - də 350 kq quş əti yerləşdirilir. Adətən, qalaqlar və divar arasında 0,3 m, keçidlərdə isə ən azı 2m sahə saxlanılır.

Dondurulmuş ət və ət məhsullarının donunun açılması. Qida məhsullarının soyuqla emalının texnoloji proseslərinin son mərhələsi – donun açılmasıdır. Donun açılması

zamanı məhsul krioskopik temperatūra qədər əriyir ki, bu da onun sonrakı emalını asanlaşdırır. Donu açılmış ətdən kolbasa məmulatlarının, konservlərin və yarımfabrikatların istehsalında istifadə edilir.

Ərimə üsulları və rejimi elə seçilməlidir ki, məhsulun tərkibi və xüsusiyyətləri az dəyişilsin, həmçinin, kütlə itkisi az olsun. Donu açılmış qida məhsullarının keyfiyyətinə aşağıdakı amillər təsir göstərir:

- dondurulmaya qədər onların xüsusiyyətləri;
- dondurulma sürəti;
- dondurulma temperaturu;
- saxlanma müddəti.

Dondurulma və sonrakı saxlanma dövründə keyfiyyət göstəricilərində baş verən geridönməyən dəyişikliklər, hətta donun açılmasının optimal şəraitində belə məhsulun ilkin xüsusiyyətlərini bərpa etmir. Donun açılması zamanı məhsulun tərkibinin və xüsusiyyətlərinin dəyişməsi ət şirəsinin ayrılması, həll olan zülalların, vitaminlərin, azotlu ekstraktiv maddələrin, mineral maddələrin itirilməsi, eyni zamanda biokimyəvi və mikrobioloji proseslərin inkişafı ilə izah oluna bilər. Bu dəyişikliklər məhsulun qidalılıq dəyərini aşağı salmaqla bərabər, onun konsistensiyasını, şirəliliyini, dadını və iyini pisləşdirir.

Ətin donunun açılması zamanı ət şirəsinin ayrılması əzələ zülallarının denaturasiyası və aqreqasiyası nəticəsində onların hidrasiyasının zəifləməsinin, toxumalar arasında suyun ilkin yayılmasının pozulmasının, dondurulma və sonrakı saxlanma zamanı hüceyrə örtüyünün zədələnməsinin nəticəsidir. Gec dondurulma və yüksək temperaturda uzun müddət saxlanma zamanı daha çox ət şirəsi ayrılır. İstibüglü ətin və ya yüksək pH olan soyudulmuş ətin, həmçinin, uzun müddətli avtoliz olunan ətin dondurulması, donun açılması zamanı daha az ət şirəsinin ayrılmasına gətirib çıxarır. Göstərilən amillərdən və donun açılma şəraitindən asılı olaraq ət şirəsinin ayrılması 0,5-3,0% təşkil edir. Qeyd etmək lazımdır ki, ət şirəsi nəinki donun açılması zamanı, həmçinin sonrakı mərhələlərdə də ayrılır. Məhsulun donunun açılması sürəti dondurulma sürətinə uyğun olarsa, ət şirəsinin ayrılmasını azaltmaq

olar. Donun açılması zamanı məhsulun üst qatında suyun buxarlanması və ya nəmliyin udulması, ət şirəsinin ayrılması, onun kütləsinin dəyişilmə səviyyəsini müəyyən edir.

Donun açılması zamanı fermentativ proseslərin inkişafı məhsulun keyfiyyət göstəricilərinə təsir göstərir. Donun açılması zamanı struktur dəyişikliklərin pozulması və xarici mühitə fermentlərin ifrazı nəticəsində donun açılmasının yüksək temperaturunda onların katalizə etdiyi reaksiyaların intensivliyi hiss olunacaq dərəcədə yüksəlmiş olur.

Donu açılmış məhsulun mikrobioloji çirklənməsi vacib göstəricilərdən biri hesab olunur. Donu açılmış məhsulların keyfiyyətinin pisləşməsi dondurulma və saxlanma zamanı həyati funksiyalarını saxlamış mikrofloranın fəaliyyəti ilə izah oluna bilər.

İstilikdaşıyıcısı kimi havadan, sudan və ya müxtəlif məhsullardan, buxardan istifadə edilir. İstehsalatda ətin donunun hava mühitində açılması üsulu daha geniş yayılmışdır. Bud hissədə temperatur 1°C olduqda donun açılmasını dayandırirlar. Temperaturdan və havanın hərəkət sürətindən asılı olaraq donun açılması yavaş, sürətləndirilmiş və tez olur.

Yavaş donun açılması zamanı havanın temperaturu əvvəlcə $-5-0^{\circ}\text{C}$ olur, sonra isə onu tədricən 8°C -yə qədər qaldırırlar. Donun açılması 3-5 gün ərzində havanın nəmliyi 90-95%, hərəkət sürəti 0,2-0,5m/san olduqda baş verir.

Sürətləndirilmiş donun açılmasını havanın $16-20^{\circ}\text{C}$ temperaturda, 90-95% nisbi rütubətdə və 0,2-0,5m/san hərəkət sürətində həyata keçirirlər. Bu proses qaramal yarımcəmdəkləri üçün 24-30 saat, donuz yarımcəmdəkləri üçün 19-24 saat, qoyun cəmdəkləri üçün isə 14-18 saat davam edir.

Donun tez açılmasını 20°C temperaturda, bud nahiyəsində havanın hərəkət sürəti 1-2m/san, 85-90% nisbi rütubətdə hava ilə duşlamaqla aparırlar. Donun açılması müddəti qaramal yarımcəmdəkləri üçün 12-16 saat, donuz yarımcəmdəkləri üçün 10-13 saat, qoyun cəmdəkləri üçün isə 7-10 saat təşkil edir. Temperaturun, nisbi rütubətin və havanın hərəkət sürətinin avtomatik olaraq dəyişdirilməsi mümkün olan tunnel qurğularda məhsulun donunu 3 mərhələdə açırlar (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Tunnel qurğularda məhsulun donunun açılması mərhələləri

İstilik mərhələsi	Temperatur, °C	Nisbi rütubət, %	Havanın yerdəyişmə əmsalı	Davam etmə müddəti, saat
1	14+1	95-98	200	20
2	10+2	95-98	200	16
3	0+2	60-70	100	4

Donun açılması prosesinin gedişində cəmdəyin səthində temperatur 8°C -dən çox olmayaraq, prosesin sonunda 0°C –yə çatdırılır, cəmdəyin mərkəzində isə temperatur 0°C -yə qədər yüksəlir. Bu cür donu açılmış ət yaxşı orqanoleptiki göstəricilərə malik olmaqla bərabər, sanitar-gigiyenik baxımdan da yaxşıdır. Ətin buxar-hava mühitində $20-25^{\circ}\text{C}$ - də donunun açılması qaramal yarım cəmdəkləri üçün bu proses 10-15 saata qədər qısalır. Bu zaman yarım cəmdəyin kütləsi 3-4% artır və kolbasa istehsalı üçün ətin doğranması zamanı 5-8% ət şirəsi itirilir. Ətin donunun açılmasında maye mühitin (su, duzluq və s.) tətbiqi istilik mübadiləsini yaxşılaşdırır. Bu proses soyuq və ya isti suda (30°C) aparılır (suya salınır). Bu üsulun tətbiqi zamanı oksidləşmə prosesinin inkişafının qarşısı alınır. Eyni zamanda məhsulun maye ilə təması nəticəsində onun üst qatlarından həll olan komponentlər çıxır, suyun udulması baş verir. Məhsulun xarici qatının böyüməsi mikroorqanizmlərin inkişafına şərait yaradır. Bükmə materiallarının tətbiqi məhsul ilə mayenin təmasının qarşısını alır. Ən perspektivli üsul məhsulun qatı buxar şəraitində aşağı təzyiqdə donunun açılmasıdır. Vakuüm şəraitində donun açılması prosesə sərf olunan müddəti azaldır və yaxşı sanitar-gigiyenik şərtləri təmin edir. Ət bloklarının və kəsiklərinin donunun açılması 1,94-2,20 kPa təzyiqdə və $17-19^{\circ}\text{C}$ temperaturda aparılması məqsədəuyğundur. Yüksək tezlikli qızdırma zamanı məhsulun yüksək keyfiyyəti təmin olunur. Yüksək tezlikli elektromaqnit sahəsinin enerjisinin tətbiqi prosesə sərf olunan vaxtın

azalmasına, sanitar-gigiyenik göstəricilərin yaxşılaşdırılmasına, kütlə itkisinin qarşısının alınmasına səbəb olur.

MÜHAZİRƏ 7: QANIN YIĞILMASI VƏ EMALI

PLAN

1. Qansızlaşdırma və yeyinti məqsədləri üçün qanın yığılması
2. Qanın fibrinsizləşdirilməsi və ya sabitləşdirilməsi
3. Qanın hemolizi
4. Quru qan tozunun alınması

ƏDƏBİYYAT

1. Qədimova N.S. “Ət və ət məhsullarının texnologiyası”. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2013.
2. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
3. Головкин Н.А. «Холодильная технология пищевых продуктов». М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984 г., 280 с.
4. Глазкова И.В. «Натуральные красители для мясной промышленности» / И.В. Глазкова, В.А. Сидорова // Сб. тез. 2-го Московск. международного конгресса “Биотехнология: состояние и перспективы развития”. – Москва, 2003. – С. 122.
5. Гринин А.С., Новиков В.Н. «Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка». - М.: ФАИР-ПРЕСС, 2002
6. Гридеэл Т.Э., Алленби Б.Р. «Промышленная экология». Учеб. пособие для вузов/ Пер. с англ. под ред. проф. Э.В. Гирусова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004
7. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
8. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.

9. Файвишевский М.Л. Нетрадиционные технологии переработки и использования пищевой крови убойных животных [Текст] / М.Л. Файвишевский // Все о мясе, 2006.№1. – С.14-17.
10. Файвишевский М.Л. Малоотходные технологии на мясокомбинатах. - М.: Колос, 1993. - 207 с.

Qanı yeyinti və müalicəvi məqsədlər üçün yığırlar. Heyvanların qansızlaşdırılması üçün boyunu birbaşa deşib, yuxu arteriyasını və boyunduruq venasını kəsirlər.

Bəzi ölkələrdə qansızlaşdırmaq üçün vakuum qurğularından istifadə edirlər, bu qurğulara qan toplanır və çirklənmə olmur.

Qansızlaşdırmadan əvvəl qaramalın boyun hissəsindən dərinə kəsir, qida borusunu başqa toxumalardan ayırır, mədə tutumunun dağılmaması üçün onu bağlayır və ya sıxırlar. Sonra bıçağı boyun nayihəsinə yeridib, traxeya boyunca hərəkət etdirərək ürək ətrafında iri qan damarlarını kəsirlər. Tam qansızlaşma üçün yuxu arteriyasını kəsirlər. Donuzlarda döş sümüyü altına bıçaq vurmaqla aortanı və boyunduruq venasını kəsirlər. Qida məqsədi üçün sağlam heyvanların qanı içi boş bıçaqla, onu ürəyin sağ-qabaq hissəsinə yeritməklə alırlar. İçi boş bıçaq paslanmayan poladdan və ya korroziyaya uğramayan başqa materialdan hazırlanmış nizəyə oxşar tiyə ilə qurtaran, deşikli və hər iki tərəfində uzununa yarıqları olan borudur. Borunun digər ucuna qanın qəbul qaba axması üçün rezin şlanq geydirilmişdir. Bu üsulla qansızlaşdırdıqda 40-45 san ərzində qaramaldan alınan qanın 75%-i, donuzdan alınan qanın isə 60%-i çıxır (davarın qanını qida məqsədi üçün toplayırlar). Qanın qalan hissəsi nova axır, toplanır, texniki və yem məqsədilə işlədilir. Daha tam qansızlaşdırmaq üçün əlavə olaraq boyun qan damarlarını açmaq lazımdır. Qansızlaşdırma prosesinin ümumi davamiyyəti 6-8 dəq təşkil edir. Qanı yalnız sağlam heyvanlardan toplamağı təmin etmək üçün xəstə heyvanların qanı ayrıca 3-4 baş heyvandan toplayır və cəmdəkləri son baytar-sanitar nəzarətindən keçirdikdən sonra emala verirlər (qansızlaşdırdıqdan sonra təqribən

25-30 dəq sonra). Bıçaq və toplayıcını isti buxarla sterilizə edirlər. Qan cəmdəkdən axaraq laxtalanır. Qanı maye halda saxlamaq üçün onu sabitləşdirir və ya fibrinsizləşdirirlər.

Qanın fibrinsizləşdirilməsi və ya sabitləşdirilməsi. Qan tez laxtalanır, bu fibrinogenin fibrinə keçməsi ilə izah olunur. Bu proses üç mərhələdə gedir, 1-ci toxuma və qan protrombinazaları əmələ gəlir; 2-ci- protrombinazanın köməyi ilə protrombin trombinə çevrilir ki, bunun təsiri ilə fibrinogen üçüncü mərhələdə tədricən fibrinə çevrilir. Bunlar da nazik elastik liflərə bənzəyir və bir-biri ilə dolaşaraq gözcüklər əmələ gətirir. Əgər qan sakit halda saxlanılırsa, onun formalı elementləri həmin gözcüklərdə saxlanılır və qan laxtası yaranır. Belə qan qatılaşıdırılırsa, fibrin lifləri dolaşaraq yumaq kimi bir yerə yığılır, maye hissə isə ayrılır ki, buna fibrindən azad edilmiş qan deyilir.

Müxtəlif növ heyvan qanının laxtalanma sürəti eyni deyildir. Ən tez donuz (3,5 dəq), ən gec qaramal (6,5 dəq), orta sürətlə davar qanı (4,0 dəq) laxtalanır. Qanın laxtalanmasının qarşısını almaq üçün iki qrup maddələrdən istifadə edilir. Birinci qrup maddələr qanın laxtalanma reaksiyasından ayrı-ayrı komponentləri çıxarır və beləliklə, qeyri-fəal fermentlərə çevrilməsinin qarşısını alır. Bu qrupa müxtəlif kalsium ionları, sulfatlar, bir və iki əvəz olunmuş fosfatlar, oksalatlar, flüoridlər və s. aiddir. İkinci qrup maddələr ferment sisteminə təsir edərək onun fəaliyyətini ləngidir. Buna maqnezium və berillium kationları, heparin, hirudin və s. aiddir.

Yeyinti qan istifadə olunanadək laxtalanmaması üçün sabitləşdirilir, fibrinsizləşdirilir və ya konservləşdirilir. Fibrinsizləşmə qandan fibrini xaric etməkdən ibarət olub, qanın laxtalanmasının qarşısını almaq üçün istifadə olunur. Bu proses xüsusi maşınlarla və ya əl ilə qarışdırıcı vasitəsilə aparıla bilər. 2-5 dəq ərzində qanı qarışdırıb tel şəklini alan fibrini qarışdırıcının kürəkciyindən götürür, qalıqları isə 1-2mm diametrlə dəlidləri olan ələkdən keçirirlər. Fibrinin əmələ gəlməsi ərzində çoxlu formalı elementlər və plazma fibrin tellərinin arasına hopdurulur və nəticədə alınan fibrin artıq 5% təşkil edir. Alınan fibrinin miqdarının artmaması üçün qan yığıldıqdan sonra tədricən fibrinsizləşdirilməli və bu zaman istifadə olunan qablar təmiz olmalıdır. Yeyinti qanın emalını apararkən qanın fibrinsizləşdirilməsi onun laxtalanması

müddətində yerinə yetirilməlidir. 15°C-də fibrinsizləşdirilməş qanı 4 saat saxlamaq olar. Laxtalanmış qanın fibrinsizləşdirilməsi qan laxtasının dağılması və fibrini dəmir süzgəcdən keçirməklə və ya 30 dəq durultmaqla ayrılmasından ibarətdir. Durultma zamanı fibrin yuxarı qalxır və buradan da yığılır.

Qanın laxtalanmasının qarşısını almaq üçün onu stabilizator (sabitləşdirici) adlanan maddələrlə emal edirlər. Stabilizator laxtalanma prosesinin ayrı-ayrı komponentlərini sıradan çıxarır (xörək duzu, fibrizol-natrium- fosfat, nitrat turşusu duzlarının preparatları).

Qanın sabitləşdirilməsi üçün ucuz, yaxşı sabitləşdirici təsirə malik, həmçinin, qanın rəngini pisləşdirməyən stabilizatorlardan istifadə edilir.

Qanın emalını ləngitmək, yaxud uzun məsafəyə aparmaq lazım gəldikdə onu konservləşdirirlər. Texniki qanı fibrini xaric edən kimi ona az miqdarda güclü antiseptik

(1t qana 2,5kq krezol və ya fenol) əlavə edib konservləşdirirlər. Yeyinti qana natrium –xlorid duzu əlavə edib, 2-5 gün ərzində 3-4°C-də saxlamaq olar (cədvəl 1).

Cədvəl 1 Bəzi stabilizatorların istifadə norması

Sıra nömrəsi	Stabilizatorlar	100kq qan üçün q-la istifadə norması
1.	Natrium – pirofosfat	300-500
2.	Natrium -üçpolifosfat	250
3.	Sinantrin-130	15
4.	Natrium - xlorid	2500-3000
5.	Qlüsir- hemkonservant	20000

Qan və onun komponentlərini yeyinti məqsədi üçün istifadə etdikdə, onları soyuqla konservləşdirirlər. Plazmanı 0-2°C-də 4-5 gün, 4°C-də 8 saat saxlamaq olar.

Qanı və onun komponentlərini dondurucu kameralarda və aparatlarda dondururlar. -10°C -də onları 6 ay saxlamaq olar. Lakin donu açıldıqda qan hemolizə uğrayır.

Qanın hemolizi. Hemolizin aparılmasında əsas məqsəd zəif və möhkəm rabitəli hemoqlobinin tam ayrılmasına və onun oksiformada qalmasına nail olmaqdır. Formalı elementlərin hemolizi üçün onun üzərinə 1:1,2 nisbətində $2+5^{\circ}\text{C}$ temperaturunda distillə edilmiş su əlavə edib qarışdırılır və 0,5-1 saat sakit saxlanılır. Bu zaman hemoqlobin məhlula keçir. Məhlulda olan eritrositlər və ballast maddələri ayırmaq üçün onun üzərinə 1M qatılıqlı fosfat turşusu əlavə edilir. Fosfat turşusunun suda məhlulunun əlavə edilməsi (bərpaedici) oksidləşmə prosesinə ingibir təsir edərək, şabalıdı rəngin alınmasının qarşısını alır və methemoqlobinin və oksihemoqlobinin hemoqlobinə çevrilməsini təmin edir. Bu zaman hemolizatın sabitliyinə pH-ın təsiri öyrənilmişdir. Məlumdur ki, qələvi məhlulun daxil edilməsi ilə bərpa olunmuş hemoqlobin, hətta otaq temperaturunda və zəif turş mühitdə belə nitrozohemoqlobinə çevrilir. Eritrositar stromanın və ballast maddələrin ayrılması zamanı pH-ın optimal qiymətini tapmaq üçün, hemolizata pH-ın 4,6-dan 6,0 kimi qiyməti tədqiq olunmuşdur. Təcrübənin nəticələri məhlulda ümumi zülalın və hemoqlobinin miqdarına və onun şəffaflığına görə müəyyən edilmişdir. Tələb olunan konsistensiyalı çöküntünün alınması üçün sentrifuqada emal rejimləri 2500-dən 3500 dövr/dəq-də aparılırdı. Hemoqlobinin daha yüksək qatılığı pH 5,2-5,4-də alınmış və məhlul şəffaf olmuşdur. Alınan hemolizatın 15-20 dəq ərzində 3000 dövr/dəq sürətində sentrifuqada emal edilməsi, məhlulun şəffaflığını və çöküntünün möhkəm konsistensiyasını təmin edir. Bu zaman hər iki faza arasında sərhəd aydın görünür. Sulu məhlulda zülalların 95-99%-ni hemoqlobin təşkil edir. Stabil hemoqlobinin alınması onun öz nativ xüsusiyyətlərini saxlaya bilməsidir. Təmiz hemoqlobinin alınması o deməkdir ki, o qatışıqlardan –inert zülallardan, aktiv birləşmələrdən və s. azad olsun. pH-ın 5,6-6,0 intervalında göstəricilərin tədqiqi hemoqlobinin tam çıxarını təmin etmirdi.

Hemolizin aparılmasında askorbin turşusunun tətbiqi qida maddələrinin istehsalında funksional və zənginləşdirilmiş təməlin alınmasına şərait yaradır.

Hemolizat şabalıdı rəngli, qan iysiz maye olib tərkibində 19,5% zülal, 75,5% su, 0,09% dəmir vardır. Onda qidalılıq qiymətini aşağı salan hemoqlobinin birləşmiş formaları, hüceyrə örtüyü yoxdur. Hemolizatlardan rəng xüsusiyyətlərinin kakao tozu ilə yaxınlığı onun şokolad məmulatlarının istehsalında tətbiq edilməsinə əsas verir. Bu zaman hazır məhsullar hem dəmiri və heyvani mənşəli zülallarla zənginləşir. Bu qan azlığı olan insanların qidasında tətbiq edilməklə, eyni zamanda profilaktiki rol da oynayır.

Quru qan tozunun alınması. *Quru qan*– fraksiyalaşdırma və püskürtmə üsulu ilə alınan (adətən, donuz qanı) tünd-boz rəngli tozdur. Quru qan tozunun tünd –boz rəngi onun tərkibində 28-44%-ə qədər hemoqlobin zülalının olması ilə şərtlənir. Hemoqlobin mürəkkəb zülaldır, o zülali hissədən (qlobin) və üzvi birləşmədən (hem) ibarətdir ki, onun da tərkibində dəmir olduğundan hemoqlobinə qırmızı rəng verir.

Qanın separatorda ayrılması, müxtəlif separatorların iş prinsipi və texniki xüsusiyyətləri. Quru qan tozunun alınması üçün qanı fraksiyalara ayırırlar. Qanın plazma və formalı elementlərə ayrılması, fraksiyaların xüsusi çəkirlərinin eyni olmamasına əsaslanır və separatorda aparılır. Separatorlardan və ya çökdürmə üsulundan istifadə edərək hemoqlobini qandan ayıraraq, qırmızı-sarı rəngli plazma alınır. Plazmada üçfraksiyalı zülallar qalır: fibrinogen, albuminlər və qlobulinlər. Plazmada, əsasən suda həll olan qiymətli albuminlər və qlobulinlər üstünlük (zülalların ümumi miqdarının 90-93% qədəri) təşkil edir.

Separator ilə qanı ayırdıqda iribuynuzlu heyvanlarda zərdab 63%, formalı elementlər 37%, donuzlarda uyğun olaraq 51% və 49% təşkil edir. Qanın ayrılmasının keyfiyyəti separatorun barabanının diametrindən, dövrətmə sürətindən və separatora daxil edilən qanın miqdarından asılıdır. Ratorun həddindən artıq sürətlə fırlanması eritrositləri son dərəcə güclü təzyiq altına salır və onların dağılmasına, qanın hemolizinə səbəb olur. Qanın tam ayrılması separatorun düzgün hazırlanma və işlədilməsindən, qanın müntəzəm daxil edilməsindən və temperaturdan (25-30 C°) asılıdır.

A1-FKJ qan separatoru (1,5 kVt) kənd təssərrüfatı heyvanlarının (iribuynuzlu, xırdabuynuzlu heyvanın, donuzun) qanının sabitləşdirildikdən (fibrinsizləşdirildikdən)

sonra plazmaya (zərdaba) və formalı elementlərə bölünməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur (cədvəl 2).

Cədvəl 2 A1-FKJ qan separatorunun texniki xüsusiyyətləri

Məhsuldarlığı, dm ³ /saat		250-dən çox olmamaqla
Barabanın fırlanma tezliyi C ⁻¹ -(dövr/dəq)		134 +5 (8000 +300) -2 -100
Gücü, κVt		1,5
Qabların miqdarı, ədəd		-
Məhsul çıxan yerdə təzyiq, Atm		
		0,8
Separatora verilən qanın temperaturu, °C		25-30
Qanda çirkin miqdarı, %		0,012-dən çox olmamaqla
Qanda çirkli hissəciklərin diametri, mm		1,0-dən çox olmamaqla
Separatora verilən qanın hemotokritin göstəricisi, %		30-dan az olmamaqla
Plazmanın (zərdabın) çıxarı, %		60-dan az olmamaqla
Elektrik mühərrikinin tipi		AİR80B4-UZ və ya 4AM80B4-UZ (1,5 κVt)
Qabarıtları, mm:		
uzunluğu	780	
eni	380	
hündürlüyü	800	
İri ölçülər, mm		789x380x800
Separatorun kütləsi, κq		110

Qeyd: Separatora verilən qan hemoliz olunmamalıdır

J5-ARMQ separatoru kənd təssərrüfatı heyvanlarının (iribuynuzlu heyvanın, donuzun) qanının hemoliz olmadan iki fraksiyaya: plazmaya və formalı elementlərə bölünməsi üçün nəzərdə tutulmuşdur. *J5-ARMQ* qan separatorunun texniki xüsusiyyəti aşağıda verilmişdir (cədvəl 3).

Cədvəl 3

J5-ARMQ qan separatorunun texniki xüsusiyyətləri

Məhsuldarlığı, l/saat	5000
Gücü, kVt	15
Qabaritləri, mm	
Uzunluğu	1260
Eni	1260
Hündürlüyü	1865

Qanın qurudulması və müxtəlif qurudulma üsullarının səmərəliliyinin araşdırılması. Qanın komponentlərinin texnoloji emalı nəticəsində bir sıra dəyişikliklərə məruz qalır. Bu zaman zülalların dəyişilməsi nəticəsində daha çox keyfiyyət dəyişiklikləri baş verir və burada denaturasiya əsas xarakter daşıyır. Zülalların müxtəlif fraksiyaları temperatur dəyişikliyinə qarşı eyni dərəcədə davamlı deyil. Fibrinogen və qlobulinlər 10%-li natrium xlorid məhlulunda uyğun olaraq 52-55 və 75⁰C temperaturda laxtalanır; albumin natrium xloridin 5% -li məhlulunda 75⁰C -də, təmiz suda isə 50⁰C- də laxtalanır. Zülalların denaturasiyasının sürəti mühitin pH-ı turş mühitə keçdikcə daha da artır.

Qanın qurudulmasını elə aparmaq lazımdır ki, zülallar istiliklə denaturasiyaya az məruz qalsın və həllolma qabiliyyətlərini itirməsin. Qan püskürdücü, kameralı, kanallı, barabanlı, vallı quruducularda qurudulur. Kameralı quruducu kərpic, yaxud dəmir-betondan qapı-pəncərəli binadır ki, odlu, yaxud buxarlı kaloriferlə qızdırılır. Kaloriferlə qızdırılmış hava temperatur fərqi görə kameraya sorulur, qandakı rütubəti

çəkir, soyuyur və kaloriferə qayıdır. Beləliklə, rütubətlə doymuş hava ardıkəsilmədən dövr edir və şiber, yaxud ventilyatorla kameradan xaric olunur. Təmiz hava qapı və pəncərədən daxil olur. 3-3,5m hündürlüyü olan stellajlar kamera divarı boyunca və ortada 0,5m məsafədə yerləşir.

Qan ləyənlərə tökülməzdən əvvəl quruducuda temperatur 25-30°C olmalıdır. Qan qablara doldurulduqdan sonra quruducu bağlanır, istilik 50-55°C çatdırılır və sorucu boruların şiberləri (qapaqları) açılır.

Qanın laxtalanmasının qarşısını almaq üçün prosesin əvvəlində havanın temperaturu normadan artıq olmamalıdır. Qurutmanın sonunda temperatur 60°C olmalıdır. Qanın tez və eyni qaydada quruması üçün ləyənlərin yeri dəyişdirilir. Qurutma prosesi 16-18 saat davam edir. Bu cür aparılan qurutma prosesində albumin asanlıqla ovulan dənəvər olur.

Qurutmanın sonunda kamera soyudulur və hazır məhsul ləyənlərdən yeşiklərə yığılır. Bundan sonra albumin soyudulur, ələkdən keçirilib kisələrə yığılır, çəkilir və müvafiq qeydiyyat aparılır. Alınmış kristal albuminin nəmliyi 13%, ilkin kütləyə görə çıxımı 16% olur.

Kanallı quruducuda qan ləyənlərdə qurudulur, hərəkət edən arabacıqlar və vaqonətlərə yerləşdirilir. Quruducu kanal şəklində, uzunluğu 8-10m, eni 1-2m, hündürlüyü 1,5m olur. Hava kaloriferdə qızır və ventilyatorla sorulur. İşlənmiş nəm hava kanalın axırında qoyulmuş boru ilə xaric olunur.

Qurutmadan əvvəl ləyənlər yoxlanılır, mineral yağla yağlandıqdan sonra üfqi vəziyyətdə vaqonətlərdə yerləşdirilir və hər birinə 175-300q qan tökülür. Bundan sonra kalorifer qızdığı zaman ventilyatorun motoru işə salınır, quruducunun qapısı bağlanır və lazımı temperatur alındıqdan sonra vaqonətlərə itələnir. Havanın temperaturu quruducunun girişində 65-68°C, çıxışında isə 40-45°C olmalıdır. Təxminən 6-7 saat sonra quruma prosesi başa çatır. Albuminin keyfiyyəti yoxlanılır, vaqonet hazır məhsulla quruducudan çıxarılır, kanalın o biri tərəfindən isə təzə qanla vaqonətlər quruducuya daxil edilir. Bu zaman kanalda duran bütün vaqonətlər bir vaqonet uzunluğunda məsafəyə irəli hərəkət edir. Bundan sonra hər 45-55 dəq-dən bir dolma və boşalma prosesi davam etdirilir.

Şkaflı quruducular, soba qaz ilə və yaxud buxarla qızdırılır (təbii hava axınında). Bu quruducunun iş prinsipi kameralı və kanallı quruducuların iş prinsipinə uyğundur, qurudulan materialın isti hava ilə təması əsaslanır. Qurutma rejimi qurudulan xammalın xassəsindən, vəziyyətindən və hazır məhsula tələbatdan asılıdır. Məsələn, çiy fibrinsizləşdirilmiş qan 60-66°C-də qurudulur ki, onun həllolma qabiliyyəti saxlanılsın, laxtalanmış qanı isə 85-100°C-də (hazır məhsulun həll olunması nəzərə alınmır) qurudulur.

Kameralı və şkaflıdan kanallı quruducular daha sərfəli hesab olunur. Bunlarda proses 5-6 saata başa çatır, hava mübadiləsi güclü (intensiv) keçir. Bu üsulda qanın konservləşdirilməsi lazım gəlmir, əmək şəraiti yaxşılaşır (yüksək temperatur olmur) və nəhəyə, qurutma prosesinin temperaturunu tam tənzimləmək mümkün olur və bununla yüksəkkeyfiyyətli albumin alınır.

Günəşlə, yaxud təbii qurutma üsulu az yayılmışdır və sabit isti iqlimli və küləksiz rayonlarda tətbiq edilir. Adətən qanqurutma meydançası ət kombinatının günəşli və küləksiz tərəfində təşkil edilir. Günəşin təsirindən, havanın temperaturundan asılı olaraq qan 5-6 saata yaxşı quruyur. Qurudulan qanın üzərində kip pərdə (plyonka) əmələ gəldikdən sonra onu çevirir və taxta latoklarda tam quruyana qədər saxlayırlar.

Püskürmə quruducu ən müasir quruducudur: materialla isti hava təmasda olduğundan və istilik mübadiləsindəki mühitin temperatur fərqi yüksək olduğu üçün, onlarda quruma ani olaraq (saniyənin 1/30-1/50 arasında) baş verir; quruma prosesində materialın temperaturu yüksəlmir və qan tozu ilkin xassələrini saxlamış olur; qurutma nəticəsində əlavə xırdalanma tələb etməyən narın qan tozu alınır; düzgün qurudulmuş toz həllolma qabiliyyətini saxlayır.

Lakin qurumanın sürətlə getməsi nəticəsində quruducuya daxil olan hava rütubəti tam doymur və aşağı nisbi nəmliliklə kənar edilir, nəticədə buxarın mütləq məsarifi xeyli artır (1 kq buxarlanmış suya 2,0-3,5 kq). Quruducuya daxil olan havanın temperaturu aşağı olduqca isti buxarın məsarifi də bir o qədər yüksək olur.

Quruma prosesindəki istiliyin mütləq məsarifini azaltmaq üçün əvvəlcədən xüsusi qurğularda rütubətin bir hissəsi buxarlandırılır. Belə ilkin susuzlaşdırma üçün quruducudan xaric olan, rütubətlə doymamış və kifayət qədər isti olan havadan da

istifadə etmək olar, yəni ikimərhələli qurutma aparmaq olar. Belə halda istiliyin mütləq məsarifi 1 kq buxarlanmış rütubətə 1,8-2,0 kq təşkil edir. Qanın ilkin buxarlandırılmasını 35-40°C və 710-720mm c/süt təzyiqində aparıb nəmliyi 15-20% aşağı salmaq olar.

İkimərhələli qurutmada qan forsunkalarla püskürülür, onun əks istiqamətində quruducudan isti hava verən xüsusi kamera olur. Nisbətən susuzlaşdırılmış qan kameranın aşağı, konusvarı hissəsinə toplanır və nasosla quruducuya, yaxud aralıq cənə (qazana) ötürülür. Qanın bu üsulla emalının çatışmaz cəhəti prosesin uzun sürməsidir. Quruducuda qan forsunkalar, yaxud yüksək sürətlə fırlanan dikslərlə püskürülür. Quruluşundan asılı olaraq forsunkalı quruducu iki növ: hərəkətsiz və fırlanan olur.

Forsunkalı quruducu ölçüləri istehsal məhsuldarlığından asılı olan silindrik qüllə şəklindədir. Məhsuldarlığı saatda 1450 kq olan quruducunun hündürlüyü 7,255m, diametri 6,0 m-dir. Fırlanan forsunkalı quruducularda qanın qurudulması aşağıdakı kimi gedir: defibrinləşdirmə, çökdürmə və süzülmədən sonra qan stəkanvarı süzgəcdən nasosla təzyiqi tarazlaşdırıcıya ötürülür. Forsunkalara daxil olan qanın təzyiqi 35-50 atm səviyyəsində saxlanılır.

Balondan tənzimləyici ventillə qan əvvəlcə qülləyə, sonra püskürdücü qurğuya verilir. Forsunkalar dəqiqədə 1,5 dövr sürətlə fırlanan boruvarı karkas üzərinə bərkidilir. Forsunkaların çıxış diametri 1,2-1,5 mm-dir. Forsunkaların sayı quruducunun məhsuldarlığından asılıdır. Belə ki, qüllənin məhsuldarlığı saatda 1450 lt olduqda 9 forsunka, 675lt olduqda 6 forsunka, 400lt olduqda isə 4 forsunka qoyulur.

Qan forsunkadan püskürüldükdə və eyni zamanda bütün püskürmə sistemi fırlandıqda quruducuda püskürülmüş qan dumanı əmələ gəlir. Qan ventilyatorla vurulan isti hava axını ilə qurudulur. Hava kaloriferdə temperaturu 125-135°C-yə qədər olan buxarla qızdırılır. Püskürmə zonasında temperatur 70-75°C -yə qədər enir, işlənmiş hava qüllənin aşağısındakı sorucular vasitəsilə kənar edilir, onun temperaturu isə 65-70°C olur. Quru qanın əsas kütləsi (90%) qüllənin aşağısına düşür, oradan fırlanan xaç üzərində olan qaşığıcı, yaxud süpürgəciklərlə bunkerə, oradan isə boşaldıcı şnekə ötürülür.

Kənar edilən hava özü ilə bir qədər çox narın albumin hissəcikləri aparır. Onları tutmaq üçün qolabənzər silkələnən parça süzgəclər qurulur. Təmizlənmiş hava süzgəcdən sorucu ventilyatorlarla xaricə atılır. Qurucunun normal işlənməsi üçün süzgəcdən daim bir qədər əks təzyiq olmalı (20-25mm su sütunu). Süzgəc iki əsas hissəli dəmir örtükdən: düzbucaqşəkilli üst qutudan və aşağıdan ona qoşulan, içərisində şnek olan dəmir bunkerdən ibarətdir. Süzgəc bir neçə, hər birində 4-6 ədəd (uzunluğu 3675mm, diametri 170-190mm) sıx parçadan tikilmiş və metal halqalara çəkilmiş qollardan ibarətdir.

Narın tozlu hava aşağıdan yuxarı, parça qollarla vurulur, burada qan tozu tutulub saxlanılır. Vaxtaşırı parça qollar xüsusi mexanizim vasitəsilə silkələnir, toz süzgəcin bunkerinə toplanır, oradan isə ötürücü ilə kütləni qüllədən xaricə çıxaran mərkəzi şnekə ötürülür.

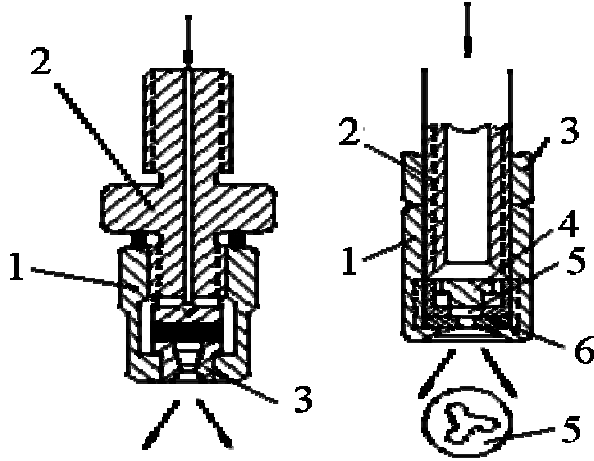
Qan tozu ələkdən keçirilir və kağız torbalara yığılır. Püskürdülmə zamanı qan damcılarının böyüklüyünün çox əhəmiyyəti vardır: damcı normadan böyük olduqda zülal maddələri laxtalanır. Belə hal təzyiq az olduqda, forsunkaların pis vəziyyəti, yaxud tutulması zamanı yarana bilər.

Mexaniki forsunkalar səssiz işləyərək, yüksək məhsuldarlığı ilə səciyyələnir və nazik, eyni səviyyədə tozlandırmanı aparır. Qurutma zamanı forsunkaların məhsuldarlığı 600 kq/saatdır, lakin onlar saatda 4,5 t məhsul da püskürdə bilər. Bir ton məhlul üçün enerji sərfi 2-dən 10 kVt-a qədərdir. Forsunkanın çatışmayan cəhəti onun məhsuldarlığı ilə çıxış yerlərinin ($d \approx 0,5$ mm) tez dolmasının nizamlaya bilməməsidir. Bu forsunkalar çöküntü verən suspenziyaların, pastaların, məhlulların emalı üçün yararsızdır (şəkil 1).

Hərəkətsiz forsunkalı quruducu– diametri 5,8m və hündürlüyü 7m olan silindrik qüllədən, isti hava siklonundan, təzyiqli tarazlaşdırıcıdan, forsunkalarda təzyiq yaradan kompressordan və qollu silkələyici süzgəclərdən ibarət qurğudur.

Qüllənin içərisində, dəmirbeton püskürmə sütunundan keçən yüksək təzyiqli qanaparan boru üzərində dəliyin diamerti 0,5-1,5mm olan 1-3 ədəd forsunkalar yerləşir. Qan ikiporşenli hidravlik nasosla qoruyucu klapanı maksimum 50 atm təzyiqində nizamlanmış siindirlik balona ötürülür. Hava kaloriferdə 110-120°C-yə qədər

qızdırılır, hava borusu ilə quruducunun aşağısında yerləşən dairəvi kanallara verilir. Kanal boyu diametr qeyri - bərabər olduğuna görə hava müxtəlif sürətlə hərəkət edir və quruduğu qülləyə daxil olduqda hava burulqanını əmələ gətirir. Hava axını şiberlə nizamlanır. Qüllənin xortumundan işlənmiş hava kənar edilir. Havanı qollu süzgəclərdə təmizləyirlər.



Şəkil 1. Mexaniki forsunkalar: 1– korpus; 2 – təchiz edən başlıq; 4– əksqayka; 3, 5, 6– disk

Pnevmatik püskürən quruducunun hidravlik quruducudan fərqi ondakı püskürmənin bir forsunka ilə olmasıdır. Qan gəlir 3-4 atm təzyiqli qülləyə püskürdülür. Qüllə konusvarı, silindr formasında olur. Qüllənin divarları hamarlanırkı qan unu onlara çökməsin. Qüllənin diametri 2,75m, silindrik hissənin hündürlüyü 3,7m, konusvarı hissənininki isə 2,3m-dir.

Quru qan qüllədən 1,5m diametrli siklona düşür, burada tozun əsas hissəsi havadan ayrılır; sonra hava süzgəcdən keçirir, burada da tozun narın hissəsi tutulur. İşlənmiş hava qızdırılır və quruducuya qaytarılır.

Diskli qan quruducuları da silindrik quruducu qüllədən, buxarlı kaloriferdən, qollu süzgəcdən və işlənmiş havanı soran ventilyatordan ibarətdir. Bu qurğu qanın püskürdülməsi üsulu ilə fərqlənir.

Quruducunun üstünə qanla dolu qazan qoyulur, buradan qan boru ilə qülləyə, fırlanan diskin içərisinə daxil olur. Diskin diametri 180mm-dir, onun 4-8 ədəd radial istiqamətdə, mərkəzdən kənara gedən çıxışda 5-7mm diametrli kanalları vardır.

Dəqiqədə 10000 və 15000 dövr edən disk buxarlı turbinlə hərəkətə gətirilir. Bəzən diskli yüksək sürətli elektirik mühərriki üzərində qururlar. Belə quruducularda isti hava (125-135°C) aşağıdan verilir və mərkəzi paylaşdırıcı sütuna düşür, onun xüsusi hava istiqamətləyici pərləri olur. Mərkəzi sütundakı deşikdən isti hava keçərək, püskürdülmiş qan dumanına dəyir və onu qurudur. İşlənmiş hava qüllə ilə qollu süzgəci birləşdirən hava yolu ilə qüllədən kənar edilir.

Müxtəlif püskürən quruducuların quruluşunu və işini müqayisə etdikdə, diskli quruducunun üstünlüyü aşkar olunur. Forsunkalar tez-tez tutulur, forsunkaların dəyişdirilməsi üçün qurutma saxlanılır, qüllə qaydaya salınır, qan süzgəcləri yuyulur. Bundan əlavə, forsunka püskürməsində alınmış qan tozu hissəcikləri diskli üsuldakından iri olur, bu isə hazır məhsulun keyfiyyətinə mənfi təsir göstərir.

Forsunkalı quruducuların üstünlüyü, xüsusi mühərrikin lazım olmamasındadır. Yüksəktəzyiqli quruducularda qan 170 atm təzyiqi ilə püskürdülür.

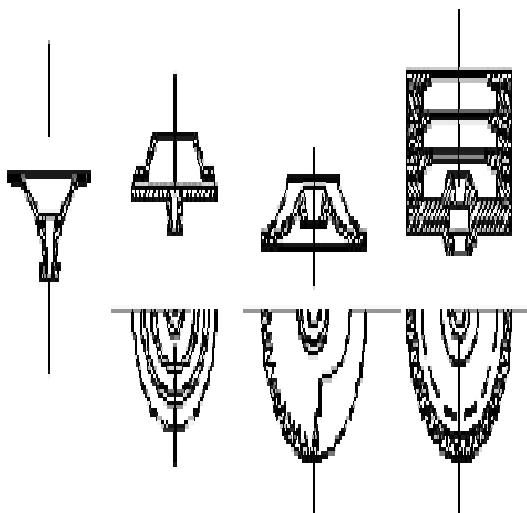
Quruducunun havası süzgəcdən keçib tozdan təmizləndiyi üçün hazır məhsulun itkisi xeyli az olur. İşlənmiş isti hava qanın qızdırılmasına və ilkin qurudulmasına sərf olduğuna görə istilik məsarifi azalır. Hazırkı aqreqatın vakuum –susuzlaşdırıcı aparata ehtiyacı yoxdur.

Qan əvvəlcə qızdırıcıda isidilir, sonra nasosla ilkin buxarlanma kamerasına vurulur və orada fırlanan boş ox üzərində yerləşmiş forsunkalarla püskürdülür. 10-15% nisbi rütubəti və 80-85°C istiliyi olan hava püskürdülmiş qan dumanı ilə spiralvarı yolla mərkəzə doğru hərəkət edib onu susuzlaşdırır. 80-85% nəmliyə qədər doyur, istiliyi təxminən 50°C-yə çatır, yuxarıdakı çıxışdan xaric olur.

Qan kameranın divarları ilə aşağı axır, oradan yüksəktəzyiqli hidravlik nasosla fırlanan forsunka ilə içərisinə 127°C hava vurulan quruducu kameraya püskürdülür. Hava kameraya daxil olur, püskürdülmiş qan hissəciklərinə qarışır, mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri ilə spiralvarı xətlə qüllənin divarlarına dəyir, hissəciklər sürəti itirir, qüllənin konusvarı dibinə düşür. Oradan albumin bunkerə tökülür, sonra isə öz axını ilə ələkdən keçir və soyuyur.

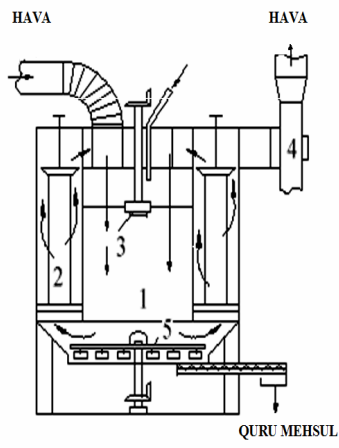
“Nema” püskürən quruducu yuxarıda göstərilən qurğulardan bir sıra üstünlükləri ilə fərqlənir: qurudulan hava aşağıdan, yuxarıdan və yandan verilir; havanın istiliyi daha yaxşı istifadə edilir; püskürdülən qan məşəlinin forması və böyüklüyü nizamlanır.

Bu quruducu bir qədər təkmilləşdirilmişdir– ikinci forsunka və isti hava paylaşdırıcı üçün əlavə qurğu düzəldilmiş, nasosla bir qədər dəyişdirilmiş forsunkaya verilən qanın təzyiqi artırılmışdır. 300 və 500 lt su buxarlandıran quruducuların iş xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, qan mərkəzdənqaçma nasosu ilə əvvəlcə təzyiqli çənə verilir, sonra isə öz-özünə avtomatik tənzimləyici qurğudan keçir və boru xətti ilə diskin içərisinə daxil olur. Disk buxarlı turbinlə dəqiqədə 8000 dəfə fırlanır. Qan qüllənin bütün səthi üzərinə çilənir və o biri qurğulardakı qaydada quruyur. Diskin sürətini saxlamaq üçün buxar turbinə 8 atm təzyiqi ilə daxil olmalıdır.



A B C D

Şəkil 2. Püskürdücü disklərin tipləri: A – açıq boşqabvarı; B – bağlı klapanlı; C – yastı qapalı dişli; D – üçqatlı arakəsməli və dişli



Şəkil 3. Püskürdücü quruducu (mərkəzdənqaçan disklə püskürtmə): 1– kamera; 2– qol filtrləri; 3– püskürdücü disk; 4– ventilyator; 5 – kürəkçilər

MÜHAZİRƏ 8: BAĞIRSAQLARIN EMALI VƏ KONSERVLƏŞDİRİLMƏSİ

PLAN

1. Bağırsağ komplektinin hissələrə ayrılması
2. Bağırsaqların yağsızlaşdırılması və təmizlənməsi
3. Bağırsaqların çeşidlənməsi və dəstələrə bağlanması
4. Bağırsaqların konservləşdirilməsi və qablaşdırılması

ƏDƏBİYYAT

1. Qədimova N.S. Ət və ət məhsullarının texnologiyası. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2013.
2. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
3. Журавская Н.К., Гутнин Б.Е., Журавская Н.А., «Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов», М, Колос 2001, 176 с.
4. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
5. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.

Bağırsaqların emalı aşağıdakı əməliyyatlardan ibarətdir: bağırsağ komplektinin hissələrə ayrılması, onların boşalması, yağdan və artıq qatlardan təmizlənməsi, soyudulması, çeşidlənməsi, dəstələrə bağlanması, konservləşdirilməsi və qablaşdırılması. Bağırsaqsız xammal baytarlıq-sanitariya ekspertizadan sonra onun emalı üçün təcili bağırsağ sexinə göndərilir.

Bağirsaq xammalı tez xarab olan məhsuldur və ondan tez fabrikat hazırlanmalıdır. İstehsal emalından asılı olaraq aşağıdakılar ayırd edilir:

- təzə xam - təmizlənmiş və yuyulmuş bağirsaq;
- konservləşmiş xam-duzlanmış və ya buzlanmış, təmizlənmiş bağirsaq;
- bağirsaq yarımfabrikatları– təmizlənmiş, konservləşmiş, lakin çeşidlərə ayrılmamış bağirsaq;
- bağirsaq fabrikatları – tamamilə emal olunmuş, keyfiyyət və ölçüsünə görə çeşidlərə ayrılmış, duzlanmış və qurudulmuş, yəni kolbasa istehsalında istifadə etmək üçün tam hazırlanmış bağirsaq.

Bağirsaqdan çıxarılmış yağ yeyinti xammalının istehsalında, qalan qalıqlar isə yemin hazırlanmasında işlədilir.

Bağirsaqın keyfiyyəti heyvanın cinsindən, yaşından, köklüyündən, saxlanmasından, vaxtında emalından, əmələ gələn qüsurlardan asılıdır.

Bağirsaq qişasının qüsuru heyvanın sağlığında əmələ gələ bilər. Onlardan sızanaqları (bağirsaq qurd daxil olanda inkişaf edir), buğa mozalanı sürfələrini (yemək borusunun qişasında təyin olunur), bağirsaq divarlarında xırda deşikləri (xaric olunmuş qan damarlarının yerində qalır) göstərmək olar.

Qüsurlar texnoloji emal zamanı yarana bilər. Məsələn, çapıqlar, çırıqlar, çirklənmə, yağ qalıqları, köpüklənmə (bağirsaq qatlarının arasına düşmüş havadan əmələ gəlir).

Bağirsaq xammalının saxlanma müddətindən asılı olaraq, məxmərək, pas, çürümə, turşuma, kiflənmə əmələ gələ bilər.

Bağirsaq komplektinin hissələrə ayrılması. Çoxmərtəbəli ət kombinatlarında bağirsaq aşağı mərtəbəyə xüsusi eniş, eyni mərtəbəyə isə arabacıq vasitəsilə aparılır və o saat emal olunur. Bağirsaq komplektləri, birinci növbədə hissələrə ayrılır. Bu iş dəmir-beton və ya dəmir mislərdə görülür. Onlar bağirsaqın içindəkini qəbul edib, kanalizasiyaya aparılması üçün qıf, yağ yığımaq üçün nov, yağsızlaşdırma zamanı bağirsaqın asılması üçün qarmaqcıq, su kranı və tabaqla təchiz olunur. Bağirsaq komplektlərinin hissələrə ayrılması bağirsaqın mezenteriumundan və bağirsaq traktı hissələrinə ayrılmasından ibarətdir.

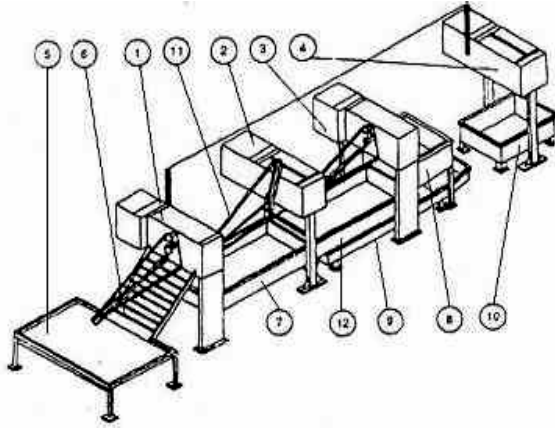
Mal komplektinin hissələrə ayrılması. Yuyan zaman, ilk növbədə, komplektdən düz bağırsaqla sidik kisəsini, sonra nazik bağırsağı, çənbər və kor bağırsağı ayırır, içini boşaldıb su ilə yuyurlar. Sonra qarmaqcıqdan asıb, nazik bağırsaqları bıçaqla mezenteriumdan ayırırlar. Bundan sonra yoğun bağırsağı ayırır, yağdan təmizləyir, kor bağırsağı dairədən kəsib, içindəkini boşaldır və su ilə yuyurlar.

Donuz bağırsağı komplektinin hissələrə ayrılması. Düz bağırsağı və sidik kisəsini komplektdən ayırır, içini boşaldıb yuyurlar. Qalan hissələri qarmaqcıqdan asıb, nazik bağırsağı mezenteriumdan boşaldır və isti su ilə doldurulmuş çənə salırlar, sonra yağsızlaşdırıb, yuyub içindəkini təmizləyirlər.

Xırdabuynuzlu heyvanların bağırsaqlar komplektinin hissələrə ayrılması. Əvvəl düz bağırsaqlar və sidik kisəsini ayırır, boşaldıb yuyurlar. Sonra əl ilə, ya da sıxıcı maşınla nazik və digər bağırsaqları ayırırlar. Bundan sonra kor bağırsağı və dairəni ayırır, yuyub yağsızlaşdırırlar.

Bağırsaqların möhtəviyyatdan təmizlənməsi. Bağırsaqlar möhtəviyyatını dərhal boşaldırlar. Yoğun bağırsağı və kisəni əl ilə, digər bağırsaqları isə sıxıcı yayma dəzgahın köməyi ilə təmizləyirlər. Sıxıcı maşın üfüqi vəziyyətdə bir-birinin üstündə yerləşən silindrik vallardan ibarətdir. Bağırsaqlar sürüşməsin deyə, vallar rezinlə örtülür və üzərinə isti su (37°C) səpilir ki, bağırsaqlar elastikliyinə itirməsin, soyuyub yapışmasın. Vallara iki dəfəyə– hər dəfə 2-3 dənə olmaq şərti ilə 4-6 bağırsaqlar (orta hissədən) salınır. Sonra qarmaqcıqdan asılır, ucları isə isti su (37°C) ilə doldurulmuş çənə batırılır.

Bağırsaqların yağsızlaşdırılması və təmizlənməsi. Bağırsaqlardan kolbasa örtüyü kimi istifadə olunur. Buna görə də onu yağlardan vaxtında təmizləmək lazımdır. Bağırsaqların yağsızlaşdırılması əl və ya maşında aparıla bilər. Yoğun bağırsağı, sidik kisəsini və yem borusunu əl ilə, dairələri və kor bağırsağı əyri küt qayçı ilə keçiricinin ucundan kor bağırsağa doğru dairələri, kor ucundan açıq olana doğru kor bağırsağı yağsızlaşdırırlar. Sonra dairələri isti suya qoyurlar ki, tam yağdan təmizləmək üçün maşından keçirsinlər.



Şəkil 1. Qaramalın nazik bağırsağının K6-FLK emalı xətti (məhsuldarlığı saatda 200 bağırsaq)

Maşının səthi iki silindrşəkilli barabandan ibarətdir. Barabanlar bir-birinin qarşısına fırlanır və isti su ilə suvarılır. Maşının yanında sarıyıcı val yerləşdirilir. Bağırsaqlar valların arasından keçib yağsızlaşır və sarıyıcı barabana dolanır.

Nazik bağırsaqların yağdan təmizlənməsi üçün başqa müvafiq maşinlardan da istifadə olunur. Keçiricilərdən yağla eyni vaxtda əzələ qatını da götürürlər. Qoyun və donuz bağırsaqlarından yağı stolun üstündə qarmaqcıqdan asıb, əl ilə təmizləyirlər. Bu yağdan yeyinti yağlarının hazırlanmasında istifadə edirlər.

Yağsızlaşdırmadan sonra bağırsaqlardan bütün artıq olan qişaları təmizləyirlər. Selikli qişanı donuz quzyonkalarından, sidik kisəsindən və at bağırsaqlarından başqa, bütün başqa bağırsaqlardan çıxarırlar, çünki o ən davamsız və mikrobla çirklənmiş qatdır. Seroz qişanı malın nazik bağırsaqlarından və qoyun kor bağırsağından başqa bütün bağırsaqlardan təmizləyirlər. Əzələ qişasını mal nazik bağırsaqlarında, dairələrdə və kor bağırsaqlarda, sidik kisələrində, qoyun kor bağırsağında və nazik at bağırsaqlarında daha möhkəm olsun deyə saxlayırlar. Qoyun və donuz nazik bağırsaqlarından seroz qişadan başqa bütün qatları çıxarırlar.

Mal nazik bağırsaqlarından, dairələrdən, kor bağırsaqdan və keçiricilərdən, qoyun kor bağırsağından selikli qişanı təmizləmək üçün onları su ilə tərsinə çevirirlər. Mal nazik bağırsaqları isti su ilə iki istiqamətdə döndərilir. Bunun üçün orta hissədən uzununa kəsik edir və ləyənin qarmaqcıqlarından asıb, bu kəsikdən çerevaları elə çevirirlər ki, iki kisəcik yaransın. Su onları doldurub tədricən bağırsağı tərs üzünə çevirir. Başqa bağırsaqları su ilə bir ucuna doğru ağacla döndərilər, isladılar, təzə bağırsaqları - isti suda (37°C) 1-2 saat müddətində və ya 30 dəqiqə $40-45^{\circ}\text{C}$ -yə qədər isidilmiş suda, konservləşdirilmiş xammalı isə soyuq suda saxlayırlar. İslatma zamanı proteolitik fermentlərin və mikroorqanizmlərin təsirindən qişaların bir-birilə əlaqəsi zəifləyir. Selikli qişanın təmizlənməsi əl ilə, və ya rezin qanadları olan maşınlarla aparıla bilər.

Bağırsaqların çeşidlənməsi və dəstələrə bağlanması. Təmizlənmiş bağırsağı 20-50 dəq ərzində soyuq su ilə çənlərdə soyudurlar. Bu əməliyyat ferment və mikroorqanizmlərin təsirini dayandırmaq üçün edilir. Soyutmaqdan sonra bağırsaqların çeşidlənməsini keyfiyyət və ölçülərinə (diametr və uzunluğuna) görə aparırlar. Bu ona görə vacibdir ki, kolbasaların bişirmə və qızartma müddəti bağırsaqların diametrindən asılıdır. Keyfiyyət standartlara uyğun olaraq orqanoleptik üsulla təyin edilir. Təzə emal olunmuş bağırsaqlara açıq qızılgül rəngi və spesifik iy xasdır. Çeşidi təyin edərək bağırsaqların emalı zamanı əmələ gələn qüsurları da nəzərə alırlar. Bunlara bağırsaq divarının deşikləri, qatların zədələnməsi, əzələ və selikaltı qişaların arasına hava nəticəsində düşmüş köpüklük, çirklənmə və s. aiddir.

Kalibri ölçmək üçün taxta və hava kəməri ilə təchiz olunmuş xüsusi mizlərin, bağırsaqların hava ilə doldurub (qısaları - bütöv, uzunları - tədricən ayrı hissələrlə hər

1,5-2m-dən bir) iki ucundan bağlayıb onların diametrini ölçürlər. Kalibri ölçən taxta ya plastmas lövhənin üzərində müəyyən diametrlə dəliklər vardır. Hava su ilə doldurulmuş bağırsaq dəliklərdən keçirilib diametri təyin edilir. Kalibri bir-birindən fərqlənən yerlərdə kəsik aparırlar. Qoyun və donuzun nazik bağırsaqlarını kalibrləmə zamanı su ilə doldururlar. Quru bağırsaqları yastılandırılmış vəziyyətdə eninə, kisələri isə uzunluğuna görə çeşidləyirlər.

Çeşidləmədən sonra bağırsaqların uzunluğunu ölçüb dəstə və bağlamalara birləşdirirlər. Mal nazik bağırsaqlarını 18,5 m, donuz nazik bağırsaqlarını 12 m, mal dairələrini 10,5 m, qoyun dairələrini 25 m uzunluqda dəstələrə bağlayırlar.

Bağırsaqların uzunluğu plankla və reykalarla təchiz olunmuş stollarda ölçülür. Bağırsaqları dəstə və hissələrlə, liflə birləşdirib duzlamaya göndərilər.

Bağırsaqların konservləşdirilməsi və qablaşdırılması. Konservləşdirmə bağırsaqlarda çürümənin qarşısını alır. Bağırsaq duzlama (quru və yaş), qurutma və dondurma üsulları ilə konservləşdirilə bilər.

Duzlama quru və yaş ola bilər. Duzlamadan əvvəl bağırsaqlar 6 – 9⁰C -yə qədər havada və ya suda soyudulur. Quru duzlama zamanı bağırsağın divarının süsuzlaşması nəticəsində mikroorqanizmlərin inkişafı üçün əlverişsiz şərait yaranır və fabrikanın keyfiyyətini aşağı salan zülallar xaric olunur. Quru duzlamada duz bağırsağ dəstələrinə səpilir. Bunun üçün təmiz, iysiz, orta üyüdülmüş xörək duzundan istifadə olunur, çünki iri duz gec, narın duz isə tez həll olunur, şoraba suyu axıb tökülür və hopmağa vaxt çatmır.

Maqnezium, kalsium və dəmir duzlarının qatışıqlarının miqdarı standartla məhdudlaşdırılır. Qaramal bağırsağının komplektinə 1,5 kq, donuz komplektinə– 0,5 kq, qoyun komplektinə – 0,4 kq duz sərf olunur.

Quru duzlama– duzlanma, şoraba suyunun axması və duzunu artırma kimi əməliyyatlardan ibarətdir.

Bağırsaqları bortları olan stollarda duzlayıb, 11-24 saat ərzində deşilmiş taxta yeşiklərdə saxlayırlar ki, duz öz təsirini göstərsin və şoraba suyu axıb getsin. Bundan sonra bağırsaqları çeşid və kalibrlərinə görə çəlləklərə ayrı yığıb əlavə duz səpib və döyəcələyib bərkidirlər. İçinə üzərində sortu, kalibri və dəstələrin miqdarı göstərilmiş yarlıq qoyulur, çəllək bağlanır.

Qaramal dəstələrini və donuzun nazik bağırsaqlarını yaş üsulla duzlayırlar. Duzlanmış bağırsağ dəstələrini çənlərə yerləşdirib 4-5 gün ərzində əmələ gəlmiş şoraba suyunda saxlayır, 2-3 saat ərzində süzülmə üçün stolun üstündə saxlayırlar. Şoraba suyu axıb getdikdən sonra əlavə duz səpib bağırsaqları çəlləklərə yığırlar.

Qurutmaq üçün onları hava ilə doldurur, bağlayır və bu vəziyyətdə qurudurlar. Qurutmadan sonra nəmlik

8-10% təşkil edir. Onlar möhkəm və kövrək olur. Quru bağırsaqları maşından keçirərək yastılayırlar, bu zaman düz lent alınır.

Qurutma quruducu cihazda ya təbii şəraitdə (günəş şüaları düşməmək şərtilə) aparılır. Qurutmaq üçün bağırsaqları hava ilə doldurub, qurutma 35- 50⁰C aparılır. Qurutma müddəti 4 - 6 saatdır. Qurutmadan sonra nəmlik 8 - 10% təşkil edir və onlar möhkəm və kövrək olur. Quru bağırsağı maşından keçirir və onlar yastı lent şəklini alır. Elastikliyi bərpa etmək üçün məhsulu ayrı sərin otaqda 15%-ə qədər rütubətləndirilər. Dəstələrə bağlayıb presləyirlər və quru otaqlarda saxlayırlar.

Dondurma. Bu prosesdən bağırsaqların davamlılığı zəiflədiyi üçün ancaq müəyyən vaxtlarda istifadə edilir. Hazırlanmış bağırsaqları sıx çənlərə yığıb, hər sıraya duz səpirlər. Onları - 20 ÷ 12⁰C temperaturda dondurub, - 5÷ 10⁰C saxlayırlar.

Duzlanmış bağırsağ növ, kalibr və çeşidlərə görə 80-200 l həcmində olan təmiz çəlləklərə yığılır. Çəlləklər fıstıq, tozağacı, ağcaqovaq və cökə ağaclarından olmalıdır. Palıd çəlləkləri yararsızdır, çünki palıdda olan tanin bağırsaqların tündləşməsinə səbəb olur. Çəlləklər buxara verilməlidir. Onların dibinə duz tökülür və duzlanmış bağırsağ dəstələri və bağlamalar düzülür. Eyni çəlləyə müxtəlif çeşidli bağırsaqlar yığılırsa, onların arasına tənzip qoyulur. Bağırsaqların üstünə duz səpilir, içinə çeşidi, kalibri və dəstələrin miqdarı göstərilmiş yarlıq qoyub çəlləyi bağlayır, markalayır, 4⁰C temperaturda və 85% nisbi rütubətdə saxlayırlar. Onların başqa heyvan xammalı və ya iyli maddələrlə birlikdə saxlanmasına yol verilmir.

Texnoloji emal zamanı aşağıda göstərilən qüsurlar müşahidə oluna bilər:

1. *Kəsik, cırıq* – iki tərəfi açıq, ya açıq olmayan deşiklər;
2. *Çirklənmə* – bağırsağ möhtəviyyatının qalıqları nəticəsində;
3. *Piy qalıqları* məmulata xoşa gəlməyən iy verir;
4. *Köpüklənmə* – bağırsağ qatlarının arasına düşmüş havadan əmələ gəlir.

Saxlanma zamanı əmələ gələn qüsurlar aşağıdakılardır:

1. *Məxmərəyin*– səbəbi duza davamlı olan mikroblardır. Duzlanmış bağırsaqlarda qırmızı rəngli təbəqə yaranır;

2. *Paslanma* – bağırsaqlarda ağ, sarı, qəhvəyi rəngində nahamar ləkələr.

Duzlama zamanı kalsium və dəmir duzu qatışıqı olan duzdan istifadə edildikdə xüsusi mikroblar törədilir;

3. *Çürümə* – vaxtında emal edilmədikdə, zəif duzlanmada və uzun müddət lazımı şəraitdə saxlanılmadıqda yaranır;

4. *Turşuma* – zəif duzlanma edildikdə və bağırsağ kifayət qədər təmizlənmədikdə inkişaf edir;

5. *Kiflənmə* – quru bağırsaqlarda yüksək rütubətli otaqlarda əmələ gəlir;

6. *Dəri qurdu və onun sürfələri* pis yağsızlaşdırılmış quru bağırsaqları zədələyir və onlarda dəliklər yaranır.

MÜHAZİRƏ 9: DƏRİLƏRİN EMALI VƏ KONSERVLƏŞDİRİLMƏSİ

PLAN

1. Dəri xammalı və onun xüsusiyyətləri
2. Dərilərin konservləşdirilməsi və konservləşdirmə üsulları

ƏDƏBİYYAT

6. Qədimova N.S. Ət və ət məhsullarının texnologiyası. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti”Nəşriyyatı, 2013.
7. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
8. Журавская Н.К., Гутнин Б.Е., Журавская Н.А., «Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов», М, Колос 2001, 176 с.
9. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. Антипова Л.В., Глотова И.А., СПб.:2006.-384 с.
10. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
11. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.
12. Химия и технология кожи и меха. / Страхов И.П, Шестакова И.С, Куциди Д.А. и др.; Под. ред Проф, И.П.Стахова /, М., Легкая индустрия, 1985, 496с.

Gön istehsalının əsas xammal növlərinə iribuynuzlu heyvan, donuz, qoyun, keçi və at dəriləri aiddir. İribuynuzlu heyvanların, məsələn, inək, at, qoyun, keçi və donuz dəriləri çox az tük örtüyünə və davamlı gön toxumasına malik olduğu üçün gönlük xammal hesab olunur.

İribuynuzlu heyvan dərisi heyvanın yaşından asılı olaraq xırda və iri xammala ayrılır.

Qoyun dərisi xırda gön xammalına aid edilir və heyvanın cinslərinə görə fərqlənir. Gön hazırlanması üçün, demək olar ki, bütün cins qoyunların dəriləri istifadə olunur, ancaq tük örtüyünün keyfiyyətinə görə xəz istehsalı üçün yaramayan dərilər gön istehsalına verilir.

Keçi dərisi də xırda gön-dəri xammalına aiddir. Bunlar üç qrupa bölünür:

1. Südlük cins, bəslənilən (evdə, fermada və s.) keçilərin dərisi;
2. Çöl keçiləri – yunluq cinsli keçi dərisi;
3. Vəhşi keçilərin dərisi.

Donuz dəriləri aşağıdakı kimi ayrılır:

1. Çəkisi 1,5 kq-a qədər olan çoşka dərisi;
2. Çəkisi 1,5 kq-dan çox olan donuz və axtalanmış erkək donuz dərisi;
3. Erkək donuz– axtalanmamış donuz dərisi.

Gön xammalı dərinin ölçülərinə, qalınlığı və mikrostrukturuna görə fərqlənir. Məhz bu fərqlər dərinin müxtəlif xassəliliyini və təyinatını müəyyənləşdirir.

Gön istehsalı zamanı dəridən tüklər, epidermis təmizlənir və ancaq dermadan istifadə edilir.

Dəri xammalı növünə və yaşına görə xırda, iri və donuz xammalına ayrılır. Xırda dəri xammalına cavan qaramalın dərisi (selikli dəri, çəkisindən asılı olmayaraq, bütün dana dərisi, 10 kq çəkilyə qədər olan buzov dərisi), xəz və kürk istehsalına yararsız olan qoyun dərisi və keçi dərisi aiddir. Qoyun dərisi, həmçinin, yun örtüyünün uzunluğuna görə yunluq qoyun dərisinə (yununun uzunluğu 6 sm-dən çox), yarımıyunlu (2,5 sm-dən 6 sm-ə qədər) və çılpaq dəriyə (uzunluğu 2,5 sm-ə qədər) ayrılır.

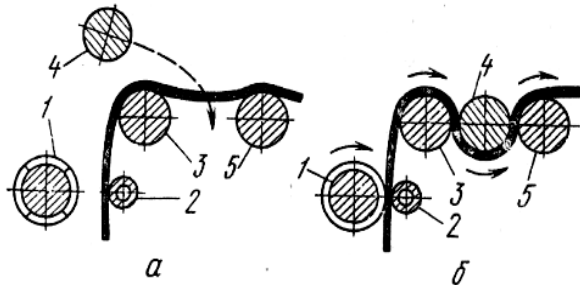
İri dəri xammalına qaramal dərisi aiddir: yarımdehilər (10-13 kq çəkili düyə və cöngə dərisi) cöngə (13-17 kq çəkili cöngə dərisi), düyə dərisi (13-17 kq yüngül, 17-25 kq orta, 25 kq-dan yüksək ağır), buğa dərisi (17-25 kq yüngül, 25 kq-dan yüksək ağır), buqain (17-25 kq yüngül, 25 kq-dan yüksək ağır) dəri aiddir.

Donuz xammalına çəkisi 0,75-1,5 kq olan çoşqa və donuz dərisi (1,5-4 kq çəkili yüngül, 4-7 kq çəkili orta və 7 kq-dan artıq ağır) aiddir.

Heyvan cəmdəyindən təzə çıxarılmış dərilər buğlu isti dəri adlanır. Buğlu dəri mikroorqanizmlərin və fermentlərin təsirindən tez xarab olur. Sağlam heyvanların dərisində kokk, spor bakteriyaları, həmçinin, çürüdücü bakteriyalar aşkar edilir. Qaramalın dərisi donuzların dərisinə nisbətən daha çox bakteriyalarla çirklənir. Dərinin tüklü hissəsi çirкли olur. Dəri çıxarılan zaman onlarda əzələ və piy toxumalarının qalıqları, qan laxtaları qalır ki, bunlar da mikrofloranın inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır. Ona görə də onları təmizləmək lazımdır.

Texnoloji şərtlərə əsasən dərilərin emalı və konservləşdirilməsi onların cəmdəkdən çıxarılmasından 3 saat gec olmayaraq aparılmalıdır.

Çirkin təmizlənməsi və yuyulma. Bir dəqiqə ərzində duş və ya şlanqla dərilərin tüklü tərəfini yuyur və bir saatdan gec olmayaraq stabeldə çirki təmizləmək və yumşalmaq üçün sərirlər. Fasiləsiz axın xətlərində çirkin yumşalması ilə dərilərin yuyulması birgə fırlanan barabanlarda aparılır. Dəriləri çirkədən təmizləmək üçün MM-4, MM-3, MM-A maşınlarından istifadə edilir (şəkil 1).



Şəkil 1. MM-4 çirkin təmizlənməsi maşınının sxemi:

a– işlək olmayan vəziyyət; b– işçi vəziyyət; 1– çirki təmizləmək üçün bıçaq valı; 2– dəriyi bıçaq valına sıxan pnevmatik val; 3– hamar val; 4– zirehli val; 5– riflənmiş val

Bu maşınlarda olan bıçaqlı val dərinin üst qatının pozulmasının qarşısını alır. Valların fırlanma tezliyi

950 dəq⁻¹ qədər azaldılmışdır.

İribuynuzlu heyvanın dərisini çirkdən və qan qalıqlarından təmizləmək üçün soyuq su ilə yuyurlar. Bunu duş altında şlanqla və ya fırlanan perforik barabanlarda edirlər. Bir saat onun suyunu fırlanan barabanlarda, sıxıcı val maşınlarında süzülər. Donuz, qoyun və keçi dəriləri yuyulmur.

Lətin təmizlənməsi. Dəridə olan əzələ və piy toxumalarının qalıqlarını, həmçinin, dərialtı birləşdirici toxuma hissələri çıxarılır. Bu qalıqların, lətin qida və texniki məqsədlər üçün istifadə olunmasına, həmçinin, duzun dəriyə tez diffuziya etməsinə kömək edir.

Konturasalma. Heyvan cəmdəyindən çıxarılan dəri mürəkkəb, əyri-üyrü kontura malik olur. Onların kənar sahələri (baş hissə, ayaq) kəsilir və bu çoxlu miqdarda tullantıya səbəb olur (16%). Bu tullantıların minimuma salınması üçün dəriləri emal zamanı konturlayırlar.

Sortlaşdırma. Dərilərin təbii xüsusiyyətlərini, bu və ya digər qüsurlarını, kütləsini, sahəsini, vəziyyətini nəzərə alaraq, onlardan dəri və ya xəz istehsal olunur. Dərilər stol üzərində tükörtüyü tərəfdən və dərinin tərs üzündən nəzərdən keçirilir. Dərinin sahəsini dm^2 –la düzlənmiş şəkildə desimetli taxta və ya planimetrin köməyi ilə müəyyən edirlər. Keyfiyyətindən asılı olaraq, dəriləri 4 növə bölürlər.

Dərinin konservləşdirilməsi və konservləşdirmə üsulları. Heyvan cəmdəyindən yenicə çıxarılmış dəri isti və buğlanan olduğundan təzə dəri adlanır. Heyvanın öldürülməsindən başlayaraq onun dərisi bakterioloji və fermentativ proseslərin təsirinə məruz qalır, xammalın keyfiyyətini aşağı salan nöqsanlar əmələ gəlir və gönün yararlı sahəsi azalır. Təzə dəri bu vəziyyətdə saxlana bilməz, çünki nəmlik və zülallar dərinin çürüməyə gətirib çıxaran bakterioloji prosesin inkişafı üçün ən yararlı mühitdir.

Təzə dərilər temperaturu və nəmliyi yüksək olan örtülü yerdə saxlanılan zaman onlarda çürümə tez gedir. Bu vaxt çürüdücü bakteriyalar (aeroblar və anaeroblar), birinci növbədə, lətin yumşaq örtüyünü və epidermisi zədələyir. Dərinin xarab olmasının ilk əlaməti onun seliklənməsi, təzəliyini itirilməsi və lət üzünün rənginin dəyişməsidir. Sonra lətin bəzi hissələri qaralır, çürümədən xarakterik ammonyak iyi gəlir və axırda dərinin əsas zülalı olan kollagen tez dağılmağa başlayır.

Ona görə də, dərinin ilkin emalının ən vacib əməliyyatlarından biri də onun konservləşdirilməsidir. Bu əməliyyatı dondurulma, duzsuz qurudulma, yaş duzlama (natrium xloridlə susuzlaşdırılma), quru duzla (natrium xloridlə susuzlaşdırıb sonra qurutmaq), pikelləşdirmə (turşu və duz məhlulu ilə işlənilmə), qıvcırma və şüalandırma ilə aparmaq olar.

Dərinin dondurulmaqla konservləşdirilməsi. Dondurulma– aşağı temperaturda bakteriya və fermentlərin həyat fəaliyyətinin dayandırılması deməkdir. Ancaq bu üsulla konservləşdirmədə nəzərə almaq lazımdır ki, dondurma və donu açılmanın sürəti dərinin keyfiyyətinə mənfi təsir edir. Əgər dəri çox aşağı temperaturda və qüclü küləkdə dondurulursa, bu zaman dəridə çox güclü susuzlaşma, örtüyündə dəyişilmə gedir və ağarmış ləkələr tipli nöqsan alınır. Bu nöqsanlı yerləri isə aşılamaq mümkün olmur. Dondurulma müvəqqəti bir üsul kimi çox az hallarda tətbiq olunur.

Dərinin duzsuz qurudulmaqla konservləşdirilməsi. Bu üsul mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətinin susuz mühitdə dayandırılmasına əsaslanır. Qurudulmanın ilk şərti müəyyən temperatur rejiminə 20 - 35°C ciddi rəyət etməkdir. Çünki temperaturu aşağı salarkən susuzlaşma çox gec gedir və bakterial proses üçün əlverişli mühit qalır. Günəş şüası altında (açıq yerdə) yüksək temperaturda qurudulma da yaxşı nəticə vermir. Çünki dərinin səthi tez büzüşüb, yığılır və onun bütün qalınlığı boyunca qurudulma getmir, daxili təbəqələrdə su mühiti qalır.

Qurudulmanın ikinci vacib şərti, qurudulma aparılan yerin (otağın, binanın) havasının nisbi nəmliyinin 45 – 60% olmasıdır.

Qurudulmanın üçüncü şərti binanın və ya otağın havasının dövr edilməsi və tez – tez dəyişdirilməsidir ki, nəm hava tez çıxarılsın və dərinin bütün hissələri üçün eyni bərabər şərait yaransın.

Qurudulmanın dördüncü şərti odur ki, dəri çox dəqiqliklə tam açılmalı, qurudulma bərabər getməli və nöqsan alınmamalıdır.

Duzsuz qurudulmanın üstün cəhətləri konservləşdirmə əməliyyatının sadəliyi, konservləşdirici maddələrə ehtiyac olmadığından dərinin təmiz saxlanılmasının etibarlı olmasıdır.

Xəzlik dərinin çox qismini ancaq bu üsulla konservləşdirirlər. Qurudulma talvar və ya xüsusi quruducularda aparılmalıdır.

Qurudulan dərilərin ölçüsünün kiçilməsi təbiidir, bu zaman dərinin həm sahəsi, həm də qalınlığı azalır. Təzə dərinin sahəsinin 15% , qalınlığının isə 30 - 40% -ə qədər azalması müşahidə olunur. Yaxşı qurudulmuş dəri özündə 15% nəmlik saxlamalıdır (20% -ə qədər icazə verilir).

Duzsuz qurudulmada təzə dərilərin kütləsinə görə dəri çıxımı 40% (donuz dərisindən başqa bütün dəri növləri üçün), qoyun və keçi dərilərinin yararlı sahəsinin çıxımı isə 90% olur.

Dərinin yaş duzlama üsulu ilə konservləşdirilməsi. Yaş duzlama üsulu dəri xammalların konservləşdirilməsinin ən geniş yayılmış üsuludur. Bu üsulda məqsəd dərinin suyunun kənar edilməsi və dərinin qalınlığında, mikroorqanizmlərin və fermentlərin zülal təsirinin qarşısını alacaq qatı natrium - xlorid məhlulunda saxlanmasıdır.

Konservləşdirilmə üçün nəmliyi 5% -dən çox olmayan (kalsium, maqnezium duzları və başqa üzvi birləşmələrin ən minimal miqdarı ilə) təmiz quru duz işlədilir. Konservləşdirmə zamanı tərkibində dəmir birləşməsi olan (0,01% -dən çox olmaz) duzların istifadəsi qadağandır.

Konservləşdirilmədən ayrılan duzu bərpa etmək üçün mütləq antiseptik preparatlar qatılandan sonra yenidən istifadə etmək olar. Dəriləri xammalın növlərinə görə ayırdıqdan sonra duzlaşdırırlar: irilər, xırdalar, donuz və qoyun, keçi dəriləri.

Dərilərin yaş duzlanması ya qəfəslər üzərində sərərək duzu səpməklə və ya şorabalama – qıçqırdılma (duz məhluluna salmaq) ilə başa çatdırılır.

Səpməklə duz səpilmədə dəriləri arxa tərəfinə çevirib diqqətlə hamarlayır və üzərinə duz səpilir. Sərilmiş dərilərin qalaqları bir qədər maili olmalıdır. Duzu elə səpmək lazımdır ki, dərinin qalınlığı çox olan topoqrafik sahələrdə nisbətən çox olsun.

Duz səpilmiş birinci dərinin üzərinə ikinci dərinə yenə də arxa üzünü yuxarı sərrib (yaxa- yaxa, bud-buda) eyni qayda ilə duzlayırlar. Beləliklə, dəriləri bir-birinin üzərinə

1 m hündürlükdən az olmayaraq (1-2m dən çox olmamalıdır) qalaq alınana qədər duzlayaraq yığırlar.

Duzlanmış və yığılmış dəri qalaqları müəyyən müddət: kiçik dərilər 4 -5 gün, iri dərilər isə 6 - 7 gün saxlanılır. Duzun sərfi bu üsulda təzə xammal çəkisinin orta hesabla 40 -50% - ni təşkil edir. Natrium- xloridlə birlikdə aşağıdakı antiseptiki maddələr işlədilə bilər: silisiumftoridli natrium -1,5%, paradixlorbenzol -10% (duzun çəkisinə görə).

Qıcqırdılma üsulunda dəriləri qatı natrium- xlorid məhlulunda saxlayırlar və qalaqları əlavə olaraq quru duzla duzlayırlar.

Qıcqırdılmanı xüsusi çənlərdə, barkaslarda, barabanlarda və şnek aparatlarında başa çatdırırlar.

Qıcqırdılmanın ümumi müddəti dəri kütləsindən və tətbiq olunan aparatın növündən asılı olaraq 15- 24 saatdır. Qıcqırdılmadan çıxarılan dərilərin suyu 2 saatdan az olmayaraq axıdılmalıdır. Sonra isə onları qalaqlarda əlavə olaraq quru duzla duzlayırlar.

Belə əməliyyatlar mexanikləşdirilmiş axın xəttində fasilə yaratmaması, duz ləkələrinin alınması üçün duzlamadan çıxarılan dərilər dərhal preslənir və quru duz əlavəsini tərkibində silisiumftorid- natrium (2%), natrium karbonat (6%) olan suspenziya ilə əvəz edirlər.

Duz səpilmə ilə qıcqırdılmanın arasında prinsipcə fərq yoxdur. Qıcqırdılmadan alınan xammal saxlanılmaya daha davamlı olur, dəri bütün sahələri boyu eyni dərəcədə duzlanır, nöqsanı və çirki az olur.

Qıcqırma üsulunun çatışmayan cəhəti duzun daha çox sərf edilməsi, yəni xammal kütləsinə görə 50-60% təşkil etməsi (səpmədə 40- 50%), işçi qüvvəsinin çoxluğu və s. aiddir.

Ümumiyyətlə, yaş duzlama üsulu ilə konservləşdirilmiş dərilərin uzun müddət saxlanması zamanı qızartı və duz ləkələri kimi nöqsanlar yaranır. Bu nöqsanları aradan qaldırmaq üçün natrium- xloridə natrium- karbonat, paradixlorbenzol, sink xlorid, bisulfit, bisulfat- natrium, kalium fosfat, bor turşusu, naftalin, alüminium- kalium kvasları və ağ neft qatılır. Məsələn, dana dərisinin konservləşdirilməsi üçün

natrium xlorid - natrium karbonat - paradixlorbenzol qarışığı 100:3:2 nisbətində götürülməsi tövsiyyə olunur.

Donuz dərisindən başqa bütün dəri xammallarının yaş duzlama üsulu ilə konservləşdirilməsində dərinin yararlı sahəsində duz səpilmədə 87%, şorabalamada 83%-dir. Donuz dərilərinin sahə üzrə yararlı alınması sahəsi müvafiq olaraq 95% və 90% - dir.

Dərinin quru duzlama üsulu ilə konservləşdirilməsi. Quru duzlama üsulu yaş duzlamanın qurudulma ilə birgə tətbiqi deməkdir. Əvvəlcə dərinin kütləsinin 20 – 25% miqdarı nisbətində natrium xloridlə (yəni yaş duzlamadakı sərfinin yarısı qədər) duzlayırlar.

Quru duzlamadan çıxan dərilərin sortlaşdırılması çox çətinləşir, çünki astar tərəfi duzla örtülür, tüklərin isə dib tərəfindən dermanın qurumasına görə zəifləməsi çətinləşir.

Quru duzlama isti yay ayları üçün az miqdar xammalların konservləşdirilməsi üçün məqsədəuyğundur.

Dərinin pikelləşdirmə– turşulu-duzlu üsul ilə konservləşdirilməsi. Bu üsulun mahiyyəti dərilərin turşu və duz məhlulu – pikel ilə işlədilməsindən ibarətdir. Belə konservləşdirmə ən çox tükü təmizlənmiş dərilər («lüt») üçün tətbiq olunur. Pikel üsulunun geniş yayılmış tərkibi natrium xloridin 15 - 20% - li məhlulunun, xlorid və ya sulfat turşusunun 2% - li məhlulunun suda qarışığıdır.

İribuynuzlu malqara dəriləri üçün islatmakülləmə, pikel üsulu çox vaxt heyvan kəsilən və dəri çıxarılan yerdə aparılır. Bu isə həmin dərilərin maya dəyərini 7 - 10% aşağı salır.

Pikelləşdirilmiş tüksüz dərilər nəm yerlərdə və ya sonradan islanması üçün pikel əməliyyatından yaxşı keçirilmiş dərinin həm də xromlayırlar.

Turşulu - duzlu konservləşdirilmədə dərilərin yağsızlaşdırılması tələb olunmur. Dərinin ölçüsündən asılı olaraq onun orta hissəsinə 30 - 40 q-a qədər konsevləşdirici maddə tökərək, onu lət üzünün ortasından qıraqlara tərəf yaymaqla sürtüb dəriyə yeridirlər. Bu zaman elə etmək lazımdır ki, dərinin bütün hissələri qarışığın nazik qatı

ilə örtülsün. Belə konservləşdirilmiş dəriləri bir-birinin üzərinə elə yığırlar ki, tük təbəqəsi altdakı dərinin ləti üzərinə qoyulsun.

Beləliklə, hər qalaqda 50 ədəd dəri yığılır, ən axırını, yəni üstə qalaq dərinin tük təbəsinə yuxarı istiqamətdə qoyaraq qalıqı xaç şəklində ön və dal pəncələri tərəfdən iplə bağlayırlar. Dərilərin tam duzlanması üçün qalağı 2 gündən az olmamaq şərti ilə saxlamaq lazımdır. Bu vaxtdan sonra onları sərin qapalı yerdə uzun müddət saxlamaq olar və ya qalağın üstünə brezent material salınmalıdır ki, lət tam qurumasın.

Dərinin şüalandırılmaqla konservləşdirilməsi. Dərilərin konservləşdirilməsi 18 - 20°C -də havada Co (radioaktiv kobalt izotoplu) mənbəyindən alınan γ -qamma şüalardan istifadə etməklə aparılır. Şüalanma üsulu ilə, təzə, yaş duzlanmış və quru duzlanmış xammal növləri konservləşdirilir.

Təzə dəri kcoul/kq (0,1 Mrad) dozası ilə şüalanmadan sonra 7 gün ərzində heç bir bakterial təsiri nişanəsi olmadan saxlanıla bilər. Əgər doza 3 kcoul/kq (0,3 Mrad) götürülürsə, saxlanma müddəti 12 günə qədər çatır. Bu zaman xammalın kimyəvi maddələrlə əlavə olaraq konservləşməsinə lüzum qalmır.

Təzə xammal polietilen paketlərə qoyulub şüalandırılarkən onu gözə çarpan korlanma nişanəsi olmadan 7 aydan çox saxlamaq olur. Gön xammalının 1 – 3 kcoul/kq (0,1 -0,3 Mrad) doza ilə şüalandırılması onların fiziki – mexaniki xassələrini yaxşılaşdırır. Bu zaman dərinin zülal maddəsi destruksiya olunmadan müəyyən strukturlaşmaya məruz qalır.

MÜHAZİRƏ 10: KOLBASA MƏMULATLARININ İSTEHSAL TEKNOLOGİYASI

PLAN

1. Kolbasa məmulatlarının çeşidi və əsas xüsusiyyətləri
2. Xammal və köməkçi materialların keyfiyyətinə olan tələblər
3. Hazır məhsulun keyfiyyətinə olan tələblər.
4. Müxtəlif kolbasa məmulatları istehsalının texnoloji sxemi
5. Kolbasa məmulatlarının istehsal mərhələləri
6. Kolbasa məmulatlarının qablaşdırılması, markalanması və saxlanması

ƏDƏBİYYAT

1. Qədimova N.S. Ət və ət məhsullarının texnologiyası. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti”Nəşriyyatı, 2013.
2. Забашта А.Г., Подвойская И.А., Молочников М.В. Справочник по производству фаршированных и вареных колбас, сарделек и мясных хлебов. М., 2001 г., 702 с
3. 15.Зонин В.Г. «Современное производство колбасных и солено-копченых изделий» — СПб.: Профессия, 2006. — 224 с.
4. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
5. Колбасные оболочки. Натуральные, искусственные, синтетические, Производство, свойства, применение. Ланг Б.-А., СПб.: 2009.-256с.
6. Разделка мяса: Производственно-практическое издание. Забашта А. Г., Молочников М. В., Подвойская И. А., М.: 2010. - 456 с.ил.; 70x100/16
7. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.

8. Салаватулина Р.М. Новая технология производства колбасных изделий
Текст. / Р.М. Салаватулина, А.И. Печникова // Мясная промышленность:
Экспресс-информ. М.: ЦНИИТЭИ ММП. - 2000. -№ 2 -С. 11-12.
9. Совершенствование производства колбас. Косой В.Д., Дорохов В.П., М.:
2006. - 766 с.
10. Современное производство колбасных и солено-копченых изделий. Зонин
В.Г., СПб.: 2007. - 224 с.
11. Справочник технолога колбасного производства. Рыков И.А., Забашта
А.Г., Гутник Б.Е. и др. М.: Колос, 1993 г., 431 с.

Kolbasa məmulatları yüksək bioloji qidalılıq dəyərinə malikdir. Onlar növünə, çeşidinə, hazırlanma qaydasına, batonlarının formasına görə müxtəlifdir. Kolbasa məmulatları tərkibində, əsasən donuz piyi, duz, müxtəlif ədviyyatlar və başqa xammallar– un, sarımsaq, nişasta, yumurta melanji və s. əlavə edilmiş ət qiyməsinin müxtəlif texnoloji əməliyyatlardan keçirilib təbii və süni pərdələrə doldurularaq, təkrarən texnoloji emalından alınan ət məhsuludur. Kolbasa istehsalında ət yeyilməyən və qidalılıq dəyəri aşağı olan tərkib hissələrindən təmizləndiyi üçün, onlar qidalılıq dəyərinə görə ətdən yüksəkdir.

İstifadə edilən ətin növündən asılı olaraq qaramal, donuz, at, quş və eləcə də göstərilən ətlərin qarışığından asılı olaraq istifadə olunan xammala görə kolbasalar ətli-qanlı, içəli, pəhriz və digər növlərə ayrılır.

Kolbasa qiyməsinin qablaşdırılmasından asılı olaraq təbii, süni pərdələrdə olan və pərdəsiz kolbasalar vardır.

Kəsikdəki görünüşünə görə eyni kütləli kolbasalar içərisində şpik, dil, əzələ, yağ hissəcikləri olanlara ayrılır.

Kolbasa məmulatları *istehsal texnologiyasından və xammaldan* asılı olaraq qeyd edilən qruplara ayrılır: bişirilmiş, hisəverilmiş, qan, pəhriz, müalicəvi kolbasalar, ət çörəyi, paştet, zels, soyutma və s.

Bişirilmiş kolbasalar– istehsal olunan bütün kolbasa məmulatının 70%-dən çoxunu təşkil edir. Onların istehsalında isti-buğlu, soyumuş, soyudulmuş və donu açılmış mal, qoyun, donuz ətindən, I və II kateqoriya subməhsullardan istifadə edilir. Onlar yüksək qidalılıq dəyəri, zərif konsistensiyası, xoş rəngi və dadı ilə xarakterizə olunur.

Hisəverilmiş kolbasaların istehsalında əsas tərkib hissə kimi 25-30% su, 3-6% xörək duzundan istifadə edilir. Bu kolbasaların tərkibində suyun az və hisəvermə maddələrinin çox olması sayəsində onlar uzun müddət keyfiyyətli saxlanma qabiliyyətinə malikdir (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Hisəverilmiş kolbasa məmulatlarının kimyəvi tərkibi

Kolbasa məmulatlarının növləri	Miqdarı , %-lə			
	su	zülallar	yağlar	mineral maddələr
Yarımhislənmiş kolbasalar	40-52	18-23	15-45	4,3-4,9
Çiyhislənmiş kolbasalar	25-30	21-28	42-48	6,0-6,6
Bişirilib hislənmiş kolbasalar	39-40	17-28	27-39	4,6-4,7

Hisəverilmiş kolbasa məmulatları, öz növbəsində, yarımhislənmiş, çiyhislənmiş, bişirilib-hislənmiş kolbasalara bölünür.

Yarımhisəverilmiş kolbasa– soyudulmuş, donmuş ət və subməhsullardan istehsal edilir. Yarımhislənmiş kolbasa termiki emal ərzində çökdürmə, qızardılma, bişirmə, soyudulma, hisəverilmə və qurutma proseslərindən keçir. Yarımhislənmiş kolbasa saxlama zamanı daha dayanıqlı olur, belə ki, onları bişmədən sonra hisə verib,

qurudurlar. Bu kolbasaların istehsalında əsas xammal kimi qaramal və yarımyağlı donuz ətindən istifadə edilir. Əsas xammalın keyfiyyətinə görə yarımhislənmiş kolbasa əla, 1, 2 və 3 növlərə ayrılır.

Hislənmiş kolbasalar hazırlanma üsulundan asılı olaraq çiyhislənmiş və bişirilib hislənmiş kolbasalara bölünür.

Çiyhislənmiş kolbasalar– kolbasa qiyməsindən hazırlanmış, çökmə, hisləmə və davamlı qurutma əməliyyatlarına uğradılmış pərdəli kolbasa məmulatlarıdır. Onlar qızardılmır və bişirilmir. Bu kolbasalar digərlərindən konsistensiyasının bərk olması, kəskin qoxusu, duzlu və bir qədər turş dadı ilə fərqlənir. Çiy hislənmiş kolbasaların istehsal prosesi 40-50 gün davam edir. Çiyhislənmiş kolbasalar saxlanmaya çox dayanıqlıdır, xammal az nəmliyə, yüksək özlülüyə malik olmalıdır. Əsas xammalın keyfiyyətinə görə çiyhislənmiş kolbasalar əla və 1-ci növə ayrılır. Çiyhislənmiş kolbasalarda nəmlik 25-30%-dən çox olmamalıdır. Çiyhislənmiş kolbasalar 12-15⁰C-də və 75-78% nisbi rütubətdə 4 aya kimi, -2-4⁰C-də 6 ayadək və donmuş halda (-7⁰C-də) 9 ayadək saxlanır.

Bişirilib-hislənmiş kolbasalar– kolbasa qiyməsindən hazırlanmış, çökmə, hisləmə, bişirilmə, təkrar hisləmə və qurutmaya uğradılan pərdəli kolbasa məmulatlarıdır. Bişmiş-hislənmiş kolbasalar əla və 1-ci növlərə ayrılır.

Müxtəlif kolbasa növləri kimyəvi tərkibinə və qidalılıq dəyərinə görə bir-birindən fərqlidir. Lakin, buna baxmayaraq, onların tərkibi zülallı maddələrlə, lipidlərlə, makro- və mikroelementlərlə, ekstraktiv maddələrlə, vitaminlərlə zəngindir. Yarımhislənmiş kolbasalarda nəmlik az, yağ və zülalların miqdarı isə çoxdur, energetik dəyəri daha yüksəkdir.

Çiyhislənmiş kolbasalar tərkibində nəmliyin az, yağ və zülalların miqdarının çox olması ilə xarakterizə olunur, yüksək energetik dəyəərə malikdir.

Qiymələnmiş kolbasalar yüksəkkeyfiyyətli dana və donuz piyindən (ətindən) hazırlanır, qiyməyə xırdalanmış donuz piyi və dil, süd və yumurta qatılır. Bişmiş kolbasalardan fərqli olaraq, onlar qızardılmadan bişirilir. Bu qrupa daxil olan kolbasalar yüksək qidalılıq dəyəri, dad keyfiyyəti ilə səciyyəli və yalnız əla növdə buraxılır.

Qan kolbasalarının istehsalında qiyməyə 15-50%-ə qədər fibrindən azad edilmiş yeyinti qanı qatılır. Onların rəngi qəhvəyi-qırmızı, konsistensiyası elastiki, tamı xoşagələn, ətirli olur.

Liver (içalat) kolbasaları bişirilmiş xammaldan, yəni qaraciyər, işkənbə, diafraqma əti, donuz yanığı ətindən hazırlanır və onların bəzilərinə süd, kərəyağı, müxtəlif ədviyyatlar və qatqılar əlavə edilir. Onların istehsalı, əsas etibarilə xammalın bişirilməsi və pörtlədilməsindən, bişirilmiş və ya pörtlədilmiş xammalın əvvəlcə fırlanqacda, sonra isə kutterdə döyülməsindən, alınmış qiymənin örtücü pərdələrə doldurulmasından, batonların bişirilməsindən və soyudulmasından ibarətdir.

Ət çörəkləri formasına görə çörəklərə oxşayır, qiyməli və liver kolbasalarını xatırladır. Onlar örtücü pərdəsiz olub konsistensiyaları zərifdir. Qiyməni düzbucaqlı metal formalarda bişirirlər. Ət çörəklərinin yan və alt tərəfi hamar, üst tərəfi qızarmış olur. En kəsiyinin rəngi bütün səth boyunca eyni olub, piy və donuz tikəcikləri bərabər surətdə yayılmışdır (şəkil 54).

Sosislər və sardelkalar istehsal üsuluna görə bişmiş kolbasaların bir növü hesab edilir. Onlar bişmiş kolbasadan tərkibində şpiqin olmaması və ölçülərinin kiçik olması ilə fərqlənir. Yüksəkkeyfiyyətli sosislər və sardelkalar buğlu isti və soyudulmuş cavan heyvanın ətindən alınır. Çox xırdalanmış qiymə (kolloid dəyirmandan keçirilmiş) qoyun nazik bağırsağına doldurulur. Sosislər, həmçinin, süni örtüklərə də doldurula bilər. Hazırlanma resepturasından asılı olaraq, əla və 1-ci növdə sosislər istehsal edilir.

Pəhriz kolbasalarının istehsalında yüksəkkeyfiyyətli cavan mal əti, dana əti, kərəyağı, yumurta, süd və qaymaqdan istifadə edilir. Şəkər xəstələr üçün kolbasalara şəkər əvəzinə sorbit və ya ksilit qatılır. Əsasən bişmiş kolbasalar kimi hazırlanır və yalnız əla növdə istehsal edilir.

Paştətlərin istehsalında içalat kolbasalarının hazırlanmasında tətbiq edilən xammaldan istifadə edilir, lakin ət çörəkləri kimi xüsusi metal formalarda bişirilir. Onların rəngi müxtəlif çalarlı bozumtul, qoxusu ətirli, tamı xoşagələn, zəif acıtəhərdir.

Zels və soyutmaları hazırlamaq üçün aşağı sort mal əti, donuzun yanaq əti, kəllə əti, mədəsi, yelini, dərisi, yapışqanlı maddəsi çox olan subməhsullar, ət bulyonu və ədviyyatlardan istifadə olunur. Zels qiyməsi kor bağırsağa və ya sidik kisəsinə

doldurulub termiki emaldan keçirilir. Zelslər iki tərəfdən preslənmiş dairəvi və ya oval formada olması ilə digər kolbasa məmulatlarından fərqlənir.

Quş ətindən hazırlanan kolbasaların istehsalında müxtəlif quşların ətindən istifadə edilir.

Xammal və köməkçi materialların keyfiyyətinə olan tələblər. Kolbasa məmulatlarının istehsalında əsas və yardımçı xammallardan istifadə olunur. Əsas xammala ət, subməhsullar, qan plazması, piy, süd və süd məhsulları, yumurta, yardımçı xammala isə un, nişasta, müxtəlif ədviyyatlar, sarımsaq, xörək duzu, natrium nitrit, şəkər, askorbinatlar, fosfatlar, təbii və süni pərdələr, sarğı materialları və s. aiddir.

Kolbasa məmulatlarının istehsalında müxtəlif heyvanların ətindən istifadə edilir. Bu ətlər mövcud baytar-sanitariya qaydalarının tələbatına uyğun olmalıdır. Cəmdəyi qəbul etdikdə onun keyfiyyət şəhadətnaməsi və köklük kateqoriyasının müvafiqliyi müəyənləşdirilir, təmizlənmə dərəcəsi yoxlanılır. Cəmdəyin təzəliyi orqanoleptiki üsulla yoxlanılır və şübhə yaranarsa onun təzəliyini standart müvafiq olması laboratoriyada təyin edilir. Cəmdəkləri hazırladıqda onların şirklənmiş, zədələnmiş nahiyələrini, damğalanma yerlərini ayırmaq lazımdır.

Kolbasa məmulatlarının istehsalında istifadə olunan ət keyfiyyətli, donuz şpiki ağ rəngli, normal qoxulu, ədviyyatlar özünəməxsus iyə malik olmalı, kənar qatışıqlar olmamalıdır. Hər bir xammal resepturaya uyğun miqdarda əlavə olunmalıdır. Əks halda bu kolbasa məmulatının keyfiyyətini aşağı salaraq, onun dadının və görünüşünün pis olmasına səbəb ola bilər. Məsələn, xörək duzu, şəkər və nişasta lazımi miqdarda əlavə olunmadıqda, kolbasa məmulatlarının dadı tamamilə dəyişir, lazım olduğundan çox nitrit və nitratlar qatıldıqda isə bozuntul rəngin əmələ gəlməsinə şərait yaradılır.

Təmizlənmiş ət istehsal üçün aşağıdakı sortlara bölünür: qaramal əti -əla, 1 və 2 növlərə, donuz əti yağsız, yarımyağlı, yağlı sortlara. Əla sort təmizlənmiş qaramal əti yağsız, birləşdirici toxumasız əzələlərdən ibarətdir. Yağsız, təmizlənmiş donuz ətində 10%-ə kimi, yarımyağlı sortda 30-50% və yağlı sortda 50%-ə qədər əzələarası yağın, 70% şpiqin olmasına yol verilir.

Bişirilmiş kolbasa məmulatlarının istehsalında isti-buğlu, soyudulmuş və donu açılmış, digər kolbasa növlərinin istehsalında isə soyudulmuş və donu açılmış mal və donuz ətlərindən istifadə edilir. Dondurulmuş bloklar donu açılmadan qiymə hazırlamaq üçün istifadə edilir.

Şpik konsistensiyasına görə bərk, yumşaq, yarımberk olur. Bərk piy, əsasən cəmdəyin bud, kürək, bel nahiyələrindən alınır. Yarımberk piy donuz cəmdəyinin boyun, döş və ətraf nahiyələrindən kəsilib ayrılır. Yumşaq piy donuz cəmdəyinin miyantəng hissəsindən, həmçinin, yağlı yemlənmiş donuzların cəmdəyindən kəsilir, ərimə dərəcəsinin aşağı olması sayəsində termiki emal zamanı tez əriyir, öz formasını itirir. Şpiqin keyfiyyəti yoxlanmalı, sarımtıl nahiyələr kəsilib atılmalıdır. Xırdalanmaya verilən şpiqin temperaturu -1°C -dən çox olmamalıdır, əks halda onlar deformasiyaya uğrayır.

Kolbasaların istehsalında ət qiyməsinin rəngini, yapışqanlığını, sututma qabiliyyətini yaxşılaşdırmaq, habelə hazır məhsulun qidalılıq dəyərini, mənimsənilməsini, zərifliyini, plastikliyini yüksəltmək məqsədilə bəzən qiyməyə bir sıra heyvani və bitki mənşəli məhsullar – kartof nişastası, toyuq yumurtası, dondurulmuş yumurta melanjı, yumurta tozu, üzlü və üzsüz inək südü, quru qaymaq və s. qatılır.

Ədviyyat və qatqıların tərkibində efir yağları və digər iy, dad verən maddələr olduğundan, onlar kolbasa məmulatlarına spesifik xoşagələn dad və qoxu verir. Ən çox aşağıdakı ədviyyat və qatqılardan - muskat cövüzü, kardamon, qara və ya ağ istiot, ətirli istiot istifadə edilir. Ədviyyatlar özlərinə uyğun spesifik dada və iyə malik olmalıdır. Duzlama üçün istifadə edilən duz 1-ci növdən aşağı və tərkibində mexaniki qatışıqlar, kənar iy olmamalıdır. Toz şəkər ağ rəngdə olmalı və tərkibində kənar qatışıqlar olmamalıdır.

Təbii pərdələr müxtəlif növ heyvanların bağırsaqlarından hazırlanır. Onlar istehsal zamanı, demək olar ki, əvəzolunmazdır, çünki onlar batonların qurudulmasında, hisəverilməsində, termiki emal proseslərində kolbasa batonunun həcmnin sıxılması ilə bərabər sıxılır, halbuki süni pərdələrdən istifadə etdikdə, örtüklə baton arasında boşluq əmələ gəlir. Kolbasa qiyməsi, həmçinin, süni zülali örtüklərə

də doldurulur. Bu örtücü pərdələr öz xüsusiyyətlərinə görə heç də təbii pərdələrdən geri qalmır.

Hazır məhsulun keyfiyyətinə olan tələblər. Hər bir kolbasa növü resepturasına uyğun hazırlanmalı, standartlara uyğun forma və ölçüdə təbii, süni pərdələrə doldurulmalı və bağlanmalıdır. Standartlara uyğun olaraq hazır məhsullara aşağıdakı tələblər irəli sürülür.

Xarici görünüşü: batonların səthi təmiz, zədəsiz, ləkəsiz, kifsiz, seliksiz olmalıdır. Sellofan istisna olmaqla kolbasanın xarici qatı qiyməyə yapışmalıdır. Çiy hislənmiş kolbasaların örtüyündə ağ quru kif qatının olmasına icazə verilir.

Konsistensiya: bişmiş və yarımhisə verilmiş kolbasalar elastik, möhkəm konsistensiyaya malik olmalıdır. Hisə verilmiş kolbasalar isə isə bərk olmalıdır.

Kəsikdə görünüşü: qiymə monolit olmalı, piy və döş hissələri müəyyən qaydada bölünüb, reseptdən asılı olaraq, kub və ya prizma şəklində, müvafiq həجمə malik olmalıdır. Piyin qırıqları ərimiş olmamalı, rəngi isə ağ olmalı, bəzən çəhrayı çalarlara icazə verilir. Məhsulun kəsikdə rəngi eyni cinsli, çəhrayı və ya qırmızı rəngli, boz ləkələrsiz olmalıdır.

Qoxu və dadı: bişmiş kolbasalar ədva ətirli olub, dadlı, kifayət qədər duzlu, yarımhisə və tam hisə verilmiş kolbasalar hisləmə və ədva ətri verməli, dadlı, xoş, kəskin dadlı, duzlu olmalıdır.

Kolbasa məmulatlarının istehsalı uyğun normativ-texniki sənədlərin əsasında təşkil edilir. İstehsal zamanı istifadə olunan ət xammalı yalnız sağlam heyvanlardan alınmalıdır. Həmçinin, kolbasa qiyməsinə əlavə edilən ədviyyatlar və köməkçi materiallar keyfiyyətli olmalı və keyfiyyəti uyğun standartların tələblərinə cavab verməlidir. Keyfiyyətli kolbasa məmulatlarının alınmasında texnoloji proseslərə, texnoloji rejimlərə düzgün riayət olunmasının da böyük əhəmiyyəti vardır.

Texnoloji rejimlərin pozulması nəticəsində məmulatın keyfiyyətini aşağı salan, yaxud onu yararsız vəziyyətə gətirən müxtəlif nöqsanlar baş verə bilər. Texnoloji rejimlərə ciddi riayət etməklə nöqsanlar aradan qaldırıla bilər. Qızardılma və bişirilmə müddəti kolbasa məmulatlarının qlafının növündən və diametrindən asılı olaraq dəyişilə bilər. Ona görə də istehsal prosesi ərzində bütün bu amillər nəzərə alınmalıdır.

Kolbasa batonlarını bişirdikdən sonra soyudurlar. Soyudulma batonun mərkəzində temperatur 0-8⁰C-yə çatana kimi aparılır. Soyudulma müddəti kolbasa batonlarının diametrindən asılı olaraq dəyişə bilər.

Kolbasa məmulatlarının qablaşdırılması üçün istifadə edilən bütün taraların divarlarında, oturacağında və qapağında havanın yaxşı cərəyan etməsi üçün müəyyən ölçülü deşiklərin qoyulması məqsədəuyğun hesab edilir. Çünki yeşiyə hava daxil olmadıqda məmulatın rəngi dəyişir, turş qoxu meydana çıxır, bir sözlə, kolbasanın keyfiyyət göstəriciləri pisləşir. Kolbasa məmulatlarının saxlanması və daşınması üçün istifadə edilən ən əlverişli tara - səthinin 25%-i qədər deşiklərdən ibarət olan polietilen yeşiklər və yeşik-konteynerlər sayılır. Kolbasa məmulatının qablaşdırılmasında göstərilən taralardan istifadə edilməsi kolbasalarda saxlanma və daşınma zamanı baş verən təbii itkinin azalmasına, keyfiyyətli saxlanma müddətinin uzadılmasına, satışın operativ aparılmasına səbəb olur, yükləmə-boşaltma və digər ekspedisiya işlərinin sadələşməsinə və mexanikləşdirilməsinə imkan yaradır.

Saxlanma şərtlərinə və müddətinə düzgün riayət etmədikdə, kolbasa məmulatlarının üstünü selik, kif basır, dadında acılıq hiss olunur, qiymənin rəngi boz-yaşıl olur, turş qıçqırma, çürümə baş verir.

Müxtəlif amillərin təsirindən kolbasa məmulatlarında aşağıdakı dəyişikliklər baş verə bilər.

Kolbasa batonlarının çirklənməsi –nəm batonların qızardılması, qızardılma zamanı qatranlı ağac növlərindən istifadə etdikdə yaranır.

Spiqin əriməsi və yağın örtükdən axması xırda ölçülü spiqdən istifadə etdikdə, spiqi vaxtından əvvəl qarışdırıcıya daxil etdikdə, qızardılma və bişirilməni yüksək temperaturda apardıqda baş verir.

Yapışmalar– qızardılma zamanı batonların bir-birinə yapışması nəticəsində yaranır.

Bulyonun örtükdən axması– qiymənin susaxlama qabiliyyətinin aşağı olması, uzun müddət saxlanılan dondurulmuş və tərkibində çoxlu piy olan ətdən istifadə edilməsi, kuterləmə zamanı qiymənin qızması, kuterə xammalın yığılma ardıcılığının pozulması nəticəsində baş verir.

Örtüklərin partlaması– şprisləmə zamanı batonların həddən çox doldurulması, kolbasaların yüksək temperaturda bişirilməsi, keyfiyyətsiz örtücü pərdələrdən istifadə edilməsi nəticəsində baş verir.

Batonların uclarının yanması– emal zamanı yüksək temperatur və kameraya müxtəlif ölçülü batonların yerləşdirilməsi zamanı baş verir.

Örtüklərdə qırıqların olması– batonların tam doldurulmaması, həmçinin, onların su ilə duş altında soyutmadan, havada soyudulması nəticəsində baş verir.

Kəsikdə boz ləkələrin olması və qiymənin boş olması– nitrit az vurulduqda, çökdürmənin az aparılması, çökdürmə zamanı saxlanılan yerlərin temperaturunun yüksək olması, şprisləmədən sonra batonların yüksək temperaturlu yerlərdə saxlanması, aşağı temperaturda qızardılmanın uzadılması, qızardılma ilə bişirilmə arasındakı vaxt intervalın uzadılması və s. nəticəsində olur.

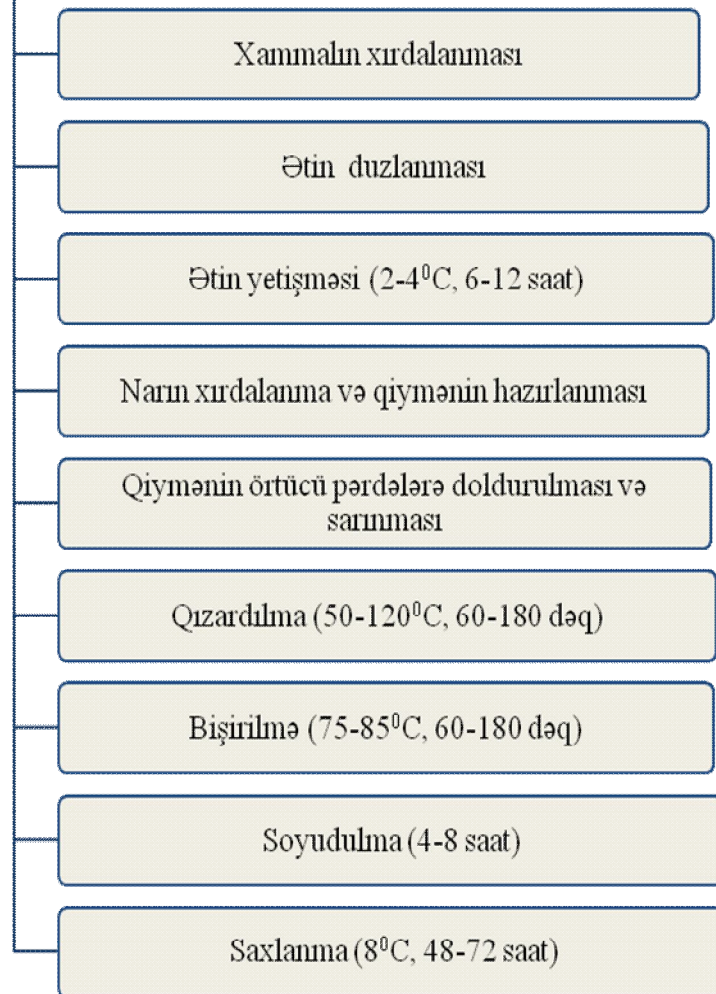
Şpiqin qeyri bərabər paylanması– qiymənin tam yaxşı qarışdırılmaması nəticəsində olur. Qiymədə boşluqların olması - şprisləmə zamanı qiymənin tam doldurulmaması, çökdürmənin tam aparılmaması nəticəsində baş verir.

Qiymədə sarı rəngli ərimiş şpiqin olması– xarab olmuş şpiqdən istifadə etdikdə baş verir.

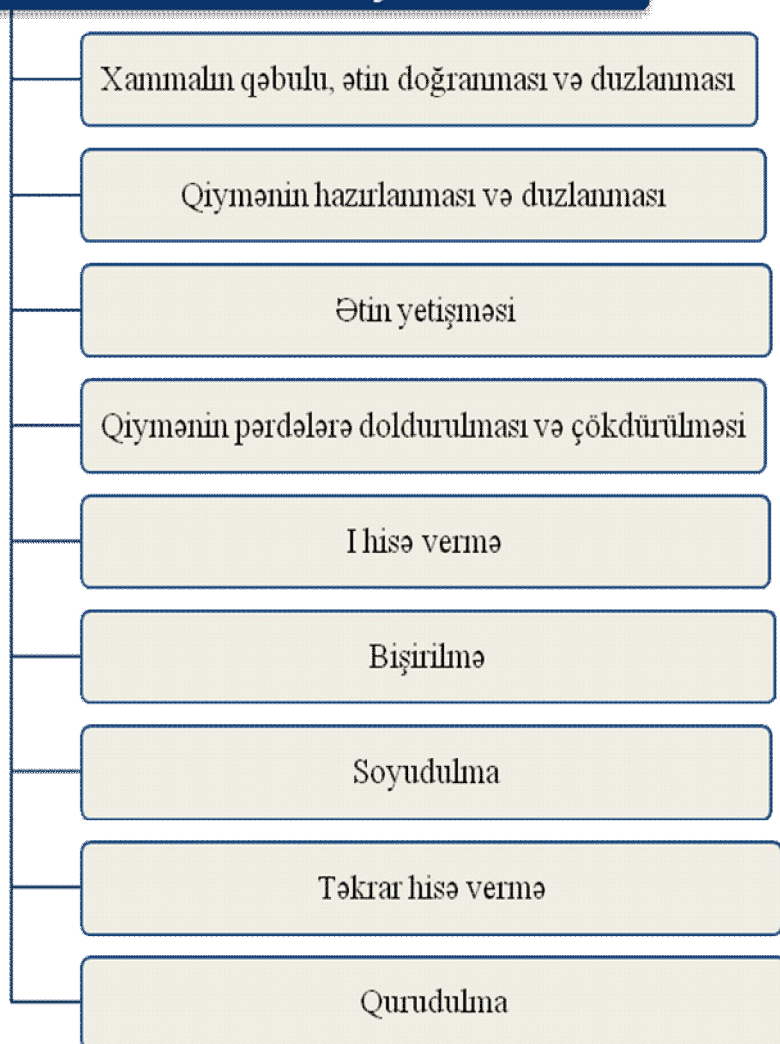
Hazır kolbasa məmulatlarında daha davamlı kokk formalar və subtilis qrupu çöpləri qalır. Hazır məhsulların mikroflorasına standartlarda böyük məhdudiyyətlər qoyulmuşdur. Belə ki, onlarda bağırsağ çöpləri bakteriyaları, salmonella, sulfit reproduksiyaediji klostrid olmamalıdır.

Müxtəlif kolbasa məmulatları istehsalının texnoloji sxemi

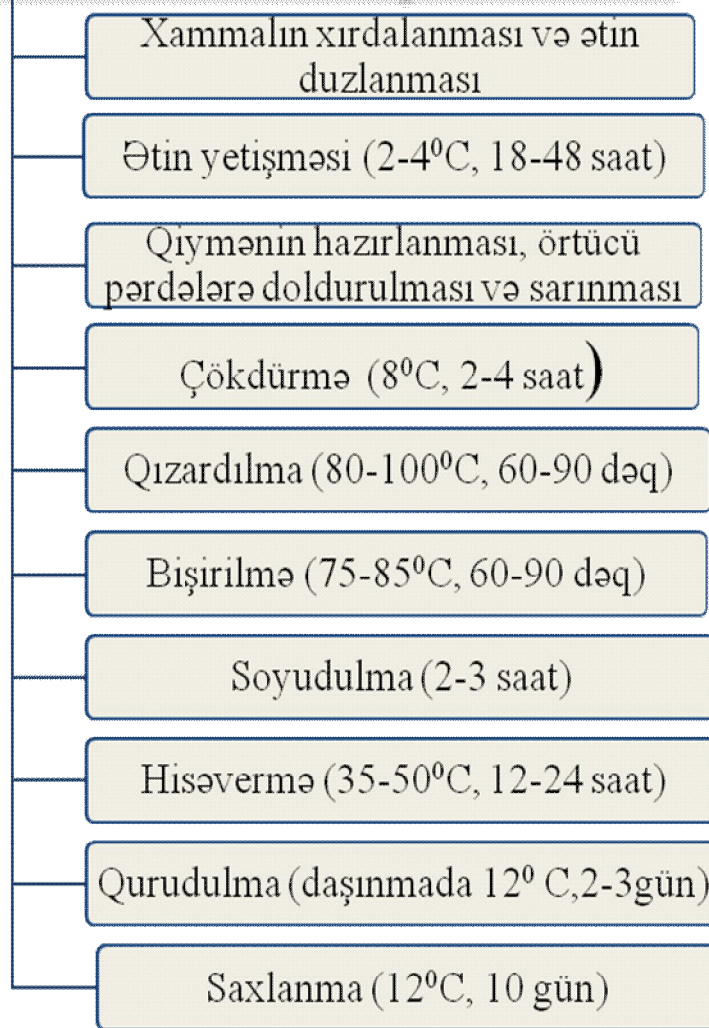
Bişmiş kolbasa məmulatlarının istehsalının texnoloji sxemi



Bişirilib-hislənmiş kolbasa məmulatlarının istehsalının texnoloji sxemi



Yarımhislənmiş kolbasa məmulatlarının istehsalının texnoloji sxemi



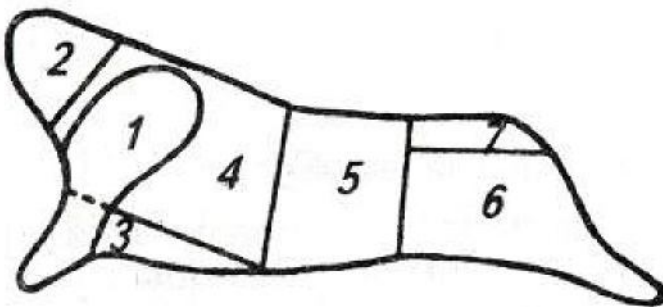
Kolbasa məmullatlarının istehsal mərhələləri

Müxtəlif çeşidli kolbasa məmullatlarının istehsal texnologiyasında nəzərəcarpacaq fərqi olmasına baxmayaraq, əsas istehsal əməliyyatı əksər kolbasa məmullatları üçün eyni olub aşağıda göstərilən kimidir:

Cəmdəyin bölünməsi, əzələ toxumasının sümükdən, birləşdirici toxumadan təmizlənməsi. Cəmdəklərin təzəliyi orqanoleptiki üsulla yoxlanılır və şübhə yaranırsa, onun təzəliyinin standart müvafiq olması laboratoriyada təyin edilir. Nəzərə almaq lazımdır ki, hətta cüzi miqdarda qüsurun olması texnoloji prosesdə onun daha da kəskinləşməsinə səbəb olur, alınmış məmullatda müxtəlif qüsurlara səbəb olur. Buna görə də xammalın təzəliyinə ciddi nəzarət edilməlidir. Cəmdəkləri hazırladıqda onların çirklənmiş, zədələnmiş nahiyələrini, damğalanma yerlərini ayırmaq lazımdır. Əgər ət bloklarda qəbul olunursa, onun donu açılır.

Bölünmənin aparılmasında əsas məqsəd sonrakı əməliyyatların aparılmasını asanlaşdırmaq üçün yarımçəmdəklərin hissələrə bölünməsidir. Ət yarımçəmdəkləri standart sxemə əsasən bölünür. Kolbasa istehsalında mal yarımçəmdəkləri 7 yerə bölünür: arxa, bel, qabırğa, kürək, döş, omba, boyun hissə (şəkil 1).

Qaramal cəmdəkləri enli lentli mişarlar vəsitisilə asma yolda hissələrə ayrılır. Donuz yarımçəmdəklərini həm asma yolda, həm də konveyer stolu üzərində hissələrə ayırmaq olur.



Şəkil 1. Qaramal cəmdəyin kolbasa məmullatlarının istehsalı üçün doğranma sxemi: 1– kürək hissə; 2– boyun hissə; 3– döş hissə; 4– bel-qabırğa hissə; 5– bel hissə; 6 –bel-canaq hissə; 7 – sağrı hissə

Kolbasa məmulatları istifadə zamanı əksər hallarda əlavə termiki emala məruz edilmədiyindən, bu məhsullara və onların hazırlanma texnologiyasına qoyulan sanitariya-gigiyenik tələblər də yüksək olmalıdır. Belə ki, kolbasa məmulatlarının hazırlanması üçün istifadə olunan ət, istehsal müəssisində hissələrə ayrılarkən onun tərkibində olan mikroorqanizmlərin sayı kəskin surətdə artır. Bundan əlavə havada da mikroflora müxtəlif olur və o, günün saatından, ilin fəslindən, emalın fasiləliyindən, dezinfeksiyadan və s. asılıdır. Yazda iş növbəsinin əvvəlində 1 m³ sahədə mikroorqanizmlərin sayı 2400 ± 28,3-dən 53%0 ± 34,3-dək olur, yayda bakteriyalarla çirklənmə bu səviyyədə qalır, payızda 10-15% artır, qışda isə yenidən azalır. İş növbəsinin sonunda havada olan mikroorqanizmlərin sayı 20-25%-dək yüksəlir.

15⁰C-də ətin sümükdən ayrılması və damarlardan təmizlənməsi zamanı mikrobların ümumi miqdarı az dəyişdiyi halda, onların tərkibi dəyişir. Ətin sümüklərdən ayrılmasından qabaq ətdə kokk formalar və spor əmələ gətirən çöpvarı qrammpozitiv üstünlük təşkil etdiyi halda, formalar bu prosesdən sonra qrammneqativ mikroflora aşkar edilir.

Dogranma zamanı ətin bakteriyalarla çirklənmə dərəcəsini azaltmaq üçün istehsal yeri, ət dogranan masalar, alətlər təmiz olmalı, işçilər şəxsi gigiyena qaydalarına riayət etməlidirlər. Masa və alətlər iş prosesindən əvvəl 0,2-0,5%-li xlor qələvəsi məhlulu ilə yuyulmalıdır, döşəmə, divarlar, qapı, pəncərə çərçivələri iş növbəsi ərzində bir neçə dəfə yuyulub silinməlidir.

Ətin sümükdən ayrılması əl ilə, xüsusi bıçaqların köməyi ilə aparılır. Bunun üçün stasionar və konveyer stollar quraşdırılır, əllə işləyən zaman diferensial əti sümükdən ayırma üsulundan istifadə olunur. Bu zaman hər bir fəhlə cəmdəyin müəyyən hissəsini sümükdən ayırır. Yaxşı təmizləmə zamanı sümükdə qalan ət 5-6% təşkil edir. Ətin damarlardan təmizlənməsi zamanı ətdən qida üçün azyararlı hissələr (birləşdirici toxuma, qan və limfa damarları, xırda sümük və s.) ayrılır. İribuynuzlu heyvanın ətindən piyi də ayırırlar. Bu işi əllə, xüsusi bıçaqlarla görürlər.

Təmizlənmiş mal əti üç növə bölünür: əla, 1-ci və 2-ci növ. Əla növə təmiz əzələ toxumalarından ibarət hissələr, 1-ci növə tərkibində 6% qədər nazik birləşdirici

toxumalar olan ət, 2-ci növə isə tərkibində 20% -ə qədər birləşdirici toxumalar olan ət hissələri aiddir. Təmizlənmiş ət növlər üzrə belə bölüşdürülür:

əla növ – 20%;

1-ci növ – 45%;

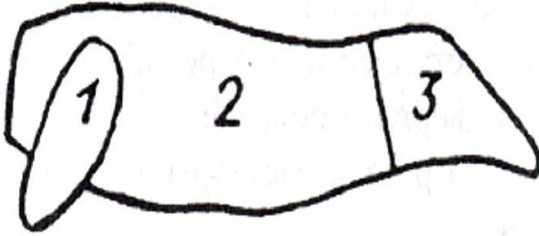
2-ci növ – 35%.

Donuz ətində birləşdirici toxumalar az olduğu üçün tez həzm olunur. Buna görə də ondan yalnız damarları təmizləyirlər. Təmizlənmiş donuz əti 3 növə bölünür:

yağsız donuz əti (tərkibində 10% piy);

yarımyağlı (tərkibində 30-50% piy);

yağlı (tərkibində 50%-dən çox piy).



Şəkil 2 . Donuz cəmdəyinin kolbasa məmulatları istehsalı üçün doğranma sxemi:

1 – ön hissə; 2 – orta hissə; 3 – arxa hissə

Qoyun cəmdəyi iki hissəyə: ön və arxa hissələrə ayrılır.

Kolbasa məmulatlarının istehsalında dərialtı piydən istifadə olunur ki, bu da şpiq adlanır. O konsistensiyasına görə bərk, yarımbərk, yumşaq olur. Bərk piy, əsasən cəmdəyin bud, kürək, bel nahiyələrindən alınır. Yarımbərk piy donuz cəmdəyinin boyun, döş və ətraf nahiyələrindən kəsilib ayrılır. Yumşaq piy donuz cəmdəyinin miyantəng hissəsindən, həmçinin, yağlı yemlənmiş donuzların cəmdəyindən kəsilir, ərime dərəcəsinin aşağı olması sayəsində termiki emal zamanı tez əriyir, öz formasını itirir.

Sosis məmulatlarının istehsalında buğlu-isti, soyudulmuş və donu açılmış, cavan mal və donuz ətindən istifadə edilir. Mal əti qiymənin əsas bərkidici materialı olub, hazır məhsulun rənginə, dadına, iyinə və konsistensiyasına təsir edir. Bu onun zülallarının yüksək dərəcədə hidrofiliyi və yaxşı susaxlama, sututuma və suçəkmə

qabiliyyəti ilə izah edilir. Mal ətinin keyfiyyətinin qiymətləndirilməsində onun rəngi də xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Məlum olduğu kimi, mal əti hemoxromogen piqmentləri, xüsusən mioqlobinlə çox zəngindir. Mal ətinin rəngi tərkibində olan piqmentlərin kəmiyyət və keyfiyyətindən asılı olaraq açıq çəhrayı-qırmızıdan, tünd çəhrayı-qırmızıyadək olur. Bir qayda olaraq, açıq çəhrayı-qırmızı rəngli mal əti zərif konsistensiyalı olur. Ona görə də yüksəkkeyfiyyətli sosis məmulatları almaq üçün cavan mal və donuz ətlərindən istifadə edilir. Donuz əti daha zərif olub, yağının ərimə dərəcəsi mal və qoyun yağlarına nisbətən aşağıdır, deməli, orqanizmdə daha tez və asan mənimsənilir. Sosis məmulatlarının istehsalında müəyyən miqdarda donuz ətindən istifadə etdikdə, hazırlanan qiymənin suvaşqanlıq, zərifliyi, şirəliliyi yüksəlir, alınan məhsul daha yaxşı tama, qidalılıq dəyərinə və yüksək enerjiyə malik olur. Lakin nəzərə alınmalıdır ki, həddən artıq yağlı donuz ətindən istifadə edildikdə, alınan qiymə kifayət qədər möhkəm quruluşa malik olmur və belə qiymədən alınan məhsul açıq rəngli və saxlanmaya davamsız olur.

Ətin duzlanması və yetişməsi. Hazır məhsulun lazımı texnoloji xüsusiyyətlərinin (dadının, iyinin, rənginin, konsistensiyasının) və mikrobioloji xarab olmasının qarşısını almaq üçün əti duzlayırlar. Bunun üçün ətə duzlayıcı maddələr əlavə edirlər. Duzlayıcı komponentlərin əsasını xörək duzu təşkil edir. Ətdə optimal miqdarda xörək duzunun toplanması ona duzlu dad verməklə bərabər, konservləşdirici təsir də göstərir. Duzlanmanın digər konservləşdirici (soyudulma, hisəvermə və s.) amillərlə birgə təsiri hazır məhsulu xarab olmadan qoruyur.

Əti duzladıqda onda az miqdarda mikrob toplanır. Ətin xırdalanması zamanı müxtəlif (maşınlar, şprisələr, ədviyyatlar, müxtəlif qablar, işçilərin əlləri və s.) səbəblərdən onun mikroflorası yüksəlir.

Aşağı növ ətdə, yüksək növ ətə nisbətən, çox mikrob olur.

Duzlanma zamanı görə bir-birindən fərqlənən mürəkkəb proseslər baş verir: ətdə lazımı miqdarda duzlayıcı maddələr toplanaraq hərtərəfli eyni səviyyədə yayılır, ətin suda, duzda həll olan tərkib hissələrinin ətraf mühitə keçməsi baş verir; onun zülali və digər maddələri dəyişikliyə uğrayır, kütlə dəyişir; ətin nəmliyi və sututma qabiliyyəti dəyişir; fermentativ proseslərin spesifik inkişafı nəticəsində məhsulun mikrostrukturunu

dəyişir; duzlayıcı maddələrin təsirindən və fermentativ mikrobioloji proseslərin inkişafı nəticəsində dad və aromatlara formalaşır; məhsulun rəngi stabilləşir. Duzlanma kolbasa məmulatları istehsalında vacib və əsas proses sayılır. Duzlanma prosesinə xarakterik olan proseslər hətta, o başa çatdıqdan sonra da davam edir. Çiyhisəverilmiş kolbasalarda bu proseslər qiymənin hazırlanması, yetişmə, hisəvermə, qurutma kimi proseslərdə özünəməxsus şəkildə davam edir.

Duzlanmadan əvvəl ət xırdalanır. Bu proses duzun toxumalara daxil olmasını, onun ətin zülalları ilə qarşılıqlı təsirini və ətin yetişməsini sürətləndirir. Damarlardan təmizlənmiş ət müxtəlif ölçülü ətçəkən maşınlarından keçirilir və duzlanmaya verilir. Duzlama əməliyyatı kolbasa istehsalı zamanı ətin tərkibində duzların yeridilməsi əməliyyatıdır. Hazır məhsulun növündən asılı olaraq müxtəlif miqdarda duz işlədilir.

Kolbasa istehsalında duzlama bu ardıcılıqla aparılır: ətin xırdalanması, duzla qarışdırılması. Ət xırda, quru xörək duzu ilə birlikdə müxtəlif konstruksiyalı qarışdırıcılarda və ya fasiləsiz işləyən duzlama aqreqatlarında qarışdırılır. Quru duzlanma üçün istifadə edilən duzu istifadə etməzdən əvvəl maqnit tutucusu olan süzğəcdə ələnilir, sonra resepturaya uyğun olaraq çəkilir. Duzlama müddəti duzun ətə hopması sürətindən asılıdır.

Ətin əzələ toxuması duzlama zamanı bəzən öz təbii rəngini azaçıq saxlaya bilər. Lakin bu rəng termiki emal zamanı tamamilə yox olur, çünki ətin xromoproteidləri - mioqlobin və hemoqlobin yüksək temperaturun təsiri ilə denaturatlaşır və doymamış kordinasion quruluşa malik olan hem ayrılır. Bunun nəticəsində həmin ikivalentli dəmir üzvi əsaslarla birləşib hemoxromogenlər əmələ gətirir. Hemoxromogenlər isə mioqlobin və hemoqlobinə nisbətən oksidləşməyə çox həssasdır. Hemoxromogenlərin, xüsusən ikivalentli dəmirin üçvalentliyədək oksidləşməsi ilə parahematinlər əmələ gəlir. Bu birləşmələr müxtəlif rəngdədir. Beləliklə, termiki emal zamanı bir tərəfdən hem piqmentlərində gedən dəyişikliklər, digər tərəfdən porfirin halqasının oksidləşməsi (parahematinin yaranması) ətin təbii rənginin tamamilə itməsinə səbəb olur.

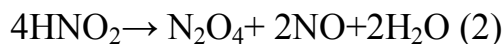
Ətin piqmentlərində gedən dəyişikliklər xeyli dərəcədə temperaturun səviyyəsindən asılıdır. Belə ki, 60C° temperaturadək bişirilən mal ətinin daxili rəngi

parlaq-qırmızı, 60-70C° -də qırmızı, 70-80C°-də bozuntul qəhvəyi olur. Bişmiş ətin qəhvəyi rənginin yaranmasına başqa amillərin, o cümlədən karbohidratların karamelləşməsinin, reduksiyaedici şəkərlərlə və amin qrupları arasında gedən reaksiyaların da təsiri vardır.

Göründüyü kimi, ət məhsullarının istehsalı zamanı müxtəlif amillərin təsiri ilə ətin təbii rəngi kəskin sürətdə dəyişikliyə uğrayır. Parlaq, davamlı və təzə ətə xas olan rəngli ət məhsullarının alınması üçün müxtəlif maddə və birləşmələrdən istifadə edilir. Bu maddələr içərisində ən geniş sürətdə istifadə edilən - nitrit (əsasən natrium) və nitratlardır (əsasən kalium). Qiyməyə qatılan natrium-nitrit aşağıdakı qaydada denitritləşməyə uğrayır:

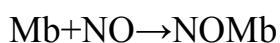


Alınan azot turşusu denitritləşdirici mikroorqanizmlərin və onların fermentlərinin (əsasən mikrokokklar və onların reduktazaları), eləcə də reduksiyaedici maddələrin təsiri ilə azot 2-oksidi qədər parçalanır:

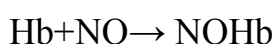


Azot turşusundan azot 2- oksidin alınması reaksiyası oksidləşdirici- bərpaedici xarakter daşıyır. Bu reaksiya nəticəsində azotun valentliyi ikiyə enir. Bu isə reaksiyanın gedişində oksigen iştirak etmədikdə baş verə bilər, əks halda, oksigenin təsiri ilə mioqlobinin bir hissəsi metmioqlobinə çevrilir, bu isə ətə bozuntul çalarlı rəng verir.

Alınan azot 2-oksidi ətin mioqlobin, hemoqlobin və digər pigmentləri ilə reaksiyaya girərək nitrozohemoqlobin, nitrozoparahematitlər və s. əmələ gətirir:



və ya



Yaranan bu birləşmələr ət məhsuluna parlaq-qırmızı rəng verir. Azot turşusunun parçalanması zamanı (2-ci reaksiya) alınan azot 4-oksüd mioqlobinin bir hissəsini metmioqlobinə qədər oksidləşdirir.

Göründüyü kimi, natrium-nitritin istifadə edilməsində əsas məqsəd azot 2-oksüdün alınmasıdır. Azot 2- oksüdün əmələ gəlmə sürəti və miqdarı, başqa sözlə, ət məhsulunun təbii qırmızı rəngə boyanmasının intensivliyi, tezliyi ətin və duzluğun pH-dan, denitritləşdirici mikroorqanizmlərin xassəsindən, ətdə mioqlobin və hemoqlobin piqmentlərinin miqdarından, temperaturdan, bərpaedicilərin növündən və xassəsindən, qatılan nitritin miqdarından və digər amillərdən asılıdır.

Nitrit ət məhsullarının arzu edilən rəng almasına səbəb olmaqla yanaşı, onlarda özünəməxsus dadın və qoxunun yaranmasına da müsbət təsir edir. Həmçinin, antioksidləşdirici və antimikrob təsir göstərir. Ət məhsullarında nitritin antimikrob təsiri xeyli dərəcədə onun qatılığından, mikroorqanizmlərin növündən və miqdarından, götürülən qatqılardan, xüsusən konservantlardan, “suyun aktivliyin”dən, mühitin oksidləşmə-bərpaetmə potensialından, aktiv turşuluğundan (pH-dan), istehsal və saxlanma şəraitindən, eləcə də digər amillərdən asılıdır. Belə hesab edilir ki, nitrit mikrob hüceyrələrinə dəmir və SH qrupu ilə birlikdə təsir edir. Nitritin aerob mikroorqanizmlərə ingibirləşdirici təsiri qlükolitik fermentlərin təcrid olunması ilə əlaqələndirilir. Bunun nəticəsində asetilkoeniz A-nın əmələ gəlməsini, nitrit isə bakteriyada tənəffüsü dayandırır.

Duzlanmış əti yetişməyə qoyduqda otağın temperaturu 4⁰C-dən yüksək olmamalıdır.

Duzlu ətin xırdalanması. Kolbasanın növündən asılı olaraq xırdalanma dərəcəsi müxtəlifdir. Bişmiş kolbasanın, sosisin, sardelkanın, içalat kolbasasının, paştetin əti kutterdə, kutter- qarışdırıcıda, doğrayıcı- qarışdırıcıda və dövrü olaraq fəalliyyət göstərən maşınlarda heceyrələrin strukturu dağılana qədər narın xırdalanılır. Ətin xırdalanmasında məqsəd bircinsli məhsul almaq və yüksəkkeyfiyyətli kolbasa istehsal etməkdir. Kutterdə xırdalanan ətin temperaturu 10⁰C-dən artıq olmamalıdır. Belə ki, ətin susaxlama qabiliyyəti aşağı düşür və şoraba axır. Bu səbəbdən də kutterdə emal

olunan qiyməyə ətin kütləsinin 10-30%-i qədər buzlu su əlavə olunur. Yarımhislənmiş və hislənmiş kolbasaların istehsalında sonrakı quruma prosesində intensiv su mübadiləsinin getməsi üçün əti elə xırdalayır ki, hüceyrələrin strukturu saxlanılsın. Yarımhislənmiş və hislənmiş kolbasaların istehsalında əti ətçəkən maşında xırdalayır.

Şpiq -1°C temperatürədək soyudularaq hər kolbasanın resepturasına uyğun forma və ölçüdə şpik kəsəndə xırdalanır.

Təkrar xırdalanma və qiymənin hazırlanması. Daha incə konsistensiyalı və daha monolit qiymənin alınması üçün əti ikinci dəfə xırdalayır. Sosis məmulatlarının istehsalında əti o dərəcəyə kimi xırdalayır ki, hüceyrə strukturu dağılmış olur. Bu zaman məhsul həmcins strukturlu, incə konsistensiyalı və dadlı alınır. Bu zaman xırdalanmış ətin temperaturunun 10°C -dən yüksək olmamasına nəzarət edilməlidir. Ətin çox qızması nəmliyi azaldır ki, bu da hazır məhsulda qüsurlara səbəb ola bilər. Bunlara yol verməmək üçün ətə 10-3-% miqdarında buz və ya buzlu su əlavə edilməlidir.

Qiymənin hazırlanması. Qiymənin hazırlanması mürəkkəb texnoloji prosesdir. Qiymənin konsistensiyası yüksək dərəcədə özlü-plastik xüsusiyyətə malik olmaqla, onun ayrı-ayrı hissələri öz aralarında yaxşı birləşmiş olmalıdır. Çiy qiymənin yüksək göstəriciləri onların tərkib hissələrinin yaxşıca qarışdırılması nəticəsində alınır.

Eyni quruluşlu sosis qiyməsi kutterdə xırdalanma nəticəsində alınır. Xırda xırdalanma maşınlarından istifadə edildikdə qiymənin hissələrini qabaqcadan kuterdə və ya qarışdırıcıda qarışdırırlar. Qiymənin strukturu və konsistensiyası, bulyon və yağın axması, həmçinin, hazır məhsulun çıxarı kuterləşmədən asılıdır. Bu sosislərin istehsalında əsas proseslərdən biri hesab edilir. Kuterləşmə müddəti qiymənin keyfiyyətinə təsir göstərir. Kuterləşmənin ilk 2- 3 dəqiqəsi ərzində ət toxumalarının mexaniki dağılması, ət tikələrinin səthinin artması baş verir. Sonra kuterə daxil edilən suyun birləşməsi nəticəsində şişmə prosesi başlayaraq, yeni özlü-plastik strukturun əmələ gəlməsi ilə nəticələnir. Ümumi kuterləşmə müddəti 6-10 dəq davam edir. Bu, kuterlərin konstruktiv xüsusiyyətindən, bıçaqların formasından və onların fırlanma sürətindən asılıdır. Həddən çox kuterləşmə nəticəsində qiymə qızır, bu isə hazır

məhsulun keyfiyyətinə pis təsir göstərir. Kuterdə qiymənin temperaturunu 12-15⁰C saxlamaq üçün soyuq su əlavə edilir. Əlavə edilən suyun miqdarı kutterdəki xammalın növündən asılıdır: yağın miqdarı artdıqca, suyun miqdarı azalır. Kuterləşən xammalın çəkisinin 10-40%-ə qədər su əlavəedilməsi texnologiyada nəzərdə tutulmuşdur. Suyu mal ətinə və ya yağsız donuz ətinə emalı zamanı əlavə edirlər.

Vakuum kuterlərdə xırdalanma nəticəsində daha yüksəkkeyfiyyətli qiymə və hazır məhsul alınır. Belə ki, adi kuterlərdə qiymənin tərkibinə yüksək sürətlə fırlanan bıcaqların hesabına çoxlu hava daxil olması, yəni qiymənin aerasiyası baş verir. Vakuumin tətbiqi qiymənin konsistensiyasına, rənginə, hazır məhsul çıxarına müsbət təsir edir, əzələ toxumalarının yüksək dərəcədə xırdalanması nəticəsində onun sututma qabiliyyəti, qiymənin yapışqılığını hazır məhsulun davamlılığını artırır, eyni zamanda məhsulda oksidləşmə prosesinin inkişafını tormozlayır.

Vakuum kuterdə optimal təzyiq $0,25 \times 10^5$ Па olsa, yüksəkkeyfiyyətli məhsul alınır və onun yüksək çıxarı olur.

Qiymənin daha incə tərkib hissələrinin sürtünməsinin və deformasiyasının qarşısını almaq üçün onun tərkib hissələrinin daxiləmə ardıcılığı müəyyən edilir. Kuterdə qiymənin hazırlanması zamanı xammallar aşağıdakı ardıcılıqda daxil edilir: ilk növbədə mal əti və yarımyağlı donuz əti, sonra az miqdarda siyuq su və ya buz daxil edilir. Duzsuz ətdən istifadə etdikdə, kutterləşmənin ilk mərhələsində duz vurulur. Yağsız xammal yaxşı qarışdırıldıqdan sonra ədviyyatlar, yağsız və ya yağlı quru inək südü, toyuq yumurtası və ya melanj kuterləşmənin son mərhələsində isə yağlı donuz əti və şpiq kəsikləri, mal və ya donuzun xam piyi əlavə edilir. Əgər duzlanma zamanı nitrit daxil edilməyibsə, onu qiymə hazırlanan zaman 2,5% -li məhlul şəklində qiymənin səthi biyunca daxil edirlər.

Qiymə resepturaya uyğun olaraq hazırlanır. Qiymənin hazırlanması mürəkkəb texnoloji prosesdir. Qiymənin konsistensiyası yüksək dərəcədə özlü-plastik eyni zamanda ayr-ayrı hissələri ilə bir-birilə yaxşı birləşmiş olmalıdır. Kuterləmə əməliyyatının başa çatması qiymənin vəziyyətindən asılıdır. O, həmcins olmalı və kuterin qabının səthinə yapışmalı, lakin onu nəmləndirməlidir. Səthin nəmli olması,

qiymədə nəmin kifayət qədər ətlə qarışmamasına işarədir və bu da qüsurların əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Qiymanın örtücü pərdələrə və ya qəliblərə doldurulması. Bu prosesin aparılmasında məqsəd qiyməyə müəyyən formanın verilməsi və onun müxtəlif təsirlərdən qorunmasıdır. Formanı əl ilə və ya şprislərin köməyi ilə vermək olar. Şprislər fasiləli və fasiləsiz işləyən nasosların prinsipinə uyğun işləyən maşınlardır. Fasiləli işləyən şprislər mexaniki, hidravlik və pnevmatik olur. Qiymə müxtəlif təzyiqlə altında doldurulur. İtələmə təzyiqlə qiymənin sıx doldurulmasını təmin etməlidir.

Qiymənin örtüklərə doldurulması - şprisləmə müxtəlif konstruksiyalı şprislərin köməyi ilə vakuum şəraitində və ya vakuum tətbiq edilmədən həyata keçirilir. Sosislər örtüklü və örtüksüz istehsal olunur. Örtücü pərdələr onlara müəyyən forma və ölçü verib, xarici amillərin (mexaniki zədələrdən, çirklənmədən, mikroorqanizmlərdən) təsirindən qoruyur. Örtücü pərdələrdən istifadə edilməsi sayəsində əmək məhsuldarlığı yüksəlir, itki azalır. Örtücü pərdə, həmçinin, məhsulun keyfiyyətli saxlanması, ticarətdə satış mədəniyyətinin yüksəlməsinə səbəb olur. Örtücü pərdələr təbii və süni olur. Sosis məmulatlarının istehsalında təbii örtük kimi mal, donuz, qoyun nazik bağırsağından istifadə edilir. Onlar diametrlərinə görə fərglənilir, Donuz, mal və qoyunun nazik bağırsağı diametrlərinə görə 14-27 mm, 16-20 mm (qoyun), 27-32 mm olur. Örtücü pərdəsi olmayan sosislə istehsalında qiymə diametri 22 mm, uzunluğu 145-150 mm olan formalayıcı gilzlərə yığılır və 4,5-5,5 san ərzində yüksək tezlikli cərəyanla təsir edilir. Bu müddətdə formaya yığılan qiymənin xarici təbəqəsindəki zülalların pıxtalaşması sayəsində bir növ örtücü pərdə yaranır ki, bu da sonrakı əməliyyatların normal getməsi üçün şərait yaradır. Sosislər örtücü pərdələrə 390-490 kH.m³ təzyiqlə doldurulur. Örtücü pərdəyə qiymə kip doldurulduqda termiki emal zamanı partlaya bilər. Kifayət qədər doldurulmadıqda isə hazır məhsulda qüsurlar yaranır. Örtücü pərdələrə qiymə doldurulmazdan əvvəl onlar hazırlanmalıdır, məsələn, bağırsağ pərdələri isladılmalı və yuyulmalıdır. Örtücü pərdə boyunca qiymənin kip dolmasına nəzarət edilməlidir.

Şprisləmə fasiləli və ya fasiləsiz işləyən nasosları xatırladan maşınlardır. Fasiləli şprislər mexaniki, hidravlik və pnevmatik olur.

Örtükləri qiymə ilə qabaqcadan onlara örtük geydirilmiş borucudlardan doldururlar. Borucuqlar- ucu konusvari olan metal borunu xatırladır. Onların diametri örtüyün diametrinə uyğun olmalıdır. Şprislər bir, iki və çox borucuqlu olur. Qiymələr müxtəlif təzyiç altında örtüklərə doldurulur.

Nazik bağırsağ boyunca qiymənin eyni səviyyədə dolması, örtüyün borucuqda burulmaması üçün onu sol əllə tuturlar ki, barmaqlar borucuğun fırlanması zamanı ona dəyməsin. Boş borucuqda örtüyü sağ ilə onun kənarına yeridirlər. Avtomatik şəraitdə işləyən şprisləmə maşınları, xüsusilə sosiskaya forma verdikdən sonra 0,54⁰C-dək isidilir, qiymənin səthində zülal pıxtalaşdırılır və sonra qızartmadan, bişirmədən və soyutma proseslərindən keçirilir.

Bağlama zamanı qiymə batonun içərisinə doğru sıxılır və qılafin sonu sıx bağlanır, bağlanma zamanı kolbasanı asmağ üçün ilgək bağlanır. Batonların bağlanması (əmtəə nişanları) mövcüd standartın tələblərinə uyğun olaraq həyata keçirilir.

Bağlandıqdan sonra kolbasa batonları çərçivələrə yerləşdirilmiş taxta çubuqlardan asılır, bu zaman kolbasalar bir-birinə yapışmasın deyə onları ara qoymaqla düzülür. Böyük diametrlili (100-120 mm) süni qılafları olan batonları standart kolbasa çərçivələrində yerləşdirilmiş xüsusi yerdə üfuqi vəziyyətdə yığırlar.

Şprisləmədən termiki emala kimi keçən vaxt 2 saatdan artıq olmamalıdır.

Kolbasa məmulatlarının çökdürülməsi. Qiymə şprisləndikdən sonra növbəti əməliyyat kolbasa batonlarının çökdürülməsidir. Bunun üçün eyni diametrlili, eyni növ, eyni ölçülü kolbasa batonları dəyənəklərdən asılır.

Çökdürmə zamanı qiymə sıxlaşır, quruluşu və keyfiyyət göstəriciləri yaxşılaşır. Çökdürmə müddəti ən çox çiy hislənməmiş kolbasalardadır ki, bu da uzunmüddətli çökdürmə adlanır. Bu proses 5-7 gün davam edir. Proses kamerada 2 - 4⁰C-də aparılır. Yarımhislənməmiş kolbasalar isə 8⁰C-də 2-4 saat çökdürülür. Kolbasa məmulatlarının çökdürülməsi temperaturu 4⁰C-dən artıq olmayan otaqlarda aparılır. Bu zaman havanın nisbi rütubəti 85-95% olmalıdır. Çökdürmə müddəti texnoloji instruksiyaya uyğun olmalıdır.

Kolbasa qiyməsinin bir qramında bir neçə milyon mikroorqanizm olir. Bunların içərisində proteolitik, lipolitik, qlikolitik, denitritləşdirici bakteriyalar, mayalar, göbələklər, xeyli miqdarda kiflər, bağırsağ çöpləri və s. olur. Bu mikroorqanizmlərin inkişafından və istiqamətindən asılı olaraq kolbasanın qidalılıq dəyəri dəyişilir. Məhz bunun üçün də çökdürmə əməliyyatı mikrofloranın inkişafında bir növ selektiv xarakter daşıyır. Bu zaman mikroflorada mikroorqanizmlər üçün elə şərait yaradır ki, onların inkişafı və fəaliyyəti nəticəsində kolbasa məmulatının orqanoleptiki, fiziki-kiyəvi, bakterioloji göstəriciləri yüksəlmiş olsun.

Kolbasa batonlarının termiki emalı . Çökdürmə prosesindən sonra bişmiş kolbasa məmulatları, sosislər və yarımhislənmiş kolbasalar qızardılır. Qiyməli kolbasalar və içalat kolbasalarının bəzi növləri yüngül qızardılır. İçalat kolbasalarına xüsusi dad və iy verilməsi üçün qızardırlar.

Qızardılma kolbasa məmulatlarının səthinin bişirilmədən əvvəl hisləyici tüstü ilə qısamüddətli emalıdır. Qızardılmanın məqsədi örtücü pərdələrin və məhsulun üst qatının mexaniki möhkəmliyini artırmaqdır. Hisəverilmiş kolbasalardan yalnız yarımhislənmiş kolbasalar çökdürmə əməliyyatından sonra qızardılır. Kolbasa batonlarını onların qılaflarının növündən, diametrindən və kameranın konstruksiyasından asılı olaraq 90-100⁰ C-də (zülal qılaflarında isə ən çoxu 90⁰ C-də) 60-140 dəq qızardırlar. Qızardılma prosesinin qurtarmasını batonların səhini qırmızı rəng alması və batonun mərkəzində temperaturun 40-50⁰ C-yə çatması ilə müənləşdirirlər. Kolbasa batonlarının qızardılma müddəti və temperaturu batonun ölçüsü və örtüyün qalınlığı ilə müəyyən edilir. Qızardılma kameralarına eyni ölçülü və eyni diametrlili batonlar verilir. Batonun ölçüləri böyük olduqca temperatur və qızartma müddəti də artır. Bir kameraya ancaq eyni növdə və eyni ölçüdə kolbasa yerləşdirilməlidir, əks halda qızartma qeyri-bərabər gedir.

Qızardılma kameraları odla, parla və qazla qızdırılır. Onlar hermetik bağlanan qapı ilə, qovucu boru və tüstü qazlarının hərəkət sürətinin tənzimləyicisi ilə təmin olunmuşdur. Hazırda tüstü almaq üçün tüstü generatorlarından istifadə edilir. Yüksək temperaturun və qiymənin tərkibində olan maddələrin təsirindən qızardılma nəticəsində məmulatın örtüyü bərkiyir və demək olar ki, məhsula mikroorqanizmlərin

daxil olmasının qarşısını alır, xoşagələn qızılı- qırmızı rəng alınır. Qiymənin rəngi də ona daxil edilən natrium-nitritin parçalanması nəticəsində cəhrayı-qırmızı rənglənilir. Resepturadan və örtüyün diametrindən aslı olaraq qızardılma zamanı 7-125 kütlə itkisi baş verir. Qızardılma zamanı daima temperatura nəzarət edilməlidir. Belə ki, qızardılma zamanı temperatur aşağı və qızardılma müddəti çox olarsa, qiymənin rəngi itir, konsistensiyası məsaməli olur. Qızardılma tələb olunan müddətdə aparılmazsa boğuq-bozuntul rəng alınır. Duzlanma, həmçinin, qiymənin hazırlanması, qızardılma prosisində temperatur rejimlərinə düzgün əməl edilməməsi, qiymənin xarab olmasına - turşumasına səbəb olur.

Çiy qiyməni qızdırdıqda iki zona ayırd edilir: 40-50°C-yə qədər və 50-70°C-yə qədər olan zona. Onlar arasında olan hədd bəzi zülalların istiliklə denaturasiyası ilə müəyyən edilir. Formada olan qiymənin qızdırılması nəticəsində deformasiyanın kulminasiyası 50°C-də baş verir. Tərkibində şpik olmayan qiymələrdə 50-70°C-də termiki əmsallar dəyişməz qalır. Tərkibində şpik çox olan qiymələrdə isə bu temperaturda termiki əmsallar dəyişir. Bu şpikin gec əriməsi ilə izah edilir. Çiy qiymənin istilik tutumunu quru maddələrin istilik tutumuna uyğun hesablamaq olar:

$$c = c_{su} W + c_{piy}\varphi + c_{quru} (1 - W - \varphi)$$

burada, c - qiymənin istilik tutumu; c_{su} , c_{piy} , c_{quru} – suyun, piyin və quru qalıqın istilik tutumu; W , φ - onların 1 kq qiymədə 1 kq çiy qiymədə olan miqdarıdır.

Yağsızlaşdırılmış, xırdalanmış və qurudulmuş donuz əti üçün istilik tutumu 2300 Coul/ (kq·K), temperatur keçirmə $8,35 \cdot 10^{-8}$ m²/san-yə bərabərdir. 40 - 70°C-də piyin istilik tutumu isə 2340 Coul/ (kq·K) bərabərdir (cədvəl 15).

Temperaturun təsirindən 99% mikroblar məhv olurlar.

Bişirilmə. Qızardıldıqdan sonra kolbasa məmulatları tezliklə bişirilməlidir, yoxsa qiymənin rəngi korlanar və turşuma nəticəsində mikroblar əmələ gələr. Qızartma və bişirmə arasında vaxt fərqi 30 dəq-dən artıq olmamalıdır. Bişirmə müddəti batonun

qalınlığından asılıdır. Həddən artıq bişirildikdə örtük partlayır və piy əriyir, lazımı qədər bişirilmədikdə isə batonun daxili bişməmiş qalır.

Bişirmə 60-90 dəq ərzində 75-85⁰C-də aparılır. Bişirmə zamanı temperaturun aşağı düşməsi və bişirmə müddətinin azaldılması, məhsulun tam bişməməsinə, turşuma nəticəsində xarab olmasına gətirib çıxarır. Temperaturun yüksəlməsi və bişirilmə müddətinin uzadılması nəticəsində məhsul həddən artıq bişmiş olur. Bu zaman hazır məhsulun örtüyü partlayır, bulyon və yağ axır, quru və boş qiymə alınır. Bir kameraya ancaq eyni növdə və eyni ölçüdə kolbasa yerləşdirilməlidir, əks halda bişirilmə qeyri-bərabər gedər. Batonun daxilində temperatur 68⁰C-yə çatdıqda əməliyyat dayandırılır.

Kombinə edilmiş kameralarda və rejimlərin avtomatik tənzimləyicisi olan fasiləsiz istilik-aqrekat kameralarında, tüstü-hava mühitinin nisbi rütubətinin 10-20% və hərəkət sürəti 2m/s olduğu şəraitdə qurudulma və qızartma 100⁰C-də aparılır. Bu zaman sosislər 10 dəq qurudaraq, 30-40 dəq ərzində qızardılar. Qızardılmadan sonra sosiskalar sirkulə edilən havada buxar ilə 80-85⁰C-də, havanın nisbi rütubətinin 98±1%, buxar-hava qarışığının hərəkət sürəti 1-2m/s olması şərt ilə bişirilir. Bişirmə məhsulun daxilində temperatur 70-72⁰C çatdıqda sona yetir. Bişirildikdən sonra əzələ və birləşdirici toxumaların zülalları qida həzimedici fermentlərin təsirinə daha asan məruz qalır. Deməli, bişmiş ət çiy ətə nisbətən orqanizm tərəfindən daha asan həzm olunur. Bişirilmə nəticəsində ətin ekstraktiv maddələri də dəyişikliyə uğrayaraq xüsusi iyini və dadını əmələ gəlməsinə təkan verir. Bişirilmə zamanı, həmçinin, hazır məhsula xarakter olan cəhrayı-qırmızı rəngin yaranmasına səbəb olan proseslər sona çatır. Eyni zamanda ətdə olan vitaminlərin miqdarca itməsi də baş verir.

Bişirilmə zamanı temperaturun aşağı düşməsi və bişirilmə müddətinin azaldılması məhsulun tam bişməməsinə, turşuması nəticəsində xarab olmasına gətirib çıxarır. Tam bişməmiş sosiskaların rəngi nisbətən tünd olub, qiyməni kəsdikdə bıçağa yapışır.

Eyni zamanda temperaturun yüksəldilməsi, bişirilmə müddətinin uzadılması da arzu edilməzdir, çünki məhsul həddən artıq bişirilmiş olur. Bu zaman hazır məhsulda aşağıdakı qüsurlar əmələ gələ bilər: örtüyün partlaması, bulyonun və yağın azalması, quru və boş qiymənin alınması və s.

Hisəvermə bir və ya çoxmərtəbəli hisləmə kameralarında və ya avtohisləyicilərdə aparılır. Müxtəlif hisəvermə rejimlərində hisləmənin effektivliyini xarakterizə edən dəyişikliklər baş verir. Hisləmə iki üsulla həyata keçirilir: isti hisləmə və soyuq hisləmə. İsti hisləmə əsasən 35-50⁰C-də 24-12 saat müddətində aparılır. Soyuq hisləmə, əsasən çiyhislənmiş kolbasalar üçün məqsədəuyğun olub, 18-22⁰C temperaturda 2-5 gün müddətində aparılır.

Yarımhislənmiş kolbasa məmulatlarının istehsalında kolbasa batonları bişirildikdən sonra soyudularaq hisə verilir. Soyudulma kolbasa batonlarının daxilində temperatur 20⁰C olana qədər aparılır. Yarımhislənmiş kolbasa batonları isti hisləməyə (35-50⁰C temperaturda) məruz qalır və bu zaman kollagen bişir və zülalların tədricən denaturasiyası baş verir. Hisəvermə 12-24 saat ərzində 35-50⁰C temperaturda aparılır. Kolbasa məmulatları hisəverildikdə, onlar nəinki tüstü qazlar ilə emal olunur, həmçinin, nəmliyin buxarlanması nəticəsində susuzlaşdırılır. Hisləmədə məqsəd onların saxlanmaya, daşınmaya davamlılığını artırmaq, rəngini, konsistensiyasını yaxşılaşdırmaq, iştahanı açan spesifik dad və iyin alınmasına, həzmin yüksəlməsinə nail olmaqdan ibarətdir. Hisəvermə zamanı batonların hərtərəfli quru olmasını təmin etmək üçün temperatura və havanın hərəkət sürətinə nəzarət edilir. Hisəverilmiş kolbasaların rənginə və xarici görünüşünə tüstünün sıxlığı da təsir edir. Zəif tüstüdə zəif rəng, sıx tüstüdə isə tünd rəng alınır. Tüstünün sıxlığı elektrik lampasının görünmə dərəcəsi ilə müəyyən edilir. Həddən çox sıx tüstüdə 40 Vt-lıq lampalar hətta 0,5 m məsafədən görünür. Hisləmək üçün ətirli birləşmələrlə çox zəngin olan iriyarpaqlı fıstıq, palıd, tozağacı, ağcaqayın ağaclarından və onların kəpəyindən istifadə edilir. İynəyarpaqlı şam, küknar ağacları yanan zaman çox hisli tüstü verir ki, bu da kolbasa məmulatının qurumla çirklənməsinə və xoşagəlməyən acıtəhər dadın yaranmasına səbəb olur. Hisləyici tüstü bakterisid təsirə malikdir. Hisləyici tüstünün bakterisid təsiri, əsasən tərkibində olan fenol və üzvi turşularla, birinci növbədə isə, maddələrin yüksək qaynayan fraksiyalarının təsiri ilə izah edilir. Fenol fraksiyalarından ən aktiv bakterisid təsirə malik olanları piroqallolun efirləri, kreozot, ksilenollar, 2,3 dihidrooksi-5 metilanizol, nisbətən az aktivləri isə fenol, krezollar, qvayakol, piroqolların homoloqlarıdır. Üzvi turşuların antioksidləşdirici təsiri çox zəifdir. Neytral

birləşmələr (spirtlər, aldehidlər, ketonlar), üzvi əsaslar və karbohidratlar isə əksinə yağın oksidləşməsini sürətləndirir.

Mikroorqanizmlərin təsirinə qarşı hislənmiş məmulatların davamlılığı təkcə hisləyici tüstünün bakterisid xassəsi və təsiri ilə izah edilməyib, qiyməyə qatılan xörək duzunun, nitritlərin konservləşdirici təsiri, hisləmə və qurutma zamanı məmulatın tərkibində suyun azalması ilə də izah edilir.

Soyuq hisləmə, əsasən tərkibini mal əti təşkil edən və yağı az olan çiy hislənmiş kolbasalara tətbiq edilir. Soyuq hisləmə zülalların denaturasiyasının və məhsulun mikrobioloji xarab olmasının qarşısını almaq üçün 18-22⁰ C temperaturda kolbasanın növündən asılı olaraq 2-3 gün aparılır və bu zaman məhsulun xüsusiyyətlərinə təsir edən fermentativ proseslər inkişaf edir. Çiy hislənmiş kolbasa məmulatlarını 18-22⁰ C temperaturda soyuq hisləmə üsulu ilə hisləyirlər. Çiy hislənmiş kolbasa məmulatlarını hisə verdikdə onun tərkibindən nəmliyin yarısı çıxır, yəni hisləmə prosesi qurudulma ilə eyni zamanda gedir. Hisəvermənin sonunda fenol birləşmələrinin ümumi miqdarı qiymənin cəkisinə uyğun olaraq 3,5-6,5 mq% təşkil edir. Onlar batonda bərabər paylanmayıb ən çox 5 mm xarici qatda olur. Bu məmulatın mikroflorasının, birinci növbədə isə, xaricdən kiflərin təsiri ilə xarab olmasının qarşısını alır. Tüstünün hisləyici komponentlərinin məhsulun daxilinə keçməsi hisləmə müddətindən asılıdır. Hisləmə müddəti artdıqca, tüstünün hisləyici komponentləri batonların daha dərinliyinə sirayət edir. Tüstünün hisləyici komponentləri məmulatın daxilinə sirayət etməklə ona spesifik xoşagəlməz dad, tam və qoxu verir, xarici görünüşünü və rəngini dəyişdirir, saxlanma zamanı məhsulun mikrobioloji cəhətdən xarab olmasının qarşısını nisbətən alır, yağların hava oksigeninin təsirinə davamlılığını artırır. Hislənmiş kolbasa məmulatlarının uzun müddət keyfiyyətli qalmasının səbəbi, əsasən yağın oksidləşməsinin hisləmə nəticəsində zəifləməsidir.

Oksidləşmə zamanı ilk olaraq xarici səth və yağ təbəqəsi oksidləşməyə başlayır. Hisləmə prosesində isə məhz həmin hissələrdə qısamüddətli kifayət qədər hisləyici maddələr toplanır. Hisləmə zamanı yağ hissəsində toplanan fenolların miqdarı 1,5 - 2 dəfə çox olur. Bu halda hisləmənin antioksidləşdirici effektivliyi daha da yüksəlir. Bişirilib hislənmiş kolbasa birinci dəfə bişirilmədən əvvəl 50-60⁰C temperaturda 60-

120 dəq ərzində isti hisə verilir. Bu rejimdə hisəvermə qızardılmadan az fərqlənir. Bişirildikdən sonra kolbasa batonlarının daxilində temperatur 20°C olana qədər soyudularaq təkrar hisəverilir. Lakin ikinci dəfə hisəvermə nisbətən aşağı temperaturda - 40°C -də 24 saat ərzində aparılır.

Tüstü əldə etmək üçün istifadə ediləcək odun çürümüş, çirkli və yaş olmamalıdır. Yaş odundan istifadə etdikdə yanma zamanı buxarlanan su hisləyici kamerada temperaturun aşağı düşməsinə və qurumla birlikdə kolbasa məmulatının üzərinə çöküb onun çirklənməsinə səbəb olur. Həmçinin, yaş odundan istifadə etdikdə, alınan yüstünün tərkibində yüksək miqdarda aşağımolekullu turşular – qarışqa turşusu, propion turşusu olur ki, bunun da nəticəsində alınan kolbasa məmulatlarının dadı, tami pisləşir, rəngi daha tünd və eyni olmur. Hisləyici komponentlər bakterisid və bakteriostatik təsirə malik olub, məmulatdakı bakteriyaların məhvinə və ya fəaliyyətsizləşməsinə gətirib çıxarır.

Hisəvermə dövründə kolbasa məmulatları öz ilkin kütləsinin 10%-ə qədərini itirir. Sonra kolbasa məmulatlarını 7-12 gün ərzində qurudurlar. Qurudulmada məqsəd kolbasaların çürüdücü mikrofloranın təsirinə davamlılığını artırmaqdır. Kolbasa batonları qurudulma mərhələsini keçdikdən sonra onların daşınmaya və saxlanmaya davamlılığı yüksəlir. Bu əməliyyat istehsal zamanı ən əhəmiyyətli texnoloji proseslərdən biri sayılır. Qurutma zamanı su buxarı ilə yanaşı müəyyən dərəcədə uçucu ətirli və tamlı maddələr də itir.

Məmulatın tərkibində bir sıra arzu edilməyən dəyişikliklər gedir. Hislənmə zamanı məhsulun xarici səthinin üzərinə çökən tüstünün hisləyici komponentlərinin rəngi eyni olmur. Neytral birləşmələr və fenol fraksiyası məhsula açıq qəhvəyi, karbohidrat fraksiyası isə qırmızı-qəhvəyi rəng verir. Bu birləşmələrə daxil olan qatranlar məhsulun rənginin intensivliyini gücləndirir. Ət məhsulunun üzərinə qurum da tökülə bilər ki, bu da məhsulun xarici görünüşünü və rəngini pisləşdirir. Texnoloji rejimin bu və ya digər dərəcədə pozulması, hər şeydən əvvəl, məhsulun rənginin qeyri - normallığına səbəb olur. Hislənmiş ət məhsullarında əmələ gələn spesifik dadın, tamin, rəndin xarakteri və kəskinliyi hisləmə şəraitindən, tüstünün sıxlığından, hisləmə müddətindən, hisləyici mühitin nisbi rütubətindən, tüstülü havanın rütubətindən,

məhsulun nəmliyindən və s-dən, digər tərəfdən isə hisləyici tüstünün keyfiyyətindən, komponentlərin bir-biri ilə qarşılıqlı təsiri nəticəsində əmələ gələn birləşmələrdən asılıdır.

Soyudulma. Mikroorqanizmlərin sürətlə inkişafına yol verməmək və xarab olmasının qarşısını almaq məqsədilə kolbasalar termiki emaldan sonra havada və ya soyuq su ilə soyudulur. Əsasən ikimərhələli soyudulma tətbiq edilir: əvvəlcə soyuq su ilə, sonra isə kameralarda.

Birinci mərhələdə məmulatlar $10-15^{\circ}\text{C}$ temperaturu olan su ilə 10-30 dəq (batonların diametrindən asılı olaraq) batonun mərkəzində temperatur $27-30^{\circ}\text{C}$ çatana kimi aparılır. Sonra kolbasalar temperaturu 4°C və nisbi rütubəti 95% olan soyuducu kameralara verilir. Bu mərhələ 4-8 saat davam edir və soyudulmanın sonunda kolbasa batonlarının temperaturu $8-15^{\circ}\text{C}$ olmalıdır. Daha aşağı temperaturla qədər soyutmaq məsləhət deyil, çünki daşınma və satış zamanı onlar nəmlənir.

Qurudulma. Kolbasa batonları rəflərdən bir-birindən aralı asılıaraq xüsusi avadanlıqla təchiz edilmiş quruducu kameralarda qurudulur. Burada havanın temperaturu 12°C , nisbi rütubəti 75% olmalıdır. Rütubətin yüksəlməsi kolbasanın səthində kifin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Uzaq məsafəyə daşınan hazır kolbasa məmulatları hisəverildikdən sonra qurudulur. Qurudulma $12-15^{\circ}\text{C}$ temperaturda 70-75% nisbi rütubətdə 2-4 gün ərzində aparılır. Bunun nəticəsində nəmlik 3-8% azalır və məmulatlar saxlanmaya daha davamlı olur. Ümumiyyətlə, qurutma prosesi batonların çökdürülməsindən başlayıb, hisləmə zamanına kimi davam edir və qurutma prosesində tam başa çatır. Batonların zərifliyi yüksəlir, hisləyici maddələrin məhsulun bütün hissələrinə yayılması nisbətən bərabərləşir. Qurutma prosesi üç fazadan ibarətdir: məmulatın daxilində və ya səthində su buxarının əmələ gəlməsi, onun sərhəd qatından xarici mühitə verilməsi və mərkəzdən rütubətin xarici səthə keçməsindən ibarətdir.

Kolbasa məmulatlarının qablaşdırılması, markalanması və saxlanması. Satışa göndərilən kolbasaları standartın tələblərinə uyğun olaraq taxta, karton və alüminium yeşiklərə, yaxud istifadəsinə icazə verilmiş digər materiallardan hazırlanmış taralara qablaşdırılır. Kolbasa taraları təmiz, quru, kifsiz və kənar qoxusuz olmalıdır.

Brutto kütləsi 30 kq-dan çox olmamalıdır. Markalanmada aşağıdakı məlumatlar göstərilir:

- istehsal müəssisəsinin adı, əmtəə nişanı;
- kolbasanın adı və növləri;
- netto kütləsi, taralar;
- qablaşdırma vahidlərinin miqdarı;
- hazırlanma tarixi və vaxtı;
- mövcud standartların ifadəsi.

Bişmiş kolbasalar tez xarab olan yüklərin daşınmasının qüvvədə olan müvafiq qaydalarına uyğun olaraq, məhsulun keyfiyyətinin saxlanmasını təmin edən, 8⁰C-dən çox olmayan temperaturu saxlayan soyudulan avtofrejatorlarla və yaxud başqa izotermik avtonəqliyyat vasitələri ilə daşıyırlar. Bişmiş kolbasalar dəmiryol vaqonları ilə daşınmır. Bişmiş kolbasalar ticarət müəssisələrində asılmış vəziyyətdə, böyük diametrlili süni qılafları olan kolbasa batonlarını isə 0⁰C - dən az və 8⁰C-dən çox olmayan temperaturda bir cərgə yan-yana düzməklə saxlayırlar. Çiyhislənmiş kolbasalar 12-15⁰C temperaturda 75-78% nisbi nəmlikdə dörd aydan çox, -2 ÷ -4⁰C temperaturda altı aydan çox, -7 ÷ -9⁰C temperaturda doqquz aydan çox saxlanmamalıdır.

Yarımhislənmiş kolbasaları soyuducuda -7-9⁰C temperaturda 85-90% nisbi rütubətdə istehsal vaxtından 2 ayadək saxlayırlar. Bişirilib - hislənmiş kolbasalar asılı vəziyyətdə + 12 - 15⁰C temperaturda, 75-78% nisbi rütubətdə 15 gün saxlanıla bilər.

Qablaşdırılmış kolbasalar +0 - 4⁰C temperaturda bir ay, -7 - 9⁰C temperaturda isə 4 ay müddətində saxlanıla bilər.

MÜHAZİRƏ 11: ƏT YARIMFABRİKATLARININ İSTEHSAL TEKNOLOGİYASI PLAN

1. Ət yarımfabrikatlarının çeşidi və əsas xüsusiyyətləri
2. Mal, donuz və qoyun ətindən iritikə yarımfabrikatların istehsal texnologiyası
3. Mal, donuz və qoyun ətindən porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatların istehsal texnologiyası
 - 3.1. İritikə mal əti yarımfabrikatlarından porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatların hazırlanması
 - 3.2. İritikə donuz əti yarımfabrikatlarından porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatların hazırlanması
 - 3.3. İritikə qoyun əti yarımfabrikatlarından porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatların hazırlanması

ƏDƏBİYYAT

1. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
8. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
29. Производство мясных полуфабрикатов. Рогов И.А., Забашта А.Г., и др. М.: Колос-Пресс, 2001 г., 335 с.
35. Разделка мяса: Производственно-практическое издание. Забашта А. Г., Молочников М. В., Подвойская И. А., М.: 2010. - 456 с.ил.; 70x100/16
36. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.
37. Рогов И.А., Куцакова В.Е. и др. Консервирование пищевых продуктов холодом. М.: Колос, 1998 г., 258 с.
4. Технология полуфабрикатов из мяса птицы: Производственно-практическое издание. Гуцин В.В., М.: 2002. - 200 с.ил.; 60x88/16

55.Технология продуктов из мяса птицы. Митрофанов Н. С, М.: 2010. - с.

56. Технология производства паштетов и фаршей: Учеб.-практ. Пособие. Безуглова А.К., Касьянов Г.И., Палагина И.А., Р.: 2004. - 304 с.ил.; 60x84/16

60. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. Кудряшов Л.С., М.: 2008. - 160 с.

Kulinariya emalında aparılacaq əməliyyatların bir neçəsinin əvvəlcədən görülməsi nəticəsində alınan ət məhsulları yarımfabrikat adlanır. Ət yarımfabrikatlarının istehsalının və satışının genişləndirilməsi, ticarətdə mədəni xidmətin yüksəlməsinə, əmək məhsuldarlığının artmasına, mətbəxdə qadın əməyinin yüngülləşməsinə və s. səbəb olur. Bu səbəbdən də bu məhsulların istehsalının genişləndirilməsi məqsədə uyğundur.

İstifadə olunan ətin növünə görə mal əti, qoyun əti, camış əti, donuz əti və quş əti yarımfabrikatları; emal üsuluna görə təbii, urvalanmış, narınlaşdırılmış, düşbərə və ət qiyməsi yarımfabrikatları; termiki vəziyyətinə görə soyudulmuş və dondurulmuş; təyinatına görə duru və quru xörəklər üçün yarımfabrikatlar istehsal edilir.

Təbii ət yarımfabrikatları müəyyən kütlədə (pay yarımfabrikatlar) və müxtəlif ölçüdə olan ət tikələrindən ibarətdir. Heç bir əlavə emaldan keçmədiyinə görə onlara təbii ət yarımfabrikatları adı verilmişdir.

Təbii ət yarımfabrikatları ət cəmdəyinin ən zərif və tərkibində daha çox təmizəyərli zülallar olan nahiyələrindən hazırlandığından, qidalılıq dəyəri və dad keyfiyyəti digər ət yarımfabrikatlarından yüksək olur.

Təbii ət yarımfabrikatları xırdatikə, iritikə və paylar (125-q-lıq) şəklində istehsal edilir.

Xırdatikə təbii ət yarımfabrikatları mal, qoyun və donuz cəmdəklərinin müəyyən nahiyələrindən müxtəlif forma və ölçüdə kəsilmiş yumşaq ət tikələrindən ibarətdir. Mal ətindən azu, bəfstroqan, qulyaş, kabablıq ət, şörba yığıcı, raqu və başqa adlarda xırdatikə ət yarımfabrikatları istehsal edilir.

Azu– arxa və budun xarici tərəfindən 3- 4 sm ölçüdə əzələ toxumalarına perpendikulyar olmaqla 10-15 q kütlədə kəsilmiş xırda ət tikələridir ki, 250 və 500 q kütlədə satışı verilir.

Befstroqan– omba-maça və can ətindən 3-4 sm ölçüdə əzələ toxumalarına perpendikulyar olmaqla 5- 10 q kütlədə satışı verilir.

Qulyaş– qabırğaüstü və kürək nahiyələrindən 20 -30 q kütlədə (yağlılığı 10 %-dən çox olmamalıdır) kub şəklində doğranmış ət tikələridir. 125, 250 və 500 q kütlədə satışı verilir.

Kabablıq ət– malın can ətindən və qoynun kürək, bel və bud nahiyəsindən 20 – 40 q kütlədə kəsilmiş ət tikələridir.

250 və 500 q kütlədə satışı verilir.

Şörba yığıcı– cəmdəyin boyun, bel, quyruq və döş nahiyələrindən 100-200q kəsilib götürülən ətli-sümüklü tikələrdir. Hər bir tikədə ət və sümük təxminən bərabər miqdarda olur. 500 və 1000q kütlədə bükülmüş halda satışı buraxılır.

Aşxana yığıcı– şorba yığıcı kimi hazırlanır, lakin burada yumşaq ətli hissənin miqdarı 30% olur.

Raqu – əsasən qoyunun döş ətindən, tikələri 30 – 40q olmaqla hazırlanır. Ət və yağ 50%, sümük 50% təşkil etməlidir. 500 və 1000 q kütlədə çəkilib bükülür.

Donuz ətindən qulyaş, bozartma, raqu; qoyun ətindən raqu, sup yığıcı və s. adlarda xırdatikə ət yarımfabrikatları hazırlanır. Bu yarımfabrikatlar mal ətindən hazırlanan ət yarımfabrikatlarına uyğun istehsal edilir.

İritikə təbii ət yarımfabrikatları cəmdəyin bud, kürək, döş və bel nahiyələrinin yumşaq hissələrindən kəsilən, nisbətən iri ət tikələrindən ibarətdir. Mal ətindən-can əti, kotlet üçün ət, kürək əti, döş əti, bel əti və digər adlarda iritikə ət yarımfabrikatları hazırlanır.

Can əti– arxa və bel fəqərələrinin daxili hissəsindəki əti kəsib, şındır və yağdan təmizləməklə alınır.

Kotletlik ət– sərt birləşdirici toxumalardan, qançırdan, şəntirdən, qıgırdaqdan təmizlənmiş müxtəlif ölçüdə və kütlədə boyun və miyantəng tikələrindən ibarətdir. Tərkibində yağ və birləşdirici toxuma 10%-dən çox olmamalıdır.

Donuz və qoyun ətindən koreyka, döş əti, bud əti, kürək əti, boyun əti və başqa adlarda iritikə ət yarımfabrikatları hazırlanır.

Döş əti– cəmdəyin qabırğa nahiyəsindən döş sümüyünü və miyantəngi ayırmaqla alınır, qabırğalar ayrılır.

Koreyka– cəmdəyin 3-5-ci qabırğalarından omba sümüyünə qədər olan arxa və bel nahiyələrindən (qabırğaların 1/3-i daxil olmaqla) alınır. Arxa və bel fəqərələrinin arxa çıxıntıları doğranılaraq ayrılır. Koreyka da digər iritikə ət yarımfabrikatları kimi müxtəlif ölçüdə istehsal edilir.

Pay halında hazırlanan ət yarımfabrikatları– cəmdəyin ən dəyərli hissələrindən alınır. Mal ətindən antrekot, bifşteks, langet, duxovka əti, can əti yarımfabrikatlar istehsal edilir.

Antrekot– kürək və bel nahiyələrindən alınan dartılmış oval formalı yumşaq ət tikələrindən ibarətdir. Qalınlığı 1,5 -2 sm, kütləsi 125 q olur.

Bifşteks əti– qalınlığı 2- 3 sm, kütləsi 125 q olan oval formalı yumşaq tikələrdən ibarətdir.

Eskalop– qoyun cəmdəyinin arxa və bel nahiyələrindən alınan 1-1,5 sm qalınlığında, ovalvarı, iki bərabərölçülü və kütləli ət tikələrindən ibarətdir. Kütləsi 125 q olur.

Langet– yağsız, qalınlığı 1-1,5 sm, kütləsi 125 q olan dairəvi formalı, iki bərabər ölçülü və bərabərkütləli can əti tikələridir.

Donuz və qoyun ətlərindən təbii kotlet, eskalop, tikə kabab, şnitse və başqa çeşiddə pay halında təbii ət yarımfabrikatları hazırlanır.

Təbii kotlet hazırlamaq üçün qoyun ətinin yumşaq hissəsindən 2- 3 sm qalınlığında, 125 q kütlədə ət tikələri kəsilir. Bunlar bişirilən zaman taxta çəkiclə döyüclənir.

Eskalop– donuz və qoyun cəmdəklərinin arxa və bel nahiyələrindən alınan 1,0-1,5 sm qalınlıqda, ovalvarı iki bərabər ölçülü və kütləli ət tikələrindən ibarətdir.

Urvalanmış ət yarımfabrikatları pay halında olan ət yarımfabrikatları hazırlanan xammallardan ibarət olur. Ət tikələri əvvəlcə döyüclənərək yumşaldılır,

sonra çalınmış yumurtada isladılır və çörək suxarisi ovuntusunda urvalanır. Belə etdikdə yumurta termiki emal zamanı nazik təbəqə əmələ gətirir və ətin tərkibində şirənin ayrılmasının qarşısı alınır. Nəticədə dadlı, yumşaq və şirəli məmulat hazırlamaq mümkün olur. 125 q kütləsi olan ət yarımfabrikatında 110 q xalis ət, 4 q yumurta, 11 q suxari olur. Urvalanmış bifşteks, romşteks, yastı kotlet və şnitse daha çox hazırlanır.

Romşteks– mal cəmdəyinin arxa və bel nahiyələrindən kəsilir. Yumşalması üçün hər iki tərəfdən azacıq döyəclənir və yumurta çalıntısına salınıb urvalanır. Yumurta kütləsi 10 q suya 1 ədəd yumurta və 1 q duz qatılmaqla hazırlanır.

Bifşteks– hazırlamaq üçün malın can əti və ya kotletlik əti 3x3 mm ölçüdə narınlaşdırılır, duz və istiot qatılıb qarışdırılır. 75, 100 və 250 q kütlədə paylara bölünür. Soyudulmuş və dondurulmuş halda buraxılır.

Şnitse– mal, camış və donuz cəmdəyinin zərif nahiyələrindən hazırlanır. Oval formalı olub, səthi hamardır. 100q-lıq kütlədə istehsal olunur. Onun 59%-ni mal əti və ya donuz əti, 3%-ni yumurta və ya melanj, 14%-ni 1-ci növdən aşağı olmayan buğda unundan alınan çörək, 8%-ni suxari unu, 1,5%-ni duz və 14%-ni su təşkil edir.

Narınlaşdırılmış ət yarımfabrikatları hazırlamaq üçün resept üzrə götürülmüş ət, piy, soğan, isladılmış çörək ət maşınından keçirilir, üzərinə yumurta, duz və ədviyyat əlavə edilib yaxşıca qarışdırılır, bəzi çeşiddə urvalanır, pay halında 50 – 100 q kütlədə formalanır. Mal və qoyun ətlərindən hazırlanan şnitse, “Həvəskar” kotleti, “Moskva” kotleti, “Kiyev” kotleti, teftel, lüləkabab, “Məktəbli” kotleti və s. çeşiddə narınlaşdırılmış ət yarımfabrikatları satışa buraxılır.

Küftə– hazırlamaq üçün ət və soğan ətçəkən maşında narınlaşdırılır, kütləyə 5% düyü, 1% yumurta əlavə edilib, hər paya 2 ədəd olmaqla yumru küftələr düzəldilir. Bir ədədinin kütləsi 30 q təşkil edir.

Moskva kotleti– hazırlamaq üçün 50% mal cəmdəyindən alınan kotletlik ət, 14% çörək, 9% mal piyi, 1% soğan, 25% su və 1% duz götürülür, narınlaşdırılır,

duz istiot vurulub qarışdırılır, 50 və 100 q kütlədə pay şəklində urvalanaraq formalanır.

Toyuq ətindən təbii yarımfabrikatlar– cücə-tabaka, “Həvəskar” cücəsi, toyuq həlimi üçün yığım, raqu üçün yığım və s. hazırlanır.

Toyuq şoraba yığını üçün 60% təmizlənmiş toyuq başı və 40% toyuq ayağı götürülür. Həlməşik üçün yığımnda 40% toyuq başı, 20% toyuq ayağı, 20% ürək və mədə, 20% boğaz və qanad olur. Raqu üçün yığımın tərkibində 50% ürək və mədə, 50% boğaz və qanad olur.

Döyəclənmiş toyuq kotletini toyuğun döş hissəsindən 90 q kütlədə kəsib xüsusi olaraq hazırlayır, un horrasına batırıb urvalayır, hər payın kütləsi 100 q-dır.

Toyuq ətindən narınlaşdırılmış yarımfabrikatlardan «Həvəskar» toyuq kotleti, uşaq üçün toyuq bitoçkisi, «Məktəbli» toyuq kotleti, urvalanmış yarımfabrikatlardan isə döyəclənmiş toyuq kotletini göstərmək olar.

Mal, donuz və qoyun ətindən iritikə yarımfabrikatların istehsal texnologiyası

Xammal və materiallar. Yarımfabrikatların istehsalı üçün daxil olan xammalda zəruri təmizləmə aparılır:

- mexaniki çirklərin təmizlənməsi;
- qan yığınlarının təmizlənməsi;
- baytarlıq möhürlərinin izinin təmizlənməsi.

Dondurulmuş xammalın istifadəsi zamanı buzun açılması, təsdiq olunmuş ət və ət məhsullarının soyuqla emalı və saxlanması göstəricilərinə əsasən aparılır.

Yarımfabrikatları istehsal etmək üçün aşağıdakı xammal və materiallardan istifadə edilir:

- standartların tələbatlarına cavab verən soyumuş və dondurulmuş I və II kateqoriya mal əti;
- standartların tələbatlarına cavab verən soyumuş və dondurulmuş I və II kateqoriya qoyun və keçi əti;

– standartların tələbatlarına cavab verən soyumuş və dondurulmuş I, II, III və IV kateqoriya donuz əti;

- içməli su;
- normativ-texniki sənədlərə əsaslanan toyuq yumurtaları;
- yumurta tozu;
- dondurulmuş yumurta melanji;
- unlama üçün saxari;
- I –ci növdən aşağı olmayaraq 0 və ya 1 №-li üyüdülmüş xörək duzu;
- sellüloz təbəqə;
- perqament;
- perqamentə bənzər material;
- polimer təbəqəli materialdan hazırlanmış paketlər;
- poliviniliden təbəqədən hazırlanmış «Poviden» paketlər;
- polietilen təbəqələr;
- polietilen sellofan təbəqələr;
- polietilen poliamid təbəqələr;
- normativ-texniki sənədlərə uyğun olaraq rezin tutqaclar;
- alüminium pərçimlər;
- yapışqanlı polietilen lentlər;
- kağız əsaslı yapışqan lentlər;
- kağız yarlıklar.

İritikə ət yarımfabrikatlarının istehsalında buğa, qaytaq, erkək və vəhşi donuz ətindən istifadə edilməsinə yol verilmir.

Mal cəmdəyinin yarımcəmdəyə və 1/4 cəmdəyə bölünməsi. Yarımcəmdəklərin hissələrə bölünməsi zamanı can əti çıxarılır.

Can əti (kiçik bel əzələsinin bitişdiyi bel-çanaq sümüyünün üst hissəsindəki əzələ) göstərilən qaydada çıxarılır: əvvəlcə bel fəqərələrinin köndələn və qılçıqlı çıxıntılarının uzununa əzələsi kəsilir, sonra can ətinin (başının) qalın ucunu özünə tərəf dartaraq, onu çanaq sümüyünün üst hissəsindən və çanaq-bel hissəsinin əzələsindən ayırırlar.

Ət sümükdən ayırmazdan əvvəl yarımçəmdək hissələrə ayrılır. Bütün kontur üzrə kürək hissəni yarımçəmdəkdən ayırırlar, bunun üçün kürək hissəsini bel-qabırğa və döş əti ilə birləşdirən əzələ kəsilir. Dirsək tərəcəyindən kürəyin arxa hissəsinin yuxarı küncünə tərəf istiqamətdə əzələ və kürəyin yuxarı və öz qıraqlarında yerləşən əzələlər kəsilir. Sonra kürək yarımçəmdəkdən dartılıb, çiyin və kürək sümüyünün altında yerləşən əzələ kəsilir (bu zaman bel-qabırğa hissəsinin əzələ toxumasında dərin kəsiklərə yol verilməməlidir).

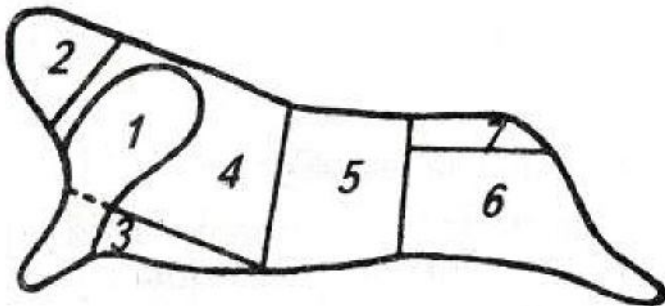
Yarımçəmdəyin boyun hissəsini çapacaq ilə kəsir, yaxud 7-ci boyun və 1-ci döş fəqərələri arasından bıçaq ilə ayırırlar. Bunun üçün 1-ci döş fəqərəsinin qılçıqlı fəqərəsi boyunca keçən və sonra son boyun fəqərəsinin 1-ci döş fəqərəsinin birləşmə yerindən döş çıxıntısına qədər yumşaq ət kəsilir.

Döş əti bel-qabırğa hissəsindən yalançı qığırdağın qabırğalarla birləşmə yerinə qədər ayrılır (1-ci qabırğadan 13-cü qabırğaya qədər).

Son döş və 1-ci bel fəqərəsi arasındakı bel-qabırğa hissəsindən bel hissəsini ayırırlar.

Bel hissəsini çanaq-bel hissəsindən son bel və 1-ci sağrı fəqərəsi arasından keçən xətt ilə ayırırlar və sonra ələngə sümüyü ilə diz oynağı istiqamətində davam etdirirlər.

Sağrı sümüyü, çanaq-bel hissəsindən sağrı fəqərəsi ilə çanaq sümüyünün üst hissəsi ilə birləşmə yerindən ayrılır (şəkil 1).



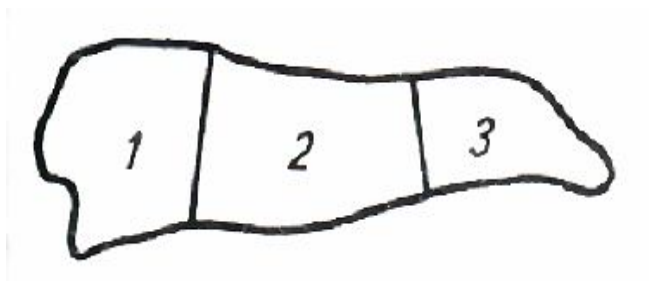
Şəkil 1. Mal cəmdiyinin hissələrə bölünməsi: 1– kürək; 2– boyun; 3– döş; 4– bel-qabırğa; 5– bel; 6– çanaq-bud; 7– sağrı

Donuz yarımçəmdəyinin hissələrə bölünməsi. Donuz yarımçəmdəyindən can əti və şpiq ayrıldıqdan sonra, o hissələrə bölünür. Bu zaman yarımçəmdəkdə qalan şpiqin qalınlığı 10mm-dən çox olmamalıdır. Yarımçəmdəklər doğrandıqda anatomik sərhədləri gözləmək lazımdır. Yarımçəmdəyin hissələrə bölünməsi zamanı qidalılıq dəyərinə görə daha yaxşı ətləri yarımfabrikatların istehsalına, qalan xammalı isə kolbasa istehsalına göndərilir. Kəsilmə zamanı itki 0,5%-dən artıq olmamalıdır.

Can əti (kiçik bel əzələsinin bitişdiyi bel-çanaq sümüyünün üst hissəsindəki əzələ) göstərilən qaydada çıxarılır: əvvəlcə bel fəqərələrinin köndələn və qılçıqlı çıxıntılarının uzununa əzələ kəsilir, sonra can ətinin qalın ucunu özünə tərəf dartaraq, onu çanaq sümüyünün üst hissəsindən və çanaq-bel hissəsinin əzələsindən ayırırlar.

Donuz yarımçəmdəyi üç– ön, orta və arxa hissələrə ayrılır. Ön hissə dördüncü və beşinci döş onurğa sümüyünün arasını kəsməklə yarımçəmdəkdən ayrılaraq, kürək və boyun- kürəkaltı hissələrə bölünür, bu zaman kürək kontur boyunca kəsilir. Orta hissə son bel və birinci sarğı sümüyünün arasını kəsməklə arxa hissədən ayrılır.

Donuz yarımçəmdəyinin hissələrə ayrılma sxemi aşağıda verilmişdir (şəkil 2).

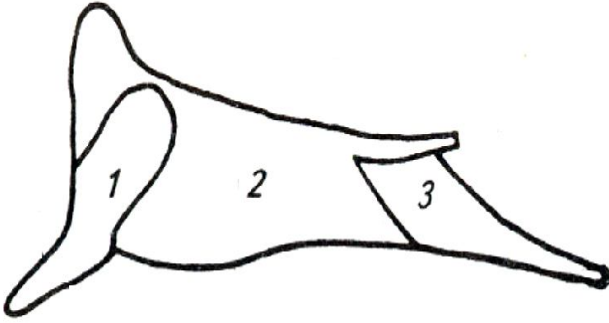


Şəkil 2. Donuz yarımçəmdəyinin hissələrə bölünməsi: 1– ön hissə; 2– orta hissə; 3– arxa hissə

Qoyun (keçi) cəmdəyinin hissələrə bölünməsi. Qoyun cəmdəyi hissələrə ayrılır. Qoyunun kürək, çanaq -bel və boyun hissələri mal ətində hissələrə ayrılmasında olduğu kimidir.

Cəmdəyin orta hissəsini sağ və sol yarımhissələrə bölürlər. Bunun üçün döş sümüyü qabırğa ilə yalançı qığırdaq birləşdiyi istiqamətdə bölünür və fəqərə sütunu qabırğalardan ayrılır.

Orta hissəni sağ və sol yarımhissələrə bölmək üçün fəqərə sütunu və döş sümüyünü bölürlər (şəkil 3).



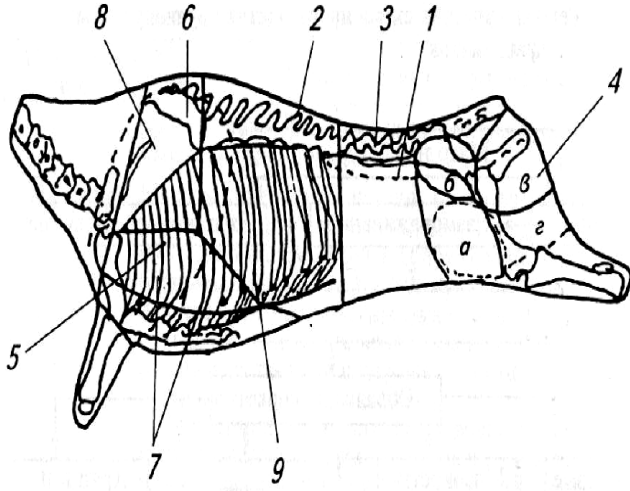
Şəkil 3. Qoyun cəmdəyinin hissələrə bölünməsi: 1– kürək; 2– döş -qabırğa; 3– arxa.

Ətinin sümükdən ayrılması. Cəmdək hissələrə ayrıldıqdan sonra əti sümükdən ayırırlar. İritikə yarımfabrikatların hazırlanması zamanı ətin sümükdən ayrılmasında əzələ toxumalarının dərin kəsilməsinə (10 mm-dən çox) icazə verilmir.

Çanaq, bel, kürək və qol sümüklərini ətdən ayıran zaman, onlara bitişən əzələlər zədələnməməlidir. Onurğa- kürək və bel hissələrində ət sümükdən elə ayrılmalıdır ki, belin, döş ətinin, qıraq və kürəkaltı hissələrdə ən uzun əzələnin tam ayrılmasına riayət olunsun. Bel- kürək hissədə əzələ toxuması bütöv çıxarılır, iritikəli yarımfabrikatlara bölünür və ya yarımfabrikatlar bir başa hissə-hissə kəsilir.

Mal ətindən iritikəli yarımfabrikatlar sümükdən ayrılmış ətdən hazırlanır.

Can əti (bel-canaq sümüyünün üst hissəsi) kiçik bel əzələsi, birləşdirici və piy toxumalarından təmizlənir. Can ətinin səthində olan parlaq damarlar təmizlənmir. Can əti oval - uzunsov formada olmalıdır. Səthində parlaq damar və piy (10 mm) qatı olan belin ən uzun əzələsini bel - kürək hissədən ayırır, boyun bəndləri kəsilir, qıraqları düzəldilir.



Şəkil 4. Mal ətinin iritika yarımfabrikatlara bölünməsi sxemi: 1– can əti; belin ən uzun əzələsi; 2– bel-kürək hissəsi; 3– bel hissəsi; 4– çanaq-bel hissəsi; (a– yan, b– yuxarı, v– daxili, q– xarici); 5,6– kürək hissəsi (5– çiyin; 6– çiyinaltı); 7– döş əti; 8– kürəkaltı; 9– kənar hissə

Ən uzun əzələni bel hissədən ayıran zaman fəqərə sütünuna paralel qabırğa və döş fəqərələrindən çıxarıb, fəqərə sütünuna birləşən damar və əzələlərdən, boyun bəndlərindən təmizləyirlər.

Ən uzun əzələni bel hissəsindən köndələn çıxıntılardan 1sm aşağı bel fəqərələrindən düzbucaqlı ət formasında, fəqərə sütünuna bitişik olan damar və sərttəbəqələrsiz ayırırlar.

Çanaq-bel hissəsi tərkibində böyük miqdarda birləşdirici toxuma saxlayan, baldır sümüyünə yapışmış, çanaq, sarğı və bel sümüklərindən əzələsiz bir qat ilə ayrılmış yumşaq ətdən ibarətdir. Çanaq-bel hissəsinin ətini 4 yerə bölürlər: yuxarı, daxili, yan və xarici (üst). Üst tərəfdən onlar nazik səthli təbəqə (pərdə) ilə örtülü olmalıdır.

Yuxarı tikə (orta sağrı əzələ) çanaq sümüyünün üst hissəsindən ayrılmış ətdir. Kəbud damarlar kəsilir, daxili damar layı və nazik səth qatı saxlanılır. Daxili tikə (örtücü və yarımperdəli əzələnin uzantısı) bel sümüyünün daxili tərəfindən çıxarılan ətdir. Nazik səthi təbəqə ilə örtülüdür. Daxili tikənin səthində yerləşən düzgün əzələ kəsilir. Daraqşəkilli və dərzi əzələsində kəsiklərə icazə verilir. Yan

tikə (dördbaşı əzələ) səthi nazik təbəqə ilə örtülmüş bel sümüyünün ön tərəfindən çıxarılan ətdir.

Xarici tikə (ikibaşı və yarım damarlı əzələ uzantısı) dərialtı piy (10 mm) ilə və ya səthi təbəqə ilə örtülmüş bel sümüyünün xarici tərəfindən çıxarılan ətdir. İkibaşı əzələ üzərindəki kobud damarlar kəsilir.

Ət tikələri damarlardan, kobud səthi təbəqələrdən piy (10 mm-dən yuxarı) qatından təmizlənir, qıraqlar kəsilir, əzələarası birləşdirici toxuma saxlanılır.

Kürək hissəsi kürək və çiyin sümüklərindən çıxarılan ət olub iki yerə bölünür: çiyin (üçbaşı əzələ) pazşəkili formada olub kürək və çiyin sümükləri arasında yerləşir və nazik səthli təbəqə ilə örtülüdür; çiyinaltı uzunsov formalı iki əzələ olub, səthi təbəqə ilə örtülüdür.

Sümükdən ayrılmış kürək hissəsindən yarım fabrikatların ayrılması zamanı mil, dirsək və çiyin sümüyünün bir hissəsindən çıxarılan, içərisində çoxlu sayda sərt birləşdirici toxuma və damarlar olan əti çıxarırlar; kürək sümüyünün daxili hissəsində yerləşən ət, əzələarası birləşdirici toxumalar saxlanılır.

Kürəkaltı hissə (fəqərəüstü, ən uzun əzələnin bir hissəsi və d.) üç qabırğa və ilk üç döş fəqərəsinin qılçaq çıxıntısı üzərində yerləşən ət parçası damarsız və sərt təbəqələrsiz olub, üzərinin bir hissəsi nazik təbəqə ilə örtülmüşdür, əzələarası birləşdirici toxuma saxlanılır.

Döş əti – aşağıdan 1/3 qabırğa, döş qığırdağı və döş sümüyündən ayrılmış əzələdir (səthi və dərin döş).

Qıraq hissə (belin enli əzələsi, dərin döş dişikli və d.) – döş əti, kürəkaltı hissə və ən uzun əzələ ayrıldıqdan sonra, qabırğa hissədən (4-13-cü qabırğa) çıxarılan ət parçasıdır.

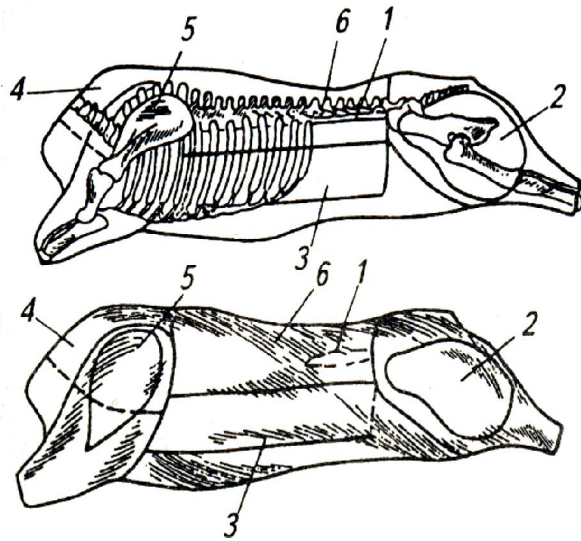
Kotlet üçün ət – boyun hissənin müxtəlif ölçülü və kütləli ət tikələri, həmçinin, qabırğarası ət, dirsək, mil və baldır sümüyündən çıxarılan ət, iritikəli yarım fabrikatların və sümüklərin təmizlənməsi zamanı alınan qalıq ət, II növ mal ətinin kəsikləri. Onlarda piy və birləşdirici toxuma 20%-dən artıq, əzələ toxuması 80%-dən az olmamalıdır.

Kiçik sümüklər, damarlar, qığırdaqlar, qansızmalar və sərt birləşdirici toxuma kəsilir. Səthi qurumamış, rəngi və iyi isə keyfiyyətli ətə uyğun olmalıdır.

Donuz ətindən iritikə yarımfabrikatların hazırlanması. Donuz cəmdəyinin iritikə yarımfabrikatlara ayrılma sxemi aşağıda verilir (şəkil 5).

Can əti – oval uzunsov formada, parlaq damarlarla örtülü olub, piy və birləşdirici toxumalardan təmizlənmişdir. Can ətinin səthində olan parlaq toxumalar kəsilir.

Döş hissənin və döş ətinin alınması üçün orta hissədən döş hissəni ayırırlar. Sonra döş və onurğa sütunu boyunca yumsaq əti çıxarır və qabırğaların ucu boyunca onurğanı mişarlayırlar. Döş ətinə döşdən ayırırlar. Çanaq -bud hissə çanaq, sarğı və bud sümüklərindən əzələlərin kəsilməsindən alınır. Bu zaman dərialtı piy qatının qalınlığı 10 mm-dən çox olmamalıdır. Kürək hissəni kürək və çiyin sümüklərindən əti ayırmaqla alırlar. Bu zaman xarici səthdə dərialtı piy qatının qalınlığı 10 mm-dən çox olmamalıdır.



Şəkil 5. Donuz cəmdəyinin iritikəli yarımfabrikatlara ayrılması: 1- can əti; 2- çanaq - bud hissə; 3- döş hissə; 4- boyun-kürəkaltı hissə; 5- kürək hissə; 6- döş əti

Boyun və kürəkaltı hissə boyun, birinci dörd döş onurğa sümükləri və qabırğaların üst qatından ətin ayrılmasından alınır. Bu zaman kobud toxumalar kəsilir və kənarları düzəldilir.

Kotletlik ət iritikə yarımfabrikatların təmizlənməsindən alınan müxtəlif ölçülü və kütləli yumşaq ətərdən ibarətdir.

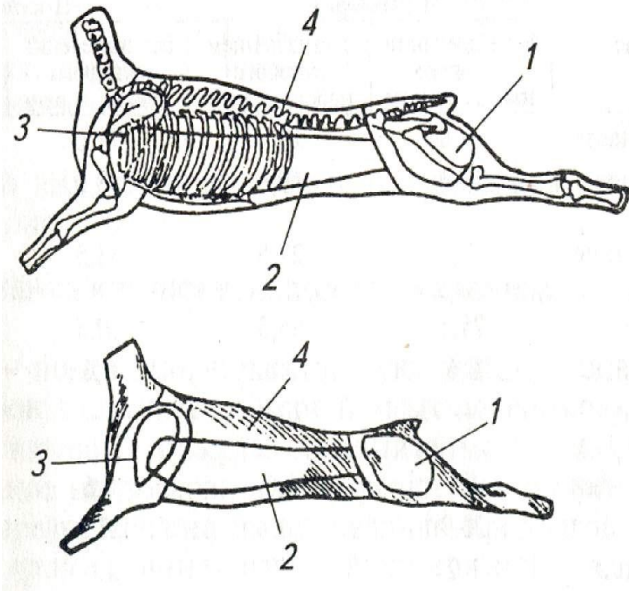
Donuz ətindən alınan iritikəli yarımfabrikatlar aşağıdakı cədvəldə verilir (cədvəl 1).

Cədvəl 1 Donuz ətindən iritikəli yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatların adı	Qruplar
Döş ət, can ət	Birinci
Çanaq-bud, kürək, boyun-kürəkaltı hissələr	İkinci
Döş hissə	Üçüncü
Kotletlik ət	Dördüncü

Qoyun ətindən iritikə yarımfabrikatların hazırlanması. İritikəli yarımfabrikatlar sümükdən ayrılmış və bölünmüş ətədən hazırlanır.

Çanaq-bel hissəsi, baldır sümüyünə bitişmiş, əzələ və birləşdirici toxuma olmadan, çanaq, sağrı və bud sümüyündən birqatlı əzələnin (orta yan, ikibaşlı, yarımperdəli, dördbaşlı) çıxarılması ilə alınır. Dərialtı piy toxuması və səthi təbəqə çıxarılmır. Döş ətini hazırlamaq üçün orta hissə sağ və sol hissələrə bölünür, bu zaman qabırğanın kökündən fəqərə sütunu kəsilir və döş sümüyünü isə onun yalançı qığırdaq ilə birləşmə xətti ilə ayırırlar.



Şəkil 6. Qoyun cəmdiyinin iritikəli yarımfabrikatlara ayrılması: 1– çanaq-bud hissə; 2– döş hissə; 3– kürək hissə; 4– döş əti.

Döş əti (tikə)- bel və döş fəqərələrsiz uzunluğu 80 mm-dən çox olmayan və ona birləşmiş ət və piyli qabırğalar olan, 5-ci qabırğadan 1-ci sağrı fəqərəsinə qədər hissədə, ən uzun, qılçaq, yarımqılçaq, çanaq-qabırğa sümüyü və digər əzələlərdən ibarət bel və arxa bel hissələrindən alınır. Üst tərəfdən o dərialtı piy toxuması ilə (~10 mm) örtülür, damarlar kəsilir. *Döş əti (sümüklü)* – tikə döş əti ayrıldıqdan sonra qalan cəmdəyin qabırğalı, döş sümüksüz və kobud səthli, döş və digər əzələlər olan hissədir (şəkil 6).

Kürək hissəsi ilə bir qrup əzələnin (qılçıqaltı, delta-şəkilli, qılçıqüstü, üçbaşlı), mil və dirsək sümüyünə yapışan əzələsiz, kürək və çiyin sümüyündən təbəqəşəkilli ayırırlar. Dərialtı-piy toxumasının qalınlığı 10 mm-dən çox olmur.

Kotlet əti– boyun hissəsinin müxtəlif ölçülü və kütləli ət tikələri və həmçinin, dirsək, mil və baldır sümüyündən çıxarılan ət; iritikə yarımfabrikatların və sümüklərin təmizlənməsi zamanı alınan qalıq ət. Piy və birləşdirici toxuma 10%-dən artıq olmamalıdır. Kiçik sümüklər, damarlar, qığır-daqlar, qansızmalar və sərt birləşdirici toxuma kəsilir. Səthi qurumamış, rəngi və iyi yaxşı keyfiyyətli ətə məxsus olmalıdır.

Qoyun ətindən iritikə yarımfabrikatları aşağıdakı qruplara bölürlər (cədvəl 2).

Cədvəl 2 Qoyun ətindən iritikə yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatın adı	Qrup
Çanaq – bud hissəsi	I
Kürək hissəsi, döş əti	II
Döş əti, kotlet əti	III

İritikə yarımfabrikatların qablaşdırılması, daşınması və saxlanması. Qablaşdırma– məhsulu (malı) xarici təsirlərdən müdafiə edən, onu xarab olmaqdan, dağılmaqdan və itməkdən qoruyan tədavül prosesini yüngülləşdirən vasitə, yaxud vasitələr kompleksidir. Tara– qablaşdırma elementi olub, məhsulu bilavasitə yerləşdirmək üçün məmulatdır. Taralara aşağıdakı tələblər irəli sürülür:

- texniki tələblər;
- iqtisadi tələblər;
- estetik tələblər.

Mal dövriyyəsində taranın əhəmiyyəti böyükdür. Çünki malların çoxu qablaşdırılmış şəkildə istehlak tarası ilə istehsaldan istehsalçıya qədər hərəkət edir. Malların keyfiyyəti və mal itkiləri taranın vəziyyətindən asılıdır. Malları yükləmə-boşaltma işlərində taranın çəkisi və forması böyük əhəmiyyət daşıyır. Tara yüngül və sahmanlı olduqda əmək məhsuldarlığı da yüksəlir.

Ət yarımfabrikatlarının keyfiyyətli saxlanması, daşınması və satışı işində bükülmək və yığılmaq üçün lazım gələn taranın düzgün seçilməsinin əhəmiyyəti böyükdür.

İritikəli yarımfabrikatların uzunmüddətli saxlanması və daşınması zamanı, Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən icazə verilən, polivinil xloriddən hazırlanan və sonradan vakuum cihazdan keçirilən «Poviden» paketlərə, yaxud polietilen-poliamid və ya digər materialdan hazırlanmış paketlərə qablaşdırılır.

Qablaşdırma üçün tara təmiz, quru, kənar qoxusuz olmalıdır. Qapağı bağlı qutulara hava daxil olması təmin olunmalıdır. Yarımfabrikatın plomb vurulmamış qutularda buxarlanmasına icazə verilir. 1 qutunun məhsul ilə çəkisi 20 kq-dan çox olmamalıdır. Qutulara eyni növlü ətdən, eyni qiymətli, eyni qrupa aid olan, eyni adlı eyni zamanda hazırlanan yarımfabrikatlar qablaşdırılır. İritikəli yarımfabrikatlar üçün isə eyni qiymətdə olan yarımfabrikatların bir taraya yerləşdirilməyə icazə verilir.

Hər qablaşdırma vahidinə (salfet və ya paket) Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən icazə verilmiş, yuyulmayan rəng ilə markalanır və ya bağlamanın altına aşağıdakılar göstərilməklə yapışdırılır:

- istehsal edən və onun tabe olduğu müəssisənin adı və ya ticarət nişanı;
- yarımfabrikatın adı, ətin növü;
- netto çəkisi, kq-la;
- 1 kq üçün qiyməti;
- texnoloji prosesin başa çatdığı tarix və saat;
- realizasiya müddəti;
- qablaşdırıcının nömrəsi;
- hazırki standartın qeydi.

İstehsal edən müəssisədən göndərilmə zamanı yarımfabrikatların içərisindəki temperatur 0°C-dən aşağı və 8°C-dən yuxarı olmamalıdır. 0- 8°C-də iritikə yarımfabri-katların ümumi saxlanma, daşınma və realizasiya müddəti 48 saatdan çox olmamalıdır.

Mal, donuz və qoyun ətindən porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatların istehsal texnologiyası

Xammal və materiallar. Porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatları istehsal etmək üçün aşağıdakı xammal və materiallardan istifadə edilir:

– sahə standartlarının tələblərinə cavab verən və donuz ətindən iritikəli yarımfabrikatlar istehsalının texnoloji göstəricilərinə uyğun hazırlanan iritikəli yarımfabrikatlar;

– ətli-sümüklü: boyun, döş, bel, sağrı, çanaq, quyruq sümükləri, həmçinin, donuz yarımçəmdəyinin ətinin sümükdən ayrılması zamanı döş əti;

– toyuq yumurtası, yumurta tozu, yumurta melanjı;

– unlamaq üçün suxari;

– içməli su;

– polimer materialdan hazırlanmış qutular;

– qaynatma ilə hasil olunan və ya I növdən aşağı olmayaraq 0 və ya 1 №-li üyüdülmüş xörək duzu;

– sellüloz təbəqə;

– təbəqəli materiallardan salfetlər;

– perqament;

– perqamentə bənzər material;

– polimer təbəqəli materialdan hazırlanmış paketlər;

– poliviniliden təbəqədən hazırlanmış «Poviden» paketlər;

– polietilen təbəqələr;

– polietilen sellofan təbəqələr;

– polietilen poliamid təbəqələr;

– normativ-texniki sənədlərə uyğun rezin tutqaclar;

– alüminium pərçimlər;

– yapışqanlı polietilen lentlər;

– kağız əsaslı yapışqan lentlər;

– kağız yarlıklar.

İritikə yarımfabrikatlardan porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatlar hazırladıqda maksimal miqdarda porsiyalı yarımfabrikatlar almaq üçün xammalı rəşional şəkildə doğrayıb bölmək lazımdır. Xammaldan porsiyalı yarımfabrikat doğradıqdan sonra ətli yarımfabrikatlar doğranılır. Üst təbəqə və birləşdirici əzələ toxuması doğranan zaman saxlanır. Porsiyalı və xırdatikə ətli yarımfabrikatlar əl ilə və ya xüsusi maşınla

perpendikulyar və ya maili şəkildə əzələ liflərinin eninə doğranılır. Yarımfabrikatın hər porsiyası 2 kq-a qədər olmalıdır. Hər porsiya üçün ± 2 q kənarlaşmaya icazə verilir: $250q \pm 7,5q$; $500q \pm 15q$; $1000q \pm 10q$.

Xırdatikə yarımfabrikatlarda hər ayrıca tikə üçün çəkisinin 10%-i miqdarında kənara çıxmaya icazə verilir.

Porsiyalı yarımfabrikatların müəyyən olunmuş çəkisin-dən $\pm 3\%$ kənara çıxmaya icazə verilir.

İritikə mal əti yarımfabrikatlarından porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatların hazırlanması

Can ətindən yarımfabrikatların hazırlanması. Porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatların hazırlanması zamanı can ətinin səthində yerləşən parlaq damarlar kəsilir. Yarımfabrikatların çıxarı ilkin xammal üçün 97% təşkil edir. Mal can ətindən aşağıdakı cədvəldə göstərilən yarımfabrikatlar hazırlanır (cədvəl 3).

Cədvəl 3 Mal can ətindən alınan yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatların adı	Xarakteristikası	Porsiyanın kütləsi, q	
		İctimai üçün	iaşə Pərakəndə ticarət üçün
Təbii bifşteks	Porsiyalı Düzgün olmayan, yumru formada yumşaq ət tikəsi; qalınlığı 20 - 30 mm	80, 125	125
Langet	iki təqribən eyniçəkili, düzgün olmayan, yumru formada yumşaq ət	80, 125	125

	tikəsi, qalınlığı 10 - 12 mm	
Can əti	Oval-uzunsov formalı 1 və ya 2 yumşaq ət tikəsi, porsiyada əlavə tikələrin sayı 2-dən artıq olmamalıdır	250, 500 Çəki ilə
Befstroqanov	Xırdatikə uzunluğu 30-40 mm olan uzunsov yumşaq ət tikəsi, çəkisi 5-7 q	250, 500 Çəki ilə

Belin ən uzun əzələsindən yarımfabrikatların hazırlanması. Yarımfabrikatlar hazırlamazdan əvvəl belin uzununa əzələsindən aydın görünən damarlar kəsilir. Yarımfabrikatın çıxımı ilkin xammalın çəkisinin 94%-ni təşkil edir. Belin uzun əzələsi cədvəldə adları və xarakteristikaları göstərilən yarımfabrikatlara bölünür (cədvəl 4).

Cədvəl 4. Belin uzun əzələsindən alınan yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatların adı	Xarakteristika	Porsiyanın kütləsi, q		
		İctimai iaşə üçün	Pərakəndə üçün	satış
Antrekot	Porsiyalı Düzgün olmayan, yumru və ya oval-uzunsov formalı yumşaq ət tikəsi qalınlığı 15 - 20 mm	80, 125	125	

Romşteks	Düzgün olmayan, dördbucaqlı və ya oval-uzunsov formalı yumşaq ət tikəsi, qalınlığı 8 -10 mm	70, 110	125
Xırdatikə			
Qızartma	Hər birinin çəkisi 10-15 q olan yumşaq ət tikəsi	Çəki ilə	250, 500
Befstroqanov	Hər birinin çəkisi 5-7 q olan, uzunluğu 30-40 mm olan uzunsov yumşaq ət tikəsi	Çəki ilə	250, 500

Çanaq-bel hissəsindən yarımfabrikatların hazırlanması. Ətin çanaq-bel hissəsindən iritikələr əvvəlcədən əzələ liflərinin uzununa 2- 3 tikəyə bölünür və sonra yarımfabrikatlar kəsilir. Yarımfabrikatların adları və xarakteristikası cədvəldə göstərilmişdir (cədvəl 5).

Cədvəl 5 Çanaq-bel hissədən alınan yarımfabrikatlar

Xammal	Yarımfabrikatların adı	Xarakteristikası	Porsiyanın kütləsi	
			İctimai iaşə üçün	Pərakəndə satış üçün
Üst və alt tikələr	Pomstek	Porsiyalı Oval-uzunsov və düzgün olmayan formalı yumşaq ət tikəsi, qalınlığı 8-10 mm	70, 110	125
Üst və alt tikələr	Təbii	Düzgün olmayan yumruformalı, 1 və ya 2 eyniçəkili	80, 125	125

		yumşaq ət tikəsi, qalınlığı 10 -15 mm		
Yan və xarici tikələr	İsti hava ilə qızdırılan mal əti	Düzgün olmayan dördbucaqlı və ovalformalı, təqribən eyni çəkili 2 və ya 1 yumşaq ət tikəsi qalınlığı 20 - 25 mm	80, 125	125
Üst və alt tikələr	Befstroqanov	Xırdatikə Hər birinin çəkisi 5-7 q uzunluğu 30-40 mm olan uzunsov yumşaq ət tikələri	Çəki ilə	250, 500
Üst və alt tikələr	Qızartma	Hər birinin çəkisi 10 - 15 q olan yumşaq ət tikələri	Çəki ilə	250, 500
Xarici və yan tikələr	Azu	Hər birinin çəkisi 10-15 q olan, uzunluğu 30 - 40 mm olan uzunsov yumşaq ət tikələri	Çəki ilə	250, 500

I növ mal ətindən kürək və kürəkaltı hissəsindən yarımfabrikatların hazırlanması. I növ mal ətinin kürək və kürəkaltı hissələrdən və qıraqlarından qulyaş (qızartma) hazırlanır (cədvəl 6).

Qulyaş hazırlayarkən ətin üzərindəki qabıq və daxili hissənin nazik qabığı, əzələarası birləşdirici və yağ toxumaları kəsilir.

Cədvəl 6.I növ mal ətinin kürək və kürəkaltı hissəsindən alınan yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatların adı	Xarakteristikası	Porsiyanın kütləsi, q	
		İctimai iaşə üçün	Pərakəndə satış üçün
Qulyaş	Xırdatikə Hər birinin çəkisi 20-30 q olan yumşaq ət tikələri, piy toxumalarının miqdarı yarımfabrikat porsiyasının çəkisinin 10%-i qədər olmalıdır	Çəki ilə	250, 500

İritikə donuz əti yarımfabrikatlarından porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatların hazırlanması

Can ətindən yarımfabrikatların istehsalı. Porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatların istehsalında əzələarası piy və birləşdirici toxuma kəsilmir. Üst təbəqədə piyin qalınlığı 10 mm çox olmamalıdır.

Porsiyalı can ətinin hazırlanması zamanı ətin səthindəki parlaq damarlar kəsilmir (cədvəl 7).

Cədvəl 7Can ətindən yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatların adı	Yarımfabrikatların xarakteristikası	Porsiyanın kütləsi, q	
		İctimai iaşə üçün	Pərakəndə ticarət üçün

Can əti	Oval-uzunsov formalı 2 və ya 3 yumşaq tikəsi, porsiyada əlavə tikələrin sayı 2-dən artıq olmamalıdır	Çəki ilə	250, 500
---------	------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	----------

Döş ətindən yarımfabrikatların istehsalı. Qabırğalı döş ətinin bel hissəsi təbii kotletlərin hazırlanması üçün, sümüksüz bel hissə– eskalop (qızardılmış, yağsız ət tikəsi) hazırlanması üçün istifadə edilir. Təbii kotletlər üçün ət qabırğa sümüyü ilə kəsilir. Qeyri- standart çəkili yarımfabrikatdan sümüyü ayırır və donuz raqusu hazırlamaq üçün göndərilir, ətindən isə eskalop hazırlanır. Döş ətindən qızartma və ya kabab hazırlamaq üçün istifadə edilir (cədvəl 8).

Cədvəl 8.Döş ətindən yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatların adı	Yarımfabrikatların xarakteristikası	Porsiyanın kütləsi, q	
		İctimai iaşə üçün	Pərakəndə ticarət üçün
Təbii kotlet	Porsiyalı Uzunluğu 80 mm-dən çox olmayan qabırğa sümüklü, oval-uzunsov formalı ət tikəsi	80,125	125
Eskalop	iki təqribən eyniçəkili oval-yastı formalı ət tikəsi. Qalınlığı 10-15mm	80,125	125
Kabab üçün ət	Xırdatikə Hər birinin çəkisi 30-40 q olan yumşaq ət tikələri,ət-	Çəki ilə	250, 500

	piy toxumalarının miqdarı, yarımfabrikatların porsiyasının çəkisinin 20%-i qədər olmalıdır.	
Qizartma	Hər birinin çəkisi 20-30q olan yumşaq ət tikələri, piy toxumalarının miqdarı, yarımfabrikatların porsiyasının çəkisinin 10%-i qədər olmalıdır.	Çəki ilə 250, 500

Çanaq-bud hissədən yarımfabrikatların istehsalı. Çanaq-bel hissəsindən əzələ lifləri uzununa 2-3 tikəyə kəsilir və sonra onlardan aşağıdakı yarımfabrikatlara ayrılır (cədvəl 9).

Cədvəl 9.Çanaq-bud hissədən alınan yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatların adı	Yarımfabrikatların xarakteristikası	Porsiyanın kütləsi,q	
		İctimai iaşə üçün	Pərakəndə ticarət üçün
	Porsiyalı		
Şnitsel	Oval-yastı formalı qalınlığı 20-25mm olan ət tikəsi	70, 110	125
	Xırdatikə		
Kabab üçün ət	Hər birinin çəkisi 30-40q olan yumşaq ət tikələri. Piy toxumalarının miqdarı yarımfabrikatlarının porsiyasının çəkisinin 20%-i qədər olmalıdır.	Çəki ilə	250,500

Qızartma	Hər birinin çəkisi 10-15q olan yumşaq ət tikələri. Piy toxumalarının miqdarı yarımfabrikatlarının porsiyasının çəkisinin 20%-i qədər olmalıdır	Çəki ilə	250,500
----------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------	---------

Kürək və boyun-kürəkaltı hissələrdən yarımfabrikatların istehsalı. Kürək və boyun-kürəkaltı hissələr əvvəlcədən əzələ lifləri uzununa 2-3- tikəyə kəsilir və onlardan aşağıdakı yarımfabrikatlar alınır (cədvəl 10).

Cədvəl 10. Kürək və boyun-kürəkaltı hissələrdən alınan yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatların adı	Yarımfabrikatların xarakteristikası	Porsiyanın kütləsi, q	
		İctimai iaşə üçün	Pərakəndə ticarət üçün
Duxovkalıq donuz əti	Porsiyalı Düzgün olmayan dörd bucaqlı və oval formalı əqribən eyni çəkili 2 və ya 1 yumşaq ət tikəsi qalınlığı 20-25mm	80,125	125
Qulyaş	Xırdatikəli Hər birinin çəkisi 20-3-q olan yumşaq ət tikələri, piy toxumalarının miqdarı, yarımfabrikatların porsiyasının çəkisi 20%-i qədər olmalıdır	Çəki ilə	250, 500

İritikə qoyun əti yarımfabrikatlarından porsiyalı və xırdatikə yarımfabrikatların hazırlanması

Porsiyalı və xırdatikəli yarımfabrikatların hazırlanması zamanı döş ətində çanaq-bud və kürək hissələrindən üst qat və piy toxuması kəsilir. Qabırğalı döş ətinin bel hissəsindən təbii kotlet, sümüksüz bel hissədən isə eskalop hazırlanır.

Döş ətindən yarımfabrikatların hazırlanması. Təbii kotlet ətin bir və ya iki qabırğasından sonra kəsilir. Kotletdə bir qabırğa qalır, 2-si kəsilir. Qeyri - standart çəkili yarımfabrikatların sümüyündən raqu, ətindən isə eskalop hazırlanır.

Döş ətinin kəsik hissələrindən isə kabablıq hazırlanır (cədvəl 11).

Cədvəl 11. Döş ətindən alınan yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatın adı	Xarakteristikası	Porsiyanın kütləsi, q	
		İctimai iaşə üçün	Pərakəndə satış üçün
Təbii kotlet	Porsiyalı Uzunluğu 80 mm-dən çox olmayan bir qabırğadan, 20-30 mm ölçülü oval-yastı formalı ət təmizlənərək kəsilir	70, 110	125
Eskalop	Qalınlığı 10- 15 mm olan iki - təqribən eyniçəkili oval-yastı formalı ət tikəsi	80,125	125
Kabab üçün ət	Xırdatikə Çəkisi 30 - 40 q olan	Çəki ilə	250,500

yumşaq ət tikələri (piy toxumalarının miqdarı porsiyasının çəkisinin 15 %-i qədər olmalıdır)

Qeyd: Təbii kotletdə qabırğa sümüklərinin olması və onların ətdən ayrılmasına icazə verilir. Çəkisi 80 q olan kotletlər sümüksüz buraxılır

Çanaq-bud hissəsindən yarımfabrikatların hazırlanması. Çanaq-bud hissəsindən əzələ lifləri uzununa 2-3 tikəyə kəsilir və onlardan yarımfabrikatlar hazırlanır (cədvəl 12).

Cədvəl 12. Çanaq-bud hissəsindən alınan yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatın adı	Xarakteristikası	Porsiyanın kütləsi, q	
		İctimai iaşə üçün	Pərakəndə satış üçün
Şnitsel	Porsiyalı Qalınlığı 20-25 mm olan oval-yastı formalı ət tikəsi	70,110	125
Kabab üçün ət	Xırdatikə Çəkisi 30-40 q olan yumşaq ət tikələri (piy toxumalarının miqdarı porsiyanın çəkisinin 15 %-i qədər olmalıdır)	Çəki ilə	250,500

Kürək hissədən yarımfabrikatların hazırlanması. Kürək hissəsindən aşağıdakı yarımfabrikatlar hazırlanır (cədvəl 13).

Cədvəl 13. Kürək hissədən alınan yarımfabrikatlar

Yarımfabrikatın adı	Xarakteristikası	Porsiyanın kütləsi, q		
		İctimai iaşə üçün	Pərakəndə üçün	satış
Duxovkalıq qoyun əti	Qalınlığı 20 -25mm olan dördbucaqlı və ya oval formalı, bir və ya iki eyni çəkili yumşaq ət tikəsi	80,125	125	
Plov üçün ət	Xırdatikəli Çəkisi 10- 15 q olan yumşaq ət tikəsi, (piy toxumalarının miqdarı porsiyanın çəkisinin 15 %-i qədər olmalıdır)	Çəki	250,500	

Porsiyalı və xırdtikə ət yarımfabrikatlarının qablaşdırılması, daşınması və saxlanması. Pərakəndə ticarət şəbəkəsi üçün standart, qeyri-standart, porsion qeyri-standartçəkili xırdatikəli yarımfabrikatların hər porsiyası sellofan, perqament, perqamentəbənzər material, polietiləndən hazırlanmış materiala, polietilən materialdan hazırlanmış paketlərə, yaxud polimer materialdan hazırlanmış, polietiləndən üz çəkilmiş kiçik qutulara və ya Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən icazə verilən digər materiallara qablaşdırılır.

Əl ilə qablaşdırma zamanı xırdatikə yarımfabrikatın hər porsiyası rezin sarğı ilə bağlanılır və ya yapışqanlı lentlə yapışdırılır. Porsiyanın sarğısız və ya yapışdırılmadan qablaşdırılmasına icazə verilir.

Yarımfabrikatın soyuducu və ya izotermik vasitəsilə avtomobil nəqliyyatlarında yüklərin daşınması qaydalarına uyğun olaraq (verilən nəqliyyat vasitəsinə aid olan) daşınması həyata keçirilir. Ət yarımfabrikatları pərakəndə ticarət şəbəkələrinə örtülü və soyudulan avtonəqliyyatla daşınılır. Daşınma müddəti 2 saatdan artıq olmamalıdır.

Pay və xırdatikə yarımfabrikatlar iritikə yarımfabrikatların ətinin müəyyən tikələrindən hazırlanır. Pay və xırdatikə yarımfabrikatlar soyudulmuş halda buraxılır. Xırdatikə yarımfabrikatların ətli və ətli-sümüklü növü buraxılır.

Qablaşdırma üçün tara təmiz, quru, kənar qoxusuz olmalıdır. Hər qablaşdırma vahidinə (salfet və ya paket) Səhiyyə Nazirliyi tərəfindən icazə verilmiş, yuyulmayan rəng ilə markalanır və ya bağlamanın altına aşağıdakılar göstərilməklə yapışdırılır:

- istehsal edən və onun tabe olduğu müəssisənin adı və ya ticarət nişanı;
- yarımfabrikatın adı, ətin növü;
- porsiyanın netto çəkisi, kq-la;
- porsiyanın qiyməti;
- texnoloji prosesin başa çatdığı tarix və saat;
- realizə olunma müddəti;
- qablaşdırıcının nömrəsi;
- qüvvədə olan standartın qeydi.

Xırdatikə yarımfabrikatlar qablaşdırılmış yeşiklər örtülü olmalıdır. Bir saatdan gec olmayaraq onlar soyuducuya göndərilir.

İstehsal edən müəssisədən göndərilmə zamanı yarımfabrikatların içərisindəki temperatur 0°C-dən aşağı və 8°C-dən yuxarı olmamalıdır. Yarımfabrikatların ümumi saxlanma, daşınma və realizasiya temperaturu 0- 8°C-dən çox olmamalıdır.

MÜHAZİRƏ 12: ƏT KONSERVLƏRİNİN İSTEHSAL TEXNOLOGİYASI

PLAN

1. Konservləşdirmə üsulları
2. Ət konservlərinin əsas çeşidi və onların xüsusiyyətləri
3. Ət konservlərinin istehsal mərhələləri
 - 3.1. Xammalın və taranın hazırlanması
 - 3.2. Paylara bölmə və bankaların bağlanması.
 - 3.3. Konserv bankalarının vakuumlaşdırılması
 - 3.4. Sterilizasiya. Sterilizasiya zamanı ətdə baş verən dəyişikliklər
 - 3.5. Konservlərin sortlaşdırılması, soyudulması və qablaşdırılması
 - 3.6. Ət konservlərinin daşınması və saxlanması**

ƏDƏBİYYAT

1. Qədimova N.S. Ət və ət məhsullarının texnologiyası. Dərslik Bak: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2013.
2. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
3. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
4. Разделка мяса: Производственно-практическое издание. Забашта А. Г., Молочников М. В., Подвойская И. А., М.: 2010. - 456 с.ил.; 70x100/16
5. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.
6. Рогов И.А., Куцакова В.Е. и др. Консервирование пищевых продуктов холодом. М.: Колос, 1998 г., 258 с.
7. Современная технология мясных консервированных продуктов. Зонин В.Г., СПб.: 2008. - 224 с.

8. Стерилизация консервов: Справочник. Бабарин В.П., СПб.: 2006. - 312 с.ил.; 60х90/14
9. Технология и методы копчения пищевых продуктов: Учебное пособие. Мезенова О.Я., СПб.: 2007. - 288 с.; 60х90/14
10. Технология мясных и мясосодержащих консервов. Забашта А. Г., Молочников М. В., Подвойская И. А., М.: 2010. - с.
11. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов. Кудряшов Л.С., М.: 2008. - 160 с.
12. Физико-химические и биохимические основы производства мяса и мясных продуктов: Учеб. пособие для вузов. Данилова Н. С., М.: 2008. - 280 с.ил.; 60х88/16
13. Холодильная технология пищевых продуктов. Ч.1 Теплофизические основы: Учеб. для вузов. Бараненко А.В., Куцакова В.Е., Борзенко Е.И, Фролов., СПб.: 2008. - 224 с.ил.; 60х90/14

Yüksək bioloji dəyərliliyi ilə fərqlənən və insanın qidasında xüsusi çəkisi getdikcə artan ət və ət məhsulları çox tez xarab olan yeyinti məhsulları qrupuna aid edilir. Onlar mikroorqanizmlərin sürətlə artıb çoxalması və inkişaf etməsi üçün əlverişli mühit sayılır. Belə ki, yenicə kəsilmiş heyvandan alınan ət və subməhsulları adi şəraitdə saxladıqda onların tərkibində mikroorqanizmlərin, fermentlərin və digər amillərin təsiri ilə gedən dəyişikliklər nəticəsində keyfiyyəti pisləşir və müəyyən müddətdən sonra, hətta insan qidası üçün yararlı vəziyyətə düşür. Odur ki, mikroorqanizmlərin həyat fəaliyyətini zəiflətmək, fermentlərin, hava oksigeninin, işıqın, istinin və s.-nin təsiri ilə ətin tərkibində gedən fiziki, kimyəvi, biokimyəvi proseslərin sürətini minimuma endirmək və bununla da ətin və subməhsulların keyfiyyətli saxlanma müddətini uzatmaq üçün onları müxtəlif üsullarla konservləşdirirlər.

Soyudulma – heyvanın emalı nəticəsində alınan ət və subməhsullar mümkün qədər tez soyudulmalıdır. Soyudulma zamanı məhsulun temperaturu 0-1°C-ə qədər aşağı salınır. Bu zaman soyudulan məhsulun sərbəst suyu donmur. Soyutmaqla əti 20 gün

saxlamaq mümkündür. Soyudulma zamanı mikroorqanizmlər məhv olmur. Ancaq onların fəaliyyəti zəifləyir və nəticədə mikrobioloji və biokimyəvi proseslər yavaşdır. Soyudulma ilə əlaqədar məhsulun keyfiyyətində və xassələrində dəyişikliklər baş vermir. Ət yavaş və tez soyudula bilər.

Yavaş soyudulma zamanı (ət yığılmazdan əvvəl) kamerada temperatur $-2\div-3^{\circ}\text{C}$, havanın nisbi rütubəti 95-98%, cərəyanetmə sürəti 0,1-0,3 m/san-yə çatdırılır. Soyudulmanın sonunda kameranın temperaturu $-1\div0^{\circ}\text{C}$, havanın rütubəti 90-92%-ə enir. Bu şəraitdə mal, camış və donuz yarımçəmdəkləri 24-36 saata, qoyun və keçi çəmdəkləri isə 14-18 saata $0\div4^{\circ}\text{C}$ -ə kimi soyuyur. Soyudulmuş ətin xarici səthində quru pərdə əmələ gəlir ki, bu da ətdən suyun buxarlanmasının qarşısını almaqla, xarici səthdə mikroorqanizmlərin inkişafını ləngidir və ətin daxilinə keçməsinə mane olur.

Tez soyudulma zamanı, yavaş soyudulmadan fərqli olaraq kamerada temperatur $-3\div-5^{\circ}\text{C}$ -ə, havanın nisbi rütubəti 95%-ə, cərəyanetmə sürəti 2-3 m/san-yə çatdırılır. Tezsoyudulma dəhliz formalı kameralarda həyata keçirilir. Dəhlizin tavanında qurulmuş soyuducu avadanlıqdan asılmış ət çəmdəklərinin üzərinə -5°C temperaturu soyuq hava üfürülür. Soyuq hava əvvəlcə çəmdəyin bud nahiyəsini, sonra isə bel-kürək və digər nahiyələrini soyudur. Bu şəraitdə mal, camış və donuz yarımçəmdəklərinin soyudulma müddəti 10-14 saat, qoyun və keçi çəmdəklərinki isə 6-7 saat təşkil edir.

Dondurulma– ət və bəzi ət məhsullarının dondurulması onun saxlanma müddətini artırmaq üçün aparılır. Dondurulma zamanı mikroorqanizmlərin çoxu məhv olur və fermentlərin fəaliyyəti kəskin yavaşdır. Ancaq dondurma bütün mikroorqanizmlərin (kif və maya göbələklərini) məhv edə bilmir. Fermentləri tam aktivləşdirmir. Ətin dondurulmasının ən yüksək temperaturu mənfi 10°C olmalıdır ki, mikroorqanizmlər inkişaf edə bilməsin. Digər tərəfdən dondurulmanın ən aşağı temperaturu mənfi 60°C olmalıdır. Əks halda məhsul tez qırılan olur və iqtisadi cəhətdən belə aşağı temperaturda soyutmaq əlverişli olmur.

Buğlu-isti yenicə soyudulmuş ətin dondurulması onun keyfiyyətinin yaxşı qalmasına səbəb olur. Ətin buğlu-isti halda dondurulması birfazalı, soyudulduqdan sonra dondurulması isə ikifazlı dondurma adlanır.

Birfazalı dondurma iqtisadi cəhətdən və keyfiyyətin yaxşı saxlanması üçün daha əlverişlidir. Ətin dondurulma sürəti texniki şəraitə görə üç növ olur: yavaş dondurma, intensiv dondurma və sürətli dondurma.

Yavaş dondurmada kamerada havanın temperaturu - 18÷- 23⁰ C, nisbi rütubət 90-95%, cərəyanetmə sürəti 0,1-0,2 m/san olur. Belə şəraitdə birfazalı dondurma üçün 40 saat vaxt sərf olunur.

İntensiv dondurmada kamerada temperatur - 23÷- 30⁰ C-dək, nisbi rütubət 90-95%, havanın cərəyanetmə sürəti 0,5-0,8 m/san olur. Belə şəraitdə birfazalı dondurma 24 saat, ikifazalı dondurma 26 saat davam edir.

Sürətli dondurmada kamerada temperatur - 30÷- 35⁰ C, nisbi rütubət 95-98 %, havanın cərəyanetmə sürəti 1-4 m/san olur. Belə şəraitdə ətin birfazalı donması 20 saat, ikifazalı üsulla donması 16 saatdır .

Duzla konservləşdirmə. Hazır məhsulun lazımı texnoloji xüsusiyyətlərinin (dadının, iyinin, rənginin, konsistensiyasının) və mikrobioloji xarab olmasının qarşısını almaq üçün əti duzlayırlar. Bunun üçün ətə duzlayıcı maddələr əlavə edirlər. Duzlayıcı komponentlərin əsasını xörək duzu təşkil edir. Ətdə optimal miqdarda xörək duzunun toplanması ona duzlu dad verməklə bərabər, konservləşdirici təsir də göstərir. Duzlanmanın digər konservləşdirici (soyudulma, hisəvermə və s.) amillərlə birgə təsiri hazır məhsulu xarab olmadan qoruyur. Duzlanma zamanı təbiətinə görə bir-birindən fərqlənən mürəkkəb proseslər baş verir: ətdə lazımı miqdarda duzlayıcı maddələr toplanaraq məhsulda eyni səviyyədə yayılır, ətin suda duzda həll olan tərkib hissələri ətraf mühitə keçir; ətin zülalı və digər maddələri dəyişikliyi uğrayır, kütlə dəyişir; ətin nəmliyi və sututma qabiliyyəti dəyişir; fermentativ proseslərin spesifik inkişafı nəticəsində məhsulun mikrostrukturu dəyişir; duzlayıcı maddələrin təsirindən və fermentativ mikrobioloji proseslərin inkişafı nəticəsində dad və aromatlər formalaşır; məhsulun rəngi stabilləşir.

Hisəverməklə konservləşdirmə. Kombinələmiş metodlarla konservləşdirməyə hisləmə aiddir. Hisləmək üçün ətirli birləşmələrlə çox zəngin olan iri yarpaqlı fıstıq, palıd, tozağacı, ağcaqayın ağaclarından və onların kəpəyindən istifadə edilir. Hisləyici tüstü bakterisid təsirə malikdir. Hisləyici tüstünün bakterisid təsiri, əsasən tərkibində

olan fenol və üzvi turşularla, birinci növbədə isə, maddələrin yüksək qaynayan fraksiyalarının təsiri ilə izah edilir. Fenol fraksiyalarından ən aktiv bakterisid təsirə malik olanları piroqallolun efirləri, kreozot, ksilenollar, 2,3 dihidrooksi-5 metilanizol, nisbətən az aktivləri isə fenol, krezollar, qvayakol, piroqolların homoloqlarıdır. Üzvi turşuların antioksidləşdirici təsiri çox zəifdir. Neytral birləşmələr (spirtlər, aldehidlər, ketonlar), üzvi əsaslar və karbohidratlar isə əksinə yağın oksidləşməsini sürətləndirir.

Mikroorqanizmlərin təsirinə qarşı hislənmiş məmulatların davamlılığı təkcə hisləyici tüstünün bakterisid xassəsi və təsiri ilə izah edilməyib, qiyməyə qatılan xörək duzunun, nitritlərin konservləşdirici təsiri, hisləmə və qurutma zamanı məmulatın tərkibində suyun azalması ilə də izah edilir.

Tüstünün hisləyici komponentləri məmulatın daxilinə sirayət etməklə ona spesifik xoşagəlmən dad, tam və qoxu verir, xarici görünüşünü və rəngini dəyişdirir, saxlanma zamanı məhsulun mikrobioloji cəhətdən xarab olmasının qarşısını nisbətən alır, yağların hava oksigeninin təsirinə davamlılığını artırır. Hislənmiş məhsulda spesifik dad və qoxunun, habelə rəngin əmələ gəlməsinə hisləyici tüstünün fenol fraksiyasının üzvi turşularının aromatlının aldehid və ketonlarının üzvi əsaslarının göstərilən fraksiyaların ayrı-ayrı komponentlərinin mühüm rolu şərtsizdir. Hisləmənin sonuna fenol birləşmələrin miqdarı qiymənin kütləsinə uyğun 3,5- 6,5 mq% təşkil edir. Onlar batonda bərabər paylanmayıb ən çox 5 mm xarici qatda olur. Bu məmulatın mikroflorasının, birinci növbədə isə, xaricdən kiflərin təsiri ilə xarab olmasının qarşısını alır. Tərkibində yağ faizi çox olan kolbasalarda saxlanma zamanı keyfiyyətin pisləşməsi, əsasən mikroorqanizmlərin təsiri və yağın oksidləşməsi ilə izah edilir. Oksidləşmə zamanı ilk olaraq xarici səth və yağ təbəqəsi oksidləşməyə başlayır. Hisləmə prosesində isə məhz həmin hissələrdə qısamüddətli kifayət qədər hisləyici maddələr toplanır. Hisləmə zamanı yağ hissəsində toplanan fenolların miqdarı 1,5- 2 dəfə çox olur. Bu halda hisləmənin antioksidləşdirici effektivliyi daha da yüksəlir.

Hisləmə iki üsulla həyata keçirilir: isti hisləmə və soyuq hisləmə.

İsti hisləmə, əsasən 35-50⁰C- də 24-12 saat müddətində aparılır.

Soyuq hisləmə, əsasən tərkibini mal əti təşkil edən və yağı az olan çiyhislənmiş kolbasalara tətbiq edilir Çiyhislənmiş kolbasa məmulatlarını 18-22⁰C temperaturda

soyuq hisləmə üsulu ilə hisləyirlər. Soyuq hisləmə zülalların denaturasiyasının və məhsulun mikrobioloji xarab olmasının qarşısını almaq üçün 18-22⁰ C temperaturda kolbasanın növündən asılı olaraq 2-3 gün aparılır.

Ət konservlərinin əsas çeşidi və onların xüsusiyyətləri.Xüsusi emal prosesindən keçmiş və qapalı hermetik bankalarda uzun müddət saxlanan məhsullar konservlər adlanır. Ət konservləri, əsas etibarilə ətdən və ət məhsullarından hazırlanaraq bankalara yerləşdirilən, hermetik qablaşdırılmadan sonra isti emala məruz qalan məmulatlardır. Ətlə və digər məhsullarla müqayisədə ət konservləri daha yüksək kaloriliyə malik olur. Belə ki, hazırlanma zamanı bütün yeyilməyən hissələr ayrılır. Eyni zamanda ət konservləri öz dadına və vitamin tərkibinə görə təzə ətdən bir qədər geri qalır.

Ət keyfiyyətli saxlanması və uzaq məsafəyə daşınması, ərzaq ehtiyatının yaradılması, ticarətdə mal çeşidinin artırılması, əhalinin tələbatının bütün ilboyu fasiləsiz olaraq ödənilməsi işində bankada ət konservləri istehsalının genişləndirilməsi və çeşidinin yaxşılaşdırılması mühüm rol oynayır. Sənaye miqyasında ət konservləri ilk dəfə 1870-ci ildə Almaniyada istehsal edilmişdir.

Ət və ət məhsullarının keyfiyyətini saxlamaq üçün banka konservlərinin istehsalı mühüm rol oynayır. Bu prosesin mahiyyəti ərzağın hermetik taralara yığılıb müəyyən müddət ərzində yüksək temperaturda sterilizə edilməsindən ibarətdir. Nəticədə ətin xarab olmasının əsas amili olan mikroorqanizmlər məhv olur və ya onların inkişafı dayanır.

Konserv istehsalında əsas xammal kimi mal-qara və quş ətindən, subməhsullardan, qandan, kolbasa məmulatından, yardımçı xammaldan – xörək duzu, ədviyyat və s.-dən istifadə olunur. Əla növ ət konservlərinin istehsalında I kateqoriya, 1-ci növ konserv istehsalında II kateqoriya ətdən istifadə edilir. Sağlam heyvanların emalı nəticəsində alınan ət və subməhsullardır. Buğlu-isti ətdən, təkrar dondurulmuş, erkək və qoca heyvanlardan alınan ətdən istifadə edilməsi konservlərin dəyərinin aşağı düşməsinə, bombajın əmələ gəlməsinə gətirib çıxarır. Büzüşmüş, saralmış, zədələnmiş tərəvəz, anbar ziyanvericiləri ilə zədələnmiş dən məhsulları konserv istehsalında istifadə oluna bilməz. Tənəkə, şüşə və polimer bankalar möhkəm, yüngül olmaqla,

istiliyi yaxşı keçirməli, sterilizasiya şəraitinə tab gətirməli, ucuz başa gəlməli, daxildəki məhsulun kimyəvi təsirinə davamlı olmalıdır.

Bankalara yığılmış ətdə sümük, qığırdaq, kobud vətərlər, damar və sinir toxumaları, birləşdirici toxumalar olmamalıdır. Bu cür konservlərin istehsalında çoxlu piyi olan donuz və qoyun əti yaramır.

Ət konservləri sərf edilən əsas xammaldan, resepturadan, tiyinatından və istehsal üsulundan asılı olaraq təsnifləşdirilir. Belə ki, əsas xammalın növündən asılı olaraq mal, donuz, quş əti və digər konservlər; resepturasından asılı olaraq ət, ət məhsulları, ətli-bitkili, subməhsul və digər konservlər; təyinatından asılı olaraq yarımfabrikat, birinci və ikinci yemək kimi istifadə etməyə hazır olan, qəlyanaltı, uşaq və pəhriz yeməyi üçün və s. konservlərə ayrılır.

Praktikada konservlər ən çox alındığı xammalın növündən və resepturasından asılı olaraq təsnifləşdirilir.

Ət konservləri texnoloji proseslərdən asılı olaraq aşağıdakı yarımqruplara ayrılır: bişirilmiş, qızardılmış, həll bişirilmiş, preslənmiş və s.

Bişirilmiş ət konservləri. Bu yarımqrupa qaramal, donuz, maral, at ətindən alınan konservlər daxildir. Bunlar 338q, 350q, 475q, 500q və daha artıq netto kütlədə qablaşdırılır. Ən çox yayılmış konserv yarımqrupu sayılaraq istehsal olunan ət konservlərinin 30%-dən çoxunu təşkil edir. Bu konservlər əla və birinci sortda buraxılır. Bişirilmiş donuz əti konservləri sortlara ayrılır. Hazır konservlərdə ət və yağın miqdarı müəyyən nisbətdə olmalıdır. Duzun miqdarı netto kütlənin 1-1,5%-dən artıq olmamalıdır.

Qızardılmış ət konservləri. Təmizlənmiş ət 50-60q kütlədə tikə-tikə doğranılır. Əvvəlcə xüsusi qazanlarda, sonra isə tavalarda yağla qızardılır. Qızardılmış ət bankalara yığıldıqdan sonra üzərinə sous tökülür. Standarta əsasən netto kütləsinin 87-89%-ni ət, sous soğan qarışığı isə 11-135% -ni təşkil etməlidir. Duzun miqdarı 1-1,5% arasında olur. Bunlar sortlara ayrılır və əsasən qəlyanaltı konserv sayılır.

Həll bişirilmiş ət konservləri– soyudulan zaman jeleyəbənzər vəziyyətə keçən bulyon almaq üçün az miqdarda su əlavə edilməklə əvvəlcədən pörtlədilmiş ətdən hazırlanır. Bu yarımqrupa netto kütləsi 150, 370, 500, 1000, 3000q-a qədər olan, öz

şirəsində həll bişirilmiş mal və donuz əti konservləri daxildir. Bu qrupa daxil olan konservlərdə ət və yağ netto kütlənin 84%-dən, o cümlədən yağ 12%-dən az olmamalıdır, bulyon 14%-dən, duzun miqdarı 1,4-1,6%-dən artıq olmamalıdır.

Preslənmiş ət konservləri– 13%-dən az olmayaraq xırdalanıb xam piylə bişirilmiş, duzlanmış və diqqətlə qatışdırılmış ət tikələrini bankalara yığaraq hazırlayırlar. Bankalara yığılmış ət-piy qatışıqı yaxşıca preslənir, qapağı kip bağlanıb, avtoklavda təzyiq altında sterilizasiya edilir. Konservdə sümük qırıntılarının, kənar qatışıqların və qurğuşunun olmasına yol verilmir. Bu konservlər bir adda (“Preslənmiş ət”) satışa buraxılır.

Ət məhsullarından alınan konservlər. Bu qrupa donuz yağında sosiska, bulyonda sosiska, tomatda sosiska, sosiska kələmlə, vetçina, bujenina, karbonat, kolbasa və sosiska qiyməsi və s. konservlər aiddir. Bunlardan ikinci yeməklərin hazırlanmasında istifadə edilir. Bu konservlərin istehsalında məhsul pasterizasiya edilir. Sosiskanın kələmlə konservi nisbətən çox istehsal edilir. Kələmi soğan, dəfnə yarpağı, şəkər və s. qatqlarla birlikdə əridilmiş donuz yağında qəhvəyi rəng alınana kimi qovurlar.

Konservləşdirilmiş sosiskaların örtücü pərdəsi hamar, bütöv, təmiz, qiyməsi eyni rəngli olmalıdır. Bu konserv bankalarının etiketində əlavə saxlama şəraiti və müddəti də qeyd edilir. Həmin konservlər saxlanmaya nisbətən davamsızdır.

Ət qiyməsindən konservlər. Bu qrup konservlərə ət kotletləri, küftə, kolbasa qiyməsi və s. daxildir. Konservdə əsas hissələrin nisbəti məhsulun tipindən asılıdır.

Ət paşetləri konservləri– mal və qoyunun qaraciyərindən hazırlanır. Tərkibinə donuz əti, beyin, kərəyağı, süd, yumurta və s. qatılır. Bu konservlər əlavə olunan məhsulların tərkibindən asılı olaraq müxtəlif adda istehsal edilir və 100, 250 və 350 q netto kütlədə buraxılır.

Ətli-bitkili konservlər– mal, qoyun, donuz əti və ya qiyməsi ilə bitki mənşəli məhsullardan hazırlanır. Ətli-bitkili konservlərin çeşidi çox genişdir. Məsələn, makaron məmmulatu ətlə, noxud və ya mərcimək ətlə və s. Əsasən 550 q -a qədər tutumlu tənəkə bankalarda buraxılır.

Quş əti konservləri– pörtlədilmiş quş əti tikələri bankalara yığılıb üzərinə netto kütləsinin 40%-dən çox olmamaq şərtilə bulyon əlavə etməklə hazırlanır. Jeledə

toyuğun bel əti, beçə əti, öz şirəsində hinduşka əti, jeledə toyuq əti raqusu konservləri bu qrupun ən geniş yayılan çeşidlərindəndir. Konservlərin tamı və qoxusu müvafiq quş ətinin tamı və qoxusuna uyğun olub, kənar iy və tam verməməli, ətin konsistensiyası zərif, möhkəm dərisi üzərində tük qalığı və qan laxtaları olmamalıdır. Quş konservləri, bir qayda olaraq, tutumu 550 q-dan artıq olmayan tənəkə və şüşə bankalara qablaşdırılır.

Ət konservlərinin istehsal mərhələləri. Ət konservlərinin istehsalının ümumi texnoloji prosesləri aşağıdakı əməliyyatları özündə birləşdirir: xammalın və taranın hazırlanması → reseptura üzrə xammalın bankalara yığılması → bankadan havanın çıxarılması → bankanın qapağının bağlanması və markalanması → bankanın hermetik bağlanmasının yoxlanılması → konservlərin sterilizasiyası → konservlərin sortlaşdırılması → konservlərin etiketləşdirilməsi, taraya yığılması və taranın markalanması.

Xammalın və taranın hazırlanması. Qəbul olunan ət cəmdəklərinin baytar şəhadətnaməsi olmalıdır. İstehsal zamanı istifadə olunan ət xammalı yalnız sağlam heyvanlardan alınmalıdır. Cəmdəkləri doqramazdan əvvəl möhürü kəsilir, çirk, qan laxtası təmizlənir. İstehsal prosesindən əvvəl ətin keyfiyyəti yoxlanılır, çəkilir, köklük dərəcəsi, təzəliyi, təmizliyi və başqa xüsusiyyətinin standartda uyğun olub-olmaması dəqiqləşdirilir. Konserv istehsalında buğlu-isti ətdən, bir dəfədən artıq dondurulmuş, erkək və qoca heyvanlardan alınan ətlərdən istifadə edilməsinə icazə verilmir. Piyin xarici görünüşü yoxlanılır, saralmış yerləri kəsilir.

Dondurulmuş cəmdəklər kameralarda asılır, havada donu açılır. Başlanğıcda donaçılmada temperatur 4°C olur, sonra temperatur tədriclə $10-12^{\circ}\text{C}$ -yə kimi çatdırılır. Havanın nisbi rütubəti 80-85% olmalıdır. Bu şəraitdə aparılan donaçılma prosesi cəmdəklərin ölçüsündən və köklüyündən asılı olaraq 12 saatdan 2 sutkaya kimi davam edir. Donu açılmış ətlərin səthi çox çirkli olarsa, onu 40°C temperaturu olan su ilə yuyurlar.

Qaramalın cəmdəkləri lentli mişarlar vəsitəsilə asma yolda hissələrə ayrılır: qaramal cəmdəyi boyun hissəsinə, kürəklərə, budlara, döş qəfəsinə və bel hissəsinə. Ayrı-ayrı cəmdək hissələri, əti sümükdən təmizləmək üçün verilir. Ət, qığırdaq toxuması zədələnmədən, sümüklərdən tamamilə ayrılmalıdır. Sümük xırdalarının məhsula

düşməməsi üçün sümüklər zədələnməməlidir. Ət sümükdən bıçaqla əl ilə ayrılır. Bunun üçün stasionar və konveyer stolları quraşdırılır. Yaxşı təmizləmə zamanı sümükdə qalan ətin miqdarı 5-6% təşkil edir.

Cəmdəyin hissələrindən asılı olaraq, bıçaqlar bu, yaxud digər formada və ölçüdə götürülür. Ət tikələri birləşdirici toxumalardan, vəzilərdən, qığırdaqdan, damarlardan, dərialtı və əzələarası yağ toxumalarından təmizlənir. Bu zaman otaqda temperatur 12⁰C-dən çox olmamalıdır.

Ətin damarlardan təmizlənməsi zamanı ətdən qida üçün az yararlı hissələr ayrılır. Bu hissələr birləşdirici toxumalar, qan və limfa damarları, xırda sümük və s.-dir. Təmizlənmiş mal əti üç növə bölünür: əla, 1-ci və 2-ci növ. Əla növə təmiz əzələ toxumalarından ibarət hissələr, 1-ci növə tərkibində 6%-ə qədər nazik birləşdirici toxumalar olan ət, 2-ci növə isə tərkibində 20% -ə qədər birləşdirici toxumalar olan ət hissələri aiddir. Təmizlənmiş ət növlər üzrə belə bölüşdürülür:

- əla növ – 20%;
- 1-ci- növ – 45%;
- 2-ci- növ – 35%

Konservlərinin istehsalında tətbiq edilən yardımçı xammala, xörək duzu, dəfnə yarpağı, istiot, baş soğan aiddir. Həmçinin, ədviyyatlar və köməkçi materiallar keyfiyyətli olmalı və keyfiyyətli uyğun standartların tələblərinə cavab verməlidir. Onlar məmulata spesifik xoşagəlməli dad və qoxu verir. Məsələn, soğan bakterisid xüsusiyyətə malik olduğundan, sterilizasiya rejimlərinin seçilməsində mühüm rol oynayır. Onu da nəzərə almaq lazımdır ki, qara istiotda çoxlu miqdarda saprofit və sporogen mikroorqanizmlər vardır. Bu səbəbdən də ədviyyatları konserv bankalarına yığmamışdan qabaq onları əlavə olaraq sterilizə etmək lazımdır.

Soğanı nəzərdən keçirir, quru üst qabığını təmizləyir, kök və üst hissələri kəsir, zədəli yerləri kənar edir, sonra yuyub kytterdə və ya tərəvəz kəsicisində kəsirlər. Qurudulmuş soğanı nəzərdən keçirdikdən sonra maqnitdən keçirir, suda isladırırlar. İstiot nəzərdən keçirilir, üyüdülməyibsə üyüdülmür, ələkdə ələnilir və maqnitdən keçirilir. Dəfnəyarpağı nəzərdən keçirilir, kənar qatışıqlardan təmizlənir və sonra soyuq su ilə yuyulur.

Tənəkə bankalar möhkəm, yüngül olmaqla istiliyi yaxşı keçirməli, sterilizasiya şəraitinə davam gətirməlidirlər. Eyni zamanda tara ucuz başa gəlməli, daxilindəki məhsula kənar iy, dad, rəng verməməlidir. Mikrobla çirklənməni azaltmaq üçün tara qabaqcadan sanitar emaldan keçməlidir. Bankalar çirкли olmamalı, korpusu birləşdirən tikişlər və onun dibi hermetik olmalıdır. Onlar qaynar su ilə yuyulur və buxarla sterilizə edilir. Taranın sanitar emalı və sonrakı qurudulması xüsusi–bir neçə seksiyadan ibarət (yuma, qaynaravermə, durulama və qurudulma) konveyer tipli qurğularda aparılır.

Paylara bölmə və bankaların bağlanması. Təmizlənmiş yumşaq ət 30-120q tikələrə doğranır. Doğranmış parçalar qarışdırıcıda qarışdırılır. Bu əməliyyat cəmdəyin ön və arxa hissələrindən olan ət parçalarının bir bərabərdə paylaşdırılması üçün edilir. Məhsul 3 nömrəli (xalis çəkisi 250q) bankadan başlayaraq 14 nömrəli (xalis çəkisi 2900q) bankaya qədər müxtəlif həcmli tənəkə, yaxud şüşə qablara yığılır. Konservlərin xalis çəkisinin 87-90%-ni ət, qalanını xam, yaxud ərinmiş piy, xörək duzu, baş soğan, qara istiot və dəfnə yarpağı təşkil edir. Bankalara tökülən ərinmiş piy, xam piyin miqdarından 20-23% az olmalıdır.

Hər bir xammal resepturaya uyğun olaraq verilmiş miqdarda əlavə olunmalıdır. Əks halda bu konservin keyfiyyətini aşağı salaraq onun dadının və görünüşünün pis olmasına səbəb ola bilər. Xamaldan və istehsal prosesinin mexanikləşdirilməsindən asılı olaraq paylara bölmə və qablaşdırma əl ilə və ya mexanikləşdirilmiş yolla aparılır. Əl ilə paylara bölmə zamanı hər bir bankanın tərkibi çəkilir. Duz, ədviyyatlar və əsas xammal müəyyən ardıcılıqla yığılır: duz ilə üyüdülmüş istiot, dəfnə yarpağı, soğan, piy və axırda ət. Maşınla tikələrə doğranmış və pörtlədilmiş ətləri qablaşdırırlar. “Pörtlədilmiş mal əti” konservlərini istehsalında duzu bilavasitə məhsulun bankalara yığılması zamanı əlavə edirlər. Qeyd etmək lazımdır ki, mexanikləşdirilmiş üsul xammalın mikrobla çirklənməsinin qarşısını alır.

Əl ilə qablaşdırma tərəzilərlə və bağlayıcı maşınlarla təmin olunmuş konveyerlərdə aparılır. Doldurulmuş bankalar nəzarət çəkilməyə verilir və bağlanır. Nəzarət çəkilmə əl ilə siferblat tərəzilərdə və ya inspeksiya avtomatlarında aparılır. Burada əsas məqsəd bankaların az və həddən çox doldurulmasına yol verməməkdən

ibarətdir. Hər bankanın netto çəkisini müəyyən etmək üçün boş bankanın dəqiq orta kütləsini bilmək lazımdır. Bu məqsədlə növbədə 1-3 dəfə 100 bankadan ibarət partiyanı çəkir və bunun əsasında bir bankanın orta çəkisini tapırlar. 1 kq-lıq doldurulmuş bankanın netto çəkisindən kənara çıxma $\pm 3,0\%$, 1 kq-dan artıq bankalar üçün isə $\pm 2,0\%$ təşkil edir. Bu zaman bağlanmaya verilən bankaların kənar tikişlərində ət tikələrinin olmamasına nəzarət edilir, belə ki, bu bankanın hermetik olmamasına səbəb ola bilər.

Banka bağlanıb qapanmazdan əvvəl istifadə olunacaq tənəkə qapaqlar markalanır. Markalanma zamanı konservi xarakterizə edəcək şərti işarələr ştamplama yolu ilə tənəkə bankanın alt və üst qapaqlarına zərbə olunur. Bankanın alt qapağına müəssisənin tabe olduğu nazirlik hərflə, zavodun nömrəsi və hazırlandığı il rəqəmlə, üst qapağına isə konservin hazırlandığı növbə, gün, ay böyük hərflə, əlifba sırası ilə (3 hərfindən başqa) çeşid nömrəsi zərbə olunur.

Bankaların ucuna işarələrin qoyulmasında zərb və rotasion təsirli avtomat markalanma maşınları tətbiq edilir.

Qapaqları bağlanmış bankaların kipliyini yoxlamaq üçün onları içərisində suyun temperaturu 85°C olan vannalara salıb 1-2 dəq saxlayırlar. Bu zaman bankada olan məhsulun həcmi genişlənərək daxildə olan havaya təzyiqi artır, nəticədə sıxılan havanın bankanın hermetik olmayan yerindən çıxmasına səbəb olur. Bankanın kip olmayan yeri qalayla tutulur və ikinci dəfə kipliyi yoxlanılır.

Konserv bankalarının vakuumlaşdırılması. Vakuumlaşdırma – məhsul doldurulmuş konserv bankalarından qapağı hermetik bağlamazdan əvvəl havanın sorulub çıxarılmasıdır. Hava çıxarılmadıqda metalın korroziyasına səbəb olur. Sterilizasiya zamanı məhv olmayan aerob mikroorqanizmlərin inkişafına şərait yaradır, məhsulun tərkibindəki maddələrlə, birinci növbədə isə, yağ və vitaminlərlə reaksiyaya girib onları oksidləşdirir. Bundan əlavə sorulub çıxarılmayan hava sterilizasiya vaxtı taranın deformasiyasına, qapağın açılmasına və çatlamasına, hermetikliyin pozulmasına da səbəb olur. Havanın sorulub çıxarılması və qapağın bağlanması vakuum bağlayıcı maşınlarda eyni vaxtda aparılır. Bu maşınlarla bankadakı havanın 80-90% -i sorulub çıxarılır. Vakuumlaşmanın tətbiqi yuxarıda göstərilən neqativ

halları aradan qaldırmaqla yanaşı, bankanın daxili qatının tündləşməsinə səbəb olan zülalların qazabənzər parçalanma məhsullarının (ammonyak və hidrogen sulfid) çıxmasına da səbəb olur. Konserv bankalarından havanın çıxarılması vitaminlərin və digər bioloji aktiv maddələrin sterilizasiya zamanı parçalanmasını zəiflədir. Bağlanma və eyni zamanda vakuumlaşdırmanı aparmaq üçün müxtəlif vakuum-bağlama maşınlarından istifadə edilir.

Qabların hermetik bağlanması kəndən mikroorqanizmlərin daxil olmasının qarşısını alır, yüksək temperatur isə mikrobları məhv edir (100°C -də 100°C -yə qədər; 100°C -dən yüksək). Konserv istehsalında avadanlığı, taranı bakterioloji tədqiq edirlər.

Anaerobların sporları aeroblara nisbətən gec məhv olur. Anaeroblarda ən təhlükəlisi *Cl. Botulinum*dur, onun toksini hətta az miqdarda belə insan üçün ölümcüldür. *Cl. Botulinum* çöplərinin sporları 3-6 saat qaynamaya davamlı olub, 105°C -də 2 saatdan sonra məhv olur. *Cl. Botulinumun* toksini güclüdür, mədə şirəsinin təsirindən parçalanmır, lakin 80°C -də 30 dəq-dən sonra inaktivləşir.

Cl. Botulinum anaerobu olan konservlər məhv edilir. Əgər konservlərdə spor əmələ gətirməyən mikroblar– protey, bağırsağ çöpü, stafilakokk və s. olduqda, onlar əlavə olaraq, bakterioloji tədqiq olunur.

Ət konservlərinin xarab olması müxtəlif növ mikroorqanizmlərin fəaliyyəti ilə bağlıdır. *Bas. Stearothermophilus*, *Bas. Aerothermophilus*, *Bas. Coagulans* təsirindən konservlər xarici görünüşdən normal olur, bəzən sulu faza bulanır, konservlər turş dad və iy verir. *Bas. Coagulans* məhsula kənar dad və dərman iyi verir.

Məhsulun hermetizasiyası ilə istiliklə emalı arasında olan vaxt 30 dəq-dən çox olmamalıdır. Bütün texnoloji proseslər xammalın hazırlanmasından sterilizasiyaya qədər olan müddət 2 saatdan çox olmamalıdır. Bankalar bağlandıqda hər hansı qüsurlar yaranarsa, bankabağlayıcı maşınları dayandıraraq, qüsurları aradan qaldırır və bankada olan məhsulu yeni bankaya keçirirlər. Sterilizasiyadan əvvəl ət konservləri bakterioloji müayinəyə məruz qalmalıdır.

Sterilizasiya. Bankaları su və ya buxarla avtoklavlarda, sterilizatorlarda 100°C -dən yüksək temperaturda nəzərdə tutulan müddətdə sterilizasiya edirlər. Onların

sterilizasiya rejimi texnoloji şərtlərə uyğun aparılır. Konservlərin sterilizasiyası dedikdə, bütün mikroorqanizmləri və onların sporlarını məhv etmək, məhsulu yemək üçün hazır vəziyyətə gətirmək və uzun müddət saxlanılmasını təmin etmək nəzərdə tutulur. Sterilizasiya rejimi məhsulda olan mikroorqanizmlərin növündən, təbiətindən və vahid həcmdəki miqdarından, mühitin xüsusiyyətindən, məhsulun növündən, fiziki-kimyəvi göstəricilərindən, taranın materialından, formasından, tutumundan və s.-dən asılıdır. Sterilizasiyaya qədər ət konservlərinin tərkibində külli miqdarda mikroorqanizmlər olur ki, bunların da arasında sporsuz və spor əmələgətirən bakteriyalar, kif göbələkləri və mayalar ola bilər. Göstərilən mikroorqanizmlərin istiliyə davamlılığı müxtəlifdir. Kif göbələkləri və mayalar 60-80⁰C temperaturda tez məhv olur. Spor əmələgətirən bakteriyalar 130⁰C-də belə tab gətirib məhv olmur. Anaerob sporlar aerob spora nisbətən istinin təsiri ilə zəif məhv olur. Sterilizasiya olunmuş ətdə əmələ gələn sporların istiyə davamlılığı çiy ətdəkindən bir neçə dəfə artıqdır. Sterilizasiya rejiminin müəyyənləşdirilməsində, qeyd edildiyi kimi, mühitin reaksiyası mühüm rol oynayır. Neytral mühitdə olan sporlar yüksək, turş mühitdə olan sporlar isə zəif davamlılığa malik olur. Əksər ət konservlərinin aktiv turşuluğu pH-ı 6-ya yaxın olur. Buna görə də onların sterilizasiyası yüksək temperaturda aparılmalıdır. Yüksək temperaturun tətbiqi sterilizasiya müddətini azaldıb, aparatların məhsuldarlığını artırır. Lakin sterilizasiya əməliyyatında həddindən artıq yüksək temperaturun tətbiq edilməsi məhsulun qidalılıq dəyərinin aşağı düşməsinə və bankalarda yüksək təzyiğin yaranmasına səbəb ola bilər. Adətən konservin növündən asılı olaraq sterilizasiya 120-135⁰C temperaturda aparılır. Sporların davamlılığına məhsulda olan yağlar da böyük təsir göstərir. Belə ki, ət mikroblarının sporları bulyonda 106⁰C-də 10 dəq-yə, yağda isə 150-165⁰C-də 60 dəq-yə məhv olur. Bu onunla izah edilir ki, yağ sporların ətrafında örtücü pərdə əmələ gətirərək, onu mühitdəki sudan təcrid edir. Sporlar mərhələlər üzrə məhv olur: 1-ci mərhələdə (tez məhvolma mərhələsi) məhsulda olan sporların yarısından çoxu məhv olur; 2-ci mərhələdə həyati qabiliyyəti olan sporların miqdarı loqarifmik əyriyə əsasən azalır; 3-cü mərhələdə yerdə qalan sporların məhvolma sürəti zəifləyir.

Sterilizasiya zamanı ətdə baş verən dəyişikliklər. Sterilizasiya müddətində ətdə hidrolitik xarakter daşıyan bir sıra dəyişikliklər baş verir. Məhsulun 100⁰C-dən yüksək qızdırılması yüksəkmolekullu azotlu birləşmələrin, xüsusən zülali maddələrin polipeptidlərə hidrolizinə səbəb olur. Temperatur yüksəldikcə polipeptidlərin daha aşağımolekullu azotlu birləşmələrə parçalanma sürəti, zülali maddələrin polipeptidlərə parçalanma sürətindən daha yüksək olur. Kollagenin qlütinə, onun isə qlükozaya hidrolitik parçalanması sürətlənir. Bu ətin zərifliyini və orqanizmdə həzmini artırır. Sterilizasiya müddətində ekstraktiv maddələrin miqdarı daimi dəyişilir. Bir tərəfdən yüksəkmolekullu birləşmələrin parçalanması zamanı ekstraktiv maddələr alınır, digər tərəfdən isə istinin təsiri ilə ekstraktiv maddələr öz tərkib hissələrinə parçalanır. Yağ hidroliz olunur, lakin bu məhsulun keyfiyyətini aşağı salmır. Sterilizasiya zamanı turşuluq ədədi yüksəlir, yod və rodon ədədləri isə azalır. Yod və rodon ədədlərinin azalması triqliseridlərin ikiqat rabitəsinin OH-grupu ilə doymasını göstərir. Habelə triqliseridlərin polimerizasiyası nəticəsində də ikiqat rabitə doya bilər. Ətin 113⁰C-də sterilizasiyası zamanı qlükogen 25% azlır. Buna uyğun olaraq qlükozanın miqdarı artır, süd turşusunun miqdarı dəyişilir, heksomonofosfat və adenil turşusunun miqdarı azalır, paralel olaraq qeyri-üzvi fosfor birləşmələrinin miqdarı yüksəlir. Sterilizasiya zamanı məhsulun tərkibində olan vitaminlər də bu və ya digər dərəcədə parçalanır.

İstehsal zamanı sanitar-gigiyenik rejimlərə, sterilizasiya parametrlərinə, saxlanma rejiminə və ya taranın hermetikliyinə düzgün əməl edilmədikdə komservlər xarab olur və bombajın olması ilə xarakterizə olunan aşağıdakı defektlər və braklar əmələ gəlir.

Bombaj– alt və üst qapağı şişmiş və barmaqla basılan zaman normal vəziyyəti olmayan bankalardır. Bombaj həqiqi (mikrobioloji və kimyəvi) və aldadıcı (fiziki) ola bilər.

Mikrobioloji bombaj– mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində yaranır. Mikroorqanizmlər məhsulun kimyəvi birləşmələrini parçalayaraq müxtəlif qazların, ammoniyak, karbon qazı, azot, kükürd qazı və digərlərinin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Mikrobioloji bombajın yaranma səbəbi daşınma və saxlanma zamanı bankaların yerini

dəyişməsi, tərkibinin çalxalanmasıdır ki, bu da bankaların hermetikliyinin pozulmasına, məhsuldan piy və digər qatlarından mikrofloranın azad olmasına və məhsulun turşumasına səbəb olan istiliyədavamlı *Bac. Stearothermofilus*, *Bac. aerothermofilus.*, *Bac. Coagulans* və mezofil anaerob *Cl. Sporogenes* və *Cl. Butiricum* tipli bakteriyaların inkişafına şərait yaradır. Kütləvi bombaj sterilizasiya rejiminin effektiv olmaması, xammalın, taranın, avadanlığın sanitar vəziyyətinin qənaətbəxş olmaması, sterilizasiyadan sonra bankaya mikroorqanizmlərin düşməsi nəticəsində baş verir. Mikrobioloji bombajlı bankaların içərisindəki məhsul qida üçün yararlı sayılır və texniki utilizasiya və ya məhv edilir

Kimyəvi bombaj– məhsuldakı turşuların tənəkəyə təsiri nəticəsində hidrogen ayrılır. Toplanmış hidrogen daxildən təzyiqli artırır, buna görə də bankanın üst və alt qapaqları şişir. Barmaqla basdıqda əvvəlki normal vəziyyətini almır. Kimyəvi bombaj zamanı məhsulun tərkibinə qalay, dəmir, bəzi hallarda qurğuşun da keçir.

Fiziki bimabaj– bankaya aşağı temperaturlu məhsulun yığılması, bankanın kəskin deformasiyaya uğraması, məhsulun donması və s. səbəblərdən əmələ gəlir. Mikrobioloji və kimyəvi bombajdan fərqli olaraq fiziki bombaj zamanı barmaqla şişmiş tərəflər basıldıqda əvvəlki vəziyyətinə qayıdır. Fiziki bombajlı bankaların məhsulu sanitariya nəzarətindən keçirildikdən sonra keyfiyyətli konserv kimi istifadə edilə bilər.

Konservlərin sortlaşdırılması, soyudulması və qablaşdırılması. Sterilizasiya olunmuş konserv bankalarını avtoklav və ya sterilizatorlardan çıxarıb ilk isti sortlaşdırmanı aparırlar. Bu zaman bankaların daxilində temperatur 60-90⁰C olur. Deformasiyaya uğramış, qeyri- hermetik, yüngül çəkili (netto kütlədən çox aşağı olanları) bankalar ayrılır və çıxdaş edilir. Bu zaman deformasiyaya uğrayanı, hermetik olmayanları çıxarırlar.

Sterilizasiyadan sonra bankanın alt və üst qapaqlarının şişməsi normal hal hesab edilir. Bu bankaların kip bağlanmadığını göstərmir. Çıxdaş edilmiş bankaların içindəki məhsulda xarabolma əlaməti hiss olunmadıqda, onlardan paştet və liver kolbasalarının istehsalında istifadə edirlər. Birinci sortlaşdırılmadan sonra konservlər havada və ya suda 40⁰C-ə kimi soyudulur. Soyudulmuş konserv bankaları temperaturu əksər mikro-

orqanizmlərin inkişafı üçün əlverişli olan (37°C) termostat otaqlarda saxlanılır. Termostat otaqlarda saxlanma müddəti əvvəlcədən $38-40^{\circ}\text{C}$ -yə qədər soyudulmuş bankalar üçün 5 gün, soyudulmayan bankalar üçün isə 10 gün müəyyən edilmişdir.

İkinci dəfə sortlaşdırılmış ət konservləri, əgər satışa göndəriləcəksə etikətlə təmin edilib taxta və ya möhkəm karton yeşiklərə yığılır. Etikətdə konservin hazırlandığı müəssisə haqqında məlumat, məhsulun adı, sortu, kütləsi, standart nömrəsi qeyd edilir. Bəzən etikətdə konservin saxlanma şəraiti, tərkibi və s. haqqında əlavə məlumat da verilir.

Ət konservlərinin daşınması və saxlanması. Ət konservləri adi və refriqatorlu avtomaşınlar, dəmiryol qatarları, gəmilər, təyyarə və helikopterlərlə daşına bilər. Ət məhsullarının daşınmasına aid olan xüsusi şərtlərə əsasən deformasiyaya uğramış və möhkəm olmayan yeşiklərə yığılmış, xarabolma əlaməti müşahidə edilən, habelə etiketsiz (əgər uzun müddət saxlanması nəzərdə tutulmayıbsa) ət konservlərinin ticarət təşkilatlarına daşınması üçün dəmiryolu tərəfindən qəbul edilməsinə yol verilmir. Taxta yeşiklərə qablaşdırılmış tənəkə bankalardakı ət konservləri ilin fəslindən asılı olmayaraq uzaq məsafəyə daşına bilər. Xırda partiya şəklində (bir neçə yeşik) ət konservləri örtülü vaqonlarda 10 gün müddətində daşınıla bilər. Konservlərin saxlanıldığı şərait onların keyfiyyətini və taranın normal vəziyyətdə qalmasını bir neçə il təmin etməlidir. Konserv yeşiklərini üst-üstə qalaq şəklində yığırlar. Qalağın altına reyka, taxta və dibliklər qoyulur. Yeşiklərə yığılmayan konservlər şaquli vəziyyətdə sütun və ya piramida formasında saxlanılır.

Ət konservlərinin saxlanılan yerlərdə sabit temperatur ($0\div 5^{\circ}\text{C}$) və nisbi rütubət (75-78%) yaradılmalıdır. Konservlərin dondurulması məqsədəuyğun sayılmır. Tərkibində artıq miqdarda maye olan konservlər mənfi temperaturda saxlandıqda əksər hallarda hermetikliyi pozulur.

Normal şəraitdə ət konservləri çox uzun müddət saxlanıldıqda onların kimyəvi tərkibində kəskin dəyişiklik baş vermir, lakin bununla belə uzun müddət saxlanılmış ət konservlərində ammoniyak və karbon qazının miqdarı azacıq artır, yağın yod ədədi isə azalır.

Laklanmış bankalarda ət konservlərinin saxlanma müddəti qızdırılan və soyudulan anbarlarda 5 ilə qədər, qızdırılmayan və soyudulmayan anbarlarda isə 4 ilə qədər müəyyən edilmişdir. Laklanmamış bankalarda ət konservləri birinci halda 3-4- il, ikinci halda isə 2-3- il saxlanıla bilər. Ticarət müəssisələrində konservləri bir ildən artıq saxlamaq məsləhət görülmür.

MÜHAZİRƏ 13: YEYİNTİ HEYVANI YAĞLARIN İSTEHSAL TEKNOLOGİYASI

PLAN

1. Yeyinti heyvani yağların çeşidi, kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri
2. Yeyinti heyvani yağların istehsal mərhələləri
3. Xammalın xüsusiyyətləri
4. Piyin əridilməsi üsulları
5. Yağların qatışıqlardan və sudan təmizlənməsi
6. Yağların soyudulması və neytrallaşdırılması
7. Yağların qablaşdırılması, markalanması və saxlanması
8. Texnoloji proseslər və saxlanma zamanı yağlarda baş verən proseslər

ƏDƏBİYYAT

1. Qədimova N.S. Ət və ət məhsullarının texnologiyası. Dərslik Bakı: "İqtisad Universiteti" Nəşriyyatı, 2013.
2. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
3. Журавская Н.К., Гутнин Б.Е., Журавская Н.А., «Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов», М, Колос 2001, 176 с.
4. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
5. Микробиологическая порча пищевых продуктов Блэкберн Клив, СПб.:2008.-784 с.
6. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.
7. Файвишевский, М. JT. Новое в переработке кости и жира-сырца на мясокомбинатах Текст. / М. JL Файвишевский, Т. Н. Лисина и др // Мясная пром-сть. 1991. - № 6. - С. 7.

Yeyinti yağları mənşəyinə görə 2 qrupa bölünür: bitki və heyvanat yağları.

Heyvani yağları konsistensiyasına görə maye və bərk yağlar qrupuna ayrılır. Maye heyvani yağlar da 2 yarımqrupa ayrılır. Quruda yaşayan heyvanların yağında, əsasən olein turşusu olur. Bu qrupa dırnaq yağı aiddir.

Dəniz heyvanları və balıq yağı alınma mənbəyinə görə 3 qrupa bölünür. Qaraciyər yağı, əsasən treska balığından alınır. Dəniz heyvanları balina və delfindən alınan yağı da qeyd etmək olar.

Bərk konsistensiyalı heyvani yağlar 2 yarımqrupa bölünür. Tərkibində uçucu yağ turşulu qliseridləri olan heyvani yağına süd yağını (inək yağını) misal göstərmək olar. Tərkibində uçucu yağ turşulu qliseridləri olmayan heyvani yağlara mal, qoyun və donuz yağı aiddir.

Müxtəlif heyvanların piyindən alınmış yağlar müxtəlif fiziki-kimyəvi xassələrinə görə xarakterizə edilir. Əridilmiş heyvani yağların çeşidi aşağıdakılardan: mal, qoyun, donuz, sümük və yığıma yağdan ibarətdir.

Ticarətə bəzən əridilməmiş xam heyvani piylər- mal, qoyun, donuzun daxili və qoyunun quyruq piyi də daxil olur. Donuz, mal və xam qoyun piyləri I və II əmtəə sortuna ayrılır, quyruq piyi isə sortlara ayrılmaz. Donuz piyi duzlanmış şpiq və ya hisəverilmiş halda satışa verilir.

Az miqdarda sənayedə ət yağı, ördək, qaz və toyuq yağları da istehsal edilir.

İnsanın gündəlik qida rasionu kaloriliyinin 30%-ni müxtəlif yağlar təşkil etməlidir. Rusiya Tibb Akademiyası Qidalanma İnstitutunun hazırladığı balanslaşdırılmış rasion qidalanma normalarına görə gündəlik qida rasionunun kaloriliyinin 14%-ni zülal, 56%-ni isə karbohidratlar təşkil etməlidir. Yaşlı adam üçün gündəlik yağ rasionunda 95-100q heyvan və bitki yağları olmalıdır. Heyvan yağının 75%-i kərəyağı, 22,3%-i emal olunmuş heyvan piyləridir.

Müxtəlif yağların bioloji dəyəri eyni deyildir, çünki onların tərkibində olan bioloji cəhətdən dəyərli yağ turşuları, təbii yağ turşuları, vitaminlər və s. eyni deyildir. Məlumdur ki, yağ turşularından linol, linolen, araxidon çox dəyərlidir və linol əvəzolunmayan turşudur. Yağ molekulunda təbii halda (təbii konfigurasiya)

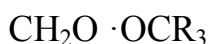
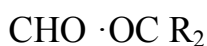
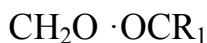
yarımdoymamış yağ turşuları nə qədər çox olursa, fizioloji fəallıq da bir o qədər çox olur. Əridilmiş heyvani yağlarında belə yağ turşuları az olduğu üçün onların bioloji dəyəri aşağıdır. Məsələn, pambıq yağının bioloji fəallığı 48 b.v. olduğu halda, əridilmiş donuz yağının, 7 b.v., qaramal yağının 7,5 b.v.-dir. Yağların bioloji dəyəri, eləcə də onların ərimə temperaturu və həzmi ilə bağlıdır. Ərimə temperaturu yüksək olduqca həzmolunma əmsalı azalır. Günəbxan yağının ərimə temperaturu 16-17⁰C, həzmolunma əmsalı 95-98%-dir. Heyvani yağlardan qaramal yağının ərimə temperaturu 40-48⁰C, həzm əmsalı 73-83%, donuz yağının müvafiq olaraq 33-46⁰C və 90-96%, qoyun yağının 44-51⁰C və 74-84%-dir.

Heyvani yağlarının enerji dəyəri yüksəkdir. Məsələn, 100q bitki yağının enerjisi 897-899/ 3753-3761 kkal /kC, əridilmiş heyvani yağın- 897/3753, kərəyağının- 652/2728, xörək marqarininin -743-746/3709-3121 kkal /kC-dur. Heyvani yağların alınması üçün əsas xammal yağ toxuması və kənd təsərrüfatı heyvanlarının sümüyüdür.

Yağ toxumasının kimyəvi tərkibi sabit olmayıb, heyvanın növündən, cinsindən, yaşından, köklüyündən, yemlənməsindən asılı olaraq dəyişir. Yağ toxumasına istehsalatda xam -piy toxuması da deyilir.

Heyvan yağlarının tərkibi üçatomlu spirt olan qliserin və yağ turşularının mürəkkəb efiridir. Əsasən doymuş turşular yağ turşularıdır. Buna görə də heyvani yağlar bitki yağlarına nisbətən bərk konsistensiyaya malikdir.

Onların üçqliseridlərinin ümumi formulu aşağıdakı kimidir:



Burada, R₁, R₂ və R₃ radikalları yağ turşularını göstərir. Yeyinti məhsullarının tərkibində əsasən üçqliseridlər, cüzi miqdarda bir, iki qliseridlər vardır.

Yağın tərkibində olan turşular 2 qrupa: doymuş və doymamış yağ turşularına bölünür. Doymamış yağ turşuları doymuşlardan tərkibində karbon atomları zəncirində, əsasən iki qat rabitənin olması ilə fərqlənir. Bu iki qat rabitələr 1,2 və daha artıq ola

bilir. Bəzən cüzi miqdarda doymuş və doymamış hidrokisid turşuları da yağın tərkibində tapılır.

Doymuş yağ turşularına yağ turşusu ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_2\text{-COOH}$), kapron ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_4\text{-COOH}$), laurin $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{10}\text{-COOH}$, miristin ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{12}\text{-COOH}$), qalmitin ($\text{CH}_3\text{(CH}_2\text{)}_{14}\text{-COOH}$), stearin ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{16}\text{-COOH}$), araxin ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_{18}\text{-COOH}$) və başqa turşular aiddir.

Doymamış yağ turşularına krotin turşusu ($\text{CH}_3\text{-CH=CH-COOH}$), olein $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_7\text{-CH=CH-(CH}_2\text{)}_7\text{-COOH}$, linol ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_4\text{-CH=CH-(CH}_2\text{)}_7\text{-COOH}$), linolen ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-CH-(CH}_2\text{)}_7\text{-COOH}$), araxidon ($\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_4\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH=CH-CH}_2\text{-CH-CH-(CH}_2\text{)}_3\text{-COOH}$) və başqa turşular aiddir.

Qliserinin hər 3 qolu eyni adlı yağ turşusu ilə birləşsə, buna sadə üçqliseridlər, müxtəlif yağ turşuları ilə birləşsə, mürəkkəb üçqliseridlər deyilir. Yeyinti məhsullarının tərkibində mürəkkəb üçqliseridlər əksəriyyət təşkil edir. Eyni turşuları olan üçqliseridə zeytun yağında üç olein, kərəyağında üç butirin, heyvan piylərində üçstearinlər aiddir. Heyvani yağların yağ turşusu tərkibi aşağıdakı cədvəldə verilmişdir (cədvəl 1).

Heyvani yağlarda doymamış yağ turşularından olein (36-56,5 %) və doymuş yağ turşularından palmitin (8,2-33%) daha çoxdur. Cədvəldə göstərilən yağ turşularından başqa heyvani yağların tərkibində aşağımolekullu yağ turşuları da vardır (sirkə, propion, kapron və s.) .

Heyvani yağların kimyəvi tərkibi köklük dərəcəsiindən, heyvanın yemlənməsindən, xammalın heyvandan götürülmə nahiyəsindən və s-dən asılıdır. Köklük dərəcəsi yüksək olan heyvanın yağında doymamış yağ turşuları arıq heyvana nisətən daha çoxdur.

Bitki yağlarından fərqli olaraq heyvani yağların xüsusiyyətlərindən biri tərkibində araxidon yağ turşusunun olmasıdır. Bu turşu bioloji cəhətdən linol yağ turşusuna nisbətən daha fəaldır.

Heyvani yağlarda üçqliseridlərlə yanaşı başqa maddələr-fosfatidlər, vitaminlər, sərbəst yağ turşuları, lipoxromlar və sterinlər də vardır. Bu maddələrin miqdarının az olmasına baxmayaraq heyvani yağların qidalılıq dəyərinə və xassəsinə təsir edir.

Cədvəl 1

Heyvani yağların yağ -turşu tərkibi

Yağ turşuları	Yağlarda yağ turşusu ,faizlə					
	Mal yağı	Qoyun yağı	Donuz yağı	Sümük yağı	At yağı	Toyuq yağı
Doymuş yağ turşuları						
Laurin	0-0,2	0-0,1	0,1	0,1-1,6	-	-
Miristin	2-8	1-4	6,7	2,4-4,9	3-6	0,1
Palmitin	24-33	20-28	1,1	18,2-32	25	24 -25
Stearin	14-19	25-32	26-32	7,1-15	19 - 21	4-7
Araxin	0,4-1,3	-	12-16	0,6-0,8	-	-
			-			
Doymamış yağ turşuları						
Tetradetsin	0,4-0,6	0,2-0,4	0-0,3	0,7-1,8	-	-
Heksadetsin	1,9-2,7	1, 3	2-5	0,3-5,8	55	37 - 43
Olein	39-50	36-47	41-51	43,2 - 56, 6	7	18 - 23
Linol	0-5	3-5	3-14	1,3-3,3	3, 5- 5, 4	0, 8 -1, 5
Linolen	0-0,5	0,5-1	0-1	0,7-1	0, 25 - 0, 27	0, 6-1, 5
Araxidon	0-0,5	0,1	0,4-3	0,6		

Fosfatidlərin nümayəndəsi olan lesitin mal, qoyun və donuz yağında 0,012-0,035 % -dir. Bu maddə orqanizmdə xolesterin maddəsinin parçalanmasına səbəb olur və

yağın emulsiya halında olmasını təmin edir. Steridlərin miqdarı heyvani yağlarda 0,03-0,13%-dir. Steridlərə aid olan xolesterin D vitamininin əmələ gəlməsində əsas maddədir. Lipoxromlar yağlara təbii rəng verir. Buna karotin və ksantofil aiddir. Yağda karotin üç izomer formasında (α , β və γ) olur ki, bunun da 70-80%-ni “ β ” təşkil edir. Heyvani yağlarda karotin ən çox mal yağında (2- 60 mq%), bir qədər qoyun (0-5,7mq%) və ən az donuz (0-0,78mq%) yağında olur. Yağ oksidləşmə prosesinə uğradıqda karotinin rəngi yaşillaşır. Orqanizmdə karotin A vitamininə çevrilir. Lipoxrom ksantofilə aiddir və bu da həmişə yaşıl bitkilərin xlorofili ilə yanaşı olur, lakin o xlorofilə nisbətən temperatura davamlıdır. Heyvani yağlarda yağda həll olan vitaminlərdən mal yağında A vitamini 1,4 mq% -dək, qoyun və donuz yağında 0,012-0,76 mq % -dir. E vitamini ən çox mal yağındadır (0,6-2,5 mq %). Heyvani yağlarda az da olsa D və K vitaminləri, cüzi miqdarda azot birləşmələri, mineral maddələr və s. vardır.

Yağın fiziki xassələrindən onun sıxlığını, ərimə və donma temperaturunu, həll olmasını, istilik xassəsindən yapışqanlıqı, istilik tutumunu, kimyəvi xassələrindən onların hidrolitik parçalanmasını, birləşmə oksidləşməsini, peresterifikasiya olunmasını və s. göstərmək olar. Yağın sıxlığı 0,91-0,97-ə bərabərdir. Yağın sıxlığı yağ turşusundakı oksigenin miqdarından asılıdır. Buna görə də yağın tərkibində aşağımolekullu oksiturşular və doymamış yağ turşuları nə qədər çox olarsa, yağın sıxlığı da bir o qədər artır.

Yağın ərimə temperaturunu təyin etməklə heyvani mənşəli yağları bir-birindən ayırmaq mümkün olur. Qaramal yağının ərimə temperaturu 42-52⁰C, qoyun 44-50⁰C, donuz 34-46⁰C, sümük yağınınkı 35-40⁰C-dir. Müvafiq yağların donma temperaturu 34-38⁰C, 32-45⁰C və 22-32⁰C-dir.

Heyvani yağlar suda həll olmur. Ancaq 40-100⁰C temperaturda su molekulu ilə üçqliseridlər hidrogen əlaqələri yaradır. Yağ su ilə dispers sistemi yaradır. Ancaq yağ yüksək qatılıqda dispers sistem yaradarsa, o iki qata ayrılır. Yağlar üzvi həlledicilərdə həll olur. Belə həlledicilərə efir, benzin, xloroform, dixloretan və s. aiddir. Yağın ərimə temperaturu nə qədər aşağıdırsa, həll olması da bir o qədər yüksəkdir.

Yağlarda müxtəlif qazlar və maddələr həll ola bilər. Buna görə də yağlar iyli maddələri özlərinə hopdurub onun qoxusunu verir. Oksigenin yağda həll olması onun oksidləşib tez xarab olmasına səbəb olur.

Yağın istilik tutumu bərkonsistensiyalı 1,26-1,68 kC (kqqrad), əridilmiş halda 2,1-2,52 kC(kqqrad)-dır. Temperatur yüksəldikcə istilik tutumu da artır. Yağın istilikkeçirmə xassəsi zəifdir.

Yağlar yüksək yapışqanlıq xassəsinə malikdir və bu da onun növündən asılıdır. Temperatur yüksəldikcə yağın yapışqanlıığı azalır, yağda yod vahidi artdıqda yapışqanlıq aşağı olur.

Yağın hidrolitik parçalanmasına müxtəlif turşular, qələvilər, lipaza fermenti və s. səbəb olur. Yüksək temperatur və müxtəlif katalizatorlar yağın hidrolizini sürətləndirir. Çünki, yüksək temperaturda yağda su yaxşı həll olur. Hidroliz nəticəsində yağ molekulları qliserin və yağ turşularına parçalanır. Qələvilərin iştirakı ilə yağların hidrolizə uğramasına sabunlaşma deyilir. Belə halda sərbəst qliserin və yağ turşularının duzları (sabunlar) əmələ gəlir.

Yağın oksidləşməsində birləşmə və əvəzolunma reaksi-yaları gedir. Oksidləşmənin ilk məhsulu peroksid ədədi miqdarının artmasına səbəb olur. Sonra peroksidlər parçalanır və aldehidlər, ketonlar əmələ gəlir.

Oksidləşmənin ilk mərhələsində qliseridlərdə işığın təsiri ilə fəal radikallar həyacanlanır və parçalanır ($RH \Rightarrow R+H$), bunlar başqa maddələrlə reaksiyaya girir.

Qeyd etdiyimiz kimi, yağın oksidləşməsinin ilk məhsulu hidrogen-peroksid birləşmələridir. Oksidləşmənin ilk dövründə reaksiyanın sürəti zəif olduğu üçün yağın perokssid ədədi az dəyişir buna da induksiya dövrü deyilir. Sonra bu ədədin miqdarı yüksək sürətlə artır və 0,04- 0,05 % yoda çatdıqda yağda aldehidlərin izləri tapılır və sonra peroksidləri əmələ gəlir. Tədricən yağda orqanoleptik qüsurlar baş verir. Peroksidin miqdarı 1,5-2,5% yoda çatdıqda karbonil birləşmələrinin miqdarı peroksid-dən artıq olur və yağda turşuluq vahidi artır. Əgər yağın peroksid ədədi 0,03% yodadək olarsa o yeyinti üçün yararlıdır. Yod göstəricisi 0,03-0,06% olduqda yağ saxlamaq üçün yararsız, 0,06-0,1%-də təzəliyi şübhəli və artıq olduqda yeyinti üçün yararsızdır.

Yağların oksidləşmə dərəcəsi tərkibində olan əksoksidləşdirmə maddələrindən asılıdır. Təbii oksidləşdirmə maddələrinə karotin, tokoferol, lesitin və s. aiddir. Bu maddələrin miqdarı çoxaldıqca oksidləşmənin qarşısı uzun müddət alınır. Heyvani yağlardan donuz yağı başqalarına nisbətən daha tez oksidləşir. Üçqliseridlərlə yanaşı yağda karotin də oksidləşir və bu da yağın rənginin yaşllaşmasına səbəb olur.

Dərialtı, daxili və quyruq yağının kimyəvi tərkibi heyvanın köklük dərəcəsiindən, yaşından və cinsindən asılıdır. Heyvan kökəldikcə və yaşlaşdıqca istər daxili, istərsə də dərialtı və quyruq yağ toxumasında suyun və zülalın miqdarı azalır, yağın və mineral maddələrin miqdarı isə artır. Daxili yağ toxumasında yağın miqdarı quyruq və dərialtı yağ toxumalarına nisbətən çox, suyun miqdarı isə azdır. Quyruq yağ toxuması dadına, keyfiyyətinə və qidalılıq dəyərinə görə daxili yağ toxumasından üstündür, çünki daxili yağ toxumasından fərqli olaraq onun tərkibində doymamış kiçikmolekullu yağ turşularının miqdarı çoxdur.

Yağ toxumasının heyvan cəmdəyinin hansı hissəsində yerləşməsiindən asılı olaraq yağın donma və ərimə temperaturu dəyişir. Məsələn, heyvanın daxili piyindən alınan yağ dərialtı piydən alınan yağdan daha yüksək dərəcədə əriyir və nisbətən bərk konsistensiyaya malikdir. Bundan əlavə eyni yerdə yerləşən piy qatının müxtəlif dərinliyindən götürülən piylərin ərimə temperaturu da müxtəlif olur. Məsələn, donuzun piy qatı 4-5 sm qalınlığında olarsa, onda 1-ci sm-də yerləşən piy təbəqəsinin ərimə temperaturu- $33,7^{\circ}\text{C}$, onun altındakı 2-ci sm-də olan piy- $34,8^{\circ}\text{C}$ -də, 4-cü sm-də olan piy qatı isə 39°C -də əriyir.

Dərialtı piyin yod ədədi də müxtəlif olur. Məsələn, donuzun dərialtı piyinin yod ədədi 65,5-dir, böyrək üzərində yerləşən piyin yod ədədi isə 52,9-dur. Bu onunla izah edilir ki, həmin piyin tərkibinə daxil olan yağ turşularının miqdarı müxtəlifdir.

Bundan əlavə ev heyvanları ilə çöl heyvanlarının piyinin tərkibi də müxtəlifdir. Belə ki, çöl heyvanlarının piyinin tərkibində doymamış yağ turşularının miqdarı, ev heyvanlarına nisbətən çoxdur. Məsələn, çöl dovşanının yağının yod ədədi 119-dursa, ev dovşanının yod ədədi 69-dur. Deməli, çöl dovşanının yağında daha çox doymamış yağ turşuları vardır.

Piyin tərkibi heyvanın yemindən, bəsləndiyi iqlim şəraiti-tindən asılı olaraq müxtəlif ola bilər. Müəyyən edilmişdir ki, şimal rayonlarında, yaxud sərin və soyuq yerlərdə saxlanılan heyvanların yağından doymuş yağ turşuları, cənub rayonlarında və ya isti şəraitdə saxlanılan heyvanların yağınıninkinə nisbətən çoxdur.

Mal, qoyun, donuz piyi fiziki-kimyəvi və orqanoleptiki göstəricilərinə görə bir-birindən fərqləndiyindən ayrı-ayrılıqda emal edilir. Lakin bunların keyfiyyətinə müəyyən ümumi tələblər edilir.

Yeyinti heyvani yağların istehsal mərhələləri. *Xammalın xüsusiyyətləri.* Heyvani yağların alınması üçün əsas xammal yağ toxuması və kənd təsərrüfat heyvanlarının sümüyüdür. Heyvan orqanizmində yağın miqdarı 10-dan 30%-ə qədərdir.

Yağ toxumasının tərkibində triqliseridlərin əksəriyyəti doymuş yağ turşuları ilə mürəkkəb efir əmələ gətirir. Yağlardan başqa yağ toxumasının tərkibində 2-32% su, 1,0 – 4,3 % zülali maddə, az miqdarda mineral maddələr, piqmentlər, vitaminlər və digər birləşmələr vardır. Yağ toxumasının kimyəvi tərkibi sabit olmayıb, heyvanın növündən, cinsindən, yaşından, köklüyündən, yemlənməsindən asılı olaraq dəyişir.

Xam-piy müxtəlif göstəricilərə görə növlərə ayrılır. Heyvanın növündən asılı olaraq xam- piy mal, qoyun, donuz, keçi, at və s. piyə ayrılır.

Yağ toxumasının cəmdəyin hansı hissəsində yerləşməsindən asılı olaraq dərialtı, daxili, əzələarası və quyruq piyi bir-birindən fərqlənir.

Dərialtı, daxili və quyruq yağının kimyəvi tərkibi heyvanın köklük dərəcəsindən, yaşından və cinsindən asılıdır. Heyvan kökəldikcə və yaşlaşdıqca istər daxili, istərsə də dərialtı və quyruq yağ toxumasında suyun və zülalın miqdarı azalır, yağın və mineral maddələrin miqdarı isə artır. Daxili yağ toxumasında yağın miqdarı quyruq və dərialtı yağ toxumalarına nisbətən çox, suyun miqdarı isə azdır. Quyruq yağ toxuması dadına, keyfiyyətinə və qidalılıq dəyərinə görə daxili yağ toxumasından üstündür, çünki daxili yağ toxumasından fərqli olaraq onun tərkibində doymamış kiçik molekullu yağ turşularının miqdarı çoxdur.

Yağ toxumasının heyvan cəmdəyinin hansı hissəsində yerləşməsindən asılı olaraq yağın donma və ərimə temperaturu dəyişir. Məsələn, heyvanın daxili piyindən alınan yağ dərialtı piydən alınan yağdan daha yüksək dərəcədə əriyir və nisbətən bərk

konsistensiyaya malikdir. Bundan əlavə eyni yerdə yerləşən piy qatının müxtəlif dərinliyindən götürülən piylərin də ərimə temperaturu müxtəlif olur. Məsələn, donuzun piy qatı 4-5 sm qalınlığında olarsa, onda 1-ci sm-də yerləşən piy təbəqəsinin ərimə temperaturu $33,7^{\circ}\text{C}$, onun altındakı 2-ci sm-də olan piy $34,8^{\circ}\text{C}$ -də, 4-cü sm-də olan piy qatı isə 39°C -də əriyir.

Dərialtı piyin yod ədədi də müxtəlif olur. Məs., donuzun dərialtı piyinin yod ədədi 65,5-dirsə, böyrək üzərində yerləşən piyin yod ədədi isə 52,9-dur. Bu onunla izah edilir ki, həmin piylərin tərkibinə daxil olan yağ turşularının miqdarı müxtəlifdir.

Bundan əlavə ev heyvanları ilə çöl heyvanlarının piyinin tərkibi də müxtəlifdir. Belə ki, çöl heyvanlarının piyinin tərkibində doymamış yağ turşularının miqdarı ev heyvanlarına nisbətən çoxdur. Məsələn, çöl dovşanının yağının yod ədədi 119-dursa, ev dovşanının yod ədədi 69-dur. Deməli, çöl dovşanının yağında daha çox doymamış yağ turşuları vardır.

Piyin tərkibi heyvanın yemindən, bəsləndiyi iqlim şəraitindən asılı olaraq müxtəlif ola bilər. Müəyyən edilmişdir ki, şimal rayonlarında, yaxud sərin və soyuq yerlərdə saxlanılan heyvanların yağından doymuş yağ turşuları, cənub rayonlarında və ya isti şəraitdə saxlanılan heyvanlarınkına nisbətən çoxdur.

Mal, qoyun və donuz piyi fiziki-kimyəvi və orqanoleptiki göstəricilərinə görə birbirindən fərqləndiyindən ayrı-ayrılıqda emal edilir. Lakin bunların keyfiyyətinə müəyyən ümumi tələblər edilir.

Əla sort mal yağını əldə etmək üçün 1-ci dərəcəli köklüyə malik olan heyvanın piyindən istifadə edilir. Malın daxili böyrəküstü və mədə-bağırsaq üzərində olan piydən əla sort yağ istehsal edilməsinə icazə verilmir, çünki bu piy spesifik qoxuya və bozumtul rəngə malikdir.

Birinci sort yağ əldə etmək üçün ikinci dərəcəli köklüyə malik olan heyvanların piyindən istifadə edilir. Bundan başqa əla sort yağın alınmasından qalan cızdaq da buraya qarışdırılır. Yerdə qalan piydən qeyri-standart yağ istehsal edilir ki, bu da texniki məqsədlərə sərf edilir.

Mal piyi xoşagələn iyə malikdir. Mal piyinin rəngi açıq-sarımtıldır. Böyrəkətrafi piy, eləcə də yaşlı heyvanların piyi tünd sarımtıl rəngdə olur. Arıq heyvanların daxili orqanlarının piyi bozumtul rəngə çalır. Mal piyinin konsistensiyası bərkdir.

Xam qoyun piyi təzə halda parıltısız- ağ rəngdə və spesifik qoxuya malikdir. Qoyun piyi saxlanılmağa davamsızdır və asanlıqla oksidləşib sarımtıl çalarlı rəng və kəskin otearin iyi kəsb edir. Qoyunun quyruq piyinin konsistensiyası yumşaq, ərimə temperaturu nisbətən aşağı, iyi nisbətən zəif, rəngi isə sarımtıldır. Keçi piyi də qoyun piyinə oxşardır.

Xam qoyun piyi mal və qoyun piyindən yumşaq konsistensiyasına, özünəməxsus iyinə və ağ süd rəngi ilə fərqlənir. Ən yaxşı donuz piyi böyrək ətrafi, qarın boşluğu piyi və dərialtı piydir (şpiq).

Təzə xam piy ilə yanaşı əridilmək üçün soyudulmuş, dondurulmuş və duzlu xam piy də istifadə olunur.

Piy xammalı tez xarab olan məhsuldur. Bu onunla izah edilir ki, yağ toxumasında həmişə lipolitik fermentlər və mikro-orqanizmlər vardır. Fermentlər yağın hidrolitik xarab olmasına səbəb olur. Təzə yağ toxumasının turşuluq ədədi (0,05-0,2 mq KOH) çox aşağıdır, lakin yağ toxumasını 10-20⁰C-də bir müddət saxladıqdan sonra onun turşuluq ədədi kəskin artır. Eyni zamanda yağ toxumasında xeyli miqdar su və zülal olduğundan mikro-orqanizmlərin inkişafı üçün əlverişli mühit hesab edilir.

Əgər xam piyi bilavasitə heyvanların kəsilməsindən sonra emal etmək mümkün deyilsə, onda həmin piyi üzərinə kütləsinin 20%-i miqdarında duz əlavə etməklə və yaxud – 6⁰C-də dondurmaqla konservləşdirirlər.

Heyvani yağların istehsal sxemi, əsasən 3 əməliyyatdan ibarətdir.

1. Xam piyin əridilmək üçün hazırlanması
2. Xam piyin əridilməsi
3. Əridilmiş yağın qatışıqlardan təmizlənməsi.

Xam piyin əridilmək üçün hazırlanması proseslərinə xam-malın emalı və sortlaşdırılması, ilkin yuyulması, iri tikələrə, yenidən yuyulması, soyudulması və narın xırdalanması aiddir. Xam piyin emalı zamanı piy qandan, ət hissələrindən, bağırsağ qurtaracağından, limfatik damarlardan, şendirdən təmizlənir. Bu yağsız qatışıqlar xam

piyin keyfiyyətini aşağı salmaqla hazırlanan yağın da keyfiyyətini pisləşdirir. Çünki quru əritmə üsu-lunda yanaraq yağa xoşagəlməyən iy və dad verir. Yaş əritmə üsulunda isə yapışqanvarı bulyon əmələ gətirir.

Xam piylər heyvanın növündən, köklük dərəcəsiindən və onun cəmdəyin hansı hissəsindən alınmasından asılı olaraq sortlaşdırılır. Bundan sonra xam piy ilkin olaraq yuyulur və bu zaman piyin səthi təmizlənməklə yanaşı soyudulur. Konsistensiyası bərkiyir. İri tikələrə doğramaqda məqsəd piyin son yuyulmaya və soyudulmaya hazırlanmasıdır. Xam piy eni 35-40 mm olan xırda tikələrə doğranır.

Xam piyin son yuyulması bir neçə məqsədlə aparılır. Əvvəla piylərdə qalan çirklər – qan, zülal toxumaları və s. Qatışıqlar təmizlənir. Eyni zamanda birləşdirici toxuma şişir, onun bərqliyi azaldığından xırda doğranılmaqla yağ çıxarı artır. Nəhayət, son yuyulmada tərkibində daha çox yağ olan piy tikələri suyun üzərində qaldığından xammal fraksiyalara ayrılır. Tərkibində nisbətən az yağ olan tikələr suyun dibinə çökür. Suyun temperaturu 10-12⁰C olmalıdır.

Xam piyin soyudulmasında əsas məqsəd onun narın xırdalanması üçündür. Bu məqsədlə xam piyi 3-4⁰C-ə qədər soyudur və sonra narın xırdalamaq üçün müxtəlif konstruksiyalı maşınlarla verirlər. Piyi kəsmə, zərbə, sürtülmə və təzyiq altında parçalama üsulu ilə xırdalayrlar. Mexaniki təsir nəticəsində yağ toxuması xırdalanır və beləliklə yağın tam ayrılması asanlaşır.

Quru əritmə üsulu ilə heyvani yağların alınması üsulu ilə xam piylərdən ərinmiş yağları almaq üçün dəmir və mis qazanlardan istifadə edilir. Bu üsulun əsas mahiyyəti ondan ibarətdir ki, xam piyin hər sortu ayrıca olaraq doğranır. Həmin qazanın $\frac{3}{4}$ hissəsinə qədər doldurulur. Piy susuz olaraq həmin qazanlarda yüksək temperaturun təsiri ilə tədricən qovrularaq içərisində olan yağ ayrılır. Birləşdirici toxumalar isə yağın dibinə çökür. Piy tamamilə əridildikdən sonra həmin qazanda bir qədər duruldulur. Yağ çəlləklərə doldurulur, qazanda qalan çızdag isə 1-ci sort yağın istehsalında yenidən istifadə edilir. Lakin bu üsul ilə yağı istehsal etdikdə temperaturu nizamlamaq çətinlik törədir. Bunun üçün çox zaman buxar və ya qaynar su ilə qızdırılan ikidivərli qazanlardan istifadə edilir ki, burada da alınan yağ yüksək keyfiyyətli olur. Piy əridildiyi zaman onun sortundan asılı olaraq aşağıdakı yağlar əldə edilir.

Əridilmiş 1-ci yağ şirəsi- bu yağı almaq üçün piy 60- 70⁰C-də qızdırılır və həmin temperaturda alınan yağlar ayrılır. Buna oleo-yağ adı verilir. Əsasən marqarin yağının istehsalında istifadə edilir. Buna oleo-marqarin də deyilir.

Bu yağ əldə edildikdən sonra temperatur tədricən qaldırılır. 85-90⁰C-də əriyib ayrılan yağ əla sort kimi satışa verilir. Bundan qalan çızdaq 1-ci sort piylə qarışdırılır, yenidən əridilir və beləliklə 1-ci sort yağ əldə edilir. 1-ci sort yağ ayrıldıqdan sonra yerdə qalan çızdaq 2-ci sort xam piylə qarışdırılıb qeyri-standart yağ alınır ki, bu da texniki məqsədlər üçün istifadə edilir.

Piyin əridilməsi üsulları. Yaş üsul ilə piyləri əritmək üçün su və ya su buxarından istifadə edilir. Piy ayrı-ayrı sortlar üzrə xırdalanır, üzərinə su tökülüb xüsusi qazanlarda qızdırılır. Temperatur əvvəlcə 60-70⁰C-ə, sonra isə 100⁰C-ə çatdırılır. Piyin tərkibində olan yağlar əridikcə vaxtaşırı kənar edilir. Bu üsulun mənfi cəhəti ondan ibarətdir ki, birləşdirici toxumalar, kollagen və başqa zülali maddələr suyun və temperaturun təsiri ilə suda həll olur və yağın tərkibinə keçir. Bu üsulla alınmış yağları uzun müddət saxladıqda xarab olur.

Qarışdırıcı buxar qazlarında piyi əritmək üçün xüsusi iki divarlı buxarla qızdırılan qazanlardan istifadə edilir. Bu qazanların daxilində hər iki tərəfə hərəkət edən qarışdırıcılar birləşdirilir. Bu qazanlar, tutumunun $\frac{3}{4}$ hissəsi qədər doğranmış piylə doldurulur, sonra qazanların divarları arasına buxar verilərək qızdırılır. Piy bir az qızdırıldıqdan sonra qarışdırıcılar hərəkətə gətirilir. Temperatur 60-70⁰C-ə çatdıqda 1-ci şirə ayrılır. Sonra temperatur tədricən qaldırılaraq piyin yerdə qalan hissəsi əridilir.

Mərkəzdənqaçma aparatının iştirakı ilə piyi əritdikdə xammal maşının bunkerinə verilir. Piy dəqiqədə 146 dəfə dövr edən mərkəzdənqaçma barabanına daxil olur, burada mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri nəticəsində hərəkət edərək barabanın bıçaqları ilə xırdalanır. 2mm ölçüdə xırdalanmış piyə isti buxar ilə təsir etdikdə yağ ayrılır. Aparatın içərisində olan boru vasitəsilə istiliyi 85⁰C olan ərimiş yağ xaric edilir. Yağ xüsusi ikidivarlı qazanlarda qısa müddət saxlanılır və nəticədə yağın içərisində olan kənar qatışıqlar çökür. Alınmış yağ nasos vasitəsilə seperatora verilir və orada təkrarən təmizlənir. Xüsusi soyuducuda soyudulmuş yağ qablaşdırılır. Bu üsulun müsbət cəhəti ondan ibarətdir ki, bütün proses ardıcıl olaraq qısa müddətdə

başə çatır, yağ nisbətən aşağı temperaturda əridilir, məhsuldarlıq yüksəldilir. Mənfi cəhəti ondan ibarətdir ki, yağ mütləq seperatordan keçirilib təmizlənməli, alınmış cızdaq ikinci dəfə emal olunmalıdır.

Ekspulsion üsul ilə piyin əridilməsi xüsusiyyəti ondan ibarətdir ki, bütün istehsal prosesinə, xammalın aparata verilməsindən hazır məhsulun alınmasına qədər 15 dəq vaxt lazımdır. Belə qısa müddətdə yağın parçalanmasının , rənginin dəyişməsinin, kənar iy və dadın əmələ gəlməsinin qarşısı alınır. Yağın alınmasının texnoloji sxemi aşağıdakı ardıcılıqla gedir.

Xam piy içərisində buxar keçən ikidivərli cihazda xırdalanır. Bu cihaza volçaq deyilir. Həmin cihaz əridici aqreqatla və avtoklavla birləşdirilir. Xırdalanmış piy əridici aqreqata verilir ki, burada 80⁰C-də qızdırılır. Transportyor vasitəsilə isti xammal avtoklava daxil olur ki, burada ona isti buxar ilə təsir edilir. Avtoklav təzyiqlik altında işləyir və temperaturası 115-125⁰C olur. Avtoklavda xam piy bircinsli kütlə halına salınır. Həmin kütlənin tərkibi təmiz yağ, cu və cızdaqdan ibarətdir. Kütlə istikən siklona verilir. Burada buxar ayrılır və kondensatora yığılır. Kütlədən yağı ayırmaq üçün kütlə ələkləri olan və hərəkət edən cihazlara verilir. Burada yağ ayrılır. Cızdaqdan yağı təmiz ayırmaq üçün xüsusi preslərdə sıxılır, alınmış yağ bir neçə dəfə təmizlənilir, soyudulur və qablaşdırılır. Bu üsulda yağın çıxarı 98%, keyfiyyəti isə yüksək olur.

Yağların qatışıqlardan və sudan təmizlənməsi. Xam heyvani yağların tərkibində asılı halda, emulsiyalaşmış və ya həllölmüş müxtəlif qatışıqlar vardır. Kənar qatışıqların miqdarı, tərkibi xammalın keyfiyyətindən və yağın istehsal üsulundan asılıdır.

Yağın tərkibində mexaniki qatışıqlardan cızdaq hissəcikləri, mineral duzlar və su vardır. Həllölmüş halda isə yağların müşayiət edən maddələrdən sərbəst yağ turşuları, piqmentlər, fosfatidlər, vitaminlər, sterinlər və fermentlər rast gəlinir. Heyvanat yağlarında əridildikdən sonra təxminən 0,1-1,6% su, 0,15-0,5% mexaniki qatışıqlar qalır. Heyvani yağlar çökdürmə, filtrdən və seperatordan keçirmə, neytrallaşdırma, ağardılma və dezodorasiya üsulları ilə saflaşdırılır.

Çökdürmə fasiləli üsulla yağ istehsalı avadanlıqları qurulmuş müəssisələrdə tətbiq edilir. Çökdürmə üsulu ilə yağın saflaşdırılması çox yavaş getdiyindən böyük istehsal sahələri və avadanlıq tələb edir. Eyni zamanda çökdürmə dövründə isti yağda hava oksigeni ilə oksidləşmə daha tez gedir və yağın keyfiyyəti aşağı düşür.

Çökdürmə zamanı yağı quru xörək duzu ilə duzlamaq lazımdır. Duz yağ-su emulsiyasını parçalayır və yağın tərkibindəki su ayrılır. Duzlama, həmçinin, mexaniki qatışıqların daha intensiv çökməsinə kömək edir. Çökdürmə o vaxt qurtarmış hesab edilir ki, yağ şəffaf olsun. Çökdürülmüş yağın tərkibində 0,2-0,3% su olur.

Seperatorlardan keçirmə mərkəzdənqaçma qüvvəsinin təsiri ilə qeyri-bərabər sistemlərin-suspenziya, emulsiya, ayrılması prosesinə əsaslanır. Bu üsul ilə nəinki yağın tərkibindən asılı hissəciklər kənar edilir, həmçinin, yağ emulsiyası parçalanaraq tərkibindən su ayrılır.

Əməliyyat separator və ya sentrifuqa aparatlarında başa çatdırılır. Bu üsulla yağın tərkibindəki kənar qatışıqlar daha tez ayrılır. Əgər yağın tərkibində cızdağın miqdarı çox olarsa operatorlardan keçirməzdən əvvəl yağı filtdən süzülür.

Yağların soyudulması və neytrallaşdırılması. Eynicinsli kütlənin alınması, oksidləşmə proseslərinin qarşısını almaq üçün piyləri soyudurlar. Tez soyudulma zamanı eynicinsli, plastik konsistensiyalı, ləng soyudulma zamanı isə laylanma nəticəsində bərk və maye fraksiya alınır. İri taraya qablaşdırma zamanı soyudulma bir mərhələdə, xırda taralara qablaşdırma zamanı isə iki mərhələdə aparılır.

Donuz piylərini çəlləklərə, yeşiklərə qablaşdırdıqda onu 24-35⁰C-ə qədər, xırda taralara qablaşdırdıqda isə 18-23⁰C-ə qədər soyudurlar. Mal və qoyun piyləri 18-23⁰C-ə qədər soyudulur.

Turşuluq ədədinin azaldılması üçün yağları neytrallaşdırırlar (bunu əla növ yağlarda edirlər).

Neytrallaşdırma kaustik soda məhlulu (sıxlığı 1,09 q/sm³) və ya 5%-li susuzlaşdırılmış soda məhlulu ilə aparılır. Neytrallaşma 70-80⁰C-yə qədər qızdırılmış yağa hissə-hissə soda məhlulunun əlavə edilməsi ilə aparılır. Çökdürmədən sonra piyi 75⁰C temperaturu 5%-li natrium xlorid məhlulu ilə 5-6 saat, sonra isə 75⁰C su ilə

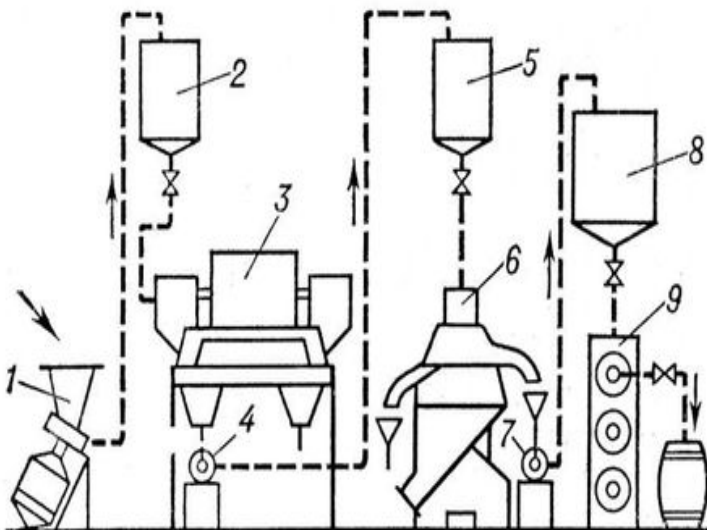
sabun iyi gedənə kimi və ya fenofotalinin qələvi reaksiyası yox olana kimi yuyurlar. Sonrakı təmizləmə separatorda və ya çökdürməklə aparılır.

Yağların uzun müddət, yaxud soyuq olmayan yerlərdə saxlanması və davamlığının artırılması üçün antioksidləşdiricilər tətbiq edilir.

Yağların qablaşdırılması, markalanması və saxlanması. Əridilmiş heyvani yağlar saflaşdırilib soyudulduqdan sonra tutumu 25, 50, 100 və 120 l olan taxta və ya ştamplanmış faner çəlləklərə, təmiz kütləsi 24 kq-dan çox olmayan taxta və ya karton yeşiklərə qablaşdırılır. Yağı tökməzdən qabaq çəlləyin içərisi yuyulur, su buxarı ilə emal olunur, sonra içərisinə perqament kağızı və ya polimer pərdə salınır. İri qablaşdırmadan başqa əridilmiş heyvani yağlar 100, 200, 250 və 500 q kütlədə perqament, folqaya və s. bükülür, bəzən də 500q çəkiddə şüşə qablara qablaşdırılır.

Hər qablama yeni markalıdır. Bu kağızla edilir, yaxud trafaretlə yuyulmayan və qoxusuz boya ilə nişanlanır (markalanır). Həmin nişanda istehsal müəssisəsinin adı, ünvanı, tabeçiliyi, yağın növü, sortu, onun brutto və nettosu, istehsal olunma tarixi, mal partiyasının nömrəsi, qablaşdırılmış mal dəstəsinin nömrəsi, sıra nömrəsi, standartın nömrəsi və s. verilir.

Heyvani yağlar 0°C -də -12°C -ə qədər temperaturda müxtəlif müddətdə saxlanıla bilər. Belə ki, çəllək və yeşiklərdə qablaşdırılmış mal, qoyun və donuz yağı 85-90% nisbi rütubətdə $0^{\circ}\div 6^{\circ}\text{C}$ -dək temperaturda 2 ay, $-5^{\circ}\div -8^{\circ}\text{C}$ -ə qədər temperaturda 6 ay, -12°C və aşağı temperaturda 12 ay saxlanıla bilər. Sümük yağı həmin şəraitdə $0^{\circ} - 6^{\circ}\text{C}$ -dək temperaturda 1 ay, $-5^{\circ}\div -8^{\circ}\text{C}$ -ə qədər, -12°C və aşağı temperaturda, 6 ay öz keyfiyyətini dəyişmir. Hermetik qabda olan mal, qoyun və donuz yağları tənəkə bankada müvafiq şəraitdə 18 və 24 ay, şüşə bankada $0^{\circ}\div 6^{\circ}\text{C}$ -dək temperaturda 18 ay saxlanıla bilər.



Şəkil 1. Heyvani yağların istehsalı üçün AVJ fasiləsiz axın xətti: 1– AVJ-245 mərkəzdənqaçan maşın; 2,5– qidalandırıcı baklar; 3–

sentrifuqa;4,7– AVJ-130 mərkəzdənqaçan maşınlar;6– separator; 8– piy qəbuledici; 9– şnekli soyuducu

Əgər əridilmiş heyvani yağlara qablaşdırmadan əvvəl oksidləşdirmənin əksi olan maddələr əlavə edilsə, onları, $0^{\circ}\div 6^{\circ}\text{C}$ 12 ay, - $5^{\circ}\div - 8^{\circ}\text{C}$ -də, -12°C və aşağı temperaturda 24 ay saxlamaq mümkündür.

Kiçik həcmdə çəkilib-bükülmüş yağlar $5^{\circ}\div - 8^{\circ}\text{C}$, -12°C və aşağı temperaturda 3 və 6 ay saxlanmalıdır. Heyvani yağları saxladıqda onları temperatur, nisbi nəmlik dəyişkənliyindən və eləcə də günəş şüalarından, işıqdan qorumaq lazımdır.

Texnoloji proseslər və saxlanma zamanı yağlarda baş verən proseslər.

Yağları istehsal və emal etdikdə, həmçinin, saxladıqda xarici mühitin təsirindən müxtəlif proseslər baş verə bilər. Yağlar müxtəlif amillərin təsirindən hidroliz, qaxsıma və oksidləşmə proseslərinə uğraya bilər. Bu proseslər yeyinti yağlarının keyfiyyətinin aşağı düşməsinə, bəzən isə tam yararsız olmasına səbəb olur. Bu proseslər aşağıdakılardan ibarətdir.

- yağların hidrolizi;
- yağların oksidləşməsi;
- yağların qaxsıması(acılaşması);
- yağların birləşməsi.

Bu proseslərin baş verməsi nəticəsində yeyinti yağlarının tərkibi və keyfiyyəti dəyişir.

Yağların hidrolizi nəticəsində yağda sərbəst yağ turşularının miqdarı artır. Yağların hidrolizi yüksək temperaturun və ya lipaza fermentinin təsirindən daha da sürətlənir. Əgər yağın hidrolizi nəticəsində yağın turşuluq ədədi standart normadan yüksək olarsa, onda yeyinti yağı texniki yağ dərəcəsinə aid edirlər.

İrimolekullu sərbəst yağ turşularının dad və iyi olmur, lakin kiçik molekullu yağ turşularının özünəməxsus kəskin iyi vardır. Ona görə də yağda irimolekullu yağ turşularının miqdarının artması onun dad və iyinə mənfi təsir göstərmir.

Hidroliz nəticəsində yağlar qliserinə və yağ turşularına parçalanır. Qələvilərin iştirakı ilə yağların hidrolizə uğramasına sabunlaşma deyilir. Belə halda sərbəst qliserin və yağ turşularının duzları (sabun) əmələ gəlir.

Yağların oksidləşməsi zamanı onların tərkibində aldehidlər, ketonlar və oksit turşular əmələ gəlir. Yağın tərkibində bu maddələrdən hansı çox olarsa acılaşmaya müxtəlif ad verilir. Məsələn, aldehid acılaşması, keton acılaşması, piylənmə və s.

Yağların oksidləşməsi işığın və havanın təsiri ilə yağda baş verən dəyişikliklərdən ibarətdir. Yağın tərkibindəki doymamış yağ turşuları oksigenlə birləşərək oksit turşular əmələ gətirirlər. Bu proses istilik ayırma ilə əlaqədardır. Yağda birləşmiş oksigenin miqdarı oksigen ədədi adlanır. Oksidləşmə zamanı yağın sıxlığı dəyişir. Yağ piyəbənzər konsistensiyaya malik olur. Bu zaman yağda spesifik piy dadı əmələ gəlir. Ərimə temperaturu artır, təbii rəngi itir. Bu proses mal yağında daha tez nəzərə çarpır. Yağların oksidləşməsi günəş işığının təsirindən sürətlənir. Yağlarda balıq dadının, iyinin əmələ gəlməsi, əsasən onların oksidləşməsi nəticəsində C_6 və C_7 tərkibli aldehidlərin əmələ gəlməsidir.

Yağların qaxsıması işığın, havanın və suyun iştirakı ilə baş verir. Belə yağlar qida üçün yararsızdır. Tərkibində doymamış yağ turşuları çox olan yağlar daha tez qaxsıyır. Yağlar ancaq işığın və havanın təsirindən qaxsıya bilər. Qaxsımaya autoksidasiya (özbaşına oksidləşmə) kimi baxılır və bu zaman peroksid xassəli məhsullar alınır. Yağda zülal, selikli maddə və ya su olduqda da qaxsıma baş verir.

Yağların qaxsımasının qarşısını almaq üçün onlara antioksidantlar adlanan xüsusi maddələr qatılır. Qaxsımanı nəzərə çarpacaq dərəcə də ləngidən bu maddələrin əksəriyyəti fenolun analoji birləşmələridir. Bunlara misal olaraq E vitaminini (tokoferolu), xinoku və katexinləri göstərmək olar. Sintetik antioksidləşdiricilərdən butiloksianizol (BOA) və butiloksitoluol (BOT) göstərilə bilər. Yağa onun kütləsinin 0,02% miqdarında antioksidləşdirici əlavə edilir. Antioksidləşdiricilər yağın qidalılıq dəyərinin saxlanılmasına müsbət təsir edir.

Yağların tərkibində biokimyəvi proseslər də gedir. Buna səbəb mikroorqanizmlərin fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn fermentlərdir. Lipoksigenazanın təsirindən yağın turşuluğu artır, doymamış yağ turşuları oksidləşir və yağ qaxsıyır.

Yağdakı zülalların parçalanmasından əmələ gələn ammoniumla yağ turşuları ammonium duzları əmələ gətirir. Ammonium duzları kif göbələklərinin fəaliyyəti nəticəsində oksidləşib ketonlar əmələ gətirir.

Yağların birləşməsinə səbəb onun tərkibindəki doymamış yağ turşularıdır. Belə yağ hidrogenlə birləşir. Yağların bu xassəsindən istifadə edərək texnikada maye yağları bərk yağlara çevirirlər. Kimyəvi reaksiyada hidrogen ikiqat rabitə olan yerlərə birləşir və beləliklə doymamış yağ turşuları doymuş yağ turşularının triqliseridlərinə çevrilir. Bu üsulla marqarin və mətbəx yağlarının istehsalında əsas xammal kimi istifadə olunan hidrogenləşdirilmiş yağlar (salomas) əldə edilir.

Beləliklə, müxtəlif yağların tərkibində baş verən proseslərə yağın kimyəvi tərkibi, onun tərkibindəki qeyri- yağ maddələrin müxtəlifliyi (su, zülal, selikli maddə, metal və s.), xarici mühitin təsiri (havanın nisbi rütubəti, temperaturu, günəş şüası və s.) və həmçinin mikroorqanizmlər və onların fəaliyyətinin məhsulu olan fermentlər təsir edir.

MÜHAZİRƏ 14: HEYVANI YEMLƏRİN VƏ TEXNİKİ YAĞLARIN İSTEHSAL TEXNOLOGİYASI

PLAN

1. Hazır məhsulun çeşidi və keyfiyyətinə olan tələblər
2. Heyvani yemlərin və texniki yağların istehsal mərhələləri
3. Üfüqi vakuum çənlərdə yem və texniki məhsulların istehsalı

ƏDƏBİYYAT

1. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
2. Гринин А.С., Новиков В.Н. «Промышленные и бытовые отходы: Хранение, утилизация, переработка». - М.:ФАИР-ПРЕСС, 2002
3. Гридеэл Т.Э., Алленби Б.Р. «Промышленная экология». Учеб. пособие для вузов/ Пер. с англ. под ред. проф. Э.В. Гирусова. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004
4. Журавская Н.К., Гутнин Б.Е., Журавская Н.А., «Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов», М, Колос 2001, 176 с.
5. Использование вторичного коллагенсодержащего сырья мясной промышленности. Антипова Л.В., Глотова И.А., СПб.:2006.-384 с.
6. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
7. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.
8. Файвишевский М.Л. Малоотходные технологии на мясокомбинатах. - М.: Колос, 1993. - 207 с.

9. Файвишевский, М.Л. Производство животных кормов Текст. / М.Л. Файвишевский, С.Г. Либерман. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984.-234 с.
10. Файвишевский, М. ЛТ. Новое в переработке кости и жира-сырца на мясокомбинатах Текст. / М. ЛТ Файвишевский, Т. Н. Лисина и др // Мясная пром-сть. 1991. - № 6. - С. 7.

Heyvani mənşəli yemlərin və texniki yağların istehsalında qida baxımından az qidalılıqlı xammaldan və tullantılardan istifadə edilir. Yem ununda çoxlu miqdarda zülalın, yağın və mineral maddələrin olması onların kənd təsərrüfatı heyvanlarının yemləndirilməsində istifadəsinə şərait yaradır.

Heyvani yemlərə ətli-sümüklü, sümüklü, ətli, qan, yem unu, texniki yağlara işə yem və texniki piy aiddir. Yem unu yüksək yem xüsusiyyətlərinə malik olmaqla, heyvanların və quşların yemlənməsində geniş istifadə edilir.

Yem unu. Heyvani mənşəli yemlərin istehsalında müxtəlif tərkibli xammal istifadə edildiyindən, hazır məhsul da müxtəlif kimyəvi tərkibə malik olur. Quru heyvani yemlərin tərkibində su və yağ az olduğundan, onlar zülal və mineral maddələrin miqdarına görə fərqlənir (cədvəl 1).

Heyvani mənşəli yemlərdə zülali maddələr onun keyfiyyətini və qidalılıq dəyərini müəyyən edən əsas amil olduğundan, onun miqdarı əsas göstəricilərdən biri hesab edilir. Heyvani yemlərin bioloji dəyərliliyi bitki mənşəli yemlərdən daha yüksəkdir. Quru heyvani yemlər kombinə edilmiş yemlərin tərkibinə xammalın kütəsinin 5-12%-i miqdarında əlavə edilir.

Quru heyvani yemlərdə olan yağ onun qidalılıq dəyərini yüksəldir, lakin saxlanma zamanı hava oksigeninin təsirindən oksidləşir. Yağın yanması heyvani yemlərin orqanoleptiki xüsusiyyətlərini pisləşdirir. Yem ununda yağın miqdarı standart tərəfindən reqlamentləşdirilir. Yem ununda çoxlu miqdarda yağın olması iqtisadi cəhətdən sərfəli deyil, belə ki, onların qiyməti yemlərin qiymətindən yüksəkdir.

Cədvəl 1 Yem ununun kimyəvi tərkibi

Komponentlər	Unda miqdarı, %-lə						
	Ətli-sümüklü			Sümüklü	Ətli	Qan	Hidrolizə olunmuş lələkdən
	1 növ	II növ	III növ				
Zülali maddələr	50	42	30	20	64	81	75
Kül	26	28	38	61	11	6	8
Yağ	13	18	20	10	14	3	4
Su	9	10	10	9	9	9	9
Sellüloza	2	2	2	-	2	1	4
HCl həllolmayan mineral qarışıqlar	1	1	1	0,5	1	0,5	2,0

Yem ununda suyun qalması mikroorqanizmlərin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradaraq, onun tez xarab olması ilə nəticələnir. Yem ununda suyun (nəmliyin) miqdarı 9-10% çox olmamalıdır.

Quru yem ununun tərkibində əvəzolunmayan amin turşular və yağ turşuları ilə bərabər çoxlu miqdarda suda həll olan B qrupu vitaminləri, yağda həll olan A, E vitaminləri, mikroelementlər, kalsiumun fosforlu duzları və mineral duzlar da vardır. Quru heyvani yemlərin mineral tərkibi istifadə olunan xammalda sümüyün midarından asılıdır. Külün tərkibində əsasən kalsium və fosfor duzları çoxluq təşkil edir ki, onların da miqdarı ətlisümük və sümük unda 55-90%-dir. Heyvani yemlərin qidalılıq dəyəri onların tərkindən asılı olub yem vahidi ilə ifadə olunur (ölçü vahidi kimi 1 kq yulaf nəzərdə tutulur). 100 kq ətli sümük ununun qidalılıq dəyəri orta hesabla 89, ət və qan ununun qidalılıq dəyəri isə 106 yem vahididir.

Quru heyvani yemlərin tərkibində çoxlu miqdarda tam dəyərli zülallar olduğundan, onlar yüksək dərəcədə həzm olunur (96%). Bitki zülalarının həzmi isə 50%-dən çox olmur.

Unda kənar qarışıqların (qum, şüşə, iri dəmir hissəcikləri, xırdalanmamış sümük və s.) olmasına icazə verilmir. Un quru olmalı və çürümüş iy verməməlidir. Tərkibində patogen mikroorqanizmlər və sporlar olmamalıdır. Saprofit mikrofloranın miqdarı 1 q-da 300 min- 1 milyon koloniyadan çox olmamalıdır (məhsulun təyinatından və növündən asılı olaraq). 1q unda 1 milyondan çox koloniya olarsa, onu təkrar sterilizə etmək lazımdır.

Yem və texniki yağ. Qida üçün yararsız yağ xammalından I və II növ yem yağı, I, II və III növ texniki yağ istehsal edilir. Yem yağı kombinə edilmiş yemlərə əlavə edilir. Texniki yağdan isə sürtgü materiallarının, sabunun və s. istehsalında istifadə olunur. İstehsal üsulundan asılı olaraq alınan yağların tərkibində suyun miqdarı müxtəlif olur. Xammalın yığılması, saxlanması, eyni zamanda ondan yağın çıxarılması zamanı, xammalın kənar mineral və üzvi maddələrlə təmasda olması zamanı yağa bəzi qarışıqlar keşir ki, onlar onun keyfiyyətini aşağı salır. Əridilmədən sonra qarışıqların əksəriyyətini ayırmaq olur, bəzi qarışıqlar isə onun tərkibində qalır.

Donuz və sümük xammalından alınan yağın donma temperaturu aşağı, mal və qoyun yağ xammalından alınan yağın donma temperaturu isə yüksək olur. Alınan sabunun möhkəmliyi yağ turşularının donma temperaturundan asılıdır.

Yağın turşuluq ədədi xammalın emalı tezliyindən, əriməyəqədərki saxlanma şəraitindən, həmçinin, istiliklə emal rejimindən asılıdır. Peroksid ədədi xammalın təzəliyindən, əridilmiş yağın saxlanma müddətindən və saxlanma şəraitindən asılıdır. Yem və texniki yağların orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəriciləri cədvəldə verilmişdir (cədvəl 2).

Cədvəl 2 Yem və texniki yağların orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Göstəricilər	Texniki yağ			Yem yağı	
	1 növ	2 növ	3 növ	1növ	2 növ
15-20 ⁰ C-də rəngi	Ağımtıl-sarı və müxtəlif çalarlı açıq qəhvəyi		Tünd qəhvəyi	Sarımtıldan açıq qəhvəyiyə qədər	Açıq qəhvəyidən gəhvəyiyə qədər
İyi	Spesifik		Spesifik, benzin iyi olmamalıdır	Spesifik, xarab olmuş iy olmamalıdır	
Suyun miqdarı,%	0,5	0,5	1,5	0,5	0,5
Sabunlaşmayan maddələrin miqdarı,%	0,75	1,0	1,25	1,0	1,5
Efirdə həll olmayan maddələr,%	0,5	1,0	1,25	0,5	1,0
Yağ turşularının donma temperaturu, ⁰ C	38	35	32	-	-
Yağın ərimə temperaturu, ⁰ C	-	-	-	42	-
Turşuluq ədədi, mq KOH	10	25	Normallaşdırılmır	10	20
Peroksid ədədi,% yod	-	-	-	0,03	0,1

Heyvani yemlərin və texniki yağların istehsal mərhələləri

Xammalın xüsusiyyətləri. Heyvan və quşların qida, müalicəvi məhsulların istehsalına yararsız olan orqanları, toxumaları, cəmdəklərinin bir hissəsi yem və texniki məhsulların istehsalında istifadə olunur. Bu xammallara aşağıdakılar aiddir:

– baytar -sanitar müayinəsinə əsasən qida və müalicəvi məqsədlər üçün yararsız, lakin yem və texniki məhsulların istehsalına icazəsi olan heyvanların və quşların orqanları, toxumaları, cəmdəyin bir hissəsi və ya bütöv cəmdəklər;

– aşağı qidalılıq dəyərində malik, qida üçün yararsız qalıqlar - orqan və toxumalar (traxeya və s.) və ya qida üçün tətbiq olunmayan (embrionlar, uşaqlıq və s.);

– heyvanların, quşların emalından, qida, müalicəvi və texniki məhsulların istehsalından alınan qalıqlar.

Kolbasa, konserv, piy şöbələrindən, soyuducuxana və s-dən daxil olan xammalın qida üçün yararlı olmaması haqqında rəy verilməlidir.

Yem və texniki məhsulların istehsalında istifadə edilən xammalın morfoloji tərtibindən və təyinatından asılı olaraq şərti olaraq aşağıdakı qruplara bölürlər:

1. Yumşaq və ətli-sümüklü xammal:

– Piy xammal (tərkibində çoxlu miqdarda piy olan): qida üçün yararsız xam piy; ətin, subməhsulların, dərinin təmizlənməsindən alınan piy kəsikləri; quşun bağırsağı;

– tərkibində piy olan xammal (az miqdarda piy): heyvanların çıxdaş edilmiş əti və daxili orqanları; aşağı qidalılıq dəyərli heyvanın kəsim məhsulları; embrionlar və cinsiyyət orqanları, bağırsaqlar (yuxarıda qeyd olunanlardan başqa); bağırsaqların fabrikatlarının qalıqları; yeyinti və texniki xam piyin emalından alınan cızdaq; quşların və dovşanların emalından qalan qalıqlar; pepsin və insulinin istehsalından qalan qalıqlar və s.

2. Qan, fibrin, qanın formalı elementləri.

3. *Sümük xammalı:* cəmdəkələrin, başların kəsilməsi və emalından qalan sümüklər (çiy və bişmiş); qoyun başları və ayaqları, sümük yarımfabrikatları; quşun və onun hissələrinin emalından alınan sümük.

4. *Tərkibində kreatin olan xammal.* Xammal mümkün qədər təmiz olmalı, tərkibində metal qırıntıları və digər kənar qarışıqlar olamamalıdır, bağırsaqlar və mədə qabaqcadan tutumundan azad olunmalıdır.

İstehsal texnologiyası. Quru heyvani mənşəli yemlərin, yem və texniki yağların istahsalı aşağıdakı əsas əməliyyatlardan ibarətdir: xammalın hazırlanması, istiliklə emal, piyin çıxarılması və təmizlənməsi (tərkibində piy olan xammallar üçün), doğranma və quru yemlərin ələnməsi. Xammalın istiliklə emalını (quru üsul) və ya sterilizəni bir aparatda, qurumanı isə digər aparatda aparmaq olar.

Xammalın hazırlanması. Xammalın istiliklə emala hazırlanmasında əsas əməliyyatlar onun qəbulu, cəkilməsi, toplanması, sortlaşdırılması, xıdalanması və yuyulması, tərkibində çoxlu su olan xammalın (qan, fibrin) qızdırmaqla ilkin susuzlaşdırılması, xammal qarışığının hazırlanması. Yuxarıda göstərilən hazırlıq əməliyyatlarının aparılmasında əsas məqsəd hazır məhsulun keyfiyyətini aşağı salan qarışıqların xammaldan kənar edilməsi, yüksək keyfiyyətli və yüksək çıxarlı hazır məhsulun alınması üçün xammalın tərkib və xüsusiyyətlərini nəzərə almaqla ondan tam səmərəli istifadə, eyni zamanda, az enerji sərf etməklə istiliklə emal prosesini sürətləndirmək.

Yem ununun və yağın keyfiyyətini aşağı salan zülali maddələrin çürüməsi və yağların hidrolizinin qarşısını almaq üçün xammal yığımını, daşınmasını və hazırlanmasını tezləşdirmək lazımdır.

Yığım və daşınma. Xammal müxtəlif yerlərdən – heyvanların kəsilməsi və emalı, cəmdəklərin bölünməsi sexindən, subməhsullar, bağırsaqlar, piy, kolbasa, dəri və s. sexlərdən yığılır.

Xammallar müxtəlif ölçüdə müxtəlif mexaniki xüsusiyyətdə (möhkəm, yumşaq, maye) olması onların daşınmasını çətinləşdirir. Xammalın yığımı və daşınması zamanı elə etmək lazımdır ki, infeksiyalar yayılmasın. Tara və daşıyıcı qurğular axırda dezinfeksiya edilir.

Qəbul. Baytar-sanitar ekspertizası tərəfindən çıxdaş edilmiş xəstə heyvanların cəmdəyindən ilk əvvəl dərinini çıxarırlar. Lazım gəldikdə dərinini turş natrium- silisium ftoridin məhlulu ilə dezinfeksiya edir, sonra neytrallaşdıraraq konservləşdirirlər.

İribuynuzlu heyvanın və donuzların başı kəsildikdən və daxili orqanları çıxarıldıqdan sonra cəmdəklər yarımcəmdəklərə ayrılır, sonra 350-700 mm ölçülərə bölüb emala və ya daha kiçik hissələrə bölünməyə verilir. Xırdabuynuzlu heyvanın dərisi çıxarıldıqdan sonra bütövlükdə emal edilir.

Tüklü xammal (100x100 mm ölçüdə) 5-10 dəq ərzində temperaturu 65-68⁰C olan suya salınaraq, sentrifuqada tükləri təmizlənir və emala verilir.

Sortlaşdırma. Qida üçün yarasız xammal, adətən sortlaşdırılmış vəziyyətdə emala verilir. Qarışıq xammal daxil olduqda, o yağlı və tərkibində yağ olanlara ayrılır. Yüksək keyfiyyətli hazır məhsul almaq və optimal istilik rejimlərini seçmək üçün onun morfolji tərkibi nəzərə alınmalıdır.

Qarışıq xammalın sortlaşdırılması böyük fiziki əmək tələb edir, odur ki, bu xammalları elə yerindəcə sortlaşdırmaq daha sərfəlidir.

Xammalın xırdalanması və yuyulması. Bağırsaqları, qat-qatı tutumundan təmizləmək üçün onları qabaqcadan kəsici maşınlarda bölür və yuyucu barabanlarda yuyurlar. Artıq suyun çıxarılması üçün onu su verilməyən fırlanan barabandan keçirirlər. Bununla xammaldan çıxarılan suyun miqdarını azaldır və istiliklə emal müddətini qısaltmaq olur. İstiliklə emaldan əvvəl yumşaq və bərk xammalın xırdalanması istilik- kütlə mübadiləsinə proseslərini intensivləşdirməklə bərabər buxara və elektrik enerjisinə qənaət edilir.

Sümük və ətli-sümüklü xammallar xüsusi xırdalayıcı aparatlarda 40-50 mm ölçüyə qədər xırdalanır.

Xammalın istiliklə emalı. Quru yem məhsullarının, texniki, yem yağlarının alınmasında patogen mikroorqanizmlərin məhv edilməsi üçün müsadirə olunmuş xammalı, qida üçün yarasız qalıqları quru və ya yaş üsulla istiliklə emal edirlər.

İlkin xammalda, əsasən də heyvanların müsadirə olunmuş daxili orqanlarında salmonell, şərti-patoqen bakteriyalar, istiliyə davamlı mikroblar, spor əmələ gətirən bakteriyalar olur. Xammalın 1 q-da $8,6 \times 10^{11}$ mikrob hüceyrələri ola bilər. Mikroorqanizmlər və sporlar müxtəlif temperatur rejimlərində və müxtəlif vaxtlarda məhv olur. Sibir yarasının sporları istiliyə davamlı olur və yalnız 110⁰ C-də 10 dəq ərzində, quru üsulla istiliklə emalda isə 140⁰C-də 3-4 saatdan sonra dağılır.

Mikroorqanizmlərin istiliyə davamlılığı mühitin pH-dan, xammalda yağın miqdarından və digər amillərdən asılıdır. Yağlar sporun üstündə yağ qatı əmələ gətirərək, onları ətraf mühitin nəmliyindən təcrid edir. Bu şəraitdə temperaturun spora təsiri quru istiliklə emalın şərtlərinə yaxınlaşır ki, burada spora dozumluluğu artır. Xammala 20% yağ əlavə edildikdə, 120⁰C-də 30 dəq müddətində istiliklə emalda onların davamlılığı 10 dəfə artır. Patogen mikrofloranın və spora radikal məhv edilməsi üçün texniki xammalı 110-132⁰C-də 15-30 dəq ərzində istiliklə emal edirlər. Yem və texniki məhsulların istehsalında istifadə olunan bərk xammal daha möhkəm struktura malik olduğundan, onu qabaqcadan mexaniki emal etməklə bərabər daha yüksək temperatur rejimi və müddəti tətbiq olunur. Bu üsulla emal edilən xammal sonradan üyüdüclərdə üyüdülərək ələndikdən sonra yem unu olur.

Qida üçün yararlı xammal aşağıdakı qruplara bölünür:

1. Sanitar cəhətdən yararlı xammallar (qan, fibrin, formalı elementlər). Bu xammalın zərərsizləşdirilməsi üçün daha kəskin istilik rejimi və müddəti tələb olunmur. 100⁰C temperaturda emal zamanı mikroorqanizmlərin bir hissəsi məhv olur. Zülalların kooqulə pıxtalaşması nəticəsində suyun əsas hissəsi ayrılır. Bu xammaldan hətta 100⁰C-dən aşağı temperaturda belə yem məhsulu almaq olar. Qana 5% miqdarında sümük əlavə edilərək 118-122⁰C- də emal edilir.

2. Daha möhkəm struktura malik olan xammallar. Buraya çiy və ya müəyyən qədər yağsızlaşdırılmış sümük, ətli-sümüklü kəsiklər, lələk-tük xammalı aiddir. Bu halda istiliklə emalın elə rejimləri seçilməlidir ki, həm xammalın strukturu dağılsın, həm də o zərərsizləşdirilmiş olsun. (120-127⁰C və hətta 143⁰C).

3. Tezbişən, lakin tərkibində çoxlu xəstəlik törədən spora olan xammal. Bu xammala daxili orqanlar (qaraciyər, dalaq və s.) müsadirə edilmiş xammal aiddir. Bu xammalı 118-122⁰C-də zərərsizləşdirirlər.

İstiliklə emal rejimləri xammalın tam zərərsizləşdirilməsi ilə bərabər onun bişməsinə və susuzlaşdırılmasını təmin etməlidir. Temperaturun yüksəlməsi və onun təsir müddətinin artması mikroflora və xammala effektiv təsir edir. Belə ki, 100⁰C-dən yüksək temperaturda xammalın tərkib hissələri arasında kimyəvi reaksiyaların sürəti artır. Lakin daha yüksək temperatur rejimi zülali maddələrin termiki

bölünməsinə səbəb olaraq, hazır məhsula daha tünd rəng və yanmış iy verir ki, bu da hazır məhsulun keyfiyyətini aşağı salır. Bu dəyişikliklər suyun çıxarılması ilə daha da tezləşir, belə ki, zülali maddələr yağla təmas halda olur və quru istiliklə emala məruz qalır.

Qanın, fibrinin pıxtalaşdırılması. Qanın və fibrinin tərkibində 80% su vardır. Suyun buxarlandırılaraq və ya qurudularaq çıxarılması çoxlu miqdarda istilik tələb edir. Suyun hissə-hissə çıxarılması üçün onu qabaqcadan istiliklə emal edilməsi iqtisadi cəhətdən daha səmərəlidir. Qanın və onun fraksiyalarının 80°C-də emalı zamanı zülallar pıxtalaşır və onlar suyun bir hissəsini itirərək, çöküntü halına keçir. Çənlərdə pıxtalaşma 90-95°C-də aparılır. Bu zaman əksər mikroorqanizmlər məhv olur. Pıxtalaşmadan sonra alınan maye süzülür, kəsqinlik isə qan və yem ununun istehsalında istifadə olunur.

Fasiləsiz işləyən şnek tipli kəsqinçiyə qan laxtalarla birlikdə özbaşına axıb tökülür və 15sən müddətində 90-95°C temperaturda güclü buxara verilir. Şnek fırlandıqca kəsqinçiyə preslənir və nəticədə suyun bir hissəsi çıxır. Kəsqinçiyə məhsuldarlığı 120 kq/saat-dır.

Üfüqi vakuüm çənlərdə yem və texniki məhsulların istehsalı. Daxil olan xammalı ilkin emal edib, dozalaşdırır və üfüqi vakuüm çənlərə yerləşdirirlər.

Doldurma müxtəlif növ yem ununun resepturasına və çənin doldurulma normalarına əsasən həyata keçirilir. Çənin divarlarında əmələ gələn yanmış qat istiliyin ötürülməsinin qarşısını aldığı üçün hər bir resepturada yumşaq xammala müəyyən miqdarda xırdalanmış sümüyün əlavə edilməsi nəzərdə tutulur. Sümük süzmə zamanı yağın axmasını və presləmə zamanı yağın ayrılmasını asanlaşdıraraq, bişmiş kütlənin strukturunu yaxşılaşdırır. Tərkibində kollogen olan xammalın bişirilməsindən alınan qlütin yağın emulqəolunmasına kömək edir, qurutma zamanı isə özlülüyü artıraraq hissəcikləri yapışdırır, ona görə də doldurulan xammalın tərkibində yapışqan əmələ gətirən xammalın miqdarı 10% -dən çox olmamalıdır.

Xammalın xüsusiyyətindən asılı olaraq quru üsulla emal (susuz və ya kəskin buxarla) bir, iki və ya üç fazada aparılır:

– bir fazada– seyrəkləndirmə 100⁰C-dən aşağı temperaturda (koaqlə olunmuş qan);

– iki fazada– ardıcıl olaraq təzyiq altında, sonra isə tərkibində su olan xammalın sterilizasiyası və ya bişirilməsi lazım olarsa seyrəltməklə;

– üç fazada– tərkibində bir qədər su və yağ olan, sterilizasiya və bişirmə tələb edən xammalı ardıcıl olaraq seyrəltmə, təzyiq altında və yenidən seyrəltməklə (cədvəl 3).

Cədvəl 3 Müxtəlif növ xammalın emal rejimi

	Para- metrlər	Tərki bində sümü k olan yumşa q xamm al	Tərki bində sümü k olan koaqu ləolun muş qan	Çiy sümü k	Lələk- tük xamma lı	Sümük yarım malı	Yumurta qabığı
İlkin hazırlıq							
Çənin isidilməs i və xammalı n doldurul -ması	Davam etmə müddəti, saat,dəq.	0-15	0- 30	0-30	0 0-20... - 0-35	0- 15	0-30
					3		
					0		
					.		
					.		
					.		
					1		
					-		
					0		
					0		
İkinci faza							

Üçüncü faza							
Cızdağın qurudulması, yağın süzülməsi, i, antioksidləşdiricilərin daxil edilməsi	Çəndə	53-66	53-66	53-66	53-66	33-39	33-39
	seyrəltmə, kPa		66	3	66		39
				6			
				6			
	Çəndə	72-80	72-80	72-80	72-80	85-90	85-90
	temperatur		80	2	80	90	
	, ⁰ C			-			
				8			
				0			
	Qarışdırıcının fırlanma tezliyində, qurutmanın davam etmə müddəti (saat, dəq)						
	25	4÷4-30	4÷20	23-30÷24	3-30÷4	0-50÷1-10	1÷1-30
				-			
				3			
				0			

45	3÷3-	2-	13÷3-	3÷3-30	0-	0-40÷1-10
	30	40÷	÷30		40÷1	
		3	1			
			-			
			3			
			0			
Qarışdırıcı nın dəq ⁻¹ fırlanma tezliyində, prosesin ümümü davam etmə ə müddəti (saat,dəq)						
25	5-	5-	4-	7-	6-	1-55+
	20÷	20÷	50÷	30÷	20÷	2-15
	5-	5-40	5-50	9	7-35	
	50					
42	4-	4-	3-	7-	5-	1-45÷
	20÷	00÷	50÷	00÷	50÷	2-05
	4-	4-20	4-50	8-	7-05	
	50			30		

Tərkibində çoxlu miqdarda su və yağ olan xammalın birinci fazada susuzlaşdırılması, cızdağın qurumasını çətinləşdirən və yağın emulqəolunmasına yardım edən yapışqan şorabasının əmələ gəlməsini azaldır.

Xamalın ikinci fazada bişməsi çəndə yüksək təzyiq altında baş verir. Çəndə yaranan yüksək təzyiq istiliklə emalı 100⁰C-dən yüksək temperaturda aparmağa imkan

verir ki , bu xammalın tez bişməsi ilə yanaşı, onun patogen və şərti-patogen mikrofloradan azad olmasına yardım edir. Müəyyən edilmişdir ki, xammalın üfqi vakuum çənlərdə yararsızlaşdırılması üçün onun 30 dəq müddətində 120⁰C-də emalı kifayətdir. Üçüncü fazada cızdağın tərkibində 8- 10% su qalana qədər qurudurlar. 80⁰C-yə qədər temperaturun çəndə saxlanması yağın və cızdağın keyfiyyətli qalmasına yardım edir.

Yumşaq xammalın əridilməsindən alınan yağı bişmiş xammalın qurudulmasından 30- 40 dəq əvvəl, sümüyün emalında isə bişirmə və sterilizasiya bitdikdən sonra süzülür. Yağ süzüldükdən sonra cızdağın tərkibində 25-45% yağ və 8%-ə qədər su olur.

Cızdağın presləməklə yağsızlaşdırılması. Qurudulmuş cızdaqda adsorbsiya qüvvələrinin köməyi ilə yağ boşluqlarda yığılır. Şnek preslərində yaranan 392x10⁵ Pa təzyiq toplanmış yağın o boşluqlardan çıxmasına səbəb olur. Lakin onun gücü adsorbsiya və kapillyar qüvvələrə çatmır. Deməli, presləmə zamanı yağ tam çıxmır. Preslənmiş cızdaqda 10% nəmlikdə yağın miqdarı 8-11% təşkil edir. Ətli-sümüklü cızdaqdan yağın çıxarılması üçün müxtəlif tipli şnek preslərindən istifadə edirlər.

Nəm cızdağın yağsızlaşdırılmasında sentrifuqadan da istifadə edilir.

MÜHAZİRƏ 15: YUMURTA MƏHSULLARININ İSTEHSAL TEKNOLOGİYASI

PLAN

1. Yumurtanın quruluşu, xüsusiyyətləri və kimyəvi tərkibi
2. Yumurtanın keyfiyyətinə olan tələblər
3. Yumurtanın saxlanması və saxlanma zamanı baş verən proseslər
4. Dondurulmuş və quru yumurta məhsullarının istehsal texnologiyası
5. Yumurtanın qüsurları

ƏDƏBİYYAT

1. Qədimova N.S. Ət və ət məhsullarının texnologiyası. Dərslük Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2013.
2. Винникова Л.Г. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебник. — Киев: Фирма «ИНКОС», 2006. - 600 с.: ил., цв. вкл. 22 с. ISBN 966-8347-35-8
3. Журавская Н.К., Гутнин Б.Е., Журавская Н.А., «Технологический контроль производства мяса и мясопродуктов», М, Колос 2001, 176 с.
4. Кецелашвили Д.В. «Технология мяса и мясных продуктов». Учебное пособие в 3-х частях. Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2004. – 404 с.
5. Рогов И.А., Забашта А.Г., Казюлин Г.П. Общая технология мяса и мясопродуктов. М.: Колос, 2000 г., 367 с.

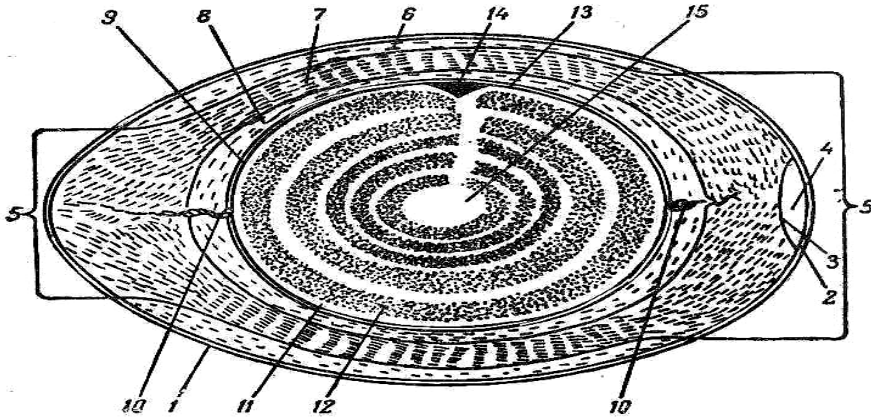
Yumurta qidalılıq dəyərinə görə yüksəkkeyfiyyətli və orqanizmdə 97 – 98 % mənimsənilən ərzaq məhsuludur. Yumurtanın tərkibində tamdəyərli zülallar, yağlar, lesitinlər, vitaminlər və mineral maddələr vardır.

Yumurta maddələr mübadiləsinin normal getməsinə müsbət təsir göstərir, sinir sistemini möhkəmləndirir, infeksiya xəstəliklərinə qarşı müqaviməti artırır, uşaqları isə raxit xəstəliyindən azad edir.

Orta yaşlı hər bir adam fizioloji normaya əsasən ildə 260 ədəd yumurta yeməlidir. Yumurta və ondan alınan məhsullar ictimai iaşədə, unlu qənnadı məmulatların istehsalında, çörəkçilikdə, kolbasa məmulatları, mayonez və digər qida məhsullarının istehsalında istifadə edilir.

Yumurta qabığı xaricdən qabıqüstü pərdə, daxildən isə iki pərdədən– xarici qabıqaltı və yumurta ağını örtən daxili pərdədən ibarətdir. Qabıqaltı pərdələr hava kamerası olan nahiyədən başqa qalan sahələrdə bir- biri ilə sıx birləşib. Qabıqaltı pərdələr məsaməlidir, onların hər ikisi nazik, elastik və bərkdir. Qabıqaltı xarici pərdə 3, daxili pərdə isə 2 qatdan ibarətdir. Yumurta qabığının 96- 97 % - i qeyri-üzvi maddələrdən kalsium- karbonat duzundan ibarətdir. Yumurta qabığında xeyli məsamələr vardır ki, onlar vasitəsilə qaz mübadiləsi yaranır (şəkil 1).

Yumurta ağı 4 konsentrik qatdan təşkil olunmuşdur. Yumurta sarısının ətrafında yumurta ağının maye qatı və yumurta ağı rabitəsi yerləşir. Xalazı bir - birinə dolanmış iki dəstə lifdən ibarətdir.



Şəkil 1. Yumurtanın quruluş sxemi: 1– qabıq, 2– qabıqaltı pərdə, 3– daxili qabıqaltı pərdə, 4– hava kamerası, 5– zülal bağı, 6-9– zülal təbəqələri (6– xarici maye, 7– qalın, 8– daxili maye, 9– qradinli, 8– daxili maye, 9– xalazili), 10– qradinli və ya xalazili, 11 və 12– yumurta sarısı təbəqələri, (11– açıq rəngli, 12– tünd rəngli), 13– yumurta sarısı pərdəsi, 14– rüşeym diski, 15– latebra

Bunların bir qurtaracağı yumurtanın iti və küt hissələrinə, digər qurtaracağı isə yumurta sarısına birləşibdir. Yumurta ağının maye hissəsi lifsiz olmaqla musin maddəsindən ibarətdir. Yumurta ağının orta qatı bərk və plastiki. Onlar az mexaniki təsir zamanı öz formasını saxlayır. Orta qat çoxlu yarım-maye musin liflərindən ibarətdir. Onların əmələ gətirdiyi gözcüklərdə isə maye qat yerləşir. Ümumiyyətlə, yumurta ağı kütləsinin xarici maye hissəsi – 17 %, orta qat – 57 %, daxili maye qatı – 23 % təşkil edir.

Yumurtanın içərisindəki spesifik formalı yumurta sarısı, onun səthində isə rüşeym diski yerləşir və əlverişli şəraitdə embrion inkişaf edir. Yumurta sarısı zülal mənşəli elastik qişə ilə əhatə olunmuşdur ki, bu da sarını mexaniki təsirlərdən qoruyur. Yumurta sarısı konsentrik yerləşən bir - birinin dalınca gələn açıq (nazik) və sarı (qalın) təbəqələrdən ibarətdir. Adətən, 5-6 sarı və o qədər də açıq sarı qatlar müşahidə olunur. Sarının orta hissəsində spesifik formalı açıq rəngli mərkəz yerləşmişdir ki, o da maye konsistensiyalıdır.

Yumurtanın yüksək qidalılıq dəyərinə malik olmasına səbəb, onun orqanizm üçün vacib olan kimyəvi maddələrlə və vitaminlə zənginliyidir (cədvəl 1).

Cədvəl 1. Müxtəlif quş yumurtalarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri

Yumurta nın növləri	Miqdarı, % -lə					100 q məhsulun kaloriliyi, kkal
	Su	Zülal	Yağ	Karbohidrat	Kül	
Toyuq	74,0	12,7	11,5	0,7	1,07	158
Ördək	70,8	12,8	15,0	0,3	1,08	185
Qaz	70,4	13,9	13,3	1,3	1,1	180
Hinduşk a	73,1	13,1	11,8	1,2	0,8	165

Yumurtanın kimyəvi tərkibi, əsasən zülallardan, yağlardan, karbohidratlardan, vitaminlərdən, piqmentlərdən, qeyri-izvi və mineral

maddələrdən ibarətdir. Onun kimyəvi tərkibi yumurtanın növü, tərkib hissəsi, təzəlik dərəcəsi, kateqoriyası və s.-dən asılıdır. Toyuq yumurtasının tərkibini 74%-su, 12,7%- zülal, 11,5%- yağ, 0,7%- karbohidratlar, 1%- kül təşkil edir.

Cədvəldən görüldüyü kimi, müxtəlif quşların yumurta ağının kimyəvi tərkibi bir- birindən fərqlənir. Qaz, ördək, firəng toyuğu, hind toyuğu yumurtası quru maddələr və proteinlərlə daha çox zəngindir. Eləcə də qaz və ördək yumurtalarının ağında olan yağ toyuq və hind toyuğuna nisbətən çoxdur.

Yumurta ağında 7 tip zülal müəyyən edilmişdir: ovalbumin (proteinlərin 65%-ni təşkil edir), ovokonalbumin (15%), ovomikoid (10%), ovoqlobulin, ovamusin, lizosim və avidin. Yumurta sarısının zülallarını lipovitellin (16%), ovolivetin (10%), fosfovitin (9%), ovovitellin (6,5%) təşkil edir. Yumurta ağının və sarısının pərdəsində olan zülallar keratinə yaxındır.

Yumurta sarısını 48,7% su, 16,6% protein, 32,6% yağ, 1% karbohidratlar, 1% kül təşkil edir.

Yumurtanın ağı və sarısında olan zülalların tərkibi əvəzolunmayan aminturşular ilə çox zəngindir.

Yumurtada olan aminturşular ən optimal miqdarda və bir-biri ilə qarşılıqlı nisbətdədir və əksərən sabit xarakter daşıyır.

Lipidlər əsasən yumurtanın sarısında olur. Yumurtada olan lipidlərin yalnız 1% - i onun ağında, qabığında və pərdələrindədir. Mürəkkəb lipidlər yumurtanın 1/3, sadələr isə 2/3 hissəsini təşkil edir. Yumurta lipidlərindən yağ 62,3 %, fosfolipidlər 32,8 %, o cümlədən, lesitin 20,9 %, kefalın 4,1, sterollar – 4,9 %, xolesterol 4,3 % təşkil edir. Lipidlərin tərkibində olan 60 % yağ turşuları doymamışdır.

Quşların yem payında yağ az olduqda yumurtaların tərkibində doymuş yağ turşularının xüsusi çəkisi artır. Əksər quşlara bitki yağı ilə zəngin yem verilərsə və ya yemə balıq yağı əlavə edilərsə yumurtanın tərkibində olan lipidlərdə doymamış yağ turşuları daha artıq olur.

Yumurtanın tərkibində karbohidratların az olmasına (1% - dək) baxmayaraq onlar yumurtadan alınan məhsulların saxlanması texnoloji xassənin pisləşməsinə, melanoidlərin əmələ gəlməsinə və tez xarab olmasına səbəb olur.

Yumurtanın tərkibində vitaminlər, əsasən də yağda həll olan çoxdur. Yumurta ağında vitaminlərdən B₁ – 0,12 mq %, B₂ – 20 mq %, B₆ – 0,01 mq %, pp – 0,08 mq % olduğu halda, onun sarısında bu vitaminlər daha çoxdur. A vitamini – 0,30 mq %, E – 2,0 mq %, B₁ – 5,50 mq %, B₂ – 0,5 mq %, B₆ – 0,37 mq %, PP – 0,44 mq % və xolin 800 mq % - dir.

Toyuqları yaşıl- bitki kütləsi ilə yemlədikdə yumurtada vitaminlər daha çox olur, xüsusilə yumurta sarısı daha intensiv sarı rəng alır. Yumurtanın sarısının sarı rəngi onda olan pigmentlərdən– karotinlərdən asılıdır. Tam keyfiyyətli yumurtanın sarısında karotinlər (mq/q-la) ən azı 15, A vitamini 6 -8, B₂- 4-5, yumurta ağında isə B₂ vitamini 2 -3 olmalıdır.

Yumurta qabığının 98,4 %– ni quru maddələr təşkil edir. Bu əsasən qeyri - üzvi maddələrdən, karbon və kalsium fosfatdan ibarətdir. Yumurta qabığının qalınlığı 0,300 mm-dən 1,500 mm-dəkdir. Yumurta qabığının pərdələrində ovoke-ratin, sistin, arginin, leysin və qlütamin turşuları vardır.

Yumurtada 1,08 mq% dəmir, 0,026 mq%, manqan, 0,033mq% mis, 71 mq% natrium, 90 mq % kükürd, 111 mq % fosfor, 96 mq % xlor və 0,72 mq % sink vardır. Yumurtada olan mikroelementlərin ümumi miqdarı 7 mq -dır (barium, brom, vanadium, molibden, civə, qurğuşun, gümüş, uran və s.).

Yumurtanın fiziki-kimyəvi konstantları aşağıdakı kimidir: sıxlığı sarıda 1,028 q/sm³, ağda– 1,045 q/sm³, donma temperaturu– sarısında 0,42⁰C , ağında 0,59⁰ C-dir.

Müxtəlif quşların yumurtasının kütləsi eyni deyildir. Toyuq yumurtasının kütləsi 45- 75q, ördəyinki 70-100q, hindtoyuğunki 70 -100q, qazınki 120- 200q, bildirçininki isə 30 - 48q-a bərabərdir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, yumurta və yumurta məhsulları yüksək qidalılıq dəyərliliyi ilə səciyyələnən qida məhsulu olub, tərkibində canlı

orqanizmin normal inkişafı və böyüməsi üçün vacib olan tam dəyərli zülallar, yağlar, vitaminlər və mineral maddələr vardır.

100q yumurtanın kaloriliyi toyuq yumurtasında 158 kkal, hindtoyuğu yumurtasında 169 kkal, ördək yumurtasında 202 kkal, qaz yumurtasında isə 173 kkal-dir. Yumurta sarısının kaloriliyi yumurta ağına nisbətən daha yüksəkdir. Məsələn, toyuq yumurtasının 100q sarısında 375 kkal, ağında 47 kkal yaranır. Yumurtanın həzmə getməsi 98 %, yumurta sarısınınkı isə 96 % - dir.

Yumurtanın əsas qidalılığını zülal, lipidlər və vitaminlər təşkil edir. Yumurta zülalı yüksək keyfiyyətlidir və onun tərkibində olan amin turşuları optimal nisbətdədir. Odur ki, yumurta zülalından yeyinti məhsullarının bioloji qiymətini təyin etdikdə optimal nisbət kimi istifadə edirlər. Yumurta bişirildikdə zülalların həzmə getməsi daha da artır. Çünki çiy yumurta yedikdə ondakı fermentlər həzm sistemi üzvlərinə pis təsir göstərir, bu da zülalların tam həzm olmadan ifrazına səbəb olar.

Yumurta sarısında olan yağ zəif emulsiya şəklindədir və yaxşı həzmə gedir. Onun tərkibində olan doymamış yağ turşuları və vitaminlər onun bioloji qiymətini müəyyən edir.

Yumurta müxtəlif qida məhsullarının istehsalında geniş istifadə edilir. Xəmirə yumurta qatılması ona forma verilməsinə, qatılaşdırılmasına və bişirilməsinə müsbət təsir göstərir, onda hava qovuşqlarının qalmasına və xəmirin qabarmasına səbəb olur. Yumurta sarısı dondurmanın çalxalandıqda köpüklənməsinə, yağın daha bərabər bölüşdürülməsinə və kolloid quruluşun əmələ gəlməsinə kömək edir. Makaron məmulatlarının istehsalında yumurtanın əlavə edilməsi ona möhkəmlik verməklə bərabər, bişəndə əzilməməsinə və şəffaf qalmasına səbəb olur. Yumurta ağından qənnadı məmulatlarının istehsalında tətbiq etdikdə o, şəkərin kütlədə bərabər yayılmasına və kristallaşmasına səbəb olur.

Yumurtanın keyfiyyətinə olan tələblər. Yumurtanı kateqoriyalara böldükdə onun kütləsi, təmizliyi, yumurtlama vaxtı və texniki vəziyyəti nəzərə alınır. Toyuq yumurtası əmtəə keyfiyyətlərinə görə pəhriz (dietik) və yeməxana kateqoriyalarına bölünür.

Pəhriz və yeməxana I və II kateqoriyalı yumurtaların səthi təmiz, bütöv və bərk qabıqlı olmalıdır. II kateqoriya yumurtanın səthində kiçik ləkə şəklində çirklənmənin olmasına yol verilir. Azərbaycanda qəbul olunmuş texniki şərtə görə pəhriz yumurtanın kütləsi ən azı 40q, saxlanma müddəti 7 gündən artıq olmamalıdır. Pəhriz yumurta iki kateqoriyaya bölünür. I kateqoriyada yumurtanın kütləsi 54 q-dan, II kateqoriyada 40q-dan az olmamalıdır.

Yeməxana yumurtasına kütləsi ən azı 47q olan və 7 gündən artıq saxlanmış pəhriz yumurtaları aiddir. Bu yumurtalar saxlanma şəraitindən asılı olaraq təzə, soyuducuda və əhəng suyunda saxlanana bölünür.

Pəhriz yumurtası– yumurtalama günü nəzərə alınmaq şərti ilə 7 gün ərzində istehlakçıya çatdırılan və mənfi temperaturda saxlanılan yumurtalar hesab olunur. Belə yumurtaların üstündə yumurtanın tarixi göstərilən ştampt vurulur. Bu yumurtanın ağ qatı şəffaf olmalı, sarısı isə tam mərkəzdə yerləşməlidir. Sarısının diski görünməməlidir, hava boşluğunun hündürlüyü 4mm-dən çox olmamalıdır. Pəhriz yumurtaları keyfiyyətindən və kütləsindən asılı olaraq seçmə, I və II dərəcəyə bölünür. Seçmə pəhriz yumurtasının hər biri 65 q-dan, I dərəcəli pəhriz yumurtasının hər biri 54 q-dan, II dərəcəli yumurtanın hər biri isə 44 q-dan az olmamalıdır.

Yeməxana yumurtasına – 43 q-dan az olmayan bütün yumurtalar və 44 q-dan artıq kütlədə olan, lakin 7 gündən artıq saxlanılan yumurtalar aiddir. Saxlanma şəraitinə və müddətinə görə yeməxana yumurtası təzə, buxana və əhəng suyunda saxlanılmış növlərə ayrılır.

Təzə aşxana yumurtası– 1- 2⁰C –dən aşağı olmayan temperaturda 30 günə qədər saxlanılan yumurtadır.

Buxana yumurtası– 1 -2⁰C-də 30 gündən artıq saxlanılan yumurtadır. I dərəcəli təzə aşxana yumurtasının 1 ədədi 48q, hava kamerasının hündürlüyü 7mm – dən, II dərəcəli təzə aşxana yumurtasının 1 ədədi 43 q, hava kamerasının hündürlüyü isə 9 mm- dən çox olmamalıdır. Belə yumurtalar ictimai iaşə və ya sənaye emalı üçün istifadə olunur.

Yumurtanın saxlanması və saxlanma zamanı baş verən proseslər. Təzə yumurtaya mənfi $1\div+2^0$ C temperaturda soyuducuda 30 gündən artıq saxlanmayan yumurtalar aiddir. Əgər həmin şəraitdə yumurta 30 gündən artıq saxlanarsa soyuducuxanada saxlanmış hesab edilir.

I kateqoriya təzə yumurtaların hava kamerasının hündürlüyü 7mm- dən artıq, ağı bərk, sarısı mərkəzdə, səthi təmiz, möhkəm, kütləsi isə 47 q-dan az olmamalıdır.

I kateqoriya təzə yumurtanın kütləsi ən azı 40q olmalıdır.

Yumurtanı saxladıqda onda fiziki, kimyəvi, kolloid və mikrobioloji dəyişikliklər baş verir. Yumurtanın içərisindən su buxarlandığı üçün onun həcmi kiçilir və hava kamerası böyüyür. Tədricən yumurta ağının bərk maye qatı mayeləşir. Yumurta sarısının içərisində maye artır, onun möhkəmliyi zəifləyir, xalazilər yumşalır, yumurta sarısını mərkəzi vəziyyətdə saxlaya bilmir və o yerini dəyişir. Təzə yumurtanın möhtəviyyatının sıxlığı 1,090 olduğu halda 5 aydan sonra bu göstərici 1,049-dək enir, sıxlığın 1,015 olması yumurta möhtəviyyatının tam parçalanmasını göstərir.

Fiziki dəyişikliklərdən suyun buxarlanması ilə yanaşı hava kamerasının böyüməsi gedir ki, bu da yumurta ağının mayeləşməsinə və sarının həcmi 20 % artarsa, bu pərdənin dağılmasına və yumurta sarısının ağa qatışmasına səbəb olur. Təzə yumurtanın sarılıq indeksi 0,40- 0,42 olduğu halda 0,025- dək endikdə sarılıq pərdəsi dağılır. Yumurta alınandan 14 – 20 gün sonra onda avtolitik proseslər sürətlənir. Albuminlər, albumoz və peptonlara qismən parçalanır, sərbəst fosfatidlər yığılır, ammoniyaklı azotun miqdarı artır, mühitin reaksiyası zəif qələvi, sonra isə tam qələvi olur. Bütün bunlar mikroorqanizmlər və kif göbələklərinin inkişafı üçün əlverişli şərait yaradır, yumurtanın iylenməsinə səbəb olur. Yumurta təzə olduqda mikroorqanizmlərin inkişafı üçün yumurta ağında şərait olmur. Çünki onun tərkibində olan lizosim antibiotik təsirə malikdir və mikroblara bakteriostatik və bakterisid təsir göstərir. Odur ki, yumurtanın saxlanma temperaturuna və nisbi nəmliyə daim nəzarət edilməlidir.

Dondurulmuş və quru yumurta məhsullarının istehsal texnologiyası.

Yumurtanın saxlanması və daşınması çox çətinlik törətdiyi üçün yumurtadan dondurulmuş, melanj və yumurta tozu, yumurta qabığından isə yem unu hazırlanır.

Melanj və quru yumurta məhsullarının istehsalında qüvvədə olan texniki şərtlərə cavab verən təzə toyuq və ya buxana yumurtaları istifadə edilir. Dondurulmuş yumurta məhsullarının istehsalında 5-50%-ə qədər şəkər və 1,5% natrium-xloridin tətbiqinə icazə verilir.

Dondurulmuş və quru yumurta məhsullarının istehsal texnologiyası aşağıdakı əməliyyatlardan ibarətdir: qəbul, sortlaşdırma, sanitar emal, yumurtaların qırılması, filtrasiya və qarışdırma, pasterezasiya, çəkib qablaşdırma və dondurulma (dondurulmuş məhsullarda), yumurta kütləsinin qurudulması (quru məhsullarda), qablaşdırma, markalanma, daşınma və saxlanma.

Qəbul və sortlaşdırma. Yumurta keyfiyyətinə və kateqoriyasına görə qəbul edilir. Sortlaşdırma zamanı çirkli yumurtaları 0,2%-li natrium hidroksid məhlulu ilə 25-30⁰C temperaturda 10 dəq ərzində emal edirlər.

Sanitar emal. Yumurtanın sanitar emalı onun keyfiyyətli sortlaşdırılmasını, yuyulmasını, qurudulmasını və dezinfeksiya edilməsini nəzərdə tutur. Yumurta çox çirklidirsə onu isladır, əllə çirkdən təmizləyir, yuyur və dezinfeksiya edir, sonra təkrarən maşınla yuyulur, qurudulur və dezinfeksiya olunur.

Aqreqatda yumurtanın büzmələnmiş kartondan boşaldılması üçün qurğu, yumurtanın sanitar emaldan keçirilməsi üçün yumurtanı sındıran maşın, möhtəviyyatını qəbuletmə qabı, lazım gəldikdə yumurta ağı və sarısını ayırmaq və yerləşdirmək üçün qurğuları vardır. Yumurtanın islanması 25 - 30⁰C temperaturda, ən azı 7 dəq müddətində 0,2 % - li çay sodası və ya 0,5 % kalsiumlaşdırılmış soda axan duş altında saxlanılmaqla aparılır. Sonra transportyor üzərində yumurta göstərilən məhlulların biri ilə 2 dəq yuyulur. Məhlulların temperaturu 30-40⁰C- dən aşağı olmamalıdır. Sonra təzyiq altında adi su ilə 10 san yuyulur. Dezinfeksiya şöbəsinə yumurta temperaturu 10 -20⁰C olan 0,5 % fəal xlorlu əhəng suyu ilə 2 dəq müddətində dezinfeksiya edilməli, sonra

dezinfeksiya məhlulu yumurtanın üzərindən adi su ilə 10 san müddətində yuyulmalıdır.

Yumurtanın qurudulması qovulmuş hava ilə aparılır və onun keyfiyyəti ikinci dəfə ovoskopiya ilə yoxlanılır. Yumurta tam keyfiyyətli olmayanda, texniki çıxışa və çirkli qalmış növlərə bölünür.

Yumurtaların qırılması. Bu əməliyyat yumurtaqıran maşınlarda aparılır. Bu maşın, həmçinin, yumurtanı ağına və sarısına ayıra bilir. Yumurta qabığı transportyor vasitəsilə mineral unun istehsalına verilir.

Filtrasiya və qarışdırma. Bu əməliyyatlar eyni zamanda silindrik filtdə aparılır. Bu zaman yumurta kütləsi qabıq qalıqlarından, pərdədən azad olunur və nəticədə eyni cinsli kütlə alınır.

Yumurta kütləsinin pasterizasiyası. Yumurtaların qırılması və emalı zamanı yumurta kütləsi müxtəlif mikroflora ilə yoluxur ki, bu da məhsulun keyfiyyətini aşağı salır və saxlanma müddətini azaldır. Bunun qarşısını almaq üçün yumurta kütləsini pasterizə edirlər. Pasterizasiya $60 \pm 2^{\circ}\text{C}$ -də, 40 san müddətində, bu temperaturda 20 dəq müddətində saxlamaqla aparılır. Yumurta kütləsinin pasterizasiyasına nəzarət və tənzimlənmə avtomatik olaraq aparılır. Pasterizasiyanı daha yüksək temperaturda ($64-66^{\circ}\text{C}$) və daha qısa müddətdə (3-4 dəq) aparmaq olar.

Pasterizasiyadan sonra yumurta kütləsi soyudulur, çəkilərək qurudulmaya verilir (yumurta tozunun istehsalı zamanı).

Çəkilib qablaşdırma. Yumurta kütləsini 2,8;4,5; 8 və 10 kq tənəkə bankalara və ya polietilen paketlərə qablaşdırırlar.

Dondurulma. Qablaşdırılmış yumurta məhsulları dondurucu kameralarda - $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ temperaturda dondurulur. Məhsulun daxilində temperatur $-6 \pm -10^{\circ}\text{C}$ -yə çatdıqda proses başa çatmış hesab edilir. Dondurma müddəti 48 saata qədərdir.

Polietilen paketlərə qablaşdırılmış yumurta kütləsini rotor dondurucu aqreqatda - 25°C temperaturda dondurmaq mümkündür. Bu halda dondurma prosesi 20 dəfəyə qədər sürətlənir və melanjın fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri dəyişilməz qalır.

Dondurulmuş yumurta məhsullarının qablaşdırılması, markalanması və saxlanması. Yumurta məhsulları silindrik tənəkə qablara 8; 4,5 və 2,5kq kütlədə və ya düzbucaq tənəkə qablara 10kq çəkiddə doldurulur və qapağı bağlanır. Əgər polietilen paketlərə doldurulursa yüksək temperatur ilə bağlanır.

Qablaşdırılmış yumurta məhsulları kamerada - 23⁰C temperaturda, havanın hərəkət sürəti 3-4 m/s olan şəraitdə dondurulur. Təxminən 48 saatdan sonra məmulatda temperatur 6-10⁰C çatdıqda proses başa çatmış hesab edilir. Dondurulmuş yumurta məmulatları (melanj – ağ və sarı birgə, birgə yumurta ağı, yumurta sarısı) - 12÷18⁰C-də 10 ayadək, -15⁰C-də 15 ayadək saxlana bilər. Əgər müəssisədə şərait yoxdursa, -6⁰C temperaturda 6 ayadək saxlamaq olar.

Dondurulmuş yumurta melanjının nəmliyi 75 %- dən çox, yağı 10 %-dən az, zülalı 10%-dən az, turşuluğu 15⁰T-dən çox, pH-ı isə 7,0-dən az olmamalıdır. Məhsulun daxilində temperatur -6÷-10⁰C olmalıdır. Melanjda qurğuşun qalıqlarının (uzun müddət tənəkə bankada saxladıqda ona keçə bilər), həmçinin, patogen və çürüdücü bakteriyaların olmasına icazə verilmir.

Dondurulmuş halda melanjın rəngi– tünd narıncı, sarıda– sönük sarı, ağda isə açıq- ağdan sarımtıl -yaşıla qədər ola bilər. Donu açıldıqdan sonra isə melanjda açıq- sarıdan açıq –narıncı rəngə qədər, ağda noxudu rəngdə, sarıda isə sarı rəngdən sönük -sarı rəngə qədər ola bilər. Donmuş halda konsistensiyası bərk olmalıdır.

Yumurta kütləsinin qurudulması. Dondurulmuş yumurta məhsullarından istifadə etdikdə onların qabaqcadan donunu 23-24⁰C temperaturda açırlar. Yumurta kütləsi diskli və ya forsunkalı tozlandırıcı qurğularda və ya inert material– ftoroplast 4 qatı olan vibroqaynayan quruducularda qurudulur.

Yumurta kütləsinin qurudulmaqla konservləşdirilməsi zamanı yüksəkkeyfiyyətli məhsul alınır. Lakin qurudulmanın həddən artıq yüksək temperaturu (190⁰C və daha yüksək) quru məhsulun dadının, iyinin, hətta onun strukturunun dəyişməsinə səbəb olur. Qurudulmanın yüksək temperaturu yumurta kütləsinin karbonatlarının dağılmasına, karbon dioksidin ayrılmasına və nəticədə pH-ın yüksəlməsinə (7,6-8,6 qədər) səbəb olur. Susuzlaşmadan sonra zülalın həll olması 2-2,5% azalır. Bu zülali

məhlulun köpük əmələgətirmə qabiliyyətini aşağı salır, qurudulmuş zülal məhlulunun özlülüyünü azaldır. Qurudulma zamanı yumurta kütləsi vitaminlərinin əksəriyyəti azacıq da olsa dağılır.

Quru yumurta məhsullarının qablaşdırılması, markalanması və saxlanması. Quru yumurta tozu iri foner barabanlara 25kq, içərisinə polietilen çəkilmiş 4-5 lay kağız kisələrə 20kq və ya büzmələnmiş karton yeşiyinə 12,5kq netto kütlədə qablaşdırılır. Xırda qablarda dəmir bankalara 0,25, 1,5 və 4,5kq kütlədə doldurulur.

Yumurta tozunu 60- 65% nisbi rütubətdə -8°C -dən mənfi 5°C- yə qədər temperaturda germetik tarada 2 ilə qədər, qalan taralarda isə 8 ay saxlamaq olar. Saxlanma dövründə yumurta tozunda oksidləşmiş yağ dadı, balıq iyi (leysitin parçalanması məhsullarının iyi) əmələ gələ bilər. Zülalların və sərbəst aminturşularının şəkərlərlə birləşməsi nəticəsində melanoidlər əmələ gəlir ki, bunun da nəticəsində yumurta tozunun həll olması aşağı düşür, rəngi sarıdan açıq qəhvəyiyə keçir.

Yumurta tozunun nəmliyi 9%- dən çox, turşuluğu 10⁰ T-dən çox, həll olması 85 %-dən az, yağı 35 %-dən az, zülalı 45 %-dən az, külü 4 %-dən çox olmamalıdır.

Yumurtanın qüsurları. Yumurtanın qüsurlarından asılı olaraq onu yeyinti üçün yararlı, qeyri-tam keyfiyyətli və texniki istifadə üçün qruplara bölürlər.

Yumurtanı uzun müddət saxladıqda əmələ gələn qüsurlardan əlavə quşun orqanizmində yumurtanın inkişafı zamanı yaranan da olur. Buna yumurtanın içərisində qan laxtası, qabıqsız olan, ikisarılı, sarısı olmayan yumurtalar aiddir.

Yeyinti üçün yararlı, qeyri- tam keyfiyyətli yumurta qənnadı məmulatları və çörək - bulka, makaron məmulatlarının istehsalında istifadə edilir. Bu qrupa sınımış (qabığı zədələnmiş, axıntısız), içərisi qarışmış, iyi gələn, xırdaləkəli, sarının qabıqaltı qatına quruyub yapışan hündür (yəni 13mm-dən artıq) hava kamerası olan yumurtalar aiddir.

Texniki qüsurlu yumurtalara axıntısı olan yumurta sarısı ilə ağ qarışan, qanlı halqalı, qabığın bütün daxili səthində kif olan, miraj və tez uçmayan kəskin qoxusu olanlar aiddir.

Qabığın qüsurlarına çat olan, yanı basılmış, lakin qabıqaltı pərdələr zədələnməmiş, inkişaf etməmiş, tez sınan qabıqlı yumurtalar daxildir.

İçərisi qatışmış yumurtalara sarının ağ ilə qarışması aid edilir. Bu qüsurda yumurta sarısının ya bir hissəsi, ya da tam qatışması nəzərə çarpır.

Xırda ləkəli yumurtanın qabıqaltı səthinin 1/3 hissəsi kiflə bağlı olur. Bu ləkələr yumurta yüksək temperatur və nisbi rütubətdə saxlandıqda mikroorqanizmlərin inkişafı nəticəsində əmələ gəlir.

Yumurta sarısının qabığa yapışması xalazilər zəiflədikdə və ya qırıldıqda baş verir. Bu proses yumurtanı uzun müddət çevirmədən saxladıqda baş verir.

Yumurtanın qabığı və qabıqaltı pərdələri zədələndikdə axım baş verir. Bu qüsür yumurta tədarük olunduqda, nəql edildikdə və sortlara ayrıldıqda ehtiyatsızlıqdan yaranır.

Yumurta sarısının pərdəsinin dağılması nəticəsində sarısı ilə ağın qarışması baş verir. Bu qüsür yumurtanı uzun müddət saxladıqda suyun ağdan sarıya keçməsindən, onda təzyiqin artması və nəticədə pərdənin partlamasından baş verir.

Qanlı halqada– yumurtanın sarısının səthində qan damarları halqavarı inkişaf edir. Bu qüsür mayalanmış yumurta yüksək temperaturda (21°C-dən yüksək) saxlandıqda embrionun inkişafının dayanması nəticəsində baş verir.

İri ləkə qüsuru olduqda onu qabıq altında yumurta səthinin 1/8 hissəsi böyüklüyündə olan kif göbələkləri və bakteriyaların əmələ gətirdiyi koloniyalar yaradır. Belə qüsür yumurta yüksək temperaturda və nisbi rütubətdə saxlandıqda müşahidə edilir.

Miraj yumurta– inkubatordan çıxarılmış mayalanmamış yumurtadır. Yumurtada yabançı maddələr– qan, qurd, bərk konsistensiyalı hissəciklər ola bilər.