

**AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ**  
**AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ**

**«MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ»**

*Əlyazma hüququnda*

**RƏHİMOVA SƏMAYƏ FƏRAHİM QIZININ**

**“SOYUDULMUŞ ƏT YARIMFABRİKATLARININ RESEPTURASININ  
VƏ TEXNOLOJİ SXEMİNİN İŞLƏNİB HAZIRLANMASI”  
MÖVZUSUNDA**

**MAGİSTR DİSSERTASİYASI**

<b>İxtisasın adı və şifri:</b>	<b>060642 - Qida məhsullarının texnologiyası</b>
<b>İxtisaslaşmanın adı və şifri:</b>	<b>İaşə məhsullarının texnologiyası və iaşənin təşkili</b>
<b>Elmi rəhbər:</b> <b>b/m., b.ü.f.d. Babaşlı A.Ə.</b>	<b>Magistr proqramının rəhbəri:</b> <b>dos., b.ü.f.d. Məhərrəmovə M.H.</b>
<b>Kafedra müdiri:</b>	<b>dos., b.ü.f.d. Məhərrəmovə M.H.</b>

**BAKİ - 2020**

## MÜNDƏRİCAT

	<b>GİRİŞ</b>	3
<b>FƏSİL I</b>	<b>ƏDƏBİYYAT İCMALI</b>	
1.1	Soyudulmuş ət məhsulları bazarının dünya ölkələrində inkişaf dinamikası	7
1.2	Soyudulmuş ət yarımfabrikatlarının Ümumi xarakteristikası, çeşidləri, qidalılıq dəyəri, texnoloji xüsusiyyətləri	11
1.3	Soyudulmuş ət yarımfabrikatlarının mərkəzləşmiş istehsalında baş verən problemlər, perspektivli texnologiyalar, yararlılıq müddətinin uzadılması üsulları	21
<b>FƏSİL II</b>	<b>TƏDQIQATIN OBYEKLƏRİ VE METODLARI</b>	
2.1	Təcrübənin strukturu və təşkili, öyrənmə obyektləri	30
2.2	Tədqiqat metodları	35
<b>FƏSİL III</b>	<b>EKSPERİMENTAL TƏDQIQATLARIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ TƏHLİLİ</b>	
3.1	Soyudulmuş ət yarımfabrikatlarına istehlakçı tələbinin marketinq tədqiqatları	38
3.2	Soyudulmuş ət yarımfabrikatlarının resepturasının əsaslandırılması	
3.2.1	Ət xammalının tərkibinin kimyəvi analizi	41
3.2.2	Ət maddələrinin resepturalarının nisbətinin seçilməsi	46
3.3	Çəkilməmiş ət məhsullarının qidalılıq dəyərinin qiymətləndirilməsi	49
3.4	Soyudulmuş ət məhsulları istehsalının texnoloji parametrlərinin əsaslandırılması	55
3.5	Çəkilməmiş ət məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və saxlama müddətinin təyin edilməsi	60
3.6	Çəkilməmiş ət məhsullarının mikrobioloji keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi	65
3.7	Çəkilməmiş ət kulinariya məhsullarının orqanoleptik qiymətləndirilməsi	69
	<b>NƏTİCƏ</b>	71
	<b>İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI</b>	73
	<b>XÜLASƏ</b>	78
	<b>PEZİOME</b>	79
	<b>SUMMARY</b>	80

## Giriş

Müasir dövrdə insan cəmiyyətinin qarşısında duran əsas məsələlərdən biri əhalinin tam dəyərli və sağlam qida məhsulları ilə təmin etməkdir. Rasional qidalanmanın düzgün təşkili əhalinin sağlamlığının ən vacib amillərindən biridir. Sağlamlığımız və yaşama müddətimiz birbaşa qidadan və onun tərkibindən (yağların, zülalların, karbohidratların, vitaminlərin, mineralların miqdarı) asılıdır. Yeməyin hazırlanma prosesi insan həyatında daima önəmli yer tutur. Müasir dövrdə qida şirkətlərinin söyləri nəticəsində yeməyin hazırlanma prosesinə sərf olunan vaxt bir neçə saatdan bir neçə dəqiqəyə qədər azadılmışdır. Bu məqsədlə yarımfabrikatlar istehsal olunmağa başlanılmışdır. Ət yarımfabrikatları - müxtəlif növ ətlərdən və ət subməhsullarından hazırlanmış, kulinar emal üçün bazara çıxarılmış məhsullardır.

Ət yarımfabrikatlarının istehsalı hazırda həm ölkəmizdə, həm də xaricdə perspektivli inkişaf proqramı olan böyük bir ixtisaslaşmış sənayeni təmsil edir. Daxili ət bazarının əsas tendensiyaları arasında istehlakçıların dondurulmuş ət məhsullarında soyudulmuş ət məhsullarına keçididir. Soyudulmuş ət yarımfabrikatları seqmentinin inkişafı böyük şəhərlərdən, yarımfabrikatların istehsalı üçün şəxsi emalatxanalarının işlətdikləri zəncir mağazalarından başladı. Pərakəndə satış şəbəkələrində təklif olunan çəki ilə satılan soyudulmuş ət yarımfabrikatlarının çeşidi bu kateqoriyalı məhsullara istehlak tələbində dəyişikliklər yaratdı. Bazar iştirakçıları qeyd edirlərki, istehlakçılar daha çox çəki ilə soyudulmuş yarımfabrikatlar almağa başladılar. Bütün bunlar pərakəndə satıcıların mövqeyini gücləndirir.

**Tədqiqat mövzusunun aktuallığı.** Statistik məlumatların və elmi-texniki məlumatların təhlili göstərir ki, soyudulmuş ət yarımfabrikatların mərkəzləşdirilmiş istehsalı qida sənayesinin inkişafının perspektivli, səmərəli sahələrindən biridir. Soyudulmuş ət yarımfabrikatların istehsal miqyasının artırılması əmək və maliyyə mənbələrindən daha səmərəli istifadə etməyə imkan verir və yeməklərin keyfiyyətini artırır.

Soyudulmuş ət məhsullarının mərkəzləşdirilmiş istehsalının təşkilinin ən vacib vəzifəsi ( SanPiN 2.3.2 1324-03 əsasən) kulinariya məhsullarının saxlama müddətinin uzadılmasıdır [15]. Bu hal mikroorqanizmlə çirklənməmiş və arzu olunan xüsusiyyətləri olan məhsullar istehsal edən texnologiyaların istifadəsini əhatə edir və işin aktuallığını təsdiqləyir.

**Tədqiqat mövzusunun işlənmə dərəcəsi.** Ətdən hazırlanmış məhsulların istehsalı üçün, ət texnologiyasının təkmilləşdirilməsi məsələləri, saxlanma qablarının keyfiyyət və təhlükəsizliyi və s. bir çox alimlərin [A. M. Smagin, 1975, 1984; M. T. Bomarin, 1981; A. S. Rastuşnayanın, 1981; E. V. Qorşkovayanın, 1987 və s. ] elmi işlərində öz əksini tapmışdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, texnoloji amillərin və saxlama müddətinin toyuqdan hazırlanmış kulinariya məhsullarına təsiri barədə məlumatlar elmi ədəbiyyatda məhduddur. Bu baxımdan toyuq ətindən hazırlanmış kulinariya məhsulları üçün soyutma texnologiyasının tətbiqinin məqsədəuyğunluğunu öyrənmək elmi və praktiki cəhətdən maraq doğurur [17, 38].

**İşin məqsəd və vəzifələri.** İşin məqsədi soyudulmuş vəziyyətdə mərkəzləşdirilmiş istehsal üçün saxlama müddəti çox olan, müxtəlif növ ətdən hazırlanmış kulinariya məhsullarının texnologiyasını əsaslandırmaqdır. Bu məqsədə nail olmaq üçün aşağıdakı vəzifələr qarşıya qoyulmuşdur:

- müxtəlif növ soyudulmuş ət məhsullarına istehlak tələbini öyrənmək;
- ət məhsullarının resepturasının tərkibini əsaslandırmaq;
- ət məhsullarının struktur-mexaniki xüsusiyyətlərini araşdırmaq;
- ət məhsullarının qidalılıq və bioloji dəyərini müəyyənləşdirmək;
- soyudulmuş ətdən hazırlanmış kulinariya məhsullarının mərkəzləşdirilmiş istehsalının texnoloji parametrlərini əsaslandırmaq;

- saxlama zamanı ət məhsullarının keyfiyyət və təhlükəsizlik göstəricilərini öyrənmək (fiziki-kimyəvi, mikrobioloji, orqanoleptik), ətdən hazırlanmış kulinariya məhsullarının istifadə müddətini təyin etmək;

**Elmi yenilik.** Dissertasiya tədqiqatının nəticələrinin elmi yeniliyi ətli kulinariya məhsullarının mərkəzləşdirilmiş istehsalı üçün, soyudulmuş qida texnologiyasından istifadənin zəruriliyinin nəzəri əsaslandırılması və eksperimental təsdiqlənməsidir.

Çəkilmis ət məhsullarının istehsalında toyuq ətinin istifadəsinin məqsədəuyğunluğu göstərilir. Funksional texnoloji xüsusiyyətlərin və orqanoleptik göstəricilərin hərtərəfli qiymətləndirilməsi əsasında çəkilmis ət məhsullarının tərkibində xam ətin miqdarına görə toyuq ətinin optimal miqdarı müəyyən edilmişdir;

Çəkilmis ət məhsulları üçün istehsal prosesinin (hazırlıq və regenerasiyanın temperatur və rütubət rejimi) texnoloji parametrləri müəyyənləşdirilmişdir;

Çəkilmis ətin struktur, funksional və texnoloji xüsusiyyətləri, onlardan hazırlanan məhsulların fiziki-kimyəvi, mikrobioloji və orqanoleptik göstəriciləri barədə məlumatlar alınıb. İntensiv soyutma, saxlama, regenerasiyası zamanı bu xüsusiyyət və göstəricilərdəki dəyişikliklərin xüsusiyyəti öyrənilmişdir.

Hazır məhsulun təhlükəsizlik göstəricilərinin xammalın təhlükəsizlik göstəricilərindən asılılığı təcrübi olaraq sübut edilmişdir. Məhsulun müsbət keyfiyyətlərin tam üzə çıxması üçün xammal seçiminə, saxlanma və istifadə qaydalarına düzgün riayət olunması sübut edilmişdir.

#### **Nəzəri və praktiki əhəmiyyəti.**

İşin nəzəri dəyəri tədqiq olunan məhsulun xüsusiyyətlərini, habelə xarici təsirlərin başlatdığı amillər və prosesləri nəzərə alaraq, çəkilmis ətdən hazırlanmış kulinariya məhsullarının mərkəzləşdirilmiş istehsalı üçün soyudulmuş məhsullar texnologiyasının əsaslandırılmasına elmi əsasla yanaşmanın tətbiq edilməsindən ibarətdir.

Toyuq və mal əti qarışından hazırlanmış kulinar məmulatların ressepturası əsaslandırılmış və fiziki-kimyəvi və mikrobioloji tədqiqatlar əsasında təhlükəsizliyi praktiki qiymətləndirilmişdir.

### **Tədqiqat metodları.**

Dissertasiya tədqiqatının metodologiyası qida istehsalına, keyfiyyətinə və təhlükəsizliyinə sistemativ bir yanaşmanın elmi metodlarına əsaslanır.

Bu problemlərin həllində elmi tədqiqatlar üçün ümumi qəbul edilmiş, standart və inkişaf etdirilmiş, sosioloji, fiziki-kimyəvi, mikrobioloji, orqanoleptik və instrumental metodlardan istifadə edilmişdir.

**Nəşrlər.** Tədqiqatın nəticələrinə görə 2 tezis dərc edilmişdir.

## FƏSİL I. ƏDƏBİYYAT İCMALI

### 1.1. Soyudulmuş ət məhsulları bazarının dünya ölkələrində inkişaf dinamikası

Son illərdə müasir cəmiyyətin yaşayış şəraitində və onun sosial quruluşunda baş verən dəyişikliklər insan həyatının tempini sürətləndirdi. Getdikçə daha çox böyük şəhərlərin sakinləri supermarketlərdən hazır kulinar məhsul almağa və ya evdən kənardan nahar etməyə meyillidirlər və vaxta qənaət etmək üçün xərclərini artırmağa hazırdırlar. İstehlakçı tərəfindən hazır yemək seçimini müəyyən edən əsas meyarlar yüksək keyfiyyət, ev yeməklərinin dadı, rahatlıq və funksionallıqdır.

Hazır yeməklərin satışına başlanmağına, Klarens Berdsay tərəfindən işlənən, məhsulların karton qutularda qablaşdırılması və sürətli dondurulma sistemi səbəb olmuşdur. Qırxıncı illərdə Amerikanın pərakəndə satış mağazalarında dondurulmuş şorbalar, əsas yeməklər, fransız fri kartof, Meksika mətbəxinin xörəkləri, ət piroqları, pizzaların satışına başlandı. Əllinci illərdə kulinar emal keçmiş dondurulmuş məhsulların aktiv satışına başlandı və bunun nəticəsində qida sənayesinin inkişafı üçün yeni perspektivlər açıldı. «Swanson» (ABŞ) şirkəti 1952-ci ildə “televizor naharı” istehsal etdi. Bu nahara hinduşka, yağlı yaşıl noxud, portağal-yağ sousunda şirin kartof daxil idi. Daha sonra qızardılmış cücə ilə naharlar geniş yayıldı. “Televizor naharı”, televizor ekranını xatırladan, alüminium qablaşdırmada bir nəfərlik nahar porsiyası idi. Bu məhsul televizor izləyərkən yemək üçün nəzərdə tutulmuşdu. Doxsanıncı illərdə “Ev yeməyinin əvəzi” (HMR) adlandırılmış sənaye istiqaməti istehlakçı tələbi sahəsində üstünlük təşkil edirdi. Amerikada tezdondurulmuş nahar yeməklərinin həcmi bütün dondurulmuş məhsulların həcmnin 50 %-ni təşkil edirdi. Dondurulmuş hazır xörəklər istehlakçı üçün ən optimal həll üsulu idi. Pərakəndə satışdakı artım hazır soyudulmuş məhsul satıcılar şəbəkəsinin yaranmasına səbəb oldu. Buna baxmayaraq,

soyudulmuş hazır xörəklərin amerikan bazarı yavaş addımlarla inkişaf edirdi və 2010-cu ildə tam formalaşdı [13]

«*Business Insights*» məlumatlarına əsasən hazır soyudulmuş xörəklərin bazarı əsasən Böyük Britaniyada inkişaf edib. Lakin Avropa ölkələrində də soyudulmuş hazır xörəklər çox istifadə olunur. Böyük Britaniyada dondurulmuş istehsaldan soyudulmuş istehsala tədricən olan keçid səksəninci illərin əvvəlində başladı. Ümumi qida bazarının 10 %-ni soyudulmuş məhsullar təşkil edirdi. Artan tələbatı təmin etmək üçün kombinatlar yaradıldı. Doxsanıncı illərə yaxın Böyük Britaniyada soyudulmuş hazır məhsulların istehsalı, qadın işçilərin sayının artması ilə 12-14% yüksəldi.

Satıcılar tərəfindən 30-40 adda soyudulmuş milli Avropa xörəkləri, hind xörəkləri və italyan mətbəxindən xörəklər təklif olunurdu. Hər satıcı öz rəqiblərini dad keyfiyyəti və çeşid müxtəlifliyi ilə keçməyə çalışırdı.

Doxsanıncı illərin sonlarında Britaniya dükanlarında 100 adda soyudulmuş hazır məhsul satılırdı, həmçinin restoran və ya ev xörəklərindən fərqlənməyən soyudulmuş şorbalar və hazır salatlar.

Davamlı inkişafın nəticəsində 2000-ci ildə soyudulmuş qida Böyük Britaniyanın ümumi ərzaq bazarının 20-22 %-ni təşkil edirdi.

Hal-hazırda İngiltərədə soyudulmuş qida istehsal edən 20-dən çox kombinat var, o cümlədən dünyanın ən böyük şəbəkələri sayılan “*Walmart*” və “*Tesco*”, «*Marks & Spencer's*» şəbəkəsində 490 adda soyudulmuş xörək istehsal olunur, «*Sainsburys*» – 300-dən, «*Tesco*» 200-dən çox [13].

Avropa ölkələrində soyudulmuş hazır yeməklərin seqmenti 30%-ə yaxındır. Bu növ məhsullar ev şəraitində və ictimai qida sistemində bişirmək üçün əmək xərclərini minimuma endirir. Məhz bu səbəbdən bu məhsullara böyük tələbat var.

Qərbi Avropa bazarında soyudulmuş məhsulların 3 kateqoriyası fərqlənir:

- 1) Əsas – qiymət və keyfiyyətin nisbəti, saxlama müddəti çox olan;



2) Standart – orta qiymət, uzun saxlama müddəti olan məhsullar təklifin 38%-ni təşkil edir;

3) Luks – yüksək keyfiyyətli restoran yeməkləri, saxlama müddəti az olan.

Azərbaycan bazarı üçün istifadəyə hazır soyudulmuş yeməklər - yeni segmentdir.

Böyük müəssisələrdə işçi kollektivini qida ilə təmin etmək ehtiyacı hazır yemək fabriklərinin inşasına kömək etdi. Beləliklə, 1925-ci ildə SSRİ-də ilk fabrik-mətbəx İvanovoda, 1927-ci ildə Nijniy Novqorodda, 1929-cu ildə Moskva və Leninqradda oxşar obyektlər açıldı, 1940-cı ilə qədər isə, 100-ə yaxın belə müəssisə artıq fəaliyyət göstərirdi. Onlardan ən böyüyü gündəlik 60 minə yaxın yemək istehsal edə bilirdi. Layihələrin xüsusiyyətlərindən əsas böyük yemək otaqları idi, demək olarki bütün məhsulların yerində satılacağı güman edilirdi, lakin ümumi buraxılış həcmində hazır məhsulların payı 12 %-dən çox olmamışdır. Zamanla, layihələr təkmilləşdirildi, yemək otaqlarında yer sayı azaldı, şəbəkə üçün məhsul artdı. Bir istehsal xəttinə yığılmamış ayrı-ayrı avadanlıqlar, hazır məhsulların daşınması və qızdırılması üçün xüsusi funksional çənlərin olmaması və ən əsası texniki sənədlərin olmaması – soyudulmuş ət yarımfabrikatlarının istehsalının inkişafının ləngitdi [41].

70-ci illərdə hökumət əmək məhsuldarlığını artırmaq və ənənəvi texnologiyada dəyişikliklər və qida istehsalının təşkili ilə ictimai iaşə işçilərinin sayını optimallaşdırmaq ehtiyacını müzakirə edirdi.

Sənaye texnologiyasına sahib müəssisələrin yarımfabrikat və kulinariya məhsulları fabrikinə çevriləcəyi planlaşdırılırdı. Əsas fərqləndirici xüsusiyyətləri isə, funksional həcmli hazır yarımfabrikatların və hazır yeməklərin xüsusi qablarda təyinat yerinə daşınma imkanı idi.

Lakin, ictimai iaşə müəssisələrini əhatə edən və 90-cı illərdə sənaye sektorunda dövlət sektorunun aparıcı rolunun itirilməsinə səbəb olan iqtisadi qeyri-sabitlik, yaşayış səviyyəsinin aşağı düşməsi, inflyasiya, dövlət əmlakının özəlləşdirilməsi, soyudulmuş qida istehsalının inkişafına və bu segmentin bazara girməsinə mane oldu. İstehlakçılar

bazardan və ya bağdan məhsullar, evdə hazırlanmış turşu və öz istehsal etdikləri məhsullara üstünlük verirdilər [41].

Zaman keçdikcə həyat keyfiyyəti getdikcə yaxşılaşdı, əhalinin gəlirləri artmağa başladı, bu da stereotiplərin dəyişməsinə, qidalanma və qida sənayesi sahəsində yeni anlayışların inkişafına kömək etdi. Son illərdə yarımfabrikatlar və hazır məhsullar yalnız meqapolislərdə deyil, həm də kiçik şəhərlərdə populyarlaşdı.

Soyudulmuş hazır yeməklərin istehsalı, bu bazarın inkişafında qida sənayesi və iaşə sahəsindəki Azərbaycan müəssisələri üçün geniş perspektivlər açan yeni bir kateqoriyadır.

Hazır yeməkləri istehsalında inkişaf əksər istehsalçıların böyük istəyi oldu. Sənaye istehsalında resurslara qənaət edən innovativ texnologiyaların tətbiqi ilə oxşar məhsulu evdə müəssisədə olduğundan daha ucuz hazırlamaq qeyri-mümkün oldu. Bununla belə, hazır yeməklərin sənayeləşməsi üçün zəruri şərt kimi saxlama müddətinin artması adi soyuq məhsulu 2-3 gün ərzində təzə saxlaya bilən alıcını qorxudur. Saxlama müddətinin əhəmiyyətli dərəcədə artmasına konservantlardan istifadə səbəb olur.

Bununla əlaqədar, hazır yemək istehsalçıları bu segmenti bazarda tanıtmmaq problemi ilə üzləşir. Satış artımına nail olmaq üçün şirkətlər soyudulmuş qidaların dondurulmuş və ya uzun müddət bişirilmiş yeməklərdən daha yaxşı olması fikrini müxtəlif yollarla istehlakçıya çatdırmalıdırlar. Ancaq bir çox insan istehsalçıya inamsızdır, buna görə də evdə bişirməyə davam edirlər.

Bundan əlavə, mütəxəssislərin fikrincə, markalı soyudulmuş yeməklər üçün rəqabət supermarket və hipermarketlərdə kulinariya şöbələrinin məhsulları tərəfindən yaradılır. Soyudulmuş qida segmentinin inkişafındakı bütün çətinliklərə baxmayaraq, soyudulmuş ərzaq bazarının mütəxəssisi Dunkan Blek (Böyük Britaniya) hesab edir ki, yaxın gələcəkdə bütün ölkələrdə hazır soyudulmuş məhsullar bazarı davamlı artım gözləyir. Onun proqnozlarına görə, yaxın bir neçə ildə ölkəmizdə hazır məhsullar

bazarının həcmi ümumi bazarın 20 %-ni tutacaq və növbəti 10 ildə bu göstərici 30 %-ə qədər artacaqdır. Beləliklə, ölkəmizin soyudulmuş qida bazarı inkişafın ilk mərhələsindədir, lakin hazır şəraitdə müasir hazır yeməklərdən istifadə müxtəlif sosial və yaş qrupları insanlar üçün zərurətə çevrilir. Buna görə də təhlükəsiz və keyfiyyətli məhsul istehsalına töhfə verən ən yeni texnologiyaların və ən son texnoloji nailiyyətlərin istifadəsi həm qida sənayesi, həm də iaşə sahələri üçün perspektivlidir. Zamanla soyudulmuş hazır məhsullar konservləşdirilmiş və ya dondurulmuş məhsulların ənəvi analoqlarına effektiv alternativ olacaqdır.

## **1.2. Soyudulmuş ət yarımfabrikatlarının ümumi xarakteristikası, çeşidləri, qidalılıq dəyəri, texnoloji xüsusiyyətləri**

Ət və ətdən hazırlanmış məhsullar gündəlik qida rasionumuzda xüsusi yer tutur. Qidanın enerji dəyərini ölçərkən ilk növbədə qidanın tərkibində olan heyvan mənşəli məhsulların miqdarı hesablanır. Ət məhsulları üçün ən əsas xammal kimi qara mal, qoyun əti, donuz əti və ev quşlarının əti istifadə olunur.

Ət və ət məhsullarının soyudulması və soyudulmuş şəraitdə saxlanması ən yeni üsuldur. Qidanın enerjiliyi və bioloji dəyəri, ilk növbədə, onun tərkibində olan heyvani mənşəli məhsulların, xüsusilə də ət və ət məhsullarının miqdarından asılıdır. Ət yarımfabrikatlarının hazırlanması üçün əsas xammal kimi ət və ət məhsullarından istifadə olunur.

Ət yarımfabrikatları aşağıdakı kimi təsnifatlaşdırılır (cədvəl 1.1).

Yarımfabrikatlara həmçinin ət farşı, quş əti dəsti və pelmeni aid edilir.

Təbii yarımfabrikatlar əsasən soyudulmuş ətdən hazırlanır. Təbii yarımfabrikatlara əsasən iri tikəli, xırda tikəli, porsiyalı, porsiyalı bişmiş yarımfabrikatlar aiddir.

## Ət yarımfabrikatlarının təsnifatı

Ətin növünə görə	Emal üsuluna görə	Təyinatına görə
Mal əti	Təbii	Quru xörəklər üçün
Qoyun əti	Urvalanmış	Duru xörəklər üçün
Camış əti	Narınləşdirilmiş	
Donuz əti	Xəmir üçün	
Quş əti	Ət qiyməsi	

Porsiyalı yarımfabrikatlar əsasən ən yaxşı keyfiyyətli soyudulmuş ətdən hazırlanır.

Porsiyalı yarımfabrikatlar əsasən aşağıdakılardan istehsal olunur:

- mal ətindən – antrekot, oval-uzun formada;
- bel və kürək hissələrinin əzələlərindən;
- langet – iki ədəd eyni çəkiddə yağsız pulpa tikəsi;
- daxili bel əzələlərindən;
- bifşteks – sümüksüz ətdən oval formalı hissə;
- yağsız çanaq hissəsindən;
- donuz əti və quzu ətindən kotlet;
- çəkilməmiş ətdən şnitzel;
- eskalop;
- dana ətindən kotlet və eskalop.

*Xırda tikəli yarımfabrikatlar* kürək, bel və çanaq hissələrinin pulpasından hazırlanır. Xırda tikəli yarımfabrikatların çeşidinə daxildir:

- mal ətindən beftroqanov;
- mal ətindən qızartma;

- mal ətindən qulyaş;
- kabab üçün ət;
- donuz ətindən qızartma;
- donuz ətindən qulyaş;
- qoyun ətindən plov üçün ət.
- befstroqanov – 3-4 sm uzunlqda unusov ət tikələri, kütləsi 5-7 q, bel və kürək hissəsindən kəsilmiş. Porsiyanın kütləsi 125 q.
- azu kub formasındadır, ölçüsü 3-4 sm, çanaq, bel və kürək hissəsindən 10-15 q kütlə ilə.
- kabab – mal, qoyun, donuz ətindən 30-40 q ət tikələri.
- qulyaş – kürək hissəsinin pulpasından 30-40 q kütləli tikələr.
- qızartma — ixtiyari formada kəsilmiş, kürək hissəsinin pulpasından 10-15 q kütləli tikələr.
- raqu – bel, kürək, boyun hissələrindən kəsilmiş, 30-40 q kütləli sümüklü ət tikələri. Pulpa və sümük tərkibi təxminən 50 %-dir. Qoyun ətindən hazırlanmış raquda (20-30 q kütləli) piy və sümük daha azdır.
  - şorba üçün dəst – 100-200 q sümüklü ət tikələri. 0,5 və 1 kq kütlə ilə qablaşdırılır.
  - quş ətindən olan yarımfabrikatlar əsasən cücə və toyuq ətindən hazırlanır: tabaka üçün cücə, lübitelski cücələr, toyuq filesi, bulyon üçün dəst, şorba üçün dəst, raqu üçün dəst.
  - tabaka üçün cücə — döyülür, duz, istiot, xırdalanmış sarımsaq və xardal əlavə olunur.
  - lübitelski cücələr — duz, istiot, xırdalanmış sarımsaq və xardal əlavə olunur. Sıra ilə düzülür, daha sonra su, duz, xardal tozu və sirkə olan qaba qoyulur. 24 saatdan çox olmayaraq orada saxlanılır.

Tabaka üçün cücə, Lübitelski cücələr çəki ilə satılır. Toyuq filesi, raqu və şorba dəstləri isə qablaşdırılmış şəkildə 250 q-dan 1000 q qədər porsiyalarla satılır [18].

*İri tikəli ət yarımfabrikatlar* əsasən ictimai iaşə müəssisələri üçün bütün ət növlərindən istehsal olunur. Qeyri-standart kütləsi olan iri tikəli yarımfabrikatların pərakəndə satışına icazə verilir.

*Xəmirdə olan yarımfabrikatları*, əzələ toxumasını döydükdən sonra soyudulmuş və ya ərinmiş ətdən hazırlayırlar. Ət suyunun sızmasının qarşısını almaq üçün ətin bir hissəsi su ilə qarışdırılmış yumurta kütləsi ilə nəmləndirilir, və çörək qırıntısı qatılır. Bu yarımfabrikatların porsiya kütləsi 125 qramdır.

**Xəmirdə olan yarımfabrikatlar.** Xəmirdə olan yarımfabrikatlara misal kimi ət çubuqları, mantı, pelmeni, düşbərə, xəngəli göstərmək olar. Digər yarımfabrikatlar kimi pelmenində ənənəvi və yeni çeşidləri var. Həm yüksək həm aşağı gəlirləri olan müştərilər üçün müxtəlif növ pelmenilər istehsal olunur.

Pelmenin qiymətinin tərkibinə mal və donuz əti, soğan, qara və ya üyüdülmüş ağ istiot daxildir. Xəmirin hazırlanması üçün əla növ (bəzən I növ) undan və yumurta məhsullarından istifadə edirlər (cədvəl 1.2).

Pelmenilərin resepturası (yarımfabrikat)

**Cədvəl 1.2.**

**Pelmeni xəmirinin resepti**

Buğda unu	700	700
Yumurta	1-2	60
Su	260	260
Duz	15	15
Çıxış:	---	1000
Nəmlilik, %		39

Un xəmiryoğurma maşınına tökülür, 30-35°C isidilmiş su, yumurta, duz əlavə olunur, qarışdırılır. Hazır xəmirə elastiklik vermək üçün 30-40 dəqiqə saxlanır və bundan sonra pelmenin hazırlanması üçün istifadə olunur.

Cədvəl 1.3.

## Pelmeni çeşidləri (yarımfabrikat)

Xammalın və yarımfabrikatın adı	“Moskva” pelmeniləri		Mal və donuz ətindən pelmenilər		Donuz əti və təzə kələmdən pelmenilər		Ətli pelmenilər	
	Brutto	Netto	Brutto	Netto	Brutto	Netto	Brutto	Netto
Pelmeni üçün xəmir	-	370	-	450	-	450	-	450
Mal (kotlet əti)	312	229	271	200	-	-	573	420
Donuz (kotlet əti)	309	263	271	231	382	326	-	-
Və yaxud qoyun (kotlet əti)	-	-	-	-	-	-	600	429
Təzə kələm	-	-	-	-	219	175	-	-
Soğan	56	47	49	41	49	41	49	41
Duz	8	8	8	8	8	8	8	8
Üyüdülmüş qara istiot	0,6	0,6	0,3	0,3	0,4	0,4	0,2	0,2
Şəkər	1	1	0,5	0,5	-	-	0,5	0,5
Su	110	110	100	100	60	60	100	100
Qiymanın kütləsi	-	650	-	570	-	570	-	570
Melanj və ya yumurta (üzəri üçün)	21	21	21	21	21	21	21	21
<b>ÇIXIŞ:</b>	-	1000	-	1000	-	1000	-	1000

Qiymə üçün kotlet əti və soğan ət maşınında xırdalanır, duz, şəkər istiot, soyuq su əlavə olunur, daha sonra qarışdırılır.

Donuz əti və kələm ilə olan pelmenilər üçün xırdalanmış donuz əti ilə soğana xırda doğranmış kələm, duz, istiot və su əlavə olunur.

Hazır xəmir 1,5-2 mm qalınlığında qat formasında açılır. Açılmış qatın kənarına yumurta vurulur. Açılmış xəmirin ortasına sıra şəklində 3-4 sm ara ilə yumru formada 7-8 q kütləli qiymə qoyulur. Daha sonra xəmirin qıraqları birazca qaldırılıb qiymənin üstü örtülür. Daha sonra xüsusi ucu iti formayla kəsilir. 1 ədədin kütləsi 12-13 q olmalıdır. Qiymə vurulmamış xəmir qalıqları təkrar yoğrulma üçün ayrılır. Forma verilmiş pelmeniləri üzərinə un səpilmiş taxta qablara bir sıra şəklində düzülür. Və qaynadılmaya qədər 0°C-dən aşağı temperaturda saxlanılır.

Ətli çubuqlar silindr və ya düzbucaqlı formasında 10 sm uzunluğunda olur.

Mantı – özbək mətbəxinin yeməyidir. Onlar pelmenidən ölçü cəhətdən böyük olurlar. Onları suda qaynatmırlar xüsusi qabda –mantı-kaskanda buxar ilə bişirirlər.

Xəngəl – pelmenilərə bənzəyir, Zaqafqaziya mətbəxinin yeməyidir. Xəngəl rəmb və kvadrat şəklində olur. Mantı və xəngəl üçün ət pelmeniyə nisbətən daha böyük ölçüdə xırdalanır. Qiymə ətinin tərkibində çox miqdarda soğan olur.

Ravioli – yarımşar, düzbucaq, kvadrat formalarında olur. Ravioli qiyməsində göbələk və pendir olur [22].

Düşbərə - Azərbaycan mətbəxinin milli xörəklərindən biridir. Əsasən qoyun ətindən bişirilir. Düşbərəni hazırlamaq üçün sümüklərdən bulyon bişirilir, qoyun ətinin yumşaq hissəsinə soğan və ədviyyatlar qatılmaqla qiymə hazırlanır. Mayasız bərk yoğrulmuş xəmir 1 mm qalınlığında yayılır və kiçik kvadratlar şəklində doğranılır. Kvadratların ortasına təxminən 2-3 qram qiymə qoyulur. Kvadratlar ya ortadan, ya da üçkünc qatlanır, küncləri geriye dartılır. Düşbərə bulyonda 5 dəqiqə müddətində bişirilir. Düşbərəni elə xırda hazırlayırlar ki, bir qaşığa 4-5 ədəd düşbərə yerləşsin. Üstünə keşniş və ya quru nanə səpilir. Süfrəyə verilən zaman isə yanına sarımsaqla sirkə qoyulur.



**Çəkilmis̄ ət yarımfabrikatları.** Onları ət qiyməsindən və resepturaya uyğun olaraq digər komponentlərdən hazırlayırlar. Ənənəvi çəkilmis̄ ətdən yarımfabrikatlar çeşidinə aşağıdakılar daxildir:

- Ev kotletləri
- Moskva kotletləri
- Kiyev kotletləri
- Romşteks
- Bifşteks

Onların istehsalında əsas xammal mal və donuz ət, 2-ci növ damarlı mal ət, yağlı damarlı donuz ət sayılır. İqtisadi krizis illərində çəkilmis̄ ət yarımfabrikatlarının çeşidi daha ucuz xammalların istifadəsi ilə genişləndi. Məsələn, quş ət, soya zülal preparatları, əsasən toxumalı soya unu, tərəvəz, dənli bitkilər. Kotletlərin resepturası kotlet ətindən ibarətdir: moskva kotletləri – mal ət, kiyev kotletləri- donuz ət, ev kotletləri – yarı mal ət və yarı yağlı donuz ətindən. Bütün kotletlərin tərkibinə daxildir (%):

- Buğda unundan çörək – 13-14
- Soğan – 1-3
- Su – 20
- Suxari – 4
- Duz
- İstiot
- Yumurta melanjı (kiyev kotletləri).

Romşteksdə çörək əvəzinə soya zülalı istifadə olunur. Bifşteksdə - kotlet ət 80 % mal ətindəndir, kolbasa yağı – 12%, su -7,4%, duz, istiot. Kotletlərdə xam ət 10 %-ni soya konsentratı və ya teksturat ilə, 20 %-ni quş ət ilə əvəz etməyə icazə verilir. Çəkilmis̄ ət yarımfabrikatları soyudulmuş vəziyyətdə (0-6 °C) və dondurulmuş vəziyyətdə ( -10 °C-dən çox olmayaraq) buraxılır.

**Ət qiyməsi.** Ət qiyməsinin ənənəvi çeşidləri:

- Mal ətindən
- Donuz ətindən
- Qoyun ətindən
- Ev qiyməsi
- Xüsusi ətli-tərəvəzli.

Ət qiyməsinin istehsalı üçün 1 dəfədən çox donurulmuş ət, öküz əti, saralma əlamətləri olan donuz ətindən istifadə etməyə icazə verilmir. Ət qiyməsi üçün əsas xammal: mal ətindən kotlet əti və ya 2-ci növ damarlı mal əti, yağlı donuz əti.

Qiymə istehsalında yeni istiqamət onlara duz, soğan, su, ədviyyat və çörəyin əlavə edilməsidir.

Ət yarımfabrikatlarının keyfiyyətinə dair tələblər: Yarımfabrikatların keyfiyyətini xarici görünüşü, konsistensiyası, dadı, qoxusuna görə qiymətləndirirlər. Ölçmə üsulları ilə nəmin, çörəyin və duzun miqdarını müəyyənləşdirirlər.

Yarımfabrikatların təzəliyini, ətin təzəliyi kimi müəyyənləşdirirlər. Yarımfabrikatların səthi zərər görməmiş, forması – deformasiya olmamış məhsula uyğun olmalıdır. Kobud bağlayıcı toxumalar, qığırdaqlara icazə verilmir. Döyülmüş ətdən hazırlanmış kotletlərdə sümüyün uzunluğu 8 sm-i keçməməlidir. Raquda 20 %-dən çox sümük olmamalıdır, piy isə - 15 %-dən çox; ev üsulu raquda sümük 10 %-dən çox, piy – 15 %-dən çox olmamalıdır. Kabab üçün ət və plov üçün ətdə piy 15 %-dən çox olmamalıdır, şorba dəstində isə 50 %-ə qədər sümük olmasına icazə verilir. Eskalopda donuz piyinin qalınlığı 1 sm-dən çox olmamalıdır.

Dondurulmuş pelmenilər düz formada yarımşar şəklində olmalıdırlar.

Təbii yarımfabrikatların qoxusu yaxşı keyfiyyətli ətə uyğun olmalıdır.

Çəkilməmiş ət yarımfabrikatlarının qoxusu kulinar emaldan sonra xoş, orta duzlu, soğan istiot qarışığı dadı ilə olmalıdır. Konsistensiyası dağılmayan və şirəli olmalıdır. Çörək və korlanmış piy dadına icazə verilmir[18].

Qaynadılmış pelmenilər xoş qoxu və dada malik olmalıdırlar. Pelmeninin qiyməti şirəli olmalıdır.

Mal əti, donuz əti və quş ətinin kimyəvi tərkibləri əsasən heyvanların piyindən və anatomik hissələrindən asılı olaraq dəyişir.

Mal ətinin zülal tərkibi 18,6-20 %, toyuq ətində 18,2-21,2 %, donuz ətində – 11,7-17 %, təşkil edir.

Mal ətində 9,8-16 %, toyuq ətində 8,2-18,4 donuz ətinin yağ tərkibi – 8,4-49,3 %, % təşkil edir.

Müqayisə etdikdə, toyuq ətinin qidalılıq dəyəri, mal əti və donuz ətindən fərqlənir. Ondakı birləşdirici toxuma tərkibi digər heyvanların ətlərindən azdır və 8 %-dən çox deyil. Əvəzolunmayan aminturşuların çatışmazlığı yoxdur. Vitamin və mineral tərkibləri oxşardır. Toyuq ətinin lipidlərində insan bədənində sintez olunmayan poli doymamış yağ turşuları çoxdur. Bu səbəbdən onlar insan qidası üçün əvəz olunmaz maddə sayılırlar (cədvəl 1.4).

**Cədvəl 1.4.**

**Yağların kimyəvi tərkibi**

Göstərici	100 q-da kütlə payı		
	Yağlar		
	Dana əti	Toyuq əti	Donuz əti
Yağ, %	99,6	99,7	99,6
Doymamış yağ turşuları, %	60, 3 (48,3-72,5)	25,0 (20,0-30,0)	44,4 (35,5-53,3)
Poli doymamış yağ turşuları, %	5,4 (4,3-6,5)	15,3 (14,2-22)	10,5 (3,4-17,1)
Xolesterin, mq %	110	95	100

Polidoymamış yağ turşularının əsas bioloji rolu hüceyrə membranlarının struktur-funksional təşkilindən ibarətdir. Bundan əlavə onlar hormonların sintezi və immunitetin dəstəklənməsinə kömək edir. Onların çatışmamazlığı nəticəsində daxili və xarici xoşagəlməz faktorlara qarşı dayanıqlıq azalır [25].

Ət yarımfabrikatlarının keyfiyyəti onun xarici görünüşü, qoxusu, dadı ilə qiymətləndirilir.

*Təzə dondurulmuş ət* soyudulmuş ətə nisbətən daha parlaq çalarlı olmaqla normal rəngli səthə malik olur. Doğranmış yerlərin səthi buz kristallarının olması səbəbindən çəhrayı-boz rəngdə olur, barmaqla və ya iti bıçaqla toxunulan yerdə açıq-qırmızı rəngdə ləkə əmələ gəlir. Konsistensiyası sərt, döyəclədikdə aydın səs çıxarır.

Mal piyinin rəngi - ağ rəngdən açıq-sarı rəngədək dəyişir, donuz və qoyun piyinin rəngi isə - ağ rəngdədir. Dondurulmuş ətin qoxusu olmur. Donun açılması zamanı mövcud ətə xas (lakin yetişkin ətin ətrinə xarakterik olmayan) qoxu əmələ gəlməyə başlayır. Əzələ toxumasının içərisindəki qoxunu müəyyənləşdirmək üçün sümüyə doğru bıçağın qızdırılmış tiyəsi yeridilir. Vətərlər möhkəm, boz-sarı çalarlı ağ rəngə malik olur. Dondurulmuş ətin bulyonu bulanıq, bol boz-sarı çalarlı ağ rəngə malik olur. Dondurulmuş ətin bulonunu bulanıq, bol boz-sarı köpüklü və soyudulmuş ətin bulyonuna xas ətrə malik olmur.

*Təzə soyudulmuş ət* - mal əti, qoyun əti, donuz əti solğun-çəhrayı rəngdən tutmuş solğun-qırmızı rəngədək qurumuş nazik üst təbəqəyə malik olmalıdır. Təzə kəsilmiş ətin səthi azca nəm olmalı, amma yapışqan olmamalıdır. Hər növ ət özünəməxsus rəngə malik olmalıdır. Ətin suyu şəffaf olmalıdır.

Konsistensiyası elastik, yəni ətin üstünə əllə basıldıqdan sonra əmələ gələn çuxur dərhal yox olmalıdır.

Qoxu - ətin özünə məxsus olmalı, iylənmə əlaməti olmamalıdır. Ətin qoxusunu cəmdəyin səthinə, kəsilmiş yerlərə, sümüklərdəki əzələlərin qalmış yerlərinə nəzərən müəyyənləşdirilir, çünki bu yerlərdə iylənmə daha tez baş verir.

Mal piyi sərt olduğundan onu əzdikdə qırılıb tökülür, ağ və sarı rəngdə olur; qoyun piyi kifayət qədər bərk və ağ rəngdə olur.

Piyin qoxusu qaxsımamış və acılaşmamışdır. İlik elastik, sarı rəngli, qırıq yerlərdə parlaq rəngli olur, boruşəkilli sümüklərin bütün boşluğunu əksiksiz olaraq doldurur. Vətərlər hamar, möhkəm, elastik olur. Oynaqların səthi hamar, parlaq olur. Oynaqlararası sinoval maye şəffaf olur. Soyudulmuş ətin qaynadılmasından alınan ət suyu şəffaf, ətirli və üzərinə çoxlu yağ yığılmış vəziyyətdə olur [34].

Soyudulmuş yarımfabrikatları 0-dan 6 °C-ə qədər soyuducu kameralarda saxlanılır.

İcra müddəti:

- Təbii porsiyalı və donuz ətindən iri tikəlilər – 36 s;
- Təbii xırda tikəli – 18 s;
- Çəkilməmiş ət yarımfabrikatları və soyudulmuş ət qiyməsi – 12 s;
- Dondurulmuş qiymə - 16 s;
- Pelmeni və başqa dondurulmuş yarımfabrikatlar – 24 s;
- 0 °C-dən aşağı temperaturda isə (maqazinə daxil olduqdan sonra) – 72 s.

### **1.3. Soyudulmuş ət yarımfabrikatlarının mərkəzləşmiş istehsalında baş verən problemlər, perspektivli texnologiyalar, yararlılıq müddətinin uzadılması üsulları**

Ət məhsullarının mərkəzləşdirilmiş istehsalı bizə böyük əmək xərcləri tələb edən bir çox texnoloji əməliyyatları mexanikləşdirməyə, avadanlıqlardan səmərəli istifadə etməyə, istehsalın dəqiqliyinə uyğun olmağa və əməyin təşkili səviyyəsini artırmağa imkan verir. Soyudulmuş məhsulların istehsalı rahat və qənaətçil bir həlldir, sabit tələbatı olan iaşə müəssisələrinə yemək hazırlamaq üçün geniş imkanlar açır. Kulinariya məhsullarının mərkəzləşmiş istehsalının inkişafı ilə mürəkkəb texnoloji prosesləri təmin etmək üçün müasir avadanlıqlar təmin olunur, lakin istehsal olunan

soyudulmuş məhsulların keyfiyyətinin, təhlükəsizliyinin qorunması və saxlama müddətinin uzadılması problemləri aktual olaraq qalır.

Mikroorqanizmlərin inkişafı baxımından potensial təhlükəli çəkilmiş ət məhsulları sayılır. Bu da onun istehsal texnologiyasının xüsusiyyətləri ilə izah olunur.

Ət çəkildikdə aşağıdakı proseslər baş verir:

- əzələ lifləri bütövlüyünü itirir;
- mexaniki məhv olur;
- ət hissəciklərinin səthi artır;
- ətin miofibrillər və sarkoplazmatik zülalları meydana gəlir;
- zülal şişməsi başlayır;
- su bağlayır;
- qiymə ətinin viskoplastik quruluşunu meydana gəlir.

Yaranan sistem mikroorqanizmlərin inkişafı üçün əlverişli bir mühitdir, bu səbəbdən qiymə ətinin hazırlanması üçün temperatur rejiminə və istehsalın gigiyenasına riayət etmək xüsusilə vacibdir. Hazır məhsulların saxlama müddətinin uzadılması ilə bir sıra risklər yaranır. Bu risklər xüsusi texnoloji proseslərin izlənməsini tələb edir. Ümümdünya Səhiyyə Təşkilatının verdiyi məlumata əsasən, sənaye baxımdan inkişaf etmiş ölkələrdə şəxsi gigiyena qaydalarına əməl olunmasına baxmayaraq, əhalinin 30 % -i qida mənşəli yoluxucu xəstəliklərdən əziyyət çəkir. *Salmonella spp.*, *Campylobacter jejuni*, *Listeria monocytogenes*, *E. coli O157* mikroorqanizmlərinin səbəb olduğu xəstəliklərin sayının artma tendensiyası müşahidə olunur. Əksər hallarda qida zəhərlənməsi keyfiyyətsiz heyvan mənşəli məhsulların istifadəsi ilə əlaqələndirilir: ətin, balığın, südün, konservlərin.

Mikroorqanizmlərin inkişafına təsir edən bir neçə əsas amil var:

- mühitin pH-ı
- suyun aktivliyi
- temperatur

- oksigenə məruz qalma
- işığın təsiri
- məhsulun kimyəvi tərkibi.

Mikroorqanizmlərin çoxu  $\text{pH} = 7$  şəraitində aktiv çoxalırlar.  $\text{pH} (< 3,7)$  olan mühitdə yalnız süd turşusu bakteriyaları və bəzi növ mayalar inkişaf edə bilir. Ət və quşlara ziyan verən əsas bakteriyalar üçün minimum  $\text{pH}$  5-ə yaxındır. Minimumdan aşağı olan  $\text{pH}$  dəyərlərində bəzi mikroorqanizmlər tez məhv olur, digərləri isə çox yaşaya bilir. Suyun aktivliyi məhsuldakı suyun miqdarını məhdud olmayan formada xarakterizə edir və çoxalma məqsəd ilə mikroorqanizmlər tərəfindən istifadə edilə bilər. Bu dəyərin aşağı düşməsi nəmin azalması (quruluq), duz və ya şəkərin əlavə olunması ilə təmin edilir və mikroorqanizmlərin çoxalma intensivliyinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Zərərli mikrofloranın inkişafı və yaşaması ətraf mühitin istiliyindən təsirlənir. Mikroorqanizmlərin inkişafı üçün optimal temperatur lazımdır. Psixrofillər üçün optimal temperatur 15-dən  $-8$  °C qədər, mezofillər üçün 25-dən 29 °C qədər, termofillər üçün 40-dan 80 °C-yə qədər sayılır. Minimum temperaturdan aşağı olan şəraitdə mikroorqanizmlər biokimyəvi aktivliyi azaldır və maksimumdan yuxarı anabiotik vəziyyətə keçirlər – mikrobların böyüməsi dayanır. Oksigen və işığın təsiri məhsuldakı prosesləri sürətləndirir [1].

Çəkilməmiş ətin tərkibinə daxil olan bir çox qida əlavələri, konservantlar, ədviyyatlar, hazır məhsulların keyfiyyətinin sanitar-gigiyenik göstəricilərinə təsir edir. Qida məhsullarının təhlükəsizliyinə keyfiyyətinə dair sürətlə artan tələblər hazır məhsul istehsalı sahəsində innovativ həll üsullarına ehtiyac duyur.

Elmi tədqiqatların və praktiki işlərin təhlili kulinariya məhsullarının dondurulmasını keyfiyyətinin, qidalanma dəyərinin və ləzzətinin uzunmüddətli qoruması üçün qabaqcıl və perspektivli bir üsul hesab etməyə imkan verir. Məhsulların konservləşdirilməsinin bu üsulu qida sənayesində uzun müddətdir istifadə olunur və

daim təkmilləşdirilir. Müasir məhsul dondurma sistemləri yüksək məhsuldarlıq ilə xarakterizə olunur və məhsulun sürətli dondurulmasını təmin edir.

Hazır yemək istehsalında intensiv (şok) dondurma texnologiyası geniş tətbiq olunur. Soyudulmuş məhsulların istehsalı üçün texnoloji prosesin əsas mərhələləri aşağıdakılardır:

- xammalın hazırlanması;
- yarımfabrikatların hazırlanması;
- termiki emal;
- qablaşdırma;
- məhsulun daxilindəkiləri  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  qədər dondurma;
- markalama;
- aşağı temperaturlu kamerada saxlanma ( $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ );
- daşınma;
- istehlakçıya satış.

4 saatdan çox olmayan müddət ərzində məhsulun içərisindəki temperaturu  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  dən  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ -yə qədər endirmək, intensiv dondurma adlanır.

Məhsul intensiv dondurucu bir kabinetə – blast-freezer (blastfrizer) yerləşdirildikdə, kameradakı temperatur kəskin  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  enir və məhsulun içərisindəki temperatur  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$  çatana qədər bu səviyyədə saxlanılır. Müəyyən edilmiş parametrlərə çatdıqdan sonra blast-freezer aşağı temperaturlu şkafın işləmə rejiminə keçir. Yüksən donma sürəti hüceyrə membranlarını bütövlükdən qoruyaraq  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ -dən  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ -ə qədər olan temperaturda məhsulun toxumalarında kristal buzun sürətli meydana gəlməsini təmin edir.

Dondurucu temperaturda bütün fermentativ reaksiyalar yavaşlayır, əksər mikroorqanizmlər fəaliyyətini dayandırır, buna görə məhsulun istifadə müddəti əsasən məhsulun tərkibindəki biokimyəvi dəyişikliklərdən asılıdır.



Sənayedə müxtəlif çeşiddə soyudulmuş yarımfabrikat istehsal olunur, halbuki onların istehsalının artım tendensiyası 1 ilə 5-7% təşkil edir. Bu qrup məhsullara tələbatı müəyyənləşdirərkən əsas üstünlüklər bişirməyə sərf olunan minimum vaxt və səy, orijinal xüsusiyyətlərinin təhlükəsizliyi (95%), uzun istifadə müddəti, rahat qablaşdırma və bölüşdürməsidir.

Məhsulun istifadə müddətinin uzadılmasının ümumi üsullarına vakuum qablaşdırma daxildir, məhsulun içərisində polimer baryerli materiallardan hazırlanmış paketə və ya konteynerə yerləşdirilərək vakuum qablaşdırma maşınının kamerasına yerləşdirilir və bundan sonra havanın 99%-i çıxarılır, sonra isə paketin açıq birləşmələri möhürlənir. Oksigenin çıxarılması:

- 1) aerob mikroorqanizmlərin böyüməsinə maneə törədir;
- 2) oksidləşdirici zərərin sürətini azaldır;
- 3) məhsulun qorunmasına kömək edir.

Vakuum qablaşdırma məhsulun istifadə müddətini bir neçə dəfə artırır, saxlama zamanı çəki itkisini aradan qaldırır və tətbiq zamanı istehlak xüsusiyyətlərini artırır. Texnologiyanın çatışmayan cəhətlərinə hazır soyudulmuş yarımfabrikatların qablaşdırılmasında istifadəsini məhdudlaşdıran bir az nəm itkisi və məhsulun mümkün deformasiyasını aid etmək olar.

Dəyişdirilmiş qaz mühitindən istifadə edərək, kulinariya məhsullarının qablaşdırılması istehsalçının imkanlarını əhəmiyyətli dərəcədə genişləndirir: vakuum qablaşdırılmasının mənfi cəhətlərini aradan qaldırır, istifadə müddətini əhəmiyyətli dərəcədə artırır və satış coğrafiyasını genişləndirir. Qaz qarışığının istifadəsi aerob mikroorqanizmlərin çoxalmasını minimuma endirir, məhsulun ilkin dad xüsusiyyətlərini müəyyən müddət qoruyur və paket vasitəsi ilə oksigenin daxil olmasını tənzimləyir.

İctimai iaşə müəssisələri və kulinariya mağazaları üçün əhəmiyyətli miqdarda məhsul soyudulmuş bir formada istehsal olunur. Konservləşdirilmiş qidalar sisteminin

bir hissəsi olaraq, aşağı müsbət temperaturda saxlanması istifadə olunur, bu da onların təhlükəsizliyini bir neçə saatdan bir neçə aya qədər təmin edir.

Soyuducu anbarlarda saxlanmanın məqsədi məhsulda baş verən biokimyəvi və fizioloji dəyişiklikləri minimuma endirməkdir. Xammalın ilkin vəziyyəti, soyutma texnologiyası və sanitariya şərait saxlama müddətinə həll edici təsir göstərir.

Ət yavaş və tez soyudula bilər. Yavaş soyudulma zamanı kamerada temperatur  $-2$  və  $-3^{\circ}\text{C}$ , havanın nisbi rütubəti 95-98%, cərəyanetmə sürəti 0,1-0,3 m/san-yə çatdırılır. Soyudulmanın sonunda kameranın temperaturu  $-1$  -  $0^{\circ}\text{C}$ , havanın rütubəti 90-92%-ə enir. Bu şəraitdə qaramal və donuz yarımçəmdəkləri 24-36 saata, qoyun və keçi çəmdəkləri isə 14-18 saata  $0-4^{\circ}\text{C}$ -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  $-3$  və  $-5^{\circ}\text{C}$ -ə, havanın nisbi rütubəti 95%-ə, cərəyanetmə sürəti 2-3 m/san-yə çatdırılır. Tez soyudulma dəhliz formalı kameralarda həyata keçirilir. Bu şəraitdə qaramal və donuz yarımçəmdəklərinin soyudulma müddəti 10-14 saat, qoyun və keçi çəmdəklərinki isə 6-7 saat təşkil edir. Ətin soyudulmasının başqa variantları da mövcuddur.

Aşağı müsbət temperaturda saxlanma mikroorqanizmlərin çoxalmasını ləngidir, lakin bir çox patogen mikroorqanizm həyat qabiliyyətini saxlayır. Bu zaman həll edici amillər termiki emal, pH dərəcəsi və suyun aktivliyi sayılır.

Vakuumlu, idarə olunan və dəyişdirilmiş qaz mühitində qablaşdırma ilə yanaşı soyuducu anbarın səmərəliliyinin artırılması da əlavə vasitələrlə təmin edilə bilər – antiseptiklər, qoruyucu vasitələr və s.

Hazır kulinariya məhsulları istehsalçıları müxtəlif əlavələr və konservantlardan istifadə edərək saxlama müddətini artırmağa çalışırlar. Qoruyucu xüsusiyyətlərə malik preparatların fəaliyyəti orqanizmlərin həyatı üçün mənfi şərait yaratmağa (turşuluq tənzimləyiciləri) və mikrob hüceyrəsinə (konservantlar) mənfi təsir göstərir. Qeyd

etmək lazımdır ki, qoruyucu xüsusiyyətlərə malik hər bir maddə, müəyyən mikroorqanizm qruplarına qarşı təsirli ola bilər. Bundan əlavə, təbii məhsullara artan istehlakçı marağı süni qoruyucu maddələrin minimal istifadəsini zəruri edir. Ənənəvi konservantlara alternativ təbii antimikrob birləşmələrdir:

- bitki mənşəli yağlar
- taninlər
- flavonoidlər
- hazır məhsullarda biokimyəvi, mikrobioloji və fiziki-kimyəvi prosesləri dəyişdirə bilən alkaloidlər.

Soyudulmuş kulinariya məhsullarının xüsusiyyətlərini stabilləşdirmək üçün pastemizasiya istifadə olunur. Uzun müddət saxlanılan soyudulmuş pastemizə edilmiş məhsullar – qablarda hazırlanmış və ya uzun müddət (42 günədək) soyudula bilən pastemizasiya və konservləşdirməni birləşdirən məhsullardır. Onların istifadə müddətinin artırılması soyutma şəraitində böyüməyə qadir olan yoluxucu və spora əmələ gətirən patogenlərin məhv edilməsi ilə həyata keçirilir. Qısa istifadə müddəti olan məhsullar üçün (10-14 gün) patogen mikroorqanizmlərin (*Salmonella* və *Listeria*) sayı ən azı 10<sup>6</sup> dəfə azaldılmalıdır ki, bu da onların istilik emalı ilə əldə edilir. Uzun istifadə müddəti olan məhsulların təhlükəsizliyi, aşağı temperaturda inkişaf edən *Clostridium botulinum* ştammlarını azaltmaq üçün 10 dəqiqə 90 °C temperaturda pastemizasiya ilə təmin edilir. “Sous-vide” (qablaşdırmada emal) texnologiyasının istifadəsi saxlama temperaturu şəraitində hazır kulinariya məhsullarının istifadə müddətini altı həftəyə qədər uzatmağa imkan verir. Bunun üçün pastemizə edilmiş məhsullar germetik şəkildə bağlanır və aşağı temperaturda (55 - 65 °C) istiliklə emal olunur, sonra 0 – 3 °C-ə qədər sürətlə soyudulur. İstilik emalı, 3 °C-dən aşağı temperaturda məhsulların mikrobioloji stabilliyi üçün kifayət olmalıdır. Bu üsul ilk dəfə 1799-cu ildə Benjamin Thompson tərəfindən təsvir edilmişdir. 60-cı illərin ortalarında hazır yeməklərin saxlanması yolları üzrə çalışan amerikan və fransız

mütəxəssislər tərəfindən yenidən kəşf edildi və 1974-cü ildə “*Troisgros*” fransız restoranının aşbazı Corc Pralyus tərəfindən istehsalata təqdim edildi. Texnologiyanın əsas üstünlüyü mülayim istilik emalı nəticəsində məhsulların orijinal dadı, ətri və faydalı xüsusiyyətlərinin qorunub saxlanmasıdır. Bu üsul bir sıra Avropa ölkələrinin ictimai iaşə obyektlərində, əsasən Fransa və İsveçdəki yemək restoranlarında tətbiqini tapdı.

İsveç və Amerika alimləri tərəfindən həyata keçirilən konservantlardan istifadə etmədən soyudulmuş hazır məhsulların istifadə müddətini uzatmaq üçün bir sıra təcrübələrin nəticəsi, *CapKold* («*Controlled Atmospheric Packaging Kept Cold*») texnologiyasının inkişafı oldu. ABŞ mütəxəssisləri bu texnologiyayı sənaye miqyasında tətbiq etdilər və 1971-ci ildə W.R.Grace *CapKold*-u öz ticarət markası olaraq patentləşdirdi. *CapKold* sistemi pasterizasiya temperaturunda qida məhsulunu bişirmək üçün buxar köynəyi və bir vakuum altında dəmlənmiş, buzlu su ilə doldurulmuş baraban ilə soyudulan və orta temperaturda soyuducu kameralarda saxlanılan hazır məhsulların qablaşdırmaya ötürülməsi üçün nasosdan ibarətdir.

İntensiv (şok) soyutma, 1,5 saatdan çox olmayan bir müddətdə məhsulun içərisində temperaturun 70 °C-dən +3 °C-ə qədər azalmasını təmsil edir. Məhsulların belə soyudulması üçün intensiv soyutma kabinetləri – *blast chillers* istifadə olunur. Soyutmanın ilkin mərhələsində *blast chillers* işləmə kamerasında temperatur -25 °C-dir, yemək 10 °C-dən soyuduqda otaqdakı temperatur tədricən 0 °C-yə qədər artmağa başlayır, bu müddət ərzində məhsulun içərisindəki temperatur 3 °C-dən çatır və qurğu normal soyutma rejiminə keçir. İntensiv soyutma məhsulların sanitar təhlükəsizliyini artıran ən əlverişli temperatur aralığını (+65 °C -dən +10 °C-ə qədər) və mikroorqanizmlərin inkişaf etməsinin qarşısını tez bir zamanda alır.

Dünya təcrübəsində soyudulmuş hazır yeməklər klinikalarda, məktəblərdə reabilitasiya mərkəzlərində, yaşlılar evində, iaşə işlərində, ekstremal şəraitdə, həmçinin

böyük ziyafət məclislərində, gecə işçilərində, təmir-tikinti qruplarında özünü yaxşı tərəfdən sübut etdi.

Mətbəx-fabriklərində, qida emalı zavodlarında və digər mərkəzləşdirilmiş istehsal müəssisələrində soyudulmuş qida texnologiyasının tətbiqi binalardan səmərəli istifadə etməyə, xammal itkisini 12-15 % azaltmağa, əmək məhsuldarlığını artırmağa, prosesləri optimallaşdırmağa, “insan amili” səbəbindən səhvləri minimuma endirməyə və istehlakçıları keyfiyyətli, əlverişli və təhlükəsiz məhsullar ilə təmin etməyə imkan verəcəkdir.

## FƏSİL II. TƏDQIQATIN OBYEKTləri VƏ METODLARI

### 2.1. Təcrübənin strukturu və təşkili, öyrənmə obyektləri

İşin nəzəri və təcrübi hissələri bir-biri ilə əlaqəli bir neçə mərhələ daxil olmaqla, işin struktur-məntiqi sxeminə uyğun olaraq aparılmışdır (cədvəl 2.1.).

Birinci mərhələdə tədqiqat mövzusunda elmi ədəbiyyat məlumatlarının təhlili aparıldı, soyudulmuş ətlərdən hazırlanan çəkilmiş kulinariya məhsullarına istehlakçı təlabatı araşdırılmış, soyudulmuş çəkilmiş ət məhsullarının mərkəzləşdirilmiş istehsalı üçün soyudulmuş yemək texnologiyasından istifadənin məqsədəuyğunluğu nəzəri cəhətdən sübut edilmişdir.

**Cədvəl 2.1.**

#### Tədqiqatın struktur-məntiqi sxemi

I MƏRHƏLƏ	Tədqiq olunan problem üzrə elmi, texniki və patent ədəbiyyatının təhlili, toyuq ətindən hazırlanmış çəkilmiş kulinariya məhsullarının istehlakçı təlabatının marketing araşdırması, tədqiqatın məqsəd və məsələlərini müəyyənləşdirmək
II MƏRHƏLƏ	Toyuq ətindən hazırlanmış, çəkilmiş məhsulların tərkibinin əsaslandırılması
	Ət xammalının kimyəvi tərkibi (əsas qida maddələri, amin turşusu və yağ turşusu tərkibi) üzrə təhlili
	Ət maddələrinin reseptlərinin nisbətini seçilməsi
III MƏRHƏLƏ	Soyudulmuş ətdən hazırlanmış kulinariya məhsullarının mərkəzləşdirilmiş istehsalının texnoloji parametrlərinin əsaslandırılması
	Çəkilmiş ət məhsullarının hazırlanması və regenerasiyası üçün temperatur və rütubət şəraiti
IV MƏRHƏLƏ	Çəkilmiş ətdən hazırlanmış kulinariya məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və saxlama müddətinin təyin edilməsi
	Çəkilmiş ət məhsullarının fiziki-kimyəvi xüsusiyyətləri
	Yağ tərkibi
	Aktiv turşuluq
	Mikrobioloji və orqanoleptik göstəricilər

İkinci mərhələdə ət xammallarının (soyudulmuş mal əti və soyudulmuş toyuq budlarının) kimyəvi tərkibi, həmçinin amin turşuları və yağ turşularının tərkibi ilə təhlil edildi. Orqanoleptik göstəricilərin tədqiqatları əsasında reseptlərin tərkibi əsaslandırılmışdı.

Üçüncü mərhələdə soyudulmuş çəkilmiş ət məhsullarından (mal əti və toyuq budlarının) yarımfabrikatların resepturası və texnoloji sxemi işlənilib hazırlanmış və eksperimental olaraq əsaslandırılmışdır.

Dördüncü mərhələdə intensiv soyutmanın qiymə edilmiş ət məhsullarının funksional və texnoloji xüsusiyyətlərinə, keyfiyyət və təhlükəsizlik göstəricilərinə təsiri öyrənilmişdir. Tədqiq olunan nümunələrin saxlama müddəti, orqanoleptik, fiziki-kimyəvi və mikrobioloji göstəricilərinin kompleks təhlili metodu ilə qurulmuşdur.

Ət xammalının və onlardan hazırlanan məhsulların kimyəvi tərkibi, amin turşusu və yağıturşusu tərkibi, mikrobioloji göstəricilərinin öyrənilməsi "Azekolab" şirkətinin və AMEA-nın müvafiq institutlarının laboratoriyalarında aparılmışdır.

Tədqiq olunan parametrlər yarımfabrikat məhsullarda 0, 24, 48, 72 saat saxlandıqdan sonra təzə hazırlanmış soyudulmuş və və bərpa olunan məhsullarda müəyyən edilmişdir. Bundan əlavə 36 saat saxlandıqdan sonra soyudulmuş məhsullarda peroksid və turşu ədədləri əlavə olaraq tapıldı.

Dissertasiya işinin tədqiqat obyektləri aşağıdakılardır:

- respondentlərin anketləri (marketinq tədqiqatlarında);
- ət xammalı: toyuq budları dəri ilə (I növ);
- çəkilmiş ət məhsulu toyuq əti olmadan (yoxlama) və toyuq əti ilə (yarımfabrikatlar və kulinar məhsullar);

Tədqiqat obyektini olaraq soyudulmuş çəkilmiş ətdən 4 resept üzrə kulinariya məhsulunun hazırlanması əsas götürüldü. Ət tərkibi mal əti idi (cədvəl 2.2).

## Çəkilməmiş ət məhsullarının əsas resepturası (yoxlama)

Xammalın və məhsulun adı	1 porsiya üçün xammal və məhsul israfı, q					
	1. Döyülmüş ət (incə)		2. Çəkilməmiş ətdən kotlet		3. Küftələr	
	Brutto	Netto	Brutto	Netto	Brutto	Netto
1	2	3	6	7	8	9
Mal ətinin çiyin hissəsi, dondurulmuş	-	-	90,78	86,00	21,80	20,25
Qaymaq, 11% yağlılıq ilə	10,00	10,00	-	-	-	-
Doğranmış təzə soğan	11,90	10,00/ 2 5,00	3,60	3,00	23,80	20,00/ 2 10,00
Buğda çörəyi, əla növ	9,00	9,00	-	-	-	-
Toyuq yumurtası	0,08 əd	3,00	0,10 əd	4,00	-	-
Düyü	-	-	-	-	7,30	7,30/ 3 16,00
Muskat qozu	0,10	0,10	-	-	-	-
Qara üyüdülmüş istiot	0,10	0,10	0,10	0,10	0,14	0,14
Qırmızı üyüdülmüş istiot	-	-	0,05	0,05	-	-
Xörək duzu	0,80	0,80	0,80	0,80	0,70	0,70
İçməli su	-	-	-	-	6,00	6,00
Ağ suxarı	6,00	6,00	4,00	4,00	-	-
Buğda unu, əla növ	-	-	-	-	3,00	3,00
Günəbaxan yağı	5,00	5,00	4,00	4,00	5,30	5,30
Nəticə:	-	85,00	-	75,00	-	60,00



Çəkilmis̄ ət məhsullarının nümünə modelləri bu reseptə əsasən ət xammalı əvəzinə toyuq ətinin müxtəlif dozaları daxil edilməklə hazırlanmışdır. Kontrol üçün çəkilmis̄ ət məhsulları dəyişdirilmədən istifadə edilmişdir (0%).

Toyuq ət reseptə 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100 % miqdarda ət xammalı əvəzinə ət çəkisinə əlavə edilmişdi. İstehsalın texnoloji parametrlərinin əsaslandırılması, çəkilmis̄ ət məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və saxlama müddətinin müəyyən edilməsi, seçilmiş optimal nisbətə görə hazırlanmışdır.

Çəkilmis̄ ət məhsullarının istehsalı üçün istifadə olunan əlavə xammal cədvəl 2.3-də göstərilmişdir.

### Cədvəl 2.3.

#### Çəkilmis̄ ət məhsullarının hazırlanması üçün istifadə olunan əlavə xammal

Xammalın adı	Normativ sənədləşmə
Qaymaq 11%	TŞ 9222-010-05300037-97
Muskat qozu	QOST 29048-91
Qara üyüdülmüş istiot	QOST 29050-91
Qırmızı üyüdülmüş istiot	QOST 29053-91
Buğda unu əla növ	QOST R 52189-2003
Suxari	QOST 28402-89
Buğda çörəyi	QOST 27842-88
Xörək duzu	QOST R 51574-2000
Toyuq yumurtası	QOST R52121-2003
Təzə soğan	QOST 1723-86
Düyü	QOST T 6292-93
İçməli su	SanPiN 2.1.4.1074-01
Günəbaxan yağı	QOST 52465-2005

Çəkilmis̄ ət məhsullarının yarımfabrikatlarının xammalının öyrənilməsində ümumi qəbul edilmiş və orijinal tədqiqat metodlarından istifadə olunmuşdur. QOST

26668-85 və QOST 2666985 əsasən nümunələr eyni partiyadan olan yarımfabrikatlardan götürülmüşdür.

Zülalın kütlə payı Keldal üsulu ilə QOST 25011 əsasən tapılmışdır.

Külün kütlə payı QOST 31727 əsasən müəyyən olunmuşdu.

Zülalların amin turşusu tərkibi xromotoqrafiya üsulu ilə amin turşusu analizatoru AAA-339-dan istifadə edilməklə tapılmışdır.

Yağların yağturşusu tərkibi maye-qaz xromotoqrafiya üsulu ilə müəyyən edilmişdir.

Suda həll olan vitaminlərin miqdarı kapilyar elektrofarez metodu ilə öyrənilmişdir. Mineral maddələrin miqdarı isə spektrofotometriya üsulu ilə MQA-915 MD öyrənilmişdir.

Nəmliliyin miqdarı QOST P 51479-99 əsasən müəyyən edilmişdir. Hazır məhsulların çəkisi çəki üsulu ilə təyin olunmuşdur. Çəki itkisi termiki emaldan/saxlanmadan əvvəl və sonra çəki itkisinə görə müəyyən edilmişdir.

Yarımfabrikatların və kulinar məhsulların turşuluğu Eutech PC 700 laboratoriya cihazı ilə müəyyən edilmişdir.

Dequstasiya üçün çəkilmiş ətli kulinariya məhsullarının keyfiyyətinə dair tələblər hazırlanmışdır (cədvəl 2.4).

Çəkilmiş ət məhsullarının orqanoleptik qiymətləndirilməsinin aparılması qaydalarına əsasən, dequstatorlar tərəfindən əvvəlcə nümunələrin görünüşünü müəyyənləşdirirlər: məhsulun düzgün forması, səthinin vəziyyəti, konsistensiya, şirəlilik, rəng, qoxu, dad. Keyfiyyət göstəricilərinin fərdi qiymətləndirilmələri dequstasiya siyahılarına daxil edilmiş, riyazi və statistik işlənmişdir. Ümumi keyfiyyət balı iki onluq yerlərin dəqiqliyi ilə arifmetik orta hesablanır.

## Çəkilməmiş ətli kulinariya məhsullarının keyfiyyətinə dair tələblər

Keyfiyyət göstəriciləri	Xüsusiyyətlər		
	Nümunə 1	Nümunə 2	Nümunə 3
	Döyülmüş ət (incə)	Çəkilməmiş ətdən kotlet	Küftələr
Xarici görünüş	Dairəvi düz forma, qalınlıq– 1,5 sm, diametr – 7 sm	Oval düz iti uclu forma, qalınlıq – 1,5 sm, uzunluq 9 sm, eni 5 sm	Şar formalı, məhsulun səthi deformasiyasız, boşluqsuz və çatsız, yumşaq qabıq ilə
	Səthi düz, deformasiyasız, qırıqsız, boşluqsuz, çatsız, açıq-qəhvəyi rəng qabıq ilə		
Konsistensiya	İncə, yumşaq, əlavəsiz	İncə, yumşaq, əlavəsiz	İncə, yumşaq, düyü və soğan əlavəsi ilə
Şirəlilik	Çox şirəli		
Kəsilmə zamanı rəngi	Resepturaya daxil olan komponentlərə xas açıq-boz rəng		
Qoxu	Xoş, qızardılmış ət iyi ilə, resepturaya daxil olan komponentlərə xas		
Dad	Qızardılmış ət dadı, çörək dadı olmayan, resepturaya daxil olan komponentlərə xas, qəpərinə duzlu və acı		

## 2.2. Tədqiqat metodları

Toyuq ətindən olan çəkilməmiş kulinariya məhsullarına olan istehlak tələbatının marketing araşdırması sosioloji sorğu metodu ilə aparılmışdır. Məlumatların toplanması zamanı müəllif tərəfindən əsas tələblərə uyğun tərtib edilmiş anket istifadə olunmuşdur. Sorğu məşhur restoranların birinin müştəriləri arasında şəxsi əlaqələr vasitəsi ilə aparılmışdır.

Zülalın kütlə payı Kyeldal üsulu ilə QOST 25011-81 uyğun hesablanmışdır [4].  
Külün kütlə payı QOST 31727-2012 [5].

Zülalların aminturşu tərkibi ion mübadiləsi xromotaqrafiyası üsulu ilə AAA-339 amin turşu analizatorunun istifadəsi ilə müəyyən olunmuşdur.

Suda həll olan vitaminlərin tərkibi – kapilyar elektroforez üsulu ilə, mineral elementlərin tərkibi isə atom-absorbsiya spektrofotometriya üsulu ilə.

Enerji dəyəri və insanın sutka ərzində yemək ehtiyacını və enerjisini ödəmə dərəcəsi hesab yolu ilə tapılırdı [33].

Yarımfabrikatların və hazır məhsulların nəmliliyi və nəm çəkmə qabiliyyətləri Q.Qrau və R. Xamm metodu ilə müəyyən olunurdu [17].

Xammalda, yarımfabrikatlarda, və hazır məhsullarda yağın kütlə Sokslet üsulu ilə tapılmışdır.

Yağ saxlama qabiliyyəti (YSQ) (%-lə) hazır məhsulda olan yağın miqdarınının yarımfabrikatda olan yağınmiqdarına nisbəti ilə müəyyən olunmuş və aşağıdakı düsturla hesablanmışdır:

$$YSQ = X_{\text{haz}} * M_{\text{haz}} / X_{\text{yf}} * M_{\text{yf}}$$

Burada,  $X_{\text{haz}}$  – hazır məhsulda olan yağın miqdarı, %-lə

$M_{\text{haz}}$  – hazır məhsulun çəkisi, q-la

$X_{\text{yf}}$  - yarımfabrikatda olan yağın miqdarı, %-lə

$M_{\text{yf}}$  - yarımfabrikatın çəkisi, q-la

Çəkilməmiş kulinariya məhsullarının orqanoleptik qiymətləndirilməsi saxlama dinamikasında (0, 24, 48, 72 s) QOST 9959-91 [34] uyğun olaraq 9 ballıq şkala ilə aparılmışdır. Bu şkalaya əsasən Çəkilməmiş ətli kulinariya məhsullarına 6 göstərici üzrə qiymət verilmişdir:

- xarici görünüş
- kəsikdəki rəng

- qoxu
- dad
- konsistensiya
- şirəlilik.

1-4 – məhsulun keyfiyyətinin mənfi göstəriciləri, 5-9 – müsbət göstəriciləridir.

Bakterioloji göstəricilər QOST 10444.15-94 [3] uyğun aparılır; QOST 10444.12-88 [37] ( maya və kif göbələklərinin müəyyənləşdirilməsi); QOST R 50480-93 ( *Salmonella* bakteriyalarının aşkarlanması və müəyyən edilməsi metodu); QOST 10444.2-94 [2] ( *Staphylococcus aureus* aşkarlanması və müəyyən edilməsi ); QOST R 51921-02 [9] ( *Listeria monocytogenes* bakteriyalarının aşkarlanması və müəyyən edilməsi ).

Nəticələrin statistik işlənməsi MS Excel, Statistica 6.0, SPSS Statistics 17.0 kompyuter proqramları ilə aparılmışdır.

Dəyişikliklərin qiymətləndirilməsi üçün qeyri-parametrik analiz üsulları istifadə edilmişdir.

## FƏSİL III EKSPERİMENTAL TƏDQIQATLARIN NƏTİCƏLƏRİ VƏ TƏHLİLİ

### 3.1. Soyudulmuş ət yarımfabrikatlarına istehlakçı tələbinin marketing tədqiqatları

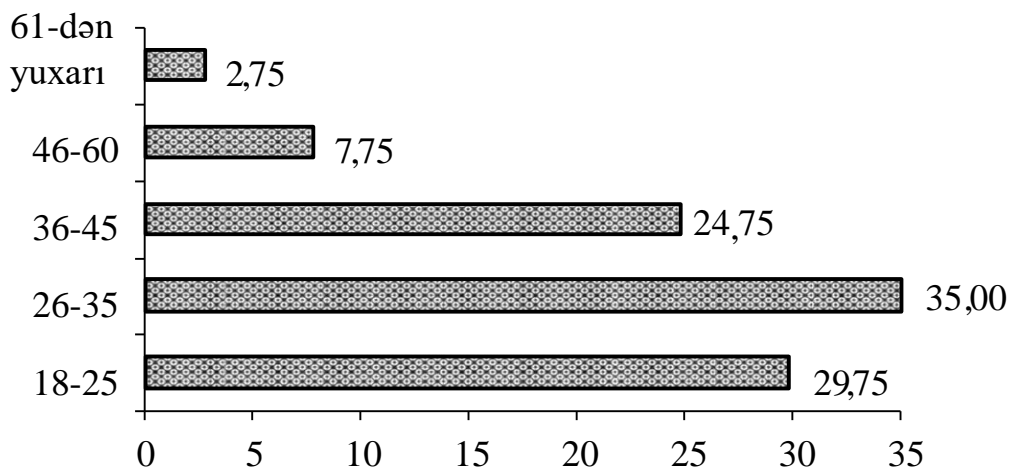
Marketing tədqiqatları – müəyyən mallara və ya xidmətlərə münasibətdə istehlakçıların ehtiyacları, habelə problemə mümkün reaksiya barədə etibarlı məlumat əldə etmək üçün müvafiq və dəqiq məlumatların, onların toplanması, işlənməsi, təhlili və qiymətləndirilməsinin sistemətik şəkildə müəyyənənləşdirilməsidir.

Marketing tədqiqatları müəssisənin məlumat ehtiyaclarını ödəmək və məhsulların effektiv təşviqi məqsədi ilə məlumatlı qərarlar qəbul etmək üçün etibarlı vasitədir.

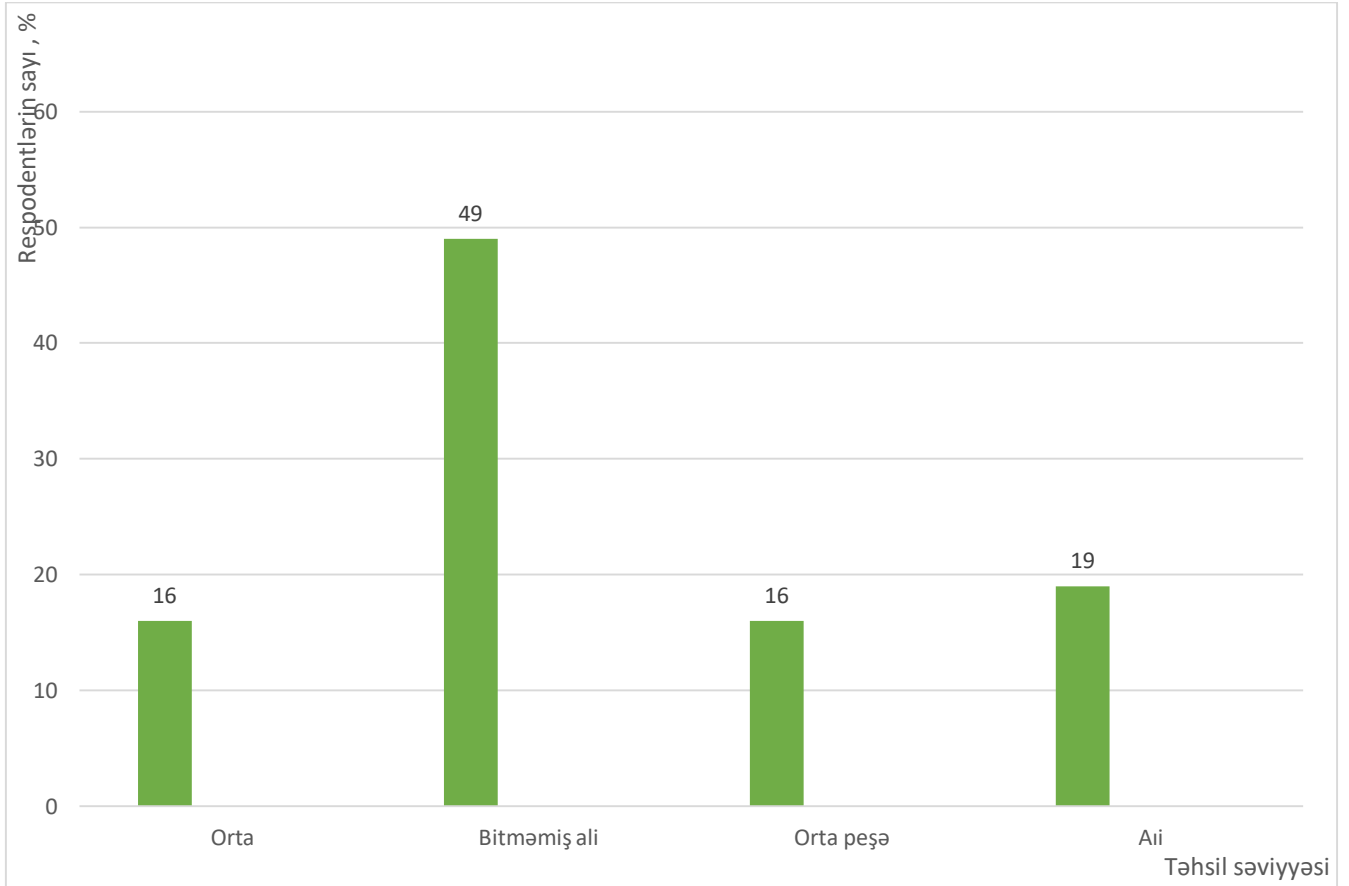
Tədqiqatın məqsədi Bakı şəhəri üzrə soyudulmuş ət yarımfabrikatlarına olan istehlakçı tələbatını öyrənməkdir.

3.1.-3.3 şəkillərdə sorğunun sosial-demoqrafik xüsusiyyətləri (sorguda iştirak edənlərin, yaşları və təhsilləri) öz əksini tapmışdır.

Sorguda iştirak edənlərin 56,75 %-i kişi, 43,25 %- qadındır. Respondentlərin əsas hissəsi (89,5 %) üç yaş qrupu ilə təmsil olunur: 26 yaşdan 35 yaşa qədər, 18-25 yaş arasında, 36 yaşdan 45 yaşa qədər (şəkil 3.1).



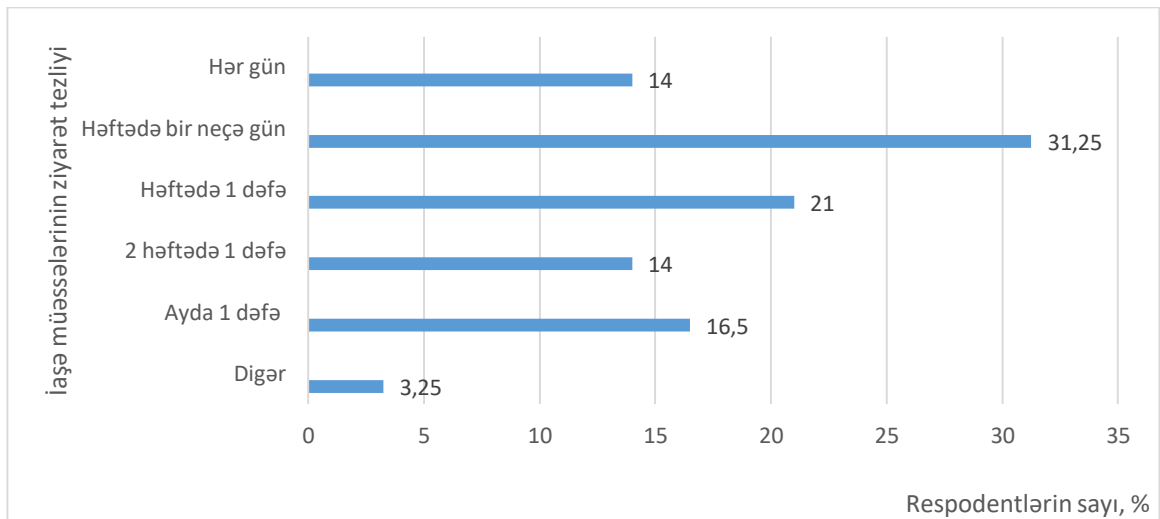
**Şəkil 3.1. Respondentlərin yaş qrupları üzrə bölgüsü, yaş.**



**Şəkil 3.2. Respondentlərin təhsil səviyyəsi**

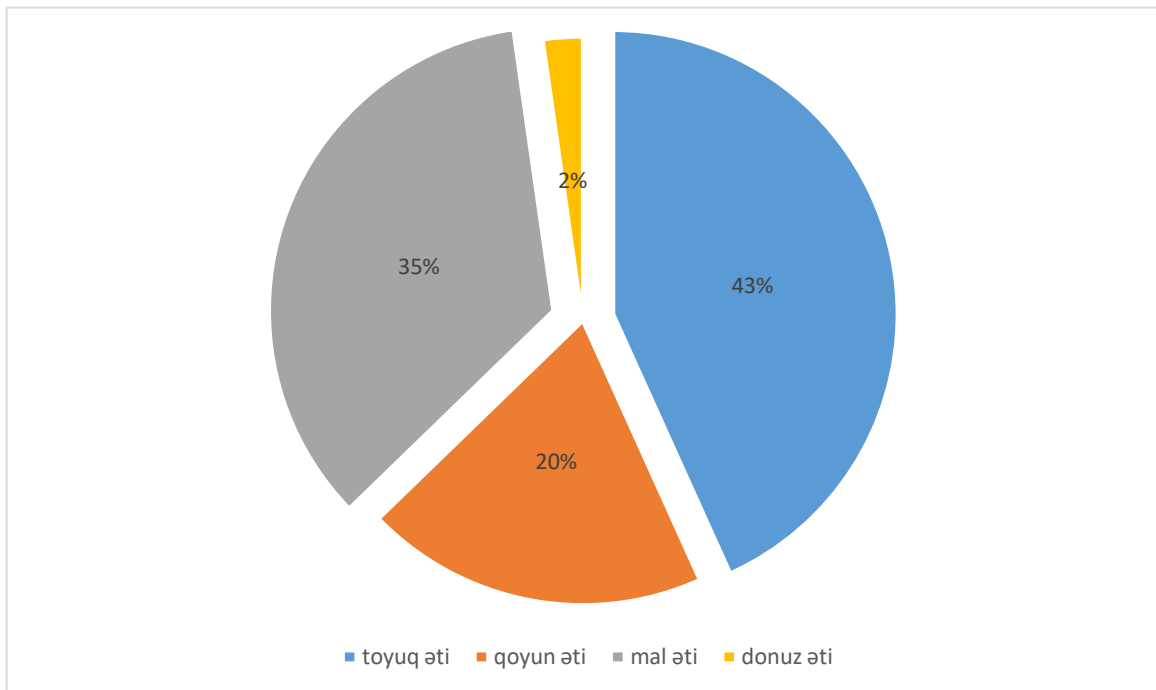
Respondentlərin təhsil səviyyəsinin araşdırılması zamanı müəyyən olunmuşdur ki, iaşə müəssisələrindən daha çox tələbələr, daha sonra isə ali təhsilli insanlar istifadə edirlər (şəkil 3.2.).

Sosial-demoqrafik xüsusiyyətlərdən sonra respondentlər tərəfindən iaşə obyektlərinə ziyarətlərin tezliyi araşdırıldıqda, respondentlərin 66,25%-i həftədə bir dəfə və ya daha çox iaşə obyektlərinə baş çəkdikləri aşkar edilmişdir (şəkil 3.3).



**Şəkil 3.3. Respondentlər tərəfindən iaşə obyektlərinə ziyarətlərin tezliyi**

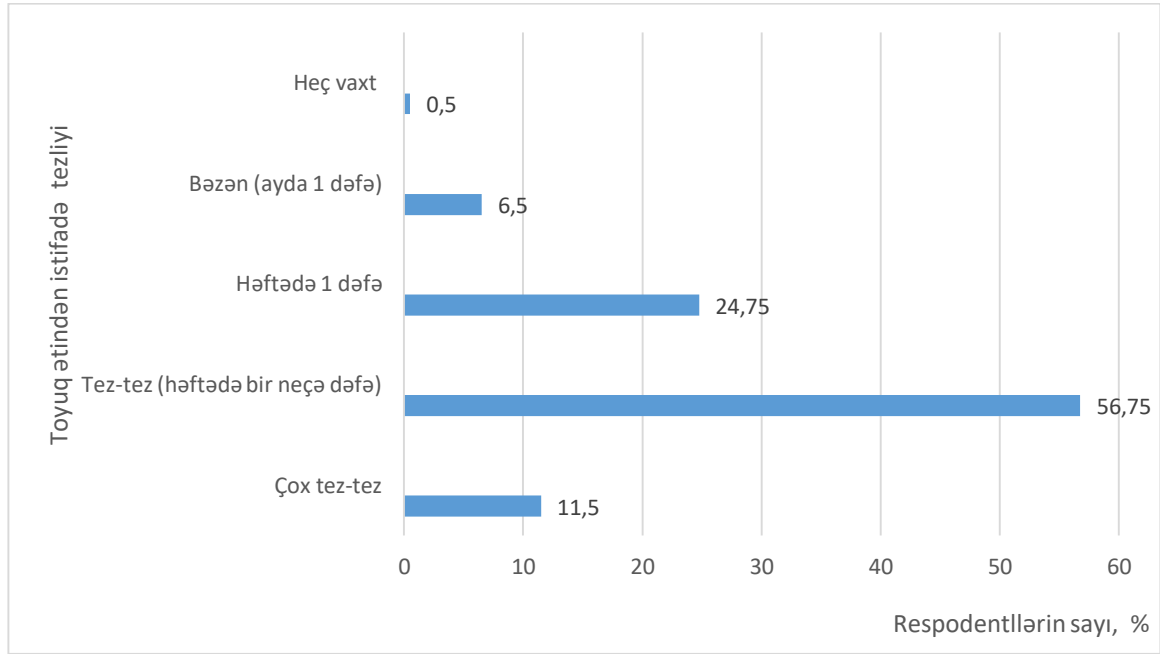
Bundan əlavə, sorğu anketində respondent qidalanmada hansı ət növünə üstünlük verdiyini seçməli idi. Sorğuda iştirak edənlərin 43.25%-nin toyuq ətinə üstünlük verdiyi müəyyən olunmuşdur (şəkil 3.4.).



**Şəkil 3.4. Fərqli ət növlərində olan məhsullara istehlakçı tələbi**



Bundan sonra iaşə müəssələrinə gələn respodentlərin qida rasionlarında toyuq ətindən istifadə tezliyi analiz edilmişdir (şəkil 3.5).



**Şəkil 3.5. Respodentlərin toyuq ətindən istifadə tezliyi**

Şəkil 3.5-dən də görüldüyü kimi respodentlərin yarısından çoxu həftədə bir neçə dəfə öz qida rasionunda toyuq ətindən istifadə edirlər. Bələ ki, öz qidasında toyuq ətindən tez-tez istifadə edənlərin sayı 68.25% təşkil etmişdir. Ümumiyyətlə toyuq əti istifadə etməyənlər cəmi 0.5% olmuşdur.

## **3.2. Soyudulmuş ət yarımfabrikatlarının resepturasının əsaslandırılması**

### **3.2.1. Ət xammalının tərkibinin kimyəvi analizi**

Hazır məhsulun istehlak xüsusiyyətləri əsasən xammalın kimyəvi tərkibinə və xüsusiyyətlərinə bağlıdır. Resepturalarda istifadə olunan ət xammalının kimyəvi tərkibi cədvəl 3.1-də verilmişdir.

## Resepturalarda istifadə olunan ət xammalının kimyəvi tərkibi

Göstəricinin adı	Toyuq budları	Mal ətinin çiyin hissəsi
Göstəricilər, q/100 q xammal		
Nəmlik	64,31±1,15	64,51±1,05
Zülal	15,18±0,63	14,04±0,42
Yağ	22,32±1,58	5,05±0,56
Kül	0,85±0,05	1,02±0,05
Mineral maddələr, mq/100 q xammal		
Natrium (Na)	75,05 ±5,43	68,01±4,85
Kalium (K)	230,17±22,42	315,24±21,14
Kalsium (Ca)	20,08±1,56	9,17±0,75
Maqnezium (Mg)	20,42±1,72	22,56±1,78
Fosfor (P)	157,96±14,12	185,13±16,18
Dəmir (Fe)	1,58±0,10	2,42±0,20
Vitaminlər, mq/100 q xammal		
Tiamin (B <sub>1</sub> )	0,07±0,01	0,08±0,01
Riboflavin (B <sub>2</sub> )	0,16±0,01	0,17±0,02
Niasin (B <sub>3</sub> )	6,32±0,42	4,58±0,35
Piridoksin (B <sub>6</sub> )	0,63±0,09	0,38±0,05
Fol turşusu (B <sub>9</sub> )	0,003±0,0005	0,007±0,0006
Sianokobalamin (B <sub>12</sub> )	0,001±0,0001	0,003±0,0001

Cədvəl 3.1-in məlumatlarına əsasən toyuq budunda zülalın kütlə payı mal ətindən daha yüksəkdir. Toyuq budunun yağ tərkibi mal əti ilə müqayisədə 4,4 dəfə çoxdur. Ət xammalının mineral tərkibi yüksək miqdarda fosfor və dəmir, aşağı miqdarda kalsium

və qənaətbəxş miqdarda digər mineralların olduğunu göstərir. Toyuq budları mal əti ilə müqayisədə iki qat çox kalsium, biraz daha çox natrium ehtiva edir. Dəmir və kalium onlarda daha azdır. Mal ətinin vitamin tərkibi 0,001 ilə 3,77 % arasında dəyişir. Toyuq budlarında yağda həll olan vitaminlərdən A, D, D<sub>3</sub>, E və K vitamini, suda həll olan vitaminlərdən isə B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>4</sub>, B<sub>5</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>9</sub> və B<sub>12</sub> vitaminləri olur. yüksəkdir. B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub> və B<sub>12</sub> vitaminlərinin tərkibi olduqca yüksəkdir.

Qida istehsalında istifadə olunan xammal tək-cə zülal tərkibində deyil, həm də keyfiyyət tərkibində də fərqlənir. Heyvan mənşəli zülalların əksəriyyəti tamdır, lakin xammal növündən asılı olaraq zülal komponenti hazır məhsulun struktur və mexaniki xüsusiyyətlərini və texnoloji parametrlərini təyin edən müəyyən bir amin turşusu tərkibinə və funksional xüsusiyyətlərə malikdir [13, 33].

İstifadə olunan ət xammalının amin turşusu tərkibi cədvəl 3.2-də verilmişdir. Cədvəl məlumatlarının analizi göstərir ki, bütün növ ət xammallarının aminturşu tərkibi zəngindir və FAO/ÜST tələblərinə cavab verir.

Toyuq budlarında yüksək miqdarda əvəz olunmayan aminturşularının olduğunu qeyd etmək lazımdır - 42,74q/100q zülalda. Bu göstərici mal ətindən 1,3 % çoxdur. Toyuq ətində nikotin turşusunun biosintezinə səbəb olan triptofanın miqdarı mal ətindən daha azdı. Pantoten turşusunun biosintezində başlanğıc materiallardan olan valinin tərkibi daha aşağıdır. Bununla bərabər, bu amin turşuların tərkibi etalondan daha böyükdür. Azot mübadiləsində mühüm rol oynayan arginin və asparagin turşusunun, şəkər mübadiləsində iştirak edən alaninin, insan bədənində kollagen meydana gəlməsindən cavabdeh olan prolinin və beynin metabolik proseslərində əsas rol oynayan qlisinin daha yüksək miqdarı qeyd edilmişdir.

## Ət xammalının amin turşusu tərkibi

Amin turşusunun adı	Toyuq budları	Mal ətinin çiyin hissəsi
1	2	3
Əvəz olunmayan amin turşuları, q/100q zülal		
İzoleysin	4,42±0,19	4,49±0,21
Leysin	7,98±0,25	7,90±0,25
Lizin	8,77±0,34	8,32±0,35
Metionin+Sistein	3,76±0,17	3,68±0,18
Fenilalanin + Tirozin	7,33±0,32	7,26±0,37
Treonin	4,45±0,23	4,37±0,25
Triptofan	1,02±0,10	1,12±0,11
Valin	5,01±0,30	5,10±0,31
Yekun:	42,74	42,24
Əvəz olunan amin turşuları, q/100 q zülal		
Arginin	7,00±0,35	6,32±0,32
Histidin	2,81±0,13	3,42±0,15
Alanin	6,14±0,26	6,03±0,24
Asparagin turşusu	9,41±0,45	9,14±0,42
Qlutamin turşusu	15,56±0,55	15,02±0,52
Qlisin	6,08±0,25	5,45±0,24
Prolin	4,68±0,22	4,42±0,21
Serin	4,09±0,18	3,82±0,18
Yekun:	55,78	53,62

Əzələ toxuması yağlarının yağ turşusu tərkibi ətin qida dəyərliyiinin əhəmiyyətli bir göstəricisidir. Ət xammalının müqayisəli araşdırmasının nəticələri göstərdi ki, toyuq budlarının yağlarının yağ turşusu tərkibi doymuş yağ turşularının aşağı səviyyəsinə görə mal ətindən fərqlənir (cədvəl 3.3.).

## Lipidlərin yağ turşusu tərkibi

Yağ turşuları		Toyuq budları	Mal ətinin çiyin hissəsi
		Tərkib, %	
Doymuş		30,30±0,32	41,21±0,38
Yağ	C4:0	0,01±0,01	
Kapril	C8:0	0,01±0,01	
Kapron	C10:0	0,02±0,01	
Laurin	C12:0	0,05±0,01	
Miristin	C14:0	0,62±0,23	3,51±0,27
Pentadekan	C15:0	0,07±0,02	
Palmitin	C16:0	23,52±0,29	26,04±0,35
Marqarin	C17:0	0,13±0,05	
Stearin	C18:0	5,69±0,15	11,66±0,12
Araxin	C20:0	0,07±0,03	
Beqen	C22:0	0,09±0,03	
Liqnoserin	C24:0	0,01±0,01	
Mono doymamış		46,49±0,42	55,11±0,48
Miristolein	C14:1	0,22±0,07	
Palmitolein	C16:1	6,56±0,16	5,59±0,14
Marqarolein	C17:1	0,09±0,01	
Olein	C18:1	39,06±0,35	49,52±0,41
Eykozen turşusu	C20:1	0,52±0,17	
Polidoymamış		23,22±0,25	3,67±0,10
Linol	C18:2	20,74±0,19	2,88±0,12
Linol	C18:2 n-6	20,60±0,19	
Alfa-linol	C18:2 n-3	0,14±0,05	
Linolen	C18:3	1,09±0,25	0,32±0,07
Alfa-linolen	C18:3 n-3	0,96±0,20	
Qamma-linolen	C18:3 n-6	0,12±0,04	
Oktatedekatriyen	C18:4	0,02±0,01	
Eylozatriyen	C20:3	0,23±0,07	
n-6-eykozatriyen	C20:3 n-6	0,23±0,07	
Araxidon	C20:4	0,70±0,25	0,48±0,15
n-3 -eykozapentoyen	C20:5 n-3	0,03±0,01	
n-3-dokozaheksayen	C22:6 n-3	0,05±0,01	

Ət xammalındakı doymuş yağ turşuları əsasən palmitin, stearin və miristin turşularıdır. Toyuq budlarında mono doymamış yağ turşuları mal ətindən azdır. Monodoymamış yağ turşularının əsas nümayəndəsi olein turşusudur. Ət xammallarının yağlarının yağ turşusu tərkibini müqayisə edərək, qeyd etmək lazımdır ki, toyuq budları yağlarında daha çox yağ turşusu var və polidoymamış yağ turşularının nisbəti mal əti yağlarına nisbətən daha çoxdur. Bu toyuq ayaqlarının yağ komponentinin yüksək bioloji dəyərini göstərir. Polidoymamış yağ turşuları arasında linol turşusu üstünlük təşkil edir, bu da bədənin metabolik proseslərində mühüm rol oynayır. Polidoymamış yağ turşuları bir çox proseslərin tənzimlənməsində iştirak edir, lakin insan orqanizmində sintez olunmur, buna görə də qidanın əvəzolunmaz komponentidir.

Ət xammallarının amin turşusu və yağ turşusu tərkibi toyuq ətinin mal əti məhsullarının istehsalında tam əvəzedici kimi istifadə edilməsinin mümkünlüyünü göstərir. Bununla birlikdə, reaktivliyi artırmış, atmosfer oksigeni ilə asanlıqla oksidləşə bilən, ikiqat rabitə olan hissəsinə hidrogen bağlayaraq doymuş turşulara çevrilə bilən və bununlada hazır məhsulun saxlama müddətinə təsir edən polidoymamış yağ turşularının daha yüksək miqdarını nəzərə almaq lazımdır.

### **3.2.2. Ət maddələrinin resepturalarının nisbətinin seçilməsi**

Funksional və texnoloji göstəricilər ət xammalının keyfiyyətini əks etdirir, hazır məhsulun texnoloji və istehlak xüsusiyyətlərini təmin edərək emal və saxlama zamanı davranışını müəyyənləşdirir. Termiki emal zamanı fiziki-kimyəvi və kolloid-kimyəvi dəyişikliklər baş verir, bunun nəticəsində qiymə ətində su və yağ parçaları kütləvi itki şəklində ayrılır. Qiymənin tərkibində qalan nəm və yağ miqdarı onun su tutma və yağ saxlama qabiliyyətlərini xarakterizə edir. Çəkilməmiş ət məhsullarının suyun bağlanması və saxlanması qabiliyyəti hazır məhsulların orqanoleptik xüsusiyyətlərinə (konsistensiya, şirəlilik) quruluşa, məhsuldarlığa və saxlama müddətində əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Ət çəkildikdə, əzələ liflərində azad edildikdə miyofibrillar zülalları aktin və miyozin həll olur və qiymə ətinin maye fazasında yüksək özlüklü konsentrat əldə olunur. Termiki emal zamanı zülallar laxtalanır və qiymə ət məhsullarının tərkibindəki komponentləri nisbətən möhkəm bağlayır.

Çəkilmiş ətin yaxşı struktur əldə etməsi üçün ətə ağ çörək, düyü əlavə olunur. Çörək su saxlayan bir komponent kimi istifadə olunur və eyni zamanda çəkilmiş ətin lazımi tutarlılığı və digər xüsusiyyətlərini təmin edir. Kulinar emal zamanı ət suyunu bağlayır, həcmi artır, hazır məhsul şirəli və sulu olur. Düyü çəkilmiş ətin quruluşuna əhəmiyyətli dərəcədə təsir etmir, bununla birlikdə hazır məhsulun ləzzətini yaxşılaşdıraraq qızdırıldığı zaman ət suyunu saxlayır.

Məlumdur ki, toyuq əti daha az davamlı bir quruluş yaradır, ondan hazırlanan məhsulların rəngi parlaq deyil, dadı və ətri mal ətinə nisbətən daha az fərqlidir. Buna görə ət maddələrinin nisbətini seçərkən resepturada toyuq ətinin miqdarının artırılması ilə qiymənin reoloji parametrlərinin yüksəldilməsinə və onlardan hazırlanan məhsulların yüksək orqanoleptik xüsusiyyətlərə malik olmasına nail olunurdu. Bundan əlavə, toyuq ətinin tərkibində nəm bağlayıcı və su tutma qabiliyyətindən asılı olaraq, çəkilmiş ət məhsullarının kütlə itkisi öyrənilmişdir.

Model nümunələrində toyuq ətinin tərkibi ətin çəkisi ilə 10 ilə 100 % arasında dəyişdi, toyuq əti olmayan resepturalar yoxlama üçün (kontrol üçün) əsas götürüldü (0%).

Bitkilərdə mal ətinin toyuq əti ilə əvəz edilməsinin məhsulların orqanoleptik xüsusiyyətlərinə ümumi qiymətləndirilməsinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərmədi.

Görünüş və rəng baxımından kəsilmiş hissədə fərqlər aşkar edilmədi. Model nümunələrində toyuq ətinin kütlə payı artdıqca (ətin kütləsindən 40 %) konsistensiyası daha yumşaq və incə olurdu, amma 80-100 % olduqda məhsullarda toyuq ətinə xas qoxu və dad olur, döyülmüş ətin nümunə modellərində (bitkilərdə) ədviyyatlardan istifadə nəticəsində toyuq ətinin dadı və qoxusu daha az hiss olunurdu. Bu

resepturalardakı orqanoleptik göstəricilərə görə istehlakçıların dad üstünlüklərindən asılı olaraq, mal ətinin toyuq əti ilə 100 % dəyişdirilməsinə icazə verilə bilər.

Çəkilməş ətdən hazırlanan kotletdə mal ətinin toyuq əti ilə əvəz edilməsi bütün orqanoleptik xüsusiyyətlərə təsir etdi. Nümunə modellərinin tərkibində toyuq ətinin kütləsinin artması ilə məhsullar daha solğun rəng aldı (70-100% əvəzdə), konsistensiyası daha yumşaq və incə oldu, şirəlilik artdı, kəsildikdə rəngi daha parlaq oldu. Mal ətini toyuq əti ilə 80-100 % əvəz etdikdə isə, toyuq ətinə xas qoxu və rəng alındı. Ən yaxşı orqanoleptik göstəricilər 40 %-dən 60 %-ə qədər əvəz edilmiş toyuq əti tərkibli məhsullara aiddir.

Küftələrdə mal ətinin toyuq əti ilə əvəz edilməsi analoji şəkildə məhsulun orqanoleptik xüsusiyyətlərinə təsir etdi. Dequstatorlar tərəfindən ən yüksək qiyməti 30-40 % toyuq əti ilə əvəz edilmiş məhsullar aldı.

Reoloji və orqanoleptik göstəricilərin cəminə görə, tərkibindəki toyuq ətinin tərkibi müəyyən edilmişdir.

- 1) İncə döyülmüş ət – 60-100 %;
- 2) Çəkilməş ətdən kotlet – 40-60 %;
- 3) Küftə - 30-40 %.

Çəkilməş ət məhsullarının su tutma qabiliyyəti və kütlə itirmə araşdırmaları göstərdiki, resepturada toyuq ətinin kütlə faizinin artması ilə, (100 %-ə qədər) sus tutma qabiliyyəti yoxlama ilə müqayisədə orta hesabla  $3,23 \pm 0,45$  % azaldı, çəki itkisi isə  $3,05 \pm 0,35$  artdı.

İncə döyülmüş ət üçün kütlə itkisi (100 %) –  $2,6 \pm 0,25$  %, Çəkilməş ətdən kotlet və küftə üçün isə  $1,9 \pm 0,22$ ,  $1,0 \pm 0,20$  təşkil edir. Zərərlərin miqdarı 3 %-dən çox deyil, buda norma çərçivəsində sayılır.

İaşə müəssisələrində hazırlanan məhsulların tərkibində mal ətinin toyuq əti ilə əvəz edilməsi nəticəsində onların maya dəyərləri aşağı düşür, bu da öz növbəsində onların satış qiymətlərinin daha ucuz olmasına təsir edir, müştərilərin alıcılıq



qabiliyyətini və məhsulun satışını artırır. Nəzərə alsaq ki, mənim işimdə resepturalar hazırlanarkən mal əti toyuq əti ilə əvəz edildi, buda məhsulların maya dəyərlərini 38,5 % , 37,6 % və 18,6% azaltmağa imkan verdi.

Beləliklə də aparılan tədqiqatlar nəticəsində ət xammalından hazırlanan məhsullarda toyuq ətinin optimal miqdarı aşağıdakı kimidir:

- İncə döyülmüş ət (bitki ) – 100%;
- Çəkilməmiş ətdən hazırlanmış kotlet – 60 %;
- Küftə - 40 %.

### **3.3. Çəkilməmiş ət məhsullarının qidalılıq dəyərinin qiymətləndirilməsi**

Qidalılıq dəyəri – insanın enerjiyə və əsas qida maddələrinə olan fizioloji ehtiyaclarını təmin edən qida məhsullarının xüsusiyyətlərinin cəmidir. Kulinariya məhsullarının qidalılıq dəyəri insan qidasının kimyəvi tərkibi və ayrıca komponentləri ilə müəyyən olunur.

Əsas qida maddələrinin (zülallar, yağlar, karbohidratlar) tərkibi və tədqiq olunan Çəkilməmiş ət məhsullarının enerji dəyəti barədə cəfəvəl 3.4-da məlumat verilmişdir.

Tərkibində toyuq əti olan Çəkilməmiş ət məhsullarının ümumi kimyəvi tərkibini və əsas qida maddələrinin kəmiyyət tərkibinin nisbətini balanslı qidalanma formuluna uyğunluğunu qiymətləndirərək, qeyd etmək lazımdır ki, bütün məhsullarda zülal və yağ tərkibi yüksəkdir, tədqiq olunan məhsullarda bu qida maddələrinin nisbəti 1-ə yaxındır. Bu nisbət bir insanın həm plastik həm də enerji ehtiyaclarını maksimum dərəcədə təmin etmək üçün optimaldır.

Qidalılıq dəyərinin tədqiqatının nəticələri göstərdiki, tərkibində toyuq əti olan incə döyülmüş ətin tərkibində yağ yoxlama nümunələrindən 4,78 % azdır, buna uyğun olaraq Çəkilməmiş ətdən hazırlanan kotletdə 9,77 % çoxdur, küftədə isə dəyişiklik yoxdur. Zülalların və karbohidratların tərkibinə görə - heç bir fərq tapılmadı.

**Cədvəl 3.4.****Çəkilməmiş ət məhsullarının əsas qida və enerji dəyəri**

Nümunənin adı	Tərkib, %			Enerji dəyəri, kkal
	Zülallar	Yağlar	Karbohidratlar	
Tərkibində toyuq əti olmayan çəkilməmiş ət məhsulları (yoxlama)				
1. İncə döyülmüş ət (bitki)	14,52±0,43 (12,35)	21,40±0,64 (18,19)	10,26±0,25 (8,72)	291,72 (247,96)
2. Çəkilməmiş ətdən kotlet	16,05±0,45 (12,04)	5,52±0,17 (4,14)	3,13±0,09 (2,39)	126,40 (94,80)
3. Küftə	11,28 ±0,29 (6,77)	10,98±0,33 (6,59)	12,69±0,35 (7,67)	197,70 (116,82)
Tərkibində toyuq əti olan çəkilməmiş ət məhsulları				
1. İncə döyülmüş ət (bitki)	15,23±0,41 (12,95)	16,62±0,50 (14,13)	10,31±0,27 (8,76)	251,71 (213,95)
3. Çəkilməmiş ətdən kotlet	16,74±0,43 (12,56)	15,29±0,43 (11,47)	3,18±0,08 (2,39)	217,29 (162,97)
4. Küftə	11,49±0,27 (6,89)	11,37±0,34 (6,82)	12,78±0,32 (7,67)	199,42 (119,65)
Qeyd: Qidaların tərkibi və enerji dəyəri 100 qr məhsul üçün hesablanıb. Mörtərizədəki saylar hazır yeməyə aiddir.				

Resepturalara toyuq ətinin tətbiqi zülal və yağ nisbəti ən əlverişli nisbətdə Çəkilməmiş ət məhsulları əldə etməyə imkan verdi.

Enerji dəyərliliyinə görə incə döyülmüş ət yüksək, kotlet və küftələr isə orta enerji dəyərliliyinə malik məhsullardır.

Bir insan 100 qr Çəkilməmiş ət məhsulu istehlak edərkən zülal (28,86 %-ə qədər) və yağ (28,15 %-ə qədər) ehtiyaclarını kifayət qədər yüksək dərəcədə təmin edir (cədvəl 3.5).

**Cədvəl 3.5.**

**Yetkin bir insanın tərkibində toyuq əti olan Çəkilməş ət məhsullarının istifadəsində təməl qida və enerjiyə olma gündəlik tələbatını ödəmə dərəcəsi**

Gündəlik ehtiyac		Yetkin insanın gündəlik tələbatını ödəmə dərəcəsi, %		
		1.İncə döyülmüş ət	2.Çəkilməş ətdən kotlet	3.Küftə
1		2	3	4
<b>Zülallar</b>				
Kişilər	65-117 q	13,02-23,43	14,31-25,75	9,82-17,68
		(11,07-19,92)	(10,73-19,31)	(5,89-10,61)
Qadınlar	58-87 q	17,51-26,26	19,24-28,86	13,21-19,81
		(14,88-22,32)	(14,43-21,65)	(7,93-11,89)
<b>Yağlar</b>				
Kişilər	70-154 q	10,79-23,74	9,93-21,84	7,38-16,24
		(9,17- 20,18)	(7,45-16,38)	(4,43-9,74)
Qadınlar	60-102 q	16,29-27,70	14,99-25,48	11,15-18,95
		(13,85-23,55)	(11,24-19,11)	(6,69-11,37)
<b>Enerji dəyəri</b>				
Kişilər	2100-4200 kkal	5,99-11,99	5,17-10,35	4,75-9,49
		(5,09-10,19)	(3,87-7,76)	(2,85-5,69)
Qadınlar	1800-3050 kkal	8,25-13,98	7,12-12,07	6,54-11,08
		(7,01-11,88)	(5,34-9,05)	(3,92-6,65)

Mineral tərkibin verilənləri tərkibində ət olan bütün çəkilməş ət məhsullarının tərkibində dəmirin (1,7-dən 2,5 mq/100 qr), fosforun (101,0-dan 191,2/100 qr) və natriumun (196,4-dən 214,9/100 qr) faizlərinin çox olduğunu göstərir (cədvəl 3.6).

## Çəkilmis ət məhsullarının mineral tərkibi

Nümunənin adı		Na,	%	K,	%	Ca,	%	Mg,	%	P,	%	Fe,	%
		mq		mq		mq		mq		mq		mq	
		1300 <sup>1</sup>		2500 <sup>1</sup>		1000 <sup>1</sup>		400 <sup>1</sup>		800 <sup>1</sup>		10 – 18 <sup>1</sup>	
İncə döyülmüş ət	2	208,9 ±25,5	16,1	264,8 ±26,7	10,6	30,6 ±0,7	3,1	23,8 ±0,5	6,0	110,3 ±7,8	13,8	1,7 ±0,1	9,4-17
	3	177,6	13,7	225,1	9,0	26,0	2,6	20,2	5,1	93,8	11,7	1,4	7,8-14
Çəkilmis ətdən kotlet	2	204,9 ±24,6	15,8	242,5 ±23,5	9,7	21,4 ±0,5	2,1	24,2 ±0,6	6,1	191,2 ±11,4	23,9	2,5 ±0,1	14 -25
	3	153,7	11,8	181,9	7,3	16,2	1,6	18,2	4,6	143,4	17,9	1,9	11,9 <sup>16</sup>
Küftə	2	214,9 ±29,4	16,5	264,0 ±26,1	10,6	22,8 ±0,5	2,3	24,8 ±0,7	6,1	101,0 ±7,1	12,6	1,8 ±0,1	10 -18
	3	128,9	9,9	158,4	6,3	13,7	1,5	14,9	3,7	60,6	7,6	1,2	6,1-11
Qeyd: <sup>1</sup> – gündəlik tələbat, mq; <sup>2</sup> – 100 qr məhsul üçün; <sup>3</sup> – yeməyin çıxışını nəzərə alaraq													

Məlumdur ki, ət və ət məhsulları insan orqanizmində həzm sisteminə, tənəffüs yoluna, sinir sisteminə, ürək damar fəaliyyətinə təsir edən amin turşuları və yağ turşularının metabolizmasında, qan əmələ gəlməsində və bir sıra vacib funksiyaları yerinə yetirən B qrupu vitaminlərinin ən vacib mənbəyidir. Çəkilmis ət məhsullarının vitamin tərkibinin əldə edilmiş dəyərləri bu qrupun vitaminlərinin onların tərkibində yüksək olduğunu təsdiqləyir (cədvəl 3.7).

Beləliklə də cədvəl 3.7-dən göründüyü kimi yemək zamanı 100 qr çəkilmis ətdən hazırlanmış kotlet qəbul etdikdə B<sub>12</sub> vitamininə olan gündəlik tələbatın 100 %-i, incə Çəkilmis ət qəbul etdikdə 67 %-i, küftə qəbul etdikdə isə - 33 %-i ödənilir.

## Çəkilmis ət məhsullarının tərkibində B qrupu vitaminləri

Nümunənin adı		B <sub>1</sub> , mq	%	B <sub>2</sub> , mq	%	B <sub>3</sub> , mq	%	B <sub>6</sub> , mq	%	B <sub>9</sub> , mq	%	B <sub>12</sub> , mq	%
		1,5 <sup>1</sup>		1,8 <sup>1</sup>		20 <sup>1</sup>		2 <sup>1</sup>		0,4 <sup>1</sup>		0,003 <sup>1</sup>	
İncə döyülmüş ət	2	0,09 ±0,01	5,9	0,18 ±0,02	10,0	6,52 ±0,4	32,6	0,44 ±0,07	22,0	0,009 ±0,001	2,3	0,002 ±0,0002	66,7
	3	0,08	5,3	0,15	8,3	5,54	27,7	0,37	18,5	0,008	2,0	0,002	66,7
Çəkilmis ətdən kotlet	2	0,08 ±0,01	5,3	0,19 ±0,02	10,6	5,10 ±0,4	25,5	0,48 ±0,09	24,0	0,009 ±0,001	2,3	0,003 ±0,0002	100
	3	0,06	4,0	0,14	7,8	3,83	19,2	0,36	18,0	0,007	1,8	0,002	66,7
Küftə	2	0,14 ±0,02	9,3	0,11 ±0,01	6,1	2,12 ±0,2	10,6	0,26 ±0,04	13,0	0,012 ±0,002	3	0,001 ±0,0001	33,3
	3	0,08	5,3	0,07	3,9	1,27	6,4	0,16	8,0	0,007	0,5	0,001	33,3

Qeyd: <sup>1</sup> – gündəlik tələbat, mq; <sup>2</sup> – 100 qr məhsul üçün; <sup>3</sup> – yeməyin çıxışını nəzərə alaraq

Yağın keyfiyyəti yağ turşularının struktur xüsusiyyətləri və onların bir-birlərinə olan nisbətləri ilə müəyyən edilir. Adi qidalanma rasionunda ən yaxşı nisbət aşağıdakı kimidir:

- Doymuş yağ turşuları – 30 %;
- Doymamış yağ turşuları – 70 %.

Çəkilmis ət məhsullarının kimyəvi tərkibini təyin etməklə yanaşır, onların bioloji dəyəri də öyrənilmişdir. Bioloji dəyər qida zülalının keyfiyyət tərkibini xarakterizə edir və FAO/ÜST seçilmiş etalon zülalına nisbətən əvəz olunmayan amin turşuların balansını əks etdirir. Zülalda olan aminturşuların optimal tərkibi onların mənimsənmə dərəcəsini müəyyənləşdirir. Tədqiq olunan çəkilmis ət məhsullarının zülal tərkibində bütün əvəz olunmayan amin turşuları var. Bütün nümunələrdə lizinin, triptofanın yüksək miqdarına rast gəlinmişdir. Çəkilmis ət məhsullarında olan amin turşularının

ideal zülal şkalası ilə müqayisəli xarakteristikası onların bioloji dəyərliliyini tam əks etdirir.

**Cədvəl 3.8.**

**Əvəz olunmayan amin turşuların tərkibi (q /100q zülal) və çəkilməmiş ət məhsullarının amin turşusu skoru (%)**

Əvəz olunmayan amin turşuların adları	Etalon FAO/ ÜST	Nümunə 1		Nümunə 2		Nümunə 3	
		İncə döyülmüş ət		Çəkilməmiş ətdən hazırlanmış kotlet		Küftə	
		Amin turşusu tərkibi	%	Amin turşusu tərkibi	%	Amin turşusu tərkibi	%
Valin	5,0	5,57 ±0,18	111,42	6,27 ±0,20	125,40	6,27 ±0,19	125,30
İzoleysin	4,0	4,74 ±0,22	118,52	5,03 ±0,23	125,84	5,13 ±0,23	128,25
Leysin	7,0	8,58 ±0,11	122,54	9,34 ±0,11	133,45	9,15 ±0,09	130,73
Lizin	5,5	9,62 ±0,32	174,97	10,51 ±0,32	191,05	9,67 ±0,30	175,86
Metionin+sistin	3,5	4,26 ±0,18	121,84	4,61 ±0,19	131,64	4,39 ±0,15	125,43
Treonin	4,0	5,15 ±0,21	128,65	5,44 ±0,22	136,01	5,20 ±0,21	129,99
Triptofan	1,0	1,85 ±0,09	185,42	1,75 ±0,07	174,83	1,64 ±0,06	163,92
Fenilalanin+tirozin	6,0	8,50 ±0,25	141,75	9,19 ±0,27	153,17	9,15 ±0,25	152,54
Amin turşularının cəmi	36,0	48,28		52,14		50,60	
Qida zülalının bioloji dəyəri, %		73,28		78,97		83,80	

### **3.4. Soyudulmuş ət məhsulları istehsalının texnoloji parametrlərinin əsaslandırılması**

Uzadılmış istifadə müddəti olan məhsulların texnologiyası yüksək orqanoleptik xüsusiyyətlərə sahib olmağa və müəyyən bir istifadə müddəti üçün zəmanətli məhsul təhlükəsizliyini təmin etməyə imkan verən texnoloji parametr və rejimlərin istifadəsinə əsaslanmalıdır. Kifayət qədər olmayan isitmə və ya soyutma temperaturu mikroorqanizmlərin inkişafına səbəb ola bilər və bu da məhsulun vaxtından əvvəl korlanmasına səbəb ola bilər. Bu səbəbdən istehsalın texnoloji parametrlərinin seçimi elmi cəhətdən əsaslandırılmalıdır.

Çəkilməmiş ət yarımfabrikatlarının istehsalı üçün texnoloji prosesə aşağıdakı əməliyyatlar daxildir:

- Giriş zamanı yoxlama, xammal və materialların qəbulu;
- Qida əlavələrinin, ədviyyatların və materialların hazırlanması;
- Ət xammalının hazırlanması;
- Ət xammalının doğranması;
- Qiymənin hazırlanması;
- Yarımfabrikatlara forma verilməsi.

Termiki emal hazır məhsulun keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. İstilik üsulu, temperatur və nəmlik şərtləri, hazırlıq müddəti yalnız orqanoleptik xüsusiyyətlərə deyil, məhsulların sanitar təhlükəsizliyinə də təsir göstərir.

Hal-hazırda ictimai iaşə müəssisələri üçün çox sayda istilik avadanlığı istehsal olunur, istehsalçı, texniki və istismar xüsusiyyətləri, o cümlədən prosesin parametrlərini proqramlaşdırmağa, verilən və sabit keyfiyyətdə məhsul əldə etməyə imkan verən buxar cihazları ilə fərqlənir.

Kulinariya məhsullarının istehsalı üçün texnoloji rejimlərin seçimi avadanlıqların texniki və eksploatasiya imkanlarından asılıdır.

İş kamerasının yükləmə dərəcəsi, temperatur, nəmlik, bişirmə müddəti, istifadə olunan qabların növü və ölçüsü, içindəki yarımfabrikatların sayı da buxar aparatında bişirilən kulinariya məhsullarının keyfiyyətinə təsir göstərir. Praktik təcrübə göstərir ki, istehsalçı tərəfindən yemək üçün hazırlanan proqramlar həmişə yerli xammal üçün uyğun olmur.

Çəkilməmiş ət məhsullarının hazırlanma rejimi seçilərkən buxar konveksiya aparatının istehsalçısı Self Cooking Center (SCC) 61 E tərəfindən tövsiyyə olunan rejim əsas götürüldü, bu qrup məhsullar üçün: “Buxar, konveksiya, işçi kamerada temperatur 180°C, nəmlik 40 %, hazırlanma müddəti 10-14 dəq”.

Bu rejimdə bişmiş Çəkilməmiş ət məhsulları kifayət qədər şirəliliyə malik deyildi, sıx bir toxuma, qurudulmuş və qeyri-bərabər bir səthə sahib idi. Görünüş və konsistensiyadakı bu qüsurlar məhsulu satış üçün yararsız hala gətirir, görünüşün cəlb ediciliyi istehlakçı tərəfindən məhsul seçərkən müəyyən edici bir göstəricidir.

### Cədvəl 3.9.

#### Çəkilməmiş ət məhsullarının termiki emal rejimlərinin xüsusiyyətləri (tənzimlənən nəmlik və sabit temperatur ilə)

Termiki emalın rejimi	İşçi kamerada temperatur, °C	İşçi kamerada nəmlik, %	Məhsulun mərkəzində temperatur, °C	Termiki emalın vaxtı, dəq
Buxar konveksiya (yaş və quru istiliyin birləşməsi)	180	40	90°C – 1,2 və 3-cü nümunələr üçün	10-14
		50		
		60		
		70		
		80		
		90		

Rational Self Cooking Center(SCC) 61 E buxar konveksiya aparatının texniki imkanları işçi kamerada nəmliyi tənzimləməyə imkan verir. “Qurudulmuş səthin” qüsurlarını aradan qaldırmaq üçün rütubət 40 ilə 90 % arasında dəyişmək olur (hər 10 % üçün). Çəkilməmiş ət məhsullarının termiki emal rejimlərinin xüsusiyyətləri cədvəl 3.9-da verilib.



Buxar konveksiyası apparatında bişirmə rejimi məhsulların orqanoleptik xüsusiyyətlərinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir, bu səbəbdən məhsulların orqanoleptik qiymətləndirilməsi texnoloji parametrlərin müəyyənləşdirilməsində həll edici göstəricidir. Buxar konveksiyası apparatının iş kamerasındakı nəmlikdən asılı olaraq, kəsikdəki rəng, qoxu (ətir) və dad kimi göstəricilər dəyişmədi; görünüşü, konsistensiyası və şirəliliyi ilə bağlı dəyişiklik görülmədi.

Xarici görünüş. Buxar konveksiyası apparatının işçi kamerasında 40 % nəmlik olan zaman, məhsulların səthi qeyri-bərabər qurudulmuş, yüngül bir deformasiya ilə, kəsik və çat olmadan, açıq-qəhvəyi qabıq ilə olur. İş kamerasında nəmliyin 80 %-ə qədər artması ilə məhsulların görünüşü yaxşılaşır, səthi düzləşir. 90 % nəmlikdə Çəkilməmiş ət məhsullarının xarici görünüşü pisləşir, səthi solğun rəng alır.

Konsistensiya. Buxar konveksiyası apparatının işçi kamerasında nəmlik 40-50 % aralığında olarkən Çəkilməmiş ət məhsullarının konsistensiyası sıx və kifayət qədər incə olmur. İş kamerasında nəmlik 90 %-ə qədər yüksəldikdə daha incə olur, sıxlığı azalır, lakin Çəkilməmiş ət məhsullarına olan keyfiyyət tələblərinə cavab vermir.

Çəkilməmiş ət məhsullarının şirəliliyi 80 %-ə qədər artdı, 80-90 % nəmlikdə məhsulların şirəliliyindən fərq görülmədi.

Çəkilməmiş ət məhsulları üçün keyfiyyət tələblərinə uyğun müəyyən edilmiş görünüş və konsistensiyaya nail olmaq üçün buxar konveksiyası apparatının iş kamerasında optimal temperatur seçilmişdir.

Buxar konveksiyası apparatının kamerasında və emal edilmiş yarımfabrikatın mərkəzindəki hava arasındakı temperatur fərqlərinin minimuma endirilməsi, daha çox şirəlilik və “incəlik” ilə kulinariya məhsulları əldə etməyə imkan verir.

Bundan əlavə, bişirmə istiliyinin azalması zülalların tədricən denaturasiyası və laxtalanması səbəbindən düz bir səthin (deformasiyasız) yaranmasına kömək edir. Bu səbəbdən rejim seçərkən bu fərqi minimuma endirməyə çalışdılar, temperatur 180 °C ilə 150 °C arasında dəyişdi (hər 5°C üçün).

Çəkilmis̄ ət məhsullarının termiki emalının rejimlərinin xüsusiyyətləri cədvəl 3.10-da göstərilmişdir.

**Cədvəl 3.10.**

**Çəkilmis̄ ət məhsullarının termiki emalının rejimlərinin xüsusiyyətləri**

Termiki emalın rejimi	İş kamerasında temperatur, °C	İş kamerasında nəmlik, %	Məhsulun mərkəzindəki temperatur, °C	Termiki emalın vaxtı, dəq
Buxar konveksiyası aparatı (yaş və quru istiliyin birləşməsi)	180	80	90°C –1 və 3 nümunələr üçün; 85°C – 2-ci nümunə üçün;	14-18
	175			
	170			
	165			
	160			
	155			

Kulinar məhsulun hazır olmasının əsas meyarı orqanoleptiki göstəricilər və məhsulun mərkəzindəki temperaturdu: Çəkilmis̄ ətdən hazırlanan kotlet üçün 85 °C, bitki və küftələr üçün isə 90°C .

Məhsulun orqanoleptik qiymətləndirilməsi göstərdi ki, kəsyin rəngi, qoxu və dadı buxar konveksiya aparatının işçi kamerasındakı temperaturdan asılı deyil və dəyişmir.

Temperaturun aşağı düşməsi məhsulların xarici görünüşünə, konsistensiyasına və şirəliliyinə təsir etdi. 165-155°C temperatur aralığında məhsulların səthi düz oldu, deformasiya yox idi, lakin 155°C temperaturda məhsulun rəngi solğunlaşdı. Buxar konveksiya aparatının işçi kamerasında temperaturun aşağı düşməsi ilə məhsulların konsistensiyası daha az qalın və daha çox incə oldu, məhsulların şirəliliyi artdı. 160°C temperaturda hazırlanmış məhsullar ən yaxşı orqanoleptik xüsusiyyətlərə malik idi.

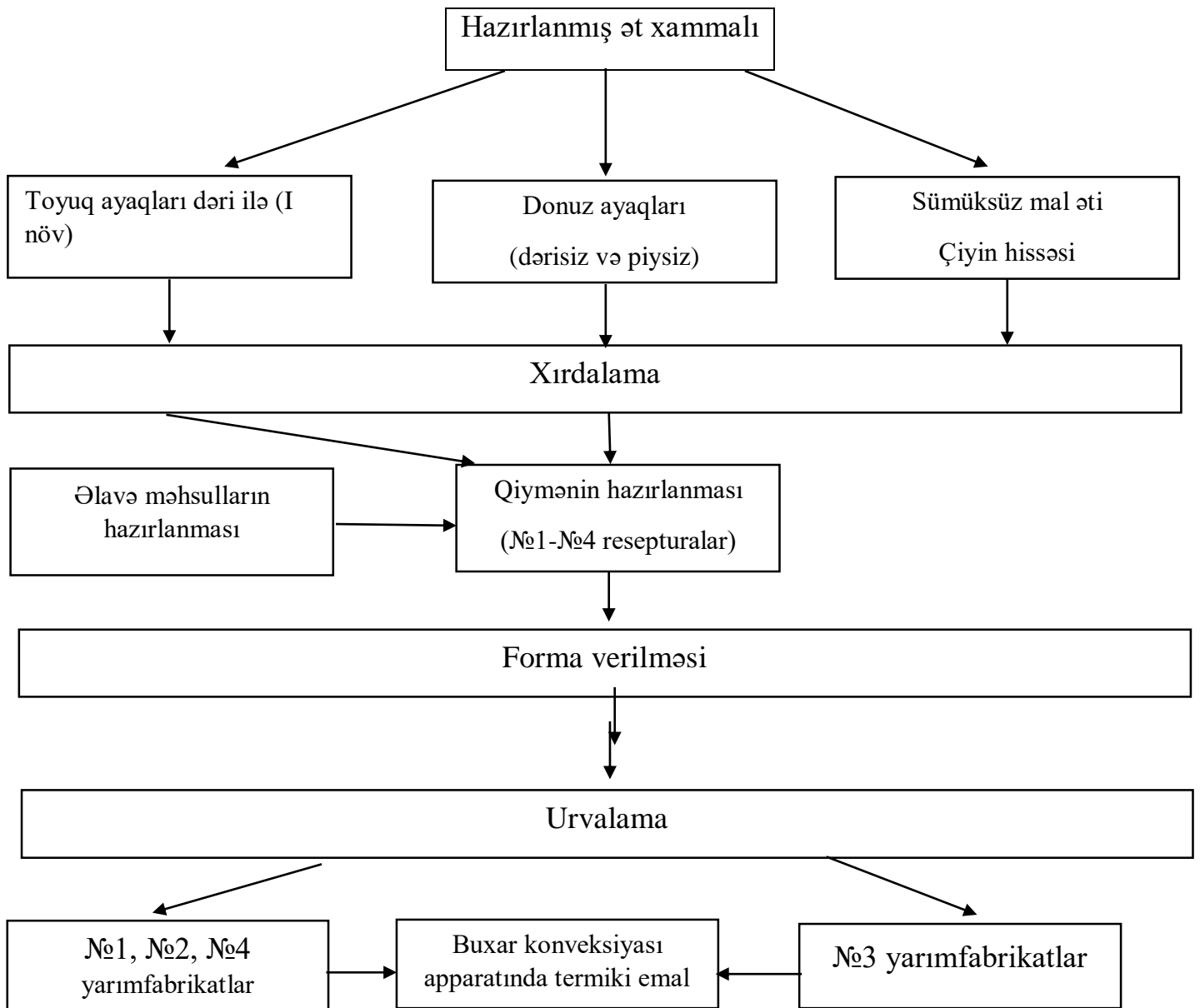
Yuxarıda sadalananlardan məlum olur ki, Çəkilmis̄ ət məhsullarının hazırlanması üçün optimal rejim: “Buxar, konveksiya, işçi kamerada temperatur 160°C, nəmlik 80 %”.

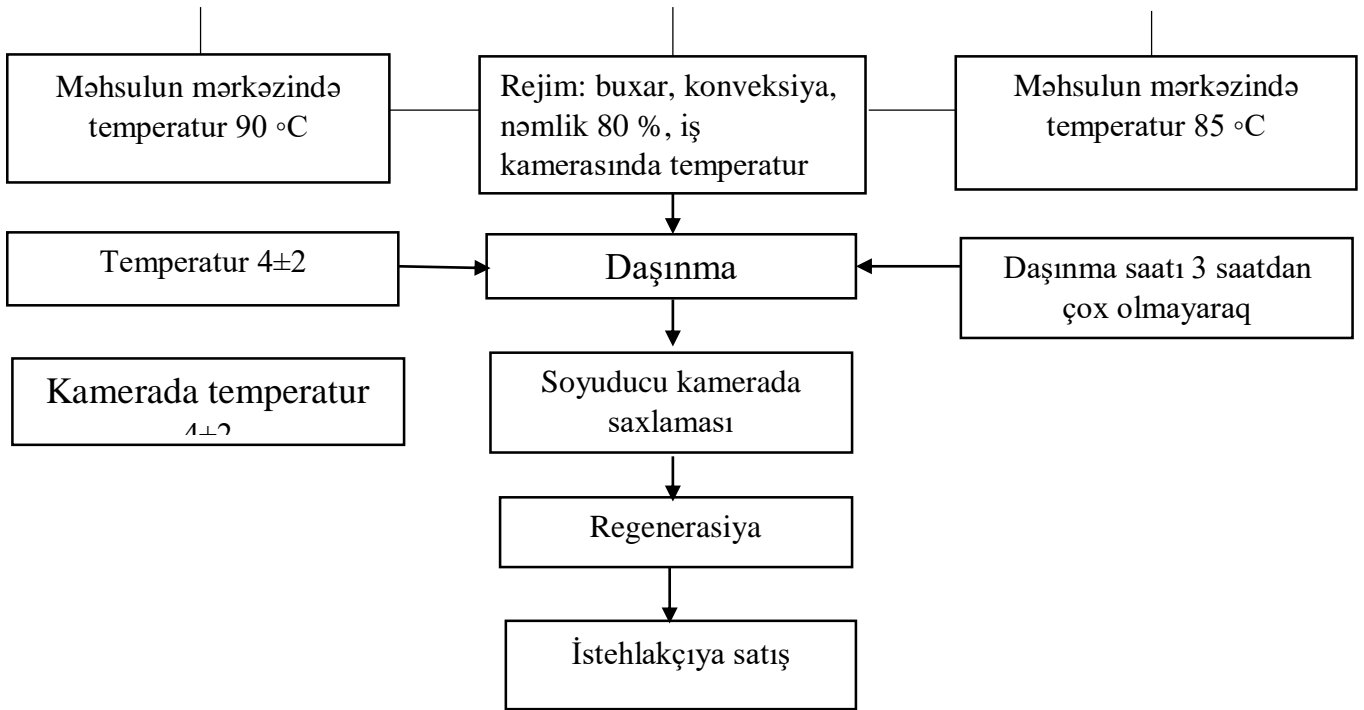
Termiki emaldan sonra sürətli soyutma hazır məhsulun daha az çirklənməsini təmin edir, təhlükəli mikroorqanizmlərin sürətli inkişafı üçün əlverişli olan 65-10 °C

temperaturda məhsulun saxlınma müddətini qısaltır [15, 39, 42]. Buna görə də hazır olduqdan sonra, çəkilməmiş ət məhsulları (temperaturu 70-80°C) intensiv bir soyutma şkafına yerləşdirildi və məhsulun mərkəzindəki temperatur 3°C olana qədər soyuduldu. Çəkilməmiş ət məhsullarının orta soyutma müddəti 40-50 dəqiqə təşkil etdi. Sonra məhsullar 4±2°C temperaturda soyudulma kamerasına göndərildi.

Çəkilməmiş ət məhsullarının istehsalının texnoloji sxemini aşağıdakı kimi göstərə bilərik.

**Sxem 1. Çəkilməmiş ət məhsullarının istehsalının texnoloji sxemi**





### 3.5. Çəkilməmiş ət məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və saxlama müddətinin təyin edilməsi

Çəkilməmiş ət məhsullarının istehsalı və saxlanması prosesində, tərkib hissəsi və ətraf mühit amillərinin tərkibindən, kəmiyyət nisbətindən asılı olaraq kimyəvi dəyişikliklər baş verir. Bu dəyişikliklər hazır məhsulun keyfiyyətinə zərər gətirə bilər, saxlama müddətini azaldır və bir qayda olaraq lipidlərin fermentativ və oksidləşdirici reaksiyaları ilə əlaqələndirilir. Aydındır ki, çox miqdarda nəm, yağ və üzvi turşular eləcə də, termiki emala məruz qalmış məhsullar kimyəvi dəyişikliklərə daha həssasdır. Bu səbəbdən çəkilməmiş ət nümunələrində saxlanma zamanı fiziki-kimyəvi parametrlərin dinamikası təhlil edilmişdir. Yağ tərkibi, turşu və peroksid sayı, aktiv turşuluq, bərk maddələrin kütləvi payı və məhsulların kütlə itkisi müəyyən edilmişdir.

Ət lipidləri kimyəvi olaraq məhsulun digər komponentləri ilə hidrogen, kovalent və ion birləşmələri ilə bağlanır, mexaniki olaraq saxlanılır, Məhsulun saxlanması prosesində, dağılma və məhsulun tamamilə yox olmasına qədər ən erkən və dərin dəyişikliklərə məruz qalırlar.

Yağların dəyişməsinin xüsusiyyət və dərəcəsi məhsulların saxlanma temperaturundan, sabitliyindən, oksigendən qorunmasından, istifadə olunan xammalın ilkin vəziyyətindən və kimyəvi tərkibindən, saxlama müddəti, bişirmə və qızdırma rejimindən, həmçinin yağlarla kimyəvi qarşılıqlı təsir edə biləcək maddələrin mövcudluğundan asılıdır.

Ət məhsullarının termiki emalı lipidlərdə hidrolitik və oksidləşdirici dəyişikliklərlə müşayiət olunur, sonrakı saxlama zamanı məhsulun keyfiyyətinə əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir.

Triqliseridlərin hidrolitik parçalanması nəticəsində məhsullar saxlandıqda yağ turşularının sayının artması ilə ifadə olunan sərbəst yağ turşularının toplanması müşahidə olunur. Amma bu fakt məhsulun orqanoleptik xüsusiyyətlərinə təsir göstərmir, çünki yüksək molekulyar çəkili turşuların dadı və qoxusu yoxdur. Toyuq yağında aşağı molekulyar ağırlıqlı yağ turşularının olması xoşagəlməz bir qoxu və xüsusi bir ləzzət verən, kəskin şəkildə pisləşən orqanoleptik xüsusiyyətlərə malik olan kapron və yağ turşularının meydana gəlməsi ilə müşayiət oluna bilər.

Hazır məhsul yağlarının hidrolitik pozulmasına nəmlik, mikrofloranın toxumu, zülalın tam olmaması səbəb olur.

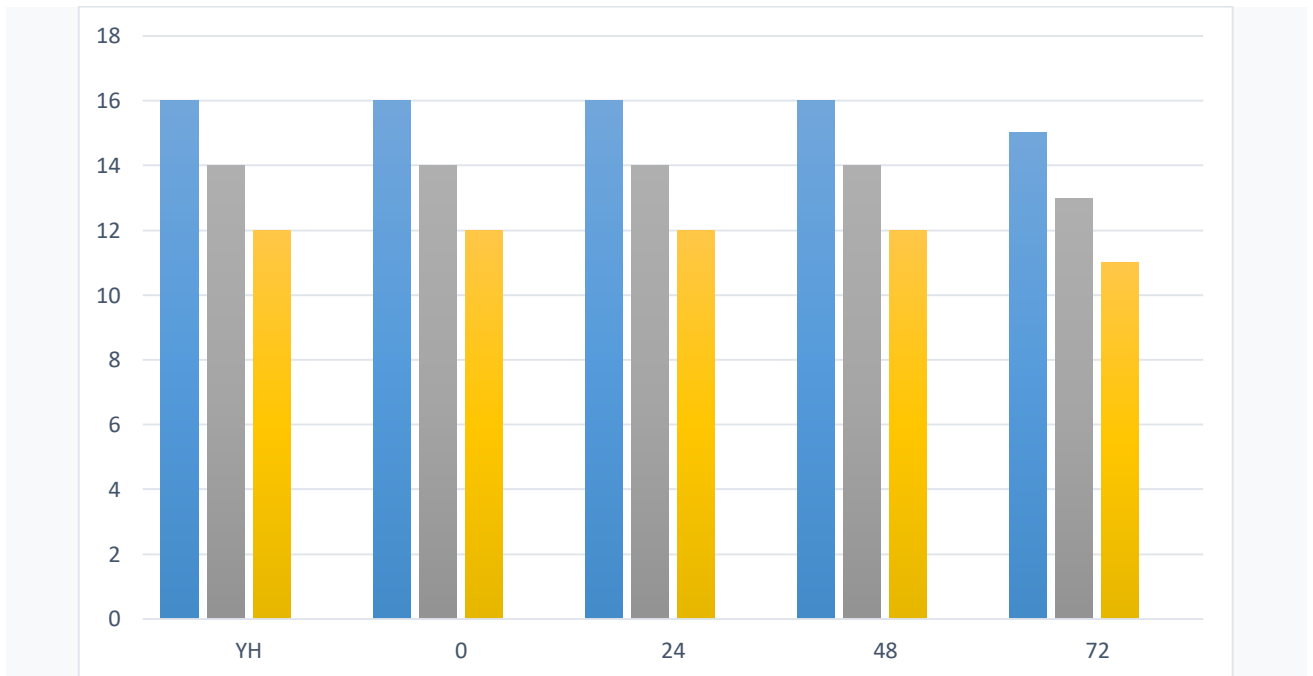
Aşağı temperaturda (təxminən 0°C ), hidroliz dərəcəsi əhəmiyyətsizdir. Yağların hidrolitik parçalanması artan temperaturla, həmçinin zülal kimi müşayiət edici maddələrin iştirakı ilə sürətlənir. Sərbəst yağ turşularının yığılması, daha dərin dəyişikliklərin baş verdiyi oksidləşdirici proseslərin inkişafını stimullaşdırır.

Bu proseslər oksigenlə qarşılıqlı əlaqəyə əsaslanır və yağa zərər verir.

Şəkil 3.6-da soyudulmuş, Çəkilməmiş ət məhsullarının saxlama zamanı yağ tərkibi göstərilir. Müəyyən edilmişdir ki, bütün soyudulmuş nümunələrdə yağ tərkibi 72 saata qədər dəyişilməz qalır, dəyərlərdə ciddi dəyişiklik yoxdur.

Yenilənmiş bütün nümunələrdə yağ tərkibi 48 saat saxlamağa qədər dəyişmir, sonra bir qədər azalır: 1 ilə  $1\pm 0,15\%$ ; 2-ci məhsulda  $1,25\pm 0,25\%$ ; 3-cü məhsulda təzə hazırlanmış nümunələrlə müqayisədə  $1,5\pm 0,2\%$  (şəkil 3.7).

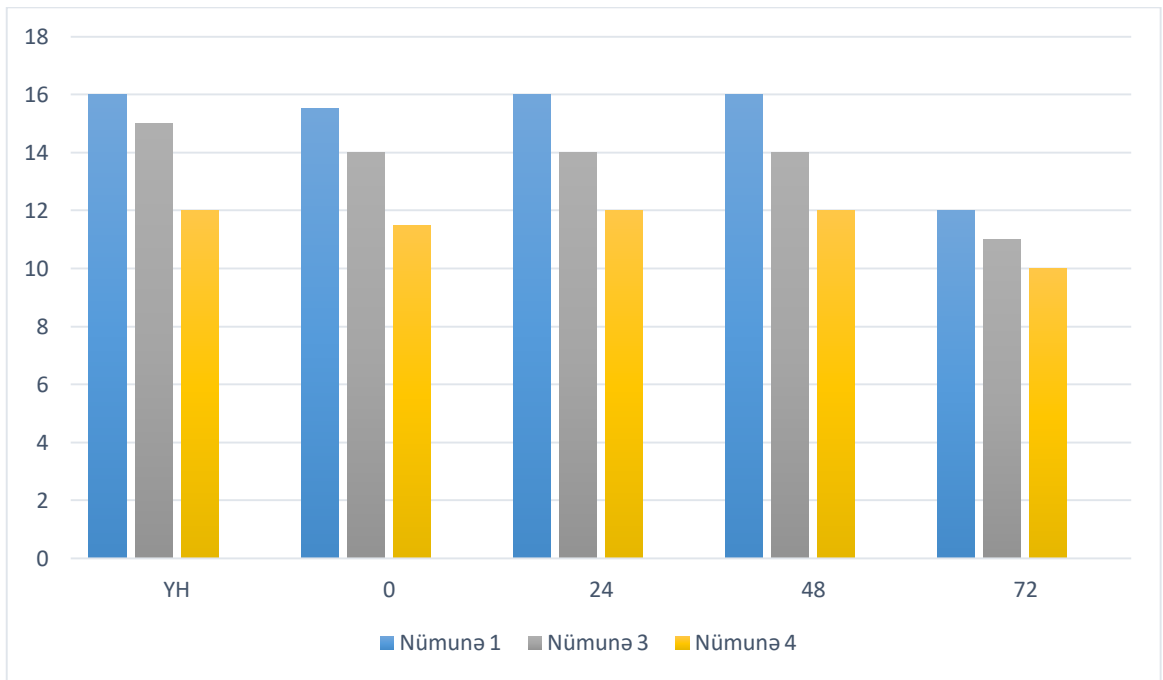
Bu, sistem komponentlərinin təkrar istiliyə məruz qaldıqda yağ saxlamaq qabiliyyətinin azalması səbəbindən mexaniki olaraq tutulmuş və sorulmuş yağların əriməsi ilə izah edilə bilər. Bu səbəblə, ən çox yağ itkisi, düyü olan 3-cü nümunədə müşahidə olunur. Kleysterizə olunmuş nişastanın yaşlanması səbəbindən saxlama zamanı, yağ saxlamaq qabiliyyəti əhəmiyyətli dərəcədə azalır.



Saxlama müddəti, saat

Qeyd: YH – yeni hazırlanmış məhsul

Şəkil 3.6 Soyudulmuş çəkilməmiş ətin saxlama zamanı tərkibində olan yağ, %



Şəkil 3.7. Regenerasiya olunmuş çəkilməmiş ət məhsullarında saxlama zamanı olan yağ tərkibi, %

Çəkilməmiş ət məhsullarının saxlama müddəti oksidləşmə proseslərinin inkişaf dərəcəsi ilə müəyyən edilir, buna görə yağların oksidləşmə və hidrolizin intensivliyini, yarımfabrikat məhsullarının peroksid və turşu sayını hazır çəkilməmiş ət məhsulların 0, 24, 36, 48 və 72 saat saxlandıqdan sonra dəyərləri yağ miqdarına bağlıdır.

Birincil oksidləşmə məhsulları peroksidlərdir, daha sonra ikincil məhsullara – aldehidlər, ketonlar, turşulara çevrilirlər.

Məlumdur ki, aktiv turşuluq (ph) göstəricisi çəkilməmiş ətin texnoloji xüsusiyyətlərinə və hazır məhsulların keyfiyyətinə, xüsusilə də nəm bağlama qabiliyyətinə, hazır məhsulun çıxımına, kütlə itkisinə, konsistensiyaya, həmçinin saxlanma zamanı mikroorqanizmlərin inkişafına qarşı davamlılığa əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir; ət xammalının emal üçün uyğunluğunu müəyyənləşdirir və patogen mikrofloranın inkişafını və növ tərkibini proqnozlaşdırmağa imkan verir [21, 24, 25, 27]

Patogen bakteriyaların əksəriyyəti üçün ən əlverişli pH diapazonu 6,8-7,4 hesab olunur ki, bu da bu mühitə uyğunlaşmış bakteriyaların inkişafına təsir göstərir [111, 179]. Turşuluğun artması və ya qələvi mühitə keçid mikroorqanizmlərin aktivliklərinin azalmasına gətirib çıxarır. Turş mühitdə mikroorqanizmlər lazımi hüceyrədaxili balansını saxlanmaq üçün əlavə enerji sərf etdiklərinə görə hüceyrələrin çoxalması yavaşdır və ya dayanır [15].

Bəzi patogen mikroorqanizm növləri turş mühitə davamlılıq xüsusiyyətinə malikdirlər, maya və ya kif göbələklərinin ayrı-ayrı növləri isə pH dəyərləri 2,0 və daha aşağı oldan mühitdə belə inkişaf edə bilirlər. pH- 4,5-dən aşağı olduqda mikrofloranın böyüməsinin əhəmiyyətli məhdudlaşma müşahidə olunur. Çəkilmiş ət məhsullarında bu göstəricinin aşağı düşməsi zamanı dad xüsusiyyətlərini dəyişməsinə izləmək mümkün olmur. Lakin, ət məhsullarının pH göstəriciləri onların saxlama müddətini proqnozlaşdırmağa imkan verir. Ət qiyməsinin pH göstəricisi yüksək olduqda hazır məhsul mikrobioloji çirklənməyə qarşı kifayət qədər davamlılığa malik olmayacaq [98]. Çəkilmiş ət məhsullarının keyfiyyətini sabitləşdirmək üçün 6,3 pH göstərici olan ətdən istifadə etmək məsləhətdir [27]. 7,0-dən yuxarı pH göstəricisi olan ət xammalı korlanmış hesab olunur [25].

Müəyyən edilmişdir ki, tədqiq olunan nümunələrin saxlanması və onların sonrakı regenerasiyası zamanı pH-nin kiçik dəyişiklikləri baş vermişdir, bu da baş verən fiziki-kimyəvi proseslər nəticəsində baş verən turş və qələvi dəyişmələr ilə izah edilə bilər [28, 31].

pH-ın dəyişməsinə ət xammalının əzələlərinin anatomik quruluşu və məhsulun təkibindəki qeyri-ət komponentlərinin kütlə payı da təsir göstərir. pH-ın yüksəlməsi hidrogen əlaqələrinin parçalanması və əlavə müsbət yüklərin azad edilməsi nəticəsində baş verir. Qeyri-ət, nişasta tərkibli komponentlər, suyu birləşdirir ki, bu da qələviliyin artmasına gətirib çıxarır. pH-ın azalma istiqamətində dəyişməsi məhsulda turşuların yığılması ilə bağlıdır [18, 31].



Saxlama zamanı pH dəyişmələrinə baxmayaraq, bütün tədqiq olunan nümunələr üçün bu göstərici 5,12-6,74 intervalında olmuşdur. Bu aralıqda neytrofil mikroorqanizmlərin (pH 5,5-7,5) böyüməsi və çoxalması mümkündür. Lakin, pH-ın bu qiymətləri *E. coli* (artım optimum pH 7,2-7,5 olduqda), *Staphilococcus aureus* (artım optimum pH 7,0-7,5 olduqda), *Salmonella spp*, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens* (artım optimum pH 7,2-7,5 olduqda) kimi patogen mikroorqanizmlərin inkişafı üçün əverişli deyil [28, 38].

### **3.6. Çəkilməmiş ət məhsullarının mikrobioloji keyfiyyət göstəricilərinin öyrənilməsi**

Bildiyimiz kimi heç bir qida məhsulu keyfiyyətini uzun müddət dəyişməz saxlaya bilməz. Saxlama zamanı saxlama müddətini qısalda bilən kimyəvi və biokimyəvi dəyişikliklər baş verir. Sənaye sterilizasiyasının olmaması halında əksər məhsullarda zamanla çoxalan və məhsulun korlanmasına səbəb olan mikroorqanizmlər qalır.

Məhsulların mikrobioloji korlanması müxtəlif formalarda ola bilər və hər zaman orqanoleptik xüsusiyyətlərdə dəyişiklik müşahidə olunmaya bilər [15, 39, 42, 43]. Ən sürətli xarab olma mikroorqanizmlər üçün yaxşı qidalı mühit olan zülali məhsullarda baş verir. Yeməyin soyudulması bir çox bakteriyanın həyat fəaliyyətini yavaşdır, lakin bəziləri bu şərtlər altında yaşama qabiliyyətlərini saxlayırlar. Çəkilməmiş ət məhsullarının istifadə müddətinin əsas məhdudlaşdırıcı amili onların mikroorqanizmlərlə ümumi çirklənmə səviyyəsidir. Mikrobioloji dəyişikliklərin kəmiyyət baxımından qiymətləndirməsi, məhsulun təhlükəsiz qalacağı müddətin davamlığı barədə məlumat verir [38].

Tədqiq edilən yarımfabrikatların mikrobioloji göstəriciləri yol verilən norma daxilində olmuşdur [39, 40]. Lakin bütün yarımfabrikat nümunələrində kiflər aşkar edilmişdir (cədvəl 3.11). Yarımfabrikat məhsullarında kiflərin olması istehsal prosesinin hər hansı bir hissəsindən, o cümlədən xammaldan, ədviyyatdan, köməkçi

materialdan qaynaqlana bilər, çünki kif sporaları ətraf mühitin demək olar ki, hər yerində olur, ancaq yalnız qidalı mühit və nəm olduqda inkişaf edirlər. Kif göbələklərinə ən çox un və digər taxıl məhsullarında rast gəlinir. Məhsulların hazırlanmasında istifadə edilmiş ədviyyatlar da kif göbələklərinin sporları ilə yoluxa bilərlər. Mövsümi amil, nəqliyyat və saxlama şəraiti də onların sanitar vəziyyətindəki dəyişikliklərdə öz əksini tapır [30].

### Cədvəl 3.11.

#### Ət yarımfabrikatlarının mikrobioloji göstəriciləri

Göstəricinin adı	SanPiN 2.3.2. 1078- 01 и TR TC 021/2011 üzrə norma	Nümunənin adı		
		1	3	4
		İncə döyülmüş ət	Çəkilməmiş ətdən kotlet	Küftə
MAFAnMM, KƏGV / q	1*10 <sup>6</sup> -dan çox olmayaraq	<1,5*10 <sup>2</sup>	2*10 <sup>5</sup>	<1,5*10 <sup>2</sup>
BÇQB (koliformalar)	0,0001 q-da icazə verilmir	Aşkarlanmadı		
<i>Salmonella</i>	25 q-da icazə verilmir	Aşkarlanmadı		
<i>Listeria</i>	25 q-da icazə verilmir	Aşkarlanmadı		
Kiflər, KƏV/ q	500-dən çox olmayaraq	200	100	<100

Kif sporları ilə mümkün yoluxma mənbələrinin təhlili, reseptə daxil olan xammalın yarımfabrikat məhsullarının hamısının kiflənmə mənbəyi ola biləcəyini təxmin etməyə imkan verdi: muskat qozu, üyüdülmüş qara istiot, üyüdülmüş qırmızı istiot, buğda unu, suxari və buğda çörəyi. Mikrobioloji tədqiqatlar nəticəsində bütün tədqiq olunan bitki mənşəli xammalın içərisində kifin olduğu aşkar edildi. Üyüdülmüş qırmızı istiotda və urvalanma üçün olan suxarilərdə kif göbələklərinin sürətli inkişafı aşkarlandı. Qalan xammallarda kaloniya əmələ gətirən vahidlərinin sayı norma hədlərini keçməmişdir (SanPiN 2.3.2 1078-01). Bitki mənşəli xammallarda kiflərin

olması Çəkilmis ət yarımfabrikatlarında mövcudluğunu izah edir. Məlumdur ki, termiki emal zamanı kiflərin bir çox növü asanlıqla məhv olur, bu səbəbdən insan orqanizmi üçün təhlükə yaratmır və hazır məhsula təsir edibilmir. Cədvəl 3.12-də saxlama zamanı Çəkilmis ət məhsullarının ümumi mikrob sayı barədə məlumatlar təqdim olunur.

### Cədvəl 3.12.

#### Saxlama zamanı Çəkilmis ət məhsullarının ümumi mikrob sayı

Nümunənin nömrəsi	YH	Saxlama müddəti, saat							
		0		24		48		72	
		SM	RM	SM	RM	SM	RM	SM	RM
MAFAnMM, KƏGV / q									
1	$<1,5 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<2 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$
2	$3 \cdot 10^2$	$7 \cdot 10^2$	$9 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2$	$6 \cdot 10^2$	$<1 \cdot 10^1$	$3 \cdot 10^2$	$3 \cdot 10^2$
3	$4 \cdot 10^2$	$8 \cdot 10^2$	$3,5 \cdot 10^2$	$4 \cdot 10^2$	$1 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$	$1,5 \cdot 10^2$	$<1,5 \cdot 10^2$
SanPiN 2.3.2. 1078-01 и TR TS 021/2011 üzrə norma: MAFAnMM, KƏGV / q – $1 \cdot 10^3$ çox olmayaraq									
Qeyd: YH – yeni hazırlanmış məhsul, SM – soyudulmuş məhsul, RM – regenerasiya edilmiş məhsul									

Təcrübə ilə 72 saat saxlandıqdan sonra soyudulmuş və regenerasiya edilmiş ət məhsullarının ümumi mikrob sayı (MAFAnMM,) müəyyən edilmiş SanPiN 2.3.2. dən çox olmamışdır.

Soyudulmuş 1-ci nümunədə mikrob sayı 72 saat ərzində dəyişməz qaldı, sonra azalma qeydə alındı. 2-ci nümunədə ümumi mikrob sayının dəyişməsi belə oldu: yeni hazırlanmış məhsul soyudulduqdan sonra ümumi mikrob sayı 2,3 dəfə artdı, 24 saatdan sonra isə başlanğıc səviyyəsinə qədər azaldı, 48 saat sonra isə yenə 2 dəfə çoxaldı, 72 saat sonra isə yenidən başlanğıc səviyyəsinə qədər azaldı. Yeni hazırlanmış 3-cü nümunə soyudulduqdan sonra ümumi mikrob sayının 2 dəfə artımı qeydə alındı, sonra

başlanğıc səviyyəsinə qədər azalma, 48 saat sonra isə 2,7 dəfə azalma qeydə alındı, bundan sonra artım müşahidə olunmadı.

Regenerasiya olunmuş məhsullarda ümumi mikrob sayının dəyişməsi xaotik xarakter daşıyırdı. 2-ci nümunədə regenerasiyasından sonra koloniya əmələ gətirən vahid 3 dəfə artdı, sonra 48 saata qədər sürətlə azaldı, 72 saata yaxın isə yenidən artmağa başladı. 1-ci nümunənin regenerasiyasından sonra koloniya əmələ gətirən vahid əvvəlki səviyyədə qalırdı, 3-cü nümunələrdə isə azalırdı.

Qeyd etmək lazımdır ki, soyudulmuş və regenerasiya olunmuş nümunələrdə qanuna uyğun şəkildə artım aşkarlanmadı. Bəzi saxlama nöqtələrində mikroorqanizmlərin həyati prosesləri əhəmiyyətli azaldıldı və bakteriyalar məhv oldu. Digərlərində tək-tək bakteriyaların inkişafı müşahidə edilirdi.

Soyudulmuş və regenerasiya olunmuş çəkilməmiş ət məhsullarının bütün saxlanma dövründə digər mikroorqanizmlərə: BÇQB, patogen mikroorqanizmlərə, o cümlədən salmonellalara, stafilokokklara, listeriyalara rast gəlinmədi. Bu isə məhsulun SanPiN 2.3.2. 1078-01 tələblərinə tam cavab verdiyini göstərir.

Çəkilməmiş ət məhsullarının keyfiyyəti və təhlükəsizliyinin mikrobioloji göstəricilərinin cəminə əsaslanaraq, orqanoleptik və fiziki-kimyəvi tədqiqatların müvafiq nəticələri ilə məhsulun istifadə müddətinin 48 saata qədər ( $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) artımını proqnozlaşdırmaq mümkündür.

SanPiN 2.3.2.1324-03 əsasən çəkilməmiş quş ətindən hazırlanan məhsullarının saxlama müddəti ( $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ ) temperaturda 12 saatdır, bu öyrənilən nümunələrin müddətindən 4 dəfə daha azdır [153].

### **3.7. Çəkilmis̄ ət kulinariya məhsullarının orqanoleptik qiymətləndirilməsi**

Məhsul keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi müxtəlif göstəricilərin cəmi ilə xarakterizə olunur ki, bunlar arasında da orqanoleptik xüsusiyyətlər əsas hesab olunur və məhsulun realizasiyasında həlledici rol oynayır.

Fərqli insanların duyğularının dəyişkənliyinə görə subyektivliyə baxmayaraq, elmi əsaslı düzgün tərtib edilmiş bal sistemindən istifadə edərək aparılan orqanoleptik analiz qida məhsulunun keyfiyyəti haqqında kifayət qədər etibarlı, obyektiv məlumat əldə etməyə imkan verir [19, 26, 33, 34, 40].

Orqanoleptik qiymətləndirmənin keçirilməsində məqsəd soyudulmuş yemək texnologiyasından istifadə edərək hazırlanmış üç adda ət məhsulunun regenerasiya olunmuş nümunələrinin, 0, 24, 48, 72 saat soyuducuda saxlama müddətindən sonra təzə hazırlanmış nümunələrlə müqayisə edilməsi və digər keyfiyyət və təhlükəsizlik göstəricilərinin (mikrobioloji, fiziki və kimyəvi) araşdırmalarını nəzərə alaraq, Çəkilmis̄ ət məhsullarının istifadə müddətini təyin etməkdir.

Regenerasiya olunmuş məhsullar 0, 24, və 48 saat saxlandıqdan sonra təzə hazırlanmış Çəkilmis̄ ət məhsullarından fərqlənməmiş, tələblərə uyğun olan xarici görünüşü, konsistensiyasını və digər keyfiyyət göstəricilərini saxlamış və dequstatorlardan yüksək bal almışdırlar.

Regenerasiya olunmuş nümunələrdə 72 saatdan sonra müəyyən keyfiyyət dəyişkənlikləri müşahidə edilmişdir. 3-cü məhsulun xarici görünüşü (küftənin) təzə hazırlanmış məhsuldan fərqlənmişdir: urvası nəmlənmiş, bəzi yerlərdə məhsuldan qopmuşdu. 1 və 2-cü məhsullar isə xarici görünüşlərini (bitki və kotlet) olduğu kimi saxlamışdır, bu həmin məhsulların hazırlanmasında urva kimi suxaridən istifadə edilməsi ilə izah olunur. 3-cü məhsulun səthinin rəngi urvanın nəmlənməsi nəticəsində solğunlaşmış, 1 və 2-ci nümunələrin rəngində dəyişiklik müşahidə olunmamışdır. Bütün nümunələrin konsistensiyası daha az şirəli olmuşdur. Kəsikdəki rəng və qoxu –

təzə hazırlanmış məhsullara xas olmuşdur. Dadı isə çəkilmiş ət məhsullarının hər birinə uyğun olmuşdur.

0, 24, 48, 72 saatlıq soyuducu anbarda saxlandıqdan sonra üç növ çəkilmiş ət məhsulunun təzə hazırlanmış və regenerasiya olunmuş nümunələrin orqamoleptik qiymətləndirilməsi 48 saat saxlama müddətinə qədər regenerasiya olunmuş nümunələrin təzə hazırlanmış çəkilmiş ət məhsullarından fərqlənmədiyini, əla görünüş və dadı olduğunu göstərmişdir. Digər keyfiyyət göstəriciləri də yeni hazırlanmış bir məhsul üçün xarakterik olaraq qalmışdır. 72 saat saxlandıqdan sonra regenerasiya olunmuş nümunələrdə təzə məhsula xas xüsusiyyətlərdə dəyişikliklər müşahidə edilmiş, görünüş və rəng cəlb ediciliyi itirmiş, məhsulları rəqabətə davamsız və satış üçün yararsız hala gətirən kiçik qüsurlar aşkar edilmişdir. Aparılan tədqiqatların təhlili, istifadə müddəti 48 saata qədər ( $4\pm 2^{\circ}\text{C}$  temperaturda) olan, soyudulma texnologiyası ilə hazırlanan toyuqlu kulinar məmulatların mərkəzləşdirilmiş istehsalının təşkilinin mümkünlüyünü göstərir.

## NƏTİCƏ

Qida sənayesinin əsas vəzifəsi – məhsulların keyfiyyətini və təhlükəsizliyini təmin etməkdir. Soyudulmuş qida məhsulları – qida sənayesi və ictimai iaşə müəssisələrinin inkişafı üçün perspektivli bir istiqamətdir. Ən son texnoloji nəaliyyətlərdən, müasir metod və texnologiyalardan istifadə bu məsələni həll etməyə kömək edir və müasir insanın gündəlik qida rasionunda əsas yer tutan Çəkilməmiş ət məhsullarının mərkəzləşdirilmiş istehsalı üçün vacib şərt olan konservantlardan istifadə etmədən məhsulların istifadə müddətini uzatmağa imkan verir.

Aparılan tədqiqatlardan aşağıdakı nəticələri çıxarmaq olar:

1. Çəkilməmiş toyuq əti məhsullarına istehlakçı təlabatı öyrənilmiş, istehlakçıların 43,25 %-nin toyuqdan hazırlanmış yeməklərə üstünlük verdikləri müəyyən edilmiş, 44,75 %-inin seçimi Çəkilməmiş məhsullar olmuşdur. Sorğuda iştirak edənlərin 67,5 %-i isə qarışdırılmış qiymə ətli kulinariya məhsullarından istifadə edə biləcəklərinə bildirmişdilər;
2. Çəkilməmiş toyuq ətli məhsulların resept tərkibi əsaslandırılmışdır. Orqanoleptik və funksional texnoloji göstəricilərə əsasən resepturalarda toyuq ətinin optimal və maksimum mümkün tərkibi müəyyən edilmiş: incə döyülmüş ət üçün – 100 %, kotlet üçün – 60 %, küftə üçün – 40 % olmuşdur. Bu da məhsulların maya dəyərini azaltmağa imkan vermişdir.
3. Soyudulmuş çəkilməmiş ət məhsullarının mərkəzləşdirilmiş istehsalının texnoloji parametrləri əsaslandırılmışdır. *Rational Self Cooking* buxar konveksiya aparatında optimal temperatur və rütubət şəraiti müəyyən edilmişdir.
4. Saxlama zamanı çəkilməmiş ət məhsullarının funksional və texnoloji xüsusiyyətləri, keyfiyyət göstəriciləri tədqiq olunmuş, bütün regenerasiya olunmuş nümunələrdə 72 saat saxlandıqdan sonra funksional və texnoloji xüsusiyyətlərin azaldığı müəyyən edilmişdir. Çəkilməmiş ət məhsullarının aşağı müsbət

temperaturda saxlanıldıqdan 48 saat ərzində yüksək istehlak xüsusiyyətlərinə malik olduğu müəyyən edilmişdir.

5. Məhsulların təhlükəsizliyini xarakterizə edən mikrobioloji tədqiqatlar aparılmış, yarımfabrikatlarda MAFAnMM, BÇQB, *Salmonella*, *Listeria*, kif göbələkləri araşdırılmış, bütün YF nümunələrində az miqdarda kiflər tapılmışdır. Kiflənmə mənbəyi bitki mənşəli ədviyyalar olduğu müəyyən olunmuşdur. Termiki emal zamanı kiflər məhv olduğuna və insan orqanizmi üçün heç bir təhlükə yaratmadığına görə məhsullar mikrobioloji cəhətdən təhlükəsiz hesab olunmuşdur.



## İSTİFADƏ EDİLMİŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Qədimova N.S. “Ət və ət məhsullarının texnologiyası”. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2013
2. QOST 10444.2-94
3. QOST 10444.15-94
4. QOST 25011-81
5. QOST 31727-2012
6. QOST 29050-91
7. QOST 29053-91
8. QOST R 51574-2000
9. QOST R 51921-02
10. Qurbanov N.H., Nəcəyev C.Ə., Omarova E.M., Xəlilova Ü.İ., Qurbanova A.A., M.H.Məhərrəmovə “Mikrobiologiya, sanitariya və gigiyena”. Dərslik Bakı: “İqtisad Universiteti” Nəşriyyatı, 2010
11. SanPin 2.1.4.1074-01
12. SanPin 2.3.2.1324-03
13. Антипова Л.В., Безрядин Н.Н., Титов С.А. “Физические методы контроля сырья и продуктов в мясной промышленности (лабораторный практикум)“ СПб: ГИОРД, 2006
14. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. “Методы исследования мяса и мясных продуктов”. Москва: Колос, 2001
15. Блэкберн К. де В. “Микробиологическая порча пищевых продуктов” перевод с англ. СПб.: Профессия, 2008
16. Борисова А. В., Макарова Н. В. “Специи как антиоксидантная добавка к пищевым продуктам” Пищевая промышленность, 2013 - №10

17. Бруннек Н.И., Володин И.Я., “К вопросу технологии производства охлажденных блюд и гарниров с использованием функциональных емкостей” М.:ВИИЭТ систем, 1985
18. Вайтанис М.А., “Перспективы расширения ассортимента комбинированных мясных полуфабрикатов ” Ползуновский вестник, 2011 №3/2
19. Вытовытов А.А. “Теоретические и практические основы органолептического анализа продуктов питания ” СПб.:-ГИОРД, 2010
20. Гореньков Э.С., Афанасьева В.С., Кузнецова Е.Н. “Развитие индустрии производства быстрозамороженной и охлажденной продукции” Пищевая промышленность, 1999 - № 4
21. Журавская Н.К., Гутник Б.Е., Журавская Н.А. “Технохимический контроль производства мяса и мясопродуктов” М.: Колос, 2001
22. “Краткая история замороженных продуктов питания” Мороженное&Замороженные продукты, 2008-№12
23. Крылова В.Б., Манджиева Н.Н. “Обеденные блюда с мясом в новой полимерной упаковке” Пищевая промышленность, 2012-№1
24. Лисицын А.Б., Липатов Н.Н., Кудряшов Л.С. “Теория и практика переработки мяса” М.: ВНИИМП, 2004
25. Лисицын А.Б., Семенова А.А., Цинпаев М.А. “Основные факторы повышения стойкости мясопродуктов к микробиологической порче” Всё о мясе, 2007-№3
26. Ловачева Г.Н., Мглинец А.И. “Стандартизация и контроль качества продукции” М.: Экономика, 1990
27. Масанский С.Л. “Влияние рН мяса на качество мясных рубленых изделий” Пищевая технология, 2001 № 5-6

28. Махачева Е.В., Влощинский П.Е. “Физико-химические изменения в многокомпонентных мясных рубленых изделиях” Вестник КрасГАУ, 2013 № 7
29. Мосов А.В. “Новые санитарные требования к организации питания детей” Ресурсные образования, 2011
30. Орехов И.И., Обрезков В.Д., Цветков О.Б. “Основы технологии производств – потребителей холода” М.: Колос, 1995
31. Растушный А.С., Баранов Б.А., Ковалев Н.И. “Технология продукции общественного питания” М.: Мир, 2007
32. Ратушный А.С., Добросовестная Р.В. “Совершенствование технологии производства мясных полуфабрикатов” Свердловск, 1981
33. Рогов И.А., Жаринов А.И., Воякин М.П. “Химия пищи. Принципы формирования качества мясопродуктов” Изд-во РАПП, 2008
34. Родина Т.Г. “Сенсорный анализ продовольственных товаров” М.: Академия, 2004
35. Рольбина Е.С. “Маркетинговые исследования: методика и практика” Казань: изд-во Казанск ун-та, 2005
36. Сергеева Л.В., Кадималиев Д.А., Попков Ю.А., Бирюков В.В. “Влияние воды на функционально-технологические свойства мясных систем” Мясная индустрия, 2007 № 2
37. Соколов А.А., “Физико-химические и биохимические основы технологии мясопродуктов”. М.: Пищевая промышленность, 1965
38. Стеле Р. “Срок годности пищевых продуктов. Расчет и испытание” пер. с англ. В.Широкова Профессия, 2006
39. Стрингер М., Денис К. “Охлажденные и замороженные продукты” пер. с англ. Профессия, 2004

40. Хабибуллин Р.Э. “Технохимический контроль и управление качеством мяса и мясопродуктов” – Казань: изд-во Казан. Гос-во техн. Ун-та, 2008
41. Чиколодкова В. “Общественное питание”, 1983 - № 8
42. Chipley J.R., Cremer M.L. “Microbiological problems in the food service industry” Food Technol.-1980 – Vol.34 №10
43. Davis A.“The microbiology of Mealt and Poultry” UK: Thomson Science, London,1988

## **Dissertasiyada istifadə olunan qısaldılmış sözlərin izahı**

BAƏ- bioloji aktiv əlavələr

BÇQB -bağırsağ çöpü qrupu bakteriyaları

ÜST-Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı

SBX – su birləşdirmə xüsusiyyəti;

SSX – su saxlama xüsusiyyəti;

YSX – yağ saxlama xüsusiyyəti;

MAFAnMM – Mezofil aerob və fakultativ anaerob mikroorqanizmlərin miqdarı;

ÜMƏ- ümumi mikrob ədədi;

KƏGV–koloniya əmələ gətirən vahid;

MUK – metodiki qaydalar;

HACCP – Təhlükələrin Analizi və Kritik Nəzarət Nöqtələri (Hazard Analysis and Critical Control Points)

YH – yeni hazırlanmış məhsul,

SM – soyudulmuş məhsul,

RM – regenerasiya edilmiş məhsul

YF- Yarım fabrikatlar;

pH – hidrogen ionu göstəricisi;

SanPiN – sanitariya qaydalar və normalar;

FAO – Qida və Kənd təsərrüfatı təşkilatı (Food and Agriculture Organization).

## XÜLASƏ

“Soyudulmuş ət yarımfabrikatlarının resepturasının və texnoloji sxeminin işlənilib hazırlanması” adlı dissertasiya işində müxtəlif növ ət xammalı qarışığında (toyuq və mal əti) hazırlanmış kulinariya məhsullarının mərkəzləşdirilmiş istehsalı üçün soyudulma texnologiyası əsaslandırılmışdır. Bu məqsədlə müxtəlif növ soyudulmuş ət məhsullarına istehlak tələbi öyrənilmiş, orqanoleptik və funksional göstəricilərə əsasən ət məhsulları qarışığında hazırlanmış məhsulların resepturası əsaslandırılmış, məhsulların bioloji dəyərliliyi və qidalılığı müəyyən edilmiş, bu məhsulların mərkəzləşdirilmiş istehsalının texnoloji parametrləri öyrənilmiş, məhsulların təhlükəsizliyini xarakterizə edən mikrobioloji tədqiqatlar aparılmışdır.

Tədqiqatlar nəticəsində resepturalarda toyuq ətinin optimal və maksimum mümkün tərkibi müəyyən edilmiş, doğranmış ət məhsullarının soyudulması üçün optimal temperatur və rütubət şəraiti müəyyən edilmiş, ət məhsullarının aşağı müsbət temperaturda saxlanıldıqda 48 saat ərzində yüksək istehlak xüsusiyyətlərinə malik olduğu müəyyən edilmişdir.

## РЕЗЮМЕ

В диссертационной работе “Разработка рецептуры и технологической схемы охлажденных мясных полуфабрикатов” обоснована технология охлаждения для централизованного производства кулинарных изделий из смеси различных видов мясного сырья (курицы и говядины). С этой целью изучен потребительский спрос на различные виды охлажденных мясных продуктов, обоснована рецептура продуктов из смеси мясного сырья на основе органолептических и функциональных показателей, определены биологическая ценность и питательность продуктов, изучены технологические параметры централизованного производства этих продуктов, проведены микробиологические исследования, характеризующие безопасность продукции.

В результате исследований был определен оптимальный и максимально возможный состав куриного мяса в рецептах, определены оптимальные температуры условия влажности для охлаждения нарезанных мясных продуктов, установлено, что мясные продукты обладают высокими потребительскими свойствами в течение 48 часов при хранении при низкой положительной температуре.

## **SUMMARY**

The dissertation work on the “Development of the recipe and technological scheme of chilled semi-finished products” is based on the technology of cooling for the centralized production of culinary products made from a mixture of different types of meat raw materials (chicken and beef). For this purpose, consumer demand for various types of chilled meat products was studied, recipes for meat products based on organoleptic and functional indicators were substantiated, biological value and nutritional value of products were determined, technological parameters of centralized production of these products were studied, microbiological studies characterizing the safety of the products were investigated.

As a result of the research, the optimal and maximum possible composition of chicken meat was determined in the recipes, the optimal temperature and humidity conditions for cooling chopped meat products were determined, it was found that meat products had high consumption properties within 48 hours when stored at low positive temperatures.