

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
AZƏRBAYCAN DÖVLƏT İQTİSAD UNİVERSİTETİ
MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ

Əlyazması hüququnda

HƏSƏNOVA VÜSALƏ RÜFƏT QIZI
(Magistranın a.s.a.)

“BƏZİ ƏRZAQ MƏHSULLARININ EKOLOJİ TƏHLÜKƏSİZLİK
GÖSTƏRİCİLƏRİNİN TƏDQIQI” mövzusunda

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

İxtisasın şifri və adı: “Metrologiya, standartlaşdırma və
sertifikasiya mühəndisliyi”

İxtisaslaşmanın şifri və adı: 060647 – “Metrologiya, standartlaşdırma və
sertifikasiya mühəndisliyi”

Elmi rəhbər:

t.e.n., dos. Rəhimov Namiq Kərim oğlu

Magistr proqramının rəhbəri:

t.e.n., dos. Rəhimov Namiq Kərim oğlu

Kafedra müdiri: t.e.n., dos. Aslanov Zabit Yunus

BAKİ – 2016

MÜNDƏRİCAT

	səh.
Giriş	3
I. ƏDƏBİYYAT İCMALI	8
I FƏSİL. Ekoloji təmiz qida məhsulları və onların qida	
zəhərlənmələri və qarşılıqlı əlaqəsi	8
1.1. Ekoloji təmiz qida məhsulları	8
1.2. Qida məhsullarının təhlükəsizliyinin ekoloji aspektləri	11
1.3. Qida məhsullarının ekoloji sertifikatlaşdırılması	17
1.4. Ərzaq xammalının və qida məhsullarının bioloji və kimyəvi	
təbiətli maddələrlə çirklənməsi	24
1.5. Qida məhsullarının keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin	
idarəetmə sistemləri	30
1.6. Yeyinti qatqıları və onların qida məhsulları istehsalında	
istifadəsinin elmi-nəzəri əsasları	34
II. EKSPERİMENTAL HİSSƏ	45
II FƏSİL. Tədqiqatların materialları və metodları	45
2.1. Tədqiqat obyekti	45
2.1.1. Tədqiqat metodları	45
2.2. Süd və kəsmik kimi qida məhsullarının fiziki-kimyəvi və	
mikrobioloji üsullarla tərkib və keyfiyyətinin tədqiqi	46
III. NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ	58
III FƏSİL. Ekoloji təmiz süd və süd məhsullarının keyfiyyətinin	
təmini yolları	58
3.1. Kəsmiyin istehsal prosesi	58
3.2. Keyfiyyət sisteminin müəssisədə tədqiqinin alqoritmi	62
3.3. Böhranlı nəzarət nöqtələrinin monitoring sistemi	66
Nəticə və təkliflər	68
İstifadə edilmiş ədəbiyyat siyahısı	69
Xülasə	
Резюме	
Summary	

Giriş

Qidalanma əhalinin sağlamlığını təmin edən əsas amillərdən biridir. Düzgün qidalanma insanların normal inkişafını, sağlamlığının təmin olunmasını və insanın ətraf mühitə alışmasına şərait yaradır. Qidalanmada ən əsas amil qida məhsulları istehsalında sağlam qidalanma konsepsiyasına müvafiq olaraq ölkəmizdə son illər yüksək keyfiyyətli qida məhsulları istehsalına xüsusi diqqət verilməklə istehsal olunan məhsulların keyfiyyəti bütün ölkələrdə olduğu kimi dövlət standartlaşma sisteminə daxil edilən standartlara uyğun nizamlanır. Bu standartlar qanun daxilində xammal, materiallara, yarımfabrikatlara və hazır məhsullara göstərilən vahid texniki tələbləri müəyyənləşdirir.

Müasir dövrdə istehsal edilən qida məhsullarının ekoloji təhlükəsizliyi də mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Müasir dünya okeanı çoxsaylı axarla mövcud olmaqla müxtəlif yüksək toksiki kimyəvi maddələr və neft məhsullarla zəngin olub, fitoplanktonları məhv etməklə planetimizdə oksigenin miqdarının azalmasına gətirib çıxarır. Bu isə öz növbəsində flora və faunanın, meşələrin, çayların, yaşıllıq örtüyün çirklənməsinə və ekoloji vəziyyətin pisləşməsinə səbəb olur.

Atmosferin sənaye tullantıları ilə çirklənməsi turşulu yağışların yağmasına, kənd təsərrüfatı kulturalarının məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olmaqla ərzaq xammalının mineral gübrələrin istifadə edilməsi hesabına yüksək toksiki suda həll olan metal üzvi birləşmələri, o cümlədən ağır metallar bütövlükdə bir çox hallarda bitkilərin məhv olmasına gətirib çıxarır.

Kənd təsərrüfatı istehsalında hər yerdə uzun müddət ərzində pestisidlərin və mineral gübrələrin, xüsusilə tərkibində azotlu maddələrin olması litosferanı, hidrosfera və atmosferi ərzaq xammalını və qida məhsullarını isə ksenobiotiklərlə, superekototoksikantlarla çirkləndirir. Su kəmərindeki su qida məhsullarının böyük bir hissəsinin başlıca inqrediyenti olması məhsullarda yad cins kimyəvi maddələrlə zənginləşməsinə gətirib çıxarır.

Çirklənmiş qida məhsullarının istifadə edilməsi nəticəsində insan orqanizminin bioloji immun müdafiəsi zəifləməklə insanın sağlamlığına mənfi

təsir göstərir. İnsan qidalanmasında məhsulların təhlükəsizliyi ekoloji amillərlə çox bağlıdır.

Hal-hazırda müasir dövrdə ekoloji problemin həllində qida məhsullarının keyfiyyəti çox mühüm rol oynayır. Məhsullarda toksiki qida qatqıları insan orqanizmində sağlamlığa təhlükə törədirdi. Təbii ki, bu problem dünya miqyasında ənənəvi qida məhsulları ilə yanaşı, yeni qida məhsulları üçün elmi-tədqiqat işlərinin aparılmasını tələb edirdi.

Ekoloji problemlərin həllində “antropoekologiya” normativini müəyyənləşdirmək vacib olub, mənaca (yunanca logos – söz, öyrənmə; insan ekologiyası) əsasını təşkil edən ətraf mühitin keyfiyyəti sayılır ki, insanın ekoloji, sosial və iqtisadi amillərə uyğunluğunu müəyyənləşdirir.

Ətraf mühitin keyfiyyəti barədə obyektiv mülahizə sürmək üçün onun təyini texniki ölçmələr, ekspert qiymətləndirilmə və nəzəri hesabatlar aparılmaqla alınmış nəticələr etalon və normativlərlə müqayisə olunur.

Məlumdur ki, ətraf mühitin keyfiyyətinin normalaşdırılması təkcə müvafiq normativlərin tərtibini nəzərdə tutmur və eyni zamanda onların həyata keçirilməsini də nəzərdə tutur. Ətraf mühitin monitorinqi mövcud normativlərə müvafiq olaraq mühitin fiziki, kimyəvi və bioloji parametrlərinə nəzarət etməklə insanların və digər canlı orqanizmlərin sağlamlığına təhlükə yarada və zərər yarada biləcək şərait barədə xəbərdarlıq etməklə onun qarşısını almaqdır. Monitorinq ayrı-ayrı obyektlər, proseslər və ətraf mühitin təzahürləri üzrə aparılır. Ətraf mühitin monitorinqinin aparılmasına ehtiyac artmaqda davam edir, belə ki, hər il dünyada 30 minə qədər yeni kimyəvi maddələr istehsal olunur. Aydın ki, hər bir mövcud kimyəvi maddə və yenidən hazırlanmış kimyəvi maddələrə monitorinq aparmaq praktiki olaraq qeyri-mümkündür, bu baxımdan da nəzarət ancaq zərərli maddələrin miqdarının azalması üzrə həyata keçirilir (Avropa Komissiyasının məlumatına görə AŞ – 10%-ə qədər), bu göstərici kifayət qədər ətraf mühitin vəziyyətini əks etdirməklə real şəkildə sənayenin integral neqativ təsirini aşağı salmış olur.

İnsanın həyat fəaliyyətinin mühüm tərəfi qidalanma olub, həyat və sağlamlıq prosesini təmin edir. Qidalanma insan orqanizminin əsas fizioloji tələbatlarını ödənilməsi, onun formalaşmasını, funksiya etməsini və ətraf mühitin əlverişsiz təsirinə davamlılığını təmin etməkdir. Kifayət qədər kəmiyyət nisbətində, keyfiyyət nisbətində tam qiymətli və ekoloji – gigiyenik təhlükəsiz nisbətdə qidalanma səmərəli və ya balanslaşdırılmış kimi xarakterizə olunur.

Mövcud və praktiki cəhətdən həyat fəaliyyəti zamanı ekoloji əlverişsiz şəraitdə qida xammalı və məhsulları insan orqanizmi üçün yad cins müxtəlif maddələrlə çirklənməsi insan orqanizmi üçün böyük təhlükə yaradır. İnsan orqanizmini qida ilə birlikdə daha ola biləcək toksiki maddələrdən qorumaq üçün qida maddələrinin tərkibində bioloji təbiətli çirkləndiricilər və digər kimyəvi maddələrin miqdarını göstərən kompleks normativlər hazırlanmaqla təkmilləşdirilməkdədir. Bu normativlər həm də çirkləndirici maddələrin miqdarını reqlament halında göstərməklə insanların sağlamlığını qorumağa və gələcək nəslin sağlamlığının keşiyində dura biləcək elmi-əsaslandırılmış normativləri yaratmağa imkan yaradacaqdır.

Hal-hazırda bir sıra ölkələrdə qida məhsullarının tərkibində pestisidlərin, qida qatqıların, yüksək toksiki inqrediyentli polimer və qablaşdırıcı materiallar, eləcə də ağır metalların yol verilə biləcək miqdarını təyini üzrə elmi-metodiki yanaşmalar tərtib edilməklə istifadə edilməkdədir.

Birləşmiş Millətlər Təşkilatı nəzdindəki Ərzaq və Kənd təsərrüfatı təşkilatı (FAO) və Dünya Səhiyyə Təşkilatı (DST) BMT-nin ətraf mühit proqramı əsasında qida məhsullarının təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədi ilə aşağıdakı toksiki çirkləndirici maddələrin mövcudluğu üzrə mütləq nəzarətin aparılması tövsiyə olunmuşdur:

- bioloji təbiətli çirkləndiricilər – bakteriyalar və bakterial toksinlər, viruslar, mikotoksinlər: aflatoksinlər, sitrininlər, fuzariotoksin, patulin;

- kimyəvi çirkləndiricilər – metallar: antimon, arsen, kadmium, xrom, kobalt, qurğusun, civə, nikel, mis və onların duzları; pestisidlər; ditikarbamatlar, metilbromidlər, üzvi xlor və üzvi fosfor birləşmələri: asbestlər, ftoridlər, nitratlar,

nitritlər, dioksinlər və dioksinə bənzər birləşmələr, poliaromatik karbohidrogenlər, vinilxlorid, antibiotiklər, hormonal preparatlar;

- radioizotoplar – seziyum – 137, stronsium – 90, yod – 131.

Göründüyü kimi, ərzaq xammalının və qida məhsullarının keyfiyyətinə və təhlükəsizliyinə nəzarət çox vacib bir problem olmaqla insanın səmərəli qidalanması üçün ətraf mühitin əlverişsiz amillərinin insan orqanizminin immun sisteminə təsirinin öyrənilməsi olduqca vacibdir.

Bu baxımdan, işimizin məqsədi respublikamızda ərzaq məhsullarının ekoloji təhlükəsizliyini təmin etmək məqsədi ilə və xüsusən süd və süd məhsullarının ekoloji qiymətləndirilməsi məqsədi ilə onların tərkibi öyrənilməklə ekoloji sertifikatlaşdırılma sistemində müvafiq yeni XASSP sistemi elementlərinə müvafiq normativlərə uyunlaşdırmaq olmuşdur.

Azərbaycanın qida sənayesinin müəssisələrində istehsal olunan məhsulların keyfiyyətinin idarə edilməsi və təhlükəsizliyinin qorunması və ekoloji təmiz məhsulların istehsalı olduqca aktual əhəmiyyət kəsb etməklə bu məhsulların XASSP (NASSR) normalarının tələblərinə cavab verməsi olduqca vacibdir.

Bu cəhəti nəzərə alaraq işimizin əsas məqsədi “Sevimli Dad” məhdud məsuliyyətli cəmiyyətin istehsal etdiyi süd məhsullarının kimyəvi tərkibinin öyrənilməsi və XASSP sistemi elementlərinin tərtibi aspektləri olub, malların ekoloji təhlükəsizliyinin bir sıra göstəricilərinin öyrənilməsi olmuşdur.

Yuxarıda göstərilənləri nəzərə alaraq dissertasiya işində aşağıdakı əsas müddəaların öyrənilməsi qarşıda məqsəd qoyulmuşdur:

- ekoloji təmiz qida məhsulları və onların qida zəhərlənmələri ilə qarşılıqlı əlaqəsi;

- yeyinti qatqıları və onların qida məhsulları istehsalında istifadəsinin elmi-nəzəri əsasları;

- qida məhsullarının ekoloji sertifikatlaşdırılması;

- “Sevimli Dad” MMC XASSP sisteminin elementlərinin tərtibatı;

- Süd məhsullarında mikroorqanizmlərin və ağır metalların ekoloji qiymətləndirilməsi.

Elmi yenilik. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində biz ilk dəfə süd məhsullarında ekoloji monitorinq aparılmışdır. Keyfiyyətdən asılı olaraq süd məhsullarının istehsalı zamanı onların sanitar-mikrobioloji göstəriciləri nəzərdən keçirilmişdir. İlk dəfə onların tərkibində ağır metalların miqdarı üzrə kompleks tədqiqatlar aparılmışdır.

İşin praktiki əhəmiyyəti heyvanat təbiətli ekoloji təhlükəsiz qida məhsulları istehsalı üzrə kompleks tədbirlərin işlənilməsi üçün müəssisə standartlar sisteminin hazırlanması üçün tövsiyə olunur.

I. ƏDƏBİYYAT İCMALI

I FƏSİL. EKOLOJİ TƏMİZ QIDA MƏHSULLARI VƏ ONLARIN QIDA ZƏHƏRLƏNMƏLƏRİ VƏ QARŞILIQLI ƏLAQƏSİ

1.1. Ekoloji təmiz qida məhsulları

Qidanın ekoloji effekti bioloji, mədəniyyət və davranış mexanizmləri ilə təzahür olunur. Qida orqanizmdə mühüm fizioloji prosesləri tənzimləyir. Ekoloji təmiz ərzaq məhsulları o məhsullar hesab edilir ki, onların tərkibində zərərli maddələrin miqdarı adi “standart” məhsullarda keyfiyyət göstəricilərinə uyğundur. Ekoloji təmiz məhsullar əlavə mineral maddələr, pestisidlər və digər texnogen təsirlər olmadan təmiz sahələrdə becərilmiş qida xammalından və ya təbii xammaldan müasir texnologiya əsasında hazırlana bilər.

Rkoloji təmiz məhsullar aşağıdakı tələbatlara cavab verməlidir:

- birincisi, xammalın istehsalı olan yerlər ekoloji təhlükəsizlik tələbatlarına cavab verməlidir;

- ikincisi, heyvandarlıq, balıqçılıq istehsalında xammalın emalı və hazır məhsullar ekoloji təmiz məhsullara uyğun olub, sanitariya standartlarına cavab verməlidir.

Sənayedə istehsalın industriallaşdırılması ilə bağlı yeni təbiət resurslarını qoruyan texnologiyaların tətbiqi son illərdə artdığı üçün ətraf mühitin çirklənməsinə və insan orqanizminin texnogen təbiətli ağır metallarla zənginləşməsinə gətirib çıxarır (V.V.Snakin, 1998; M.İ.Rabinoviç, A.R.Tahirova, 1999; E.N.Qonçarova, 1999; S.F.Tyutikov, 2000).

Kənd təsərrüfatının intensivləşdirilməsi, kənd təsərrüfatı məhsullarının onların emal üsullarının və saxlanması şəraitinin qeyri-mükəmməl olması heyvanat mənşəli qida məhsullarında mikroorqanizmlərin, o cümlədən patogen mikroorqanizmlərin, metabolitlərin və toksinlərin toplanmasına gətirib çıxarır (İ.P.Danilenko, 1998; A.M.Əhmədov, 1972; V.İvanov, V.Voropayev, 1995; B.S.Sençenko, 1998; N.Q.Komarov, 1998; L.S.Kavruk, V.M.Yurkov, 1999).

Birinci növbədə xüsusi təhlükəli maddələrdən ekotoksikantlar kimi civə, arsen, kadmium, qurğuşun, mis və sinki göstərmək olar.

Son illər qida məhsullarının istehsal texnologiyasının intensiv inkişafı ilə əlaqədar böyük miqdarda yeni qida qatqıları əmələ gəlmişdir ki, bu zaman ətraf mühitin kəskin sürətdə çirklənməsi də davam edir. Bu səbəb isə, öz növbəsində xüsusi beynəlxalq qanunverici qaydaların yaradılması zərurətini yaratmışdır. Artıq bu qanunlar Avropa Şurası tərəfindən qəbul edilməklə ərzaq məhsullarının təhlükəsizliyinin qorunmasını təmin edir.

Qida məhsullarını onların bioloji və qida qiymətliliyi xarakterizə edir. Qida qiymətliliyi ümumi anlayış olmaqla onun təşkilindəki qidalı maddələrin insan orqanizmi tərəfindən mənimsənilməsini və orqanoleptiki keyfiyyətlərini özündə göstərir. Daha yüksək qida qiymətliliyi məhsulun balanslaşdırılmış qidalanma prinsipinə uyğun olmaqla tərkibində əvəzolunmaz qida maddələrinin olmasının bir mənbəyi kimi hesab edilir. Enerji qiymətliliyi məhsulda qida maddələrinin – zülalların, yağların, mənimsənilən karbohidratların, üzvi turşuların miqdarı ilə müəyyən olunur. Bioloji qiymətlilik isə məhsulda ən əsas zülalların keyfiyyəti, aminturşularının tərkibi və onların orqanizm tərəfindən həzm edilərək mənimsənilməsi əks olunur.

Təbii halda istifadə edilən məhsulların miqdarı məhduddur və bunlara əsasən təzə tərəvəzlər, meyvələr, giləmeyvələr, qoz və bal kimi məhsulları göstərmək olar. Əksər məhsullar isə emal olunduqdan sonra istifadə olunur ki, bunlara misal olaraq, kolbasa, çörək-bulka və qənnadı məmulatlarını, turş süd məhsullarını və s. göstərmək olar. Məhsulun keyfiyyəti – dövlət standartlarına uyğun müəyyən məhsulun yararlılığının yekun xüsusiyyətidir.

Ekoloji təmiz qida məhsullarının xüsusi qaydada təsnifatı verilir və bu zaman onların ümumi xarakterik əlamətləri və istifadə olunma xüsusiyyətlərinə görə qruplara bölürlər:

- 1) süd və süd məhsulları;

- 2) ət və ət məhsulları;
- 3) balıq, balıq məhsulları və dəniz məhsulları;
- 4) yumurta və yumurta məhsulları;
- 5) yeyinti yağları;
- 6) yarma və makaron məmulatları;
- 7) un, çörək və çörək-bulka məmulatları, kəpəkli məmulatlar;
- 8) meyvə və tərəvəzlər (gilələr, qoz) təzə və emal olunmuş göbələk;
- 9) şəkər və onun əvəzediciləri, bal, qənnadı məmulatları;
- 10) konservlər və konsentratlar;
- 11) tamlı məhsullar (çay, qəhvə, ədviyyatlar, qida turşuları);
- 12) mineral sular.

Təhlükəsiz ekoloji məhsulun istehsalı kənd təsərrüfatı fəaliyyətində ən mühüm bir vəzifə sayılır. Ekoloji təmiz məhsulu 3 əsas parametərə görə təyin edirlər:

- 1) ekoloji təmiz xammal;
- 2) ekoloji təmiz inqrediyentlər;
- 3) texnoloji proses.

Ekoloji təmiz xammal. Üzvi təsərrüfatlar mineral gübrələr, herbisidlər, insektisidlər, funqisidlər istifadə etmirlər. Bu zaman zərərvericilərlə mübarizədə bioloji və fiziki üsullardan istifadə edilməklə yanaşı, ultrasəs, tələ və s. vasitələrdən istifadə olunur. Bir çox aqrotexniki üsulları və əməliyyatları əl vasitəsilə aparmaqla bitki və torpağa zərər gətirməmək şərti ilə həyata keçirilir.

Ekoloji təmiz inqrediyentlər. Xammaldan başqa məhsulun tərkibinə müxtəlif inqrediyentlər daxil olur ki, onlarsız mürəkkəb tərkibli məhsulun hazırlanması qeyri-mümkündür. Bunlara içliklər, aşqarlar, rəngləyicilər, konservantlar aiddir. Ekoloji təmiz inqrediyentlər kimi təbii xammal alınmışlar hesab olunmaqla bu zaman sintetik elementlərdən istifadə olunmur. Məsələn, konservləşdirilmədə üzüm və ya alma sirkəsi istifadə olunur.

Qiymətliliyindən başqa ekoloji təmiz inqrediyentlər bəzi çatışmamazlıqlara da malikdir. Belə ki, təbii rəngləyicilər temperaturun təsirinə davamsız olub, zəif rəng xüsusiyyətləri və istehsalı olduqca baha başa gəlir.

Texnoloji proses. Ekoloji təmiz xammal qoruyucu fiziki üsullarla emal olunmaqla tərkibində maksimal dərəcədə qida maddələrinin saxlanılmasına çalışıb, bu zaman kimyəvi rafinələşdirmə, dezodorirləşdirmə, hidrogenizləşdirmə, radiasiya şüalanması qəti qadağandır. Süni və sintetik şirinləşdiricilər, konservantlar, aromatizatorlar, eləcə də məhsulların minerallaşdırılması və vitaminləşdirilməsi, genetik modifikasiya olunmuş inqrediyentlərin istifadəsi də qadağandır.

Avropa və Amerikada tərkibində kənd təsərrüfatı və yeyinti kimyası olmayan məhsullar olduqca məşhur olmaqla, onları “orqanik” yəni üzvi ekoloji təmiz məhsullar hesab edirlər. Üzvi qida məhsulları istehsalının bütün hissələri hər il ciddi sertifikatlaşdırma sistemini keçirlər. Bu zaman bütün üzvi məhsulları qablaşdırılma qutularındakı işarələrlə bilmək olur.

Beləliklə, yuxarıda göstərilənlərdən aydın olur ki, ekoloji təmiz qida məhsullarının istehsalında torpaq iqlim şəraiti, suyun və ətraf mühitin çirklənmə amilləri, xammalın, tədarükü, istehsal texnologiyasının rejimləri və digər amillər əsas rol oynayır.

1.2. Qida məhsullarının təhlükəsizliyinin ekoloji aspektləri

Hesab olunur ki, hələ qədim Vavilonda (539-cu il eramızdan əvvəl Mesopatamiyada, indiki müasir İraqın ərazisində) Xammurapi şahın dövründə keyfiyyətsiz qida məhsullarının istehsalı və satışı üzrə ciddi məsuliyyət daşımaq haqqında qanunlar yaradılmaqla məhsulların keyfiyyətinə xüsusi fikir verilirdi. Eramızdan 500 il əvvəl hələ Çin imperatoru Tanq tərəfindən keyfiyyətsiz məhsul istehsal edən şəxslərə ciddi cəza verilməsi barədə dekret də verilmişdi. Artıq XX əsrin əvvəllərində ABŞ-ın bir sıra ştatlarında “təmiz məhsullar” barədə qanunlar yaradılmaqla 1906-cı ildə “Təmiz ərzaq məhsulları və dərmanlar qanunu” kimi

federal qanun qəbul olunmuşdu. Qida məhsullarının təhlükəsizliyinin ekoloji aspektləri ABŞ-la yanaşı, Avropa dövlətləri qarşısında duran mühüm bir problem olub, qida məhsullarının intensiv şəkildə istehsalının artırılması ilə əlaqədar yeyinti sənayesində çoxlu sayda yeni qida qatqıları yaranmışdır. Bu da, öz növbəsində ətraf mühitin kəskin çirklənməsinin səviyyəsini artırmışdır.

Azərbaycanın yeyinti sənayesində məhsulların keyfiyyətinin təhlükəsizliyi və keyfiyyətin idarə edilməsi olduqca aktual məsələ olub, bu zaman məhsulların keyfiyyəti bir çox hallarda beynəlxalq standartlarının tələblərinə cavab vermir.

Son 2 onilliklərdə dünya bazarında ekoloji təmiz qida məhsulları güclü vüsət alaraq zərərli və ekoloji cəhətdən təhlükəli məhsulları alternativ olaraq məşhurlaşmaqdadır. Bu halın əsas səbəbləri aşağıdakılardan yaranır:

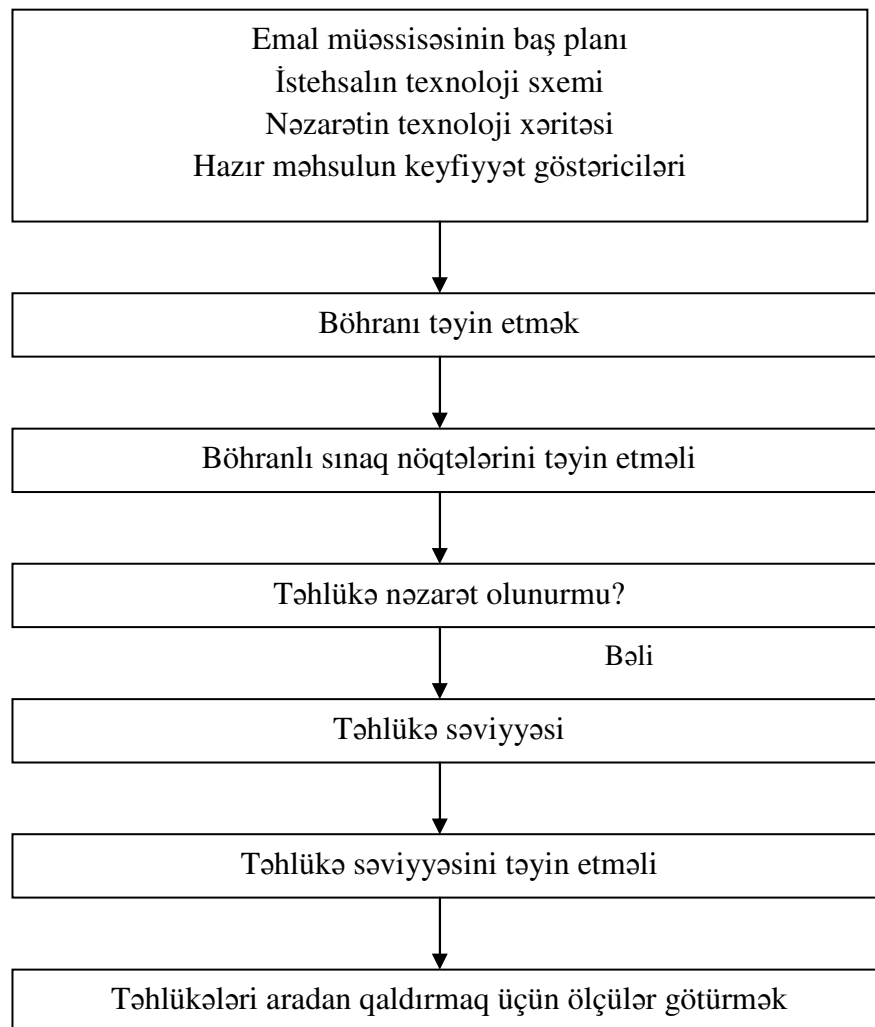
1) son onilliyin ekoloji qida böhranları (quş qripi, donuz qripi, ebola xəstəliyi və s.) və adi məhsullara inamsızlığın artması;

2) qida məhsullarının tərkibində zərərli genli modifikasiya olunmuş komponentlər barədə ictimaiyyətin mənfi rəyi.

İnkişaf etmiş ölkələr və o cümlədən Azərbaycanda ekoistehsalı fəal surətdə dəstəkləyirlər, belə ki, o, daxili bazarın möhkəmlənməsinə və ixracın artmasına kömək etməklə iqtisadi və ekoloji problemləri həll edir. Bu gün 80-dən artıq ölkə ekoloji təmiz məhsullara təsdiq edilmiş standartlara malik olub, digərləri də bu istiqamətdə işlər aparmaqdadır. Bu planda ABŞ təcrübəsi təqdirəlayiqdir. Azərbaycanın emal müəssisələrindən Azersun Holding, Milla, Atena kimi kompaniyalar məhsulların keyfiyyətinə xüsusi diqqət yetirirlər. Hal-hazırda qida məhsullarının təhlükəsizlik sertifikatlarının alınması vacib əməl sayılır və bu baxımdan Avropa ölkələrində, Yaponiya, ABŞ, Kanadada təhlükəsizlik sertifikatlarının mövcudluğu mütləqdir və respublikamızda da bu istiqamətdə əsaslı işlər aparılmaqdadır və onun qanunu formalaşması məhsulun təhlükəsizliyinin qorunmasını təmin edəcəkdir.

Beynəlxalq tələbatlara görə qida məhsullarının əsas göstəriciləri xüsusi Kodeks Alimentarius (Codex Alimentarius) rəqlamentlərinə uyğun olmalıdır. Bu məqsədlə iqtisadi cəhətdən inkişaf etmiş ölkələrdə böhranlı sınaq nöqtələrinə görə

təhlükələrin təhlili sistemi tərtib edilməklə XASSP və ya NASSR kimi adlandırmaqla (Hazard Analysis and Critical Point – HACCP). Bu sistem qida məmulatları istehsalında keyfiyyətə və təhlükəsizliyə nəzarətin risk kriteriyaları səviyyəsi üzrə nəzarəti nəzərdə tutur. Bu sistem dünya qida sənayesində aparıcı yer tutur. XASSP (HACCP) sistemi hələ 1972-ci ildə kimya sənayesində ABŞ-da həyata keçirilməklə ilk dəfə Pilsbury şirkəti tərəfindən qida məhsulları istehsalında istifadə olunmuşdur. Sonradan bu sistem Unilever, Nestle və digərləri tərəfindən tətbiq edilməyə başlanmışdır. Sistemin baza elementləri ISO seriya 9000 beynəlxalq standartları ilə uyğunlaşdırılmışdır. Böhran nöqtələri üzrə təhlükələrin təhlili şəkil 1.1-də göstərilmişdir.



Şəkil 1.1. Böhranlı nöqtələr üzrə təhlükələrin təhlili sxemi

XASSP (HACCP) sisteminin tətbiq edilməsi istehsalın idarə edilməsinin effektivliyini artırmaqla ərzaq xammalı və qida məhsullarının təhlükəsizliyini təmin edib, dövlət standartlarına uyğun ekoloji təmiz məhsulların alınmasını təmin edir.

Şəkil 1.1-dən göründüyü kimi, XASSP (HACCP) nəzarət sistemi özündə 7 əsas mərhələni daxil edir. Onlar aşağıdakılardır:

- a) məhsulda təhlükəli mikroorqanizmlərin mövcudluğunun operativ ekspress təhlili;
- b) məhsulun ən çox çirklənməsi ehtimalı olan böhranlı istehsal mərhələsinin təyini;
- c) istehsalat prosesləri və avadanlıqlar üçün hədd normativlərinin təyini və ciddi əməl olunması;
- d) istehsalın bütün texnoloji xətlərinin müntəzəm monitorinqi;
- e) istehsalat proseslərinin düzəlişi üzrə ölçülərin işlənilməsi;
- f) texnoloji parametrlərin daimi qeydiyyatı;
- g) alınmış məlumatın təhlili, məhsulun xəstəlik törədici bakteriyalarla yoluxmasının qarşısını almaq məqsədi ilə patogen çirkləndiricilərin səviyyəsini azaltmaq üçün ölçülər sisteminin həyata keçirilməsi.

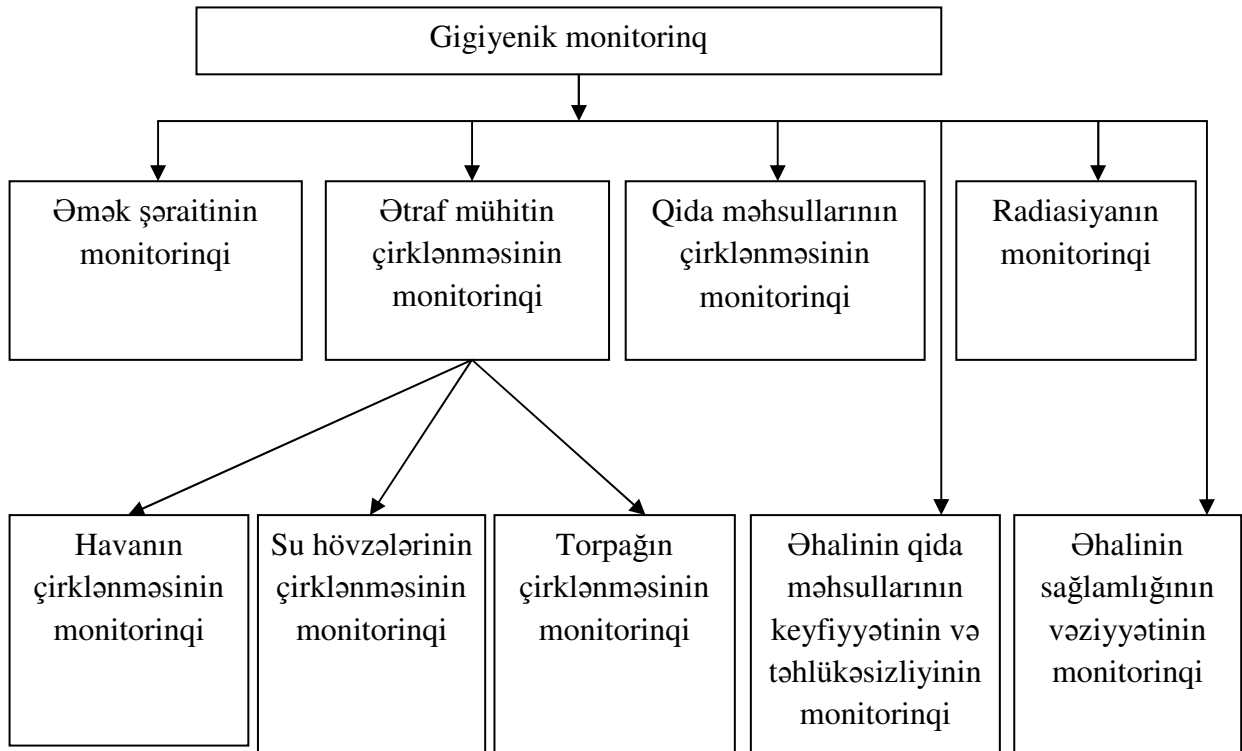
XASSP (HACCP) sistemi bir çox ölkələrdə yeyinti müəssisələrində avtomatlaşdırılmış axın istehsalında tətbiq edilir.

Qida məhsullarının ekoloji təhlükəsizliyi aspekti nəzərdən keçirilərkən gigiyenik monitorinqin aparılması da mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Gigiyenik monitorinq ətraf mühitin çirklənməsi dinamikasının dərəcəsini, eləcə də ərzaq xammalının və qida məhsullarının toksiki, o cümlədən radioaktiv maddələrlə çirklənməsini təyin etməklə, digər tərəfdən müxtəlif əhali qrupu üçün qida məhsullarının keyfiyyəti və təhlükəsizliyi probleminin faktiki vəziyyətinin öyrənilməsinə də nəzərdə tutur (şəkil 1.2).

Aparılmış sosial və gigiyenik monitorinqin nəticələrinin təhlili göstərir ki, hal-hazırda bir çox ölkələrdə və o cümlədən Azərbaycanda da insanların

sağlamlığına təsir göstərən əsas amillər qeyri-adekvat qidalanma və ətraf təbiət mühitinin yüksək dərəcədə çirklənməsidir.



Şəkil 1.2. Gigiyenik monitoringin strukturu

Son bir neçə onilliklərdə ölkəmizdə qida məhsullarının tərkibində antropogen və təbii təbiətli əsas kimyəvi inqrediyentlərin miqdarının gigiyenik reqlamentləri tərtib olunmuşdur. Bu göstərilmiş reqlamentlərin əsasında nüfuzlu beynəlxalq təşkilatlarının yerinə yetirdiyi kompleks toksikoloji tədqiqatların ümumiləşdirilmiş nəticələri yerləşməklə həyata keçirilir.

Hal-hazırda Azərbaycanda ərzaq xammalı və qidalanma məhsullarının təhlükəsizliyi və keyfiyyətinin, strukturunun təmini dövlətin strateji vəzifəsi olub, aşağıdakı beş istiqamət üzrə reallaşdırılır:

- qida məhsullarının müxtəlifliyinin təmini;
- qida məhsullarının təhlükəsizliyinin və saxlanılmasının təyini;

- qida məhsullarının funksional (bioloji aktiv qatqıları) qatqılarla zənginləşdirilməsi;
- qida məhsullarının əlverişliliyi;
- sağlam qidalanma sahəsində maarifləndirici proqramların yaradılması.

Yeyinti məhsullarından bu və ya digərlərinin istifadə edilməsi ilə əlaqədar müxtəlif hipotetik təhlükələrlə bağlı təhlükəsizlik dərəcələrini qiymətləndirmək üçün bir neçə qruplar üzrə birləşdirirlər. Bu zaman hər bir qrup üçün təhlükənin qiymətləndirilməsi 3 əsas qrupa görə həyata keçirilir:

- mənfi effektin ağırlığına görə;
- rast gələn mənfi effektin vaxt dövrünə görə;
- mənfi effektin başlanma vaxtı.

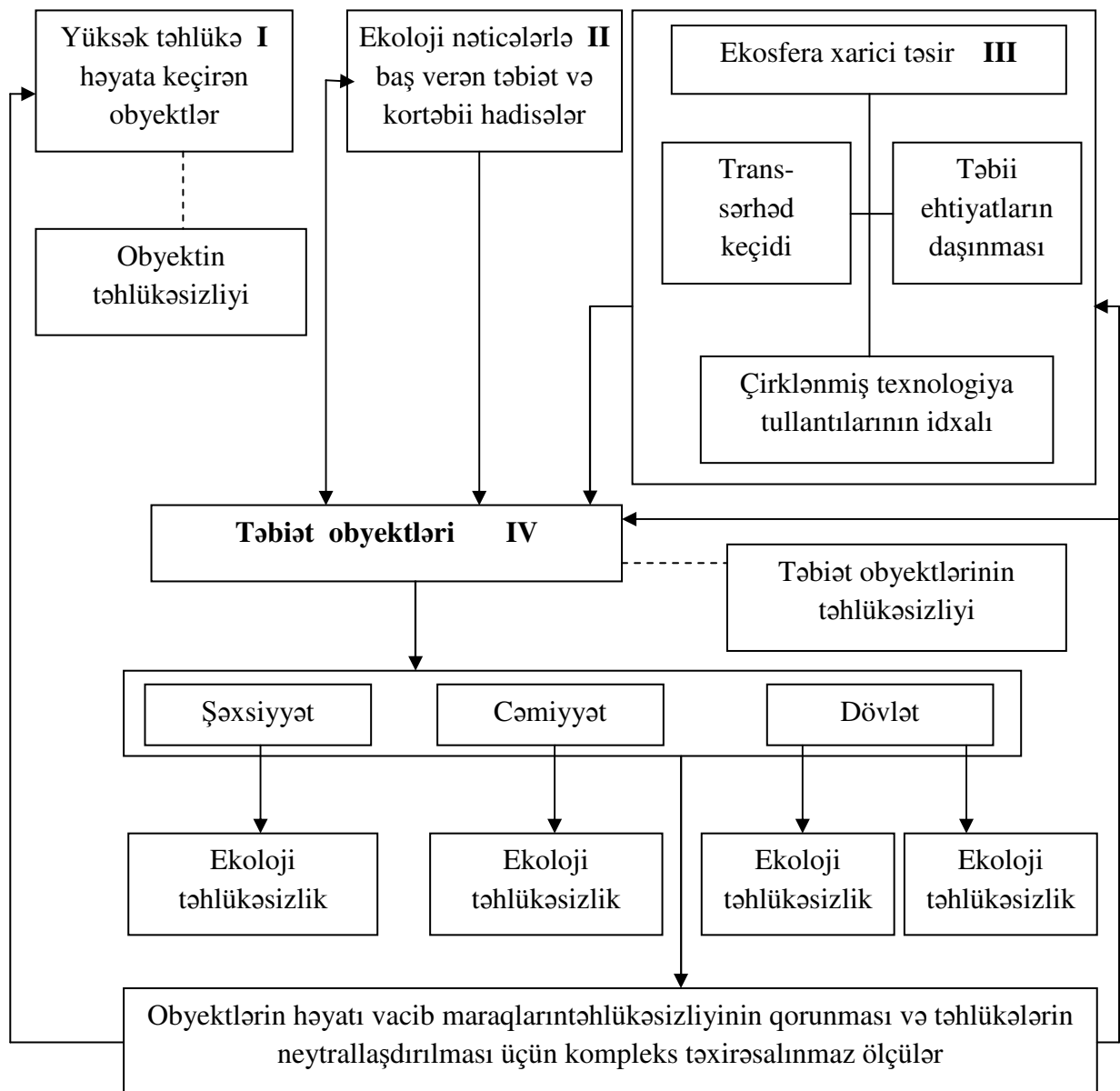
Aydın olur ki, ərzaq xammalı və qida məhsullarının müxtəlif potensial təhlükə növləri xətərlilik dərəcəsinə qeyri-bərabər qiymətlidir. Qəbul olunur ki, onlar aşağıdakı qaydada yerləşir:

- mikrobioloji və virus təbiətli;
- qida maddələrinin az və ya artıq olması;
- xarici mühitdən yad cinsli maddələr;
- qida məhsullarının təbii toksiki komponentləri;
- genetik modifikasiya olunmuş orqanizmlər;
- qida qatqıları;
- texnoloji qatqılar;
- bioloji aktiv qatqılar;
- sosial toksikantlar.

1.3. Qida məhsullarının ekoloji sertifikatlaşdırılması

Ekoloji sferada cəmiyyət və dövlətin əsas iş istiqaməti təbiət obyektlərinin çirklənməsinin qarşısının alınmasına və ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsinə yönəldilmişdir. Bu zaman əsas vəzifələrdən biri də çirklənmiş təbiət obyektləri tərəfindən çirklənmə təhlükəsini neytrallaşdırmaq olmuşdur.

Təhlükələrin yaranmasının növləri və dinamikası, sənaye-təsərrüfat obyektlərinin və təbiət obyektlərinin ekoloji sferada obyektlərin təhlükəsizliklə qarşılıqlı əlaqəsi şəkil 1.3-də göstərilmişdir.



Şəkil 1.3. Ekoloji sferada obyektlərin təhlükəsizliyi

Şəkil 1.3-dən aşağıdakılar göstərilir:

- təbiət obyektlərinə antropogen və ya təbiət xarakterli təsir blokları (I, II, III)
 - ilkin təhlükə mənbələri;
- çirklənmiş təbiət obyektləri, müstəqil təhlükə mənbəyi;
- “təhlükəsizlik obyektləri” bloku şəxsiyyət (əhali), cəmiyyət (əhalisi olan ərazi);
- Təhlükələrin neytrallaşdırılması üçün təxirəsalınmaz kompleks ölçülər (təhlükəsizlik obyektlərinə təbiət obyektləri daxildir ki, onları texnogen xarakterli təsirlərdən qorumaq lazım gəlir).

Ekoloji sferada milli təhlükəsizliyin təmininin əsas vəzifəsi – texnogen təhlükəsiz və ekoloji təmiz dünyada əhalinin həyat şəraitinin yaradılması sayılır.

Müasir beynəlxalq bazarı sertifikatlaşdırma kimi əlverişli təsəvvür etmək qeyri-mümkündür (fransızca sertifikat sözü orta əsrdə latınca *certifico* – təsdiqləyirəm).

Məhsulun, iş və xidmətin sertifikatlaşdırılması ətraf təbiət mühitində məhsulun təhlükəsizliyinin qorunması və insanın sağlamlığının qorunmasına istiqamətləndirilmişdir.

Sertifikatlaşdırma üzrə məhsulların, iş və xidmətlərin müvafiq normativ sənədlərin müəyyən olunmuş normativ sənədlərin tələbatlarına uyğunluğunu təsdiqləyən bir aktdır. Standartlaşdırma üzrə normativ sənədlər – beynəlxalq, dövlət və regional standartlar kimi qaydaları, normaları özündə əks etdirir. Bundan başqa, sahə, müəssisə standartları da mövcuddur. Sertifikatlaşdırma mütləq (icbari) və könüllü də ola bilər.

Mütləq sertifikatlaşdırma malın, xidmətin standartın tələbatlarına uyğunluğunu təsdiqləyir. Mütləq sertifikatlaşdırmaya məruz edilən malların, işlərin və xidmətlərin siyahısı dövlətin qanunverici aktları ilə təyin olunur. Könüllü sertifikatlaşdırma isə sifarişçi və sertifikatlaşdırma üzrə orqanların müqavilə şərtləri əsasında hüquqi və fiziki şəxslərin təşəbbüsü əsasında aparılır. Mütləq sertifikatlaşdırma zamanı istifadə edilən normativ baza özündə dövlətin qanunlarını daxil edərək, o

cümlədən qəbul olunmuş dövlətlərarası və beynəlxalq standartları, sanitar norma və qaydalara da uyğunlaşdırılmalıdır. Könüllü sertifikatlaşdırılmaya mütləq sertifikatlaşdırılmada mütləq siyahıya daxil olmayan məhsullar, işlər və xidmətlər də daxil edilə bilər.

Ərzaq xammalı və qida məhsullarının keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin idarə edilməsində standartlaşdırılma sahəsində aşağıdakı beynəlxalq və regionlararası təşkilatlar sayıla bilər:

- Standartlaşdırma üzrə beynəlxalq təşkilat;
- Beynəlxalq elektrotexnika komissiyası;
- Beynəlxalq ölçü və çəkilər təşkilatı;
- Beynəlxalq qanunverici metrologiya təşkilatı;
- Mərkəzi və Şərqi Avropa ölkələrinin regional beynəlxalq təşkilatı;
- Sertifikatlaşdırma üzrə beynəlxalq təşkilat;
- Sınaq laboratoriyalarının akkreditasiyası üzrə beynəlxalq təşkilatlar;
- Sınaq və sertifikasiya üzrə Avropa təşkilatı;
- Avropa Şurasının Komissiyası;
- Avropanın sərbəst ticarət assosiasiyası;
- Avropanın standartlaşdırma üzrə komitəsi;
- Avropanın keyfiyyət üzrə nəzarət təşkilatı;
- BMT Avropa iqtisadi komissiyası.

Məhsulun sertifikatlaşdırılmasının qanun və qaydaları müxtəlif ölkələrdə mövcud olan hüquqi, maliyyə, ticarət və digər şərtlərdən asılı olaraq fərqlənməklə bir qayda olaraq onlar beynəlxalq və regional sertifikatlaşdırma sistemlərinə uyğun olur.

Sertifikatlaşdırmanı müəyyən olunmuş qaydada bu cür işləri apara bilən akkreditləşdirilmiş orqanlar və sınaq laboratoriyaları aparmaq hüququna malikdirlər.

Sertifikat verilmiş məhsulda sistem tərəfindən qəbul olunmuş marka nişanı vurulur. Uyğunluq nişanı məmulata və ya taraya, qablaşdırıcıya, müşayiət edən texniki sənədə vurulur.

Məhsulun bazarda satışı üçün uyğun sertifikat əsasdır. Uyğunluq nişanı alıcıya malların analoqu daxilində ekoloji təhlükəsiz malın seçiminə köməklik göstərir.

İstehlakçıları ətraf mühiti monimal səviyyədə çirkləndirmək şərtlə malları istehsalı üçün texnoloji proseslərin işlənilməsini stimullaşdırmaq və qida məhsulların təhlükəsizliyini və insanların sağlamlığını təmin etmək məqsədilə ekoloji sertifikatlaşdırılma aparılır. Hal-hazırda bir çox məhsul növləri üçün ekoloji sertifikat və ya nişanı onların dünya bazarında rəqabət qabiliyyətini təyin edən əsas amil sayılır.

Qərbi Avropa ölkələrində ekoloji sertifikatlaşdırma ümumi qəbul olunmuş sertifikatlaşdırmanı tamamlamaqla, praktiki olaraq hər zaman mütləq xarakter daşıyır. Məsələn, Fransada kənd təsərrüfatında ekoloji sertifikatlaşdırılma qanunverici qaydada hələ 1960-cı ildə təsdiq olunmuşdur. Onun əsasında məhsulun növləri üzrə “Qırmızı qeydiyyat” adı altında ekoloji nişanlar (ekonişanlar) qəbul olunmuşdur. Almaniyada ekoloji sertifikatlaşdırılma üzrə işlər 1974-cü ildə müəyyən edilməklə bir neçə ildən sonra “Mavi mələk” və “Yaşıl nöqtə” ekonişanlar təsdiq edilməklə sonrada ümumavropa ekonişanları kimi qəbul olunmuşdur.

Avropada geniş yayılmış ekonişan “Yaşıl nöqtə” ətraf mühitin tullantılarla çirklənməsinin qarşısını almaq üçün tədbirlər sistemində istifadə olunur.

Qida sənayesində istehsal olunan məhsulların keyfiyyəti bütün ölkələrdə olduğu kimi, bizim ölkəmizdə də dövlət standartlaşdırma sistemində daxil edilən standartlara uyğun olaraq nizamlanır. Bu standartlar qanun daxilində xammal, materiallara, yarımfabrikatlara və hazır məhsullara göstərilən vahid texniki tələbləri müəyyənləşdirirlər. Standartlar eyni zamanda elm və texnikanın son nailiyyətlərini özündə cəmləşdirməklə, qida sənayesi və iaşə müəssisələrində qabaqcıl

təcrübənin və mütərəqqi texnologiyaların geniş yayılması üçün geniş imkanlar yaradırlar.

Respublikamızda standartlaşdırma ümumi bir milli sistemdən ibarət olub, Azərbaycan Respublikası Dövlət Standartlaşdırma sistemi standartları kompleksi şəklində fəaliyyət dairəsinə malikdir. Hazırda kütləvi qidalanma məhsulları istehsalında normativ texniki sənədlər kimi beynəlxalq standartlardan, regional standartlardan, dövlətlərarası standartlardan, milli standartlardan və müəssisə standartlarından geniş istifadə olunur.

Qida məhsullarına olan standartlar təkcə istehsal mərhələsində deyil, eyni zamanda onların istehlakı mərhələsində də əsas tələblərə əməl olunmasını tələb edir. Ona görə xidmət (qulluq) standartları da mövcuddur.

Azərbaycan Respublikasında Dövlət Standartlaşdırma sistemi standartları kompleksi özündə aşağıdakıları birləşdirir:

- AZS 1.0-96 «Azərbaycan Respublikasının dövlət standartlaşdırma sistemi. Əsas müddəalar»;
- AZS 1.2-96 «Azərbaycan Respublikasının dövlət standartlaşdırma sistemi. Dövlət standartlarının işlənilib hazırlanması qaydaları»;
- AZS 1.3-96 «Azərbaycan Respublikasının dövlət standartlaşdırma sistemi. Texniki şərtlərin işlənməsi, razılaşdırılması, təsdiqi və qeydiyyatı qaydaları»;
- AZS 1.4-96 «Azərbaycan Respublikasının dövlət standartlaşdırma sistemi. Müəssisə standartları. Ümumi müddəalar»;
- AZS 1.5-96 «Azərbaycan Respublikasının dövlət standartlaşdırma sistemi. Standartların tərtibinə, şərhinə, rəsmiləşdirilməsinə və məzmununa olan ümumi tələblər»;
- AZS 1.6-96 «Azərbaycan Respublikasının dövlət standartlaşdırma sistemi. Sahə standartlarının işlənilib hazırlanması, razılaşdırılması, təsdiq edilməsi və qeydiyyatı qaydaları».

Kütləvi qidalanma məhsullarına standartlar hazırlan-dıqda görülən işlər 16 aprel 1996-cı ildə qəbul olunmuş və 8 aprel 1996-cı ildə respublika prezidentinin fərmanı ilə təsdiq olunmuş (qüvvəyə minmiş) «Standartlaşdırma haqqında» qanunun tələblərinə müvafiq olaraq həyata keçirilir.

Qida məhsulları üçün, başqa sözlə, xörək və məmulatlar, unlu, qənnadı məmulatları, içkilər və s. bu kimi iaşə məhsulları hazırlanması üçün istifadə edilən xammal və yarımfabrikatlar üçün normativ sənədlər əsasən Azərbaycan Respublikasının dövlət standartları (AZS), Texniki Şərtlər (TŞAZ), Sahə standartları (SSAZ), Dövlətlərarası standartlar (QOST) və Müəssisə standartlarının (MS) kateqoriyalarına aid edilən sənədlərdən, reseptlər məcmuələrindən və texnoloji xəritələrdən ibarətdir.

QOST-lar MDB ölkələrində qüvvədə olan standartlara aiddir. Onlar xalq təsərrüfatının bütün sahələrində və müəssisələrində, təşkilatlarında və idarələrində, o cümlədən iaşə sistemində tətbiq edilə bilən məcburi sənədlərdir.

Sahə standartları başqa sahələrdə olduğu kimi iaşə sistemi müəssisə və təşkilatlarında tətbiq edilmək üçün məcburi sənədlərdir. TŞAZ AZS 1.3-96 standartının tələblərinə uyğun olaraq konkret məhsula aid olan tələbləri müəyyənləşdirir. MS isə ayrı-ayrı müəssisələrin özündə qüvvədə olan sənəddir.

Bütün standartlar ümumi bir sxem üzrə hazırlanır ki, buraya da aşağıdakı bölmələr daxil edilir: «Təyinat», «Təsnifat», «Texniki şərtlər», «Qablaşdırma və markalanma», «Nümunə qəbul etmə və seçilmə qaydaları», «Yoxlama metodları», «Saxlanma və daşınma».

Standartlar əsas qida məhsullarından un, yarmalar, əsas çörək sortları, ət, şəkər, bitki yağları, heyvanat yağları, süd və süd məhsulları və s. bu kimilərə işlənib hazırlanır.

Hər bir QOST özünün nömrəsinə (sayına) malik olmaqla 2 hissəli rəqəmlərdən ibarət olur: birincidə QOST-un təsdiq olunduğu sıra nömrəsi, ikincidə isə təsdiq olunduğu il göstərilir.

İaşə məhsulları, əsas etibarilə xüsusi təsdiq olunmuş «Xörəklərin və məmulatların reseptlər məcmuəsi»nə əsasən istehsal olunurlar. Burada onlar üçün xammal şərti normaları, yarımfabrikatların və hazır məhsulların çıxarı göstərilir. Bu məcmuələr dövrü olaraq dəqiqləşdirilir və nəzərdən keçirilir. Bununla belə, iaşə sistemi müəssisələri üçün normativ sənədlər toplusuna sahə standartları, texniki şərtlər və texnoloji təlimatlar da daxil edilir. Bunların hər birində xammalın, yarımfabrikatların və kulinar məmulatlarının keyfiyyətinə göstərilən tələblər müəyyənləşdirilir, saxlanma müddəti və şərtləri, qablaşdırma və daşınma qaydaları, onların qəbulu və realizə şərtləri göstərilir.

Texnoloji təlimatlarda ətdən, quşdan, balıqdan, süd və süd məhsullarından, xəmərdən yarımfabrikatlar hazırlanması üçün xammalın vahid emal qaydaları (üsulları), onların istifadəsi üçün məsləhətlər göstərilir. Bütün bunlarla yanaşı, nəzərə alınmalıdır ki, iaşə sistemində standartlaşdırma başqa sahələrdən prinsipial xüsusiyyətlərinə görə kəskin fərqlənir. Bunlar kulinar məhsulları üçün işlədilən xammalın və məhsulların özünün sabit olmayan kimyəvi tərkibə malik olmasından, istehsala nəzarətin yüksək olmamasından və texnoloji proseslərin aparılma şərtlərinin (temperatur rejimləri, isti emalın müddəti və s.) çoxvariantlı olmasından irəli gələn xüsusiyyətlərdir. Bütövlükdə iaşə sistemi məhsulları üçün hələlik vahid standartlaşdırma metodologiyası işləyib hazırlamaq mümkün deyildir. Ona görə də bu sistemin müəssisələri əsasən reseptlər məcmuəsində göstərilən tələb və qaydalara uyğun olaraq fəaliyyət göstəririlər və bu da obyektiv səbəblər üzündən haqlı olaraq çox zaman iradlar doğurur.

Bütün bunlar nəzərə alınaraq, iaşə müəssisələrində hazırlanacaq xörək və məmulatlar üçün texnoloji xəritələr işlənib hazırlanır və onlar geniş tətbiq olunurlar. Texnoloji xəritələr yeni və firma xörəklər üçün də işlənib hazırlanır.

İaşə məhsullarının standartlaşdırılmasında fərqli xüsusiyyətlərdən biri də onların hazırlanmasında müəssisələrin tipindən asılı olaraq müxtəlif səpgili reseptlər məcmuələrindən istifadə edilməsidir. Məsələn, pəhriz xörəkləri üçün «Pəhriz xö-

rəklərinin reseptlər məcmuəsi», «Sənaye müəssisələri və təhsil sistemində yerləşən iaşə müəssisələrində hazırlanan xörək və məmulatların reseptlər məcmuəsi», «Məktəb iaşəsi üçün xörəklərin reseptlər məcmuəsi» və s. sənədlər toplusu işlədilir ki, bunlar da bir sıra hallarda keyfiyyətə vahid nəzarətin aparılmasında çətinlik doğururlar. Məhz bu səbəbdən də iaşə müəssisələrində hazırlanan məhsulların keyfiyyətinə əsas nəzarət kimi ərzaq xammalına olan standartlarla yanaşı, orqanoleptiki nəzarət metodu (brakeraj) daha geniş tətbiq olunur.

1.4. Ərzaq xammalının və qida məhsullarının bioloji və kimyəvi təbiətli maddələrlə çirklənməsi

Metabolitlər – canlı hüceyrələrdə maddələr mübadiləsində aralıq məhsullar olub, onlardan bir çoxu orqanizmdə biokimyəvi və fizioloji prosesləri tənzimləyir. Mikroorqanizmlər və metabolitlər 2 növ xəstəliyin yaranmasına səbəb olur ki, bunlardan biri qida zəhərlənməsi (qida infeksiyası), digəri isə qida toksiko-infeksiyasıdır.

Qida intoksikasiyası. Qida intoksikasiyası mikroorqanizmlərin produsenti olub, qida məhsullarına daxil olaraq inkişaf edir və onları toksinlər yaradır. Bakterial qida intoksikasiyasının tipik misalı stafilokokklusudur. Bu mikroorqanizmlər heyvan və insanların dərilərində rast gəlməklə zəhərlənmə törədir. Bu infeksiyanın mənbəyi əsasən insan və kənd təsərrüfatı heyvanları olub, sonunculardan isə əsasən süd, ət və onların emal məhsulları yoluxmuş olur. Bu infeksiyalar ərzaq xammalına və qida məhsullarına düşməklə stafilokokklar müxtəlif intensivliyə malik toksinləri ifraz edirlər.

Bakteriyaların həyat fəaliyyəti üçün əlverişli mühit süd, ət və onların emal məhsulları olub, məhz onlarda digərlərinə nisbətən daha tez-tez stafilokokklu zəhərlənmələri törətmiş olur.

Müəyyən olunmuşdur ki, stafilakokklar çiy südlə artmaqla enterotoksin produsent etməklə zəif halda baş verirsə, pasterizə olunmuş süddə bu hal sürətlə baş verir. Məhz bu baxımdan, enterotoksinlər və stafilakokklar turş süd məhsullarında mövcud olmur. Belə ki, onlar üçün maya kimi aktiv süd kulturaları istifadə olunur. Bundan başqa, adı göstərilən məhsulların hazırlanmasında əmələ gələn süd turşusu bu toksiki mikroorqanizmlərin artımını zəiflədir.

Stafilakokklar südə düşərkən enterotoksinlər ifraz edərək bu proses 35-37°S temperaturda 5 saat müddətində baş verir. Digər süd məhsullarında enterotoksinləri o vaxt aşkar etmək olur ki, onlar stafilakokkla yoluxmuş süd qarışıqlarından hazırlanmış olur.

Qida toksikoinfeksiyası. Bu infeksiyanı bakteriyalar və viruslar – mikroorqanizmlərdə yaratmaqla nuklein turşuların hüceyrəsiz hissəciklərindən, hüceyrədaxili parazitlərdən ibarət olmaqla canlı hüceyrələrdə inkişaf edirlər. Enterotoksinlə yanaşı, salmonella bakteriyalarda qida məhsullarında olduqca təhlükəli infeksiyalı xəstəlik olub, müxtəlif fiziki-kimyəvi xarici təsir amillərinə davamlıdır və ancaq +60°S temperaturda məhv olur. Bu baxımdan, südün pasterizə edilərək realizə edilməsi məqsədəuyğundur.

Toksikoinfeksiya zəhərlənmələri içərisində botulizm də xüsusi təhlükə yaradır. Botulizm zəhərlənməsi ətraf mühitə və torpağa sporlar formasında düşməklə 100°S temperatura həyat fəaliyyəti 360 dəqiqə, 120°S temperaturda isə 10 dəqiqə təşkil edir. Bakteriyaların artımı mühitdə pH 4,4 və temperatur 10°S olan halda və aşağı olarkən, eləcə də 80°S-də 15 dəqiqə müddətində məhv olur. Ərzaq xammalında və qida məhsullarında mikotoksin kimi kif göbələklərindən aflatoksinlər, stəriqmatoksinlər və s. rast gəlir. Qida məhsullarında mikotoksinlərin yol verilə bilən səviyyədə miqdarı cədvəl 1.1-də göstərilmişdir.

Qida məhsullarının tərkibində mikotoksinlərin yol verilə bilən səviyyədə miqdarı

Məhsullar qrupu	Mikotoksinlər	Yol verilən səviyyə, mq/kg
Ət və ət məhsulları, yumurta və yumurta məhsulları	Aflatoksin B ₁	0,005
Süd və süd məhsulları	Aflatoksin B ₁ Aflatoksin B ₁ (uşaq və pəhriz məhsulları) Aflatoksin M ₁	Yol verilmir < 0,001 < 0,0005
Çörək-bulka məmulatları	Aflatoksin Zearalenon	0,005 1,0
Yağlı məhsullar, bitki yağı, inək yağı, marqarin	Aflatoksin B ₁ Zearalenon (xammala görə) Mikotoksin B ₁ Aflatoksin B ₁ (uşaq və pəhriz məhsulları) Aflatoksin M ₁	0,005 1,0 Yol verilmir < 0,001 0,0005

Müasir dünya kənd təsərrüfatı istehsalında böyük çeşiddə məhsuldarlığı, bitkilərin müdafiəsi və boy atması üçün kimyəvi vasitələrdən istifadə olunur. Ətraf mühitin və qida məhsullarının çirklənməsi nöqtəyi-nəzərindən pestisidlər ən təhlükəli sayılmaqla onlar insan orqanizminə də neqativ təsir göstərirlər.

Pestisidlərdən heptaxlor mal ətində, süddə, sarımsaqda, bitki yağlarında rast gəlmək olar. Mineral gübrələrdə qida xammalı və məhsulların keyfiyyətinə neqativ təsir göstərməklə ətraf mühitin çirklənməsinə səbəb olur.

Mikotoksinlər insan orqanizminə qida məhsulları ilə daxil olmaqla əsasən ət və süd məhsullarından keçə bilər. Mikotoksinlər içərisində toksiki və kanserogen xüsusiyyətləri ilə aflatoksinlər, oxratoksinlər, patulin, trixotesenlər, zearalenonu göstərmək olar.

Mikotoksinlərin aşkar edilərək təyin edilməsi üçün kəmiyyətə analitik və bioloji metallardan istifadə olunur. Bu istiqamətdə skrining metodu daha təkmilləşdirilmiş və müasir sayılır. Bu üsulla çirklənmiş və çirkli nümunələri tez

və etibarlı halda təyin etmək olur. Bu üsullara nazik qatlı xromatoqrafiyanı göstərmək olar ki, bu zaman eyni zamanda nümunədə 30-a qədər müxtəlif mikotoksinləri təyin etmək olur.

Qida məhsulları üçün xammal və məhsulların təhlükəsizliyinin monitorinqi aparılarkən tədqiqatlarımızda tədqiqat obyektləri heyvandarlıq məhsulları olduğu üçün bu sahədə kənd təsərrüfatı heyvanlarının profilaktikası, onların xəstəlikləri və yemlərinin keyfiyyətinin saxlanılması olduqca böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu məqsədlə müxtəlif yem qatqıları, dərman və kimyəvi preparatlar: aminturşuları, mineral maddələr, fermentlər, antibiotiklər və digər antibakterial maddələr, trankvilizatorlar, antioksidantlar, aromatizatorlar və s. istifadə olur.

Antibiotiklər ətə, heyvan südünə, quş yumurtalarına və digər məhsullara keçməklə insan orqanizmi üçün toksiki təsir göstərə bilər (cədvəl 1.2). Antibiotiklər qida məhsullarında təbii komponentlər olmaqla yanaşı, eləcə də texnoloji proseslər zamanı da tərkibinə düşə bilər, məsələn, pendir istehsalında onun yetişməsi zamanı onu görmək olar. Belə antibiotiklər məhsulun tərkibində az miqdarda olan halda insan üçün faydalı olmaqla məhsulun dad və pəhriz xüsusiyyətlərini təmin etmiş olur. Əgər məhsulun tərkibində antibiotiklərin miqdarı yol verilmiş normadan və həddüddən artıq olarsa, orqanizm üçün allergiya təsiri göstərməklə mənfi hallara səbəb ola bilər.

Ətraf təbiət mühitində müxtəlif miqdarda kimyəvi elementlər iştirak edir. Onlar qida məhsullarına sudan, torpaqdan, hava atmosferindən, yerüstü və yeraltı sülardan, kənd təsərrüfat xammalından. Müəyyən miqdarda makro və mikroelementlər müəyyən qədər orqanizmə müsbət biokimyəvi və fizioloji təsir göstərməklə ancaq onların yüksək miqdarı toksiki təsirə malik ola bilər. Dünya Səhiyyə Təşkilatının qərarı ilə Qida Kodeksinə müvafiq qida məhsullarının beynəlxalq ticarətində 8 kimyəvi elementlər toksiki sayılır ki, bunlar aşağıdakılardır: cıvə, kadmium, arsen, mis, sink, dəmir və stronsium.

Ərzaq xammalı və qida məhsullarında antibiotiklərin miqdarı

Məhsul	Antibiotik	Heyvana yeridilmə üsulu	Miqdarı, mkq/kq (mkq/l)
İnək südü	Pensilin	Yem və su ilə Əzələ daxili -----"-----"	İzləri –131 İzləri –12500 0,7–6,6
	Tetrasiklin	-----"-----"	25–125
	Streptomisin	-----"-----"	20–1000
	Linkomisin	-----"-----"	470–3500
	Novobiosin	-----"-----"	470–3500
	Kloksasillin	-----"-----"	45
Keçi südü	Xloramfenikol	Əzələ daxili	İzləri - 300
Xama, kəsmik	Pensillin	Əzələ daxili	0,7–6,6
	Streptomisin	Əzələ daxili	1000
	Linkomisin	Əzələ daxili	1000
Pendir	Natamisin	İsladılma	4,0* qədər
Mal ətə	Xloramfenikol	Əzələ daxili	62 qədər
Ət məhsulları: bifşteks, bişirilmiş kolbasa	Pensillin	Əzələ daxili	31 qədər
Yumurta	Tetrasiklinlər	Su və yemlə -----"-----"	350–1150
	Xloramfenikol	-----"-----"	3000 qədər
	Ampisillin	-----"-----"	izləri -550
	Klopidol	-----"-----"	30–70
	Nikarbazin	-----"-----"	30–70
	Streptomisinlər	-----"-----"	8000 qədər
Farel balığı	Oksitetrasiklin	Su və yemlə	2000 qədər

Azərbaycanda da tibbi-bioloji tələbatlara müvafiq olaraq aşağıdakı elementlər üçün təhlükəsizlik kriteriyaları təyin olunmuşdur: civə, kadmium, qurğuşun, mis, sink, dəmir və qalay.

Ərzaq xammalı və qida məhsullarında toksiki kimyəvi elementlərin yol verilə biləcək səviyyə miqdarı cədvəl 1.3-də göstərilmişdir.

Ərzaq xammalı və qida məhsullarında bəzi toksiki metalların yol verilə bilən səviyyədə miqdarı, mkq/kg artıq olmayaraq

Məhsullar qrupu	Metal					
	Pb	Cd	As	Hg	Cu	Zn
Süd və onun emal məhsulları						
Süd və turş süd məmulatları	0,1 (0,05)	0,03 (0,02)	0,05	0,005	1,0	5,0
	Mötərizədə uşaq və pəhriz məhsulları üçün nəzərdə tutulmuş xammal üçün					
Bankalarda sterilizə edilmiş qılaşdırılmış süd	0,3	0,1	0,15	0,015	3,0	15,0
	Əlavə qalay – 200,0					
Süd və quru süd məmulatları	0,1(0,05	0,03*	0,05*	0,005*	1,0*	5,0*
	Mötərizədə - uşaq qidalanması üçün, * – ilkin məhsula hesablamaq üçün					
Pendir və kəsmik məmulatları	0,3	0,2	0,2	0,02	4,0	50,0
Sağlam uşqlar üçün						
Adaptasiya olunmuş süd qatışıqları	0,05	0,02	0,05	0,00	1,0	5,0
	(bərpa olunmuş məhsulda)					
Sterilizə olunmuş süd, kefir, kəsmik	0,05	0,02	0,05	0,05	1,0	5,0
	(bərpa olunmuş məhsulda)					
Sterilizə olunmuş süd, kefir, kəsmik	0,05	0,02	0,05	0,005	1,	5,0

Cədvəldən göründüyü kimi, bu göstərilən normativlər qida məhsullarının ekoloji təhlükəsizliyinin təmin edilməsini hüquqi normativ bazasını təşkil edir.

Ətraf mühitdə və başlıcası torpaq və suda nitrat və nitrit mineral maddələr geniş yayılmışdır. Nitratlarla yanaşı torpaqda azotun digər mineral mənbəyi – ammonium da vardır ki, torpaq tərəfindən adsorbsiya olaraq nitrifikatlaşır. Nitritlərin miqdarı qida məhsullarının tərkibində onların saxlanılma müddətindən asılı olaraq mikrofloranın inkişafı ilə əlaqədar artmaqla nitratlara çevrilir.

Qida məhsullarının kulinar emalında nitratların miqdarı onların tərkibində azalır.

Nitritlərin toksiki təsir mexanizmi onların orqanizmdə qanın hemoqlobini ilə qarşılıqlı təsirinə əsaslanır. Nəticədə ikivalentli dəmir oksidləşməklə methemoqlobin əmələ gətirmiş olur. Bu isə öz növbəsində hemoqlobindən fərqli olaraq oksigenlə birləşərək onun köçürülməsini təmin edə bilmir. Bu zaman oksigen çatışmamazlığı baş verməklə orqanizmdə ayrı-ayrı orqan və toxumalarda oksigen çatışmamazlığına səbəb olub, biokimyəvi proseslərin pozulmasına səbəb olur.

Müxtəlif qida məhsullarının istehsalında nitrit və nitratlar bir qida qatqıları kimi istifadə olunduğu üçün onların miqdarı məhsullarda normalaşdırılır. Belə ki, qida məhsullarında konservantların miqdarı 50 mq/kq qədər, pendir və qoyun pendirində 1 litr süd üçün 300 mq-a qədər yol verilir.

Beləliklə, qısa ədəbiyyat icmalı verilməklə qida məhsullarının ekoloji təhlükəsizliyinə təsir göstərən amillər və onların yol verilə biləcək normalarını nəzərdən keçirilməklə qida məhsullarının keyfiyyətinə təsiri bu bölmədə izah olunmuşdur.

1.5. Qida məhsullarının keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin idarəetmə sistemləri

Məhsulun keyfiyyətinin və təhlükəsizliyinin idarə olunması altında hazırlanacaq məhsulun müəyyən xarakteristika göstəricilərinə uyğunluğunu təmin edən daimi, planlı və məqsədyönlü işlərin aparılması nəzərdə tutulur. Dünya təcrübəsində keyfiyyətin idarə edilməsində nəzəri olaraq məhsulun keyfiyyətinin idarə edilməsi onun keyfiyyətinin inspeksiya olunmasından başlayaraq ümumilikli menecmentinə qədər əhatə edir. Menecment sistemləri İSO 9001-2000 (məhsulun keyfiyyətinin idarəedilmə sistemləri); İSO 14001 (Ekoloji menecment sistemi); OHSAS 18001-2007 (Peşəkar təhlükəsizlik və sağlamlıq menecmenti sistemi)

ölkəmizdə artıq 2003-cü ildən başlayaraq müvəffəqiyyətlə istifadə olunmaqla onların miqdarı hər il artmaqdadır. Lakin bir çox hallarda keyfiyyətin idarə olunma sistemləri insanın təhlükəsizliyi ilə bağlı gözlənilməyən təhlükə (riskləri) nəzərə almır. Ona görə də elə bir sistemin yaradılması və istifadəsinə ehtiyac var idi ki, o məhsulun təhlükəsizliyini xəbərdarlıq etməklə onun vaxtında zay olmasını göstərmiş olsun. Belə bir sistem ilk dəfə ABŞ-da yaradılmaqla bu gün də bu sistem dünyada geniş istifadə olunur və təkmilləşdirilir.

XASSP sistemi istehlakçının müdafiəsi məqsədi ilə dünyada inkişaf etmiş dövlətlər tərəfindən geniş surətdə istifadə olunur.

Bu sistem qida məhsullarının təhlükəsizliyi ilə bağlı mövcud yarana biləcək problemlər riskinin (təhlükənin) azaldılmasına yönəlmişdir.

XASSP sisteminin tətbiqi müəssisəyə bir sıra daxili mənfəət verir:

- qida məhsullarının təhlükəsizliyinin təminatının birmənalı məsuliyyətinin təyini;

- səhv buraxılmadan böhranlı proseslərin aşkar olunması və müəssisənin əsas resurslarının və cəhdlərinin bu istiqamətə mərkəzləşdirilməsi;

- ümumi istehsal həcmində keyfiyyətsiz (zay) malın payının aşağı salınması hesabına xeyli dərəcədə qənaətlilik;

- bu sistem müəssisədə fəaliyyət göstərən halda xarici investorlar həvəslə kapital qoyuluşuna gedirlər;

- sistem firma markasını müəssisədə müdafiə etməklə özündə əminliyi artırır;

- bu sistemə riayət etmək orada audit aparmağa yol verir;

- məsuliyyət sığortalanması zamanı bir çox sığorta kompaniyaları tərəfindən qəbul olunub sayılır və məhkəmə iddialarında dəyərli arqumenti ola bilir;

- məhsulun stabil keyfiyyətinin təmin edilməsi hesabına şikayət iddialarının (reklamasiyaların) azalması;

- keyfiyyətli və təhlükəsiz məhsul istehlakçısı kimi etibarlılığını yaratmaqdır.

XASSP sisteminin mahiyyəti texnoloji proseslərdə “böhranlı nöqtələrin” aşkarlanması və nəzarəti olmaqla, yəni hansı parametrlərin istehsal olunan məhsulun təhlükəsizliyinə təsirinin araşdırılmasıdır.

Sistemin əsası 7 əsas prinsipdən ibarətdir:

1. Təhlükəli amillərin riskinin və ya potensial riskin eyniləşdirilməsidir ki, bu zaman xammalın emalından məhsulun alınmasına qədər bütün mərhələlər nəzarət mərkəzində olur.

2. İstehsal prosesində böhranlı nəzarət nöqtələri aşkar edilməklə risklər minimum dərəcəyə çatdırılır və bu proses xammalın qəbulundan, inqrediyentlərin seçilməsi, emal, saxlanılma, nəqliyyat, anbarlarda yerləşdirilmə və satış kimi əməliyyatları əhatə edir.

3. XASSP sistem sənədlərində və ya texnoloji təlimatlarda parametrlərin yol verilə biləcək qiymətlərini təyin etməklə onlara riayət etməli və təsdiqlənməlidir ki, böhranlı sınaq nöqtəsi nəzarətdədir.

4. Böhranlı sınaq nöqtələrinin nəzarətini təmin edən monitoring sisteminin işlənilməsi.

5. Hər hansı böhran nöqtəsində nəzarət və yoxlanma halında prosesin tənzimlənməsi hərəkətlərinin tənzimlənməsi.

6. XASSP sisteminin effektiv həyata keçirilməsini təmin etmək üçün vaxtaşırı yoxlama əməliyyatlarının işlənilməsi.

7. XASSP sistemə aid olan bütün forma və üsulların qeydiyyatlarının bütün proseduralarının sənədləşdirilməsi.

XASSP sistemində “risk” anlayışı “bioloji, kimyəvi və ya fiziki xüsusiyyət kimi müəyyən edilməklə bunun hesabında qida məhsulu istifadə zamanı insan üçün təhlükəli ola bilər.

Bioloji risklər kateqoriyasında çirklənmə insanlar, həşəratlar və gəmiricilərdən baş verir. Son zamanlar cəmiyyətdə qida xammalı kimi genetik modifikasiya olunmuş bitkilərin istifadəsi tələş yaratmaqdadır. Belə ki, onlar şüalanma və eləcə də qida allergenləri ilə emal edilməklə dəyişikliyə uğrayır. Bu isə öz növbəsində insanların sağlamlığına mənfi təsir göstərmiş olur.

Kimyəvi risklər – məhsulun istehsalatda kimyəvi yuyucu maddələrlə, həşərat və gəmiricilərə qarşı istifadə edilən zəhərlərlə, sürtkü materialları və s. çirkləndirilməsidir.

Eləcə də mikroorqanizmlərin inkişafı, xammaldakı pestisidlərin qalıqları, kimyəvi fumiqatların qalıqları, sudakı ağır metalların, qidalanma rasionunda bəzi yağların mövcudluğu, duzlar və s. hesabına əmələ gələn toksinlər hesabına sağlamlıq üçün yaranan riskləri də göstərmək olar.

Fiziki risklər daha çox göz qabağında olmaqla, çox ehtimal olunur ki, yaranan problemlərin əsas mənbəyidir. Buraya istehsal prosesində şüşə, metal. Ağac, plastik qırıqları və s. hissəciklər ola bilər. Dissertasiya işinin məqsədi “Sevimli Dad” MMC-də istehsal edilən bəzi qida məhsullarının ekoloji təhlükəsizliyinin tədqiqi olmuşdur.

“Sevimli Dad” şirkəti 1993-cü il 01 sentyabr ayından fəaliyyətə başlayaraq yüksək keyfiyyətli ekoloji baxımdan təhlükəsiz ət və ət məhsulları, süd və süd məhsulları, təbii şirələr, konserv məhsulları və digər çeşiddə qida məhsulları istehsal etməkdədir. Bu gün müəssisə geniş çeşiddə süd məhsulları, içməli süd (yağlılığı 1,53-2,4%) kəsmik və kəsmik məhsulları, pendirlər, xamalar və s. müasir texnoloji avadanlıqlarda istehsal olunur. Kompaniyanın mütəxəssisləri məhsulun keyfiyyət xüsusiyyətləri ilə yanaşı məhsulun qablaşdırılmasının və digər göstəricilərinin müasir standartlara cavab verməsinə xüsusi diqqət yetirirlər. Məhsullar yeni texnoloji tərtibatlı işıq keçirməyən qablaşdırıcı materiallarda tərtib edilməklə öz dad və keyfiyyət göstəricilərini uzun müddət saxlamaq qabiliyyətinə malikdir. Müxtəlif süd məhsulları istehsal etmək üçün müasir avadanlıq və təkmilləşdirilmiş texnoloji proseslər tətbiq olunur. Sanitar normalara ciddi riayət olunmaqla məhsulların ekoloji təhlükəsizliyinə riayət olunur.

1.6. Yeyinti qatqları və onların qida məhsulları istehsalında istifadəsinin elmi-nəzəri əsasları

XXI əsr, sağlam qida məhsulları istehsal edən bütün sahələrdən yeni yanaşmalar tələb edir ki, bunların da həyata keçirilməsi tələb olunan keyfiyyətdə və kimyəvi tərkibdə yeyinti qatqları tətbiq edilmədən mümkün deyildir.

Yeyinti qatqları termini ilə təbii, təbii ilə eyni olan, yaxud süni kimyəvi birləşmələri adlandırırlar ki, bunlar da qida maddələri olmayıb (plastiki funksiyaları daşıyırlar və enerji mənbəyi deyildirlər), texnoloji proseslərin gedişində müəyyən effekt vermək üçün qida məhsullarına xüsusi olaraq əlavə edirlər. Onların istifadəsində əsas şərt insan üçün və həm də sonrakı nəsillər üçün təhlükəsiz olmalarıdır.

Yeyinti qatqlarının qida məhsulları istehsalında istifadəsi qaydaları hər bir ölkənin baş sanitar həkiminin müavini tərəfindən təsdiq olunur və tətbiq edilir.

Qida məhsullarının keyfiyyətinin yaxşılaşdırılmasında istifadə edilən müxtəlif növ qatqların işlədilməsi Avropa standartlarında qəbul edilmiş texnoloji tələbat normalarına görə yerinə yetirilir. Yeyinti qatqlarından istifadə etməklə, elə növ maddələrdən istifadə olunması nəzərdə tutulur ki, onlar texnoloji proseslərdən irəli gələrək, məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq, onun yararlılıq müddətini uzatmaq, xarici görünüşünü əmtəə baxımından yaxşılaşdırmaq üçün istifadə edilir. Qida məhsullarının istehsalında elə qatqlardan istifadə edilir ki, onları həmin növ məhsulun istehsalında işlətməyə icazə verilir.

Avropada qida-yeyinti qanunu məcəlləsinə görə və eləcə də Rusiya qanunlarına əsasən hazırlanan məhsulun tərkibində işlədilən qatqların hər birinin ayrı-ayrılıqda markalanmasında nömrəsi və sinifi göstərilir. Bu siniflər qatqlar üçün aşağıdakılardan ibarətdir:

Rəngləyicilər, konservantlar, antiseptiklər-qatılaşıdırıcılar, cele maddələri, sabitleşdiricilər (stabilizatorlar), tam və dad yaxşılaşdırıcıları, bişirilmə forma və lövhələri üçün sürtgülər, turşulaşdırıcılar, buferlər (turşular üçün), şirinləşdiricilər, məsaməlik əmələ gətirənlər (boşaldıcılar), köpüklənmənin qarşısını alan maddələr,

şirələyicilər (səthdə şüşəvarilik yaradan maddələr), duz həllediciləri, un keyfiyyətinin yaxşılaşdırıcıları, nəmlik tənzimləyiciləri, modifikasiya olunmuş nişastalar və s. bu kimi qatqılar.

Yuxarıda adları çəkilən bütün qatqılar məhsulun çeşidin artırılmasında, yarımfabrikatlar hazırlanmasında işlədilir. Beləliklə, qida məhsullarının əksər hissəsinin hazırlanmasında bu qatqılardan istifadə edilir.

Avropa Birliyində yeyinti əlavələri kimi işlədilən qatqılar kimi «E» indeksi altında 296 adda maddələr qrupu məlumdur. Almaniyada qida məhsullarının təhlükəsizliyi ilə əlaqədar qanunda 350 adda maddələr qatqılar kimi nəzərdə tutulur ki, onlar da bir çox texnoloji proseslərdə iştirak edirlər, lakin hazır məhsulların tərkibinə daxil olmurlar.

«E» indeksinə aid olan maddələrin kimyəvi tərkibinin saflığına ciddi tələblər qoyulur ki, bəzi mülahizələrə görə onların allergen təbiəti orqanizmdə arzu edilməz hallar yaradır. Qida məhsullarının hazırlanmasında texnoloji proseslər zamanı qatqılar kimi istifadə edilən birləşmələrin kimyəvi tərkibi, strukturu ədəbiyyatlarda geniş öyrənilmiş və izah edilmişdir. Bununla belə, bir çox qatqılar bitki orqanizmlərindən alınmış, müəyyən təmizlik işlərindən sonra ağ toz, kristal və ya maye şəklində əksər qidaların tərkibinə müəyyən miqdarda qatılır.

Qeyd etmək lazımdır ki, bir çox kulinar yarımfabrikatlarında və kulinar məmulatlarında qida qatmalarına təsadüf edilir ki, onlardan bəziləri pəhriz xassəli olub, müalicəvi əhəmiyyətə malikdirlər. Bir çox sintetik qatqılarla bərabər, təbii qatqılardan da istifadə edilir ki, texnoloji prosesin gedişində, hazır məhsul alınmasında xüsusi rol oynayırlar. Bəzi qida məhsullarının hazırlanması zamanı qatqılar tətbiq edilmir. Məsələn, tərəvəz-meyvə, düyü, mineral sular, süd, yumurta, bal, ət, piy və s. məhsulları göstərmək olar.

Məlumdur ki, bir çox qidaların, xüsusən, qənnadı məmulatları istehsalının texnoloji proseslərində və hazır məhsulların əldə edilməsində müəyyən aromatik birləşmələrdən də istifadə edilir. Bu aromatik maddələrin sayəsində bir çox qənnadı məhsullarının çeşidləri (karamel, marmelad, konfet içlikləri, saqqızlar, spirtli və spirtsiz içkilər) hazırlanır. Aromatizatorların köməyi ilə bir çox

meyvələrdən hazırlanmış cem, povidloların dadı və iyi daha da zənginləşdirilir. Yeyinti məqsədi üçün istifadə edilən aromatik cövhərlər, sahə standartlarına uyğun olaraq hazır məhsula qatılır və onlar özünəməxsus iyi (ətri) yaratmaqla təbii adları ilə «portağallı», «limonlu», «nanəli» adlanırlar.

Bir çox meyvə və tərəvəz konservlərinin hazırlanması və istehsalı zamanı da müxtəlif qatqılardan istifadə edilir ki, onların ayrı-ayrılıqda məqsədyönlü istifadəsi də mümkün olur. Hazır konservlərin tərkibinə, onların dadlarının yaxşılaşdırılması məqsədilə qida turşuları, mono- və disəkərlər, ksilit, sorbit və s. daxil edilir. Hazır məhsulun xarici görünüşü, gözəgəlimliyi və nəzərə çarpması üçün müəyyən təbii rəngləyici maddələrdən istifadə edilir. Bitki mənşəli məhsulların spesifik aromatu, yəni ətirə (iyə) malik olması onların tərkibindəki müxtəlif tipli kimyəvi birləşmələrin mövcud olması ilə izah edilir. Bəzi hallarda, hazır məhsulun dəqiq iyini təyin etmək çətinlik yaradır ki, bu da onun tərkibində bir neçə komponentlərin olması ilə izah edilir. Konserv sənayesində tamlı ədviyyə bitkilərinin efir yağlarından istifadə edilir. Qeyd etmək lazımdır ki, təbii aromatik qatqılarla bərabər, süni-kimyəvi yolla alınmış qatqılardan da istifadə edilir. Bir çox sousların tərkibinə modifikasiya edilmiş nişasta və karboksimetilsellüloza, xaricdə isə tropik bitkilərdən alınmış aromatik qatqılar daxil edilir. Konserv məhsullarının hazırlanmasında bioloji aktiv maddələrin istifadəsinin mühüm əhəmiyyəti vardır. Bunlara vitaminlər, aminturşuları, zülali maddələr, antioksidantlar aid edirlər.

Məhsulun tərkibindəki vitamin və amin turşularının miqdarı onun bioloji cəhətdən qidalılıq dəyərini göstərir. Bunların bir çoxu yüksək temperatur şəraitində tərkib hissələrinə parçalandığı üçün, xüsusi texnoloji recim tətbiq edilməklə onların dəyişilməməsi təmin edilməlidir. Heç bir süni qatqı daxil edilməyən və kristallik sayılan məhsullara şəkər (qənd), yağ və araq misal ola bilər.

Yeyinti qatqılarının işlədilməsində məqsəd aşağıdakılardan ibarətdir:

1. Texnoloji proseslərin tənzimlənməsini, xammal və yeni qida məhsullarının hazırlanmasını təmin etməkdən, qablaşdırılması və daşınması davamlılığını artırmaqdan;
2. Qida məhsullarının təbii keyfiyyətini saxlamaqdan;

3. Saxlanma müddətində qida məhsullarının orqanoleptiki xüsusiyyətini yaxşılaşdırmaqdan və onların bu xüsusiyyətini itirməməkdən;

4. Xüsusi təyinatlı qida məhsullarının alınmasından /dietik, müalicəvi və s./.

Ərzaq məhsullarının hazırlanmasında hal-hazıra kimi Beynəlxalq Səhiyyə Təşkilatı tərəfindən «E» literi ilə 500-ə yaxın, müxtəlif ölkələrdə tətbiq edilən xüsusi dad və iyə malik olan qatqılardan istifadə edilir.

Aşağıdakı cədvəllərdə (cədvəl 1.4, 1.5, 1.6) bir sıra qatqıların təyinatı, məhsullara daxil edilmə normaları və istifadə məqsədi ilə əmələ gətirdiyi hal-proseslər və texnoloji funksiyaları göstərilmişdir:

Bəzi məhsulların alınmasında «E» indeksi altında, onun hazırlanma vəziyyəti də qeyd edilir. Məsələn, xammal kimi işlənən qatqılar yaşıl, sarı və ya qırmızı rəngdə olur ki, bu da onların tərkibindəki rəngləyici maddələrlə, «E-140» (Xlorofil) və «E-163» (antosian) əlaqədardır. Digər maddələrlə yanaşı, məhsulların tərkibinə «E-440» (pektin), «E-300» (vitamin C), «E-296» (alma turşusu) və mineral maddələr, məsələn, «E-340» (kalium fosfat) da daxildir. Bu birləşmələr məhsulu tamlı etməklə yanaşı, onların qidalılıq dəyərini də artırır.

Cədvəl 1.4

Bir sıra yeyinti qatqılarının siyahısı və təyinatı

Qatqılar	Təyinatı	Daxil olduğu məmulatlar	İşlədilmə norması, mq/kg, mq/l
1	2	3	4
Şərab turşusu və digərləri	Turşudulmağa	Qənnadı məmulatları	Texnoloji təminat və standartlara əsasən
Həmçinin	Turşudulmağa	Spirtsiz içkilər	>1700 mq/kg miqdarda
Şərab turşusunun kalium duzu	Yumşaldıcı	Peçenye, biskvit	Texnoloji təlimatlara əsasən
Limon turşusu	Turşudulma üçün	Qənnadı məmulatları, kompotlar, spirtsiz içkilər	>2000 mq/l
Süd turşusu	Həmçinin	Həmçinin	-----//-----
Karbon qazı	Turşudulma və qazlaşdırma üçün	Spirtsiz içkilər	-----//-----
Ammonium karbonat	Yumşaldıcı	Qənnadı məmulatları	-----//-----

Cədvəl 1.4-ün ardı

1	2	3	4
Natrium di-karbonat, yeyinti sodası	Yumşaldıcı, stabilizator (suspensiyalara)	Unlu qənnadı məmulatları, yarımfabrikatlar, peçenye və kekslər	-----//-----
Sirkə turşusu	Turşudulma üçün	Soyuq souslar və xörəklər	-----//-----
O-fosfat turşusu	Həmçinin	Qənnadı məmulatları və spirtsiz içkilər	>600 mq/kq
Təbii boyaq maddələri	Rəngvermə üçün	Şəkərli və unlu qənnadı məmulatları	Texnoloji təlimatlara uyğun, 1600 mq/kq qədər
Süni boyaq maddələri	Rəngvermə üçün	Şəkərli və unlu qənnadı məmulatları	Texnoloji təlimatlara uyğun, 50 mq/kq qədər
Emulgator və stabilizatorlar:			
Aqar	Konsistensiya yaratmaq üçün	Qənnadı məmulatları, cele və digər xörəklər üçün	Texnoloji təlimatlara uyğun, 7000 mq/kq qədər
Aqaroid	-----//-----	-----//-----	-----//-----
Celatin	-----//-----	-----//-----	-----//-----
Lesitin	-----//-----	-----//-----	Texnoloji təlimatlara uyğun, 5000 mq/kq qədər
Pektinlər	-----//-----	-----//-----	Standartlara uyğun olaraq
Yeyinti fosfatidləri	-----//-----	-----//-----	Texnoloji təlimatlara uyğun, 7000 mq/kq qədər

Cədvəl 1.5

Qida qatqıları kimi Avropada icazə verilmiş bir sıra konservantların məhsullara daxil edilmə normaları

Konservantın adı	İstifadə norması, mq/kq-dan çox olmamaq şərti ilə
1	2
Qarışqa turşusu və onun duzları	3
Benzoy turşusu və onun duzları	5
Bifenil (difenil)	0,05
Sirkə turşusu və onun duzları	Məhdud deyil
Heksametilentetramin	0,15
n-oksibenzoy turşusunun metil efiri	10
n-oksibenzoy turşusunun etil efiri	10
n-oksibenzoy turşusunun propil efiri	10
Lizosim	İşlətmək olar
Natrium və kalium nitratlar	5
Natrium və kalium nitritlər	0,2

1	2
Süd turşusu və onun duzları	Məhdud deyil
Natamisin (piramisin)	0,3
Nizin	33000 (ME)
Natrium diasetat	15
o-fenilfenol	0,2
Propion turşusu və onun duzları	Məhdud deyil
Sulfit turşusu və onun duzları	0,7
Sorbin turşusu və onun duzları	25
Hidrogen peroksid	Müəyyən edilməyib

Cədvəl 1.6

Bir sıra yeyinti qatqılarının texnoloji funksiyaları və əmələ gətirdiyi proseslər

İstifadə məqsədilə təyinatı	Əmələ gətirdiyi proseslər	Texnoloji funksiyaları
Köpük əmələ gətirənlər	Bərk qida məhsullarında, qaz və mayelər arasında bərabər diffuziyalı şərait yaradırlar	Aerovəziyyət və çalınmanı təmin edirlər
Cele əmələ gətirənlər	Qidalı quruluş əmələ gəlməsini təmin edirlər	Cele yaradırlar
Konservantlar	Məhsulun saxlanılma müddətini artırır, mikroorqanizmlər tərəfindən onların xarab olması qarşısını alırlar.	Nəmlik əmələ gəlməsinin qarşısını alırlar

Qeyd etmək lazımdır ki, yeyinti qatqılarında «E» indeksinin mənası Avropa ölkələrində əsasən «E» hərfi ilə işarə edilir, alman və ingilis dillərində «Edbar» mənasında (yəni Azərbaycan dilinə tərcümədə yemək üçün yararlı) işlədilir. Bu termin bütün dünya dillərində, eləcə də Avropa ölkələrində ye-yinti məhsullarında qeyd edilir. «E» indeksi, həm də qeyd edilmiş məhsulun tam təhlükəsizliyi barədə zəmanət verildiyini göstərir.

Yuxarıda qeyd edilən qatqılardan başqa, xüsusi qatqılar arasında geniş yer tutanlardan nişastalı məhsullardan olan şəkərli qatqıları göstərmək olar.

Bir çox ölkələrdə nişasta əsaslı şəkərli qatqılar xammal kimi müxtəlif texniki bitkilərdən – şəkər çuğundurundan, qarğıdalıdan, şəkər qamışından və s.-dən alınır. Məlum olduğu kimi, Rusiyada çuğundurdan şəkərin alınması qıtlıq təşkil etdiyi üçün şəkər zavodlarında onun yalnız 30%-ə qədər istifadə edilir. ABŞ-da son 15 il müddətində şəkər sənayesində və onun strukturlarında modifikasiya nəticəsində

qlükoza- fruktozalı siropların (QFS) istehsalı 2 mln. tondan 7,3 mln. tona çatdırılmışdır. QFS-nin nisbi istehsalı 50%-120%-ə çatdırılmış, nişasta patkası və qlükozanın həcmi isə 110%-dən 200%-ə qədər artırılmışdır.

Şəkərli maddələrin əsas xüsusiyyəti onların yüksək enerjiliyə, kaloriliyə malik olması ilə yanaşı, həm də şirin dada və orqanizm tərəfindən asanlıqla mənimsənilmə qabiliyyətinə malik olmalarıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, onlar ərzaq məhsullarında quruluş əmələgətirmə funksiyasını daşımaqla, hüceyrə daxilində quru maddələrin əsas hissəsini təşkil edirlər.

Şəkərli maddələrin nişasta tərkibli xammallardan alınması demək olar ki, onların qismən və ya tamamilə şəkərə çevrilməsi ilə başa çatır ki, bu da çox hallarda yeyinti məhsullarında alkoqolsuz içkilər, konservlər, qənnadı məhsulları istehsalında, çörəkbişirmədə, pivə istehsalında və digər sahələrdə geniş istifadə edilir. Şəkər çuğunduru tərkib etibarilə və şirinliyinə görə qlükozaya və fruktozal siropa daha yaxındır. Bu sirop öz-özündə şəffaf, rəngsiz maye olub, tərkibi əsasən qlükoza və fruktoza şəkərlərindən ibarətdir. Qlükoza-fruktoza siropunun nişasta suspenziyasının durulaşdırılmasında α -amilaza fermentlərindən istifadə edilir. Siropun şəkərlənməsi onun fermentli təbəqədən mütəmadi olaraq keçməsi hesabına baş verir. Bu yolla alınan qlükoza-fruktozal siropu tərkibində quru maddələrin miqdarı 71%-ə çatana qədər qaynadırlar və belə sirop istifadə üçün məsləhət görülür. Beləliklə, bu siropun tərkibində 42% fruktoza olduğu üçün onu QFS 42 adlandırırlar. Bu tərkibli siropun işlədilməsi bəzi çətinliklər törədir. 25°C temperaturada saxlandıqda, o kristallaşır. Bununla yanaşı, tərkibində fruktozanın miqdarı 55% olan siroplar da hasil edilir. Beləliklə, nişasta tərkibli xammaldan (buğda, darı, çovdar, arpa) alınan həmin siroplar ən çox qida məhsulları texnologiyalarında istifadə edilir. Nişasta tərkibli qatqıların istehsalında maltodekstrinlərin iştirakını xüsusilə qeyd etmək lazımdır. Maltodekstrinlərin əsas xüsusiyyəti ni-şastanın reduksiyaedici qabiliyyətinin 5-25% artırılmasından ibarətdir. Tərkibində 5-8% reduksiyaedici maddələr olan maltodekstrinlər kartofun emalı texnologiyası zamanı istehsal edilirlər. Bununla yanaşı, nişastanın emalı

bakterioloci üsulla da aparılır. Maltodekstrinlərin nişastada parçalanmasında onların molekul çəkisi və polimerləşmə xüsusiyyəti müəyyən əhəmiyyət kəsb edir. Maltodekstrinlərin nişastadan mövcud standartlarla alınması və alınan məhsulun özlülüyü, şəkərlərin kristallaşması, şirinliyi onların keyfiyyətində xüsusi rol oynayır. Beləliklə, şəkərlərin qatqı kimi istehsalda tətbiqi məhsulların təbii cəhətdən zənginləşdirilməsi və digər keyfiyyət xüsusiyyətlərinin artırılmasına gətirib çıxarır ki, bunun da qida məhsulları hazırlanması sahələrində mühüm əhəmiyyəti vardır.

Nişasta tərkibli qatqıların qida məhsulları istehsalında istifadəsi. Təbii nişasta, eləcə də qismən parçalanmış, şəkli dəyişdirilmiş nişastalar yeyinti sənayesində qatılaşdırıcılar və həlməşik şəklində işlədilir. Parçalanmış nişastalar – dekstrinlər, turşu, qələvi və ya fermentlərlə işlənmiş nişastalar, funksional qrupa malik nişastalar (asetilləşmiş); fosforlaşdırılmış və oksidləşmiş nişastalar (1 hissəli, spirt qrupunun hidroxloridin köməyi ilə karboksil qrupuna oksidləşməsi); hidroksipropilli nişastalar və molekul arasındakı «tikilmiş» nişastalar şəklində (hansı ki, ikimolekullu nişastanın zəncirləri arasında mürəkkəb fosfor efirləri, kəhraba turşusu, qliserin və qlikogen yerləşir) və s. işlədilir.

Nişastanın və onun çoxlu şəkildəyişən növlərinin qida kimi qəbuluna heç bir etiraz yoxdur. FAO-ÜST-ə (1973 və 1974-cü illər) görə ağ və sarı rəngli dekstrinlərin amiloza və amilopektini, turşu, qələvi və fermentlə işlənmiş nişastaları, asetilləşmiş və fosforlaşdırılmış nişastaları, ağardılmış nişastanı, asetilləşmiş 2-fosfat nişastanı və s. xüsusilə məhdudlaşdırılmamış şəkildə işlətmək olar. Bu məhsulların işlənməsində məhdudiyyət yalnız texnoloji uyğunlaşma zamanı keyfiyyətli yeyinti məhsullarının istehsalında qoyulur. ÜST-ün ilkin məlumatlarına əsasən oksidləşmiş nişastanın işlədilməsində də məhdudiyyət qoyulmur. Bir sıra şəkildəyişmiş nişastaların toksikoloji xüsusiyyətlərində olan çatışmayan cəhətlər hələ də ÜST tərəfindən (Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatı) müəyyən edilməmişdir.

Bir çox milli standartlara uyğun olaraq, təbii nişasta 50 mq/kq-dan artıq olmayaraq, tərkibində kükürd 2-oksidi saxlamalı, sort və keyfiyyətdən asılı olaraq

isə 0,3-0,5% küllüyə (külə) malik olmalıdır. Bundan əlavə, şəkildəyişdirilmiş nişastada təmizlik əsas tələb sayılır. FAO-ÜST-ün eynilik tələbində şəkildəyişdirilmiş nişastalarda arsenin maksimum miqdarı 3 mq/kq-a uyğun müəyyənləşdirilir. Ağardılmış nişastaların (hansı ki, permanqanatın istifadəsi ilə alınır) tərkibində karboksil qrupu olmayıb, 50 mq/kq qədər manqan olur. Oksidləşmiş (turşularla) nişastalarda natrium xloridin miqdarı 0,5%-dən çox olmamalı və karboksil qrupunun isə 1%-dən artıq olmasına yol verilməməlidir. Bir karboksil qrupu 25 qlükoza monomerinə uyğun gəlir. Asetilləşmiş nişastalarda asetil qrupunun miqdarı 2,5%-dən artıq olmamalıdır. Fosforlaşmış nişastalarda fosfor qalığının miqdarı faizlə 0,04-dən (fosfor sayına görə) artıq olmamalı, fosfatlaşdırılmışda isə 0,4%-ə qədər olmalıdır. Şəkildəyişmiş hiqroskopik nişastada propilenoksidin və ya hidroxloridpropilen qalığının maksimal miqdarı 5 mq/kq-a qədər, qliserin efirində isə epixlorhidrinin, monoxlorhidroqliserin və ya dixlorhidroqliserin qalığının miqdarı isə 5 mq/kq-a qədər olmalıdır.

AFR-də şəkildəyişmiş nişastanın təmizliyinə çox ciddi tələblər qoyulur. Belə ki, arsen üçün tərkibdə 1 mq/kq-dan çox olmamaq şərti; kükürd 2-oksidi üçün 50 mq/kq-dan çox olmamaq şərti qoyulur, külün səviyyəsi (sulfat) isə 0,5%-dən çox olmamalıdır.

Texnologiyanı yaxşılaşdırmaq üçün əlavə olunan qatqı maddələrədən istifadə qaydaları haqqında. Bu qrup qatqılara müxtəlif quruluşlu çoxlu kimyəvi birləşmələr aiddir ki, bunlar da emulqator və sabitləşdiricilər (stabilizatorlar), ferment preparatları kimilərdir. Sonuncular müxtəlif həlledicilər və duz məhlulları ilə çökdürülən birləşmələrdir. Sonradan onlardan durulaşdırma yolu ilə müvafiq bioloji aktivliyə malik məhlullar da əldə edirlər.

Emulqatorlar ən çox tərkibində yağ olan emulsiya quruluşlu məhsullara qatılır ki, onlara xas olan xüsusiyyət əldə etmək və bu xüsusiyyətləri saxlamaq üçündür. Stabilizatorlar çoxlu miqdar suyu birləşdirməklə məhsulların özlülüyünü artırır və çox zaman reaktiv rolunu oynayır. Bunun nəticəsində də qida sistemlərində davamlı suspenziyalar əldə etmək mümkün olur.

Çox zaman hər hansı bir birləşmə eyni zamanda emulqator və stabilizator rolunu da oynaya bilər. Məsələn, lesitin, palmitin turşusu, yaxud stearin turşusunun mono- və diqliseridləri peçenyələrə, xəmir məmulatlarına vurulmaq üçün, marqarin və dondurmalar istehsalında istifadə olunurlar.

Bunlara həlməşik əmələgətiricilər, aqar-aqar, karragenan kimi qırmızı dəniz yosunlarından alınan birləşmələr, alginatlar (boz rəngli yosunlardan alınan), celatin və pektinlər, metilsellüloza, karboksimetilsellülozalar və s. aiddir.

Bu birləşmələr bir neçə faiz miqdardan çox olmamaq şərti ilə məhsullara əlavə olunurlar.

Şərab, bal, şirələr və s. bu kimi məhsullara pH-ı nizamlamaq üçün əlavə edilən bir sıra digər kimyəvi birləşmələr də qatqılara aid edilir ki, çox zaman onların orqanoleptiki xassələrini yaxşılaşdırırlar. Əlbəttə, limon turşusunun kalsium və natrium duzları, kalsium karbonat kimi, aqar, yaxud celatin, pektin kimi keyfiyyət yaxşılaşdırıcılarının qatqı halında işlədilməsinin çoxillik təcrübələr və tədqiqatlar nəticəsində öyrənilib əsaslandırılmasına baxmayaraq, hazırda dünya miqyasında həddən ziyadə əlavə qatqılar meydana çıxıb ki, bu və ya digər ölkələrdə onların bəzilərinin istifadəsi şübhə doğurur və yaxud onlar tamamilə istifadə olunmurlar. Onların çoxundan Rusiyada, o cümlədən Azərbaycanda istifadə etməyə indiyədək icazə verilməmişdir. Məsələn, karboksimetilsellüloza kimi qatqılardan istifadə edilərək məhsullar alınmaqla və heyvanlar üzərində tədqiqat aparılmaqla alınan nəticələr bütün hallarda müsbət sayılmamışdır. Başqa sözlə, qatqıların böyük əksəriyyətinin istifadəsi qida məhsulları üçün tam mənada əsaslandırılmamışdır. Yaxud şəkər əvəzedicisi kimi sorbit və ksilitlərdən istifadə edilməsi şəkər xəstəliyi olanlar üçün yaxşı nəticə versə də, laurin və palmitin emulqatorlarının sorbitat effekti eyni nəticə verməmişdir. Bir sıra polioksietilen və stearin turşusunun efir tərkibli birləşmələri də bu qəbildəndir. Müəyyən olunmuşdur ki, sorbit efirlərinin turşularla qarışıqları boy artımını ləngidirlər. Buna baxmayaraq, lesitin birləşmələri qatqı kimi Polşada və Rusiyada çörəyin bişirilməsində emulqator rolunda, şokoladlar, marqarinlər, qənnadı kremləri, kulinar məhsulları, ət sousları və dondurmalar istehsalında, bitki yağlarında geniş miqyasda istifadə olunurlar.

Tədqiqatlar zamanı öyrənilmişdir ki, yumurta lesitini, soya lesitinindən daha əlverişli təsir xüsusiyyətlərinə malikdir. Belə ki, dondurmalar hazırlanmasında soya lesitinindən istifadə, pis həll olduğu üçün məhsulun konsistensiyasında bircinsliyi pozur, ona kənar dad verir. Yaxud stearin turşusunun monoqliseridi yumurta lesitini ilə birlikdə keyfiyyət yaxşılaşdırıcısı kimi işlədildikdə, dondurmaların özlülüyünü çox az səviyyədə artırır. Bütün bu misallar onu göstərir ki, nə qədər çoxsaylı olsalar da və geniş işlədilsələr də bir sıra yeyinti qatqıları, o cümlədən lesitin birləşmələri həm kimyəvi tərkib, həm də keyfiyyət baxımından yenə də öyrənilməlidirlər. Bu, ilk növbədə onların texnoloji xassələri ilə əlaqədardır. Bir sıra hallarda qatqılar qarışıq şəkildə qida məhsulları istehsalında istifadə olunurlar ki, bu arzuolunmazdır. Çünki onlardan zərərli polimer birləşmələri də yarana bilər, həm də belə vəziyyətdə istifadənin texnoloji aspektləri tam öyrənilməmişdir. Bir sıra ölkələrdə keyfiyyət qatqısı kimi saponinlərdən istifadə olunması da yağlı xəmir üçün yaxşı effekt verməsinə baxma-yaraq, həm zərərsizlik, həm də həzm baxımından, o cümlədən texnologiya baxımından ətraflı öyrənilməmişdir.

Bütün bunlarla bərabər, respublikamız üçün əhəmiyyət kəsb edə bilən, ekoloji cəhətdən təmiz olan perspektiv qida qatqıları mənbələrinin araşdırılması bu gün də vacib sayılır. Bu istiqamətdə yabani bitkilərin, o cümlədən müalicə əhəmiyyətli səhləb kök yumrularının öyrənilməsi çox maraqlıdır. Çünki onlar həm də zəngin kimyəvi tərkibə və nişastaya və digər funksional xassəli polisəkarlərə malikdirlər.

II. EKSPERİMENTAL HİSSƏ

II FƏSİL. TƏDQIQATLARIN MATERIALLARI VƏ METODLARI

2.1. Tədqiqat obyektı

Tədqiqat obyektı kimi “Sevimli Dad” MMC-də istehsal edilən süd və kəsmiyin XASSP sisteminin elementlərini tətbiq etməklə onların ekoloji təhlükəsizliyinin öyrənilməsi olmuşdur.

Dissertasiya işinin məqsədi süd və süd məhsullarında mikroorqanizmlərin və ağır metalların (Pb, Cd, Hg, As) miqdarının ekoloji qiymətləndirilməsi olmuşdur. Bununla bağlı dissertasiya işində aşağıdakı vəzifələr qoyulmuşdur:

1. Süd və süd məhsullarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin təyini;
2. Süd və süd məhsullarında mikroorqanizmlərin və ağır metalların təyini;
3. XASSP sisteminin elementlərinin tətbiqi;
4. İstehsalat prosesində risklərin aşkarlanması və təhlili;
5. Böhranlı sınaq nöqtələrinin təyini;
6. Süd və süd məhsullarında ekoloji təhlükəsizlik göstəricilərinin müəyyən-
ləşdirilməsi.

2.1.1. Tədqiqat metodları

Müəssisədə istehsala daxil olan xammal, istehsal prosesində hazırlanan məhsul və xüsusilə böhranlı sınaq nöqtələri və hazır məhsulun fiziki-kimyəvi və mikrobioloji təhlili aparılır.

Südü orta nümunəsinin götürülməsi onun keyfiyyətinin təyin olunmasının əsas şərti sayılaraq mütləq qaydada aparılır. Orta nümunə hər partiya istehsala daxil olan xammaldan götürülür. Tam təhlil üçün nümunə 2 günlük südü miqdarından 200-250 ml həcmdə laboratoriya şəraitində götürülür. Südü turşuluğu və yağlılığını təyin etmək üçün 50 ml həcmdə götürülməsi kifayətdir.

Nümunə xüsusi şüşə butulkalara köçürülərək ağzı kiplənməklə su hamamında temperaturu 20°S-ə çatdırılır. Təhlillər aparılarkən südün temperaturu 20°S təşkil etməlidir.

2.2. Süd və kəsmik kimi qida məhsullarının fiziki-kimyəvi və mikrobioloji üsullarla tərkib və keyfiyyətinin tədqiqi

Südün dadının və ətrinin orqanoleptiki qiymətləndirilməsi.

İstifadə edilən avadanlıq, reaktivlər və materiallar:

- su hamamı;
- mexaniki saniyəölçən;
- ölçü diapazonu 0-100°S olan texniki şüşə termometri;
- elektrik quruducu şkaf;
- məişət elektrik piltəsi;
- istiliyə davamlı normal 29№-li tutumu 100 sm³ olan konusvari şüşə kolbalar;
- tutumu 50, 100 sm³ B tipli kimyəvi stəkanlar;
- tutumu 100 sm³ olan ölçü silindri;
- qida məhsullarını qablaşdırmaq üçün alüminium folqa.

İşin gedişi. Mövcud standart çiy və termiki emal olunmuş inək südünə şamil olmaqla onun dad və ətrinin orqanoleptiki qiymətləndirilməsi metodunu təyin edir. Xarici görünüşünə, rənginə və konsistensiyasına, dadının və orqanoleptiki qiymətləndirilməsinə görə DÜİST 28283-89 tələblərinə cavab verməyən halda qəbul olunmur.

Nümunə istehsala daxil olan andan aparılır. Təmiz quru şlifli və tıxacı olan şüşə 100 sm³ kolbaya 60±5 sm³ çiy süd əlavə olunur. Sonra nümunə su hamamında 85±5°S temperaturda su hamamında pastərizə olunmaqla temperaturu 72°S-yə çatan zaman su hamamından çıxarılır və 37±2°S temperatura qədər soyudulur.

Südün dad və ətrini bilavasitə nümunə götürüldükdən sonra təyin olunur, eləcə də o saxlanılaraq nəql etdirilən zaman 4 saat müddətində $4\pm 2^{\circ}\text{S}$ temperaturda təyin edilir.

Təhlil olunan nümunələri qüsuru olmayan standart tələblərinə cavab vermiş və 5 balla qiymətləndirilmiş süd məhsulu ilə müqayisə olunur.

Nümunəvi kolbanın ağzı açılan halda ətri təyin edilir. Sonra $20\pm 2\text{ sm}^3$ südü təmiz quru şüşə stəkana tökərək dadı qiymətləndirilir. Südün ətri və dadı 5 ballı şkala üzrə qiymətləndirilməklə cədvəl 2.1 uyğunluğu aparılır.

Cədvəl 2.1

Südün orqanoleptiki təhlili

Dad və ətir	Südün qiyməti	Ballar
Təmiz, xoşagələn, azca şirin	əla	5
Kifayət qədər özünü hiss etdirməmiş, boş	Yaxşı	4
Zəif turşumuş, pəyəli, zəif bulantılı	kafi	3
Süd sarımsaq, soğan, yovşan və digər otların ətri. Südə acı, duzlu, oksidləşmiş və çürümə dadı verir.	Pis (qeyri-kafi)	2
Acı, kif, çürümə, neft məhsulları dadı və ətri, yuyucu, dezinfeksiyaedici maddələrin dadını verir.	Olduqca pis	1

Nəticələrin işlənməsi. 5 bal qiymətləndirilmiş südü “ekstra” çeşidinə, natamam 5 və 4 balla qiymətləndirilənlər “əla” növlü, DÜİST müəyyən olunmuş birinci və ya ikinci növlü hesab edərək bu zaman südün digər göstəriciləri də nəzərə alınır. Qış-yaz mövsümündə 3 balla qiymətləndirilmiş süd ikinci növlü məhsul kimi, ilin digər mövsümündə isə süd növlü sayılır.

Qiymətlərin etibarlılıq həddinin yüksəldilməsi üçün təhlil edilən nümunələri sınaq nümunələri ilə müqayisə olunaraq südün dad və ətir qüsurları əks etdirilir.

Südün sıxlığının təyini. Südün sıxlığını 20°S temperaturda kütləsinin eyni həcmdə 4°S temperaturdakı distillə suyunun kütləsinə olan nisbəti ilə xarakterizə olunur.

Sıxlığın areometrik üsulla təyini. Üsul südün sıxlığının areometrlə təyininə əsaslanmışdır.

İstifadə edilən avadanlıqlar:

- ümumi təyinatlı AON-1 və ya AON-2 tipli AZS standartlarına uyğun ümumi təyinatlı areometrlər;
- areometrlər üçün şüşə silindrlər;
- 4 qrup və AZS standartlarına uyğun A və B tipli şüşə civəli laboratoriya termometrləri;
- DÜİST 28498 tələblərinə uyğun 0-30°C bölgülü mayeli şüşə termometrləri;
- Mexaniki saniyəölçən;
- Su hamamı.

İşin gedişi. İnək südünün sıxlığı $20 \pm 5^\circ\text{S}$ temperaturda sağılmadan 2 saat tez olmayaraq təmiz quru areometr vasitəsilə təyin olunur.

Həcmi 0,25 və 0,50 sm³ olan süd nümunəsi möhkəm qarışdırıldıqdan sonra ehtiyatla köpüyün əmələ gəlməsinin qarşısını almaqla şüşə silindrə tökülərək üfqə səth üzərində temperaturu təyin olunur. Sonra quru və təmiz areometr silindrin daxilinə batırılır və sərbəst olan halda saxlanılır. Areometr silindrin divarlarına toxunmamalıdır.

Sızlıq göstəricilərinin hesablanması vizual surətdə areometrin şkalasının yuxarı meniskindən areometr silindrə salındıqdan 3 dəqiqə sonra aparılmaqla dayanaqsız halda qeydiyyatla başlayırlar.

Areometr sükunətli halda olarkən sıxlığın ikinci hesablanması aparılır. Sızlıq göstəricisi hesablanarkən göz menisk səviyyəsində yerləşməlidir.

Sonra nümunənin temperaturu 20°C kənarlaşarsa, düzəliş olunmaqla hər bir 20°C yuxarı olan halda $0,2^{\circ}\text{C}$ əlavə olunur, aşağı olan halda $0,2^{\circ}\text{C}$ çıxarılır. Südün sıxlığının təyininə alınmış nəticələr arasında fərqlər $0,8 \text{ kq/m}^3$ artıq olmamalıdır.

Südün təmizliyinin təyini. Bu metod dozalaşmış süd nümunəsindən süzgəcdən keçirilməklə tərkibindən mexaniki qatışıqlar təmizlənməklə vizual surətdə müqayisə nümunəsi fərqləndirilir.

Aparatura və materiallar:

- Südün təmizlik dərəcəsini təyin edən cihaz;
- Pambıq-tənzifli aüzgəclər;
- Südün təmizlik dərəcəsinin təyini üçün etalon;
- 250 sm^3 -lik ölçü silindri.

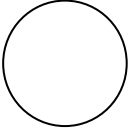
Tədqiqatın aparılması. Süzgəc cihaza hamar səthi yuxarı olmaqla geyindirilir. Birləşmiş nümunələrdən yaxşı qarışdırıldıqdan sonra 250 sm^3 süd ayrılır və $35 \pm 5^{\circ}\text{S}$ temperatura qədər qızdırıldıqdan sonra cihazın qabına tökülür. Filtrləmə başa çatdıqdan sonra süzgəc cihazdan çıxarılaraq perqament vərəqinə yerləşdirilir.

Nəticələrin işlənilməsi. Süzgəcdəki mexaniki qatışıqların miqdarından asılı olaraq südü 3 təmizlik qrupuna ayırırlar və cədvəl 2.2-də göstərilən nümunələrlə müqayisə olunur.

Südün mikrobioloji təhlili. Mikrobioloji təhlillər üçün nümunələr xüsusi steril ləvazimatlar vasitəsilə steril qaba köçürülür. Həcmi 500 sm^3 olan süd nümunələri sisterna və bidonlardan götürülməklə birləşdirilir və orqanoleptiki qiymətləndirildikdən sonra hədd üsulu ilə turşuluğu çeşidlənir. Reduktaz nümunəsini aparmaq üçün və tərkibində inqibitorlu maddələri təyin etmək üçün $50\text{-}60 \text{ sm}^3$ həcmində süd ayrılır.

Məhsulda mikrobioloji təhlili nümunənin 4 saatdan artıq olmayan müddətdə ayrılmasından sonra aparılmalıdır.

Nümunənin süzgəclə müqayisəsi

Təmizlik qrupu	Müqayisə nümunəsi	Xarakteristika
Birinci		Süzgəcdə mexaniki qatışıq hissəcikləri yoxdur. Çiy süd üçün sayı 2-dən artıq olmayan mexaniki qatışıq hissəciklərinə yol verilir.
İkinci		Süzgəcdə mexaniki qatışıqların ayrı-ayrı hissəcikləri mövcuddur.
Üçüncü		Süzgəcdə mexaniki qatışıqların nəzərə çarpacaq hissəcikləri mövcuddur.

Məhsul nümunələrinin temperaturu 6°C yuxarı olmamaqla donmaya yol verilmir.

İstifadə edilən avadanlıq və materiallar:

- 2-ci sinif dəqiqliyi olan laboratoriya tərəziləri;
- 4-cü sinif dəqiqliyi olan laboratoriya tərəziləri;
- Şüşə mayeli termometrlər, ölçü diapazonu 0-100°S, şkala bölgüsü 1°S;
- Termostat;
- Sterilizator və ya üfqı avtoklav;
- Quruducu şkaı;
- pH təyin etmək üçün potensiometrık analizator, ölçü diapazonu pH-8, ölçmə xətası pH±0,05 standartı müvafiq (AZS);
- su hamamı;
- mikrobioloji mikroskop;
- AZS standartına müvafiq spirt qızdırıcısı.

Metilen abısı ilə reduktazanın təyini metodu: Metod südə oksidləşmə-reduksiya fermentlərinin mikroorqanizmlərin metilen abısı ilə reduksiya olun-

masına əsaslanır. Metilen abısının rəngsizləşmə müddətinə görə çiy südün bakterial əkilməsi qiymətləndirilir.

Əvvəlcə metilen abısının $0,005 \text{ q/sm}^3$ kütlə qatılığı olan su məhlulu hazırlanır. Bunun üçün $0,5 \text{ q}$ metilen abısı tutumu 100 sm^3 olan ölçü kolbasına köçürülür və distillə suyu və qaynadılmış su ilə həcmi ölçü xəttinə çatdırılır. Qatışıq tam həll olunana qədər qarışdırılır. Hazırlanmış məhlulun saxlanma müddəti işıq düşməyən şəraitdə bankalarda 12 aydan çox olmamalıdır.

Metilen abısının işçi məhlulunu hazırlamaq üçün kütlə qatılığı $0,00015 \text{ q/sm}^3$ olan metilen abısından 6 sm^3 götürülərək 194 sm^3 distillə suyu ilə qarışdırılır. Hazırlanmış məhlul 30 gündən artıq olmayan müddətdə soyuducuda saxlanılır.

Təhlilin aparılması: sınaq şüşələrinə 1 sm^3 metilen abısı və hər birinə 20 sm^3 tədqiq edilən süd əlavə olunur və rezin tıxaclarla kiplənir və üçqat çevirilmək yolu ilə qarışdırılır. Sonra sınaq şüşələri reduktaznikə suyun temperaturu $37 \pm 1^\circ\text{S}$ olan şəraitdə yerləşdirilir. Reduktaznik olmayan halda su hamamından istifadə olunur və termostata $37 \pm 1^\circ\text{S}$ temperaturda yerləşdirilir.

Su hamamı və ya reduktaznikdə sınaq şüşələri batırıldıqdan sonra suyun səviyyəsi sınaq şüşələrindəki mayenin səviyyəsi qədər olmalıdır. Suyun temperaturu bütün saxlanma müddətində $37 \pm 1^\circ\text{S}$ həddində saxlanılır. Təhlilin başa çatması südün rəngsizləşməsi ilə müəyyən olur.

Nəticələrin işlənilməsi. Südün rəngsizləşməsi müddətindən asılı olaraq nəticələr cədvəl 2.3-də qeydə alınır.

Cədvəl 2.3

Süddə yağın miqdarının təyini

Südün sinifi	Rəngsizləşmə müddəti	1 sm^3 südün tərkibində bakteriyaların təqribi miqdarı, KOE
Ali	3,5-dən çox	300 minə qədər
I	3,5	300 min – 500 min
II	2,5	500 mindən 4 mln.qədər
III	40 dəqiqə	4 mln.-dan 20 mln.qədər

Turşuluqlu metod. Bu metod süddən qatı sulfat turşusunun və izoamil spirtinin təsiri ilə yağın ayrılması və sonra sentrifuqa ilə yağölçəndə həcmnin ölçülməsi ilə ayrılması.

Aparatura, materiallar və reaktivlər:

- yağölçənlər (butirometrlər) şüşə formasında 1-6, 1-7;
- yağölçənlər üçün rezin tıxaclar;
- pipetlər 2-1-5, 6-1-10, 7-1-10 və 2-1-10, 77;
- izoamil spirti və sulfat turşusunun miqdarının ölçülməsi üçün tutumu 1 və 10 sm³ olan dozatorlar;
- sentrifuqa;
- su hamamı;
- yağölçənlər üçün ştativ;
- izoamil spirti 811-813 kq/m³;
- distillə suyu.

Təyin olunan metodikası:

2 ədəd 1-6 və 1-7 tipli yağölçənlərə dozatorlarla 10 sm³ ehtiyatla sulfat turşusu və pipetlə 10,77 sm³ tədqiq edilən süd əlavə olunur. Pipetdə südün səviyyəsi meniskin aşağı nöqtəsinə görə təyin edilir.

Dozametrlə yağölçənlərə 1 sm³ izoamil spirti əlavə olunur. Yağölçənlər sonra quru tıxaclarla kiplənir və tərkibindəki zülal maddələrini həll etmək üçün çalxalanır və su hamamında başı aşağı 65±2°S temperaturda 5 dəqiqə saxlanılır.

Sonra yağölçənlər su hamamından çıxarılaraq sentrifuqanın stəkanlarında yerləşdirilməklə 5 dəqiqə sentrifuqa olunur.

Hər bir yağölçən sentrifuqadan çıxarılaraq rezin tıxacın hərəkəti ilə yağ sütununu tənzimləməklə onun ölçü xətti 0 olan hissəsində saxlayırlar.

Yağölçənləri tıxacla birlikdə 5 dəqiqə müddətində su hamamına yerləşdirilir və temperatura 65±2°S hüdudunda saxlanılır.

Nəticələrin işlənməsi: yağölçənləri bir-bir su hamamından çıxarmaqla yağın hesabı aparılır. Hesablama zamanı yağölçən şaquli saxlanılan yağın sərhədi göz

səviyyəsində saxlanılır. Paralel nümunələr arasında ayırılma 0,1% artıq olmamalıdır.

Süddə quru maddələrin və quru yağsızlaşmış süd qalığının təyini (QYSQ).

Aparatura, materiallar və reaktivlər:

- eksikator və ya su hamamı;
- dərəcələrə bölünmüş 2 sm³-lik pipet;
- tutumu 10sm³ olan pipet;
- quruducu şkaflar;
- qum (qurudulmuş, qızdırılmış).

Təyin metodikası. Çöplü və qapaqlı byuks, 20-30 qram yuyulmuş və qurudulmuş qum 20-30 dəqiqə quruducu şkafta 102±2°S temperaturda saxlanılır. Sonra byuks şkaftan çıxarılır, qapağı bağlanılır və eksikatora 40 dəqiqə saxlanılır və 0,001 qram dəqiqliklə çəkisi təyin edilir. Şüşə çöplə süd ciddi sürətdə qumla qarışdırılır və açıq byuks su hamamında qızdırılmaqla eynicinsli kütlə almaq üçün qarışdırılır. Artıq byuksun daxilindəki tam quru olan halda onu quruducu şkafta köçürüb 102±2°S temperaturda 2 saat müddətində qurudurlar. Sonradan yenə 1 saat müddətində çəkisi təyin olunur və bu əməliyyat nümunələrin paralel çəkilərinin təyininin aparılmasındakı fərq 0,001 qram olana qədər davam etdirilir.

Süddə quru maddənin miqdarı (%) aşağıdakı düsturla təyin olunur:

$$QM = (m_1 - m_0) / (m - m_0) \cdot 100,$$

burada, QM – quru maddələr (%);

m_0 – byuksun süd və qum olmadan çubuqlu kütləsi (q);

m_1 – süd qurudulduqdan sonra byuksun qumla kütləsi (q);

m – byuksun süd, qum və çöplə birlikdə qurudulmaya qədər olan kütləsi (q).

Quru yağsız süd qalığını (%) bu düsturla təyin edirlər:

$$QYSQ:QM-Y,$$

burada, QM – südün quru maddələri (%); Y – yağın miqdarı (%).

Qablaşdırmadan qabaq kəsmiyn və hazır nümunələrin qabaqcadan tədqiqi. Kəsmik kütləsi qablaşdırılmazdan əvvəl əlavə orqanoleptiki qiymətləndirilməsi aparılıb, sonra tərkibində nəmliyin, yağlılığın və turşuluğun miqdarı təyin olunur.

Kəsmik və kəsmik kütləsindən nöqtəli nümunələri xüsusi şup vasitəsilə yerləşdiyi taranın dibindən götürülür. Məhsul olan hər bir nəqliyyat tarasından 3 nöqtə nümunəsi götürülür: 1 – mərkəzdən; 2 – taranın yan divarından 3-5 sm məsafədən; 3 – taranın dib hissəsindən. Şpatel vasitəsilə ayrılmış məhsul kütləsini qaba keçirməklə möhkəm qarışdıraraq 500 q miqdarda ümumi kütlə hazırlanır. Nümunələr təhlil üçün 100 q və aşqarlı məhsuldan 150 q ayrılır və təhlil aparılır.

Orqanoleptiki surətdə kəsmikdə xarici görünüşü, konsistensiyası, rəngi, dad və ətri təyin olunur. Göstəricilər aşağıdakı cədvəl 2.4-də göstərilmişdir.

Cədvəl 2.4

Orqanoleptiki göstərici

Əlamətin adı	Xarakterizəsi
Xarici görünüşü və konsistensiyası	Yumşaq, yaxıla bilən və ya kövrələn, ovxalanan. Yağsız məhsul üçün az miqdarda zərdabın ixracı.
Dad və ətir	Təmiz, turş südlü, kənar dadsız və ətirsiz. Bərpa olunmuş məhsul üçün quru südün dadı.
Rəng	Ağ rəngli və ya açıq rəngli, kütləsi boyu bərabər paylanmış.

Mikrobioloji əlamətlərinə görə o cədvəl 2.5-də göstərilən tələbatlara cavab verməlidir.

Cədvəl 2.5

Mikrobioloji əlamətlərinə görə göstərilən tələbatlara

Əlamətin adı	Norma
Saxlanma dövrünün sonunda 1 q məhsulda süd turşusu mikroorqanizmlərin miqdarı, KOE az olmayaraq:	10^5
Bağırsaq çöpləri qrupunun bakteriyaları (koli formalar) 0,001 q məhsul üçün	Yol verilmir
25 q məhsulda patogen mikroorqanizmlər, o cümlədən salmonellalar	Yol verilmir
0,1 q məhsulda stafilokokklar	Yol verilmir

Bundan sonra kəsmikdə yağın, nəmliyin və turşuluğun miqdarı təyin olunmuşdur.

Kəsmiyn nəmliyinin təyini. Kəsmikdə nəmliyi tez təyin etmək üçün onu 160-165°S-də qurudulur.

Cihaz və avadanlıq:

- termotənzimləyicisi olan qurutma şkaflı;
- qapaqlı şüşə və metal byukslar;
- eksakator;
- şüşə çubuqlar.

İşin gedişi: Quru təmiz byuksa 12-15 q qum yerləşdirilərək çubuqla 30-40 dəqiqə 110°S temperaturda qurudulur və sonra texniki tərəzidə çəkisi təyin olunur.

Sonra byuksun qapağı açılır, daxilindəki möhkəm qarışdırılır və çubuqla byuksa bərabər paylanılır. Eyni zamanda qurutma şkaflı 165-170°S temperaturaya qədər qızdırılır. Tədqiq edilən maddələr byukslarda qurutma şkaflının üst rəfinə qoyaraq 20 dəqiqə qurudulur və sonra 20-30 dəqiqə soyudulur və çəkisi müəyyənləşdirilir.

Nəmliyin miqdarı aşağıdakı düsturla hesablanır:

$$X = D_1 - D_2 / D \cdot 100$$

burada, D_1 – qurudulmaya qədər byuksun çəkisi, q;

D_2 – byuksun qurudulmadan sonra nümunə ilə çəkisi, q;

D – məhsulun çəkisi, q.

Hesablamalar 0,01% dəqiqliklə aparılır.

Süd və süd məhsullarında ağır metalların təyini. Süd və süd məhsullarının yüksək keyfiyyəti və təhlükəsizliyi mühüm əhəmiyyət kəşb edir. Qida xammalında son 5 il ərzində kontaminantların miqdarı demək olar ki, 5 dəfə artmışdır. Toksik elementlər tədqiq edilən qida məhsullarının 90% tapılmaqdadır. Süd məhsullarının keyfiyyəti bir çox hallarda südün alınmasının ekoloji şəraitindən asılıdır. Fəal antropogen fəaliyyət ətraf mühitin zərərli inqrediyentlərlə

çirklənməsinə səbəb olub, böhran yaradır. Ekoloji amilin neqativ təsiri öz növbəsində heyvandarlıqda öz əksini tapmaqla, o cümlədən süd məhsullarının keyfiyyətinə də mənfi təsir göstərir. Nəticədə süd xammalında civə, qurğuşun, kadmium, kobalt, nikel, mis və s. ağır metallar toplanmış olur. Bu baxımdan, süd və süd məhsullarının ekoloji təhlükəsizliyini öyrənmək üçün respublikamızda və xarici ölkələrdə hazırlanmış süd və süd məhsullarının tərkibində ağır metalların miqdarı təyin olunmuşdur (cədvəl 2.6).

Cədvəl 2.6

Süddə ağır metalların miqdarı, mq/kq

Tədqiq olunan nümunələr	Ağır metalların miqdarı, mq/kaq					
	Sink	Yol verilən miqdar	Kadmium	Yol verilən miqdar	Qurğuşun	Yol verilən miqdar
Nümunə № 1	0,0204	5	0,0017	0,03	0,0091	0,1
Nümunə № 2	0,0385	5	0,0018	0,03	0,0202	0,1
Nümunə № 3	0,0874	5	0,0011	0,03	0,0250	0,1

Cədvəldən göründüyü kimi, sinkin miqdarı 0,0204-0,0874 mq/kq hüdudda dəyişir və orta hesabla yol verilə biləcək sinkin miqdarının 1%-ni təşkil edir. Kadmiumun miqdarı 0,0011-dən 0,0018 mq/kq təşkil etməklə yol verilə biləcək onun miqdarının 7,5%-ni təşkil etmiş olur. Qurğuşunun orta qiyməti 0,018 mq/kq və ya yol verilə biləcək qurğuşun qatılığının 0,36%-ni təşkil etmiş olur.

Ağır metalların miqdarı kəsmik məhsullarında da təyin olunmuşdur. Alınmış nəticələr cədvəl 2.7-də göstərilmişdir.

Cədvəl 2.7

Kəsmiyin tərkibində ağır metalların miqdarı, mq/kq

Tədqiq olunan nümunələr	Ağır metalların miqdarı, mq/kaq					
	Sink	Yol verilən miqdar	Kadmium	Yol verilən miqdar	Qurğuşun	Yol verilən miqdar
Nümunə № 1	0,0400	5	0,0031	0,03	0,0077	0,1
Nümunə № 2	0,0016	5	0,0037	0,03	0,0197	0,1
Nümunə № 3	0,0011	5	0,0095	0,03	0,0065	0,1

Cədvəldən göründüyü kimi, nümunə №1-də sinkin miqdarı digərlərinə nisbətən, kadmiumun miqdarı nümunə №3-də miqdarı bir qədər artıqdır, lakin bütün nümunələrdə ağır metalların miqdarı toksiki maddələrin yol verilə biləcək miqdarından yüksək olmur.

Ağır metalların miqdarı süd və süd məhsullarında ABC-1,1 universal kompüter kompleksində “Sevimli Dad” MMC şirkətinin mərkəzi laboratoriyasında voltamperometrik analiz cihazında aparılmışdır. Cihaz ölçmələri inversiyalı voltamperometriya metodu əsasında bərk elektrolarlarda aparılır.

III. NƏTİCƏLƏRİN MÜZAKİRƏSİ

III FƏSİL. EKOLOJİ TƏMİZ SÜD VƏ SÜD MƏHSULLARININ KEYFİYYƏTİNİN TƏMİNİ YOLLARI

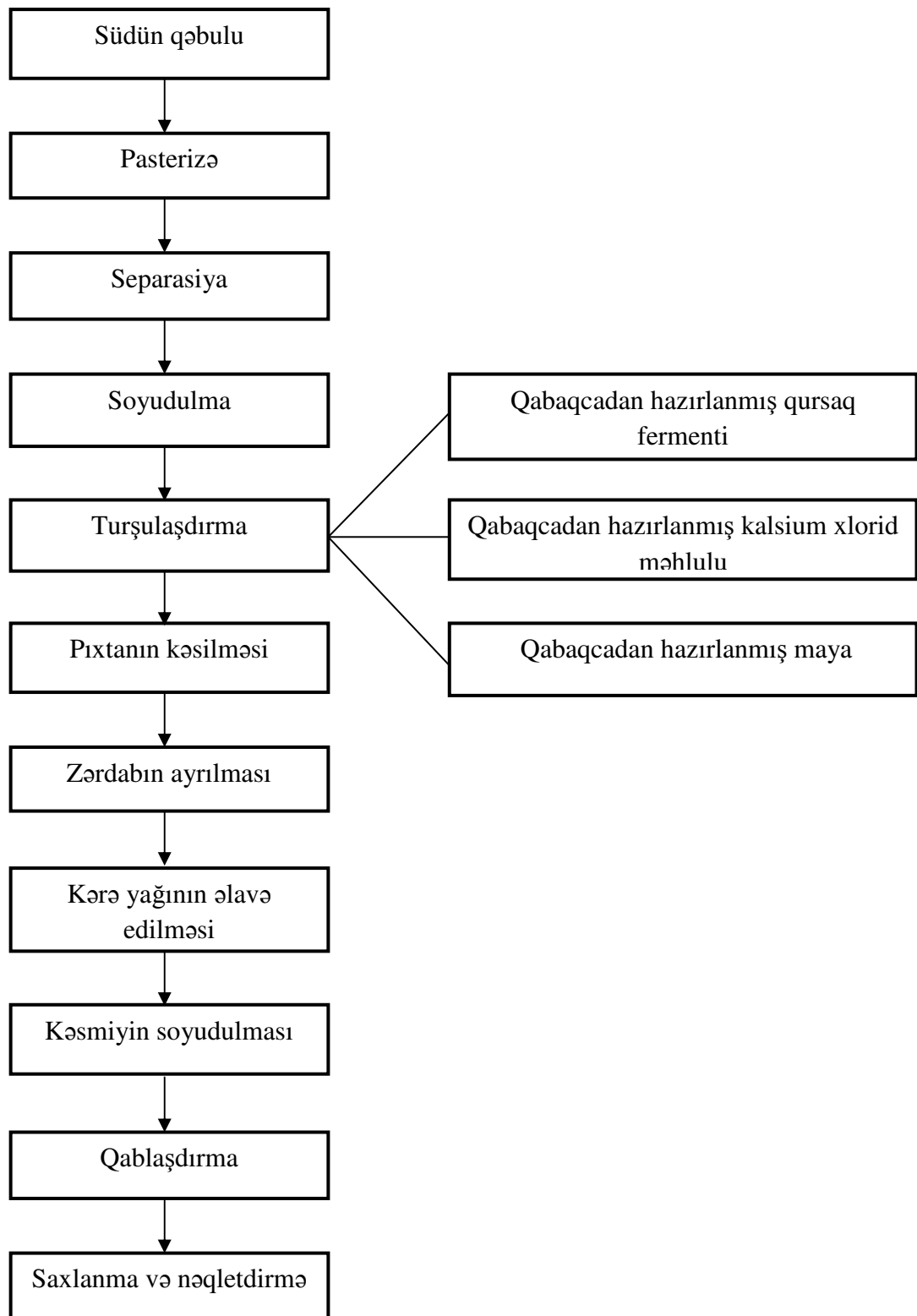
3.1. Kəsmiyin istehsal prosesi

Kəsmiyi südü süd turşusu bakteriyaları ilə çalaraq sonra pıxtalaşmış kütlədən zərdabın ayrılması ilə alırlar. Kəsmiyin bölünmə üsulu ilə istehsalı zərdabın ayrılması prosesini serətləndirməklə itkiləri azaldır. Bu üsulun mahiyyəti ondan ibarətdir ki, kəsmik üçün nəzərdə tutulmuş süd əvvəlcə separasiya olunur. Yağsız olan süddən yağsız kəsmik istehsal olunur və bu zaman onun tərkibinə qaymaq əlavə olunmaqla yağlılığı 9 və ya 18% çatdırılır.

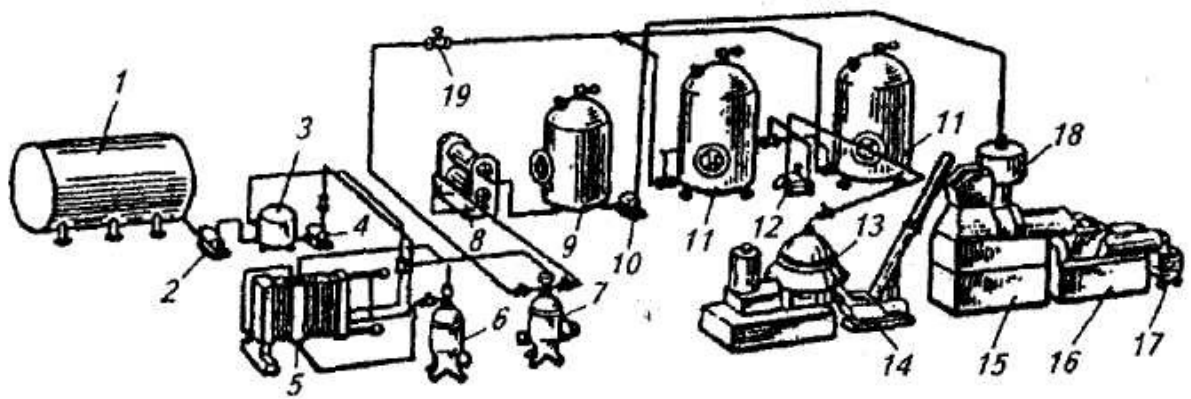
Qursaq-turşulu üsulla südün pıxtalaşması süd turşusu və qursaq fermentinin təsiri ilə aparılır. Bu üsulla yağlı və yarımyağlı kəsmik hazırlamaqla yağın zərdaba keçidi azaldılmış olunur.

9% yağlılığı olan kəsmik hazırlanarkən ayırılma üsulundan istifadə olunmaqla AZS 089-2003 standartına uyğun istehsal texnologiyası həyata keçirilir. Bu üsulda yağsız südün turşulaşdırılması və pıxta kütləsinin alınması tutumlarda aparılır, zərdabın kəsmik pıxtasından ayrılması isə separatorlarla həyata keçirilir.

Kəsmik açıq tipli soyuducularda soyudulur. Kəsmik kütləsinə sürtgəcləmək üçün qarışdırıcı və kutterlərdən istifadə olunur. AZS 089-2003 standartlarına müvafiq pastemizə olunmuş qaymağı yağlılığı 82-84% olan kərə yağı ilə də əvəz etmək olar.



Şəkil 3.1. Kəsmiyn texnoloji sxemi



Şəkil 3.2. Kəsmiyn istehsalının axın xətti

1 – südü saxlamaq tutumu; 2,4 – mərkəzdənqaçma nasosları; 3 – səviyyə baki; 5 – plastinli pasterizator; 6 – südtəmizləyici separator; 7 – qaymaqayırıcı separator; 8 – qaymaq üçün soyuducu; 9 – qaymaq üçün tutum; 10 – rotasiyalı nasos; 11 – südü turşulaşdırma tutumu; 12 – membranlı nasos; 13 – kəsmik üçün separator; 14 – şnekli qaldırıcı; 15 – kəsmik və qaymaq qarışdırıcısı; 16 – kəsmiyn soyuducusu; 17 – kəsmik üçün arabacıq; 18 – qaymaq üçün çən; 19 – maya, qursağ, fermenti və kalsium xloridin daxil olması üçün boru.

Südün qəbulu. Südün qəbulu ciddi surətdə partiyalar üzrə aparılmaqla keyfiyyətinə nəzarət olunur.

Südün pasterizəsi. Yoxlanılmış süd 18-20 saniyə ərzində pasterizə olunur. Pasterizə temperaturu hazır məhsulun fiziki-kimyəvi xüsusiyyətlərinə təsir göstərmiş olur və məhsulun çıxımına da təsir göstərir.

Südün separasiyası. Süd təmizləyicinin separatorundan turşulaşması üçün xüsusi tutuma göndərilir, qaymaqlar isə nasoslar vasitəsilə qaymaqlar üçün nəzərdə tutulmuş separatora köçürülür və sonra soyudularaq qaymaq saxlanmaq üçün tutuma ötürülür.

Turşulaşma temperaturuna qədər südün soyudulması. Pasterizə olunmuş və separasiya edilmiş süd plastinli-soyuducu qurğuda 5 dəqiqə müddətində soyudulur (ilın isti vaxtında 28-30°S, soyuq vaxtı isə 30-32°S) və turşulaşdırılmaq üçün xüsusi tutumlara köçürülür.

Südün turşulaşdırılması. Kəsmik üçün mayaları təmiz mezofil streptokokklarda hazırlanaraq istifadə olunur və miqdarı 1-5% təşkil edir.

Kəsmiyin qursa-q-turşuluq üsulunda maya istifadə olunduqdan sonra 40%-li kalsium xlorid əlavə olunur. Bunun üçün 400 q duz 1 ton süddə həll olunur. Kalsium xlorid pastərizə olunmuş süddə qursa-q fermentinin təsiri ilə reduksiya olunaraq yaxşı ayrılan zərdab əmələ gəlir. Bundan sonra təcili surətdə südə 1%-li qursa-q ferment məhlulu əlavə olunur. Bu ferment məhlulu 1 ton südə 1 q məhlul əlavə olunur.

Qursa-q fermenti qaynadılmış və 35°S soyudulmuş suda həll olunur.

Qursa-q – turşulaşma üsulunda turşulaşma 4-6 saat müddətində davam edir. Pıxtı alındıqdan sonra onun hazır olmasını turşuluğa və parçalanmasına görə təyin edirlər. Kəsmikli parçla pıxtının üst qatı ayrılır və möhkəm qarışdırılaraq eynicinsli kütlə alındıqdan sonra pipetlə 10 ml götürülür və üzərinə 20 ml distillə su əlavə edilir. Bundan sonra qatışıqın üzərinə 2-3 damcı fenolftalin əlavə edildikdən sonra möhkəm qarışdırılmaqla tərkibində davamlı açıq çəhrayı rəng alınana qədər 0,1 n qələvi məhlulu ilə titrlənir. Alınmış nəticəni 10 vurmaqla pıxtının turşuluğu təyin edilir.

Bundan sonra qursa-q – turşuluq üsulunda hazır pıxtı xüsusi məftilli bıçaqlarla tərəfləri 2 sm olmaqla kublara kəsilir və 40-60 dəqiqə dincə qoyulmaqla zərdabın tərkibindən intensiv ayrılması təmin olunur.

Əgər zərdabın ayrılması zəif gedərsə, pıxtı 40°S temperatura qədər qızdırılaraq 30-40 dəqiqə saxlanılır. Sonra pıxtıdan zərdabın ayrılması üçün preslənir və bu proses 16°S temperaturda aparılmaqla 1 saat müddətində başa çatdırılır. Sonra kəsmiyin tərkibinə qaymaq və ya kərə yağı əlavə edilməklə yağılılığı 9%-ə çatdırılır.

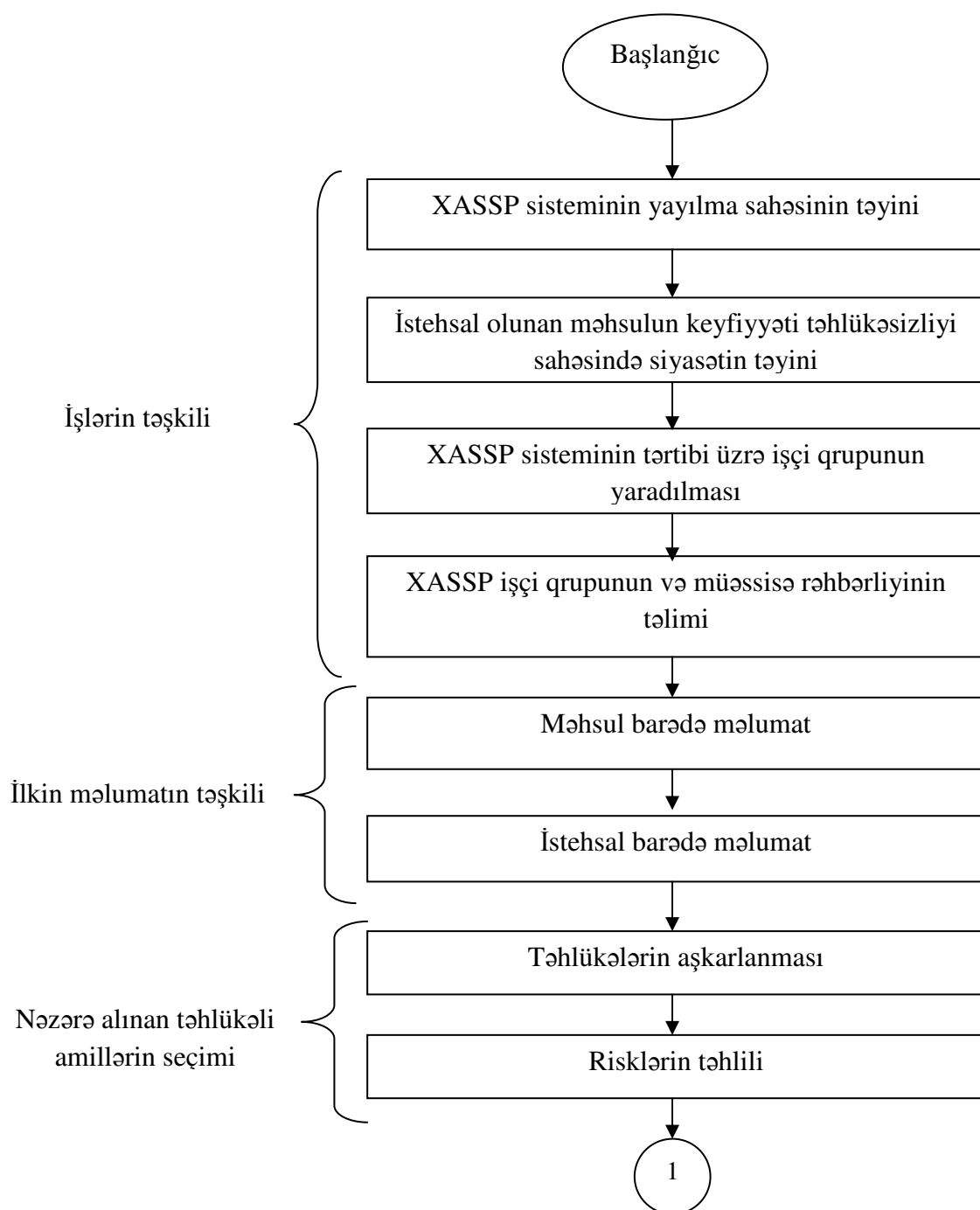
Bundan sonra kəsmik soyudulur. Bu məqsədlə kəsmiyi 8°S-yə qədər soyudulur və sonra hazır məhsul qablaşdırıcı maşınlarda (9) 250, 500 qramlıq polietilen və ya kağız paketlərə və 5 kq konteynerlərə qablaşdırılır.

Hazır məhsulun saxlanması. Kəsmik kütləsini - 18°S və - 25°S temperaturdan aşağı olmayan şəraitdə, nəmliyi 75% olmaqla 4 ay müddətində saxlanılır.

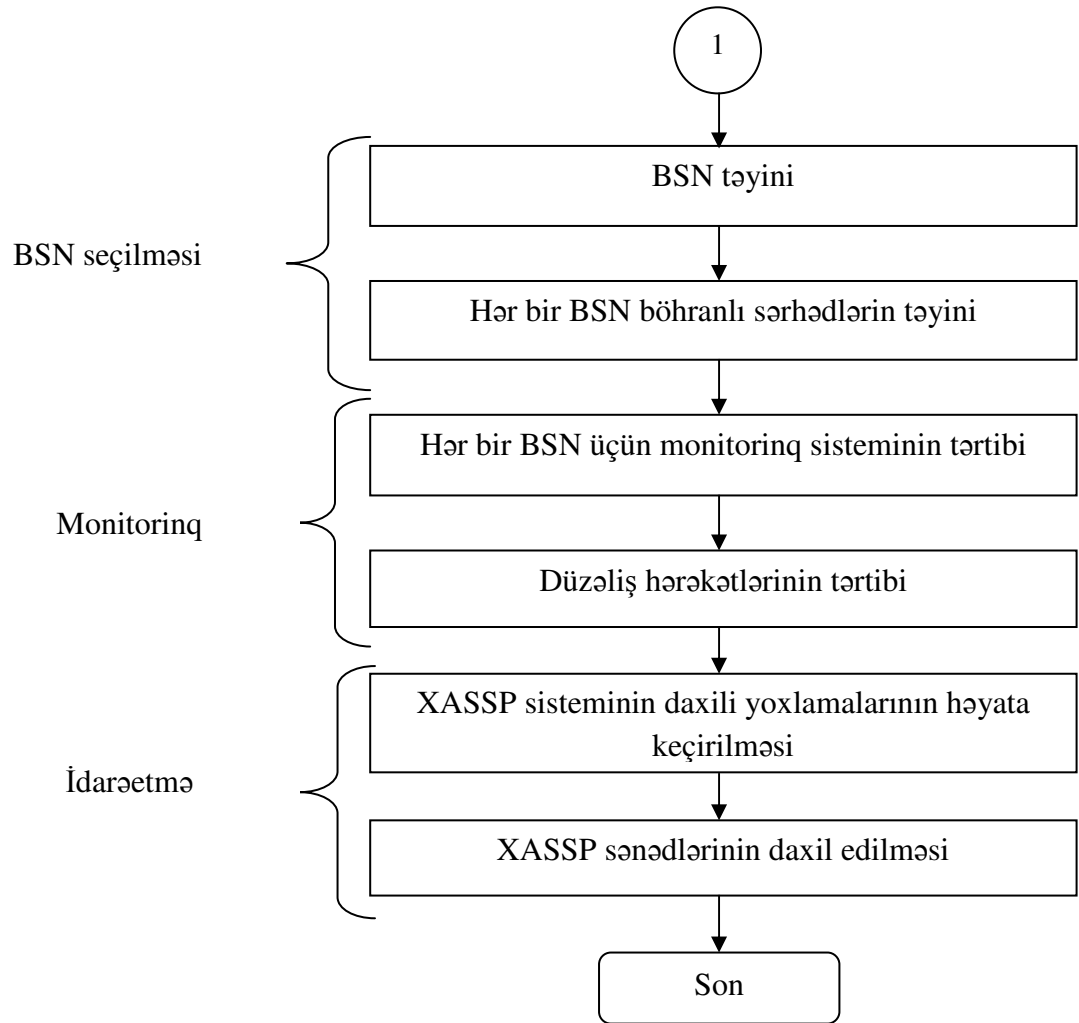
Ticarət şəbəkələrində kəsmik 5 sutkadan artıq olmayaraq soyuducu kameralarda - 12°S temperaturda və 75% nəmlik şəraitində saxlanılmalıdır.

3.2. Keyfiyyət sisteminin müəssisədə tətbiqinin algoritmi

Müəssisədə buraxılan məhsulun təhlükəsizliyini təmin etmək üçün istehsalın bütün mərhələlərində XASSP (HACCP) sistemini tətbiq etmək vacibdir. Belə sistemi yaratmaq üçün şəkil 3.3 və 3.4 uyğun algoritmi tətbiq olunmalıdır.



Şəkil 3.3. Sistemin tətbiqi algoritmi



Şəkil 3.4. Sistemin tətbiqi algoritmi, 2-ci hissə

XASSP sisteminin tətbiqində və istehsalın işində böhranlı sınaq nöqtələrinin (BSN) təyini mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Alqoritmə görə BSN təyini üçün aşağıdakı əməliyyatlar aparılır:

- risklər aşkarlanır və təhlil olunur;
- BSN təyin olunur;
- hər bir BSN böhranlı sərhədlər müəyyən edilir;
- hər bir BSN üçün monitoring sistemi tərtib olunur;
- düzəliş hərəkətləri tərtib edilir;
- daxili yoxlamalar üçün tədbirlər tərtib edilir;

- hər bir BSN üçün sənədləşdirmə siyahısı tərtib olunur.

“Sevimli Dad” MMC keyfiyyətli işin aparılması üçün biz, ilk növbədə ilkin tapşırıqları və prioritetləri təyin etməliyik:

- XASSP sisteminin yayılması sahəsini təyin etmək;
- İstehsal olunan məhsulun keyfiyyəti və təhlükəsizliyi sahəsində siyasəti təyin etmək;
- XASSP sisteminin tərtibi üzrə işçi qrupunun yaradılması;
- XASSP işçi qrupu və rəhbərliyin təlimi.

Bizim məqsədimiz müəssisədə kəsmik istehsalı xəttində XASSP sistemini yaymaqdır. Bu sistemin müəssisədə tətbiq edilməsi üçün ilk növbədə işçi qrup müəssisə tərəfindən yaradılmaqla bu zaman isə istehsalatda çalışan texnoloqlar, sex rəisləri və operatorlar, laboratoriya əməkdaşları cəlb olunmalıdır. İşçi qrupun tərkibində XASSP sisteminin effektiv tətbiq edilməsi məqsədi ilə bir nəfər koordinator və texniki katib fəaliyyət göstərməlidir.

XASSP sisteminin əsas iş prinsiplərindən biri də istehsalda nəzərə alınan təhlükəli amillərin seçilməsidir. Bu zaman böhranlı sınaq nöqtələrinin aşkar olunması üçün mütləq ümumi qəbul olunmuş standartlara və müəssisənin texniki şərtlərinə söykənmək olduqca vacibdir. Təəssüflər olsun ki, Azərbaycanda hələ XASSP sistemi və ISO 22000 hələ qəbul olunmayıbdır və bu sistemlərin tətbiqi ilə əsasən Türkiyə və Rusiya dövlətləri və onların ölkəmizdə olan şöbələri məşğul olur.

XASSP sisteminin müəssisədə işlənilməsi üçün aşağıdakı mövcud məlumatları istifadə edirik:

- standart “Kəsmik texniki şərt” AZS 089-2003;
- XASSP sistemi əsasında qida məhsullarının keyfiyyətinin idarə olunması DÜİST P 51705.1-2001.

Risqləri qiymətləndirmək üçün biz hər potensial amil üçün onun xarakterizəsini ifadə edən cədvəllər tərtib etmişik.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, bizim tərəfdən risklərin qiymətləndirilməsi üçün cədvəl tərtib edilməklə təhlükələrin xarakterizəsi göstərilmişdir. Təhlükələr

növünə görə bioloji və mikrobioloji (bakterial), fiziki (kənar əşyalar) və kimyəvi (ximikatlar, toksikantlar) olur.

4 mümkün qiymətləndirmə variantları əsasında *i* – təhlükəli amilin reallaşdırılması ehtimalı olacaqdır:

1 – praktiki sıfıra bərabərdir; 2 – cüzi; 3 – kifayət qədər; 4 – yüksək (cədvəl 3.1).

Cədvəl 3.1

İstehsalda ehtimal olunan risklər, amil tipi

№	Təhlükəli amil qrupunun adı və yaranma səbəbi	Yayılma sahəsi. Təhlükə tipi, B və ya M/B, X,F.	Təhlükəli amilin realizə ehtimalı	Nəticələrin ağızlığı	BNN təyini üçün qeydiyyatın lazım olması
1	2	3	4	5	6
1.	Südün yağ fraksiyasının dəyişməsi Südün yanıq dadı (hidroliz) Kəskin dad (doymamış yağ turşularının oksidləşməsi) Acı dad və spesifik ətir Mikrokokklar və streptokokklar	Südün qəbulu B	2	2	Bəli
2.	Südün natamam pasterizəsi	Südün pasterizəsi B	2	2	Bəli
	Avadanlığın keyfiyyətsiz yuyulması	X	1	2	Bəli
3.	Südün keyfiyyətsiz separasiyası	Südün separasiyası B	2	1	Xeyr
	Separasiya qurğusunun yuyucu vasitələrinin elementləri	X	2	2	Bəli
4.	Keyfiyyətli yuyulma	Südün soyudulması X	3	2	Bəli
5.	Suda parazit xəstəliklərinin törədiciləri, ağır metallar	Mayanın gəlməsi: B	3	2	Bəli
	Mezofil aerob mikroorqanizmlər				
	Sodanın istifadəsi, keyfiyyətsiz yuyulma	X	1	2	Bəli
	Sexin tikinti materialları Tullantılar	F	1	1	Xeyr
6.	Suda ağır metalların mövcudluğu	Kalsium xloridin əlavə edilməsi: B	1	2	Bəli
	İcməli suya nəzarət				

Cədvəl 3.1-in ardı

1	2	3	4	5	6
	Mezofil aerob, fakultativ anaerob mikroorqanizmlər				
	Həll olmayan kalsium və maqnezium sabunları və digər elementlər	X	2	2	Bəli
	Tikinti materialları, şəxsi əşyalar, tullantılar	F	1	1	Bəli
7.	Qursağ fermentinin dozasının artıq olması	Qursağ fermentinin daxil edilməsi	2	2	Bəli
	Yuyucu vasitələrin həll olmayan elementləri	X	2	2	Bəli
	Şəxsi əşyalar tullantılar	F	1	2	Bəli

3.3. Böhranlı nəzarət nöqtələrinin monitoring sistemi

Bu sistemin monitoringi kəsmiyyin istehsalı prosesində təhlükəsizliyi araşdırmaq məqsədilə ilə aparılaraq nəticələri cədvəl 3.2-də göstərilmişdir.

Cədvəl 3.2

Nö BSN	BSN adı	Böhranlı hədudlar	Monitoring proseduru
1	2	3	4
1.	Pasterizə qurğusunda yuyucu vasitələrin qalıqı	Yol verilmir	Kimyəvi təhlilin aparılması
2.	-----"-----	-----"-----	-----"-----
3.	Xəstəlik törədicilərin mövcudluğu	Kessler mühitində qaz əmələ gələn halda mikrofloranın miqdarından asılı olmayaraq yol verilmir	Mikrobioloji təhlil üçün nümunənin götürülməsi
4.	Yuyucu vasitələrin elementləri	Yol verilmir	Kimyəvi təhlilin aparılması
5.	Təhlükəli mikroorqanizmlərin işçi səthində olması	Kessler mühitində qaz əmələ gələn halda mikrofloranın miqdarından asılı olmayaraq yol verilmir	Mikrobioloji təhlil üçün nümunənin götürülməsi
6.	Yuyucu vasitələrin elementləri	Yol verilmir	Kimyəvi təhlilin aparılması

1	2	3	4
7.	Xəstəlik törədicilərin mövcudluğu	Kessler mühitində qaz əmələ gələn halda mikrofloranın miqdarından asılı olmayaraq yol verilmir	Mikrobioloji təhlil üçün nümunənin götürülməsi
8.	Yuyucu vasitələrin elementləri	Yol verilmir	Kimyəvi təhlilin aparılması
9.	Xəstəlik törədicilərin mövcudluğu	Kessler mühitində qaz əmələ gələn halda mikrofloranın miqdarından asılı olmayaraq yol verilmir	Mikrobioloji təhlil üçün nümunənin götürülməsi
10.	Yuyucu vasitələrin elementləri	Yol verilmir	Kimyəvi təhlilin aparılması

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

1. Aparılmış tədqiqatlar nəticəsində ekoloji təmiz qida məhsullarının orqanoleptiki, fiziki-kimyəvi göstəriciləri konkret şəkildə xarakterizə olunmaqla qida zəhərlənməsi və qarşılıqlı əlaqələri araşdırılmışdır.
2. Yeyinti qatqıları və onların qida məhsulları istehsalında istifadəsinin elmi-nəzəri əsasları öyrənilmişdir.
3. Gündəlik tələbatımızda istifadə edilən qida məhsullarının ekoloji aspektləri şərh olunmuşdur.
4. Tədqiqat obyektini kimi süd və süd məhsulları kimi kəsmiyn fiziki-kimyəvi və texnoloji xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.
5. Ərzaq xammalı və qida məhsullarının bioloji və kimyəvi təbiətli maddələrlə çirklənməsi problemi və profilaktikası araşdırılmışdır.
6. Süd və kəsmik kimi qida məhsullarının tərkibində mikroorqanizmlərin və ağır metalların tərkibi və miqdarı öyrənilməklə ekoloji təhlükəsizliyi təmin etmək hədəfləri bu qida məhsullarında ilk dəfə yerli məhsullar üçün müəyyən edilmişdir.
7. Süd və süd məhsullarının ekoloji təhlükəsizliyini və xüsusilə yüksək keyfiyyət göstəricilərini təmin etmək üçün XASSP sisteminin tətbiq edilməsi tövsiyə olunmuşdur.

İSTİFADƏ OLUNMUŞ ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Azərbaycan Respublikasının ərzaq təhlükəsizliyi proqramı. Bakı, «Qanun», 2003, 36s.
2. Azərbaycan Respublikasının Dövlət Standartlaşdırma sistemi. Bakı, Azərbaycan Dövlətstandart, 1998.
3. Qurbanov N.H., Omarova E.M. «İaşə məhsulları texnologiyasının nəzəri əsasları». Dərslik. Bakı: «İqtisad Universiteti Nəşriyyatı», 2010, 548 s.
4. Артемова Е.Н., Баранов В.С. Технологические свойства пищевой продукции. Учебное пособие. Орел: Орел ГТУ, 2002, 112с.
5. Артемова Е.Н., Василенко З.В. Растительные добавки в технологии пищевых продуктов. Орел: Орел ГТУ, 2004, -244с.
6. Архипова А.Н. Пищевые красители, их свойства и применение. Ж.Пищевая промышленность, 2000, №4, с.66-69.
7. Афонькин С.Ю. Опасные продукты. – СПб.: Изд-во «А.В.К.», 2001. – 160 с.
8. Бабанская Н.Г., Васильева С.Б., Позняковский В.М. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов: учебное пособие - / Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. - Кемерово, 2005. - 140 с.
9. Бабиченко Л.В. Основы технологии пищевых производств. М.: Экономика, 1983, -216с.
10. Безвредность пищевых продуктов. / Под. ред.Г.Р.Робертса. – Пер. с англ. – М.: Агропромиздат, 1986. - 287 с.
11. Беркетова Л.В. Биологически активные добавки – источники пищевых волокон. М., Ж.Пищевая промышленность, №6, 2003, с.80-82.
12. Гофман В.Р. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: тест–контроль. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002. – 47 с.

13. Гофман В.Р. Экологические и социальные аспекты экономики природопользования: Учебное пособие. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2001. – 631 с.

14. Гофман В.Р. Экологические основы безопасности продовольственного сырья и товаров. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2002. – 83 с.

15. Григорьева Р.З. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: Учебное пособие. – Кемеровский технологический институт пищевой промышленности. – Кемерово, 2004. – 86 с.

16. Дмитриченко М.И. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров. – СПб.: Изд. Питер, 2003. – 160 с.

17. Донченко Л.В., Надыкта В.Д. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания. – М.: Пищепромиздат, 1999. – 352 с.

18. Дудкин М.С., Щелкунов Л.Ф. Новые продукты питания. – М.: Изд. «Наука», 1998. – 304 с.

19. Закревский, В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище: практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору. – СПб.: ГИОРД, 2004. - 280 с.

20. Зуев Е.Т., Фомин Г.С. Питьевая и минеральная вода. Требования мировых и европейских стандартов к качеству и безопасности. – М.: Протектор, 2003. – 320 с.

21. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. - М: Гидрометеиздат, 1984. - 557 с.

22. Кантере В.М., Матисон В.А., Хангажеева М.А., Сазонов Ю.С. Система безопасности продуктов питания на основе принципов ХАССП: Монография РАСХН, 2004. – 462 с.

23. Кантере В.М., Матисон В.А., Сазонов Ю.С. Системы менеджмента безопасности пищевой продукции на основе международного стандарта ИСО 22000: Монография. – М.: Типография РАСХН, 2006. – 454с.

24. Красильников В.Н. Проблема рынка продовольственного сырья в связи с производством трансгенной продукции. Ж. Пищевая промышлен-

ность, 2003, №11, с.66-68.

25.Кривошин Д.А., Муравей Л.А., Роева Н.Н. и др. Экология и безопасность жизнедеятельности. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 447 с.

26.Крылова Г.Д. Основы стандартизации сертификации метрологии. Учебник для вузов. 2-е изд. перераб. и допол. М., ЮНИТИ-ДАНА, 1999, 711 с.

27.Конышев В.А. Анализ спорных концепций питания человека. Ж. Вопросы питания, 1983, №6, с.3-10.

28. Кочеткова А.А., Колеснов А.Ю., Тужилкин В.И., Нестерова И.Н., Большаков О.В. Современная теория позитивного питания и функциональные продукты. Ж. Пищевая промышленность, 1999, №4, с.7-10.

29. Кочеткова А.А. Функциональные продукты в концепции здорового питания. Ж. Пищевая промышленность, №3, М., 1999, с.4-5.

30. Кузнецов В. Экологическая безопасность человека// Основы безопасности жизни. – 2000. – №1. – С.41–43.

31.Кузьмин И.И. и др. Безопасность и риск: эколого-экономические аспекты. – СПб.: Изд. СПб ГУЭФ, 1997. – 164с.

32. Лебедева С.Н., Битуева Э.Б. Пищевая безопасность и методы ее оценки. Учебно-практическое пособие. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГУТУ, 2011. – 93 с.

33. Лебедев Е.И. Комплексное использование сырья в пищевой промышленности. М., «Легкая и пищевая промышленность», 1982, -240с.

34.Лечебные свойства пищевых продуктов/ В. Г. Лифляндский, В.В. Закревский, М.Н. Андропова. – СПб.: Азбука-Терра, 1997. – Т1 – 336 с.; Т2 – 288 с.

35.Литвинов В.Ф., Шатуров А.А. Техногенные системы и экологический риск. – Новгород: Изд. НГУ, 1999. – 134с.

36.Лозановская И.Н., Орлов Д.С., Садовникова Л.К. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. – М.: Высш. шк., – 1998. – 287 с.

37.Лосев А.В., Провадкин Г.Г. Социальная экология. – М.: Гуманит. изд.

центр ВЛАДОС, 1998. – 312 с.

38.Осипов П.И. Безопасность жизнедеятельности в производственной среде/ П.И. Осипов. – Воронеж: ВГУ, 1992. – 320 с.

39.Орешенко А.В., Берестень Н.Ф. О пищевых добавках в продуктах питания. Ж.Пищевая промышленность, Москва, 1996, №6, с.6.

40. Майстренко В.Н., Хамитов Р.З., Будников Г.К. Эколого-аналитический мониторинг супертоксикантов. – М.: Химия, 1996. – 319 с.

41.Меламед Д.Б., Костюковский Я.Л., Рубенчик Б.Л. Экоотоксичные нитрозосоединения в окружающей среде и их циркуляция по пищевым цепям// Экология. – 1990. – №6. – С.21–32.

42. Методика определения предотвращенного экологического ущерба. – М.: Экономика, 1999. – 78с.

43. Методы определения токсичности и опасности химических веществ /Под. ред. Н.В. Саноцкого. – М., Изд. «Наука», 1970. – 119 с.

44. Неумывакин И.П., Неумывакина Л.С. Эндозэкология здоровья. – СПб.: Изд. «ДИЛЯ», 2003. – 544 с.

45. Нечаев А.П., Кочеткова А.А., Зайцев А.Н. Пищевые добавки. – М.: Колос, 2001 – 256 с.

46. Николаева М.Л., Лычников Д.С., Неверов А.Н. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. – М.: Экономика, 1996. – 108 с.

47.Новиков Г.А. Техногенный риск и качество жизни// Безопасность труда в промышленности. – 1991. – №12. – С.4–8.

48.Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза пищевых продуктов. – Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2002. – 556 с.

49.Позняковский, В.М. Гигиенические основы питания, качество и безопасность пищевых продуктов. 4-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та, 2005. - 521 с.

50.Рудавская А.Б. Биокорректоры – обязательный компонент современных продуктов питания. М., Ж. Пищевая промышленность, №5, 2001, с.54-

55.

51. Румянцева Е.Е. Товары, вредные для здоровья.- М.: Логос, 2005. – 392 с.

52. Рогов И.А., Горбатов А.В., Свинцов В.Я. Дисперсные системы мясных и молочных продуктов. - М.: Агропромиздат, 1991. - 463 с.

53. Роева Н.Н. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания. Учебно-практическое пособие. – М., МГУТУ, 2009. - 108 с.

54. Росивал Л., Энгст Р., Соколай А. Посторонние вещества и пищевые добавки в продуктах. - М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982. - 500 с.

55. Рюбен К. Антиоксиданты/ Пер. с англ. – М: КРОН-ПРЕСС, 1998. – 224с.

56. Тильгнер Д.Е. Органолептический анализ пищевых продуктов. М.: 1962, 200с.

57. Соколов В.Д., Мякишев И.А. Гигиенические основы экологии человека// Общая гигиена. – Челябинск. – 1996. – №7 (38). – 100 с.

58. Стандарты для пищевых продуктов. – М.: Изд-во «ПРИОР», 1999. - 48 с.

59. Структурно-механические характеристики пищевых продуктов. А.В.Горбатов, А.М.Маслов, Ю.А.Мачихин и др.: под ред. А.В.Горбатова – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1982, -296с.

60. Уголев А.М. Теория адекватного питания и трофология. – СПб: Наука, С-Петербургское отделение, 1991. – 287 с.

61. Фомин Г.С. Вода. Контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам. Энциклопедический справочник. – М.: Изд. «Протектор», 2000. – 848 с.

62. Хаас Э. Правильное питание и очищение организма. – М.: КРОН-ПРЕСС, 2001. – 192 с.

63. Хата З.И. Здоровье человека в современной экологической обстановке. – М.:ФАИР-ПРЕСС, 2001. – 208 с.

64. Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. Рациональная переработка и использование белково-углеводного молочного сырья. - М.: Молочная промышленность, 1998. - 105 с.

65. Химический состав пищевых продуктов. Книга 1. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. М.: Агропромиздат, 1987, 224с.

66. Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий. М.: Легкая и пищевая промышленность, 1988, 700с.

67. Химический состав пищевых продуктов. Книга 1. Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов. М.: Агропромиздат, 1987, 359с.

68. Цобель М., Внук Ф. Общественное питание в ГДР. Сокр. Пер. с немецкого Н.П.Козьминой. Под ред. Е.П.Козьминой. М.: Экономика, 1973, - 167с.

69. Abbas Q., Rassol G., Ahmad A., Virk W.A. Pomegranate concentrate. World of food Ingredients. Sept., 50-52.

70. Adsule R.N., Patil N.B. Pomegranate s. 455-464. Handbook of Fruit Science and Technology production. Composition, storage and processing, edited by D.K. Salunkhe, S.S.Kadam. Marcel Dekker, Inc, 1995.

71. Albersheym P. The substructure and function of the cell walls. – in: J. Bonner and J. Varner, eds. Plant biochemistry. Academic press, New York, 1965, pp.151-186.

XÜLASƏ

Dissertasiya işində bəzi ərzaq məhsullarının ekoloji təhlükəsizliyi tədqiq edilmişdir.

Bu məqsədlə süd və süd məhsulları və qida qatqılarının tərkibi öyrənilmişdir.

Ərzaq məhsullarının keyfiyyətinin idarə olunması sistemi XASSP istifadə edilmişdir ki, bu system əsasında məhsulun istehsal prosesi tam nəzarətə alınmışdır.

РЕЗЮМЕ

В данной диссертационная работа посвящена исследованию экологической безопасности пищевых продуктов. В качестве объектов исследования использовали молоко и молочные продукты. Использована система управления качества пищевых продуктов на основе HACCP.

SUMMARY

This dissertation work is dedicated to the research of ecological safety of food products.

Milk and dairy products were used as research objects.

Management system of quality of food products was used.