

Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyi

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

Magistr mərkəzi

Əlyazması hüququnda

Yusifova Sevinc Pənah qızı

“Konfet və şokolad məmulatının kimyəvi tərkibi, keyfiyyət və ekoloji təmizlik göstəricilərinin ekspertizası”

MAGİSTR DİSSERTASIYASI

Ixtisasın şifri və adı – 050644

İstehlak mallarının

ekspertizası və marketinqi

İxtisaslaşma

“Ərzaq mallarının

ekspertizası və marketinqi”

Elmi rəhbər:

Magistr proqramının rəhbəri:

Dos. t. e.n. A.Ə. Hüseynov

Dos. t. e.n. A.Ə. Hüseynov

Kafedra müdürü _____

B A K I – 2015

MÜNDƏRICAT

GİRİŞ	3
I. FƏSİL. NƏZƏRİ HISSƏ	7
1.1 Şokolad və konfet məmulatlarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri.	7
1.2. Şokolad və konfet məmulatlarının keyfiyyət göstəriciləri və qiymətləndirilməsi.....	10
1.3. Şokolad və konfet məmulatlarının saxlanma şəraiti, müddəti və saxlanma zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər.....	14
1.4. Şokolad və konfet məmulatlarının qablaşdırılması, markalanması, qüsurları və bu amillərin məmulatın keyfiyyətinə təsiri.....	16
1.5. Şokolad və konfet məmulatlarının təhükəsizlik və mikrobioloji göstəriciləri.....	18
II. FƏSİL. ŞOKOLAD VƏ KONFET MƏMULATLARININ KEYFIYYƏT GÖSTƏRİCİLƏRİNİN EKSPERTİZASININ APARILMASININ MƏQSƏDİ VƏ TƏŞKİLİ	23
2.1. Ekspertizanın obyektinə və onun səciyyəsi.....	23
2.2. Ekspertizanın aparılma üsulları və məqsədi.....	29
III. FƏSİL. EKSPERİMENTAL HISSƏ	31
3.1. Şokolad və konfet məmulatlarının ekspertizasına aid olan normativ-texniki sənədlər.....	31
3.2. Orta nümunənin götürülməsi və tədqiqə hazırlanması.....	33
3.3. Şokolad və konfet məmulatlarının orqanoloptiki keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası.....	35
3.4. Şokolad və konfet məmulatlarının fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası.....	37
3.5. Tədqiqatın nəticələrinin riyazi-statistik üsulla hesablanması və müzakirəsi.....	60
NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR	80
ƏDƏBİYYAT SIYAHISI	83

GİRİŞ

Xalqın iqtisadi vəziyyətini və rifah halını daha da yüksəltmək üçün ölkəmizdə müxtəlif növ yeyinti məhsullarının istehsalı proseslərini genişləndirmək və eyni zamanda həmin məhsulların ekspertizası proseslərinin həyata keçirilməsinin əhəmiyyəti böyükdür. Belə ki, qənnadı məmulatı sənayesinin mühüm növlərindən olan şokolad məmulatlarının istehsalını artırmaq, yüksək keyfiyyətli məhsul əldə etmək müasir iqtisadiyyatımızın qarşısında duran mühüm vəzifələrdən biridir.

Hal-hazırki yaşadığımız bazar iqtisadiyyatına keçid dövrüncə cəmiyyətin iqtisadi vəziyyətini daha da yüksəltmək məqsədi ilə ölkəmizcə müxtəlif növ yeyinti məhsullarının, o cümlədən məhsul istehsalın genişləndirmək, onları beynəlxalq standartlara uyğun hazırlamaq, xarici bazalara çıxarmaq, respublikamızda ticarətin inkişafını daha da yüksəltmək və s. bu kimi tədbirlərin həyata keçirilməsinin olduqca böyük əhəmiyyəti vardır.

Mövzunun aktuallığı: Qənnadı məmulatları çox çeşidli olmaqla yanaşı, həmçinin onlar ətirli və şirin dadı malik olan yüksək qidalılıq dəyərində mənsub olan yeyinti məmulatlarından biridir. Qənnadı məmulatlarının hazırlanması ilə yalnız qənnadı sənayesi deyil, eyni zamanda digər yeyinti müəssisələri, çörəkbişirmə sahələri, süd sənayesi, meyvə-tərəvəz konserv sahələri, süd sənayesi, iaşə sahələrində məşğul olurlar. Qənnadı məmulatlarının qidalılıq dəyərini artırmaq üçün onlara zülallarla zəngin məhsullar, meyvə-giləmeyvə, tərəvəz yarımfabrikatları və vitaminlər əlavə edirlər. qənnadı məmulatlarının enerji vermə qabiliyyətinin 60-90 %-ni əsasən, şəkərlər yaradır. Bunların keyfiyyətini daha da yüksəltmək və yeni çeşidlə buraxmaq üçün qərsəkli meyvələrin ləpəsindən, kakao məhsullarından istifadə edilir.

Qənnadı məmulatları eyni zamanda müalicə məqsədilə, pəhriz, uşaqlar üçün vitaminlərlə zənginləşdirilmiş müxtəlif çeşidli buraxılır.

Qənnadı məmulatları Azərbaycanda 1990-cı ildə 105,6 min ton olmuşdur, lakin keçid dövrünün çətinlikləri eyni zamanada bu məhsulların istehsalına da öz mənfi

mənfi təsirini göstərmişdir. Bu məhsullar sonrakı illərdə tədricən azalaraq 1992-ci ildə təqribən 38 min ton, 1995-ci ildə 1 ton və 1997-ci ildə isə 0,2 min ton olmuşdur. Bu göstərici onu göstərir ki, artıq bu məhsulların istehsalı ölkəmizdə olmadığını sübut edir. Deməli, yerli istehsal yoxdursa, saxlanması çox az vaxt tələb olunan belə məhsulların xarici ölkələrdən respublikaya gətirilməsi əhalinin sağlamlığına zərərli təsir göstərir. Ona görə də hazırda ölkəmizin “Ərzaq proqramında” qarşıya qoyulan əsas problemlərdən biri də əhalinin yerli istehsal olunan qənnadı məmulatları ilə təmin edilməsidir.

Şokolad və konfet məmulatlarının yeni növlərinin yaradılmasında isə, xüsusi təyinatlı məmulatın (uşaq və pəhriz qidası üçün) çeşidinin yeniləşdirilməsi başlıca istiqaməti hesab olunur. Diabetlərin qidası üçün olan şokolad və konfet məmulatına əhalinin tələbini tam ödəmək məqsədilə şəkər əvəzediciləri istehsalının artırılması da nəzərdə tutulur.

Hazırda şokolad və konfet məmulatlarının artımı ilə yanaşı onların keyfiyyətini daha da yaxşılaşdırılması və çeşidini yeniləşdirilməsi kimi vəzifələr də qarşıya qoyulmuşdur.

Tədqiqatın predmeti və obyektı. Tədqiqatın predmeti “Qənnadı mallarının əmtəəşünaslığı” bölməsinə aid olan məhsullardır. Qarşıya qoyulan məsələlərin öyrənilməsi nəticəsində konkret nəticə və təkliflər hazırlanmışdır.

Tədqiqatın məqsədi. Magistr dissertasiya işinin əsas məqsədi Bakı ticarət şəbəkəsinə müxtəlif xarici ölkələrdən daxil olan şokolad və konfet məmulatlarının keyfiyyət göstəricilərinin (orqonoloptiki və fiziki-kimyəvi) təyin etmək və onların mövcud dövlət standartlarının və normativ-texniki sənədlərin normalarına uyğunluğunu araşdırmaqdan ibarət olmuşdur. Bu sualları öyrənib ətraflı məlumat vermək üçün biz aşağıdakı məsələləri öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoymuşuq: şokolad və konfet məmulatlarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri keyfiyyət göstəricilərinin qiymətləndirilməsi, onların saxlanma şəraiti və saxlanma zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər, orqanoleptiki, fiziki-kimyəvi göstəriciləri, təhlükəsizlik və mikro-bioloji göstəricilərin ekspertizası.

Konfet və şokolad məmulatlarının keyfiyyətinin ekspertizası orqanoloptiki və fiziki-kimyəvi metodlardan, o cümlədən qablaşdırılması, kağıza bükülməsinin vəziyyəti, forma və rəngi, üst hissənin vəziyyəti, içliyin konsistensiyası, dad və iyi müəyyən edilir, turşuluq, reduksiyaedici şəkərin miqdarı, quru maddələrin miqdarı, ümumi şəkərin və saxarozanın miqdarı, konfetlərdə isə içliyin və şokolad örtüyünün nəmliyi, şokolad örtüyünün miqdarı müəyyən edilir. Tədqiqat aparmaq məqsədilə şokoladın və konfet məmulatların müxtəlif çeşidləri götürülmüşdür.

Tədqiqatın informasiya bazası və işlənməsi metodikası. Magistr dissertasiyası 3 fəsildən, 12 bölmədən və 87 səhifədən ibarətdir. Dissertasiyanın mətninin tərtib edilməsində 72 ölkə və o cümlədə xarici ədəbiyyat mənbəyindən istifadə olunmuşdur. İşin metodikası “Ərzaq malları əmtəəşünaslığı və ekspertizası” fənninin metodikalarına istinadən aparılmışdır. Tədqiqatın nəticələri riyazi-statislik üsulla işlənmişdir. Təcrübədə olunan xətlər icazə verilən normalara uyğundur. Əldə olunan nəticələr orijinallığı və yeniliyi ilə fərqlənir.

Tədqiqatın elmi yeniliyi. Elmi problemin muasir vəziyyəti səciyələnməmişdir. Hal-hazırda kimi bu mövzu hər tərəfli və dərinədən öyrənilmişdir. Qeyd edilən məsələ Azərbaycanda ilk dəfədir ki, öyrənilir və ona görə də elmi yeniliyə malikdir. Yeyinti yağların orqanoleptiki, fiziki-kimyəvi göstəriciləri öyrənilir və alınan nəticələr riyazi-statislik üsulla işlənmişdir.

Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti. Müasir dövrdə respublikamızın ticarət şəbəkələrinə müxtəlif mənbələrdən, xarici ölkələrdən istehlak malları, o cümlədən şokolad və konfet məmulatları daxil olur. Bu cür məhsulların yoxlanılmasında və onların keyfiyyətində baş vermiş nöqsanların aşkar edilməsində əmtəə ekspertizasına ehtiyac duyulur.

Yuxarıda qeyd olunan məsələlərin öyrənilməsinin həm nəzəri, həm də praktiki əhəmiyyətə malik olduğu üçün magistr dissertasiyası “**Konfet və şokolad məmulatının kimyəvi tərkibi, keyfiyyət və ekoloji təmizlik göstəricilərinin ekspertizası**” mövzusunda həsr olunmuşdur. Magistr dissertasiyası girişdən, üç fəsildən, nəticə və təkliflərdən ibarətdir.

Magistr dissertasiyasının ədəbiyyat icmalı adlanan birinci fəslində şokolad və konfet məmulatlarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri, şokolad və konfet məmulatlarının keyfiyyət göstəriciləri və qiymətləndirilməsi, şokolad və konfet məmulatlarının saxlanma şəraiti, müddəti və saxlanma zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər, şokolad və konfet məmulatlarının qablaşdırılması, markalanması, qüsurları və bu amillərin məmulatın keyfiyyətinə təsiri, şokolad və konfet məmulatlarının təhükəsizlik və mikrobioloji göstəriciləri məsələləri izah edilir.

Magistr dissertasiyasının ikinci fəslində ekspertizanın obyektinə və onun səciyyəsinə, ekspertizanın aparılma üsulları və məqsədi şərh edilmişdir.

Magistr dissertasiyasının üçüncü fəslində şokolad və konfet məmulatlarının ekspertizasına aid olan normativ-texniki sənədlər, orta nümunənin götürülməsi və tədqiqə hazırlanması, şokolad və konfet məmulatlarının orqanoloptiki keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası, şokolad və konfet məmulatlarının fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası, tədqiqatın nəticələrinin riyazi-statistik üsulla hesablanması və müzakirəsi şərh edilmişdir.

İşin yazılmasında 72 adda ədəbiyyatdan, o cümlədən 13 adda normativ-texniki sənədlərdən istifadə edilmişdir. Ədəbiyyat siyahısı Azərbaycan və Rus dillərindən olmaqla əlifba sırası ilə tərtib olunmuşdur. İşdə 14 cədvəl vardır.

I FƏSİL. NƏZƏRİ HİSSƏ

1.1. Şokolad və konfet məmulatlarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri.

Şokolad qənnadı məmulatlarının bir növü olmaqla, şokolad kütləsindən və ya içlikli şokolad kütləsindən ibarətdir. Şokolad kütləsi isə bərk, amorf, şüşəvari məhsuldur. Şokolad içliyinin müxtəlif olması şokoladin qidalılıq dəyərinin artmasına səbəb olur. İçlikli şokolad məmulatı insan orqanizmi tərəfindən asanlıqla mənimsənilir. Bu zaman insan orqanizminə çoxlu miqdarda enerji, xoş ətir, dad vermiş olur. Bu da onun tərkibində, yəni şokolad kütləsinin əsasən karbohidratdan ibarət olduğunu göstərir.

Şokoladin qidalılıq dəyəri onların kimyəvi tərkibi ilə ilə, xüsusən karbohidratın çox olması ilə xarakterizə olunur. Şokoladin tərkibində orta hesabla 76-90% karbohidrat, 0,1-10% yağ, 0,1-1,8% zülal və nisbətən az miqdarda mineral maddələr (K, Ca, Mg, P, Fe) vardır.(H.M.Чечеткина, Т.И. Путилина, 2000, С.Н. Гамидуллаев, Е.В.Иванова и др., 1999, Н.А. Смирнова и др., 1999, А.Ф.Шепелев, И.А.Неченежская, А.Ф.Шепелев, 2001).(53,54,56,39)

Şokoladin əksər növlərində vitaminlərin miqdarı olduqca azdır. Buna səbəb vitaminlərin istehsal prosesi zamanı yüksək temperaturun təsirindən parçalanmasıdır. Şokolad məmulatı digər şəkərli qənnadı məmulatlarından fərqli olaraq onların tərkibində rütubət və sellülozanın miqdarı azalır və bu da nəticədə onların daha yüksək enerji vermə qabiliyyətinə səbəb olur. Müəyyən olunmuşdur ki, 100 q şokolad 348-422 kkal enerji vermə qabiliyyətinə malikdir.

Şokolad patkasından hazırlanan şokolad kütləsində isə 58 % saxaroza, 20%-ə qədər dekstrinlər, 10% qlükoza, 7% maltoza və 3% fruktoza olur. Pomadalı və süd içlikli şokolad məmulatlarının kimyəvi və bioloji dəyərliyi haqqında ümumi məlumat I cədvəldə verilmişdir.

Pomadalı və südlü içkili şokolad məmulatının kimyəvi tərkibi.

Cədvəl 1

İçliyin adı	Su	Zülal	Yağ	Kül	Üzvü turşular	Mono və disaxoridlər	Karbhidratlar		Mineral maddələr					Enerji vermə qabiliyyəti	
							Niştasta	Sellüloza	Na	K	Ca	Mg	Fe	Kkal	KC
Pomadalı	4,4	-	0,1	0,1	0,7	83,5	11,2	-	-	2	12	5	0,2	358	1498
Südlü	6,7	0,8	1	0,3	-	77,8	13,4	-	10	39	46	10	0,3	354	1481

Şokolad məmulatının qidalılıq dəyərini artırmaq üçün zülalla zəngin xammallardan (əsasən içliyə) istifadə edilir.

İçkili şokolad kütləsinə plastiklik vermək və onun kristallaşması üçün 90-85⁰ S-yə qədər soyudulur, boya vurulur, turşulaşdırılır və ətirləndirilir.

İçlikli şokolad məmulatının dadını yaxşılaşdırmaq, ətirlənməsi üçün ətirli maddələrdən, görünüşünün yaxşılaşdırılması üçün boya, jele əmələgətirici maddələrdən istifadə etməklə məmulatın quruluşu yaxşılaşdırılır. Eyni zamanda şokolad məmulatına müəyyən rəng etmək məqsədilə yeyinti boyalarından (qırmızı, sarı və göy rəngli boya maddələrindən) istifadə olunur.

Konfet tamlı maddələr əlavə etməklə, şəkərlə hazırlanan bir və ya bir neçə konfet kütləsindən ibarət olan qənnadı məmulatlarından biridir. ümumi istehsal qənnadı məmulatlarının təxminən 20-22%-ni təşkil etməklə 1000-ə yaxın çeşidləri vardır. (2,7,8)

Konfetin qidalılıq dəyəri konfet kütləsinin növlərindən və onun tərkibində olan maddələrin təşkilindən asılıdır.

Şokoladdən fərqli olaraq konfetlər yumşaq konsistensiyaya malikdir. Konfetin qidalılıq dəyəri eyni zamanda onların kimyəvi tərkibi ilə xarakterizə olunur. Konfetin tərkibində orta hesabla 6,5%-zülal, 35%-yağ, 50-90% karbohidratlar vardır. Müəyyən olunmuşdur ki, 100 q konfet 1466-2514 k/c enerji verir. Bioloji aktiv maddələr (mineral maddələr, vitaminlərin miqdarı) miqdarı isə nisbətən azdır (С.В.Семенко, 1998, Н.М.Чечеткина, Т.И.Путилина, 2000, М.А.Николаева, 1998. И.С. Лурье, 1992, И.В.Сирохман, И.В.Задорожный, 1992, Г.А.Маршалкин, 1994).

Konfetlərin hazırlanmasında pomadalı, pomadalı-kremli, meyvəli, jelatinli-meyvəli, jelatinli, likörli, marsipan, yağlı, praline, çalma-kremli, kremli, şokoladlı, südlü, qrilyajlı, meyvəli-qrilyajlı, şokolad əsaslı və digər konfet kütləsindən istifadə olunur.

Konfetlər xarici görünüş formalarına görə bükülmüş fleyciclərdə, kapsullarda, folqa və ya polimer materiallarda formalaşmış olur. Satışa ədədlə çəkilib satılmaq üçün, yaxud çəkilib-bükülmüş halda buraxılır.

1.2. Şokolad və konfet məmulatlarının keyfiyyət göstəriciləri və qiymətləndirilməsi.

Konfet və konfet məmulatlarının keyfiyyəti aşağıdakı göstəriciləri üzrə qiymətləndirilir:

- bioloji və qidalılıq;
- orqanoleptiki;
- fiziki-kimyəvi;
- təhlükəsizlik.

Şokoladin orqanoleptiki keyfiyyət göstəricilərinə görə qiymətləndirilməsi əsasən özünəməxsus forması, üzlüyü, rəngi, dadı, ətri, konsistensiyası təyin edilir.

Xarici görünüşü çeşidli əks etdirilməsi, rəngi, dadı özünəməxsus olmalıdır. Quruma, qırılmış, üz təbəqəsində nahamarlıq, zədəli yer olması, bükülmədə nöqsan olmasına yol verilmir. Texnoloji emalın pozulmasında formanın uyğun olmaması, soyutma mərhələsində aşağı temperatur, şokoladdə qurutma hallarının olması kimi nöqsanlar yolverilməzdir. Qəbul olunmuş partiya şokoladdə deformasiya olmuş, çatlamış qırıntılı, parıltısı olmayan, əzilmiş, kənar iyini olması, həm qutularda olması yolverilməzdir.(9,7)

Şokoladin səthi quru olmaqla, ələ yapışan olmamalıdır. Səpilmiş şəkər təbəqəsi bərabər yayılmaqla hamar olmalıdır.

Şokoladla şirələnmiş şokoladdə yağ və şəkər ağarması həmçinin səthində kənar hissəciklər, içlik izi və s. olmamalıdır.

Şokoladin fiziki-kimyəvi göstəricilərindən isə içliyin nəmliyi, şokolad kütləsində reduksiyaedici maddələrin miqdarı və turşuluğu təyin edilir.

Şokoladin tərkibi onun saxlanılmasına və məmulatın xarici görünüşünün dəyişməsinə səbəb olur. Şokolad kütləsində 3-4%-ə qədər nəmlik və 22-23% isə reduksiyaedici maddələr ola bilər. qoz içliyində ən azı 20%, marsipan içliyində 7%, sərinləşdirici içkilərdə isə 29%-yağ olmalıdır. Turşuluq, şirələnmiş, şokoladdə 5-7%-dən, meyvə-giləmeyvə, pomada içlikli və şüşəvari şokoladdə 7,1⁰ S-dən, Qar dənəciyi şokoladdə isə 2,1⁰ S-dən az olmamalıdır. Şirələnmiş şokoladdə şirənin miqdarı, məhsulun kütləsinin ən azı 22%-ni təşkil etməlidir. Şokoladin üzərindəki emal materialı 3%-dən çox tökülərsə o çıxdaş edilir.

Şokoladin fiziki-kimyəvi göstəriciləri mövcud dövlət standartlarının tələblərinə uyğun olmalıdır və bu göstəricilər haqqında 2-ci cədvəldə ətraflı məlumatlar verilmişdir.

Şokoladin fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Cədvəl 2.

Göstəricilərin adları	
Şokoladdə nəmliyin miqdarı (yarımfabrikatlarda) %-dən çox olmamalıdır	3,0
Südlü içkili şokoladdə kütləsində, Qat-qat laylı şokolad kütləsində %-dən çox olmamalıdır	3,5
Rotasion-maşınlarda formalaşmış şokolad kütləsində, nabat şəkilli şokolad kütləsində, %-dən çox olmamalıdır	4,0
Şokolad kütləsində reduksiyaedici maddələrin miqdarı, %-dən çox olmamalıdır	
Turşuluğu artırılmış şokolad kütləsində %-dən çox olmamalıdır	
Tərkibində 0,6% turşu olan şokolad kütləsində, ;-dən çox olmamalıdır	20,0
Turşuluğu 0,6%-dən çox olan şokolad kütləsində lakfozadan hazırlanan şokoladdə	23,0 32,0

Cədvəl 2-nin davamı

Meyvə-giləmeyvəli və pomadalı şirələnmiş şokoladdə:	
Tərkibində 0,4%-turşu olan şokoladdə	3,0
0,8%- turşu olan şokoladdə	6,0
1,0%-ə qədər olan şokoladdə	9,0
Yağlı-şəkərli içlikli şokoladdə	7,1
İçlikli şokoladdə kütləsinin miqdarı, %-lə pomadalı, marsipan, qozlu, qozlu-şokoladlı içlikli bükülmüş şokoladdə, dənli, paxlalı və yağlı-bitki içlikli şokoladdə 120 qədər	32,0
121-160 qədər	30,0
161-190	29,0
191-dən çox olduqda	25,0
Şirələnmiş şokolad kütləsində	2,0
Meyvə-giləmeyvəli içlikli şokolad kütləsində sulfid turşusunun miqdarı, %-dən çox olmamalıdır	2,0
Külün miqdarı, %-dən çox olmamalıdır	0,2
Dəniz kələmli içlikli şokoladdə yodun miqdarı, %-dən çox olmamalıdır	20,0

Konfetdə isə orqanoloptiki göstəricilər üzrə qiymətləndirilməsi ilkin olaraq orta nümunə götürməklə təyin edilir. Orqanoloptiki üsulla əsasən konfetin xarici görünüşü, konsistensiyası, quruluşu, dadı və iyi, fiziki-kimyəvi üsulla isə konfetlərin nəmliyi, ümumi şəkərin və reduksiyaedici şəkərlərin miqdarı müəyyən edilir.(1,3,4)

Konfetlər çeşidinə uyğun olaraq forması özünəməxsus olmalı, zədəsiz, səthi quru, deformasiya olunmuş, ələ yapışmayan, üzəri ləkəsiz və yumşaq konsistensiyalı olmalıdır.

Konfetlərin dadı və iyi aydın hiss olunan hər bir çeşid üçün özünəməxsus xoşa gələn olmalıdır.

Şirələnmiş konfetlərdə ən azı 22% şirə olmalıdır.

Bütün keyfiyyət göstəricilərinə verilən qiymətlərin nəticələrindən asılı olaraq 20 balla qiymətləndirilir. Məmulatın keyfiyyəti yüksək olanda 16-20 bal, orta keyfiyyətdə 9-15 bal, qənaətbəxş olmayanda 8-10 balla qiymətləndirilir. Tamı və ətri 7 bal, xarici görünüşü və rəngi 3 bal ilə qiymətləndirilir. Nəticədə keyfiyyət bal qiymətlərə birləşdirilərək ümumi səviyyə müəyyənləşdirilir.

Konfetin fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəriciləri haqqında III cədvəldə ətraflı məlumat verilmişdir.

Konfetin fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəriciləri

Cədvəl 3.

Konfet gövdəsinin və içliklərin adları	Göstəricilərin adları və norması			
	Nəmliyin miqdarı, %-dən çox olamalıdır	Şəkərin miqdarı %-dən çox olmamalıdır	yağın miqdarı, %-dən çox olmamalıdır	reduksiyaedici maddələrin miqdarı, %-dən çox olmamalıdır
1	2	3	4	5
Pomadalı və südlü içlikli konfetlərdə	19	-	-	-
Pomadalı və şirələnmiş nabat konfetlərdə	16	-	-	14,0
Marsipanlı	4,0	75,0	-	-
Pralinli	4,0	65,0	-	-
Pralin tipli	5,0	-	-	-
Kütləsi qənnadı yağlardan ibarət konfetlər	25,0	-	-	-
Qarışıq və qat-qat gövdəli konfet	19,0	-	-	-

Qrilyaj gövdəli konfet	6,0	-	-	-
Sürat və quru meyvəli konfet	3,0	-	-	-
Pomadalı içlikli konfet	25,0	-	-	-
Şokoladlı	22,0	-	-	-
Pzalinli	4,0	-	-	-
Kremli	23,0	-	-	-

1.3. Şokolad və konfet məmulatlarının saxlanma şəraiti, müddəti və saxlanma zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər

Şokolad məmulatı-qənnadı məmulatının bir növü olmaqla, bərk konsistensiyaya malik, şokolad kütləsindən və ya şokolad içlikli şokoladkütləsindən ibarətdir. Şokolad kütləsi, şəffaf, bərk, amorf, şüşəvari məhsul olub, tərkibi əsasən karbohidratlardan ibarətdir.

Şokolad məmulatı şəkər və patkadan və ya invert şəkərdən, əlavə xammal kimi turşulardan, boya maddələrdən bişirilmə yolu ilə alınır.

Ən çox yayılmış reseptura əsasında şokolad kütləsi hazırlamaq üçün hər hissə şəkərə 50 hissə patka götürülür. Patkanın miqdarının artması ilə şokolad kütləsinin keyfiyyəti pisləşir. Patkanın azlığı isə şokoladdə xarlanmaya səbəb olur.

Drajeləşdirilmiş şokolad hazırlayarkən, əvvəlcə məmulatın üzərinə şəkər-patka şərbəti və şəkər kirşanı, sonra isə şirə çəkilir. Qoruyucu təbəqə kimi şokolad üzərinə şirə çəkmək geniş yayılmış üsuldur. Üzəri şirələnmiş şokolad qəşəng görünüşlü olmaqla nəmlənməyə qarşı davamlı olur.

Şokolad məmulatı saxlanma zamanı onun müddəti keçdikdən sonra onlarda xarlanma və nəmlənmə halları baş verir. Xarlanma prosesinin sürətlənməsinə şokolad kütləsinin təşkil edən patka və şəkərin arasındakı nisbətə pozulması təsir göstərir. Beləki, patkanın miqdarı nə qədər azalarsa, onda şəkərin xarlanma prosesi bir o qədər tez baş verir.

Şokoladın tərkibində nəmliyin normal olması da şokoladın xarlanmasına təsir göstərir. əgər şokoladdə nəmliyin miqdarı 1% olarsa belə şokoladdə xarlanma baş vermir. Nəmliyin miqdarı 3%-dən çox olarsa, belə şokolad məmulatı asan və tez xarlanmaya başlayır. Ona görə də şokolad məmulatı üçün optimal nəmlik 1-3% arasında olmalıdır. Şokolad məmulatının saxlanması zamanı yaranan qüsurlar əsasən şokoladın nəmliyi ilə əlaqədar olaraq baş verir ki, bu da şokoladın hidroskopliyi ilə əlaqədardır.

Hidroskopiya zamanı şokolad məmulatı havada olan nəmliyi özünə çəkərək, onun kimyəvi tərkibinin və quruluşunun dəyişməsinə səbəb olur.

Şokoladın saxlanması əsasən təmiz havalanmasında temperaturun $5-7^{\circ}\text{S}$ -dən çox olması tələb olunur. Şokolad məmulatının saxlanması üçün temperatur 18°S -dən və nisbi rütubət isə 75%-dən artıq olmamalıdır.(5,6,9,11)

Quş südü, fiqurlu şokolad və Salamka üçün 15 gün; bükülü halda buraxılan nabat, meyvə-giləmeyvə, bal, pomada, çalma içlikli, həçminintənəkə taralara qablaşdırılmış nabat şokolad üçün 6 aya qədər təminatlı saxlama müddəti müəyyən edilmişdir. Su buxarı buraxmayan qablaşdırıcı materiallar və taralar şokoladı nəmləşmədən daha yaxşı qoruduğu üçün saxlanılma müddəti 12-18 aya qədər arta bilər.

Konfet məmulatlarını saxlama zamanı isə məmulatların struktur auruşu dəyişir, parlaqlığı itir və iyi isə pisləşir. Müxtəlif çeşidli konfet məmulatlarında qüsurların yaranma sürəti eyni olmayıb, müxtəlifdir. Pomadalı konfetlərdə əsas çatışmayan cəhətlər onların qurumasıdır. Bu quruma prosesi konfetin saxlanılmasının 3-5 günündə baş verir. Bu zaman konfetin xarici səthində ağ ləkələr əmələ gəlir, sonra bu ləkələr böyüyərək konfetin bütün səthini əhatə edir.

Istehsal və saxlanma rejiminin pozulması zamanı isə konfetin şirəsinin üzəri ağarmağa başlayır. Belə qüsurlar şokoladlı və qozlu konfetlərdə daha çox rast gəlinir.

Konfetlərin saxlanma müddəti onların hazırlandığı gündən müəyyən edilir. Konfetlərin saxlanma müddəti eyni olmayıb, bir-birindən fərqlənirlər. Beləki, şokoladla şirələnmiş konfetlərin saxlanma müddəti 4 ay, pzalınli konfetlər 3 ay, bükülmüş və açıq “Çeşidli içlikli konfetlər” – 2 ay, gövdəsi undan və yarmadan hazırlanmış konfetlərin saxlanma müddəti isə 1 aydır.

Pomadalı gövdəli konfetlərin saxlanma müddəti isə bükülmüş konfetlərdə 1,5 ay, açıq gövdəli konfetlərin 25 gündür.

Ümumiyyətlə, konfetlərin saxlanılma zamanı temperatur $18 \pm 3^{\circ}\text{S}$ -dən, nisbi rütubət isə 75%-dən çox olmamalıdır. Standartlarda konfetlərin saxlanılmasına 30 gündən 4 aya qədər qədər (şokoladla şirələnmiş bükülü konfetlər üçün) təminat verilir. Şəkərdə quşuzmü konfetinin saxlanma müddəti isə 5 gündür.(12,13,14)

1.4. Şokolad və konfet məmulatlarının qablaşdırılması, markalanması, qüsurları və bu amillərin məmulatın keyfiyyətinə təsiri.

Şokolad məmulatı 1000 q-a qədər tutumlu qutulara, üzərində qoruyucu təbəqəsi olmayanlar isə həmçinin 5 kq qədər tutumlu tənəkə banklara və karton qutulara qablaşdırılır.

Bükülmüş və üzərində qoruyucu təbəqəsi olan bükülməmiş şokolad taxta və faner yeşiklərə və yaxud qöfrəli kartondan yeşiklərə qablaşdırılır. Çəkib-bükülmüş şokolad üçün yeşiklərin tutumu 30 kq-a qədər, qalanlar üçün 22 kq qədər olur. Digər içlikli şokolad üçün isə yeşiklərin tutumu 12-18 kq olur.

Şokolad məmulatlarının markalanması DÖST 14192-77 uyğun olaraq aparılır.

Şokolad markalanması zamanı ilk növbədə taranın üzəri markalanır. Markada müəssisənin adı, onun yerləşdiyi yer və təbəçiliyi, şokoladın adı, netto və brutto kütləsi, istehsal tarixi, saxlanma müddəti və standartı göstərilir.

Şokoladin istehsal prosesinə və saxlanma rejiminə düzgün riayət olunmadıqda onlarda bir sıra qüsurların yaranmasına səbəb olur. Belə qüsurlara aşağıdakılar daxildir:

- Şokoladdə kənar iylərin (yanıq, sirkə, metal) olması;
- Səthinin yapışqan olması. Bu qüsür şokoladin 75% nisbi rütubətdə yuxarı şəraitdə saxlanması zamanı baş verir.
- Səthində çətin əmələ gəlməsidir. Bu qüsür şokoladin texnoloji prosesinin pozulması nəticəsində baş verir.
- Şokoladin şəkərləşməsidir. Bu qüsür isə şokoladin quru mənzil şəraitində saxlanması zamanı baş verir. Bu zaman şokolad şəffaflaşır və sonra səthi tündləşir.

Şokoladla şirələnmiş konfetlərin əksəriyyəti, şirəlməmiş konfetlərin isə bir çoxu çəkilib-bükülü buraxılır, konfetləri əksər hallarda ikiqat, az hallarda isə birqat kağıza bükürlər.

Konfet məmulatının nişanlanma və bükülməsi ədədi konfetlərdə badamlı formalarda 100 q, qalan məmulatlarda 40 q olur. Bunlar qutu-karobkalara kipləşdirilir, sonra karton yaxud faner qutulara kipləşdirilir, belə iri qutularda tutumu 5-7 kq olur.

Konfetlər şokolad kimi markalanır. Markalanma DÖST 4570-93 standartına uyğun olaraq aparılır. Taranın üzərinə yapəşdirilir markada müəssisənin adı, onun yerləşdiyi yer, konfetin adı, onun yerləşdiyi yer, konfetin adı və çeşidi, netto və brutto kütləsi, istehsal tarixi və saxlanma müddəti və standartı göstərir.

Şokoladdə olduğu kimi həmçinin konfet məmulatlarının istehsal və saxlanılma rejiminə düzgün riayət olunmadıqda bir sıra qüsurların yaranmasına səbəb olur. Konfetdə rast gəlinən qüsurlar aşağıdakılardır:

- Şirələnmiş konfetin səthində şəkər və yağla ağartıların olması;
- Konfetdə bir sıra kənar iylərin- sirkə, spirt, turşu və şəkər yanığı iynin olmasıdır. Bu cür qüsurlar məmulatın texnoloji prosesinin pozulması nəticəsində baş verir.

- Səthinin nəmlənməsidir. Bu qüsurların nisbi rütubətə olan şəraitdə uzun müddət saxlanılması zamanı baş verir.
- Şirənməmiş konfetlərin səthində ağ ləkələrin olmasıdır. Bu qüsurlar isə pomadalı konfet kütləsinin quruması və kristallaşması nəticəsində baş verir.
- Məmulatın pis cilalanmasıdır ki, bu qüsurların saxlanma zamanı nisbi rütubətə çox olması və texnoloji proseslərin pozulması nəticəsində meydana çıxır.
- Likor gövdəli konfetlərdə şəkərləşmə - bu qüsurların saxlanma şəraitinə nəzarət etmədikdə yaranır.
- Şirənin bölünməsidir. Bunun baş verməsi pomadalı gövdənin tərkibindəki osmofil maya göbələklərinin inkagə nəticəsində olur ki, bu da nəticədə şəkərin qıçırmasına səbəb olur. Həmçinin şirənməmiş konfeti soyuq halda yüksək temperaturda saxlanması zamanı da baş verir.
- Məmulatın deformasiya olmasıdır. Bu qüsurların texnoloji prosesin pozulması ilə əlaqədardır. Bu zaman şirənməmiş konfetin səthində göpüşmələr əmələ gəlir. Pomadalı konfetlərin səthində isə tünq nöqtələr əmələ gəlir ki, nəticədə bu tünd nöqtələr konfetin bütün səthini əhatə edir.(15,8,9,10)

1.5. Şokolad və konfet məmulatlarının təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəriciləri

Şokoladın istehsalında istifadə olunan xammal keyfiyyətli olmadıqda və həmçinin istehsal zamanı sanitariya-gigiyenik qaydalara riayət olunmaması nəticəsində şokoladın tərkibində bir çox kənar qatışıqlar, toksiki elementlər, ağır metal duzları, pestisidlər və bir neçə qrup mikroorqanizmlər daxil olur. Bunların artıq miqdarı şokoladın insan səhhəti üçün təhlükəli edir. Odur ki, həmin yabançı maddələrin miqdarı xüsusi normativ-texniki sənədlərdə məhdudlaşdırılır.

Şokoladdə toksiki elementlərin, mikrotoksinlərin, radionuklidlərin, həmçinin mikrobioloji göstəricilərinin miqdar səviyyəsi TBT-in normalarına uyğun olmalıdır.

Şokoladin təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəriciləri haqqında 4-cü və 5-ci cədvəllərdə ətraflı məlumat verilmişdir.

Şokoladin təhlükəsizlik göstəriciləri

Cədvəl 4

Göstəricilər	İcazə verilmə səviyyə, mq/kq-la, çox olmamalıdır
Toksiki elementlər:	
Qurğuşun	1,0
Arsen	1,0
Kadmium	0,1
Civə	0,01
Mis	15,0
Sink	50
Mikrotoksinlər:	
Aflatoksin B ₁	0,005
Pestisidlər: əsasən kütlə tərkibində komponent kimi müəyyən edilir	Xammalda yoxlanılır
Radionuklidlər:	
Seziüm-137	140 Bk/kq
Stronsium-90	100 Bk/kq

Şokoladin mikrobioloji göstəriciləri

Cədvəl 5

Məhsulun miqdarı	KMATA və M KOE/q çox olmamalıdır	Məhsulun kütləsi,q-la. Beləki, buraxılmır		Maya göbələyi, KOE/q, Çox olmamalıdır	Kif Göbələyi, KOE/q, Çox olmamalıdır
		BQKP (koli-forma)	Pato-gen Salmonella		
Şokolad: Nabat, pomadalı,likor, meyvə- giləmeyvə, Çalma içlikli	5×10^2	1,0	25	50	50
Qoz və şokoladlı içlikli	5×10^3	0,1	25	50	50

Konfetlərdə toksiki elementlərin, nikrotoksinlərin, radionuklidlərin, həmçinin mikrobioloji göstəricilərin miqdarı TBT-nin tələblərinə uyğun olmalıdır.

Krem gövdəli konfetlərdə qram müsbət stafilokokların miqdarı-0,01 q, patogenmikroorqanizmlərin, o cümlədən salmonellanın miqdarı isə 25 q olarsa, onda belə məhsullar buraxılmır.(3,16,19)

Konfetin təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəriciləri haqqında 6-cı və 7-ci cədvəllərdə geniş məlumat verilmişdir.

Konfetin təhlükəsizlik göstəriciləri

Cədvəl 6.

Göstəricilər	Buraxılma səviyyəsi, mq/kq
Toksiki elementlər:	
Qurğuşun	1,0
Arsen	1,0
Kadmium	0,1
ivə	0,01
Mis	15,0
Sink	50
Mikrotoksinlər:	
Aflatoksin B ₁	0,005 xammalda
Pestisidlər: Pestisidlər əsasən kütlə tərkibində komponent kimi müəyyən edilir	Xammalda yoxlanılır
Radionuklidlər:	
Seziyum-137	140 Bk/kq
Stronsium-90	100 Bk/kq

Konfetlərdə mikrobioloji göstəricilər

Cədvəl 7

Konfetin adları	Adları və norma göstəriciləri			
	Mezofil aerob və fakultativ anaerib mikroorqanizmlər KOE/q məhsulda çox olmayaraq	Bakteriya qrupu bağırsaq çöpləri, məhsulda buraxılma miqdarı q-la	Maya göbələklər KOE/q məhsulda çox olmayaraq	Kif göbələklər, KOE/q məhsulda çox olmayaraq
Şirələnmiş konfetlər: Pomadalı, südlü yağlı	$5,0 \times 10^4$	0,1	$5,0 \times 10$	$1,0 \times 10^2$
Yağlı-südlü pomadalı tipləri	$5,0 \times 10^3$	0,1	$5,0 \times 10$	10×10^2
Şirələnmiş pomadalı- yağlı, pomadalı-südlü, giləmeyvəli	$5,0 \times 10^3$	0,1	$5,0 \times 10$	$5,0 \times 10$
Şirələnmiş şokolad korpulu, pomadalı	$1,0 \times 10^3$	0,1	-	$5,0 \times 10$
Meyvəli	$5,0 \times 10^3$	0,1	$5,0 \times 10$	$5,0 \times 10$
Südlü və çalma	$5,0 \times 10^4$	0,1	-	$5,0 \times 10$
Kremlı	$5,0 \times 10^4$	0,01	-	$1,0 \times 10^2$
Likörlü, jelatinli	$1,0 \times 10^4$	0,1	$5,0 \times 10$	$5,0 \times 10$
Marsipan	$5,0 \times 10^2$	1,0	-	$5,0 \times 10$
Qrilyajlı	$5,0 \times 10^2$	1,0	-	-
Praline əsaslı	$5,0 \times 10^4$	0,01	$5,0 \times 10$	$1,0 \times 10^2$
Vafli örtülü əsaslı	$5,0 \times 10^4$	0,01	$5,0 \times 10$	$5,0 \times 10$
Şokoladlı "Assorti"	$5,0 \times 10^4$	0,1	$5,0 \times 10$	$1,0 \times 10$
Meyvə-tərəvəz əsaslı	$5,0 \times 10^4$	0,1	$5,0 \times 10$	$5,0 \times 10$

Meyvə-giləmeyvə sokatlı şokolad	5,0X10 ³	0,1	5,0X10	5,0X10
------------------------------------	---------------------	-----	--------	--------

**II FƏSİL. ŞOKOLAD VƏ KONFET MƏMULATLARININ
KEYFIYYƏT GÖSTƏRICİLƏRİNİN EKSPERTİZASININ
APARILMASININ MƏQSƏDİ VƏ TƏŞKİLİ.**

2.1. Ekspertizanın obyektı və onun səciyyəsi

Ekspertizanın obyektı olaraq şokoladın müxtəlif çeşidləri götürülmüşdür. Şokolad məmulatı geniş çeşidə malikdir. Şüşəvari şokolad bükülmüş və bükülməmiş halda, tubiklərdə və çubuqlarda buraxılır.

Resepturasından və hazırlanması üsullarından asılı olaraq şokolad əsas iki qrupa: -Şüşəvari (nabat) və içlikliyə ayrılır. İçliyin miqdarından və onların yerləşməsindən asılı olaraq, şokolad məmulatı bir içlikli, iki içlikli və şokolad kütləsində qat-qat yerləşdirilmiş içlikli olur. Bunlardan başqa südlü, yumşaq, vitaminləşdirilmiş, müalicəvi şokolad da istehsal olunur.

Şokoladın istehsalında əsas xammal kimi şəkərdən və patkadan və ya inert şəkərdən; əlavə xammal kimi isə turşulardan, boya maddələrdən, gövhərdən istifadə olunur (H.M.Чечеткина, Т.И.Путилина, 2000, С.Н.Гамидуллаев, Е.В.Иванова, 1999, А.Ф.Шепелев 2001, Ə.İ.Əhmədov, N.S.Mustafayev 1983).

İçlikli şokolad istehsalı üçün meyvə-giləmeyvə, pomadalı, ballı, südlü, likörlü, yağlı-şəkərli, çalma, marsipan, qozlu, çokoladlı, rion və s. içliklərdən istifadə olunur.

Meyvə-giləmeyvə içlikli şokoladın bükülməmiş vəziyyətdə buraxılanlardan Alma, Buxara qatışıqı (üzərinə toz-şəkər səpilmiş), Şərq qatışıqı, Atlas yastıq (hermetik tarada), desert yastıq (şirə çəkilməmiş), bükülmüş vəziyyətdə buraxılanlardan meyvə-giləmeyvə buketi, qara qarağat, svetefor (sitrus sursatı əlavəli), Punşlu (almapuresindən, rom cövhərli əlavəli), sürpriz (şokoladla şirələnmiş bükülmüş) və s.

Likör içlikli şokoladin çeşidindən Zubrovka, Likörlü şəkərdə bükülməmiş), Afrika (resepturuna zapekanka nalivkası əlavə edilir).

Pomadalı içliklərdən Biki-bom (kakao tozunda), limonlu, Arzu (yastı-yumru formalı), İvuşka (kərəli pomadkadan). Süd içliklərdən südlü (bükülməmiş, üzəri şirələnmiş), Rion, Şabalıq (kakao tozunda), qaymaqlı moruq, qaymaqlı çiyələk, Buratino, Qızıl xoruz, Çeburaşka, Mu-Mu (südlü pomada içlikli), bükülmüş və s.

Şokolad-qoz və şokolad-kərəli içliklərdən Atlas yastıq (şokolad içlikli), Qazayağı, Xərçəng boynu, Sibir (şokoladla şirələnmiş), Dubok, Şokoladlı, Paytaxt və s.

Soya içliklərdən Qozlu qatışıq (bükülməmiş), Xoruz pipiyi (bükülü).

Şokoladin müxtəlif növlərinin xarakteristikası haqqında 8-ci cədvəldə geniş məlumat verilmişdir.

Şokolad kütləsinin və içlikli şokoladların xarakteristikası

Cədvəl 8

Adları	Xarakteristikası
1	2
<p>Şokoladlar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Şüşəvari - İçlikli <p>Şokoladin kütləsi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dartılmamış - Dartılmış 	<p>Şüşəvari şokoladin müxtəlifliyinə bükülü şüşəvari şokolad, manpası, həb formalı və fiqurlu şokolad aiddir.</p> <p>Istehsalı üçün meyvə-giləmeyvə, pomada, ballı, südlü, likörlü, çalma və içliklərdən istifadə olunur.</p> <p>Kütləsi şüşəvari parlaq olub, bişirilmiş şəkər şərbətindən hazırlanır.</p> <p>Kütləsi kapliyar-məsəməli olub, qeyri-şəffafdır.</p>

<p>İçliklər:</p> <p>meyvə-giləmeyvəli</p> <p>- likör</p> <p>- ballı</p> <p>- pomadalı</p> <p>- südlü</p> <p>- marsipan</p> <p>- çalma</p> <p>- qoz içlikli</p> <p>- çalma-kremli</p> <p>- jelatinli</p>	<p>Bircinsli kütləyə malik olub, əsasən meyvə-giləmeyvə, müxtəlif əlavələr daxil etməklə bişirilmiş şəkər şərbətindən hazırlanır.</p> <p>Əsasən, spirtli içkilər, müxtəlif əlavələr daxil etməklə bişirilmiş şərbətdən hazırlanır.</p> <p>Əsasən təbii baldan və müxtəlif əlavələr etməklə bişirilmiş şəkər şərbətindən hazırlanır.</p> <p>Xırda kristallik kütləyə malik, əsasən müxtəlif əlavələr etməklə bişirilmiş şəkər şərbətindən hazırlanır.</p> <p>Əsasən şəkər patkası, müxtəlif əlavələr daxil etməklə bişirilmiş süddən hazırlanır.</p> <p>Bircinsli kütləyə malik, əsasən, qovrulmuş qoz ləpəsindən, yağlı toxumlarla şəkərin qarışığından və yaxud isti şirədən hazırlanır.</p> <p>Kütləsi körpüyəbənzər quruluşa malik olmaqla, əsasən, şəkər kirşanından, yumurta ağından və patkadan hazırlanır.</p> <p>Bircinsli kütləyə malik, əsasən qovrulmuş qoz ləpəsilə şəkərin qarışığından hazırlanır.</p> <p>Kütləsi əsasən yumurta zülalından ,meyvə-giləmeyvə sursatlarından, şəkərdən və köpükəmələgətirici maddələr əlavə etməklə hazırlanır.</p> <p>Kütləsi əsasən aqardan, meyvə-giləmeyvə pürelərindən və birləşmiş şəkər patkasından hazırlanır.</p>
---	---

Bəzən kərə yağını kakao, kokos və qənnadı yağı ilə əvəz edirlər. Çeşidindən kərəli saqqız, korovka (amorf quruluşlu), qismən kristallik quruluşlu start, Rekord misal ola bilər.

Meyvəli və jelatinli konfet kütlələri dələməyə oxşar quruluşa malik olur. İstifadə olunan xammalından asılı olaraq meyvəli-jelatinli kütlə meyvəli, jelatinli növlərinə ayrılır. Əsas xammalı isə şəkər, patka və tamlı əlaqələr sayılır.

Çalma konfet kütləsi köpüyəbənzər quruluşa malik olmaqla, istehsalında şəkər kirşanından, yumurta ağından, patkadan, aqardan və jelatindən, həmçinin tamlı əlavələrdən sukat, şərab, kakao, qəhvə istifadə olunur. Likörlü konfet kütləsi süd, meyvə püresi, tamlı və ətirli maddələr əlavəli saxarozanın doymuş məhlulundan ibarətdir. Likörlü kütlənin bütün növlərnə müəyyən miqdarda likör, nastoyka, spirt, konyak, saxlanılmış tünd şərab əlavə olunur. Likörlü konfetlərin çüşidinə Romlu, butulka, stofiklər, kristal, kosmin misal göstərilə bilər.

Marsipan konfet kütləsini hazırlamaq üçün qovurulmamış qərzəkli meyvə şokolad kütləsi, 40-44%-ni içlik təşkil edir. İçlik kimi pomada, pzalimli, meyvə, jelatinli-meyvəli və digər konfet kütlələrindən istifadə olunur. Bu içliklər müəyyən variantlarda kombinəlaşdırilə bilər.

Müxtəlif əsaslı konfet kütlələrinin xarakteristikası 9-cu cədvəldə aydın olaraq göstərilmişdir.

Konfet kütləsinin xarakteristikası

Cədvəl 9

Konfet kütləsinin adları	Xarakteristikası	Çeşidlər
Pomadalı	Xırda kristallik , bircinli kütlədən ibarətdir. Şəkər və patkadan ibarət olan pomadaya müxtəlif tamlı və ətirli maddələr, meyvə-giləmeyvə şirəsi əlavə etməklə pomada hazırlanır.	Sevimli, Tapmaca, Axşam, Krem alması, Cənub qozası

Meyvə-giləmeyvəli	Meyvəli konfet kütlələri dələməyə oxşar quruluşa malik olur. Şəkər, patka, tamlı əlavələrdən çaxır, giləmeyvə, sitruslu propaslar qatmaqla hazırlanır.	Yay, Cənub gecəsi, Göy-göl, ərikli, mərsinli
Marsipan	Marsipan konfetin kütləsi qovrulmamış qərzəkli meyvə ləpələri, şəkər kirşanı və qaymaq şəkər-patka şərbətindən hazırlanır.	Qaraqum, Num, Balet, Qamma
Praline	Praline konfet kütləsi qərzəkli meyvə ləpələri qovrulur, şəkər kirşanı və kakao yağı, bərk yağ əlavə edilməklə hazırlanır.	Kolobok, Maska, Qulliver, Şərq
Bərk qrilyajlı	Qrilyajlı konfet kütləsi şəkərdən, qatı bərkimiş şəkər patka şərbətindən, qərzəkli ləpəsindən və ya yağlı toxumlardan və ətirli maddələrdən hazırlanır.	Şokoladlı qrilyaj, Şərq qrilyajı
Yumşaq qrilyajlı	Yumşaq qrilyaj kütləsi isə xırdalanmış qərzəkli meyvə ləpəsi əlaqəsi ilə bişirilmiş meyvə və jelatindən ibarətdir.	Serenada, Günəbxan

Çalma	Çalma konfet kütləsi köpüyəbənzər quruluşlu olub, əsasən şəkər kirşanından, yumurta ağından, patkadan, aqardan və ya jelatindən, sukat, şərab, kakao, qəhvə istifadə olaraq hazırlanır.	Nuqa, Sufle tipli
Şokolad əsaslı	Şokolad əsaslı kütlə əsasən narın əzilmiş qəhvə məhsullarının çalması yolu ilə alınır.	Tryunfel tipli, QırmızıMoskva tipli
Südlü	Südlü konfet kütləsi süddən və kərə yağı əlavəli südlüşərbətdən hazırlanır.	Start, Rekord, Korovka
Krem əsaslı	Kremli konfetkütləsinin əsasını şokolad, pomada və ya qozlu kütlələr təşkil edir.	Arzu, Göy qurşağı
Likörlü	Likörlü konfet kütləsi süd, meyvə püresi, tamlı və ətirli maddələr, əlavəli saxarozanın doymuş məhlulundan ibarətdir.	Qəhvəli, Romlu, Albalı
Kombinləşdirilmiş	Kombinləşdirilmiş kütləsi əsasən çoxqat konfet kütləsindən qat-qat vafli ilə örtülü konfet şirəsindən hazırlanır.	Ayı, Şərq

2.2. Ekspertizanın aparılma üsulları və məqsədi

Ərzaq məhsullarının keyfiyyətini mal göndərənlərdən malı ticarət təşkilatlarına qəbul etdikdə əsasən əmtəəşünas ekspertlər tərəfindən yoxlanılır. Məhsulun keyfiyyəti həm miqdarca və həm də keyfiyyətcə yoxlanılır. Konfet və şokolad məmulatlarının keyfiyyəti müvafiq keyfiyyət göstəriciləri ilə qiymətləndirilir və ekspertiza edilir. Konfet və şokolad məmulatlarının keyfiyyətinə verilən qiymət, onun qiymətləndirilməsi, ekspertizadan keçirilməsi müasir əmtəəşünas ekspertlərin qarşısında duran ən mühüm vəzifələrdən biridir.

Konfet və şokolad məmulatlarının istehsalçılardan qəbulunda bütün malın keyfiyyətini yoxlamaq qeyri-mümkündür. Bu məqsədlə qəbul olunmuş qaydaya əsasən orta nümunələr götürülür. Orta nümunəni DÖST 5904-82, DÖST 5897-90 standartlarına əsasən götürmək lazımdır. Bu nümunələr elə götürülməlidir ki, həmin nümunənin təhlili zamanı alınan nəticələr ümumi partiya mala tətbiq edilə bilsin.

Konfet və şokolad məmulatlarının keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası əsasən iki üsulla orqanoloptiki və fiziki-kimyəvi təyin edilir.

Orqanoloptiki üsulla konfet və şokoladın xarici görünüşü (rəngi, forması, dadı, iy) konfet kütləsinin vəziyyəti, kağıza bükülməsi, içliyin konstitutsiyası təyin edilir.

Fiziki-kimyəvi üsulla isə konfet və şokoladlarda şokolad örtüyünün miqdarı, nəmlik, içliyin miqdarı, turşuluğun, reduksiyaedici şəkərin miqdarı, ümumi şəkərin və saxarozanın miqdarı təyin edilir. Konfet və şokolad məmulatlarının laboratoriya üsulu ilə keyfiyyətini ekspertiza etmək üçün akkreditasiya olunmuş sertifikatlı obyektləri olmalıdır ki, yəni bu akkreditasiya olunmuş laboratoriyalar rəsmi surətdə tanınmışdır və o, istehsal olunan konfet və şokoladın keyfiyyətini ekspertiza etmək hüququna malikdir. Qeyd etmək lazımdır ki, laboratoriya üsulu ilə yoxlanılan konfet və şokoladlar standartlar əsasında aparılmalıdır. Konfet və şokolad məmulatları çox müxtəlif çeşidlərə malik olduğundan onların keyfiyyətini

ekspertiza etmək olduğundan onların ekspertiza etmək üçün standartlarda (DÖST 4570-93, DÖST 5904-82, DÖST 26929-86, DÖST 5901-87, DÖST 5900-73) üsullardan istifadə olunur.

Konfet və şokolad məmulatlarının keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizanı aparmaqda məqsəd onların orqanoloptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərinin dövlət standartlarının və normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğunluğunu müəyyən etməkdən ibarətdir.

Eksperizanın aparılması prosesinin düzgün təşkili üçün əsas vəzifələrdən biri göstəricilərin təyin olunmasında bütün proseslərə düzgün riayət etmək, istifadə olunan cihazların düzgünlənməsinə və dəqiqliyinə, kimyəvi reaktivlərin lazımı qaydada hazırlanmasına ciddi fikir vermək lazımdır. Eyni zamanda konfet və şokoladların keyfiyyəti ekspertizadan keçirilərkən onların ekoloji təmizliyinə və insan orqanizmi üçün zərərsizliyinə xüsusi fikir verilməlidir.(18,20,22,9,7)

III.FƏSİL. EKSPERİMENTAL HISSƏ

3.1. Konfet və şokolad məmulatlarının ekspertizasına aid olan normativ-texniki sənədlər.

Normativ-texniki sənədlər məhsulun hazırlanmasından tutmuş, onun istehsalına kimi olan bütün mərhələlərdə onların keyfiyyətinə nəzarət vasitəsidir. Odur ki, ərzaq mallarına aid olan sənədlər mühüm əhəmiyyətə malik olur. Bütün göstərilən bu standartlar ilə konfet və şokolad məmulatlarına da aid etmək olar.

Konfet və şokolad məmulatlarının istehsalı zamanı müəyyən normativ-texniki sənədlərə əməl olunduğu kimi, onların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və ekspertizası zamanı da həmin normativ-texniki sənədlərdən istifadə olunur. Konfet və şokoladın hazırlanması üçün müxtəlif növ standartlar işlənib hazırlanmışdır. Bu standartlara aşağıdakılar daxildir:

DÖST 4570-93.	Konfetlər. Ümumi texniki göstəricilər.
DÖST 5904-82.	Qənnadı məmulatları. Nümunələrin hazırlanması, götürülməsi qaydası və metodları
DÖST 26929-86	Yeyinti
DÖST 5899-85	Qənnadı məmulatları. Yağların ümumi kütləsinin təyini metodları
DÖST 5901-87	Qənnadı məmulatları. Külün və metalmaqnit qarışığın kütlə miqdarının təyini metodları
DÖST 5900-73	Qənnadı məmulatları. Quru və rütubətin təyini metodları
DÖST 5897-90	Qənnadı məmulatları. Keyfiyyətinin

DÖST 5903-89	orqanoloptiki göstəricilərinin-ölçü kütlə, tərkib hissələrin təyini metodları Qənnadı məmulatları. Şəkərin təyini metodları
DÖST 26811-86	Qənnadı məmulatları. Hidrogen-sulfid turşusunun kütlə miqdarının təyini metodları
DÖST 26917-86	Yeyinti məhsulları və xammalı. Civənin təyini metodu
DÖST 26930-86	Yeyinti məhsulları və xammalı. Arsenin miqdarının təyini metodu
DÖST 26669-85	Tamlı və yeyinti məhsulları. Nümunələrin mikrobioloji analizi üçün hazırlanması
DÖST 26931-86	Yeyinti məhsulları və xammalı. Misin təyini metodu.
DÖST 10444.12-88	Yeyinti məhsulları. Maya və kif göbələklərin təyini metodları
DÖST 10444.15-94	Yeyinti məhsulları. Mezofil-anerob mikroorqanizmlərin miqdarının təyini metodları
DÖST 5897-90	Qənnadı məmulatları. Ölçü, çəki, xüsusiyyətinin orqanoloptiki göstəricilər və tərkib hissəsinin təyini metodları. Turşu və qələvinin təyini metodları
DÖST 5900-73	Qənnadı məmulatları. Rütubətin və quru maddələrin təyini metodları
DÖST 5901-87	Qənnadı məmulatları. Kütlə payının və

	metal-maqnit qarışığının təyini metodları
DÖST 5903-89	Qənnadı məmulatları. Şəkərin təyini metodları
DÖST 26929-86	Ərzaq məhsulları və xammal. Nümunənin hazırlanması. Minelasma üçün toksiki elementlərin təyini
DÖST 26933-86	Ərzaq məhsulları və xammal. Kadmiumun təyini metodu
DÖST 26934-86	Ərzaq məhsulları və xammal. Sinkin təyini metodu
DÖST 26670-85	Ərzaq və tamlı məhsullar. Mikroorqanizmlərin əkilməsi metodu
Döst 26668-85	Ərzaq və tamlı məhsulları. Mikrobioloji analiz üçün nümunənin götürülməsi metodu
Döst P. 50480-93	Salmonella bakteriya növünün müəyyən edilməsi metodu.

3.2. Orta nümunənin götürülməsi və tədqiqə hazırlanması.

Mal partiyasında 50-ə qədər yer olarsa -3, 51-150-ə qədər olarsa -5, 151-500-ə qədər olarsa -8, 501-1200-ə qədər olarsa, onda -13 orta nümunə götürülür. Götürülmüş orta nümunələr qarışdırılaraq vahid ümumi nümunə alınır ki, bu nümunənin miqdarı 600 q az olmamalıdır.(7,23,25,26)

Konfet və şokolad məmulatlarından nümunələrin görülməsi haqqında məlumat 10-cu cədvəldə ətraflı verilmişdir.

Konfet və şokoladdən ibarət olan mal partiyasından götürülən nümunələrin
miqdar sayı

Cədvəl 10

Mal partiyasının həcmi, ədədlə	Götürülən nümunələrin sayı, ədəd
50-yə qədər	3
51-dən 150-yə qədər	5
151-dən 500-ə qədər	8
501-dən 1200-ə qədər	13

Sonra götürülmüş ümumi orta nümunə 3 yerə ayrılır. Ayrılmış 2 nümunə ehtiyat olaraq arbitaj təhlil üçün saxlanılır. Qalan bir nümunə isə laboratoriya analizi üçün göndərilir. Laboratoriya analizi üçün ayrılmış orta nümunələr polietilen kisələrə və ya quru çüçə bankalara yerləşdirilərək ağzı möhkəm bağlanaraq möhürlənir və etiket yapışdırılır. Sonra akt tərtib edilir və aktda aşağıdakılar qeyd edilməlidir:

- Nümunənin nömrəsi;
- Məhsulun adı;
- Məhsulu buraxan müəssisənin yeri;
- Nümunənin götürülmə tarizi və yeri;
- Nümunənin kütləsi;
- Partiyanın həcmi;
- Nümunənin hansıməqsəd üçün götürülməsi;
- Nümunə götürən şəxsin adı, soyadı və tutduğu vəzifə qeyd edilir.

Konfet və şokolad məmulatlarının keyfiyyəti aşağıdakı göstəricilər üzrə qiymətləndirilir:

- Bioloji qidalılıq dəyəri;
- orqanoloptiki;
- fiziki-kimyəvi;

- təhlükəsizlik;
- mikrobioloji.

3.3. Konfet və şokolad məmulatlarının orqanoloptiki keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası.

Konfet və şokolad məmulatlarının keyfiyyətinin ekspertizası orqanoloptiki və fiziki-kimyəvi metodlardan istifadə etməklə aparılır.

Orqanoloptiki göstəricilər üçün ekspertiza DÖST 5904-82, DÖST 5897-90 əsasən aparılır. Orqanoloptiki göstəricilər üzrə ekspertizanın aparılması zamanı konfet və şokoladın qablaşdırılması, kağıza bükülməsinin vəziyyəti, forma və rəngi, üst hissənin vəziyyəti, içliyin konsistensiyası, dad və iyi müəyyən edilir.

Konfetin xarici görünüşü yoxlanarkən şirələnmiş və müxtəlif şirələrlə şirələnmiş konfetlərin səthinin vəziyyəti xarakterizə edilir.

Konfetin forma və rəngi müxtəlif olub tədqiq olunan konfetin çeşidinə uyğun olmalıdır. Deformasiyaya uğramış məmulat olmamalıdır.

Hər növ konfet kütləsi özünəməxsus quruluşa və konstruksiyaya malikdir.. ona görə də konfetin əsas kütləsi və gövdəsi nəzərə alınmaqla onu səciyyələndirmək lazımdır.

Konfet məmulatı növünə uyğun olaraq xarakterik dad və iyə malik olmalıdır. Tərkibində yağ olan konfetlərdə təbələşmə təbəqələşmə, piyləşmə, açılışma və digər kənar dad olmamalıdır.

Konfetin orqanoloptiki üsulla keyfiyyətinin ekspertizasını onların faktiki götürülmüş müxtəlif çeşidləri üzərində daha da ətraflı aydınlaşdırma bilərik.

Təhlil üçün nümunələr ixtisaslaşdırılmış ticarət mağazalarından götürülmüşdür.

Təhlil üçün ilki nümunə pomadalı konfetlər götürülmüşdür. Bu konfetin səthi şirəlidir. Xırda kristal, bircinsli kütlədən ibarətdir. Pomadanın kütləsi şəkərli.

Təhlil üçün nümunələr Marsipan konfetindən götürülmüşdür. Bu konfetin səthi hamardır, deformasiyaya uğramamışdır, kütləsi qovurulmamış qərzəkli meyvə ləpələri, şəkər kirşanından ibarətdir.(24,27,30)

Sonra təhlil üçün nümunələr konfetin digər bir çeşidi olan pralini konfeti götürülmüşdür. Bu konfetin kütləsi qərzəkli meyvə ləpəsindən və şəkər kirşanından ibarətdir.

Həmçinin şokoladin orqanoloptiki üsulla keyfiyyətinin ekspertizasını onların faktiki götürülmüş müxtəlif çeşidləri üzərində daha da ətraflı aydınlaşdırma bilərik.

Bu məqsədlə ilkin nümunə südlü içlikli şokolad məmulatı götürülmüşdür. Bu şokoladin forması düzgün öz sortuna uyğundur, rəngi təmizdir, deformasiya olunmamışdır. Dad və iyində xüsusi kənar iylərin olması müşahidə edilməmişdir. Şokoladin səthi isə quru və yapışma qeyd edilməmişdir.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunələr şokoladin geniş yayılmış çeşidi olan pomadalı içlikli şokolad məmulatı götürülmüşdür. Aparılan təhlil zamanı bu şokoladin səthi quru, forması düzgündür və öz çeşidinə uyğundur. Şokoladdə xarakterik dad və iy müşahidə edilməmişdir.

Sonra təhlilin aparılması üçün nümunə şokoladin daha bir çeşidi olan meyvə-giləmeyvəli içlikli şokolad çeşidi götürülmüşdür. Aparılan ekspertiza zamanı şokoladin bu çeşidinin forması düzgün, səthi quru, rəngi təmiz, deformasiyaya uğramamışdır. Dad və iyində isə kənar iylər müşahidə edilməmişdir.

Beləliklə, konfet və şokoladin müxtəlif çeşidləri üzərində aparılan orqanoloptiki göstəricilər üzrə aparılan ekspertizanın nəticələri göstərdi ki, konfet və şokoladin müxtəlif çeşidlərinin orqanoloptiki keyfiyyət göstəriciləri mövcud normativ-texniki sənədlərin tələblərinə cavab verir və standartlardan fərqli xüsusi kənarlaşma halları qeyd edilməmişdir. Odur ki, bu məmulatları satış üçün yararlı hesab etmək olar.

3.4. Konfet və şokolad məmulatlarının fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası

Konfet və şokolad məmulatlarının fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəriciləri üzrə ekspertizası zamanı şokoladdə turşuluq, reduksiyaedici şəkərin miqdarı, quru maddələrin miqdarı, ümumi şəkərin və saxarozanın miqdarı, konfetlərdə isə içliyin və şokolad örtüyünün nəmliyi, şokolad örtüyünün miqdarı müəyyən edilir. Hər növ konfetin özünəməxsus spesifik göstəriciləri ayrı-ayrılıqda müəyyən olunur. Növündən asılı olaraq turşuluğun, yağın, şəkərin miqdarı təyin edilir.

Konfetlərdə də şokoladdə olduğu kimi 1 kq məhsulda olan konfetlərin miqdarı müəyyənləşdirilir. Konfetin çeşidindən asılı olaraq 1 kq-da 65-110 ədəd konfet olur.(9,29,33,34)

Müxtəlif gövdəli konfet və şokoladlarda nəmliyin, şəkərin, yağın və reduksiyaedici şəkərin miqdarı standartın tələblərinə uyğun olmalıdır. Konfet və şokoladların standarta uyğun olan fiziki-kimyəvi göstəriciləri haqqında 11-ci və 12-ci cədvəllərdə ətraflı məlumat verilmişdir.

Şokoladin fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Cədvəl 11

Göstəricilərin adları	Norma
Şokolad kütləsinin nəmliyi, %-lə	3,0
Çeşidləri:	
Şüdlü içlikli karaeml kütləsində,	3,5
Qat-qat içlikli şokolad kütləsində	3,5
Bükülü buraxılan şokolad kütləsində,	4,0
Fiqurlu nabat şokoladdə, %-lə	4,0
Şokolad kütləsində reduksiyaedici maddələrin miqdarı, %-lə şox olmamalıdır:	

Turşusuz şokoladdə	20,0
Turşuluğu 0,6 %-ə qədər olan şokoladdə	22,0
Turşuluğu 0,6 %-dən çox olan şokoladdə	23,0
Bişirilmiş şokoladdə (ekspert üçün).	32,0
Lokotozadan hazırlanmış şokoladdə	
Şokolad kütləsində turşuluun miqdarı % az olmamalıdır	
Nabatşəkilli:	
Turşuluğu 0,6 %-ə qədər olan şokoladdə	7,1
Turşuluğu 0,6 %-dən çox olan şokoladdə	10,0
1,5 %-ə qədər olan şokoladdə	16,0
Meyvə-giləmeyvəli içlikli şirələnmiş şokoladdə:	
Turşuluğu 0,4 %-ə qədər olan şokoladdə	3,0
Turşuluğu 0,8 %-ə qədər olan şokoladdə	6,0
Turşuluğu 1,0 %-ə qədər olan şokoladdə	9,0
Pomadalı, marsipan, qoz, şokolad-qoz içlikli şokoladdə, 1 kq-da olan şokoladin sayı,	
120-ə qədər	33,0
121-160-a qədər	31,0
161-190-a qədər	30,0
191-dən yuxarı	25,0
Qat-qat içlikli şokolad kütləsində, 1 kq-da olan şokoladin sayı:	32,0
120-ə qədər	
121-160-ə qədər	30,0
161-190-a qədər	29,0
191-dən çox olduqda	25,0
Içlikli bükülmüş şokoladdə, 1 kq-da olan şokoladin sayı	

100-ə qədər	33,0
101-120-ə qədər	31,0
121-150-ə qədər	29,0
151-200-ə qədər	28,0
201-dən çox olduqda	23,0
Içliyin kütlə payı %-lə Yumşaq gövdəli şokoladdə, yağlı və şokoladla şirələnmiş şokoladdə, 1 kq-da olan şokoladin sayı	
200-ə qədər	20,0
221-dən çox olduqda	22,0

Konfetin fiziki-kimyəvi göstəriciləri

Cədvəl 12

Müxtəlif gövdəli konfetlərin adları	Norma və göstəricilərin adları			
	Nəmliyin miqdarı, %-lə çox olmamalıdır	Şəkərin ümumi miqdarı, %-lə, çox olmamalıdır	Yağın miqdarı, %-lə çox olmamalıdır	Reduksiyə aədici şəkərin miqdarı %-lə
Pomadalı və südlü konfetlər	19,0	-	-	-
Şirələnmemiş pomadlı və südlü konfetlər	16,0	-	-	14,0
Meyvəli jelatinli meyvə-jelatinli	32,0	-	-	60,0

konfetlər				
Marsipan	16,0	75,0	-	-
Praline	4,0	65,0	21,0	-
Çalma	25,0	-	-	-
Kremlı	19,0	-	-	-
Xammalına əlavələr edilmiş Praline konfetlər	16,0	65,0	9,0	-
Qrilyajlı	6,0	-	-	-
Meyvəli-qrilyajlı	25,0	-	-	60,0
Şokolad əsaslı	22,0	-	-	-

3.4.1. Konfetlərdə nəmliyin təyini.

Konfetlərdə nəmliyi təyin etmək üçün büksün içərisinə bir qədər qum töküb kiçik şüşə çubuqla birlikdə daimi çəki qədər quruduruq. Bunun üçün əvvəldən yaxşıca əzişdirilib xırdalanmış məhsuldan büksə 2-3 q 0,001 q dəqiqliklə çəkib şüşə çubuğun köməkliyi ilə qumla qarışdırmalıyıq.(7,28,32,38,41)

Sonra büksü məhsulla birlikdə istiliyi 130 ° S olan quruducu şkafda 50 dəq. quruduruq. Qurutduqdan sonra büksün qapağını çox da kip örtmədən eksiatorada 30 dəq soyuduruq. Büksün qapağını kip bağlayıb çəkirik.

Nəmliyin faizlə miqdarını (X) aşağıdakı düstur vasitəsilə hesablayırıq:

$$X = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D},$$

Burada, D_1 – büksün məhsulla birlikdə əvvəlki kütləsi, q-l;

D_2 – büksün məhsulla birlikdə qurutduqdan sonrakı kütləsi, q-la

D – məhsulun kütləsi, q-la

Konfetlərdə nəmliyi təyin etmək üçün onların müxtəlif çeşidlərindən nümunələr götürülmüşdür. Bu məqsədlə təhlil üçün ilkin nümunələr konfetin "Marsipan" çeşidindən götürülmüşdür.

I. $D_1=32,18$ q; $D_2=29,12$ q; $D=19,05$ q;

$$X_1 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(32,18 - 29,12) \cdot 100}{19,05} = \frac{306}{19,05} = 16,06$$

$$X_1 = 16,06 \%$$

II. $D_1=32,15$ q; $D_2=29,1$ q; $D=19,03$ q;

$$X_2 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(32,15 - 29,1) \cdot 100}{19,03} = \frac{305}{19,03} = 16,02$$

$$X_2 = 16,02 \%$$

III. $D_1=32,12$ q; $D_2=29,09$ q; $D=19,02$ q;

$$X_3 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(32,12 - 29,09) \cdot 100}{19,02} = \frac{303}{19,02} = 15,93$$

$$X_3 = 15,93 \%$$

$$\bar{X}_{or} = \frac{16,06 + 16,02 + 15,93}{3} = \frac{48,01}{3} = 16,0$$

$$\bar{X}_{or} = 16,0\%$$

Deməli, "Marsipan" konfetində aparılan 3 paralel təhlilin analizi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində nəmlik orta hesabla 16,0% olmuşdur.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunələr konfetin "Çalma" çeşidindən götürülmüşdür.

I. $D_1=41,17$ q; $D_2=34,62$ q; $D=30,14$ q;

$$X_1 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(42,17 - 34,62) \cdot 100}{30,14} = \frac{755}{30,14} = 25,04$$

$$X_1 = 25,04 \%$$

II. $D_1=42,20$ q; $D_2=34,66$ q; $D=30,16$ q;

$$X_2 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(42,20 - 34,66) \cdot 100}{30,16} = \frac{754}{30,16} = 25,0$$

$$X_2 = 25,0 \%$$

III. $D_1=42,18$ q; $D_2=34,65$ q; $D=30,15$ q;

$$X_3 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(42,18 - 34,65) \cdot 100}{30,15} = \frac{753}{30,15} = 24,97$$

$$X_3 = 24,97 \%$$

$$\bar{X}_{or} = \frac{25,04 + 25,0 + 24,97}{3} = \frac{75,01}{3} = 25,0$$

$$\bar{X}_{or} = 25,0\%$$

Deməli, “Marsipan” konfetində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində nəmlik orta hesabla 25,0% olmuşdur.

Bundan sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunələr konfetin digər bir çeşidi olan “Praline” konfetindən götürülmüşdür.

I. $D_1=15,19$ q; $D_2=14,6$ q; $D=14,75$ q;

$$X_1 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(15,19 - 14,6) \cdot 100}{14,75} = \frac{59,0}{14,75} = 4,0$$

$$X_1 = 4,0\%$$

II. $D_1=15,21$ q; $D_2=14,61$ q; $D=14,77$ q;

$$X_2 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(15,21 - 14,61) \cdot 100}{14,77} = \frac{60,0}{14,77} = 4,06$$

$$X_2 = 4,06\%$$

$$\text{III. } D_1 = 15,17 \text{ q; } D_2 = 14,59 \text{ q; } D = 14,74 \text{ q;}$$

$$X_3 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(15,17 - 14,61) \cdot 100}{14,74} = \frac{58,0}{14,74} = 3,93$$

$$X_3 = 3,93\%$$

$$\bar{X}_{or} = \frac{4,0 + 4,06 + 3,93}{3} = \frac{11,99}{3} = 4,0$$

$$\bar{X}_{or} = 4,0\%$$

Beləliklə, "Praline" konfetində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində nəmlilik orta hesabla 4,0% olmuşdur.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunələr konfetin "Pomadalı" çeşidindən götürülmüşdür.

$$\text{I. } D_1 = 32,22 \text{ q; } D_2 = 29,11 \text{ q; } D = 19,35 \text{ q;}$$

$$X_1 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(32,22 - 29,11) \cdot 100}{19,35} = \frac{311}{19,35} = 16,07$$

$$X_1 = 16,07\%$$

$$\text{II. } D_1 = 32,2 \text{ q; } D_2 = 29,09 \text{ q; } D = 19,36 \text{ q;}$$

$$X_2 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(32,2 - 29,09) \cdot 100}{19,36} = \frac{311}{19,36} = 16,06$$

$$X_2 = 16,06\%$$

$$\text{III. } D_1 = 32,17 \text{ q; } D_2 = 29,07 \text{ q; } D = 19,34 \text{ q;}$$

$$X_3 = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D} = \frac{(32,17 - 29,07) \cdot 100}{19,34} = \frac{310}{19,34} = 16,02$$

$$X_3 = 16,02\%$$

$$\bar{X}_{or} = \frac{16,7 + 16,06 + 16,02}{3} = \frac{48,15}{3} = 16,05$$

$$\bar{X}_{or} = 16,05\%$$

Beləliklə, "Pomadalı" konfet üzərində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində nəmliliyin miqdarı orta hesabla 16,05% olmuşdur.

Konfətdə ümumi şəkərin miqdarının təyini

Konfətdə ümumi şəkərin miqdarını təyin etmək üçün reduksiyaedici şəkərin təyində hazırlanmış məhluldan 50 ml distillə suyu və 5 ml qatı xlorid turşusu töküb içərisinə termometr yerləşdiririk. Kolbadakı məhlulun temperaturunu istiliyi 80⁰ S olan su hamamında 2-3 dəqiqə ərzində 67-70⁰ S-yə çatdırıb 5 dəqiqə həmin temperaturda saxlamaqla invertləşdiririk.(31,37,40,44) Kolbadakı məhlulu tez soyudub metloranjin iştirakı ilə sarı-narıncı rəng alınana qədər qələvi məhlulu ilə neytrallaşdırırıq. Alınmış məhlulda ümumi şəkərin miqdarını təyin edirik.

Ümumi şəkərin miqdarı aşağıdakı düstur üzrə hesablanır:

$$X = \frac{a \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{V_3 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot g}$$

Burada: a – cədvəldən tapılmış invertli şəkərin miqdarı, ml-la

V₁ – məhlul hazırlanan kolbanın həcmi; ml-lə

V₂ – inverisya aparılan kolbanın həcmi; ml-lə

V₃ – invertləşdirmək üçün götürülmüş məhlulun miqdarı, 50 ml

g – tədqiq olunan məhlulun kütləsi, q-la

Konfətdə şəkərin miqdarını təyin etmək üçün konfetin müxtəlif nümunələr götürülmüşdür.

Bu məqsədlə ekspertizanın aparılması üçün "Marsipan" çeşidindən götürülmüşdür.

I. $a = 60,35$ mq; $V_1 = 250$ ml; $V_2 = 250$ ml; $V_3 = 50$ ml; $g = 10$ q.

$$X_1 = \frac{a \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{V_3 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{60,35 \cdot 250 \cdot 250 \cdot 100}{50 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot 10} = \frac{3771875}{50000} = 75,4$$

$$X_1 = 75,4\%$$

II. $a = 60,3$ mq; $V_1 = 250$ ml; $V_2 = 250$ ml; $V_3 = 50$ ml; $g = 10$ q.

$$X_2 = \frac{a \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{V_3 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{60,3 \cdot 250 \cdot 250 \cdot 100}{50 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot 10} = \frac{3768750}{50000} = 75,3$$

$$X_2 = 75,3\%$$

III. $a = 60,20$ mq; $V_1 = 250$ ml; $V_2 = 250$ ml; $V_3 = 50$ ml; $g = 10$ q.

$$X_3 = \frac{a \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{V_3 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{60,20 \cdot 250 \cdot 250 \cdot 100}{50 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot 10} = \frac{3762500}{50000} = 75,2$$

$$X_3 = 75,2\%$$

$$\bar{X}_{or} = \frac{75,4 + 75,3 + 75,2}{3} = \frac{22519}{3} = 75,3$$

$$\bar{X}_{or} = 75,3\%$$

Beləliklə, “Marsipan” konfetində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində ümumi şəkərin miqdarı orta hesabla 75,3 % olmuşdur.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunə konfetin digər bir çeşidi olan “Praline” konfetindən götürülmüşdür.

I. $a = 57,24$ mq; $V_1 = 250$ ml; $V_2 = 250$ ml; $V_3 = 50$ ml; $g = 11$ q;

$$X_1 = \frac{a \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{V_3 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{57,24 \cdot 250 \cdot 250 \cdot 100}{50 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot 11} = \frac{3577500}{55000} = 65,04$$

$$X_1 = 65,04\%$$

II. $a = 57,20$ mq; $V_1 = 250$ ml; $V_2 = 250$ ml; $V_3 = 50$ ml; $g = 11$ q;

$$X_2 = \frac{a \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{V_3 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{57,2 \cdot 250 \cdot 250 \cdot 100}{50 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot 11} = \frac{3775000}{55000} = 65,0$$

$$X_2 = 65,0\%$$

III. $a = 57,18$ mq; $V_1 = 250$ ml; $V_2 = 250$ ml; $V_3 = 50$ ml; $g = 11$ q;

$$X_3 = \frac{a \cdot V_1 \cdot V_2 \cdot 100}{V_3 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{57,18 \cdot 250 \cdot 250 \cdot 100}{50 \cdot 10 \cdot 1000 \cdot 11} = 64,9$$

$$X_3 = 64,9\%$$

$$\bar{X}_{or} = \frac{65,04 + 65,0 + 64,9}{3} = \frac{194,94}{3} = 65,0\%$$

$$\bar{X}_{or} = 65,0\%$$

Beləliklə, “Praline” konfeti üzərində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində ümumi şəkərin miqdarı orta hesabla 65,0 % olmuşdur.

Konfətdə reduksiyaedici şəkərlərin yodometrik üsulla təyini

Konfətdə reduksiyaedici şəkərin miqdarını təyin etmək üçün ilk növbədə konfetin səthindəki bəzək materiallarını, içlikli konfətlərin isə içərisini tamamilə təmizləmək lazımdır. Sonra konfetin kütləsini həvəngdə yaxşı xırdalayıb o qədər məhlul götürmək lazımdır ki, 100 ml məhlulda təxminən 0,5 q reduksiyaedici şəkər olsun. Ona görə də məhlulu 200 ml-lik kolbada hazırladıqda isə 7-8 q götürmək lazımdır. (39,42,7,45)

Götürülmüş nümunəni stəkanda şüşə çubuğun köməkliyi ilə əzib, sonra qıfla 200-250 ml-lik ölçülü kolbaya keçiririk. Kolbanı ölçü yerinə qədər distillə suyu ilə doldurub ele edirik ki, suyun temperaturu 20⁰ S-yə bərabər olsun. Alınmış məhsulu yaxşı qarıdırıb və süzürük.

Sonra 200-250 ml-lik konusvari kolbaya büretkadan 25 ml misin qələvi məhlulunu, pipetka ilə 10 ml konfet məhlulu və 15 ml distillə suyu tökürük. Kolbadakı məhlulun eyni bərabərdə qaynaması üçün oraya bir neçə kiçik pemza və

ya məsaməli keramit parçaları atırıq. Bunun üçün konusvari kolbaya 25 ml misin qələvi məhsulu və 25 ml distillə suyu tökürük. Kolbanı əks soyuducu ilə birləşdirib elə qızdırmaq lazımdır ki, 3-4 dəqiqə qaynağa düşsün. Qaynamağa başlayan vaxtdan etibarən 10 dəqiqə qaynatmalı. Kolbanı kran suyu altında tez soyudub üzünə ölçülü silindirlə 10 ml KJ və 15 ml 4 n H₂SO₄ əlavə edirik. Kolbadakı qarışıq bu zaman sərbəst yodun ayrılmasından qonur-boz rəng boyanır.

Kolbadakı məhlulu tədricən hiposulfit məhlulu ilə əvvəlcə açıq-sarı rəng alınana qədər, 2-3 damla 1 %-li nişasta məhlulu əlavə etdikdən sonra isə göy rəngin itməsinə qədər titrləyirik.

10 ml konfet məhlulundakı reduksiyaedici şəkərlərin miqdarı nəzarət işi ilə əsas işdə titrə sərf olunan hiposulfat məhlulu arasındakı fərqi cədvəldən tapılır.

Reduksiyaedici şəkərlərin miqdarı nəzarət işi ilə əsas işdə sərf olunan hiposulfat məhlulu arasındakı fərqi cədvəldən tapılır.

Reduksiyaedici şəkərin miqdarı (X) aşağıdakı düstur üzrə hesablanır.

$$X = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g};$$

Burada: a - cədvəldən tapılmış invertli şəkərin miqdarı, mq-la;

g – tədqiq olunan məhsulun miqdarı, q-la;

V – məhlul hazırlanan kolbanın həcmi, ml-lə;

10 – konfet məhlulunun miqdarı, ml-lə;

100 – nəticəni faizlə hesablamaq üçün;

1000 – invertli şəkərin mq-la miqdarının qrama çevirmək

hesabı.

Bu məqsədlə ekspertizanın aparılması üçün ilkin nümunələr “Şirələnmiş pomadalı” konfet çeşidindən götürülmüşdür.

I. $a = 40,18 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; g = 7 \text{ q}$

$$X_1 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{40,18 \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{10045}{700} = 14,3$$

$$X_1 = 14,3 \%$$

II. $a = 40,01 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; g = 7 \text{ q}$

$$X_2 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{40,01 \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{10025}{700} = 14,2$$

$$X_2 = 14,2 \%$$

III. $a = 39,30 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; g = 7 \text{ q}$

$$X_3 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{39,3 \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{9825}{700} = 14,0$$

$$X_3 = 14,0 \%$$

$$X_{\text{or}} = \frac{14,3 + 14,2 + 14,0}{3} = \frac{42,5}{3} = 14,1$$

$$X_{\text{or}} = 14,1 \%$$

Beləliklə, “Şirəlməmiş pomadalı” konfet çeşidində aparılan 3 papalel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində reduksiyaedici şəkərin miqdarı orta hesabla 14,1 % olmuşdur.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunələr konfetin digər bir çeşidi olan “Südlü konfet” çeşidindən götürülmüşdür.

I. $a = 45,36 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; g = 8 \text{ q}$

$$X_1 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{45,36 \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot 8} = \frac{11340}{800} = 14,1$$

$$X_1 = 14,1 \%$$

II. $a = 45,07 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; g = 8 \text{ q}$

$$X_2 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{45,07 \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot 8} = \frac{112675}{800} = 14,0$$

$$X_2 = 14,0 \%$$

III. $a = 44,78 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; g = 8 \text{ q}$

$$X_3 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{44,78 \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot 8} = \frac{11195}{800} = 13,9$$

$$X_3 = 13,9 \%$$

$$X_{\text{or}} = \frac{14,1 + 14,0 + 13,9}{3} = \frac{42,0}{3} = 14,0$$

$$X_{\text{or}} = 14,0 \%$$

Beləliklə, “Südlü” konfet çeşidində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində reduksiyaedici şəkərin miqdarı orta hesabla 14,0 % olmuşdur.

Ekspertizanın aparılması üçün nümunələr həmçinin konfetin “Meyvə və qrilyajlı” çeşidindən də götürülmüşdür.

I. $a = 61,9 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; g = 2,57 \text{ q}$

$$X_1 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{61,9 \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot 2,57} = \frac{15475}{257} = 60,2$$

$$X_1 = 60,2 \%$$

II. $a = 61,8 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; g = 2,57 \text{ q}$

$$X_2 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{61,8 \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot 2,57} = \frac{15450}{257} = 60,1$$

$$X_2 = 60,1 \%$$

III. $a = 61,75 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; g = 2,57 \text{ q}$

$$X_3 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot g} = \frac{61,75 \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot 2,57} = \frac{15435}{257} = 60,0$$

$$X_3 = 60,0 \%$$

$$X_{or} = \frac{60,02 + 60,1 + 60,0}{3} = \frac{180,0}{3} = 60,01$$

$$X_{or} = 60,01 \%$$

Beləliklə, “Meyvə və qrilyajlı” konfet çeşidində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində reduksiyaedici şəkərin miqdarı orta hesabla 60,01 % olmuşdur.

Şokoladdə turşuluğun təyini

Şokoladdə turşuluğu təyin etmək üçün həvəngdəstədə əzilmiş 5 q nabat şəkilli şokoladi tutumu 200-250 ml olan konusvari kolbaya yerləşdirib, üzərinə təxminən 100 ml 60-70⁰ S-yə qədər qızdırılmış distillə suyu tüküb, şokolad tam həll olana kimi yaxşı qarışdırıb, soyudulur, üzərinə 3-4 damla fenolftalin əlavə edib 0,1 n qələvi məhlulu ilə bir dəqiqə müddətinə zəif rəng alınana kimi titrləyirik.(10,11,46,47,48)

Şokoladdə turşuluq (X) dərəcə ilə aşağıdakı düstür üzrə hesablanır.

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 100}{g \cdot 10} = \frac{10 \cdot V \cdot K}{g}$$

Burada, V – titrə sərf olunan 0,1 n n qələvi məhlulunun miqdarı, ml-lə

K – qələvinin normallığının düzəliş əmsalı;

g – şokoladın kütləsi;

Şokoladdə turşuluğu təyin etmək üçün onların müxtəlif çeşidlərindən nümunələr götürülmüşdür. Bu məqsədlə ekspertizanın aparılması üçün ilkin nümunə şokoladın “Marsipan” içlikli çeşidindən götürülmüşdür.

I. V = 35,65 ml; K = 0,1; g = 5q;

$$X_1 = \frac{10 \cdot V \cdot K}{g} = \frac{10 \cdot 35,65 \cdot 0,1}{5} = 7,12$$

$$X_1 = 7,12^0$$

II. $V = 35,5 \text{ ml}; K = 0,1; g = 5q;$

$$X_2 = \frac{10 \cdot V \cdot K}{g} = \frac{10 \cdot 35,5 \cdot 0,1}{5} = 7,1$$

$$X_2 = 7,1^0$$

III. $V = 35,45 \text{ ml}; K = 0,1; g = 5q;$

$$X_3 = \frac{10 \cdot V \cdot K}{g} = \frac{10 \cdot 35,45 \cdot 0,1}{5} = 7,09$$

$$X_3 = 7,09^0$$

$$X_{\text{or}} = \frac{7,12 + 7,1 + 7,09}{3} = \frac{21,31}{3} = 7,1$$

$$X_{\text{or}} = 7,1^0$$

Beləliklə, “Marsipan” içlikli şokoladin üzərində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticələri göstərdi ki, şokoladin bu çeşidində turşuluğun miqdarı orta hesabla $7,1^0$ -ə olmuşdur.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunə “Şirəlməmiş meyvə-giləmeyvəli” içlikli şokolad çeşidindən götürülmüşdür.

I. $V = 15,1 \text{ ml}; K = 0,1; g = 5q;$

$$X_1 = \frac{10 \cdot V \cdot K}{g} = \frac{10 \cdot 15,1 \cdot 0,1}{5} = 3,02$$

$$X_1 = 3,02^0$$

II. $V = 15,06 \text{ ml}; K = 0,1; g = 5q;$

$$X_2 = \frac{10 \cdot V \cdot K}{g} = \frac{10 \cdot 15,06 \cdot 0,1}{5} = 3,01$$

$$X_2 = 3,01^0$$

III. $V = 14,95 \text{ ml}; K = 0,1; g = 5q;$

$$X_3 = \frac{10 \cdot V \cdot K}{g} = \frac{10 \cdot 14,95 \cdot 0,1}{5} = 2,99$$

$$X_3 = 2,99^0$$

$$X_{\text{or}} = \frac{3,02 + 3,01 + 2,99}{3} = \frac{9,02}{3} = 3,0$$

$$X_{\text{or}} = 3,0^0$$

Beləliklə, “Meyvə-giləyvə” içlikli şokoladin çeşidi üzərində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, şokoladin bu çeşidində turşuluğun miqdarı orta hesabla $3,0^0$ olmuşdur.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunələr karamelın digər bir çeşidi olan “Pomadalı” içlikli şokoladdən götürülmüşdür.

I. $V = 30,1 \text{ ml}; K = 0,1; g = 5q;$

$$X_1 = \frac{10 \cdot V \cdot K}{g} = \frac{10 \cdot 30,01 \cdot 0,1}{5} = 6,02$$

$$X_1 = 6,02^0$$

II. $V = 30,06 \text{ ml}; K = 0,1; g = 5q;$

$$X_2 = \frac{10 \cdot V \cdot K}{g} = \frac{10 \cdot 30,06 \cdot 0,1}{5} = 6,01$$

$$X_2 = 6,01^0$$

III. $V = 29,95 \text{ ml}; K = 0,1; g = 5q;$

$$X_3 = \frac{10 \cdot V \cdot K}{g} = \frac{10 \cdot 29,95 \cdot 0,1}{5} = 5,99$$

$$X_3 = 5,99^0$$

$$X_{\text{or}} = \frac{6,02 + 6,01 + 5,99}{3} = \frac{18,02}{3} = 6,0$$

$$X_{\text{or}} = 6,0^0$$

Beləliklə, “Pomadalı” içlikli şokoladdə çeşidi aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, şokoladin bu çeşidində turşuluğun miqdarı orta hesabla $6,0^0$ olmuşdur.

Şokoladdə quru maddənin miqdarının təyini

Şokoladdə quru maddənin təyini zamanı şokolad kütləsi içlikdən və başqa əlavələrdən təmizlənir və həvəngdə əzişdirilir. Sonra texniki tərəzidə qapaqlı büküsün kütləsini təyini edib onun içərisinə 5 q əzilmiş şokolad kütləsi töküüb çəkirik. Şokolad kütləsinin xalis çəkisini alınmış şəkilərin fərqinə tapırıq. Sonra ölçülü silindrlə kütləsinin üzərinə onun texniki kütləsi qədər distillə suyu əlavə edib həll edirik.(8,49,52,57)

Şokolad kütləsi tam əzildikdən sonra onu 20⁰ S-dək soyudub qapağını örtərək çəkirik. Çəki fərqinə görə məhsulun kütləsini müəyyənləşdiririk.

Əgər büküsün içərisinə termometr salınmış və ya şokolad kütləsini qarışdırdıqda şüşə çubuqdan istifadə edildiyi üçün işin axırında onları azacıq distillə suyu ilə yaxalayıb məhsula qatıb kütləsini təyin edirik. Bundan sonra alınmış məhluldan şüşə çubuqla bir damla götürüb refraktometrin alt prizmasına qoyuruq, üst prizmasını qapayıb refraktometrin lampasını prizmanın üst pəncərəsinə tərəf yönəldirik.

Lingin köməyi ilə tünd və işıqlı hissələrin sərhədini tapıb quru maddənin faizlə miqdarını şəkər şkalası üzrə tapırıq.

Quru maddənin faizlə miqdarı (X) aşağıdakı düstur vasitəsilə ilə tapılır.

$$X = \frac{a \cdot g}{g_1};$$

Burada, a - refraktometrin şəkər şkalasının göstəricisi, %-lə

g – şokoladdən hazırlanmış məhsulun kütləsi, q-la

g₁ – şokoladın kütləsi, q-la

Şokoladdə quru maddənin miqdarını təyin etmək üçün ilkin nümunələr şokoladın “Südlü” çeşidindən götürülmüşdür.

I. a = 20%; g = 5q; g₁ = 28,3q

$$X_1 = \frac{a \cdot g}{g} = \frac{20 \cdot 5}{28,3} = \frac{100}{28,3} = 3,53$$

$$X_1 = 3,53 \%$$

II. $a = 20\%$; $g = 5q$; $g_1 = 28,3q$

$$X_2 = \frac{a \cdot g}{g} = \frac{20 \cdot 5}{28,5} = \frac{100}{28,5} = 3,50$$

$$X_2 = 3,5\%$$

III. $a = 20\%$; $g = 5q$; $g_1 = 28,7q$

$$X_3 = \frac{a \cdot g}{g} = \frac{20 \cdot 5}{28,3} = \frac{100}{28,7} = 3,48$$

$$X_3 = 3,48\%$$

$$X_{\text{or}} = \frac{3,53 + 3,5 + 3,48}{3} = \frac{10,51}{3} = 3,5$$

$$X_{\text{or}} = 3,5\%$$

Beləliklə, “Südlü” içlikli şokolad çeşidi üzərində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, şokoladın bir çeşidində quru maddənin miqdarı orta hesabla 3,5 % olmuşdur.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunələr şokoladın “Qat-qat” içlikli çeşidindən götürülmüşdür.

I. $a = 20\%$; $g = 5q$; $g_1 = 28,0q$

$$X_1 = \frac{a \cdot g}{g} = \frac{20 \cdot 5}{28,0} = \frac{100}{28,0} = 3,57$$

$$X_1 = 3,57 \%$$

II. $a = 20\%$; $g = 5q$; $g_1 = 28,2q$

$$X_2 = \frac{a \cdot g}{g} = \frac{20 \cdot 5}{28,2} = \frac{100}{28,2} = 3,54$$

$$X_2 = 3,54\%$$

III. $a = 20\%$; $g = 5q$; $g_1 = 28,5q$

$$X_3 = \frac{a \cdot g}{g} = \frac{20 \cdot 5}{28,5} = \frac{100}{28,5} = 3,5$$

$$X_3 = 3,5\%$$

$$X_{\text{or}} = \frac{3,57 + 3,54 + 3,5}{3} = \frac{10,61}{3} = 3,53$$

$$X_{\text{or}} = 3,53\%$$

Beləliklə, “Qat-qat” içlikli şokolad çeşidi üzərində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, şokoladın bir çeşidində quru maddənin miqdarı orta hesabla 3,53 % olmuşdur.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunə şokoladın digər bir çeşidi olan “Şirələnmiş fiquralı nabat” şokoladından götürülmüşdür.

I. $a = 22\%$; $g = 5q$; $g_1 = 27,0q$

$$X_1 = \frac{a \cdot g}{g} = \frac{22 \cdot 5}{27,0} = \frac{110}{27,0} = 4,07$$

$$X_1 = 4,07 \%$$

II. $a = 22\%$; $g = 5q$; $g_1 = 27,2q$

$$X_2 = \frac{a \cdot g}{g} = \frac{22 \cdot 5}{27,2} = \frac{110}{27,2} = 4,04$$

$$X_2 = 4,04\%$$

III. $a = 22\%$; $g = 5q$; $g_1 = 27,5q$

$$X_3 = \frac{a \cdot g}{g} = \frac{22 \cdot 5}{27,5} = \frac{110}{27,5} = 4,0$$

$$X_3 = 4,0\%$$

$$X_{\text{or}} = \frac{4,07 + 4,04 + 4,0}{3} = \frac{12,11}{3} = 4,03$$

$$X_{\text{or}} = 4,03\%$$

Beləliklə, “Şirələnmiş fiquralı nabat” şokolad çeşidində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, şokoladin bu çeşidində quru maddənin miqdarı orta hesabla hesabla 4,03% olmuşdur.

Şokoladdə reduksiyaedici şəkərlərin miqdarının təyini

Bunun üçün nabat şəkilli şokoladin səthindəki şəkər-tozlu və bəzək materiallarını, içlikli şokolad olduğu üçün içliyini təmizləyirik. Şokolad kütləsini həvəngdə yaxşı xırdalayıb elə edirik ki, 100 ml məhlulda təxminən 0,5 q reduksiyaedici şəkər olsun. Ona görə də məhlulu 250 ml-lik kolbada hazırlandığı üçün 8 q götürürük.

Götürülmüş nümunəni, daha əlverişli olmaq üçün əvvəlcə statistikaəkanda şüşə çubuğun köməyi ilə əzirik, sonra qıfla 200-250 ml-lik ölçülü kolbaya keçiririk. Kolbanı ölçü yerinə qədər distillə suyu ilə doldurub elə edirik ki, suyun temperaturu 20 °S-yə bərabər olsun. Alınmış məhlulu yaxşı qarışdırıb süzürük.

Sonra 200-500 ml-lik konusvari kolbaya büretkadan 25 ml mişin qələvi məhlulunu, pipetka ilə 10 ml şokolad məhlulu və 15 ml distillə suyu tökürük. Kolbadakı məhlulu eyni bərabərdə qaynaması üçün oraya bir neçə kiçik pemza atırıq.

Sonra əks soyuducu ilə birləşdirib elə edirik ki, 3-4 dəqiqə qaynağa düşsün. Qaynamada başlayan vaxtdan etibarən 10 dəqiqə qaynadırıq. Kolbanı kran suyu altında tez soyudub üzərinə ölçülü silindrlə 10 ml KJ və 15 ml 4 n H₂SO₄ turşusu əlavə edirik. Kolbadakı qarışıq bu zaman sərbəst yodun ayrılmasından qonur-boz rəngə boyanır.

Kolbadakı məhlulu tədricən hiposulfit məhlulu ilə əvvəlcə açıq-sarı rəng alınana qədər, 2-3 damla 1 %-li nişasta məhlulu əlavə etdikdən sonra isə göy rəng itməsinə kimi titrləyirik.

Reduksiyaedici şəkərin miqdarı (X) aşağıdakı düsturla hesablanır.

$$X = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot q}$$

a – invert şəkərin miqdarı, mq-la

g – tədqiq olunan məhsulun miqdarı, q-la

V – məhlul hazırlanan kolbanın həcmi, ml-lə

10 – şokolad məhlulunun miqdarı, ml-lə

100 – nəticənin faizlə hesablamaq üçün

1000 – invertli şəkərin mq-la miqdarının qrama çevirmək hesabı

Bu məqsədlə ekspertizanın aparılması üçün ilkin nümunə şokoladin “Marsipan” içlikli çeşidindən götürülmüşdür. “Marsipan” içlikli çeşidindən götürülmüşdür.

I. $a = 61,9 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; q = 7 \text{ q}$

$$X_1 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot q} = \frac{61,9 \cdot 100 \cdot 250}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{15475}{700} = 22,1$$

$$X_1 = 22,1 \%$$

II. $a = 61,95 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; q = 7 \text{ q}$

$$X_2 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot q} = \frac{61,95 \cdot 100 \cdot 250}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{15487}{700} = 22,12$$

$$X_2 = 22,12 \%$$

III. $a = 61,98 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; q = 7 \text{ q}$

$$X_3 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot q} = \frac{61,98 \cdot 100 \cdot 250}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{15495}{700} = 22,13$$

$$X_3 = 22,13 \%$$

$$X_{\text{or}} = \frac{22,1 + 22,12 + 22,13}{3} = \frac{66,35}{3} = 22,11 \%$$

Beləliklə, “Marsipan” içlikli şokoladın çeşidi üzərində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, şokoladın bu çeşidində reduksiyaedici şəkərin miqdarı orta hesabla 22,11 % olmuşdur.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunələr şokoladın “Südlü” içlikli şokolad çeşidindən götürülmüşdür.

I. $a = 61,90 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; q = 7 \text{ q}$

$$X_1 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot q} = \frac{61,9 \cdot 100 \cdot 250}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{15475}{700} = 22,1$$

$$X_1 = 22,1 \%$$

II. $a = 61,85 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; q = 7 \text{ q}$

$$X_2 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot q} = \frac{61,85 \cdot 100 \cdot 250}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{15462}{700} = 22,08$$

$$X_2 = 22,08 \%$$

III. $a = 61,8 \text{ mq}; V = 250 \text{ ml}; q = 7 \text{ q}$

$$X_3 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot q} = \frac{61,8 \cdot 100 \cdot 250}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{15450}{700} = 22,07$$

$$X_3 = 22,07 \%$$

$$X_{\text{or}} = \frac{22,1 + 22,08 + 22,07}{3} = \frac{66,25}{3} = 22,08 \%$$

Beləliklə, “Südlü” içlikli şokoladın çeşidi üzərində aparılan ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, şokoladın bu çeşidində reduksiyaedici şəkərin miqdarı orta hesabla 22,08 % olmuşdur.

Sonra ekspertizanın aparılması üçün nümunələr şokoladın digər bir növü olan “Pomadalı” içlikli şokolad çeşidindən götürülmüşdür.

I. $a = 61,7$ mq; $V = 250$ ml; $q = 7$ q

$$X_1 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot q} = \frac{61,7 \cdot 100 \cdot 250}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{15425}{700} = 22,03$$

$$X_1 = 22,03 \%$$

II. $a = 61,65$ mq; $V = 250$ ml; $q = 7$ q

$$X_2 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot q} = \frac{61,65 \cdot 100 \cdot 250}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{15412}{700} = 22,01$$

$$X_2 = 22,01 \%$$

III. $a = 61,60$ mq; $V = 250$ ml; $q = 7$ q

$$X_3 = \frac{a \cdot V \cdot 100}{10 \cdot 1000 \cdot q} = \frac{61,60 \cdot 100 \cdot 250}{10 \cdot 1000 \cdot 7} = \frac{15400}{700} = 22,00$$

$$X_3 = 22,00 \%$$

$$X_{\text{or}} = \frac{22,03 + 22,01 + 22,0}{3} = \frac{66,04}{3} = 22,01 \%$$

$$X_{\text{or}} = 22,01 \%$$

Beləliklə, “Pomadalı” içlikli şokoladın çeşidi üzərində aparılan 3 paralel ekspertizanın nəticəsi göstərdi ki, şokoladın bu çeşidində reduksiyaedici şəkərin miqdarı orta hesabla 22,01 % olmuşdur.

. Tədqiqatın nəticələrinin riyazi-statistik üsulla hesablanması və müzakirəsi

Laboratoriya şəraitində ekspertiza aparmaqla istənilən qida məhsullarının, o cümlədən konfet və şokolad məmulatlarının tərkibinin mövcud dövlət standartlarına və normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğunluğunu təyin etmək olar. Beləki, laboratoriya şəraitində aparılan ekspertizanın nəticəsində alınmış qiymətlər eyni göstəricilər üzrə ən azı 3 dəfə təkrar aparılaraq laboratoriya dəftərinə qeyd edilir və sonra alınmış qiymətlərin vahid orta qiyməti məmulatın standart göstəriciləri ilə müqayisə edilərək məmulatın keyfiyyəti haqqında düzgün rəy vermək olar.

Ayrı-ayrı fiziki-kimyəvi göstəricilər üzrə aparılan ekspertiza nəticəsində alınan qiymətlərin doğruluğunu bir daha təsdiq etməküçün həmçinin riyazi-statistik hesablama üsulundan istifadə edə bilərik.

Bu məqsədlə biz tərəfdən konfet və şokoladın müxtəlif çeşidləri üzərində aparılan ekspertiza nəticəsində alınmış fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərinin qüvvədə olan dövlət standartlarına uyğun olmasını bir daha doğruluğunuriyazi-statistik yolla müəyyən edə bilərik.

Riyazi statistik hesablama aşağıdakı ardıcılıqla aparılır.

1. Maddələrin faizlə miqdarını təyin etmək üçün orta hesabi kəmiyyəti istifadə edirik

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n}$$

Bu məqsədlə ilkin riyazi statistik hesablama yolu ilə konfetin “Marsipan” çeşidində nəmliyin faizlə miqdarını müəyyən edə bilərik. Konfetin bu çeşidində nəmliyin faizlə miqdarı aşağıdakı kimidir: 16,06%, 16,02%, 15,93%

$$X_{or} = \frac{16,06 + 16,02 + 15,93}{3} = \frac{48,01}{3} = 16,0$$

$$X_{or} 16,0$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq

$$xi - \bar{x}$$

$$(16,06 - 16,0) = 0,06$$

$$(16,02 - 16,0) = 0,02$$

$$(15,93 - 16,0) = -0,07$$

3. Orta hesabı kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapmaq.

$$(x_i - \bar{x})^2$$

$$(16,06 - 16,0)^2 = 0,0036$$

$$(16,02 - 16,0)^2 = 0,0004$$

$$(15,93 - 16,0)^2 = -0,0049$$

4. Dispersiyayı hesablayaq:

$$D(X) = \frac{\varepsilon(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(16,06 - 16,0)^2 + (16,02 - 16,0)^2 + (15,93 - 16,0)^2}{3-1} = \frac{0,0089}{2} = 0,00445$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,004455} = 0,067$$

$$\sigma = 0,067$$

6. Variasiya əmsalını tapmaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,067 \cdot 100}{16,0} = \frac{6,7}{16,0} = 0,418$$

7. Orta kvadratik əmsalı tapmaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,067}{\sqrt{3}} = \frac{0,067}{1,732} = 0,039$$

$$m = \pm 0,039$$

8. Xətanın faizini tapmaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,039 \cdot 100}{16,0} = \frac{3,9}{16,0}$$

9. Etibarlılıq xətanı tapmaq:

$$\varepsilon_{\bar{x}} = t_{x \cdot k} \cdot m; \quad t_{x \cdot k} = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon_{\bar{x}} = 4,182 \cdot 0,039 = 0,163$$

$$\varepsilon_{\bar{x}} = 0,163$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \varepsilon_{\bar{x}}$$

$$\bar{x} + \varepsilon_{\bar{x}} = 16,0 + 0,163 = 16,16$$

$$\bar{x} - \varepsilon x = 16,0 - 0,163 = 15,83$$

11. Nisbi xətanı tapanı:

$$\Delta X = \frac{\varepsilon \bar{x} \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,163 \cdot 100}{16,0} = \frac{16,3}{16,0} = 1,01$$

$$\Delta \bar{X} = 1,01\%$$

Beləliklə, konfetin “Marsipan” çeşidi üzərində aparılan riyazi statistik hesablanmanın nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində nəmliyin miqdarı 15,83-16,16 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 1,01 % olmuşdur.

Həmçinin bu qayda ilə konfetin “Çalma” çeşidinin tərkibində olan nəmliyin miqdarını riyazi statistik yolla hesablamaq bilərik. Konfetin bu çeşidinin tərkibində nəmliyin faizlə miqdarı 3 paralel istiqamətdə ekspertiza aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 25,04 %; 25,0% ; 24,97%

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapanı:

$$X_{or} = \frac{\varepsilon x_i}{n} = \frac{25,04 + 25,0 + 24,97}{3} = \frac{75,01}{3} = 25,0$$

$$X_{or} = 25,0\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq

$$x_i - \bar{x}$$

$$(25,04 - 25,0) = 0,04$$

$$(25,0 - 25,0) = 0$$

$$(24,97 - 25,0) = -0,03$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapanı.

$$(x_i - \bar{x})^2$$

$$(25,04 - 25,0)^2 = 0,0016$$

$$(25,0 - 25,0)^2 = 0$$

$$(24,97 - 25,0)^2 = 0,0009$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(X) = \frac{\varepsilon (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(25,04 - 25,0)^2 + (25,0 - 25,0)^2 + (24,97 - 25,0)^2}{3-1} = \frac{0,0025}{2} = 0,00125$$

$$D(X) = 0,00125$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00125} = 0,035$$

$$\sigma = 0,035$$

6. Variasiya əmsalını tapaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,035 \cdot 100}{25,0} = \frac{3,5}{25,0} = 0,14$$

7. Orta kvadratik əmsalı tapaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,035}{\sqrt{3}} = \frac{0,035}{1,732} = 0,020$$

$$m = \pm 0,020$$

8. Xətanın faizini tapaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,020 \cdot 100}{25,0} = \frac{2,0}{25,0} = 0,08$$

9. Etibarlılıq xətanı tapaq:

$$\varepsilon_{\bar{x}} = t_{x \cdot k} \cdot m; \quad t_{x \cdot k} = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon_{\bar{x}} = 4,182 \cdot 0,020 = 0,083$$

$$\varepsilon_{\bar{x}} = 0,083$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \varepsilon_{\bar{x}}$$

$$\bar{x} + \varepsilon_{\bar{x}} = 25,0 + 0,083 = 25,08$$

$$\bar{x} - \varepsilon_{\bar{x}} = 25,0 - 0,083 = 24,92$$

11. Nisbi xətanı tapaq:

$$\Delta X = \frac{\varepsilon_{\bar{x}} \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,083 \cdot 100}{25,0} = \frac{8,3}{25,0} = 0,33$$

$$\Delta \bar{X} = 0,33\%$$

Beləliklə, konfetin “Çalma” çeşidi üzərində aparılan riyazi statistik hesablamaların nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində nəmliyin miqdar 24,92-25,08% arasında dəyişilir. Hesablaşmanın nisbi xətası isə 0,33 % olmuşdur.

Həmçinin bu qayda üzrə konfetin “Praline” çeşidinin tərkibində olan nəmliyin miqdarını riyazi statistik yolla hesablaya bilərik.

Konfetin bu çeşidinin tərkibində nəmliyin faizlə miqdarı 3 paralel istiqamətdə ekspertiza aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 4,0 %; 4,06 %; 3,93 %

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{\text{or}} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{4,0 + 4,06 + 3,93}{3} = \frac{11,99}{3} = 4,0$$

$$X_{\text{or}} = 4,0\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq

$$xi - \bar{x}$$

$$(4,0 - 4,0) = 0$$

$$(4,06 - 4,0) = 0,06$$

$$(3,93 - 4,0) = -0,07$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapmaq.

$$(xi - \bar{x})^2$$

$$(4,0 - 4,0)^2 = 0,$$

$$(4,06 - 4,0)^2 = 0,0036$$

$$(3,93 - 4,0)^2 = 0,0049$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(X) = \frac{\sum \varepsilon(xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(4,0 - 4,0)^2 + (4,06 - 4,0)^2 + (3,93 - 4,0)^2}{3-1} = \frac{0,0085}{2} = 0,00425$$

$$D(X) = 0,00425$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00425} = 0,065$$

$$\sigma = 0,065$$

6. Variasiya əmsalını tapmaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,065 \cdot 100}{4,0} = \frac{6,5}{4,0} = 1,62$$

7. Orta kvadratik əmsalı tapmaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,065}{\sqrt{3}} = \frac{0,065}{\sqrt{3}} = \frac{0,065}{1,732} = 0,037$$

$$m = \pm 0,037$$

8. Xətanın faizini tapmaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,037 \cdot 100}{4,0} = \frac{3,7}{4,0} = 0,92$$

9. Etibarlılıq xətanı tapmaq:

$$\varepsilon_{\bar{x}} = t_{x \cdot k} \cdot m; t_{x \cdot k} = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon_{\bar{x}} = 4,182 \cdot 0,037 = 0,154$$

$$\varepsilon_{\bar{x}} = 0,154$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \varepsilon_{\bar{x}}$$

$$\bar{x} + \varepsilon_{\bar{x}} = 4,0 + 0,154 = 4,15$$

$$\bar{x} - \varepsilon_{\bar{x}} = 4,0 - 0,154 = 3,85$$

11. Nisbi xətanı tapmaq:

$$\Delta X = \frac{\varepsilon_{\bar{x}} \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,154 \cdot 100}{4,0} = \frac{15,4}{4,0} = 3,85$$

$$\Delta \bar{X} = 3,85\%$$

Beləliklə, konfetin “Praline” çeşidinin üzərində aparılan riyazi statistik hesablamaların nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində nəmliyin miqdarı 3,85-4,15 % arasında dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 3,85 % olmuşdur.

Bu məqsədlə ilkin hesablamada konfetin “Marsipan” çeşidi üzərində aparılmışdır. Konfetin bu çeşidində şəkərin faizlə nisbəti 3 paralel aparılan ekspertiza nəticəsində aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 75,4 %; 75,3 %; 75,2 %

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{75,4 + 75,3 + 75,2}{3} = \frac{225,9}{3} = 75,3$$

$$X_{or} = 75,3\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq

$$x_i - \bar{x}$$

$$(75,4-75,3) = 0,1$$

$$(75,3 - 75,3) = 0$$

$$(75,2 - 75,3) = -0,1$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapaq.

$$(xi - \bar{x})^2$$

$$(75,4-75,3)^2 = 0,01$$

$$(75,3 - 75,3)^2 = 0$$

$$(75,2 - 75,3)^2 = 0,01$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(X) = \frac{\varepsilon(xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(75,4-75,3)^2 + (75,3-75,3)^2 + (75,2-75,3)^2}{3-1} = \frac{0,02}{2} = 0,01$$

$$D(X) = 0,01$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,01} = 0,01$$

$$\sigma = 0,01$$

6. Variasiya əmsalını tapaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,01 \cdot 100}{75,3} = \frac{10}{75,3} = 0,133$$

7. Orta kvadratik əmsalı tapaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,01}{\sqrt{3}} = \frac{0,01}{1,732} = 0,0057$$

$$m = \pm 0,0057$$

8. Xətanın faizini tapaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,0057 \cdot 100}{75,3} = \frac{0,57}{75,3} = 0,0075$$

9. Etibarlılıq xətanı tapaq:

$$\varepsilon\bar{x} = tx \cdot k \cdot m; \quad tx \cdot k = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon\bar{x} = 4,182 \cdot 0,0057 = 0,0238$$

$$\varepsilon\bar{x} = 0,0238$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \varepsilon \bar{x}$$

$$\bar{x} + \varepsilon \bar{x} = 75,3 + 0,238 = 75,53$$

$$\bar{x} - \varepsilon \bar{x} = 75,3 - 0,238 = 75,06$$

11. Nisbi xətanı tapaq:

$$\Delta X = \frac{\varepsilon \bar{x} \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,238 \cdot 100}{75,3} = \frac{23,8}{75,3} = 0,31$$

$$\Delta \bar{X} = 0,31\%$$

Beləliklə, konfetin “Marsipan” çeşidinin üzərində aparılan riyazi statistik hesablamının nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində şəkərin miqdarı 75,06-75,53 % arasında dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 0,31 % olmuşdur.

Bu qayda ilə həmçinin konfetin digər bir çeşidi olan “Praline” çeşidinin tərkibində olan şəkərin miqdarını riyazi statistik yolla hesablaya bilərik.

Konfetin bu çeşidində şəkərin miqdarı 3 paralel ekspertizanın nəticəsində aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 65,04 %; 65 %; 64,9 %

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapaq:

$$X_{\text{or}} = \frac{\varepsilon x_i}{n} = \frac{65,04 + 65,0 + 64,9}{3} = \frac{194,94}{3} = 65,0$$

$$X_{\text{or}} = 65,0\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq

$$x_i - \bar{x}$$

$$(65,04 - 65,0) = 0,04$$

$$(65,0 - 65,0) = 0$$

$$(64,9 - 65,0) = -0,1$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapaq.

$$(x_i - \bar{x})^2$$

$$(65,04 - 65,0)^2 = 0,0016$$

$$(65,0 - 65,0)^2 = 0$$

$$(64,9 - 65,0)^2 = 0,01$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(X) = \frac{\varepsilon(xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(65,04 - 65,0)^2 + (65,0 - 65,0)^2 + (64,9 - 65,0)^2}{3-1} = \frac{0,0116}{2} = 0,0058$$

$$D(X) = 0,058$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0058} = 0,076$$

$$\sigma = 0,076$$

6. Variasiya əmsalını tapaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,076 \cdot 100}{65,0} = \frac{7,6}{65,0} = 0,117$$

7. Orta kvadratik əmsalı tapaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,076}{\sqrt{3}} = \frac{0,076}{1,732} = 0,044$$

$$m = \pm 0,044$$

8. Xətanın faizini tapaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,044 \cdot 100}{65,0} = \frac{4,4}{65,0} = 0,068$$

9. Etibarlılıq xətanı tapaq:

$$\varepsilon\bar{x} = tx \cdot k \cdot m; \quad tx \cdot k = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon\bar{x} = 4,182 \cdot 0,044 = 0,184$$

$$\varepsilon\bar{x} = 0,184$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \varepsilon\bar{x}$$

$$\bar{x} + \varepsilon\bar{x} = 65,0 + 0,184 = 65,18$$

$$\bar{x} - \varepsilon\bar{x} = 65,0 - 0,184 = 64,82$$

11. Nisbi xətanı tapaq:

$$\Delta X = \frac{\varepsilon\bar{x} \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,184 \cdot 100}{65,0} = \frac{18,4}{65,0} = 0,28$$

$$\Delta\bar{X} = 0,28\%$$

Beləliklə, konfetin “Praline” çeşidinin üzərində aparılan riyazi statistik hesablamaların nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində şəkərin miqdarı 64,82-65,18 % arasında dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 0,28 % olmuşdur.

Həmçinin yuxarıda göstərilən qayda ilə konfetin daha bir çeşidi olan “Şirələnmemiş pomadalı” çeşidinin tərkibindəki reduksiyaedic şəkərin miqdarını riyazi statistik yolla hesablaya bilərik.

Konfetin bu çeşidində reduksiyaedici şəkərin miqdarı 3 paralel aparılan ekspertiza nəticəsində aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 14,3 %; 14,2 %; 14,0 %

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{14,3+14,2+14,0}{3} = \frac{42,5}{3} = 14,1$$

$$X_{or}=14,1\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq

$$xi - \bar{x}$$

$$(14,3-14,1) = 0,2$$

$$(14,2 - 14,1) = 0,1$$

$$(14,0 - 14,1) = -0,1$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapmaq.

$$(xi - \bar{x})^2$$

$$(14,3-14,1)^2 = 0,04$$

$$(14,2 - 14,1)^2 = 0,01$$

$$(14,0 - 14,1)^2 = 0,01$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(X) = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(14,3-14,1)^2 + (14,2-14,1)^2 + (14,0-14,1)^2}{3-1} = \frac{0,06}{2} = 0,03$$

$$D(X) = 0,03$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,03} = 0,173$$

$$\sigma = 0,173$$

6. Variasiya əmsalını tapaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,173 \cdot 100}{14,1} = \frac{17,3}{14,1} = 1,227$$

7. Orta kvadratik əmsalı tapaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,173}{\sqrt{3}} = \frac{0,173}{1,732} = 0,099$$

$$m = \pm 0,099$$

8. Xətanın faizini tapaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,09 \cdot 100}{14,1} = \frac{9,9}{14,1} = 0,702$$

9. Etibarlılıq xətanı tapaq:

$$\varepsilon_{\bar{x}} = t_{x \cdot k} \cdot m; \quad t_{x \cdot k} = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon_{\bar{x}} = 4,182 \cdot 0,099 = 0,414$$

$$\varepsilon_{\bar{x}} = 0,414$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \varepsilon_{\bar{x}}$$

$$\bar{x} + \varepsilon_{\bar{x}} = 14,1 + 0,414 = 14,51$$

$$\bar{x} - \varepsilon_{\bar{x}} = 14,1 - 0,414 = 13,68$$

11. Nisbi xətanı tapaq:

$$\Delta X = \frac{\varepsilon_{\bar{x}} \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,414 \cdot 100}{14,1} = \frac{41,4}{14,1} = 2,94$$

$$\Delta \bar{X} = 2,94\%$$

Beləliklə, konfetin “Şirələnməmiş pomadalı” çeşidində aparılan riyazi statistik hesablamaların nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində şəkərin miqdarı 13,68-14,51 % intervalında dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 2,94 % olmuşdur.

Həmçinin bu qayda üzrə konfetin digər bir çeşidi olan “Südlü” konfetin tərkibindəki reduksiyaedici şəkərin miqdarını riyazi statistik yolla hesablaya bilərik.

Konfetin bu çeşidində reduksiyaedici şəkərin miqdarı 3 paralel aparılan ekspertiza nəticəsində aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 14,1 %; 14,0 %; 13,9 %

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{14,1 + 14,0 + 13,9}{3} = \frac{42,0}{3} = 14,0$$

$$X_{or} = 14,0 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq

$$xi - \bar{x}$$

$$(14,1 - 14,0) = 0,1$$

$$(14,0 - 14,0) = 0$$

$$(13,9 - 14,0) = -0,1$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapmaq.

$$(xi - \bar{x})^2$$

$$(14,1 - 14,0)^2 = 0,01$$

$$(14,0 - 14,0)^2 = 0$$

$$(13,9 - 14,0)^2 = 0,01$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(X) = \frac{\sum \varepsilon(xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(14,1-14,0)^2 + (14,0-14,0)^2 + (13,9-14,0)^2}{3-1} = \frac{0,02}{2} = 0,01$$

$$D(X) = 0,01$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,01} = 0,1$$

$$\sigma = 0,1$$

6. Variasiya əmsalını tapmaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,1 \cdot 100}{14,0} = \frac{10}{14,0} = 0,714$$

7. Orta kvadratik əmsalı tapmaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,1}{\sqrt{3}} = \frac{0,1}{1,732} = 0,057$$

$$m = \pm 0,057$$

8. Xətanın faizini tapaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,057 \cdot 100}{14,0} = \frac{5,7}{14,0} = 0,407$$

9. Etibarlılıq xətanı tapaq:

$$\varepsilon \bar{x} = tx \cdot k \cdot m; \quad tx \cdot k = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon \bar{x} = 4,182 \cdot 0,057 = 0,238$$

$$\varepsilon \bar{x} = 0,238$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \varepsilon \bar{x}$$

$$\bar{x} + \varepsilon \bar{x} = 14,0 + 0,238 = 14,25$$

$$\bar{x} - \varepsilon \bar{x} = 14,0 - 0,238 = 13,76$$

11. Nisbi xətanı tapaq:

$$\Delta X = \frac{\varepsilon \bar{x} \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,238 \cdot 100}{14,0} = \frac{23,8}{14,0} = 1,7$$

$$\Delta \bar{X} = 1,7\%$$

Beləliklə, konfetin “Südlü” çeşidi aparılan riyazi statistik hesablamaların nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində reduksiyaedici şəkərin miqdarı 13,76-14,24 % arasında dəyişə bilər. Hesablamanın nisbi xətası isə 1,7 % olmuşdur.

Bununla yanaşı olaraq həmçinin karamelın müxtəlif çeşidləri üzərində aparılan ekspertiza zamanı alınmış qiymətlərin doğruluğunu bir daha təsdiq etmək üçün riyazi statistik hesablama üsulunda da istifadə edilmişdir.

Bu məqsədlə ilkin hesablama şokoladın “Marsipan” çeşidi üzərində aparılmışdır. Şokoladın bu çeşidində turşuluğun miqdarı aparılan 3 paralel ekspertiza nəticəsində aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 7,12%; 7,1%; 7,09%.

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapaq:

$$X_{or} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{7,12 + 7,1 + 7,09}{3} = \frac{21,31}{3} = 7,1$$

$$X_{or} = 7,1\%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq

$$xi - \bar{x}$$

$$(7,12-7,1) = 0,02$$

$$(7,1 - 7,1) = 0$$

$$(7,09 - 7,1) = -0,01$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapaq.

$$(xi - \bar{x})^2$$

$$(7,12-7,1)^2 = 0,0004$$

$$(7,1 - 7,1)^2 = 0$$

$$(7,09 - 7,1)^2 = 0,0001$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(X) = \frac{\varepsilon(xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(7,12-7,1)^2 + (7,1-7,1)^2 + (7,09-7,1)^2}{3-1} = \frac{0,0005}{2} = 0,00025$$

$$D(X) = 0,00025$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00025} = 0,0158$$

$$\sigma = 0,0158$$

6. Variasiya əmsalını tapaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,0158 \cdot 100}{7,1} = \frac{1,58}{7,1} = 0,222$$

7. Orta kvadratik əmsalı tapaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0158}{\sqrt{3}} = \frac{0,0158}{1,732} = 0,009$$

$$m = \pm 0,009$$

8. Xətanın faizini tapaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,009 \cdot 100}{7,1} = \frac{0,9}{7,1} = 0,126$$

9. Etibarlılıq xətanı tapaq:

$$\varepsilon\bar{x} = tx \cdot k \cdot m; \quad tx \cdot k = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon\bar{x} = 4,182 \cdot 0,009 = 0,037$$

$$\varepsilon\bar{x} = 0,037$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \varepsilon\bar{x}$$

$$\bar{x} + \varepsilon\bar{x} = 7,1 + 0,037 = 7,13$$

$$\bar{x} - \varepsilon\bar{x} = 7,1 - 0,037 = 7,06$$

11. Nisbi xətanı tapmaq:

$$\Delta X = \frac{\varepsilon\bar{x} \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,037 \cdot 100}{7,1} = \frac{3,7}{7,1} = 0,52$$

$$\Delta\bar{X} = 0,52\%$$

Beləliklə, şokoladın “Marsipan” çeşidi üzərində aparılan riyazi statistik hesablamaların nəticəsi göstərdi ki, konfetin bu çeşidində turşuluğun miqdarı 7,06-7,13 % arasında dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 0,52 % olmuşdur.

Həmçinin bu qayda ilə karamelın digər bir çeşidi olan meyvə-giləmeyvəli içlikli çeşidinin tərkibindəki turşuluğun miqdarını riyazi statistik üsulla hesablaya bilərik. Şokoladın bu çeşidində turşuluğun miqdarı 3 paralel aparılan kspertiza zamanı aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 3,02⁰; 3,01⁰; 2,99⁰.

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\varepsilon xi}{n} = \frac{3,02 + 3,01 + 2,99}{3} = 3,0$$

$$X_{or} = 3,0$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq

$$xi - \bar{x}$$

$$(3,02 - 3,0) = 0,02$$

$$(3,01 - 3,0) = 0,01$$

$$(2,99 - 3,0) = -0,01$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapmaq.

$$(xi - \bar{x})^2$$

$$(3,02 - 3,0)^2 = 0,0004$$

$$(3,01 - 3,0)^2 = 0,0001$$

$$(2,99 - 3,0)^2 = 0,0001$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(X) = \frac{\varepsilon(xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(3,02 - 3,0)^2 + (3,01 - 3,0)^2 + (2,99 - 3,0)^2}{3-1} = \frac{0,0006}{2} = 0,0003$$

$$D(X) = 0,0003$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0003} = 0,0173$$

$$\sigma = 0,0173$$

6. Variasiya əmsalını tapaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,017 \cdot 100}{3,0} = \frac{1,73}{3,0} = 0,576$$

7. Orta kvadratik əmsalı tapaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0173}{\sqrt{3}} = \frac{0,0173}{1,732} = 0,009$$

$$m = \pm 0,009$$

8. Xətanın faizini tapaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,009 \cdot 100}{3,0} = \frac{0,9}{3,0} = 0,3$$

9. Etibarlılıq xətanı tapaq:

$$\varepsilon\bar{x} = tx \cdot k \cdot m; \quad tx \cdot k = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon\bar{x} = 4,182 \cdot 0,009 = 0,037$$

$$\varepsilon\bar{x} = 0,037$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \varepsilon\bar{x}$$

$$\bar{x} + \varepsilon\bar{x} = 3,0 + 0,037 = 3,03$$

$$\bar{x} - \varepsilon\bar{x} = 3,0 - 0,037 = 2,96$$

11. Nisbi xətanı tapaq:

$$\Delta X = \frac{\varepsilon\bar{x} \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,037 \cdot 100}{3,0} = \frac{3,7}{3,0} = 1,23$$

$$\Delta\bar{X} = 1,23\%$$

Beləliklə, şokoladin “Şirələnmiş meyvə-giləmeyvəli içlikli” çeşidi üzərində aparılan riyazi statistik hesablamaların nəticəsi göstərdi ki, şokoladin bu çeşidində turşuluğun miqdarı 2,96-3,03⁰ arasında dəyişilə bilər. Hesablamanın nisbi xətası isə 1,23 % olmuşdur.

Yuxarıda qeyd edilən qayda üzrə həmçinin karamelın digər bir çeşidi olan “Pomadalı” içlikli şokoladin tərkibində olan turşuluğun miqdarını riyazi statistik üsulla hesablaya bilərik. Şokoladin bu çeşidində turşuluğun miqdarı 3 paralel aparılan ekspertiza nəticəsində aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 6,02⁰; 6,01⁰; 5,99⁰.

1. Orta hesabi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{6,02 + 6,01 + 5,99}{3} = 6,0$$

$$X_{or} = 6,0$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq

$$xi - \bar{x}$$

$$(6,02 - 6,0) = 0,02$$

$$(6,01 - 6,0) = 0,01$$

$$(5,99 - 6,0) = -0,01$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını tapmaq.

$$(xi - \bar{x})^2$$

$$(6,02 - 6,0)^2 = 0,0004$$

$$(6,01 - 6,0)^2 = 0,0001$$

$$(5,99 - 6,0)^2 = 0,0001$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(X) = \frac{\sum (xi - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(6,02 - 6,0)^2 + (6,01 - 6,0)^2 + (5,99 - 6,0)^2}{3-1} = \frac{0,0006}{2} = 0,0003$$

$$D(X) = 0,0003$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0003} = 0,0173$$

$$\sigma = 0,0173$$

6. Variasiya əmsalını tapmaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,017 \cdot 100}{6,0} = \frac{1,73}{6,0} = 0,288$$

7. Orta kvadratik əmsalı tapmaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,0173}{\sqrt{3}} = \frac{0,0173}{1,732} = 0,009$$

$$m = \pm 0,009$$

8. Xətanın faizini tapmaq:

$$m\% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,009 \cdot 100}{6,0} = \frac{0,9}{6,0} = 0,15$$

9. Etibarlılıq xətanı tapmaq:

$$\varepsilon_{\bar{x}} = t_{x \cdot k} \cdot m; \quad t_{x \cdot k} = 4,182 \text{ olarsa,}$$

$$\varepsilon_{\bar{x}} = 4,182 \cdot 0,009 = 0,038$$

$$\varepsilon_{\bar{x}} = 0,038$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \varepsilon_{\bar{x}}$$

$$\bar{x} + \varepsilon_{\bar{x}} = 6,0 + 0,037 = 6,03$$

$$\bar{x} - \varepsilon_{\bar{x}} = 6,0 - 0,037 = 5,96$$

11. Nisbi xətanı tapmaq:

$$\Delta X = \frac{\varepsilon_{\bar{x}} \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,038 \cdot 100}{6,0} = \frac{3,8}{6,0} = 0,63$$

$$\Delta \bar{X} = 0,63\%$$

Beləliklə, şokoladin “Pomadalı” içlikli çeşidinin üzərində aparılan riyazi statistik hesablamanın nəticəsi göstərdi ki, şokoladin bu çeşidində turşuluğun miqdarı $5,96-6,04^0$ arasında dəyişilə bilər. Hesablamanın nisbi xətası isə 0,63 % olmuşdur.

Konfet və şokoladin müxtəlif çeşidlərinin fiziki-kimyəvi göstəriciləri üzrə ekspertizasından alınan rəqəmlərin riyazi statistik üsulla işlənməsinin nəticələri haqqında 13-cü və 14-cü cədvəllərdə ətraflı məlumat verilmişdir.

Konfetin müxtəlif çeşidlərinin fiziki-kimyəvi göstəricilər üzrə ekspertizasından alınan rəqəmlərin riyazi statistik üsulla işlənməsinin nəticələri

Göstəricilər	X_{or}	$X_i - X_{or}$	$(X_i - X_{or})^2$	$D(X)$	σ	V	m%	m%	
Konfetin "Marsipan" çeşidində nəmliyin miqdarı, %-lə	16,0	0,06 0,02 -0,07	0,0036 0,0004 0,0049	0,00445	0,067	0,418	0,039	0,243	0
Çalma çeşidində nəmliyin miqdarı, %-lə	25,0	0,04 0 0,03	0,0016 0 0,0009	0,00125	0,035	0,14	0,020	0,08	0
Praline çeşidində nəmliyin miqdarı, %-lə	4,0	0 0,06 -0,07	0 0,0036 0,0049	0,00425	0,065	1,62	0,037	0,92	0
Marsipan çeşidində şəkərin miqdarı, %-lə	75,3	0,1 0, -0,1	0,01 0 0,01	0,01	0,1	0,653	0,057	0,075	0
Praline çeşidində şəkərin miqdarı, %-lə	65,0	0,04 0 -0,1	0,0016 0 0,01	0,0058	0,076	0,117	0,044	0,068	0
Südlü çeşidində reduksiyaedici şəkərin miqdarı, %-lə	14,0	0,1 0 -0,1	0,01 0 0,01	0,01	0,1	0,714	0,057	0,407	0

Şokoladin müxtəlif çeşidlərinin fiziki-kimyəvi göstəricilər üzrə ekspertizasından alınan rəqəmlərin riyazi statistik

üsulla işlənməsinin nəticələri

Cədvəl 14

Göstəricilər	X_{or}	$X_i - X_{or}$	$(X_i - X_{or})^2$	$D(X)$	σ	V	m%	m%	
Marsipan çeşidində turşuluğun miqdarı, ⁰ -lə	7,1	0,02 0 -0,01	0,0004 0 0,0001	0,00025	0,0158	0,222	0,009	0,126	0
Pomadalı çeşidində turşuluğun miqdarı, ⁰ -lə	6,0	0,02 0,01 -0,01	0,0004 0,0001 0,0001	0,0003	0,0173	0,288	0,009	0,15	0
Südlü çeşidində şəkərin miqdarı, ⁰ -lə	3,5	0,03 0 0,02	0,0009 0 0,0004	0,00065	0,025	0,017	0,014	0,71	0
Qat-qat çeşidində quru maddələrin miqdarı, -lə	3,53	0,0 0,01 -0,03	0,0016 0,0001 0,0009	0,0013	0,02	1,019	0,02	0,566	0
Meyvə-giləmeyvəli içlikli şokoladdaturşuluğun miqdarı, ⁰ -lə	3,0	0,02 0,01 -0,01	0,0004 0,0001 0,0001	0,0003	0,0173	0,576	0,009	0,3	0
Marsipan içlikli şokoladdə şəkərin şəkərin miqdarı, ⁰ -lə	22,11	0,01 0,01 0,02	0,0001 0,0001 0,0004	0,0003	0,0117	0,076	0,009	0,04	0

NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

Bazar iqtisadiyyatına keçid dövründə respublikamızın qarşısında duran ən mühüm problemlərdən biri də əhalinin ekoloji cəhətdən təmiz olan və müasir dövrün tələblərinə cavab verən şokolad və şokolad məmulatlarına olan tələbatları ödəməkdən ibarətdir.

Bu məqsədlə bir tərəfdən şokolad və şokoladın müxtəlif çeşidlərinin keyfiyyətinin orqanoloptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərini ekspertiza edərək aşağıdakı nəticələrə nail olunmuşdur:

1. Şokoladın müxtəlif çeşidləri üzərində aparılan ekspertizanın nəticələri göstərdi ki, onların keyfiyyət göstəriciləri mövcud dövlət standartlarının və normativ- texniki sənədlərin (DÖST 5897-90, DÖST 5898-87, DÖST 5904-82, DÖST 4570-93) tələblərinə cavab verir və bu göstərilən standartlardan xüsusi kənarlaşma halları qeyd edilməmişdir.
2. Şokoladın ayrı-ayrı çeşidləri üzərində aparılan fiziki-kimyəvi göstəricilərin ekspertizasından alınan nəticələr göstərdi ki, şokoladın “Marsipan” içlikli çeşidində turşuluq -7,1 %; reduksiyaedici şəkərin miqdarı -22,11 %; “Meyvə-giləmeyvəli” içlikli çeşidində turşuluq – 3⁰; “Pomadalı” içlikli çeşidində turşuluq - :%; reduksiyaedici şəkərin miqdarı – 22 %; “Südlü” içlikli çeşidində quru maddənin miqdarı (nəmlik) – 3,5 %; “Qat-qat” içlikli çeşidində quru maddənin miqdarı – 4,03 % olmuşdur.
3. Şokoladın müxtəlif çeşidinin tərkibindəki turşuluq, reduksiyaedici şəkərin miqdarı və quru maddənin miqdarının ekspertizasından alınan nəticələr göstərdi ki, şokoladın “Marsipan” içlikli çeşidində turşuluq 7,06 – 7,3⁰ (nisbi xəta – 0,52 %), şəkərin miqdarı 22,07-22,14 % (nisbi xəta – 0,16 %), “Südlü” içlikli çeşidində şəkərin miqdarı 22,04 -22,12 %, quru maddənin miqdarı 3,44 – 3,58 % (nisbi xəta – 1,65 %); “Meyvə-giləmeyvə” çeşidində turşuluq 2,96 – 3,03⁰ (nisbi xəta-

1,23%); “Pomadalı” turşuluq 5,96 – 6,04⁰ (nisbi xətası – 0,63%), “Qat-qat” içlikli çeşidində isə quru maddənin miqdarı 3,51 – 3,55 % (nisbi xətası – 2,35%) arasında dəyişir.

4. Şokoladın müxtəlif çeşidləri üzərində aparılan fiziki-kimyəvi göstəricilərinin ekspertizadan alınan nəticələr göstərdi ki, konfetin “Marsipan” çeşidində nəmlik – 16%, ümumi şəkərin miqdarı – 75,3 %, “Çalma” çeşidində nəmlik – 25 %, “Praline” çeşidində nəmlik – 4%, ümumi şəkərin miqdarı – 65%, meyvə - giləmeyvəli” çeşidində nəmlik – 25%, reduksiyaedici şəkərin miqdarı – 6,01 %, “Pomadalı” çeşidində isə nəmlik – 16,05 %, reduksiyaedici şəkərin miqdarı – 14 % olmuşdur.
5. Şokoladın ayrı-ayrı çeşidlərinin tərkibindəki nəmlik, ümumi şəkərin və reduksiyaedici şəkərin miqdarının ekspertizasından alınan nəticələrin riyazi statistik hesablaması göstərdi ki, konfetin “Marsipan” çeşidində nəmlik 15,83 – 16,16 % (nisbi xəta – 1,01 %), ümumi şəkərin miqdarı 75,06 – 75,53 % (nisbi xəta – 0,31 %), “Çalma” çeşidində nəmlik 24,92 – 25,08 % (nisbi xəta – 0,33 %), “Praline” çeşidində şəkər 64,82 – 65,18 % (nisbi xəta – 0,28%), nəmlik 3,85 – 4,15 % (nisbi xəta – 3,85 %) arasında dəyişilə bilər.
6. Şokoladın və şokolad məmulatlarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin ekspertizası ilə yanaşı həmçinin təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəricilərinin ekspertizası və qiymətləndirilməsi göstərdi ki, konfet və şokolad məmulatlarının qeyd etdiyimiz göstəricilər tibbi bioloji tələblərin (TBT) və sanitar-gigiyenik qaydalarının tələblərinə uyğundur və xüsusi kənarlaşma halları qeyd edilməmişdir.
7. Şokoladın və şokolad məmulatlarının saxlanma zamanı, onların şəraiti və müddəti pozularsa, onda konfet və şokolad məmulatlarında kiflənmə, acılaşma və qaralma kimi nöqsanların yaranmasına səbəb olar ki, bu da məmulatın keyfiyyətinin pisləşməsinə və onların qida üçün yararlı hala düşməsi səbəb olur. Odur ki, konfet və şokolad

məmulatlarının 75% nisbi rütubətdə, 18 ± 3 S temperaturda hava cərəyanları anbarlarda saxlanmaqla, bu məhsullar keyfiyyətini itirməz, təbii itki isə əhəmiyyətli dərəcədə azalar və saxlanma müddəti də uzana bilər.

Bunula yanaşı olaraq, respublikamızın əhatəsini şokolad və şokolad məmulatlarına qarşı olan tələbatını daha yaxşılaşdırmaq üçün bir sıra məqsədə uyğun təkiliflər də irəli sürülmüşdür:

1. Şokoladın və şokolad məmulatlarının istehsal zamanı mövcud olan əsas standart göstəricilərinə xüsusi diqqət olan əsas standart göstəricilərinə xüsusi diqqət yetirilsin.
2. Şokoladın və şokolad məmulatları digər ərzaq məhsullarına nisbətən çox hidroskopik olduğundan bu məhsulların daşınmasına və saxlanmasına xüsusi fikir verilsin.
3. Şokoladın məmulatlarının keyfiyyətli halda istehsalçıya çatdırmaq üçün tara və qablaşdırılma materiallarının keyfiyyəti daha da yaxşılaşdırılsın.
4. Respublikamızın nəinki iri şəhərlərində yaxşı olardı ki, bütün ərazilərində konfet məmulatlarının satışını həyata keçirilməsinə imkan verən xüsusi ixtisaslaşdırılmış mağazaların sayı artırılsın.
5. Yaxşı olardı ki, respublikamızda çoxdan fəaliyyət göstərən Bakı şokolad Fabriki dünya standartlarına cavab verən yeni texnoloji avadanlıqla təmin edilsin və müasir dövlət standartlarının tələblərinə uyğun konfet və şokolad məmulatları istehsal edilsin.

ƏDƏBİYYAT

1. Bitki mənşəli ərzaq məhsulları əmtəəşünaslığı kursu üzrə “Nişasta, şəkər, bal və qənnadı məmulatları” bölməsindən laboratoriya işlərinin yerinə yetirilməsinə dair metodik göstərişlər. Bakı, 1977
2. Əliyev M.T., N.X. Musayev Taxıl, un, qənnadı məmulatlarının əmtəəşünaslığı və keyfiyyətinin ekspertizası. Bakı, “Çaşıoğlu”, 1999.
3. Ə.İ.Əhmədov, N.X. Musayev. Ərzaq malları ekspertizası. I hissə. Dərslik. Bakı, 2005
4. Ə.İ.Əhmədov, N.S.Mustafayev və s. nişastanın, şəkərin və qənnadı mallarının əmtəəşünaslığı. Dərs vəsaiti. Bakı, 1983.
5. Ə.İ.Əhmədov. 1001 şirniyyat. Bakı. 1993.
6. Ə.İ.Əhmədov. Ərzaq malları əmtəəşünaslığı. Bakı. 1996
7. Ə.İ. Əhmədov, A.Ə. Hüseynov. Qənnadı mallarının əmtəəşünaslığı. Dərslik, Bakı, 2010.
8. Ə.İ. Əhmədov. Ərzaq malları əmtəəşünaslığı. AzDİU-nin nəşriyatı, 2006
9. A.Ə. Hüseynov. Bitki mənşəli ərzaq malları əmtəəşünaslığı praktikumu. Dərs vəsaiti. Bakı, 2007.
10. Бровка О.Г. Контроль качества кондитерских товаров в торговле. М.: Экономика, 1984
11. Бровка О. Г., Бордиенко А. С. и др. Товароведение пищевых продуктов. М., Экономика, 1989
12. Базарова Л.А. и др. Исследование продовольственных товаров. М.: экономика, 1986
13. Базарова Л.А, и др. Исследование продовольственных товаров.-М.: Экономика, 1986
14. Бурова М. Товароведение продовольственных товаров. М., Издательство Приор, 2000
15. Гончарова В. Н. и др. Товароведение пищевых продуктов. М., Экономика, 1990

16. Грюнер В. С. Товароведение крахмала, сахара и кондитерских изделий. Изд.2-е пер. и доп. Экономика. 1971.
17. Дубцов Г. Г. Товароведение пищевых продуктов. Учебник. М., 2001
18. Жук Г. Т., Журавлева М. Н., Руш В. А., Федотова К. К. Товароведение прод. товаров. Зерномучные, сахара, кондитерские, молочные и вкусовые товары. Экономика. 1971.
19. Журавлева Е. И. и др. Технология кондитерского производства. 1968
20. Журавлева Е. И., Серба В. Н. Производство карамели. Пищепромиздат. 1962.
21. Исследование продовольственных товаров. Под ред. Чоковадзе Ш. К. Изд.2-е. пер. и под. Экономика. 1970.
22. Кафка Б. В. И Лурье И. С. Технохимический контроль кондитерского производства. Пищепромиздат. 1967.
23. Карушева Н.В. Технология производство конфет. –М.:Агропромиздат, 1990.
24. Кондитерские изделия. Методы испытаний. Издание официальное.
25. Куркин В. П. Фасовка и упаковка прод. товаров в торговле. Экономика. 1970.
26. Красовский Л.А.; Ковалев А.И.; Стрижев С.Г. Товар и его экспертиза. 2-е изд. –М.: Центр Экономики и Маркетинга, 1999.
27. Кругляков Г.Н., Круглякова Г.В. Товароведение продовольственных товаров. Учебник. – Ростов Н/Д: издательских цунтр. «Март», 1999
28. Родина Т. Г., Николаева М. А., Елисеева Г. Г. и др. Справочник по товароведению продовольственных товаров. М., «Колес», 2003
29. Рукосуев А. Н. Товароведение продовольственных товаров. М., Экономика, 1969
30. Матюхина З.П., Королькова. Товароведение пищевых продуктов. М.: ИРПО; Изд. Центр. «Академия», 1999

31. Мельман М. Е. и др. Товароведение крахмала, сахара, кондитерских, вкусовых, молочных продуктов и жиров. Экономика. 1966.
32. Никифорова В. Н. и Зубченко Д. В. Физико – химические основы производства сахарных, кондитерских изделий. 1969.
33. Новикова А. М., Голубкина Т. С. и др. Товароведение и организация торговли продовольственными товарами. Учебник. Обриздат., 2001
34. Николаева М.А. Товарная экспертиза.- М.: Деловая литература, 1998.
35. Николаева М.А. Товароведение потребительских товаров. Теоретические основы. Учебник для вузов.-М.: Из-во НОРМА, 1997
36. Позяковских В.М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров: Учебник. Новосибирск. Из-во Новосибирского ун-та, 1996.
37. Салун И. П. и др. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров. М. Экономика. 1985.
38. Салун И. П., Смирнова Н. А. и др. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров. Учебник. М., Экономика, 1981.
39. Смирнова Н. А. и др. товароведение зерномучных и кондитерских товаров. М., Экономика, 1989.
40. Соболева М. И. Хранение кондитерских товаров. М. 1966.
41. Справочник товароведа продовольственных товаров. М. Экономика. 1987.
42. Семенов С.В. Экспертиза товаров. Учебное пособие. _ Белград. БУНК, 1999.
43. Сирохман М.В. Кондитерские изделия из нетрадиционного сырья. _ Киев: Техника, 1987
44. Смирнова Н.А., Надеждина Л.А. и др. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров. -М: Экономика, 1989.
45. Справочник товароведа продовольственных товаров. Т.1,2/Б.В.Андрест, И.Л.Волкина и др.

46. Справочник товароведов продовольственных товаров. Из-во. 2-е Том. I-II. М.: Экономика, 1987.
47. Товароведение и организация торговли продовольственными товарами: Учебник/А.М.Новикова, Т.С.Голубкина и др. М: Кроф-об-р. Издат., 2001.
48. Товароведение и экспертиза потребительских товаров: Учебник. В.В.Шевченко, И.А. Ермилова, и др. – М.:ИНФРА –М, 2001.
49. Тылкин В. Б., Коноенко И. Е. Определение качества прод. товаров (практическое руководство). Экономика. 1973.
50. Химический состав пищевых продуктов. Под ред. акад. Покровского А. А. Пишепром. 1976.
51. Химический состав пищевых продуктов. Под ред. М. Ф. Нестерина и И. М. Скурихина. М. Пищевая промышленность. 1979.
52. Федоров М.В. и др. Экспертиза качества товаров. М.: экономика, 1981.
53. Чечеткина Н.М., Путилица Т.И. Экспертиза товаров. – М. Из-во ПРИОР, 2000
54. Чечеткина Н.М., Управление качества продукции и экспертиза: Управление качества продукции и экспертиза: Учебное пособие. – Ростов Н/Д: РГЭА, 1998.
55. Чуркова К. Е. Пищевая ценность кондитерских изделий и их роль в питании. 1969.
56. Шепелев А.Ф., Печенежская И.А., Шмелев А.В. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров: Учебное пособие. - Ростов Н/Д: Издательский центр «Март», 2001. ГОСТ 5897-90. Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, разиеров, весы нетто и составных части.
57. Шевченко В. В., Ермилова И. А. и др. Товароведение и экспертиза потребительских товаров. Учебник. М., Инфра, 2005.
58. ГОСТ 5898-87. Изделия кондитерские. Методы определяя кислотности.

- 59.ГОСТ 5900-73. Изделия кондитерские. Методы определяя влаги и сухих веществ.
60. ГОСТ 5904-82. Изделия кондитерские. Правила прием-методы отбора и подготовки проб.
61. ГОСТ 5903-89. Изделия кондитерские. Методы определяя сахара.
62. ГОСТ 26929-86. Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения токсичных элементов.
63. ГОСТ 26927-86 Сырье и продукты пищевые. Методы определение ртуты.
64. ГОСТ 26668-85. Продукты пищевые и вкусовые. Методы-отбора проб для микробиологических анализов.
65. ГОСТ 26931-86. Сырье и пищевые продукты. Методы определение меди.
66. ГОСТ 26669-85. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологического анализов.
67. ГОСТ 10444,15-94. Продукты пищевые. Методы определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
- 68.ГОСТ 10444.12-88. Продукты пищевые. Метод определения дрожжей и плесневных грибов.
69. ГОСТ 4570-93. Конфеты. Общие технические условия.
70. ГОСТ 5904-82. изделия кондитерские. Правила приемка, методы отбора и подготовки проб.
71. ГОСТ 5899-85. Изделия кондитерские. Методы определение массовой доли жира.
72. ГОСТ 5901-87. Изделия кондитерские. Методы определение массовой доли золы и металломагнитной примеси.

REFERAT

Magistr dissertasiyasının mövzusu: **“Konfet və şokolad məmulatının kimyəvi tərkibi, keyfiyyət və ekoloji təmizlik göstəricilərinin ekspertizası”**.

İşin həcmi 87 səh. Cədvəllər 14.

İstifadə olunmuş ədəbiyyat – 72 adda o cümlədən azərbaycan dilində 9, rus dilində 49, normativ sənəd 14.

Tədqiqat obyektı. Tədqiqat aparmaq üçün konfet və şokolad məmulatıdır.

Tədqiqatın məqsədi. Tədqiqat aparmaqda məqsəd konfet və şokolad məmulatının kimyəvi tərkibi, keyfiyyət və ekoloji təmizliyini öyrənməkdir. Magistr dissertasiya işinin əsas məqsədi Bakı ticarət şəbəkəsinə müxtəlif xarici ölkələrdən daxil olan konfet və konfet məmulatlarının keyfiyyət göstəricilərinin (orqanoloptiki və fiziki-kimyəvi) təyin etmək və onların mövcud dövlət standartlarının və normativ-texniki sənədlərin normalarına uyğunluğunu araşdırmaqdan ibarət olmuşdur. Bu sualları öyrənib ətraflı məlumat vermək üçün biz aşağıdakı məsələləri öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoymuşuq: konfet və konfet məmulatlarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri keyfiyyət göstəricilərinin qiymətləndirilməsi, onların saxlanma şəraiti və saxlanma zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər, orqanoleptiki, fiziki-kimyəvi göstəriciləri, təhlükəsizlik və mikro-bioloji göstəricilərin ekspertizası.

Tədqiqat və hesablama üsulları. Konfet və şokolad məmulatlarının keyfiyyətinin ekspertizası orqanoloptiki və fiziki-kimyəvi metodlardan, o cümlədən qablaşdırılması, kağıza bükülməsinin vəziyyəti, forma və rəngi, üst hissənin vəziyyəti, içliyin konsistensiyası, dad və iyi müəyyən edilir, turşuluq, reduksiyaedici şəkərin miqdarı, quru maddələrin miqdarı, ümumi şəkərin və saxarozanın miqdarı, konfetlərdə isə içliyin və şokolad örtüyünün nəmliyi, şokolad örtüyünün miqdarı müəyyən edilir. Tədqiqat aparmaq məqsədilə konfetin və şokolad məmulatların müxtəlif çeşidləri götürülmüşdür.

Tədqiqatın nəticələri. Bazar iqtisadiyyatına keçid dövründə respublikamızın qarşısında duran ən mühüm problemlərdən biri də əhalinin ekoloji cəhətdən təmiz

olan və müasir dövrün tələblərinə cavab verən şokolad və konfet məmulatlarına olan tələbatları ödəməkdən ibarətdir.

Bu məqsədlə bir tərəfdən şokolad və konfetin müxtəlif çeşidlərinin keyfiyyətinin orqanoloptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərini ekspertiza edərək aşağıdakı nəticələrə nail olunmuşdur:

1. Konfetin müxtəlif çeşidləri üzərində aparılan ekspertizanın nəticələri göstərdi ki, onların keyfiyyət göstəriciləri mövcud dövlət standartlarının və normativ- texniki sənədlərin (DÖST 5897-90, DÖST 5898-87, DÖST 5904-82, DÖST 4570-93) tələblərinə cavab verir və bu göstərilən standartlardan xüsusi kənarlaşma halları qeyd edilməmişdir.
2. Konfetin ayrı-ayrı çeşidləri üzərində aparılan fiziki-kimyəvi göstəricilərin ekspertizasından alınan nəticələr göstərdi ki, konfetin “Marsipan” içlikli çeşidində turşuluq -7,1 %; reduksiyaedici şəkərin miqdarı -22,11 %; “Meyvə-giləmeyvəli” içlikli çeşidində turşuluq – 3⁰; “Pomadalı” içlikli çeşidində turşuluq - :%; reduksiyaedici şəkərin miqdarı – 22 %; “Südlü” içlikli çeşidində quru maddənin miqdarı (nəmlilik) – 3,5 %; “Qat-qat” içlikli çeşidində quru maddənin miqdarı – 4,03 % olmuşdur.
3. Konfetin müxtəlif çeşidinin tərkibindəki turşuluq, reduksiyaedici şəkərin miqdarı və quru maddənin miqdarının ekspertizasından alınan nəticələr göstərdi ki, konfetin “Marsipan” içlikli çeşidində turşuluq 7,06 – 7,3⁰ (nisbi xəta – 0,52 %), şəkərin miqdarı 22,07-22,14 % (nisbi xəta – 0,16 %), “Südlü” içlikli çeşidində şəkərin miqdarı 22,04 -22,12 %, quru maddənin miqdarı 3,44 – 3,58 % (nisbi xəta – 1,65 %); “Meyvə-giləmeyvə” çeşidində turşuluq 2,96 – 3,03⁰ (nisbi xəta- 1,23%); “Pomadalı” turşuluq 5,96 – 6,04⁰ (nisbi xətası – 0,63%), “Qat-qat” içlikli çeşidində isə quru maddənin miqdarı 3,51 – 3,55 % (nisbi xətası – 2,35%) arasında dəyişir.

4. Şokoladın müxtəlif çeşidləri üzərində aparılan fiziki-kimyəvi göstəricilərinin ekspertizadan alınan nəticələr göstərdi ki, konfetin “Marsipan” çeşidində nəmlik – 16%, ümumi şəkərin miqdarı – 75,3 %, “Çalma” çeşidində nəmlik – 25 %, “Praline” çeşidində nəmlik – 4%, ümumi şəkərin miqdarı – 65%, meyvə - giləmeyvəli” çeşidində nəmlik – 25%, reduksiyaedici şəkərin miqdarı – 6,01 %, “Pomadalı” çeşidində isə nəmlik – 16,05 %, reduksiyaedici şəkərin miqdarı – 14 % olmuşdur.
5. Şokoladın ayrı-ayrı çeşidlərinin tərkibindəki nəmlik, ümumi şəkərin və reduksiyaedici şəkərin miqdarının ekspertizasından alınan nəticələrin riyazi statistik hesablaması göstərdi ki, konfetin “Marsipan” çeşidində nəmlik 15,83 – 16,16 % (nisbi xəta – 1,01 %), ümumi şəkərin miqdarı 75,06 – 75,53 % (nisbi xəta – 0,31 %), “Çalma” çeşidində nəmlik 24,92 – 25,08 % (nisbi xəta – 0,33 %),”Praline” çeşidində şəkər 64,82 – 65,18 % (nisbi xəta – 0,28%), nəmlik 3,85 – 4,15 % (nisbi xəta – 3,85 %) arasında dəyişilə bilər.
6. Şokoladın və konfet məmulatlarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin ekspertizası ilə yanaşı həmçinin təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəricilərinin ekspertizası və qiymətləndirilməsi göstərdi ki, konfet və konfet məmulatlarının qeyd etdiyimiz göstəricilər tibbi bioloji tələblərin (TBT) və sanitar-gigiyenik qaydalarının tələblərinə uyğundur və xüsusi kənarlaşma halları qeyd edilməmişdir.
7. Şokoladın və konfet məmulatlarının saxlanma zamanı, onların şəraiti və müddəti pozularsa, onda konfet və konfet məmulatlarında kiflənmə, acılaşma və qaralma kimi nöqsanların yaranmasına səbəb olar ki, bu da məmulatın keyfiyyətinin pisləşməsinə və onların qida üçün yararlı hala düşməsi səbəb olur. Odur ki, konfet və konfet məmulatlarının 75% nisbi rütubətdə, 18 ± 3 S temperaturda hava cərəyanları anbarlarda saxlanmaqla, bu məhsullar keyfiyyətini

itirməz, təbii itki isə əhəmiyyətli dərəcədə azalar və saxlanma müddəti də uzana bilər.

Bunula yanaşı olaraq, respublikamızın əhatəsini şokolad və konfet məmulatlarına qarşı olan tələbatını daha yaxşılaşdırmaq üçün bir sıra məqsədə uyğun təkiliflər də irəli sürülmüşdür:

1. Şokoladın və konfet məmulatlarının istehsal zamanı mövcud olan əsas standart göstəricilərinə xüsusi diqqət olan əsas standart göstəricilərinə xüsusi diqqət yetirilsin.
2. Şokoladın və konfet məmulatları digər ərzaq məhsullarına nisbətən çox hidroskopik olduğundan bu məhsulların daşınmasına və saxlanmasına xüsusi fikir verilsin.
3. Şokoladın məmulatlarının keyfiyyətli halda istehsalçıya çatdırmaq üçün tara və qablaşdırılma materiallarının keyfiyyəti daha da yaxşılaşdırılsın.
4. Respublikamızın nəinki iri şəhərlərində yaxşı olardı ki, bütün ərazilərində konfet məmulatlarının satışını həyata keçirilməsinə imkan verən xüsusi ixtisaslaşdırılmış mağazaların sayı artırılınsın.
5. Yaxşı olardı ki, respublikamızda çoxdan fəaliyyət göstərən Bakı konfet Fabriki dünya standartlarına cavab verən yeni texnoloji avadanlıqla təmin edilsin və müasir dövlət standartlarının tələblərinə uyğun konfet və konfet məmulatları istehsal edilsin.

РЕЗЮМЕ

Юсифова Севиндж Панах гызы

Тема: «Химический состав конфет и шоколадных изделий, экспертиза показателей качества, экологической чистоты и безопасности»

Магистерская диссертация посвящена к изучению качественных показателей конфет и шоколадных изделий, экспертиза показателей качества, экологической чистоты и безопасности. Автором исследованы состояние потребления конфет и шоколадных изделий, его химический состав, пищевая ценность, факторы формирующие качество, экологической чистоты, классификация и ассортименты, методы исследований, органолептические и физико-химические показатели, сроки, условия и методы хранения и показатели безопасности.

Результаты анализов конфет и шоколадных изделий обработаны математико-статистическими методами. Относительная ошибка близка к стандарту и поэтому результаты анализов и расчетов можно, считать хорошими. Результаты сенсорных и физико-химических анализов конфет и шоколадных изделий показывают, что по качеству изделия соответствуют требованиям действующих стандартов.

Использованная литература включает 72 наименований. В работе 14 таблиц.

Работа выполнена впервые и носит научной новизной. Полученные результаты являются оригинальными.

S U M M A R Y

Yusifova Sevinc Panah

Theme: Learning of quality indicators and ecological cleanness of caramel and chocolate products, chemical and physico-chemical activities.

The Master dissertation has devoted to learning of quality indicators and ecological cleanness of caramel and chocolate products. Production and the station of consumption of caramel and chocolate products, its chemical structure, baking value, factors developed into quality, ecological cleanness, classification and assortments, methods of exploration, organoleptical and physico-chemical activities.

Results of analysis of food rain were elaborated with mathematical-statistical methods. Relativity fault is close to unity and so results of analysis and calculations can be considered well. Results of sensory and physico-chemical analysis of caramel and chocolate products shows that food rains for quality correspond to demands of working standarts.

Used literature includes in 72 titles. There are 14 tables in the work.

The work has been fulfilled for the first time and carries scientific newness. Finding results are original.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Ərzaq malları əmtəəşünaslığı və ekspertizası ” kafedrasının “İstehlak malların ekspertizası və marketinqi ” ixtisası üzrə qiyabı şöbənin magistri **Yusifova Sevinc Pənah qızı** təqdim etdiyi **“Konfet və şokolad məmulatının kimyəvi tərkibi, keyfiyyət və ekoloji təmizlik göstəricilərinin ekspertizası”** mövzusunda magistr dissertasiyasına

R Ə Y

Magistr dissertasiyası girişdən, üç fəsildən, 12 bölmədən, nəticə və təkliflərdən, 87 səhifədən ibarətdir. Dissertasiyanın mətninin tərtib edilməsində 72 ölkə və o cümlədən xarici ədəbiyyat mənbəyindən istifadə olunmuşdur. İşdə 14 cədvəl verilmişdir ki, bu da dissertasiyanın əyaniliyini göstərir.

Magistr dissertasiyasının ədəbiyyat icmalı adlanan birinci fəslində konfet və şokolad məmulatlarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri, şokolad və konfet məmulatlarının keyfiyyət göstəriciləri və qiymətləndirilməsi, şokolad və konfet məmulatlarının saxlanma şəraiti, müddəti və saxlanma zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər, şokolad və konfet məmulatlarının qablaşdırılması, markalanması, qüsurları və bu amillərin məmulatın keyfiyyətinə təsiri, şokolad və konfet məmulatlarının təhükəsizlik və mikrobioloji göstəriciləri məsələləri izah edilir.

Magistr dissertasiyasının ikinci fəslində ekspertizanın obyektinə və onun səciyyəsinə, ekspertizanın aparılma üsulları və məqsədi şərh edilmişdir.

Magistr dissertasiyasının üçüncü fəslində şokolad və konfet məmulatlarının ekspertizasına aid olan normativ-texniki sənədlər, orta nümunənin götürülməsi və tədqiqə hazırlanması, şokolad və konfet məmulatlarının orqanoloptiki keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası, şokolad və konfet məmulatlarının fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası, tədqiqatın nəticələrinin riyazi-statistik üsulla hesablanması və müzakirəsi şərh edilmişdir.

Hesablaşmaların nisbi xətası vahidə yaxın olmuşdur. Bu isə tədqiqatın və hesablamaların düzgün və normaya uyğun olduğunu göstərir.

Sonda geniş nəticə yazılmış və 12 bənddən ibarət təkliflər verilmişdir ki, bunların həm elmi-nəzəri həm də təcrübəvi əhəmiyyəti vardır. İş səliqə ilə və təlimata uyğun tərtib edilmişdir.

Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq “İstehlak malların ekspertizası və marketinqi ” ixtisası üzrə qiyabı şöbənin magistri **Yusifova Sevinc Pənah qızı** təqdim etdiyi **“Konfet və şokolad məmulatının kimyəvi tərkibi, keyfiyyət və ekoloji təmizlik göstəricilərinin ekspertizası”** mövzusunda magistr dissertasiyasının müdafiəyə buraxılması tövsiyə olunur.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin

“Ərzaq malları əmtəəşünaslığı və ekspertizası ”

kafedrasının dosenti, t.e.n.

A.Ə.Hüseynov

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin “Ərzaq malları əmtəəşünaslığı və ekspertizası ” kafedrasının “İstehlak malların ekspertizası və marketinqi ” ixtisası üzrə qiyabı şöbənin magistri **Yusifova Sevinc Pənah qızı** təqdim etdiyi **“Konfet və şokolad məmulatının kimyəvi tərkibi, keyfiyyət və ekoloji təmizlik göstəricilərinin ekspertizası”** mövzusunda magistr dissertasiyasına

R Ə Y

Magistr dissertasiyası girişdən, üç fəsildən, 12 bölmədən, nəticə və təkliflərdən, 87 səhifədən ibarətdir. Dissertasiyanın mətninin tərtib edilməsində 72 ölkə və o cümlədən xarici ədəbiyyat mənbəyindən istifadə olunmuşdur. İşdə 14 cədvəl verilmişdir ki, bu da dissertasiyanın əyaniliyini göstərir.

Bazar iqtisadiyyatına keçid dövründə respublikamızın qarşısında duran ən mühüm problemlərdən biri əhalinin ekoloji cəhətdən təmiz olan və müasir dövrün tələblərinə cavab verən tələbatları ödəməkdən ibarətdir. Qənnadı məmualtları çox çeşidli olmaqla yanaşı, həmçinin onlar ətirli və şirin dada malik olan yüksək qidalılıq dəyərinə mənsub olan yeyinti məmulatlarından biridir. Şokolad və konfet məmulatlarının yeni növlərinin yaradılmasında isə, xüsusi təyinatlı məmulatın (uşaq və pəhriz qidası üçün) çeşidinin yeniləşdirilməsi başlıca istiqaməti hesab olunur. Diabetlərin qidası üçün olan şokolad və konfet məmulatına əhalinin tələbinitam ödəmək məqsədilə şəkər əvəzediciləri istehsalının artırılması da nəzərdə tutulur. Qənnadı məmulatları eyni zamanda müalicə məqsədilə, pəhriz, uşaqlar üçün vitaminlərlə zənginləşdirilmiş müxtəlif çeşidli buraxılır.

Magistr dissertasiyasında şokolad və konfet məmulatlarının ekspertizasına aid olan normativ-texniki sənədlər, orta nümunənin götürülməsi və tədqiqə hazırlanması, şokolad və konfet məmulatlarının orqanoloptiki keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası, şokolad və konfet məmulatlarının fiziki-kimyəvi keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası, tədqiqatın nəticələrinin riyazi-statistik üsulla hesablanması və müzakirəsi şəhr edilmişdir.

Hesablaşaların nisbi xətası vahidə yaxın olmuşdur. Bu isə tədqiqatın və hesablamaların düzgün və normaya uyğun olduğunu göstərir.

Sonda geniş nəticə yazılmış və 12 bənddən ibarət təkliflər verilmişdir ki, bunların həm elmi-nəzəri həm də təcrübəvi əhəmiyyəti vardır. İş səliqə ilə və təlimata uyğun tərtib edilmişdir.

Yuxarıda deyilənləri nəzərə alaraq “İstehlak malların ekspertizası və marketinqi ” ixtisası üzrə qiyabı şöbənin magistri **Yusifova Sevinc Pənah qızı** təqdim etdiyi **“Konfet və şokolad məmulatının kimyəvi tərkibi, keyfiyyət və ekoloji təmizlik göstəricilərinin ekspertizası”** mövzusunda magistr dissertasiyasının müdafiəyə buraxılması tövsiyə olunur.

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universitetinin

“Qida məhsulları texnologiyası”

kafedrasının dosenti, t.e.n

N.K. Rəhimov