

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

**MAGİSTRATURA MƏRKƏZİ**

*Əlyazması hüququnda*

**Ağayev Üzeyir Cəbrayıl oğlunun**

(MAGİSTRANTIN A.S.A)

**“Yarma və yarma məhsullarının istehlak xassələri və təhlükəsizlik göstəricilərinin  
ekspertizası” mövzusunda**

**MAGİSTR DİSSERTASIYASI**

**İstiqamətin şifri və adı: 060644**

**İstehlak mallarının ekspertizası və  
marketingi**

**İxtisaslaşma:**

**Ərzaq məhsullarının ekspertizası və  
marketingi**

**Elmi rəhbəri:**

**Magistr rəhbərinin proqramı**

**Dos.b.e.n.G.S.Mirzəyev**

**Dos.b.e.n.G.S.Mirzəyev**

**Kafedra müdiri**

**prof.Ə.P.Həsənov**

---

**BAKI - 2018**

## MÜNDƏRİCAT

<b>Giriş</b> .....	3
<b>I FƏSİL. Nəzəri hissə</b> .....	5
1.1. Yarma və yarma məhsullarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri.....	5-9
1.2. Yarma və yarma məhsullarının emalının onun keyfiyyət göstəricilərinə təsiri.....	9-11
1.3. Yarma və yarma məhsullarının keyfiyyətinə verilən tələblər.....	11-13
1.4. Yarma və yarma məhsullarının saxlanması zamanı keyfiyyətdə baş verən dəyişikliklər.....	13-16
1.5. Yarma və yarma məhsullarının qablaşdırılması və saxlanma şəraiti.....	16-17
1.6. Yarma və yarma məhsullarının təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəriciləri.....	17-20
<b>II FƏSİL. Yarma və yarma məhsullarının keyfiyyətinin ekspertizasının məqsədi və təşkili</b> .....	21
2.1. Ekspertizanın obyektinə və onun səciyyəsinə.....	21-26
2.2. Ekspertizanın aparılma üsulları və məqsədi.....	26-28
<b>III FƏSİL. Eksperimental hissə</b> .....	29
3.1. Normativ-texniki sənədlər.....	29-30
3.2. Orta nümunənin götürülməsi və onun tədqiqə hazırlanması.....	30-31
3.3. Yarma və yarma məhsullarının orqanoleptiki üsulla keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası.....	31-33
3.4. Yarma və yarma məhsullarının fiziki-kimyəvi üsulla keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası.....	33-45
3.5. Tədqiqat nəticələrinin riyazi-statistik işlənməsi və müzakirəsi.....	46-86
<b>NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR</b> .....	87-89
<b>ƏDƏBİYYAT SİYAHISI</b> .....	90-93

## Giriş

Yeyinti sənayesinin ən mühüm sahələrindən biri taxıl, un və yarma məhsullarıdır. Taxıl-un və yarma məhsulları insanların qidalanmasında mühüm əhəmiyyət kəsb edən ərzaq məhsullarıdır. Azərbaycanda taxıl emalı məhsullarının istehlakı fizioloji normadan çox olub, bu qrupa dənli və dənli-paxlalı bitkilərdən alınan yeyinti məhsulları – un, yarma, makaron məmulatı, çörək, bulka məmulatı və milli çörək məmulatı daxildir.

Hazırda insanlar tərəfindən geniş ərzaq qidası kimi istifadə olunan yeyinti məhsullarından biri də yarma və yarma məhsullarıdır.

**Yarma** – dənli qarabaşaq və paxlalı bitkilərin emalı nəticəsində kənar qarışıqlardan, orqanizm tərəfindən mənimsənilməyən və ya pis mənimsənilən hissələrdən, çiçək qişasından, meyvə qılafından, aleyron təbəqəsindən azad edilmiş bütöv xırdalanmış, əzilmişdən ibarət yeyinti məhsuludur. Yarmalar yüksək qidalılıq dəyərinə malik olan orqanizmdə yaxşı mənimsənilən kalorili məhsuldur. Yarma uşaqların və bir çox xəstəliklərin qidası üçün əvəzəlməz yeyinti məhsulu hesab edilir. Yarmaların tərkibində asan mənimsənilən karbohidratlar, bitki zülalı, müxtəlif vitaminlər və mineral maddələr vardır. Eyni zamanda yarmalar uzun müddət saxlanmağa, daşınmağa yararlıdır. Qidalılıq dəyərinə və keyfiyyətinə görə yarmalardan hazırlanmış xörəklərin xüsusi çəkisi böyükdür. Yarmalardan kulinariyada, uşaq və pəhriz məhsulları, həmçinin yeyinti konsentratları və müxtəlif konservlər hazırlanmasında geniş istifadə olunur.

Hazırda Rusiya qida İnstitutunun təyin etdiyi normalara əsasən, ildə hər adam 14-15 kq, orta hesabla gündə 40-42 q yarma yeməlidir. Ümumi yarma normasının 25-30 %-ni qarabaşaq, 18-20 %-ni düyü və 14-16 %-ni paxlalı yarmalar təşkil edir. Sonrakı mərhələdə 11-12 % darı yarması, 10-13 % buğda yarması, 7 % vələmir, arpa və qarğıdalı yarmaları olmalıdır.

Müxtəlif yarma növləri bir-birindən xarici əlamətləri, dənliyin formasına və ölçüsünə, biokimyəvi xassələrinə, tərkibində olan zülalların, karbohidratların, yağların, mineral maddələrin, vitaminlərin miqdarına görə fərqlənirlər. Bunlar

içerisində geniş yayılmış yarma növlərindən buğda, düyü və qarabaşaq yarmalarıdır.

Son 10 il ərzində müharibə ilə əlaqədar olaraq respublikamızın əhalisinin qida məhsullarına olan tələbatını ödəmək üçün humanitar xətti ilə müxtəlif ölkələrdən Bakı şəhərinə çox çeşidli yarma və yarma məhsulları gətirilir. Ona görə də gətirilən yarma və yarma məhsullarının keyfiyyətinin ekspertiza edilib, araşdırılması çox zəruri məsələlərdən biridir.

Dissertasiya işinin əsas məqsədi Bakı ticarət şəbəkəsinə müxtəlif xarici ölkələrdən daxil olan yarma və yarma məhsullarının keyfiyyət göstəricilərini (orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi) təyin etmək və onların mövcud standart normalarına uyğunluğunu araşdırmaqdan ibarətdir [2, 3]. Bu üsulları öyrənib ətraflı məlumat vermək üçün biz aşağıdakı məsələləri öyrənməyi qarşımıza məqsəd qoymuşuq: yarma və yarma məhsullarının kimyəvi tərkibi, qidalılıq dəyəri, onun keyfiyyətinə verilən tələblər, yarma məhsullarının emalının onun keyfiyyət göstəricilərinə təsiri, yarma və yarma məhsullarının saxlanması zamanı tərkibində baş verən dəyişikliklər və ona təsir edən amillər, yarma və yarma məhsullarının saxlanma şəraiti, müddəti və onun artırılması yolları, yarma və yarma məhsullarının orqanoleptiki, fiziki-kimyəvi, təhlükəsizlik və bakterioloji göstəricilərinin ekspertizası və s.

Yuxarıda qeyd edilən məsələlərin öyrənilməsinin həm nəzəri, həm də praktiki əhəmiyyətə malik olduğu üçün çox aktualdır.

## I FƏSİL. NƏZƏRİ HİSSƏ

### 1.1. Yarma və yarma məhsullarının kimyəvi tərkibi və qidalılıq dəyəri

Yarma əsasən müxtəlif növ taxıl dənələrindən alınır. Bu məqsədlə dənələr xırdalanır, əzilir və yastılaşır. Sonra dənələr qarışıqdan, həll olmayan üz qabığından, meyvə və toxum qılafından, bir sıra dənələrdə aleyron qatından və rüşeymdən ayrılır və xırdalanaraq yarma halına salınır [1, 4]. Belə halda yeyinti məhsulu kimi bişirildikdə, o, yaxşı həzmə gedir. Ərzaq məhsulu kimi ev şəraitində mətbəx yeməkləri hazırlanmasında, xüsusilə sıyıq, müxtəlif duru şorba (sup) xörəkləri, pəhriz xörəkləri, qarışıq xörəklər, müxtəlif növ konservlər hazırlanmasında istifadə edilir. Yarmalar, həmçinin uzun müddət saxlanmaya, daşınmaya yararlıdır. Qidalılıq dəyərinə və keyfiyyətinə görə yarmalardan hazırlanmış xörəklərin xüsusi çəkisi böyükdür. Yarma və yarma məhsullarının qidalılıq dəyəri xammalın kimyəvi tərkibindən və onun emalı metodlarından asılıdır.

Yarma və yarma məhsulları digər ərzaq məhsullarından tərkibində əvəzəlməz zülalların, triqliseridlərlə zəngin olan yağların, mineral maddələrin və nişasta ilə (66-85 %) zəngin olması ilə fərqlənirlər. Yarmaların kimyəvi tərkibi 1-ci cədvəldə verilmişdir.

**Cədvəl 1**

**Yarmanın kimyəvi tərkibi (quru maddənin %-lə miqdarına görə)**

Yarmaların növləri	Nişasta	Azotlu maddə	Yağ	Sellüloza	Kül	Şəkər	Kalori, 100 q
Noxud	66,0	26,0	2,5	2,20	2,40	0,30	330
Vələmir	72,0	16,0	6,0	2,84	2,25	0,25	351
Qarabaşaq	81,0	12,0	2,0	2,00	2,10	0,30	325
Mannı	84,2	12,7	0,9	0,24	0,54	0,96	333
Düyü	88,0	6,0	0,5	0,30	0,6	0,5	326
Darı (cilalı)	83,3	11,5	2,5	0,65	1,3	0,15	330
Arpa	85,0	9,0	1,2	1,25	1,15	0,5	325
Qarğıdalı	85,0	10,0	2,0	1,2	0,7	1,5	325

Qarabaşaq, düyü və paxlalı dənələrin yarmalarının tərkibində qiymətli amin turşuları tərkibli zülalların olması onların qidalılıq dəyərini artırır. Bütün yarmalar nişasta və müəyyən miqdarda zülallarla zəngindir. Yarmalarda isə şəkərin miqdarı az olub (0,5-1,5 %), əsasən xörəyin dadına təsir göstərir. Sellülozanın miqdarı isə

(0,3-2,84 %) arasında olub, yarmaların həzm olunmasına və kulinariya xüsusiyyətinə təsir göstərir.

Kimyəvi tərkibinə görə mannı əla keyfiyyətli buğda ununun keyfiyyətinə yaxındır. Tərkibində 13-15 % zülal, 81-84 % nişasta, 1,5-2 % şəkər, 0,7-0,9 % yağ, 0,14-0,2 % sellüloza, 0,54-0,65 % kül, hər kq-da 1 mq B<sub>1</sub> vitamini, 0,5 mq B<sub>2</sub> vitamini və 10 mq PP vitamini vardır. “T” markalı yarmada zülal, şəkər, sellüloza, mineral maddələr “M” və “MT” markalı yarmalara nisbətən çoxdur, nişasta isə nisbətən azdır. Mannı tarmasının 100 q-ı 330 kalori enerji verir. Tərkibindəki zülal və yağın həcmi 85 %-dir, karbohidratların 98 %-i həzmə gedir. Kül elementləri “M” markasında 0,6 %, “T” markasında – 0,85 % və “MT” markasında – 0,7 %-dir [3, 49].

Cilalanmış buğda yarmasında 13-15 % zülal, 75-77 % nişasta, 2-3 % şəkər, 1-1,5 % yağ, 0,3-0,5 % sellüloza, 0,8-1,15 % kül, hər kq-da 4 mq B<sub>1</sub>, 1,2 mq B<sub>2</sub>, 15 mq PP vitaminləri, az miqdarda B<sub>6</sub> vitamini, biotin və karobin vardır. Unda olduğu qədər makro- və mikroelementlər vardır. Yarmanın hər 100 q-ı 300 kkal enerji verir.

Düyü yarmasında 82-86 % nişasta, 3 % digər həllolmayan (dekstrin və şəkər) karbohidratlar, 8-10 % zülal, 0,18-0,4 % sellüloza, 0,4-0,6 % yağ, 0,4-0,5 % kül vardır. Hamarlanmış düyüdə 0,8 mq/kq B<sub>1</sub> vitamini, 0,3 mq/kq B<sub>2</sub> və 20 mq/kq PP vitamini vardır [18, 20, 22].

Qidalılığına və tərkibinə görə xırdalanmış düyü hamarlanmış düyüyə nisbətən üstünlük təşkil edir, lakin təmizliyinə görə hamarlanmış düyü daha keyfiyyətlidir. Düyü yarmasının tərkibi 2-ci cədvəldə verilmişdir.

**Cədvəl 2**

**Düyü yarmasının kimyəvi tərkibi**

Düyü məhsullarının adları	Tərkibi quru maddəyə görə miqdarı, %-lə					
	Kül	Sellüloza	Nişasta	Şəkər	Zülal	Yağ
Bütöv	6,0	15,5	63,5	2,0	10,0	2,0
Xırdalanmış	1,2	0,8	82,0	2,4	10,3	2,5
Cilalanmış	0,5	0,4	85,0	1,6	9,9	0,5
Hamarlanmış	0,36	16,0	87,0	1,4	8,2	0,4
Doğranmış	0,6	0,53	84,0	1,8	10,0	0,8

Düyü yarmasında nişastanın çox və sellülozanın, külün və hemizellülozanın az olması xarakterik xüsusiyyətdir. Elə buna görə də düyü yarması ən çox pəhriz xörəklərdə istifadə edilir, yaxşı dadına və həzm olunmasına görə mətbəx xörəklərində çox işlənir və qiymətli sayılır.

Arpa yarmasının kimyəvi tərkibinə görə: zülal 13-14,5 %, nişasta 72-77 %, şəkər 2,0-3,2 %, yağ 1,1-1,6 %, sellüloza 0,8-1,9 %, pentozalar 2,3-3,5 %, kül 1,0-1,6 %, vitaminlər mq/kq: B<sub>1</sub> – 2,4; B<sub>2</sub> 0,8 – 1,0; PP 22 mq təşkil edir. Bunlarla yanaşı arpa yarması tərkibində 3 mq % dəmir, sonra brom, mis, sink, manqan və az miqdarda fluor vardır [9, 17, 21, 46]. Yarma hər 100 q 330 kkal enerji verir.

Qarğıdalı yarmasının kimyəvi tərkibində 8-12 % zülal, 80-83 % nişasta, 1,8-2,0 % şəkər, 1,5-2,5 % yağ, 0,3-0,7 % sellüloza, 2-3 % pentozalar, 0,7-0,95 % kül, kq-da 1,5 mq B<sub>1</sub>, 0,6-0,9 mq B<sub>2</sub>, 5-10 mq PP vitaminləri vardır [11, 12, 13, 14].

Darı yarmasının kimyəvi tərkibində zülalın miqdarı 12-15 % təşkil edir, bioloji cəhətdən çox da qiymətli sayılmır. Qida normasını təşkil edən ərzaq sayılmasına baxmayaraq, darı yarmasının zülalı az dəyərlidir.

Darı yarmasında 2,6-3,7 % yağ, 0,5-0,8 % sellüloza və 1,0-1,4 % kül vardır. 2 % şəkər isə əsasən maltoza, rafinoza, saxaroza və qlükozadan ibarətdir.

Tərkibində olan vitaminlər və mineral maddələrə görə orta dərəcədə qiymətlidir. Hər kq-da 4 mq B<sub>1</sub>, 0,5-1,0 mq B<sub>2</sub>, 10-12 mq PP vitaminləri və əhəmiyyətli miqdarda P, Ca, Mg və Fe vardır.

Darı yarmasının tərkibindəki zülalın 60 %-i prolamin, 21 %-i qlütelin, 11 %-i albumin və qlobulindən ibarətdir. Zülallarrın hamısında əvəzolunmaz amin turşuları olsa da, kükürd tərkibli olduğundan yuxarıda deyildiyi kimi, qidalılıq dəyəri aşağıdır. Lakin darı yarması P-la – 700 mq %, K-la 300 mq %, Mg-la 280 mq % zəngindir. 100 q darı yarması 316 kkal enerji verir, tərkibində 69-70 % nişasta vardır [7, 15, 16].

Qarabaşaq yarmasının tərkibində 13-16 % zülal, 70-71 % nişasta, 2-3 % şəkər, 2,5-3 % yağ, 2 % mineral maddələr vardır. zülalın çox hissəsi albumin və qlobulindən ibarət olub, tərkibi əsasən əvəzolunmaz amin turşularıdır. Tərkibində hər kq-da 6 mq B<sub>1</sub>, 2 mq B<sub>2</sub>, 60 mq PP vitaminləri, 1500 mq % P, 200 mq % Ca,

## Cədvəl 3

## Yarma və yarma məhsullarının kimyəvi tərkibi

Yarmanın növləri və çeşidləri	100 q-da olan kütlə miqdarı															Enerji dəyərliyi, kkal/Coul
	Əsas maddələr, %-lə								Vitaminlər, %-lə							
	Su	Zülal	Yağ	Niştasta	Şəkər	Selluloza	Digər karbohidratla	Kül	β-karotin	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>6</sub>	PP	E	Pantogen turşusu	
<b>Buğda:</b>																
Mannı	14,0	11,3	0,7	70,3	1,3	0,2	1,7	0,5	0	0,14	0,04	0,17	1,20	2,25	0	326/1364
Artek	14,0	12,5	0,7	67,9	1,7	0,3	2,2	0,7	-	0,30	0,10	-	1,40	-	-	326/1364
Poltava	14,0	12,7	1,1	68,1	2,5	0,7	-	0,9	-	0,30	0,10	-	1,40	-	-	325/1360
<b>Arpa:</b>																
Perlova	14,0	9,3	1,1	65,7	1,6	1,0	6,4	0,9	0	0,12	0,06	0,36	2,00	3,70	0,50	324/1356
Arpa	14,0	10,4	1,3	65,2	1,5	1,4	5,0	1,2	0	0,27	0,08	0,54	2,74	-	-	322/1347
<b>Qarabaşaq:</b>																
Nüvəli	14,0	12,6	2,6	63,7	2,0	1,1	2,3	1,7	0,01	0,43	0,20	0,40	4,19	6,65	-	329/1377
Xüsusi qarabaşaq	14,0	9,5	1,9	64,8	2,1	1,1	5,3	1,3	-	0,42	0,17	-	3,76	-	-	326/1364
<b>Bələmir:</b>																
Bələmir	12,0	11,9	5,8	54,7	2,9	2,8	7,8	2,1	izləri	0,49	0,11	0,27	1,10	3,40	0,90	345/1444
Herkules	12,0	13,1	6,2	59,2	3,3	1,3	3,2	1,7	0	0,45	0,10	0,24	1,00	3,20	-	355/1485
Düyü	14,0	7,0	0,6	73,7	1,1	0,4	2,5	0,7	0	0,08	0,04	0,18	1,60	0,45	0,40	323/1351
Darı	14,0	12,0	2,9	64,8	1,7	0,7	2,8	1,1	0,02	0,42	0,04	0,52	1,55	2,60	-	334/1397
Qarğıdalı	14,0	8,3	1,2	70,4	2,0	0,8	2,6	0,7	0,20	0,13	0,07	0,25	1,10	2,70	0,35	325/1360
Soyulmuş noxud	14,0	23,0	1,6	47,4	3,4	1,1	6,9	2,6	0,02	0,90	0,18	0,30	2,37	9,10	2,30	323/1351
<b>Toxumlar:</b>																
Paxla	14,0	22,3	1,7	43,4	4,5	3,9	6,6	3,6	izlər	0,50	0,18	0,90	2,10	3,84	1,20	309/1293
Mərçi	14,0	24,8	1,1	39,8	2,9	3,7	11,0	2,7	0,03	0,50	0,21	-	1,80	-	-	310/1297



40 mq % Fe vardır. Həll olmayab sellüloza 1,0-1,5 % və hemisellüloza 6-8 %-dir. Yarmanın 100 q 360 kkal enerji verir. Yarmadakı zülalın mənimsənilməsi 75 %, yağın 85 %, karbohidratlar üçün isə 95 % təşkil edir.

Vələmir yarmasının tərkibində isə 12-16 % zülal, 60-65 % nişasta, 6-8 % yağ, 2 % lesitin, 2 % pektin, 1,5-2,5 % kül, mq/kq hesabı ilə B<sub>1</sub> – 5, B<sub>2</sub> – 1,4; PP 5-22 %-dir. Yarmada zülalın 40 %-i qlütelin, 15-20 % prolamin-avenin, 16-25 % avenalin, 18-19 %-i albumindir. əvəzolunmaz amin turşuları ilə daha zəngindir. Zülalın həzmi 70 %, yağ 85 %, karbohidrat 95 %-dir. 100 q-ı 396 kkal enerji verir [24, 36, 37, 44].

Noxud ləpəsi tərkibində 24-31 % zülal, 50-60 % nişasta, 2,0-3,5 % şəkər, 2-3 % yağ, 2,5-3,0 % mineral maddələr, 2-4 % pektinli maddələr, 1,2-1,5 % sellüloza, 3,6 % pentozanlar, hər kq-da 11 mq B<sub>1</sub>, 1,5-2,8 mq B<sub>2</sub>, 20-24 mq PP vitaminləri, az miqdarda B<sub>6</sub>, H, E vitaminləri və karotin vardır. mineral maddələrdən P 200-400 mq %, Ca 100-150 mq %, Fe 20-40 mq % və Mg, K, Na vardır. Noxudun tərkibindəki zülal, mineral maddələr və vitaminlərə görə qidalılıq cəhətdən dəyərlidir [8, 23, 19, 50].

Yarma və yarma məmulatlarının kimyəvi tərkibi haqqında 3-cü cədvəldə ətraflı məlumat verilmişdir.

## **1.2. Yarma və yarma məhsullarının emalının onların keyfiyyət göstəricilərinə təsiri**

Müxtəlif dənərdən yarma istehsal edilməsində müxtəlif sortlu, çeşidli yarmalar alınsa da, bunların texnoloji prosesləri əsasən eynidir. Yarma almaq üçün sortların qarışıqlardan təmizlənməsi, alaq otlarından təmizlənməsi, dənələrin xırdalanması, nüvənin cilalanması, hamarlanması işləri aparılır.

Yarma almaq üçün qabıqdan ayrılmış dənələr buğda, arpa, qarğıdalı nüvəsi vallı maşından keçirilərək xırdalanır və ölçülərinə görə sortlaşdırılır. Düyü, noxud yarmaları almaq üçün təmizlənmiş nüvə cilalanır və hamarlanır və eyni cinsli yumru, eyni rəngli nüvə alınır. Vələmir cilalandıqda onun rüşeym hissəsi nüvədən kənarlaşdırılır, tükcüklərdən təmizlənir. Darı və düyü dənində meyvə və toxum qatı, rüşeym və aleyron qatının bir hissəsi nüvədən ayrılır. Maşında cilalama təkcə

nüvədə deyil, həm də xırdalanmış yarmalarda aparılır, belə halda yarma yumru, hamar və təmiz olur [25, 26, 27].

Qabıq təmizlənməsinə nisbətən cilalama və hamarlama prosesindən sonra nüvədə çox nişasta və az zülal qalır, bu halda yağlar, vitaminlər, mineral duzlar, sellüloza həll olan hala düşərək tez bişir və yaxşı mənimsənilir.

Yarma alınmasında növlərdən asılı olaraq texnoloji proses müxtəlif ola bilər. Məsələn, buğdadan mannı yarması dəyirməndə buğdanın sortlu üyüdülməsindən alınır. Vələmirdən lopa alınmasında vələmir nüvəsinin buxara verib yastılanması və sonra qurudulub partladılması lazım gəlir.

Qabığı təmizlənmiş, hamarlanmış, cilalanmış yarma ələkdən keçirilir, sonra maqnitli tutucudan keçirilib sortlaşdırılır və hazır yarma 1-ci, 2-ci dərəcəli 65-70 kq-lıq pambıq yaxud kətan kisələrə, yaxud 0,4-1 kq-lıq paketlərə qablaşdırılır [1, 42, 50].

Yarma çıxımına təsir edən amillərdən biri dəninin keyfiyyətidir. Dən iri olmalı və kənar qarışıqlar olmamalıdır. Dən bircinsli təmiz olarsa, onda nişasta çox və həll olmayan zülalların miqdarı az olur. Əksinə, çox kiçik dənələrdə, xüsusilə arpa və buğdanın kiçik – zəif dənələrində qabıq çox olur. Bunun hesabına həll olmayan zülali maddələr, karbohidratlar aşağı keyfiyyətli olduğundan, həzm olunmanı çətinləşdirirlər.

Dəninin konsistensiyası da yarmanın keyfiyyətinə təsir edən amillərdən biridir. Şüşəvari dənələrin hidrotermik işlənməsi qabığın təmizlənməsi, cilalanması və hamarlanması əsan gedir və yarma çıxımı yüksək olur. Hamarlanmış düyü yarması ancaq şüşəvari dəndən alınır, ən yaxşı yarma sayılan poltava və aptek bərk buğdadan alınır. Bərk şüşəvari dənələrdən alınan yarmalar iri olub, kənarları iti, saxlamada əzilməyən və uzunluğu çox az olurlar.

Bütün bunlar nəzərə alınaraq iri yarmanın istehsalı müəssisələrində yarmanın çıxımı norması müəyyən edilmişdir. Məsələn, perlova yarması üçün iki norma 53 % və 40 % çıxım müəyyən edilib. Yarmanın bazis normaları istehsalçıların tələbi əsasında müəyyən edilir və texnoloji prosesin işi buna əsasən nizamlanır. Yarmanın az çıxımında məhsul keyfiyyətli olur, çünki bu halda çox hamarlanma və

təmizlənmə gedərək məhsulun keyfiyyətini yaxşılaşdırır. Keyfiyyətli məhsul da yuxarıda deyildiyi kimi, tez bişir, çox artım verir və həzmə asan gedir ki, bu da qidalılıq dəyərinin çox olması ilə izah edilir.

### **1.3. Yarma və yarma məhsullarının keyfiyyətinə verilən tələblər**

Yarmaların keyfiyyəti standartın tələbini təmin etməlidir. Keyfiyyət göstəricilərinin bir qismi – rəngi, dadı, yarmanın iriliyi, iyi - orqanoleptiki üsulla, yarmanın nəmliyi, kənar qarışıqların olması, anbar zərərvericiləri ilə zədələnməsi, metal qatışıqların olması, kənar qarışıqların olması, hamarlığı, yarmaların həll bişməsi - fiziki-kimyəvi üsullarla təyin edilir. Bütün bu və ya başqa göstəricilərin təyini üçün əsasən kisələrdə yığılmış yarma tutumlarının müxtəlif yerlərindən orta nümunələr götürülür.

Göstərilənlərlə yanaşı yarmanın təzəliyi titrləmə turşuluğu ilə, qidalılıq dəyərinə görə tərkibindəki zülalın, nişastanın, şəkərin, yağ, mineral maddələr, vitaminlərin olması ilə mətbəx yararlığı, onun bişmə müddəti, artımı eyni zamanda bişmiş yarmanın dadı, konsistensiyasına görə öyrənilir.

Yarmanın rəngi onun sortundan, növündən asılı olaraq özünəməxsus olmalıdır. Özünəməxsusluğu standartın normalarına cavab verməlidir. Bəzi halda yarmanın rənginin dəyişilməsi, onun çox saxlamada xarab olmasına dəlalət edir. Darı yarmasının rənginin qonur qırmızıya çalan rəng alması yarmanın öz-özünə nəmlikdən yanması əlamətidir. Vələmir və qarabaşaq yarmasının öz-özünə yanması yarmanın tünd rəngdə olmasını yaradır. Belə hallarda yarmaların yenidən işlənməsi tələb olunur.

İyin və dadın dəyişilməsi ən çox vələmir, qarabaşaq və noxud yarmalarında baş verir. Acı və turş tam əmələ gəlməsi yarmanın boğulması kif təmininin yaranmasına səbəb olur. Belə hal vələmir unu tərkibində mineral maddələrin yox olmasına və diş altında xırçılıq yaranmasına səbəb olur.

Yarmanın nəmliyinin normal olması əsas şərtidir. Yarmaların normal və keyfiyyətli saxlanması nəmlik əsas rol oynayır. Standarta əsasən yarmanın nəmliyi (paxlalı yarmalardan fərqli olaraq – 15-20 %) 12-15,5 %-dən çox olmamalıdır [3, 32, 49, 50].

Məsələn, düyü yarması uzaq məsafəyə göndərməyə və uzun müddət saxlamaq üçün 14 % nəmlik tələb edir. Vələmir yarması üçün müvafiq olaraq 12,5 və 14 %, qarabaşaq yarması üçün eyni olaraq 13,0 və 14 % olmalıdır. Arpa, qarğıdalı, darı yarması və noxud ləpəsinin nəmliyi 15 %-dək, buğda yarması üçün 14 %-dək, mannı üçün 15,5 %-dək tələb olunur. Bundan artıq nəmlik olması yarmanı xarab edə bilər.

Kənar qarışıqların olması da yarmadan ciddi standart normalar tələb edir. Qarışıqlara əsasən yarmadakı xırdalanmamış, qabığı təmizlənməmiş dənələr, zibil qalıqları, unlu hissə, əzilmiş və xarab olmuş nüvə aid edilir.

Kənar qarışıqlardan mineral qarışıqları – qum, torpaq qırıntısı, üzünü qarışıqlardan – çiçək pərdəciyi, bitkinin gövdə və sünbül qırıntıları, ot toxumu qalıqları – qaramuqotu toxumu, bircinsli yarma içərisində başqa taxıl dənələri qarışığı ola bilər. Kənar dənələr və qarışıqların miqdarı standartta görə yarmada 0,2-0,7 %, o cümlədən mineral qarışıqlar 0,05 %-dən olmamaq şərtilə, həşərat qarışıqları 0,01 %-dək, zərərli sürmə, sürmə başlığı və qaracalara – 0,05 %-dək, mannı yarması üçün 0,04 %-dək, çoxillik kəkrəotu toxumalarına 0,02 %-dək yol verilir.

Yarmada qırılmış - əzilmiş hissələrə ən çox vələmir, qarabaşaq və darıda rast gəlinir. Vələmir yarmasında ələyin 2 mm-lik gözcüyündən keçib 063 №-də qalan yarmalar sayılır. Düyü yarmasında əzilmiş nüvənin 2/3-si normal ölçüdə olub ələyin gözcüyünün 1,5 mm-dən keçmir, üzdə qalır. Belə əzilmiş nüvələr hər növ yarmanın özünəməxsus olmaqla yol verilən standart normaları ilə təyin edilir. Bu norma vələmir üçün 0,5 %-dək, 1-ci sort vələmir yarması üçün – 1 %, cilalanmış və hamarlanmış əla sort düyü yarması üçün – 4 %-dək, 1-ci belə sort üçün – 9 % və 2-ci belə sort üçün 13 %-dək normal sayılır.

Xarab olmuş nüvə - əsasən öz-özünə yanma nəticəsində kif atmış, xarab olmuş nüvə sayılır. Belə yarmanın rəngi tutqun-boğulmuş olur. Belə yarmaların nüvəsi üzərində kif nişanələri – izləri olur. Xarab olmuş belə yarmalara 0,2-0,8 %-dək olduqda yol verilir.

Tərkibinə görə çox yaxşı keyfiyyətli nüvə yarma üçün normal sayılır. Belə yarma miqdarına görə mövcud yarma partiyası üçün yaxşı göstərici hesab olunur. Yaxşı keyfiyyətli yarma tərkibində keyfiyyətli nüvənin sayılmış 100 % miqdarı ilə ölçülür. Belə yarmalarda kənar qarışıqlar, cilalanmamış dənələr, xarab olmuş nüvə, unlu əzilmiş yarmalar, standartın tələblərinə yol verilən norma hədlərinə cavab verməlidir [3, 50].

Düyüdə, darıda, vələmirdə cilalanmış və hazırlanmış yarmanın miqdarı, bütüm yarmaların kütləsinə görə faizlə təyin olunur. Yüksək qidalı darı yarması yaxşı keyfiyyətlərinə görə 99,2 % olmalı, kənar qarışıqları – 0,3 %, xarab olmuş nüvəsi – 0,2 %, təmizlənməmiş dənələri – 0,3 % çata bilər. 1-ci və 2-ci sort darı yarmasından yaxşı keyfiyyətli yarma – 98,7 və 98 % keyfiyyət tələb edir.

#### **1.4. Yarma və yarma məhsullarının saxlanması zamanı keyfiyyətində baş verən dəyişikliklər**

Taxıl kütləsinin saxlanma rejimi əsasən onu fiziki xüsusiyyətlərdən, növündən, nəmliyindən, mikroorqanizmlərin, anbar zərərverici və xəstəliklərinin yayılma səviyyəsindən asılıdır. Elevator və anbarlarda saxlamada müxtəlif üsullardan istifadə edilir. Bunlardan: quru halda saxlama, soyudulmuş halda saxlama, hava yolunu açıq saxlamaqda və taxıl kütləsinin kimyəvi konservləşdirməklə saxlama aid edilir.

Bu saxlama növlərindən ən əsası və iqtisadi cəhətdən səmərəli sayılan quru halda saxlamaqdır. Çünki bu halda heç bir mikroorqanizm inkişaf edə bilmir və taxıl keyfiyyətli saxlanılır.

Taxılın yığılması qeyri-normal şəraitdə aparılıbsa, onda nəmliyin olması, zərərverici və xəstəliklərə tutulması varsa, məhsulda biokimyəvi və fizioloji inkişafı dayandırmaq məqsədilə 0 °C temperaturadək soyudulur. Bu üsul taxılın əmtəlik keyfiyyətini itirməklə və iqtisadi cəhətdən sərfəli sayılır. Bunu nəzərə alaraq məhsulda tezliklə qurudulma aparılır. Güclü hava cərəyanı verməklə taxıl qurudulur və xarab olmadan xilas olur.

Taxılı quru saxlamaqla dənəciklərin inkişafının qarşısı alınır, çünki dənə ancaq nəm yerdə inkişaf edir. Taxılda temperaturu 45-50 °C qaldırmaq zərərvericiləri tamam məhv edir.

Bütün bu göstərilən rejimdə taxılın yetişmək üçün saxlanması ən azı 2-3 ay tələb olunur. Bu dövrdə dənə bioloji yetişmə gedir. Yalnız bu mərhələdən sonra o, qidalılıq cəhətdən qiymətli olur.

Yarma kütləsinin saxlanması mikrorqanizmlər və zərərvericilər tərəfindən yaranan istilikdən, tənəffüsün pozulması və aktiv tənəffüsün çoxalması üzündən yarma məhsulları keyfiyyətini itirərək xarab ola bilər.

Yarma və yarma məhsullarının növ və çeşidlərindən asılı olaraq, saxlandığı şəraitlə əlaqədar nəmliyin və temperaturun artması ilə, yağlarda gedən hidroliz və turşuma onlara mənfi təsir edir.

Məsələn, arpa, darı, qarğıdalı, vələmir yarmalarında nəmliyin təsirindən, lipoza və lipoksigenaza fermentləri daha çox aktivləşərək yağda hidroliz hesabına turşuma gedir və keyfiyyəti pisləşdirir. Lakin tərkibində aleyron təbəqəsi, rüşeym hissələri olan məhsullara nisbətən, yüksək keyfiyyətli un və yarmalarda hidroliz və turşuma prosesləri getmədiyindən, bu məhsullar saxlamağa daha çox davamlıdır.

Yarmaların işlənməsindən buxara verilmiş yarma daha çox saxlanmağa davamlıdır, nəinki buxara verilməmiş yarmalar.

Yarma və yarma məhsullarının uzun müddət saxlanması məhsulu köhnəldir və vaxtı keçmiş məhsulda zülalın həll olması və şişməsi azalır və turşuluq artır. Ona görə vaxtı keçmiş belə məhsullar texniki məqsədlərə və ya yemcilikdə istifadəyə verilir.

Yarma və yarma məhsullarının saxlanma yerlərində kənar iy və qazların olması həmin məhsullar tərəfindən udulur və nəticədə məhsul keyfiyyətini itirə bilər. Havanın nisbi rütubətinin və təzyiqinin normadan aşağı olması halında osmotik təzyiq artır. Daxili kapilyarlardan nəmliyin çıxması hesabına məhsuldar tərləmə üzərində su əmələ gəlmə baş verir və daxili kapilyarlarda nəmlik azalır. Belə halda taxılın normal (14-15,5 %) nəmliyində də mikrorqanizmlər inkişaf edərək məhsulu xarab edə bilər.

Yarma və yarma məhsullarının saxlandığı və daşındığı tutumlarda kənar qaz və iylərin olmaması nəinki saxlama, hətta daşıma vaxtı diqqətlə yoxlanılır və təmiz şəraiti yaradıldıqdan sonra məhsul nəzərdə tutulan yerə yığılır.

Yarma və yarma məhsullarının kütləsi dənəvərliyə malik olduğundan bu məhsulların yumşaq kisələrə yığılması və ya böyük tutumlarda avtotaralarda daşınması zamanı məhsullar öz axımı ilə və ya pnevmatik üsulla tökülüb doldurulur. Dənə və yarmaya nisbətən unda dənəvərlikdə az olduğundan dənə nisbətən zəif tökülür.

Saxlanma zamanı yarma və ondan alınan məhsullarda bir çox proseslər gedir və bu proseslər məhsul keyfiyyətinə az və ya çox təsir göstərir. Yarmaya təsir göstərən amillərdən ən əsası mühitin temperaturu və nəmliyidir.

Temperaturun dəyişməsi ilə yarmada baş verən proseslər sürətlənir, çünki ilk günlər təzə biçilmiş taxılda nəmlik nisbətən çox olur və temperaturun dəyişməsi nəm taxıla mənfi təsir göstərir, taxıl fəal tənəffüs edir, havanın oksigenini udaraq, qarbon qazı, su və istilik ayırır. Ayrılan su taxılın nəmliyini artmasına, istilik və temperaturun dəyişməsinə səbəb olur.

Yarmanın saxlanması zamanı biokimyəvi proseslərdən nişastanın bir qədər şəkərləşməsi və suyun bir hissəsinin kimyəvi birləşmiş vəziyyətə keçməsi ilə müşayiət edilir. Öz-özünə qarışma nəmliyi yüksək olan yarmada daha tez baş verir. Qızışma nəticəsi olaraq yarmanın quruluşu, tərkibi, rəngi, iyi dəyişilir, eyni zamanda texnoloji və qida yararlılığı da itir. Bəzi hallarda qızışma ilə yanaşı kiflənmə prosesi də baş verir. Kiflənmə çox vaxt rütubətli anbarlarda olur.

Yarma və yarma məhsullarının saxlanması zamanı baş verən biokimyəvi proseslərin böyük əhəmiyyəti vardır. Tənəffüs çox mürəkkəb kimyəvi prosesdir.

Yarmanın ən köhnə və geniş yayılmış saxlanma üsulu kisələrdə saxlamaqdır. Yarma doldurulmuş kisələr 6-8, soyuq havada isə 12-14 kisə hündürlüyündə ştabel qaydasında yığılır. Müasir dövrdə tarasız saxlama üsulu tətbiq olunur. Yarma keyfiyyətli saxlanması üçün əsas şərt nəmliyə və temperaturun sabitliyinə fikir verilməsidir.

Saxlanılma zamanı baş verən əsas fiziki-kimyəvi və biokimyəvi proseslərdən biri yarmanın köhnəlməsidir. Qeyri-normal şəraitdə saxlandıqda isə yarmada acıma, qırışma, kiflənmə və s. xoşagəlməz proseslər gedir.

Yarmanı uzun müddət saxladıqda, xüsusən nəmlik az, üstəlik çox olduqda, onda köhnəlmə prosesi gedir. Bu proses nəticəsində zülalın şişmə qabiliyyəti aşağı düşür. Yarmalarda zülalların şişməsi prosesi zəifləyir, gec bişir və bişmə zamanı artım az olur.

Yarmaları 3-15 °C-də 60-70 % nisbi rütubətdə saxlamaq lazımdır. Havanın nisbi rütubəti artır, onda kiflənmə, qızışma prosesləri baş verir. Yarmaları saxlayarkən, zəif də olsa, yüksək molekulu birləşmələrinin, xüsusilə zülalların köhnəlmə prosesi, yağların hidrolitik artması müşahidə olunur.

Uzun müddət saxlanılmış yarmanın (vələmir, darı) yağının turşuluq rəqəmi artır. Yağlarda doymamış yağ turşularının olması onların fermentativ və qeyri-fermentativ parçalanmasına səbəb olur, bu da yarmanın acılaşması ilə nəticələnir.

Başqa yarmalara nisbətən vələmir lopası, darı, qarğıdalı yarması nisbətən tez acılaşır. Quruluş xüsusiyyətindən asılı olaraq, tərkibində yağın az və tokoferolun çox olması ilə əlaqədar olaraq qarabaşaq, düyü, perlova yarmaları adətən acılaşır. Mannı yarması saxlanmağa davamlıdır, lakin ziyanvericilər ilə daha tez zədələnir. Uzun müddət saxlanılmış yarmanın dadı və iyi dəyişə bilər. Əgər yarmada kiflənmə və acılaşma prosesi getmişsə, dərhal hiss olunur. Yarmanın dadı acı və turş olarsa, o keyfiyyətsiz hesab olunur. Diş altında xırçıldama mineral qarışığın olmasını göstərir. Bu nöqsana yol verilmir. Yarma anbar ziyanvericiləri ilə zədələnməmişsə, qida üçün yararsız hesab edilir.

### **1.5. Yarma və yarma məhsullarının qablaşdırılması və saxlanma şəraiti**

Yarma quru, təmiz 1-ci, 2-ci dərəcəli 70 kq-lıq pambıq və yaxud kətan kisələrə qablaşdırılır. Hər bir kisənin üzərində kağız və karbondan olan yarlıq vardır. Bu yarlıqda məsulun növü, sortu, çeşidi, kütləsi, istehsal tarixi və standartın nömrəsi aydın göstərilir.

Yarmalar satışa bəzən 0,3-1 kq-lıq paketlərə qablaşdırılmış halda da buraxılır.



Yarma və yarma məhsulları təmiz, quru, yaxşı hava cərəyan edən anbarlarda saxlanılır. Saxlanma zamanı mütləq sanitar-gigiyenik qaydalar gözlənilməlidir. Yarmaları saxlamaq üçün anbarın optimal temperaturu 18-20 °C, havanın nisbəti isə 65-70 % arasında olmalıdır. Yarma və yarma məhsullarının saxlanılma müddəti aşağıdakı 4-cü cədvəldə verilmişdir.

Cədvəl 4

#### Yarmaların saxlanma müddətləri

Yarmaların növləri	Saxlanma müddəti, aylar üçün	
	Uzaq Şərqi, Pribaltika, Şimali Qafqaz, Zaqafqaziya, Orta Asiya, Ukrayna	Digər regionlarda
Mannı	7	10
Qarğıdalı	6	10
Cilalanmış buğda	6	9
Vələmir	6	10
Qarabaşaq (nüvəli)	15	20
Qarabaşaq (xüsusi)	14	18
Perlova	12	18
Arpa	9	15
Buğda (Artek, Poltava № 3 və 4)	9	14
Buğda (Poltava № 1 və 2)	12	16
Düyü (cilalanmış)	12	18
Düyü (cilalanmamış)	10	16
Noxud (qabığı soyulmuş)	17	24
Noxud dənəvar	15	20
Vələmir lопасı	4	4
Tolokno lопасı	4	4

#### 1.6. Yarma və yarma məhsullarının təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəriciləri

Ərzaq məhsulları özünəməxsus müəyyən qidalılıq dəyərinə və dad xassələri ilə xarakterizə olunurlar. Qidalılıq dəyərinin əsas göstəricilərindən biri məhsulun mikrobioloji və təhlükəsizlik (zərərsizliyi) göstəriciləri hesab olunur. Məlumdur ki, buğda yarmalarının təhlükəsizliyi onun emal olunduğu buğda dəninin becərilməsi zamanı istifadə olunan kimyəvi preparatlardan asılıdır. Əsas taxıl bitkilərinin, o cümlədən buğdanın becərilməsində bir çox kimyəvi maddələrdən və bioloji preparatlardan istifadə olunur [33, 34, 36, 37]. Bu haqda məlumat 5-ci cədvəldə verilir.

## Cədvəl 5

## Taxıl bitkilərin becərilməsində istifadə olunan kimyəvi maddələr

Bitkinin adı	İnsektisid	Fungisid	Toxum dərmanlayıcı	Torpaq fungusidləri	Nematid	Roqentisid	Biopreparat	Herbisid	Defolyant və desikant	Boy reqlyator
Buğda	42	12	18	-	1	2	6	46	2	4
Arpa	25	4	15	-	1	2	2	38	-	3
Vələmir	10	-	9	-	1	2	-	27	-	1
Çovdar	13	5	9	-	-	2	-	24	-	2

Cədvəldən görüldüyü kimi, buğdanın becərilməsində ən çox kimyəvi və bioloji preparatlardan istifadə olunur. Lakin bu maddələrin buğda dənində, həmçinin ondan alınan taxıl – un, yarma məmulatlarının tərkibində olan miqdarı insan orqanizmi üçün heç bir təhlükə göstərmir. Buna səbəb həmin preparatlardan optimal dozada – yalnız məhsulun miqdarının və keyfiyyətinin yüksəldilməsi üçün istifadə olunmalıdır [30, 43].

Yeyinti məhsulların və ərzaq xammalının tərkibindəki kimyəvi çirkləndiricilərin, epidemiyanın və radiasiyanın miqdarı keyfiyyət göstəricilərinin gigiyenik normalarına uyğun olmalıdır.

Gigiyenik normativlərə təhlükəli kimyəvi birləşmələr və bioloji obyektlər daxil olub, onların miqdarı məhsulun tərkibində gigiyenik normalardan artıq olmamalıdır. Xüsusən kimyəvi çirkləndiricilərin miqdarının çox olması insan sağlamlığı üçün daha təhlükəlidir. Bitki mənşəli ərzaq məhsullarında və ərzaq xammalının tərkibində daimi mikotoksinlərin – aflatoksin – B<sub>1</sub>, dezoksinivalenolun (votnitoksin), zaeralenolun, T-2 toksinin miqdarı normalaşdırılır. Taxıl məhsulları üçün ən təhlükəli çirkləndirici maddə dezoksinivalenoldur.

Bütün ərzaq məhsullarında pestisidlərin – heksaxlorcikloheksanın ( $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -izomerlər), DDT və onun metabolizmlərinin, üzvü civənin, 2,4 D-turşusunun və onun duzlarının, efirlərinin miqdarı reqlamentləşdirilir.

Mikrobioloji göstəricilərin gigiyenik normativləri 4 qrup mikroorqanik yoxlanılması daxildir:

- sanitar göstəricilər – buraya mezofil aerob və fakültativ-anaerob mikroorqanizmlər (KMAFA və M) və bağırsağ çöplərinin bakteriya qrupu – BQKP (koliforma);

- şərti patogen mikroorqanizmlər – buraya *E.coli*, *S.aureus*, bakteriya cinsi olan *Proteus*, *B.cereus* və sulfitreduksiyaedici klostridlər;

- patogen mikroorqanizmlər, o cümlədən *Salmonelli*;

- çürüdücü mikroorqanizmlər - əsasən maya və kif göbələkləri.

Yeyinti məhsullarının tərkibində yuxarıda qeyd edilən mikrobioloji keyfiyyət göstəriciləri əsas qrup mikroorqanizmlər üçün alternativ prinsiplər üzrə təhlükəsiz həyata keçirilir. Belə ki, məhsulun tərkibində bağırsağ çöplərinin bakteriya qrupu, şərti patogen mikroorqanizmlər normalaşdırılır. Kütləvi şəkildə istifadə olunan ərzaq məhsullarında mikrobioloji normativlərə - patogen mikroorqanizmlər, o cümlədən salmonell mikroorqanizmlərin miqdarına nəzarət edilir və onların miqdarı 25 q-dan artıq buraxılmır.

Daxili orqanları şüalanmadan qorumaq məqsədi ilə yeyinti məhsullarında radionukleotidlərin miqdarını təyin edən gigiyenik normativlər müəyyən edilmişdir. Ərzaq məhsullarında radioaktiv zərərvericilərin miqdarı onların tərkibində olan Cs-137 və Cs-90 aktiv çəki miqdarının səviyyəsinə görə müəyyən edilir [43, 42, 48].

Yarma və yarma məhsullarının radioaktiv təhlükəsizlik göstəricilərinin və mikrobioloji göstəricilərinin miqdar səviyyəsi aşağıdakı 6-cı və 7-ci cədvəllərdə verilmişdir.

## Cədvəl 6

## Yarmanın mikrobioloji göstəriciləri (TBT görə)

Məhsulun qrupları	KMAFA və M, KOE/q	Məhsulun kütləsi, q, hansı ki buraxılmır			
		BQKP (koliforma)	Patogen, o cümlədən <i>Salmonella</i>	<i>B.cereus</i>	Kif göbələyi, KOE, q
Bişirmək üçün tələb olmayan yarmalar	$5 \times 10^3$	0,01	25	0,1	50
İri çöplər yarmasının bütün növləri üçün	$1 \times 10^3$	1,0	25	0,1	50

## Cədvəl 7

## Yarmalarda toksiki elementlərin, mikotoksinlərin, pestisidlərin, radionuklidlərin buraxılmasının miqdar səviyyəsi

Göstəricilər:	Buraxılma səviyyəsi, mq/kq
Toksiki elementlər:	
Pb	0,5
As	0,2
Cd	0,1
Hg	0,03
Cu	10,0 – 15,0 Qarabaşaq yarması
Zn	50
Mikotoksinlər aflatoksin – B <sub>1</sub>	0,005
Dezoksinivalenol	0,7 – buğda 1,0 – arpa
T <sub>2</sub> toksin	0,1
Zaoralenon	1,0 – buğda, qarğıdalı, arpa
Pestisidlər:	
Heksaxlorcikloheksan ( $\alpha$ , $\gamma$ – izomeri)	0,5
DDT və onun metabolitləri	0,02
Heksaxlor-benzol	0,01-buğda
Üzvüci və pestisidləri	buraxılmır
2,4-D turşusu və onun duzları	Buraxılmır
Radionuklidlər:	
Cs-137	60 Bk/kq
Cs-90	100 Bk/kq

## **II FƏSİL. Yarma və yarma məhsullarının keyfiyyətinin ekspertizasının məqsədi və təşkili**

### **2.1. Ekspertizanın obyektı və onun səciyyəsi**

Ekspertizanın obyektı olaraq yarmanın müxtəlif çeşidləri və növləri götürülmüşdür.

Yarmanın çeşidləri növ və yarımnövlərinə görə qruplaşdırılır. Yarma növləri xammaldan və onun emalı üsullarından asılıdır. Yarma növləri sorta, nömrələrə və markalara ayrılır. Bir sıra yarma növləri düyü, mannı (buğda) kimi markalara ayrılır.

Yarmalar növlərə (məsələn, buğda, arpa, qarabaşaq və s.), tiplərə (düyü) və bəziləri əmtəə sortlarına (düyü, darı) və iriliyindən asılı olaraq nömrələrə (arpa, perlova, Poltava yarmaları) ayrılır.

Yarmaların növləri bitki növlərinin dənələrindən asılı olaraq fərqlənilir. Məsələn, darıdan hazırlanmış darı yarması, qarabaşaq yarması, düyü, vələmir, arpa, qarğıdalı, buğda və s. yarmaları aşağıdakı kimi adlanırlar.

Qarabaşaq nüvəsindən buxara verilmiş və buxara verilməmiş 1-ci və 2-ci sort yarma, pəhriz yarması və pəhriz unu hazırlanır.

Bərk buğdadan 4 nömrədə - yarma, mannı və Artek adlı yarmalar hazırlanır.

Arpadan 5 nömrədə perlova yarması və 3 nömrədə arpa yarması hazırlanır.

Vələmirdən partlamış hercules, xırdalanmış buxara verilmiş əla yarma və 1-ci sort vələmir unu alınır.

Darıdan cilalanmış 1-ci, 2-ci və əla növ yarma alınır.

Noxuddan – hamarlanmış bütöv və xırdalanmış mannı yarması alınır. Qarğıdalıdan cilalanmış 5 nömrədə yarma və partladılmış qarğıdalı çubuğu alınır [1, 2, 49].

Müxtəlif yarma növləri bir-birindən xarici əlamətlərinə, rənginə, ölçüsünə görə bir-birindən fərqlənilir. Ən geniş yayılmış yarma növləri aşağıdakılardır.

**Arpa yarması** – çiçək qişasından tamamilə meyvə və toxum qılafından, eləcədə aleyron təbəqəsindən qismən təmizlənmiş nüvədən ibarətdir. Forma və quruluşundan asılı olaraq 2 növ arpa yarması istehsal edilir: perlova (cilalanmış

bütöv) və xırdalanmış yarması (yacny). Perlova yarması istehsal etdikdə çiçək qişasından təmizlənmişdən pardoqlayıcı və cilalayıcı maşında emal olunur. Bu zaman dəndən metvə və toxum qılaflı, rüşeym, aleyron təbəqəsinin bir hissəsi təmizlənir, yarma oval və dairəvi forma alır. Yarma ələnir və ölçüsünə görə sortlaşdırılır. Perlova yarması ölçülərinə görə (1 Nəli, 3,5 mm; 2 Nəli 3-2,5 mm; 3 Nəli 2,5-2 mm; 4 Nəli 2-1,5 mm; 5 Nəli 1,5-0,56 mm). 5 nömrədə buraxılır.

Xırdalanmış arpa yarması (yacny) çiçək qişasından azad edilmiş xırdalanmış arpadan ibarətdir. Yarma ələnir, təmizlənir və ölçülərinə görə 3 nömrədə (1 Nəli 2,5-2 mm; 2 Nəli 2-1,5 mm; 3 Nəli 1,5-0,56 mm) sortlaşdırılır. Perlova yarmasından fərqli olaraq cilalanmır və ona görə tərkibində sellüloza nisbətən çoxdur. Əsasən sıyıqların hazırlanmasında istifadə edilir.

**Buğda yarması.** Bu yarma iki müxtəliflikdə istehsal olunur. Mannı yarması və cilalanmış buğda yarması. Ümumi xassələrinə, quruluşuna, kimyəvi tərkibinə və bioloji dəyərinə görə buğda yarmaları buğda unundan çox az fərqlənir [3, 41, 47].

Mannı yarması – uşaq və pəhriz qidası üçün geniş istifadə olunan əsas qida məhsuludur. Bu yarmanı buğdanın sortlu üyüdülməsi nəticəsində alırlar. Mannı yarmasının çıxarı emal olunan dənin 2 %-ni təşkil edir. Yumşaq və bərk buğdadan alınan mannı yarması tərkibindən və quruluşundan asılı olaraq 3 markada buraxılır: “M” markalı yarması – yumşaq yarımşüşəvari buğdadan, “T” markalı yarmanı – bərk buğdadan, “MT” markalı yarmanı isə - bərk və yumşaq buğdaların qarışığından alırlar. Mannı yarmasından birinci xörəklərin, sıyıqların və şirin xörəklərin hazırlanmasında istifadə edirlər. Mannı yarmaları çox qısa müddətdə bişmə qabiliyyətinə (cəmi 10 dəqiqə ərzində) malikdir. Bişdikdə həcmi 4-5 dəfə artır.

Mannı yarması dənin endospermasının hissəciklərindən ibarət olub, ölçüləri əsasən 1,0-1,5 mm-dir [3, 25, 42, 43] göstəririrlər ki, mannı yarmaları öz kimyəvi tərkibinə görə əla sort buğda ununa bənzəyir.

“T” markalı yarmada zülal, şəkər, sellüloza, mineral maddələr, “M” və “MT” markalı yarmalara nisbətən çoxdur, nişasta isə əksinə azdır. Mannı yarmasının 100 q 330 kkal enerji verir, tərkibindəki zülal və yağın həzmi 85 %-dir.

Yarmada olan karbohidratlar orqanozm tərəfindən 98 %-ə qədər həzm olunur. Bu yarma növü cəmi 15 dəqiqə ərzində bişir. Yaxşı dadına və yaxşı həzm olduğuna görə pəhriz xörəkləri və uçaq qidası kimi geniş istifadə olunur. “M” markalı yarmada kül elementləri – 0,6 %, “T” markalıda – 0,85 %, “MT” markalı yarmada isə nisbətən azdır – 0,7 %-dir. Yarmanın qidalılıq dəyəri, onun alındığı dənin qidalılıq dəyərindən üstündür.

Bərk və yüksək şüşəvariliyə malik olan yumşaq buğdalardan ən azı 63 % manı yarması alınır. Bu yarmalara nömrələr iriliyinə görə qoyularaq, № 1 və № 4 olmaqla “Poltava” və № 4 olmaq “Artek” yarması adı verirlər. Yarma hissələrinin iriliyinə onların istehsal olunduqları maşında nəzarət edilir.

Cilalanmış buğda yarması əsasən endosperminin hissələrindən ibarət olsa da, onda aleyron qatı və toxum qılaflı hissəcikləri də ola bilər. Yarmanın müxtəlif nömrələri də ola bilər. Yarmanın müxtəlif nömrələri ancaq ölçüsünə görə deyil, həm də kimyəvi tərkibinə görə də bir-birindən fərqlənir. “Poltava” № 1 və № 2 yarmalarında faiz hesabı ilə aleyron qatı və toxum qılaflı nisbətən çoxdur, ancaq “Poltava” № 3 və № 4, həmçinin “Artek” yarmasında zülallar, yağlar, mineral maddələr, vitaminlər, həll olmayan karbohidratlar çoxdur [3]. Yarma bu növü hər 100 q-ı 300 kkal enerji verir. Bişirildikdə öz kütləsini 4 – 5 dəfə artırır, yumşaq və incə dada malik olur. Bunu onda olan nişastanın bişirdikdə yapışqanlaşaraq tədricən su verməsi ilə izah edilir. Mətbəx istifadəsində yarmadan yüksək artım alınması bu məhsulun müsbət xüsusiyyətlərindən biri hesab olunur. Cilalanmış buğda yarmalarını əmtəə sortlarına ayırırlar. Bu yarma növündə tam dəyərli nüvənin miqdarı 99,2 %-dən, qarışıqların miqdarı 0,8 %-dən, nəmliyin miqdarı isə 14 %-dən artıq olmamalıdır.

**Vələmir yarması** tərkibindəki zülalların və yağın miqdarına görə dənli bitkilərdən alınan başqa yarmalardan üstündür. Vələmirdən bütöv buxara verilib cilalanmış, yastılaşdırılmış yarma, vələmir lopası, vələmir ləçəkləri, hercules və tolokno istehsal edilir.

**Vələmir lopası** - “**Herkules**” quruluşuna və keyfiyyətinə görə adi yastılaşdırılmış yarmadan fərqlənir. Əla sort cilalanmış vələmir yarması buxara

verilib hamar vallarda 0,5 mm qalınlığında sıxılaraq yastılaşıdırılır və qurudulur. Vələmir lopası sortlara ayrılır.

**Tolokno** fermentləşdirilmiş vələmir unudur. Vələmir kənar qarışıqlardan təmizlənilir, isladılır, təzyiq altında emal edilir, qurudulur, çiçək qişasından azad edilir, dəyirməndə üyüdülmür, ələnilir və 0,2 kq kütlədə qablaşdırılır.

**Qarabaşaq yarması** adi qarabaşaq bitkisinin dənindən istehsal edilir. Qarabaşaq yarmasının qidalılıq və istehsal dəyəri başqa yarmalara nisbətən yüksəkdir. Pəhriz qidası üçün daha çox istifadə edilir. Buxara verilməmiş adi qarabaşaq və buxara verilib qurudulmuş tez bişən qarabaşaq yarmaları istehsal edilir.

Adi və tez bişən yarmalar biri digərindən rənginə və konsistensiyasına görə, tərkibinə daxil olan maddələrin vəziyyətinə görə fərqlənirlər. Adi yarmanın rəngi arıq, unlu nişastası dəyişməmiş, fermenti isə aktivləşdirilmişdir. Tez bişən yarmanın rəngi qəhvəyi, qeyri-bərabər, yarımşüşəvari, nişastası qismən kleysterləşmiş, fermentlərinin aktivliyi zəifdir. Adi və tezbişən qarabaşaq yarması iki müxtəliflikdə - nüvə və yarma xırdası halında istehsal olunur. Yarma xırdası bir neçə hissəyə bölünmüş dənindən ibarətdir. Yarma nüvəsi tərkibindəki kənar qarışıqın və sağlam nüvənin miqdarına görə 1-ci və 2-ci əmtəə sortuna ayrılır.

**Qarğıdalı yarması** ağ dənli və sarı dənli bərk qarğıdalıdan, ağ dənli dişşəkilli qarğıdalıdan və partlayan qarğıdalı sortlarından istehsal edilir. Qarğıdalı yarması cilalanmış olmaqla 5 nömrədə buraxılır. Qarğıdalı yarmasından sıyıq, kotlet və başqa kulinar məmulat hazırlanır.

**Düyü yarmasını** cəltikdən alırlar, çəltiyin müxtəlif botaniki sortları biri digərindən forma, ölçü və konsistensiyasına, həmçinin kimyəvi tərkibinə görə fərqlənir. Düyüdə 2 növ – pardaqlanmış və cilalanmış yarma istehsal edilir. Əlavə məhsul kimi az miqdarda düyü xırdası əlavə edilir. Pardaqlanmış düyünün qabığı çıxarılmış düyüdə pardaqlayıcı maşınlarda rüşeym, meyvə və toxum qılafını, aleyron təbəqəsinin bir hissəsini kənar etməklə əldə edirlər. Rəngi ağ, səthi isə nahamardır. Cilalanmış düyünü şüşəvari pardaqlanmış düyüdə cilalayıcı maşınlarda emal etməklə əldə edirlər. Cilalanmış düyü təmiz endospermdən ibarət



## Cədvəl 8

## Yarmanın təsnifatı

Dənli bitkilərin adları	Yarmanın növləri	Yarımnövlər	Qruplar	Marka	Nömrə	Əmtəə sortları
Qarabaşaq	Qarabaşaq	Nüvəli	Adi	-	-	1-ci, 2-ci, 3-cü
			Tezbişən	-	-	1-ci, 2-ci, 3-cü
		Qarabaşaq	Adi			
			Tezbişən			
Vələmir		Xırdalanmış	Adi			əla, 1-ci
		Yastılanmış	-			əla, 1-ci
		Lopalı "Herkules"	-	-	-	-
		Lopalı "Ekstra"	-	-	-	-
		Lopalı ləçəkvarı	-	-	-	-
		Tolokno	-	-	-	-
Buğda	Poltava	Cilalanmış	Adi	-	1, 2, 3, 4	-
			Tezbişən	-	-	-
	Artek	-	-	-	-	-
	Mannı	-	-	M, T, MT	-	-
	Lopalı buğda	-	-	-	-	-
Düyü	Düyü	Cilalanmış	Adi	-	-	Ekstra, əla, 1-ci, 2-ci, 3-cü
		Xırdalanmış	Adi	-	-	-
Darı	Buğda	Cilalanmış	-	-	-	əla, 1-ci, 2-ci
Arpa	Perlova	Cilalanmış	Adi	-	1, 2, 3, 4, 5	-
			Tezbişən	-	-	-
			Tezbişən		1, 2, 3	-
Qarğıdalı		Cilalanmış	-	-	1, 2, 3, 4, 5	-
		Xırdalanmış	-	-	-	-
Noxud		Bütöv pardaqlanmış	Sarı, göy	-	-	1-ci, 2-ci
		Pardaqlanmış xırdalanmış	Sarı, göy	-	-	1-ci, 2-ci

olub, səthi hamar və parlaqdır. Düyü yarması tez bişməsi və bişdikdə həmçinin ox artması ilə fərqlənir. düyüdən hazırlanan məmulat yüksək mənimsənilmə

qabiliyyətinə və dada malikdir. Pardaqlanmış və cilalanmış düyü keyfiyyətindən asılı olaraq əla, 1-ci və 2-ci əmtəə sortuna ayrılır. Düyü xırdası sortlara bölünür.

**Saqo yarması** – yapışqanlaşdırılmış nişastanın xırda dənəciklərdən ibarətdir. Təbii saqo tropik saqo palmasının gövdəsindən əldə edilən nişastada istehsal edilir. Saqo müxtəlif kulinar məmulatları hazırlamaq üçün sərf edilir. Yüksək qidalı və asan həzm olunan yeyinti məhsuludur. Saqo pardaqlanmış olmaqla ölçüsünə görə 2 nömrədə, keyfiyyətindən asılı olaraq əla və 1-ci sortda buraxılır.

**Noxud** paxlalı dənli bitkilərdən qabığı çıxarılaq hazırlanan yeganə yarmadır. Bu yarmanı sarı və yaşıl nüvəli ərzaq noxudundan alırlar. Pardaqlanmış bütöv və pardaqlanmış xırdalanmış halda buraxılır. Qabığı çıxarılmış noxud zəngin kimyəvi tərkibə malik olub qiymətli qida məhsuludur. Noxuddan şorba, püre və sıyıq hazırlanır, xüsusi noxud şorbası bişirilir. Yarmaların təsnifatı haqqında 8-ci cədvəldə ətraflı məlumat verilmişdir.

**Soya** – noxud, lobyə və mərcidən fərqli olaraq, emal olunduqdan sonra qida üçün istifadə edilir. Tərkibində 40 %-ə qədər zülal, 20 %-ə qədər yağ vardır. soyadan yağ və un alınır, yeyinti konsentratları istehsal edilir, zənginləşdirici kimi soya unu qənnadı məmulatına və çörəyə qatılır.

**Paxla** xarici görünüşünə görə lobyaya oxşayır. Ağ, sarımtıl rəngli paxla dənələri qida üçün, tünd və tamamilə qara rənglər isə yem üçün istifadə edilir. Kimyəvi tərkibinə görə lobyaya yaxındır, lakin bir qədər [3, 6] gec bişir. Paxlada nəmlik 20 %-ə qədər olur.

**Mərçi** forma və ölçüsünə görə 2 qrupa ayrılır: boşqabvari və xırda dənli. Boşqabvari və xırda dənli. Boşqabvari mərcinin forması iki qarışıqlı linzaya bənzəyir. Təzə mərcinin rəngi yaşıl, saxlandıqda tünd yaşıl və qəhvəyi olur. Mərcinin tərkibində çoxlu nişasta, mineral maddələr və vitaminlər vardır. mərcidən şorba, sıyıq, kotlet, mərçi plov hazırlanır və küftə xörəklərə qatılır.

## 2.2 Ekspertizanın aparılması üsulları və məqsədi

Ərzaq məhsullarının keyfiyyətini mal göndərənlərdən malı ticarət təşkilatlarına qəbul etdikdə əsasən əmtəəşünas ekspertlər tərəfindən yoxlanılır.

Məhsulun keyfiyyəti miqdarca və keyfiyyətcə yoxlanılır. Yarma və yarma məmulatlarından keyfiyyəti müvafiq keyfiyyət göstəriciləri ilə qiymətləndirilir və ekspertiza edilir. Yarma və yarma məmulatlarının keyfiyyətinə verilən qiymət, onun qiymətləndirilməsi, ekspertizadan keçirilməsi müasir əmtəəşünas ekspertlərin qarşısında duran ən mühüm vəzifələrdən biridir.

Yarma və yarma məmulatlarının istehsalçılardan qəbulunda bütün malın keyfiyyətini yoxlamaq qeyri-mümkündür. Bu məqsədlə qəbul olunmuş qaydaya əsasən orta nümunə götürülür. Orta nümunə DÖST 26312.1-84 standartına əsasən götürmək lazımdır. Bu nümunələr elə götürülməlidir ki, həmin nümunənin təhlili zamanı alınan nəticələr ümumi partiya mala tətbiq edilə bilsin.

Yarma və yarma məmulatlarının keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası əsasən ilk üsulla orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi üsulla təyin edilir.

Orqanoleptiki üsulla yarmanın xarici görünüşü (rəngi, səthinin emalı, forması), dadı, iyi (qoxusu) və diş altında xırçıldaması təyin edilir.

Fiziki-kimyəvi üsulla isə yarmanın anbar zərərvericiləri ilə zədələnməsi, metal qatışıqlarının olması, kənar qarışıqların olması, hamarlılığı, nəmliyi, bəzi yarma növləri üçün külün miqdarı və yarmaların həll bişməsi təyin edilir.

Yarmanın laboratriya üsulu ilə keyfiyyətini ekspertiza etmək üçün akkirititasiya olunmuş sertifikatı obyektləri olmalıdır ki, yəni bu akkirititasiya olunmuş laboratoriyalar rəsmi surətdə tanınmışdır və o, istehsal olunan yarmanın keyfiyyətini ekspertiza etmək hüququna malikdir. Qeyd etmək lazımdır ki, laboratriya üsulu ilə yoxlanılan yarmalar standartlar əsasında aparılmalıdır. Yarma çox müxtəlif çeşidlərə malik olduğundan onların keyfiyyətini ekspertiza etmək üçün, standartlarda (DÖST 26312.2-84, DÖST 263123-84, DÖST 26312.4-84, DÖST 26312.5-84, DÖST 26312.6-84, DÖST 26312.7-84) göstərilmiş müxtəlif metod və üsullardan istifadə edilir.

Yarma və yarma məmulatlarının keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizasını aparmaqda əsas məqsəd onların orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərinin dövlət standartlarının və normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğunluğunu müəyyən etməkdən ibarətdir.

Ekspertizanın aparılması prosesinin düzgün təşkili üçün əsas vəzifələrdən biri göstəricilərin təyin olunmasında bütün proseslərə düzgün riayət etmək, istifadə olunan cihazların düzgün işlənməsinə və dəqiqliyinə, kimyəvi reaktivlərin lazımı qaydada hazırlanmasına ciddi fikir vermək lazımdır. Eyni zamanda yarmanın keyfiyyəti ekspertizadan keçirilərkən onların ekoloji təmizliyinə və insan orqanizmi üçün zərərsizliyinə xüsusi fikir verilir.

### III FƏSİL. EKSPERİMENTAL HİSSƏ

#### 3.1. Normativ-texniki sənədlər

Normativ texniki sənədlər məhsulun yaradılmasından başlanmış, onun istehsalına kimi olan bütün təbəqələrdə onların keyfiyyətinə nəzarət vasitəsidir. Odur ki, ərzaq məhsullarına aid olan sənədlər mühüm əhəmiyyətə malikdir. Ona görə də bütün mövcud olan göstəricilər və standartlar eyni ilə yarma və yarma məmulatlarına da aid etmək olar. Yarma və yarma məmulatlarının istehsalı zamanı müəyyən normativ-texniki sənədlərə əməl olduğu kimi onların keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi və ekspertizası zamanı da həmin normativ-texniki sənədlərdən istifadə olunur. Hazırda yarma və yarma məmulatlarının hazırlanması üçün müxtəlif növ normativ-texniki sənədlər və standartlar işlənib hazırlanmışdır.

Biz tərəfdən tədqiqatın aparılması zamanı aşağıdakı göstərilən normativ-texniki sənədlərdən istifadə olunmuşdur:

- |                      |                                                                                                 |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. DÖST 2929-75      | Vələmir toloknosu                                                                               |
| 2. DÖST 7022-97      | Mannı yarması. Texniki şərtlər.                                                                 |
| 3. DÖST 572-60       | Cilalanmış buğda yarması. Texniki şərtlər.                                                      |
| 4. DÖST 5550-74      | Qarabaşaq yarması. Texniki şərtlər.                                                             |
| 5. DÖST 21149-79     | Vələmir lopası “Herkules”                                                                       |
| 6. DÖST 6292-93      | Düyü yarması                                                                                    |
| 7. DÖST 5784-60      | Arpa yarması                                                                                    |
| 8. DÖST 3034-75      | Vələmir yarması                                                                                 |
| 9. DÖST 276-60       | Buğda yarması                                                                                   |
| 10. DÖST 6002-69     | Qarğıdalı yarması                                                                               |
| 11. DÖST 26312.1-84  | Yarma. Nümunənin götürülməsi metodu və qəbul qaydaları                                          |
| 12. DÖST 26312.2-84  | Yarma. Qarabaşaq və vələmir lopası yarmalarının orqanoleptiki göstəricilərinin təyini metodları |
| 13. DÖST 26312.5-85  | Yarma. Külün miqdarının təyini                                                                  |
| 14. DÖST 26312.7-88  | Yarma. Nəmliyin təyini metodu.                                                                  |
| 15. DÖST 26927-86    | Yeyinti məhsulu və xammalı. Civənin təyini metodu.                                              |
| 16. DÖST 26930-86    | Arsenin təyini metodu                                                                           |
| 17. DÖST 26931-86    | Misin təyini metodu                                                                             |
| 18. DÖST 26943-86    | Sinkin təyini metodu                                                                            |
| 19. DÖST 10444.12-88 | Yeyinti məhsulları. Maya və kif göbələklərinin təyini metodları.                                |
| 20. DÖST 9225-84     | Süd və süd məhsulları. Mikrobioloji analiz metodları.                                           |

### 3.2. Orta nümunənin götürülməsi və onun tədqiqə hazırlanması

Məlumdur ki, istənilən ticarət şəbəkəsinə və obyektinə ərzaq məhsulları partiyalarla qəbul edilir. Daxil olmuş məhsulun keyfiyyəti həmin partiyalardan götürülən orta nümunələrə əsasən təyin edilir. Bunun üçün nümunə ayırmaları götürüb, ondan ilkin nümunə, daha sonra orta nümunə formalaşdırılır. Əgər orta nümunə düzgün götürülməzsə, onda analiz nə qədər dəqiqliklə aparılırsa belə, tədqiq olunan yarma və yarma məmulatlarının keyfiyyət haqqında düzgün məlumat almaq mümkün deyildir.

Yarmanın keyfiyyəti daxil olmuş mal partiyasından DÖST 26312.1-84 əsasən orta nümunə götürülməklə təyin edilir. Yoxlama məqsədi ilə götürülmüş yarmanın keyfiyyəti normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğun olmalıdır. Götürülmüş nümunənin miqdarı, daxil olmuş mal partiyasının həcmdən asılı olub və tara aşağıdakı kimi həyata keçirilir.

Əgər daxil olmuş mal partiyası 10 kisədən ibarətdirsə, onda hər bir kisədən, yox, əgər daxil olmuş mal partiyasında kisələrin sayı 10-dan 100-ə qədər olarsa, onda 10 kisədən nümunə götürülür. Kisələrin sayı 100-dən artıq olarsa, onda hər bir 20 kisənin birindən və yaxud mal partiyasının 5 % miqdarında nümunələr götürülür. Nümunələr şup vasitəsilə kisələrin yuxarı, orta və dib hissəsindən götürülür. Götürülmüş nümunələr qarışdırılır və alınmış orta ümumi nümunənin miqdarı 1,5 kq-dan az olmamalıdır. Sonra ümumi orta nümunə olan taraya yarlıq qoyulur və yarlıqa yarmanın növü və çeşidi, istehsal olunan müəssisənin adı, yeri, buraxılma tarixi, anbar və qatarın nömrəsi və nümunənin götürülmə tarixi və nümunəni götürən şəxsin adı, soyadı və vəzifəsi qeyd edilir.

Laboratoriya analizləri üçün orta nümunəni hazırlamaq üçün onu təmiz kisələrə töküüb, ağzını bağlayır və etiket vurulur. Etiketdə məhsul haqqında ətraflı məlumatlar yazılır. Məhsul partiyasından götürülən nümunələrə akt tərtib edilir. Aktın bir nüsxəsi nümunənin götürüldüyü yerdə saxlanılır, digər isə nümunə ilə birlikdə tədqiq edilən laboratoriyaya göndərilir.

Fiziki-kimyəvi göstəriciləri təyin etməzdən əvvəl orta nümunə zəruri halda laboratoriya dəyirmanında üyüdüür, sonra gözcüklərin diametri 1 mm olan

ələkdən keçirirlər. Lazım gəldikdə ələkdən keçmiş məhsulu yenidən kiçik hissəciklər alınana kimi xırdalayrlar.

Laboratoriya analizinin nəticələri – nəmlik üzrə 0,1 %, kül elementləri və zərərli qarışıqlar üzrə - 0,01 %, hissəciklərin iriliyinə görə isə 1 % dəqiqliklə istifadə edilir.

Laboratoriyaya daxil olan nümunələr qablaşdırılmış və möhürlənmiş şəkildə olmalıdır.

Mal partiyasından götürülmüş nümunələrin hamısı üçün nümunəni götürən şəxslər (eksertlər) tərəfindən bir qayda olaraq qəbul edilmiş formalar üzrə nümunə aktları tərtib edilir. Laboratoriya analizləri aparmaq üçün bu aktların tərtibi və tədqiqat aparılan müəssisəyə verilməsi zəruri hal sayılır. Nümunə aktları nümunəni götürən şəxs tərəfindən mütləq imzalanmalıdır, nümunənin götürüldüyü müəssisə tərəfindən möhürlənməlidir. Nümunə aktında, məhsulu istehsal edən müəssisənin adı, ünvanı, nümunənin götürüldüyü yer, məhsulun növü, ölçü vahidi, mal partiyasının kütləsi, istehsal tarixi, götürülən nümunənin miqdarı, yoxlamanın məqsədi, nümunənin götürülmə tarixi dəqiq göstərməlidir.

Bu göstəricilərin dəqiq yazıldığı nümunə aktı, imzalanmış şəkildə analize göndərilir, laboratoriyada diqqətlə yoxlandıqdan sonra qəbul edilir.

### **3.3. Yarma və yarma məhsullarının orqanoleptiki üsulla keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası**

Yarmanın keyfiyyətinin ekspertizası orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi metodlar əsasında aparılır. Orqanoleptiki göstəricilərin təyini DÖST 26312.2-84 əsasən aparılır.

Orqanoleptiki metodla yarmaların xarici görünüşü, iyi, dadı və diş altında xırıldaması təyin edilir.

Yarmaların rəngi istehsal olunduğu taxıl dəninin təbii keyfiyyətinə görə təyin edilir. Normal rəngdən kənar olması yarmanın keyfiyyətində nöqsan hesab olunur. Yarmanın rəngi əsasən gün işığında, bəzən isə süni işıqda da təyin edilir. Bunun üçün yarma nümunəsi qara kağızın və qara lövhənin üzərinə nazik lay halında yayılır və ayrı-ayrı yarmaların rənginə baxılır. Nümunələrin üstünlük təşkil edən

rəngi və rəngin bircinsliyi qeyd edilir. Yarmaların rəngi taxılın rəngindən və istehsal prosesindən asılıdır.

Yarmanın iyini təyin etmək üçün 20 q yarmanı təmiz kağız üzərinə töküüb oyləməklə müəyyənləşdirilir. İyi gücləndirmək üçün nümunə çini qaba tökülüb, şüşə ilə örtülüb və 5 dəqiqə su hamamında qızdırılır. Kənar iylər (kif, anbar, üfunət) olmamalıdır.

Yarmanın dadını və xırçıldamasını təyin etmək üçün 1 q çəkisi olan pay yarmanı laboratoriya dəyirmanında üyüdüb çeynəyirlər. Yarmada xırçıldama olmamalıdır. Mübahisəli hallarda yarmanın iyini və dadını, həmçinin eyni zamanda xırçıldamanın olub-olmamasını həmin yarmadan bişirilmiş sıyıqda dequstasiya vasitəsilə təyin edirlər. Dadı təyin etdikdə ağızı içməli su ilə yaxalayıb müayinəni yenidən təkrar etmək lazımdır. Yarma acı, turş və kənar dad verməməlidir. Dadı özünəməxsus olmalıdır.

Yarmanın zərərvericilərlə zədələnməsini təyin etmək üçün onu üstündə hamar kağız olan stolun üzərinə sərib və diqqətlə lupa da baxılır. Aşkar olunan diri zərərvericiləri sayıb, onların növlərini müəyyən edirik.

Yarmanın zərərvericilərlə zədələnməsi DÖST 26312.4-84, kənar qarışıqların miqdarı DÖST 26312.4-84, külün miqdarı DÖST 26312.5-84 görə, turşuluq DÖST 26312.6-84, nəmlik isə DÖST 26312.7-88 görə təyin edilir.

Yarma və yarma məmulatlarının orqanoleptiki üsulla keyfiyyətinin ekspertizasını onların faktiki götürülmüş müxtəlif növləri və çeşidləri üzərində daha da ətraflı aydınlaşdırma bilərik.

Təhlil üçün ilk nümunə buğda yarmasının “M”, “T” və “MT” markalı çeşidləri götürülmüşdür. Yarmanın bu çeşidlərində aparılan orqanoleptiki göstəricilərinin ekspertizası onu göstərdi ki, buğdadan hazırlanmış “M” markalı yarmanın rəngi ağ, “T” markalı yarmanın rəngi sarı, “MT” markalı yarmanın rəngi isə ağ və sarı rəngin qarışığından ibarətdir. Buğda yarmasının bu çeşidləri üzərində aparılan digər orqanoleptiki göstəricilərin təhlili onu göstərdi ki, onların rəngində, iyində və dadında xüsusi kənarlaşma halları müşahidə edilməmişdir.



Sonra təhlil üçün nümunə yarmanın qarabaşaq növündən götürülmüşdür. Yarmanın bu növü üzərində aparılan təhlil zamanı onun xarici görünüşündə, dadında və iyində xüsusi kənarlaşma halları qeydə alınmamışdır.

Sonra orqanoleptiki təhlil üçün nümunə vələmir yarmasından götürülmüşdür. Aparılan təhlil zamanı yarmanın bu növündə də mövcud standartlardan fərqli xüsusi kənarlaşma halları müşahidə edilməmişdir.

Beləliklə, yarmanın müxtəlif növü və çeşidləri üzərində aparılan orqanoleptiki təhlilin nəticəsi göstərdi ki, təhlil üçün götürülmüş nümunələrin orqanoleptiki göstəriciləri qüvvədə olan dövlət standartlarının tələblərinə cavab verir və belə məhsulların ticarət şəbəkəsində realizə oluna bilər.

### **3.4. Yarma və yarma məhsullarının fiziki-kimyəvi üsulla keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası**

Fiziki-kimyəvi üsulla yarma və yarma məmulatlarının keyfiyyəti normativ-texniki sənədlərin tələblərinə müvafiq olaraq, kütləsi 1,5 kq-dan az olmayaraq orta nümunə üzrə qiymətləndirilir. Yarmalar çəkilib-bükülmü. Olduqda kisələrin (açıldıqdan sonra), qabıqların və başqa qabların 2 %-dən nümunə götürülür. Nümunə götürüləcək yerlərin sayı 2-dən az olmamalıdır. Hər bir qablaşdırma vahidindən yarma dolu bir paket götürülür.

Fiziki-kimyəvi üsulla yarmalarda kənar qarışıqların miqdarı, metal qarışıqların miqdarı, nəmliyin, külün miqdarı və iriliyi təyin edilir.

#### **3.4.1. Yarmada metal qarışıqların təyini**

Yarmalarda metal qarışıqların miqdarının təyin etmək üçün ələkdən keçən və ələkdə qalan yarma qarışdırılır. Şüşə və başqa hamar əşya üzərinə 0,5 sm qalınlıqda səpilir. Sonra yarmanın üzərindən maqnit keçirilir. Maqnitə yapışmış hissəciklər saat şüşəsi üzərinə keçirilir. Bu əməliyyat maqnit metal qırıntıları yapışmayanadək təkrar edirik. Hər dəfə təkrar edildikdə yarma qarışdırılır və nazik təbəqədə üzərinə səpilir. Sonra yarmaya lupa ilə baxılır.

Maqnitə yapışmış və lupa ilə seçilən metal qırıntılarını saat şüşəsi üzərinə keçirilir və analitik tərəzidə 0,0002 q dəqiqliyi ilə çəkilir, 1 kq-da milliqramla

göstərilir. Yarmada metal qarışıqların miqdarını təyin etmək üçün onların müxtəlif çeşid və növlərindən nümunələr götürülmüşdür.

Aparılan təhlil zamanı aşağıdakı nəticələr alındıq:

I nümunədə - 1,93 mq/kq;

II nümunə - 1,89 mq/kq;

III nümunə - 1,91 mq/kq.

Yuxarıda göstərilən qayda üzrə həmçinin buğda yarmasının "T" markalı çeşidi üzrə təhlillər aparılmış və aşağıdakı nəticələr alınmışdır.

I nümunədə - 1,98 mq/kq;

II nümunə - 1,94 mq/kq;

III nümunədə - 1,96 mq/kq.

Sonra təhlil üçün nümunələr buğda yarmasının digər bir çeşidi olan "M" markalı çeşidinin tərkibində olan metal qarışıqların miqdarı təyin edilmişdir.

Aparılan təhlil zamanı aşağıdakı nəticələr alınmışdır.

I nümunədə - 1,99 mq/kq;

II nümunədə - 1,95 mq/kq;

III nümunədə - 1,96 mq/kq.

Deməli, buğda yarmasının ayrı-ayrı çeşidləri üzərində aparılan 3 paraleltəhlilin analizi göstərdi ki, yarmanın bu çeşidində metal qarışıqlarının miqdarı orta hesabla 1,96 mq/kq bərabərdir.

Sonra təhlil üçün nümunə düyü yarmasından götürülmüşdür.

Aparılan təhlil zamanı aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

I nümunə - 1,79 mq/kq;

II nümunə - 1,75 mq/kq;

III nümunə 1,73 mq/kq.

Beləliklə, düyü yarması üzrə aparılan 3 paralel təhlilin nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışıqların miqdarı orta hesabla 1,75 mq/kq olmuşdur.

Təhlil üçün nümunə yarmanın digər bir növü olan qarabaşaqdan götürülmüşdür.

Aparılan təhlil zamanı aşağıdakı nəticələr alınmışdır:

I nümunədə - 1,58 mq/kq;

II nümunədə - 1,54 mq/kq;

III nümunədə - 1,56 mq/kq.

Beləliklə, qarabaşaq yarması üzərində aparılan 3 paralel təhlilin nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışıqların miqdarı orta hesabla 1,56 mq/kq olmuşdur.

Təhlil üçün nümunə sonra yarmanın digər bir növü olan vələmir yarmasından götürülmüşdür.

Aparılan təhlil zamanı aşağıdakı nəticələr alınmışdır.

I nümunədə - 1,65 mq/kq;

II nümunədə - 1,69 mq/kq;

III nümunədə - 1,67 mq/kq.

Beləliklə, Vələmir yarması üzərində aparılan 3 paralel təhlilin nəticəsi onu göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışıqların miqdarı orta hesabla 1,67 mq/kq olmuşdur.

### **3.4.2. Yarmada nəmliyin təyini**

Yarmalarda nəmliyi təyin etmək üçün hər yarma növündən təqribən 30 q yarma götürülüb xırdalandı. Yarma o qədər xırdalanmalıdır ki, 0,8 mm diametri olan ələkdən keçməsi 75 %-də az olmasın.

Xırdalanmış yarmanı təmiz qarışdırılır və iki çəkilmiş büksə bankanın müxtəlif yerlərindən 5 q miqdarında yarma götürülür. Büks yenidən 0,01 q dəqiqliklə texniki tərəzidə çəkilir. Hazırlanmış yarma qapağı açıq büksdə 140-160 °C temperatura qədər qızdırılmış quruducu şkafa qoyulur. Bu zaman temperatur aşağı salınır və tez 130 °C temperatura çatdırılır. Bu temperaturda 40 dəqiqəyə qədər qurudulur. Sonra bükslər çıxardılır, qapağı bağlanır, eksikatora 15-20 dəqiqə müddətinə soyudulur. Sonra bükslər hımin tərəzidə çəkilir və qurudulduqdan əvvəlki və sonrakı çəkilər fərqinə əsasən buraxılmış suyun miqdarı təyin olunur.

$$X = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100$$

$m_0$  – büksün kütləsi, q-la;

$m_1$  – qurudulmadan əvvəl götürülmüş məhsulun büks ilə kütləsi;

$m_2$  – qurudulmadan sonra yarmanın bükslə birlikdə kütləsi;

$M$  – təhlil üçün götürülən yarmanın kütləsi, q-la.

Yarmalarda nəmliyin miqdarını təyin etmək üçün ilk nümunə yarmanınbuğda yarmasının “MT” markalı çeşidindən götürülmüşdür.

Paralel təhlillər aparıldıqdan sonra nümunələr üzrə aşağıdakı rəqəmlər alınmışdır:

I nümunədə:  $m_1 = 19,5$  q;  $m_2 = 18,8$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{19,57 - 18,8}{5} \cdot 100 = 15,4 \%$$

$X_1 = 15,4 \%$ .

II nümunədə:  $m_1 = 15,57$  q;  $m_2 = 14,82$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_2 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{15,57 - 14,82}{5} \cdot 100 = 15,0 \%$$

$X_2 = 15,0 \%$ .

III nümunədə:  $m_1 = 17,18$  q;  $m_2 = 12,95$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_3 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{17,18 - 12,95}{5} \cdot 100 = 15,4 \%$$

$X_3 = 15,4 \%$ .

$$\overline{X}_{orta} = \frac{15,4 + 15,0 + 15,4}{3} = 15,26.$$

$\overline{X}_{orta} = 15,26 \%$ .

Beləliklə, buğda yarmasının “MT” markalı yarması üzərində aparılan 3 paralel təhlil nəticəsində müəyyən olundu ki, buğda yarmasının bu markasında nəmliyin miqdarı orta hesabla 15,26 % olmuşdur.

Sonra təhlil üçün nümunə buğda yarmasının digər bir markası olan “T” markalı çeşidindən götürülmüşdür.

I nümunədə:  $m_1 = 20,47$  q;  $m_2 = 19,8$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{20,47 - 19,8}{5} \cdot 100 = 13,4 \%$$

$$X_1 = 13,4 \%$$

II nümunədə:  $m_1 = 15,58$  q;  $m_2 = 15,95$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_2 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{16,58 - 15,95}{5} \cdot 100 = 13,0 \%$$

$$X_2 = 13,0 \%$$

III nümunədə:  $m_1 = 18,24$  q;  $m_2 = 17,58$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_3 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{18,24 - 17,58}{5} \cdot 100 = 13,2 \%$$

$$X_3 = 13,2 \%$$

$$\overline{X_{orta}} = \frac{13,4 + 13,0 + 13,2}{3} = 13,2.$$

$$\overline{X_{orta}} = 13,2 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “MT” markalı yarması üzərində aparılan 3 paralel təhlil nəticəsində müəyyən olundu ki, buğda yarmasının bu çeşidində nəmliyin miqdarı orta hesabla 13,2 % olmuşdur.

Təhlil üçün nümunə buğda yarmasının digər bir çeşidi olan “M” markalı çeşidindən götürülmüşdür.

I nümunədə:  $m_1 = 22,55$  q;  $m_2 = 21,85$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{22,55 - 21,85}{5} \cdot 100 = 14,0 \%$$

$$X_1 = 14,0 \%$$

II nümunədə:  $m_1 = 22,65$  q;  $m_2 = 21,92$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_2 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{22,65 - 21,92}{5} \cdot 100 = 14,6 \%$$

$$X_2 = 14,6 \%$$

III nümunədə:  $m_1 = 22,44$  q;  $m_2 = 21,7$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_3 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{22,44 - 21,7}{5} \cdot 100 = 14,8 \%$$

$$X_3 = 14,8 \%$$

$$\overline{X_{orta}} = \frac{14,0 + 14,6 + 14,8}{3} = 14,6.$$

$$\overline{X_{orta}} = 14,6 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “M” markalı yarması üzərində aparılan 3 paralel təhlil nəticəsində müəyyən olundu ki, buğda yarmasının bu markasında

nəmliyin miqdarı orta hesabla 14,6 % olmuşdur.

Sonra təhlil üçün nümunə yarmanın digər bir növü olan düyü yarmasından götürülmüşdür.

I nümunədə:  $m_1 = 21,45$  q;  $m_2 = 20,75$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{20,45 - 20,75}{5} \cdot 100 = 14,0 \%$$

$$X_1 = 14,0 \%$$

II nümunədə:  $m_1 = 21,38$  q;  $m_2 = 20,67$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_2 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{21,38 - 20,67}{5} \cdot 100 = 14,2 \%$$

$$X_2 = 14,2 \%$$

III nümunədə:  $m_1 = 21,35$  q;  $m_2 = 20,63$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_3 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{21,35 - 20,63}{5} \cdot 100 = 14,4 \%$$

$$X_3 = 14,4 \%$$

$$\overline{X_{orta}} = \frac{14,0 + 14,2 + 14,4}{3} = 14,2$$

$$\overline{X_{orta}} = 14,2 \%$$

Beləliklə, düyü yarması üzərində aparılan 3 paralel təhlil nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu növündə nəmliyin miqdarı orta hesabla 14,2 % olmuşdur.

Təhlil üçün nümunə yarmanın daha bir çeşidi olan qarabaşaq yarmasından götürülmüşdür.

I nümunədə:  $m_1 = 21,34$  q;  $m_2 = 20,63$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{21,34 - 20,63}{5} \cdot 100 = 14,2 \%$$

$$X_1 = 14,2 \%$$

II nümunədə:  $m_1 = 21,32$  q;  $m_2 = 20,62$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_2 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{21,32 - 20,62}{5} \cdot 100 = 14,0 \%$$

$$X_2 = 14,0 \%$$

III nümunədə:  $m_1 = 21,30$  q;  $m_2 = 20,60$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_3 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{21,30 - 20,60}{5} \cdot 100 = 14,0 \%$$

$$X_3 = 14,0 \%$$

$$\overline{X_{orta}} = \frac{14,2+14,0+14,0}{3} = 14,0.$$

$$\overline{X_{orta}} = 14,0 \text{ \%}.$$

Beləliklə, qarabaşaq yarması üzərində aparılan 3 paralel təhlil nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu növündə nəmliyin miqdarı orta hesabla 14,0 % olmuşdur.

Sonra təhlil üçün nümunə yarmanın digər bir növü olan vələmir yaramasından götürülmüşdür:

I nümunədə:  $m_1 = 22,32$  q;  $m_2 = 21,70$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_1 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{22,32 - 21,70}{5} \cdot 100 = 12,4 \text{ \%}.$$

$$X_1 = 12,4 \text{ \%}.$$

II nümunədə:  $m_1 = 22,28$  q;  $m_2 = 21,68$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_2 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{22,28 - 21,68}{5} \cdot 100 = 12,0 \text{ \%}.$$

$$X_2 = 12,0 \text{ \%}.$$

III nümunədə:  $m_1 = 22,25$  q;  $m_2 = 21,60$  q;  $M = 5,0$  q.

$$X_3 = \frac{(m_1 - m_2)}{M} \cdot 100 = \frac{22,25 - 21,60}{5} \cdot 100 = 11,8 \text{ \%}.$$

$$X_3 = 11,8 \text{ \%}.$$

$$\overline{X_{orta}} = \frac{12,4+12,0+11,8}{3} = 12,06.$$

$$\overline{X_{orta}} = 12,06 \text{ \%}.$$

Beləliklə, vələmir yarma növündə aparılan 3 paralel təhlil nəticəsində müəyyən olundu ki, yarmanın bu növündə nəmliyin miqdarı orta hesabla 12,06 % olmuşdur.

### 3.4.3. Yarmada külün miqdarının təyini

Yarmanın külü onun əsas göstəricilərindən biri olub, standartda (DÖST 7022-54) ciddi surətdə normalaşdırılır. Mannı yarmasının hər bir markası üçün quru maddəyə görə külün miqdarı ayrıca normalaşdırılır. Belə ki, bu göstərici “M” markalı yarma üçün 0,6 %, “MT” markalı yarma üçün 0,7 %, “T” markalı yarma üçün 0,85 %, düyü yarması – 0,7 %, qarabaşaq yarması üçün 1,3 – 1,7 %, vələmir yarması üçün isə 1,7 – 2,1 %dən çox olmamalıdır.

Yarmada külün miqdarını təyin etmək məqsədilə orta nümunədən 20 – 30 q ayırıb, onu 20 x 20 sm ölçülü şüşə lövhəciyə yerləşdirib, üzərinə başqa şüşə ilə örtürük. Şüşə təbəqələr arasında qalan layın qalınlığı 3 – 4 mm-ə bərabər olsun. Sonra kütləsi yüksək dəqiqliklə müəyyən edilmiş 2 tiqelin hər birinə 2,0 q yarma töküüb, analitik tərəzidə çəkirik.

Sonra standart üsulla külün miqdarını təyin edirik.

Quru maddəyə görə yarmada külün miqdarını aşağıdakı düsturun köməyi ilə hesablayırıq:

$$X = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100 - H)}$$

Burada:  $P$  – təhlil üçün götürülən yarmanın miqdarı, q-la;

$P_1$  – külün miqdarı, q-la;

$H$  – yarmanın nəmliyi, %-lə.

Yarmada külün miqdarını təyin etmək üçün onların müxtəlif növləri götürülmüşdür. Bu məqsədlə təhlil üçün ilk nümunə yarmanın buğda növünün “MT” markalı çeşidindən götürülmüşdür. Nümunələr üzrə buğda yarmalarının tərkibində olan külün miqdarı quru maddəyə görə aşağıdakı kimi alındı:

I nümunədə:  $P = 2,0$  q;  $P_1 = 0,01$  q;  $H = 15,4$  %.

$$X_1 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100 - H)} = \frac{0,01 \cdot 100 \cdot 100}{2,0(100 - 15,4)} = 0,59.$$

$X_1 = 0,59$  %.

II nümunədə:  $P = 2,0$  q;  $P_1 = 0,011$  q;  $H = 15,0$  %.

$$X_2 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100 - H)} = \frac{0,011 \cdot 100 \cdot 100}{2,0(100 - 15,0)} = 0,64.$$

$X_2 = 0,64$  %.

III nümunədə:  $P = 2,0$  q;  $P_1 = 0,011$  q;  $H = 15,4$  %.

$$X_3 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100 - H)} = \frac{0,011 \cdot 100 \cdot 100}{2,0(100 - 15,4)} = 0,65.$$

$X_3 = 0,65$  %.

$$\overline{X_{orta}} = \frac{0,59 + 0,64 + 0,65}{3} = 0,62.$$

$\overline{X_{orta}} = 0,62$  %.



Beləliklə, buğda yarmasının “MT” markalı 3 paralel təhlilin nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu çeşidində külün miqdarı orta hesabla 0,62 %-ə bərabərdir.

Sonra təhlil üçün nümunə buğda yarmasının “T” markalı çeşidinin tərkibində olan külün miqdarı təyin edilmiş və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır.

I nümunədə:  $P = 2,66$  q;  $P_1 = 0,02$  q;  $H = 13,4$  %.

$$X_1 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,02 \cdot 100 \cdot 100}{2,66(100-13,4)} = 0,86.$$

$X_1 = 0,86$  %.

II nümunədə:  $P = 2,66$  q;  $P_1 = 0,0195$  q;  $H = 13,4$  %.

$$X_2 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,0195 \cdot 100 \cdot 100}{2,66(100-13,4)} = 0,84.$$

$X_2 = 0,84$  %.

III nümunədə:  $P = 2,66$  q;  $P_1 = 0,019$  q;  $H = 13,4$  %.

$$X_3 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,019 \cdot 100 \cdot 100}{2,66(100-13,4)} = 0,82.$$

$X_3 = 0,82$  %.

$$\overline{X_{orta}} = \frac{0,86+0,84+0,82}{3} = 0,84.$$

$\overline{X_{orta}} = 0,84$  %.

Beləliklə, buğda yarmasının “T” markalı çeşidi üzərində aparılan təhlilin nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu çeşidində külün miqdarı orta hesabla 0,84 % olmuşdur.

Təhlil üçün nümunə buğda yarmasının digər çeşidi olan “M” markalı çeşidindən götürülmüşdür və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır.

I nümunədə:  $P = 2,65$  q;  $P_1 = 0,016$  q;  $H = 14,4$  %.

$$X_1 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,016 \cdot 100 \cdot 100}{2,65(100-14,4)} = 0,7.$$

$X_1 = 0,7$  %.

II nümunədə:  $P = 2,65$  q;  $P_1 = 0,0165$  q;  $H = 14,4$  %.

$$X_2 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,0165 \cdot 100 \cdot 100}{2,65(100-14,4)} = 0,73.$$

$X_2 = 0,73$  %.

III nümunədə:  $P = 2,65$  q;  $P_1 = 0,0168$  q;  $H = 14,4$  %.

$$X_3 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,0168 \cdot 100 \cdot 100}{2,65(100-14,4)} = 0,74.$$

$$X_3 = 0,74 \ %.$$

$$\overline{X_{orta}} = \frac{0,70+0,73+0,74}{3} = 0,72.$$

$$\overline{X_{orta}} = 0,72 \ %.$$

Beləliklə, buğda yarmasının “M” markalı çeşidi üzərində aparılan təhlilin nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu çeşidində külün miqdarı orta hesabla 0,72 % olmuşdur.

Sonra təhlil üçün nümunələr düyü yarmasından götürülmüşdür.

I nümunədə: P = 2,68 q; P<sub>1</sub> = 0,018 q; H = 14,2 %.

$$X_1 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,02 \cdot 100 \cdot 100}{2,66(100-13,4)} = 0,78.$$

$$X_1 = 0,86 \ %.$$

II nümunədə: P = 2,69 q; P<sub>1</sub> = 0,0175 q; H = 14,2 %.

$$X_2 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,0175 \cdot 100 \cdot 100}{2,69(100-14,2)} = 0,76.$$

$$X_2 = 0,76 \ %.$$

III nümunədə: P = 2,66 q; P<sub>1</sub> = 0,017 q; H = 14,2 %.

$$X_3 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,017 \cdot 100 \cdot 100}{2,66(100-14,2)} = 0,74.$$

$$X_3 = 0,74 \ %.$$

$$\overline{X_{orta}} = \frac{0,78+0,76+0,74}{3} = 0,76.$$

$$\overline{X_{orta}} = 0,76 \ %.$$

Beləliklə, düyü yarması üzərində aparılan təhlilin nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu növündə külün miqdarı orta hesabla 0,76 % olmuşdur.

Sonra təhlil üçün nümunə yarmanın digər növü olan qarabaşaq yarmasından götürülmüşdür. Aparılan təhlil zamanı aşağıdakı qiymətlər alınmışdır.

I nümunədə: P = 2,85 q; P<sub>1</sub> = 0,0335 q; H = 14,0 %.

$$X_1 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,0335 \cdot 100 \cdot 100}{2,85(100-14)} = 1,36.$$

$$X_1 = 1,36 \ %.$$

II nümunədə: P = 2,82 q; P<sub>1</sub> = 0,0325 q; H = 14,0 %.

$$X_2 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,0325 \cdot 100 \cdot 100}{2,82(100-14,0)} = 1,34.$$

$$X_2 = 1,34 \text{ \%}.$$

III nümunədə: P = 2,80 q; P<sub>1</sub> = 0,032 q; H = 14,0 %.

$$X_3 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,032 \cdot 100 \cdot 100}{2,80(100-14,0)} = 1,33.$$

$$X_3 = 1,33 \text{ \%}.$$

$$\overline{X_{orta}} = \frac{1,34+1,34+1,33}{3} = 1,34.$$

$$\overline{X_{orta}} = 1,34 \text{ \%}.$$

Beləliklə, qarabaşaq yarması üzərində aparılan təhlilin nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu növündə külün miqdarı orta hesabla 1,34 % olmuşdur.

Təhlil üçün nümunə yarmanın digər bir növü olan vələmir növündən götürülmüşdür. Təhlil zamanı aşağıdakı qiymətlər alınmışdır.

I nümunədə: P = 2,95 q; P<sub>1</sub> = 0,046 q; H = 12,06 %.

$$X_1 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,048 \cdot 100 \cdot 100}{2,95(100-12,06)} = 1,76.$$

$$X_1 = 1,76 \text{ \%}.$$

II nümunədə: P = 2,92 q; P<sub>1</sub> = 0,044 q; H = 12,06 %.

$$X_2 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,044 \cdot 100 \cdot 100}{2,92(100-12,06)} = 1,71.$$

$$X_2 = 1,71 \text{ \%}.$$

III nümunədə: P = 2,90 q; P<sub>1</sub> = 0,042 q; H = 12,06 %.

$$X_3 = \frac{P_1 \cdot 100 \cdot 100}{P(100-H)} = \frac{0,042 \cdot 100 \cdot 100}{2,90(100-12,06)} = 1,65.$$

$$X_3 = 1,65 \text{ \%}.$$

$$\overline{X_{orta}} = \frac{1,76+1,71+1,65}{3} = 1,70.$$

$$\overline{X_{orta}} = 1,70 \text{ \%}.$$

Beləliklə, vələmir yarması üzərində aparılan təhlilin nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu növündə külün miqdarı orta hesabla 1,7 % olmuşdur.

#### 3.4.4. Yarmanın iriliyinin təyini

Yarmaların sortu tam keyfiyyətli (yararlı) dənlərin miqdarına görə, nömrəsi isə iriliyinə görə müəyyən edilir.

Tam keyfiyyətli dənlərin miqdarını təyin etmək üçün ələkdən keçirilmiş yarma kənar qatışıqlardan təmizlənir. Keyfiyyətli nüvəni hesablandıqda aşağıdakı düstur əsasında 100-dən kənar qatışıqların faizlə ifadə olunmuş miqdarını çıxırlar.

$$K \cdot H = 100 \% - \text{kənar qatışıqlar (\%-lə)}$$

Kənar qatışığa zibil qatışığı, xarab olmuş nüvə, qabıqlı dən və unlu hissə, həmçinin yol verilən normadan artıq olan əzilmiş nüvə aid edilir. Ayrı-ayrı yarma növləri üçün keyfiyyətli nüvənin miqdarına görə yarmanın soru təyin edilir. Ticarət sortlarına ayrılmayan yarmalarda isə növ normativ-texniki sənədlərin tələblərinə uyğunluğu müəyyənləşdirilir.

Yarmaların iriliyinə (nömrəsini) təyin etmək üçün ayrılmış nümunəni 3 dəqiqə ərzində ələk dəstində ələyib üst və alt ələkdən keçən yarmanı ayrı-ayrılıqda çəkib, faizlə ifadəsini tapırıq.

Mannı yarmasının iriliyinin təyini bir az fərqlənir. beləki, bu yarmaların iriliyini təyin etmək məqsədilə onları 23 və 38 saylı ipək ələkdən keçiririk.

Standartın tələbinə əsasən “M”, “MT” və “T” markalı yarmaların 23 saylı ələkdən keçmə faizi müvafiq olaraq 8; 5; 5,38 saylı ələkdən keçmə faizi isə 2,1; 1-dən, vələmir yarmasında 2,5 %; 5 %-dən, qarabaşaq yarmasında keçmə faizi 1,0, düyü yarmasında isə keçmə faizi – 1,0dən çox olmamalıdır.

Bu göstəricinin təyin edilməsində istifadə olunan ələklər standartın (DÖST 4403-56) tələbinə uyğun olmalıdır.

Yarmanın yuxarıda göstərilən qayda üzrə iriliyinin təyin edilməsi aşağıdakı nəticələrin alınmasına imkan verir (Cədvəl 9).

**Cədvəl 9**

Göstərici	Standart norma və təhlilin nəticəsi					
	Yarmaların növləri və çeşidləri					
	“M”	“MT”	“T”	Düyü	Qarabaşaq	Vələmir
23 saylı ələkdən keçən yarma, %-lə	8; 8,05; 8,02; 7,95	5; 4,8; 4,75; 4,70	5; 4,2; 4,18; 4,14	1,0	1,0; 0,98; 0,95; 0,93	2,5; 2,05; 1,98; 1,95
38 saylı ələkdən keçən yarma, %-lə	2; 2,02; 1,98; 1,95	1; 0,5; 0,48; 0,45	1; 0,5; 0,48; 0,44	0,5; 0,53; 0,52; 0,50	0,5; 0,53; 0,5% 0,45	1,5; 1,53; 1,50; 1,46

**Qeyd:** Cədvəldə göstərilən rəqəmlər yuxarıdan aşağıya birinci sırada standarta yol verilən normaları, ikinci sırada isə təhlil nəticəsində alınan rəqəmlərdir.

Beləliklə, tədqiq olunan yarmaların orqanoleptiki göstəricilərdən – rəngi “M” markalı yarmada hissəciklər bərabər səviyyədə ağ rəngli, unlu və qeyri-şəffaf, “MT” markalı yarmada hissəciklər əsasən sarı, az miqdarda krem rəngli və bir qədər tünd idilər. “T” markalı yarmanın dənəvar hissəcikləri krem və sarı rəngli çalarlarına məxsus olub, yarım şəffaf idilər.

Hər üç nümunənin dadı və iyi normal və yarmalara aid olan səciyyə daşıyırlar. Mineral qarışıqlar demək olar ki, yox dərəcəsində idi.

Yarmaların fiziki-kimyəvi göstəricilərinin təyini göstərdi ki, nümunələr üzrə nəmlik müvafiq olaraq 14 %; 14,6 %; 14,2 %; 12,06 %; 15,26 % təşkil edir.

Quru maddələrə görə külün miqdarı “M” markalı yarmada – 0,59 %; “MT” markalı yarma – 0,64 %; “T” markalı yarmada – 0,65 %; düyü yarmasında – 0,7 %, vələmir yarmasında 2,1 %, qarabaşaq yarmasında – 1,7 % təşkil edir.

Mannı yarmaların iriliyinin öyrənilməsi göstərdi ki, 23 №-li və 38 №-li ipək ələkdən keçirilmiş yarmaların faizlə ifadə olunmuş miqdarı standart normalara uyğundur. Belə ki, 23 №-li ələkdən keçən yarmalar müvafiq olaraq 7,95 %; 4,8 %; 4,2 %; 38 №-li ələkdən keçən yarmalar isə müvafiq olaraq 2,02 %; 0,5 %; 0,53%; 1,53 % təşkil edir. Bu yol normalara uyğun idi.

Yarmalarda (hər kq-da) metal qırıntılarının miqdarında yol verilən hədd daxilində olduğu müəyyən edildi (1,93 mq/kq; 1,89 mq/kq; 191 mq/kq).

Fiziki-kimyəvi göstəricilər üzrə alınan rəqəmlər, həmçinin orqanoleptiki göstəricilərin təyin edilməsi göstərdi ki, Bakı şəhərində satılan mannı yarmaların keyfiyyət göstəriciləri qənaətbəxş səviyyədədir.

Keyfiyyətli öyrənilən mannı yarmalarının heç birində həm orqanoleptiki (iy, dad, xarici görünüş, rəng), həm də fiziki-kimyəvi göstəricilər (nəmlik, irilik, metal qarışıqlarının miqdarı və s.) standart normalarla müqayisə edildi. Nəticədə məlum oldu ki, müqayisə edilən normalar arasında kəskin fərqlər yoxdur. Tədqiq olunan yarma markalarının heç birində ziyanvericilərlə zədələnmə halları müşahidə olunmadı. Başqa sözlə, ekspertizanın nəticələri göstərdi ki, mannı yarmalarının keyfiyyəti standart normalarla uzlaşır.

### 3.5. Tədqiqat nəticələrinin riyazi-statistik işlənməsi və müzakirəsi

Laboratoriya şəraitində eksperiment qoymaqla istənilən ərzaq məhsullarının, o cümlədən yarma və yarma məhsullarının tərkibində olan müxtəlif maddələrin miqdarını və eyni zamanda onların əsas standart göstəriciləri olan fiziki-kimyəvi göstəricilərini müəyyən etmək olar.

Laboratoriya şəraitində aparılan tədqiqat işinin təhlili nəticəsində alınmış qiymətlər laboratoriya dəftərinə qeyd edildi.

Aparılan təhlil zamanı ayrı-ayrı fiziki-kimyəvi göstəricilər üzrə alınmış nəticələrin qiymətlərinin doğruluğunu bir daha təsdiq etmək üçün riyazi-statistik üsullardan istifadə edirik.

Bu məqsədlə bir tərəfdən yarmanın müxtəlif çeşidləri üzərində aparılan təhlilin nəticəsində alınmış fiziki-kimyəvi göstəricilərin qüvvədə olan dövlət standartlarına uyğun olmasının doğruluğunu riyazi-statistik yolla da müəyyən edə bilərik.

Riyazi-statistik hesablama aşağıdakı ardıcılıqla aparılır.

1. Maddələrin faizlə miqdarını təyin etmək üçün orta hesabı kəmiyyət düsturundan istifadə edirik:

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

Bu məqsədlə, buğda yarmasının “MT” markalı çeşidi üzərində aparılan təhlil nəticəsində alınmış metal qarışığının miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik. Yarmanın bu çeşidində metal qarışıqlarının miqdarı aşağıdakı kimidir: 1,93 %; 1,89 %; 1,91 %

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1,93+1,89+1,91}{3} = 1,91.$$

$$X_{or}=1,91 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(1,93 - 1,91) = 0,02$$

$$(1,89 - 1,91) = -0,02$$

$$(1,91 - 1,91) = 0$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(x_i - x)^2$$

$$(1,93 - 1,91)^2 = 0,0004$$

$$(1,89 - 1,91)^2 = 0,0004$$

$$(1,91 - 1,91)^2 = 0$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(x_i - x)^2}{n - 1} = \frac{(1,93 - 1,91)^2 + (1,89 - 1,91)^2 + (1,91 - 1,91)^2}{2} = 0,0004$$

$$D(x) = 0,0004$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0004} = 0,02$$

$$\sigma = 0,02$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,02 \cdot 100}{1,91} = 1,05$$

$$V=1,05$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,02}{\sqrt{3}} = \frac{0,02}{1,732} = 0,012$$

$$m = \pm 0,012$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,012 \cdot 100}{1,91} = 0,006$$

$$m \% = 0,006$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,012 = 0,038$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 1,91 + 0,038 = 1,95$$

$$x - \sum x = 1,91 - 0,038 = 1,87$$

11. Nisbi xətamı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,038 \cdot 100}{1,91} = 1,98$$

$$\Delta x = 1,98 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “MT” markalı çeşidində metal qarışığının miqdarının təyinindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, buğda yarmasının bu çeşidində metal qarışığının miqdarı 1,87 – 1,98 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 1,98 % olmuşdur.

Həmçinin bu qayda ilə buğda yarmasının “MT” çeşidində olan nəmliyin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Buğda yarmasının bu çeşidində nəmliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 15,4 %; 15,0 %; 15,4 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{15,4+15,0+15,4}{3} = 15,26.$$

$$X_{or} = 15,26 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(15,4 - 15,26) = 0,14$$

$$(15,0 - 15,26) = -0,26$$

$$(15,4 - 15,26) = 0,14$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(15,4 - 15,26)^2 = 0,019$$

$$(15,0 - 15,26)^2 = 0,07$$

$$(15,4 - 15,26)^2 = 0,019$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:



$$D(x) = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(15,4-15,26)^2 + (15,0-15,26)^2 + (15,4-15,26)^2}{2} = 0,054.$$

$$D(x) = 0,054$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,054} = 0,23$$

$$\sigma = 0,23$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,23 \cdot 100}{15,26} = 1,5$$

$$V=1,5$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,23}{\sqrt{3}} = \frac{0,23}{1,732} = 0,13$$

$$m = \pm 0,13$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,13 \cdot 100}{15,26} = 0,008$$

$$m \% = 0,008$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,013 = 0,41$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 15,26 + 0,41 = 15,67$$

$$x - \sum x = 15,26 - 0,41 = 14,85$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,41 \cdot 100}{15,26} = 2,68$$

$$\Delta x = 2,68 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “MT” markalı çeşidində nəmliyin miqdarının təyinindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, buğda yarmasının bu çeşidində nəmliyin miqdarı 14,85 – 15,67 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 2,68 % olmuşdur.

Eyni yolla eyni zamanda buğda yarmasının “MT” markalı çeşidinin tərkibində olan külün miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Buğda yarmasının bu çeşidinin tərkibində külün faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,59 %; 0,64 %; 0,65 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{0,59+0,64+0,65}{3} = 0,63.$$

$$X_{or} = 0,63 \%.$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(0,59 - 0,63) = -0,04$$

$$(0,64 - 0,63) = 0,01$$

$$(0,65 - 0,63) = 0,02$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(0,59 - 0,63)^2 = 0,0016$$

$$(0,64 - 0,63)^2 = 0,0001$$

$$(0,65 - 0,63)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} = \frac{(0,59 - 0,63)^2 + (0,64 - 0,63)^2 + (0,65 - 0,63)^2}{2} = 0,001$$

$$D(x) = 0,001$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,001} = 0,03$$

$$\sigma = 0,03$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,03 \cdot 100}{0,63} = 4,8$$

$$V=4,8$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,03}{\sqrt{3}} = \frac{0,03}{1,732} = 0,017$$

$$m = \pm 0,017$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,017 \cdot 100}{0,63} = 0,36$$

$$m \% = 0,36$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,017 = 0,05$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 0,63 + 0,05 = 0,68$$

$$x - \sum x = 0,63 - 0,05 = 0,58$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,05 \cdot 100}{1,63} = 7,9$$

$$\Delta x = 7,9 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “MT” markalı çeşidinin tərkibində külün miqdarının təyindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, buğda yarmasının bu çeşidində külün miqdarı 0,58 – 0,68 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 7,9 % olmuşdur.

Riyazi-statistik hesablama yolu ilə həmçinin buğda yarmasının “T” markalı çeşidində metal qarışığının miqdarı 3 paralel təhlil nəticəsində alınmış qiymətlərin

doğruluğunu müəyyən edə bilərik. Buğda yarmasının bu çeşidində metal qarışıqlarının miqdarı aşağıdakı kimidir: 1,85 %; 1,83 %; 1,8 %

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1,85+1,83+1,8}{3} = 1,82.$$

$$X_{or}=1,82 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(1,85 - 1,82) = 0,03$$

$$(1,83 - 1,82) = 0,01$$

$$(1,8 - 1,82) = -0,02$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(1,85 - 1,82)^2 = 0,0009$$

$$(1,83 - 1,82)^2 = 0,0001$$

$$(1,8 - 1,82)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi - x)^2}{n - 1} = \frac{(1,85 - 1,82)^2 + (1,83 - 1,82)^2 + (1,8 - 1,82)^2}{2} = 0,0007$$

$$D(x) = 0,0007$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0007} = 0,026$$

$$\sigma = 0,026$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,026 \cdot 100}{1,82} = 1,42$$

$$V=1,42$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,026}{\sqrt{3}} = \frac{0,026}{1,732} = 0,015$$

$$m = \pm 0,015$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,015 \cdot 100}{1,82} = 0,82$$

$$m \% = 0,82$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,015 = 0,047$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 1,82 + 0,047 = 1,86$$

$$x - \sum x = 1,82 - 0,047 = 1,77$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,047 \cdot 100}{1,82} = 2,58$$

$$\Delta x = 2,58 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “T” markalı çeşidində metal qarışığının miqdarının təhlilindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, buğda yarmasının bu çeşidində metal qarışığının miqdarı 1,77 – 1,86 % arasında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 2,58 % olmuşdur.

Bu qayda ilə həmçinin yarmanın bu çeşidində olan nəmliyin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Buğda yarmasının bu çeşidində nəmliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 13,4 %; 13,0 %; 13,2 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{13,4+13,0+13,2}{3} = 13,2.$$

$$X_{or} = 13,2 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(13,4 - 13,2) = 0,2$$

$$(13,0 - 13,2) = -0,2$$

$$(13,2 - 13,2) = 0$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(x_i - x)^2$$

$$(13,4 - 13,2)^2 = 0,04$$

$$(13,0 - 13,2)^2 = 0,04$$

$$(13,2 - 13,2)^2 = 0$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(x_i - x)^2}{n-1} = \frac{(13,4-13,2)^2 + (13,0-13,2)^2 + (13,2-13,2)^2}{2} = 0,04.$$

$$D(x) = 0,04$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,04} = 0,2$$

$$\sigma = 0,2$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,2 \cdot 100}{13,2} = 1,51$$

$$V=1,51$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,2}{\sqrt{3}} = \frac{0,23}{1,732} = 0,115$$

$$m = \pm 0,13$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,115 \cdot 100}{13,2} = 0,87$$

$$m \% = 0,87$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,115 = 0,365$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 13,2 + 0,365 = 13,56$$

$$x - \sum x = 13,2 - 0,365 = 11,28$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,36 \cdot 100}{13,2} = 2,76$$

$$\Delta x = 2,76 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “T” markalı çeşidində nəmliyin miqdarının təyininədən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, buğda yarmasının bu çeşidində nəmliyin miqdarı 11,28 – 13,56 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 2,76 % olmuşdur.

Bu qayda ilə həmçinin yarmanın bu çeşidində olan külün miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Buğda yarmasının bu çeşidində külün faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,86 %; 0,84 %; 0,82 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{0,86+0,84+0,82}{3} = 0,84.$$

$$X_{or} = 0,84 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(0,86 - 0,84) = 0,02$$

$$(0,84 - 0,84) = 0$$

$$(0,82 - 0,84) = -0,02$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(0,86 - 0,84)^2 = 0,0004$$

$$(0,84 - 0,84)^2 = 0$$

$$(0,82 - 0,84)^2 = 0,004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{(0,86 - 0,84)^2 + (0,84 - 0,84)^2 + (0,82 - 0,84)^2}{2} = 0,0004$$

$$D(x) = 0,0004$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0004} = 0,02$$

$$\sigma = 0,02$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,02 \cdot 100}{0,84} = 2,38$$

$$V = 2,38$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,02}{\sqrt{3}} = \frac{0,02}{1,732} = 0,011$$

$$m = \pm 0,011$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,011 \cdot 100}{0,84} = 1,3$$

$$m \% = 1,3$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,011 = 0,035$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$\bar{x} \pm \sum x$$

$$\bar{x} + \sum x = 0,84 + 0,035 = 0,875$$

$$\bar{x} - \sum x = 0,84 - 0,035 = 0,805$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:



$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,035 \cdot 100}{0,84} = 4,1$$

$$\Delta x = 4,1 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “T” markalı çeşidinin tərkibində külün miqdarının təyindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, buğda yarmasının bu çeşidində külün miqdarı 0,8 – 0,87 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 4,1 % olmuşdur.

Yuxarda göstərilən qayda üzrə həmçinin buğda yarmasının digər bir çeşidi olan “M” markalı çeşidinin tərkibində olan nəmliyin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablamaq bilərik. Buğda yarmasının bu çeşidində nəmliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 14,0 %; 14,6 %; 14,8 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{14,0+14,6+14,8}{3} = 14,4.$$

$$X_{or}=14,4 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablamaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(14,0 - 14,4) = -0,4$$

$$(14,6 - 14,4) = 0,2$$

$$(14,8 - 14,4) = 0,4$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablamaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(14,0 - 14,4)^2 = 0,16$$

$$(14,6 - 14,4)^2 = 0,04$$

$$(14,8 - 14,4)^2 = 0,16$$

4. Dispersiyayı hesablamaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi - x)^2}{n - 1} = \frac{(14,0 - 14,4)^2 + (14,6 - 14,4)^2 + (14,8 - 14,4)^2}{2} = 0,18$$

$$D(x) = 0,18$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,18} = 0,424$$

$$\sigma = 0,424$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,424 \cdot 100}{14,4} = 2,94$$

$$V=2,94$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,424}{\sqrt{3}} = \frac{0,424}{1,732} = 0,244$$

$$m = \pm 0,244$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,244 \cdot 100}{14,4} = 1,69$$

$$m \% = 1,69$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,244 = 0,776$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 14,4 + 0,776 = 15,17$$

$$x - \sum x = 14,4 - 0,776 = 13,92$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,776 \cdot 100}{14,4} = 5,38$$

$$\Delta x = 5,38 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “M” markalı çeşidində nəmliyin miqdarının təyininədən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, buğda yarmasının bu çeşidində nəmliyin miqdarı 13,92 – 15,17 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 5,38 % olmuşdur.

Bu qayda üzrə həmçinin buğda yarmasının “M” markalı çeşidinin tərkibində olan külün miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik. Buğda yarmasının bu çeşidinin tərkibində külün faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,7 %; 0,73 %; 0,74 %.

$$1. X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{0,7+0,73+0,74}{3} = 0,72.$$

$$X_{or} = 0,72 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(0,7 - 0,72) = -0,02$$

$$(0,73 - 0,72) = 0,01$$

$$(0,74 - 0,72) = 0,02$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(0,7 - 0,72)^2 = 0,0004$$

$$(0,73 - 0,72)^2 = 0,0001$$

$$(0,74 - 0,72)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} = \frac{(0,7 - 0,72)^2 + (0,73 - 0,72)^2 + (0,74 - 0,72)^2}{2} = 0,00025$$

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

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00025} = 0,015$$

$$\sigma = 0,015$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,015 \cdot 100}{0,72} = 2,08$$

$$V=2,08$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,015}{\sqrt{3}} = \frac{0,015}{1,732} = 0,008$$

$$m = \pm 0,008$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,008 \cdot 100}{0,72} = 1,11$$

$$m \% = 1,11$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,008 = 0,025$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 0,72 + 0,025 = 0,74$$

$$x - \sum x = 0,72 - 0,025 = 0,69$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,025 \cdot 100}{0,72} = 3,47$$

$$\Delta x = 3,47 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “M” markalı çeşidinin tərkibində külün miqdarının təyinindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, buğda yarmasının bu çeşidində külün miqdarı 0,69 – 0,74 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 3,47 % olmuşdur.

Bu qayda ilə həmçinin yarmanın digər bir növü olan düyü yarmasının tərkibində olan metal qarışıqlarının miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik. Yarmanın bu növündə metal qarışıqlarının faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,79 %; 1,75 %; 1,73 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1,79+1,75+1,73}{3} = 1,75.$$

$$X_{or}=1,75 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(1,79 - 1,75) = 0,04$$

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

$$(1,73 - 1,75) = -0,02$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(1,79 - 1,75)^2 = 0,0016$$

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

$$(1,73 - 1,75)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi - x)^2}{n - 1} = \frac{(1,79 - 1,75)^2 + (1,75 - 1,75)^2 + (1,73 - 1,75)^2}{2} = 0,001$$

$$D(x) = 0,001$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,001} = 0,032$$

$$\sigma = 0,032$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,032 \cdot 100}{1,75} = 1,82$$

$$V=1,82$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,032}{\sqrt{3}} = \frac{0,032}{1,732} = 0,018$$

$$m = \pm 0,018$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,018 \cdot 100}{1,75} = 1,028$$

$$m \% = 1,028$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,018 = 0,057$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 1,75 + 0,057 = 1,80$$

$$x - \sum x = 1,75 - 0,057 = 1,69$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,057 \cdot 100}{1,75} = 3,25$$

$$\Delta x = 3,25 \%$$

Beləliklə, düyü yarmasının tərkibindəki metal qarışıqlarının miqdarının təyininədən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışığının miqdarı 1,69 – 1,80 % intervalına dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 3,25 % olmuşdur.

Həmçinin yarmanın bu növündə nəmliyin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Yarmanın bu növündə nəmliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 14,0 %; 14,2 %; 14,1 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{14,0+14,2+14,1}{3} = 14,01.$$

$$X_{or} = 14,01 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(14,0 - 14,01) = -0,01$$

$$(14,02 - 14,01) = 0,01$$

$$(14,02 - 14,01) = 0,01$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(14,0 - 14,01)^2 = 0,0001$$

$$(14,02 - 14,01)^2 = 0,0001$$

$$(14,02 - 14,01)^2 = 0,0001$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(14,0-14,01)^2 + (14,02-14,01)^2 + (14,02-14,01)^2}{2} = 0,00015.$$

$$D(x) = 0,00015$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00015} = 0,012$$

$$\sigma = 0,012$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,12 \cdot 100}{14,01} = 0,85$$

$$V=1,51$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,012}{\sqrt{3}} = \frac{0,23}{1,732} = 0,007$$

$$m = \pm 0,007$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,007 \cdot 100}{14,01} = 0,049$$

$$m \% = 0,049$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,007 = 0,022$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 14,01 + 0,022 = 14,03$$

$$x - \sum x = 14,01 - 0,022 = 13,99$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,022 \cdot 100}{14,01} = 0,15$$

$$\Delta x = 0,15 \%$$

Beləliklə, düyü yarmasının tərkibindəki metal qarışıqlarının təyinindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə nəmliyin miqdarı 13,99 – 14,03 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 0,15 % olmuşdur.

Eyni qayda üzrə yarmanın düyü növünün tərkibində olan külün miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Yarmanın bu növündə külün faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,78 %; 0,76 %; 0,74 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{0,78+0,76+0,74}{3} = 0,76.$$

$$X_{or} = 0,76 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(0,78 - 0,76) = 0,02$$

$$(0,76 - 0,76) = 0$$

$$(0,74 - 0,76) = -0,02$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(0,78 - 0,76)^2 = 0,0004$$

$$(0,76 - 0,76)^2 = 0$$

$$(0,74 - 0,76)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} = \frac{(0,78 - 0,76)^2 + (0,76 - 0,76)^2 + (0,74 - 0,76)^2}{2} = 0,0004$$

$$D(x) = 0,0004$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq:



$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,004} = 0,02$$

$$\sigma = 0,02$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,02 \cdot 100}{0,76} = 2,631$$

$$V=2,631$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,02}{\sqrt{3}} = \frac{0,02}{1,732} = 0,011$$

$$m = \pm 0,011$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,011 \cdot 100}{0,76} = 1,447$$

$$m \% = 1,447$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,011 = 0,035$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 0,76 + 0,035 = 0,79$$

$$x - \sum x = 0,76 - 0,035 = 0,72$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,035 \cdot 100}{0,76} = 4,60$$

$$\Delta x = 4,60 \%$$

Beləliklə, yarmanın bu növünün tərkibindəki külün miqdarının təyininədən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki,

yarmanın bu növündə külün miqdarı 0,72 – 0,79 % intervalı arasında dəyişilə bilər. Hesablamanın nisbi xətası isə 4,60 % olmuşdur.

Bu qayda ilə həmçinin yarmanın digər bir növü olan qarabaşaq yarmasının tərkibində olan metal qarışıqlarının miqdarını riyazi-statistik yolla hesablamaq mümkündür. Yarmanın bu növündə metal qarışıqlarının faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,58 %; 1,54 %; 1,56 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1,58+1,54+1,56}{3} = 1,56.$$

$$X_{or}=1,56 \%.$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablamaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(1,58 - 1,56) = 0,02$$

$$(1,54 - 1,56) = -0,02$$

$$(1,56 - 1,56) = 0$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablamaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(1,58 - 1,56)^2 = 0,0004$$

$$(1,54 - 1,56)^2 = 0,0004$$

$$(1,56 - 1,56)^2 = 0$$

4. Dispersiyayı hesablamaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi-x)^2}{n-1} = \frac{(1,58-1,56)^2+(1,54-1,56)^2+(1,56-1,56)^2}{2} = 0,0004.$$

$$D(x) = 0,0004$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0004} = 0,02$$

$$\sigma = 0,02$$

6. Variasiya əmsalını hesablamaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,02 \cdot 100}{1,56} = 1,282$$

$$V=1,282$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,02}{\sqrt{3}} = \frac{0,02}{1,732} = 0,011$$

$$m = \pm 0,011$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,011 \cdot 100}{1,56} = 1,70$$

$$m \% = 1,70$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,011 = 0,035$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 1,56 + 0,035 = 1,59$$

$$x - \sum x = 1,56 - 0,035 = 1,52$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,035 \cdot 100}{1,56} = 2,24$$

$$\Delta x = 2,24 \%$$

Beləliklə, yarmanın qarabaşaq növünün tərkibindəki metal qarışıqlarının miqdarının təyinindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışığının miqdarı 1,52 – 1,59 % intervalına dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 2,24 % olmuşdur.

Yuxarıda qeyd edilən qayda ilə həmçinin yarmanın bu növünün tərkibində olan nəmliyin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Yarmanın bu növünün tərkibində nəmliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 12,4 %; 12,0 %; 12,06 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{12,4+12,0+12,06}{3} = 12,15.$$

$$X_{or} = 12,15 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(12,4 - 12,15) = 0,25$$

$$(12,0 - 12,15) = -0,15$$

$$(12,06 - 12,15) = -0,09$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(12,4 - 12,15)^2 = 0,0625$$

$$(12,0 - 12,15)^2 = 0,0225$$

$$(12,06 - 12,15)^2 = 0,0081$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi-x)^2}{n-1} = \frac{(12,4-12,15)^2+(12,0-12,15)^2+(12,06-12,15)^2}{2} = 0,046.$$

$$D(x) = 0,046$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,046} = 0,214$$

$$\sigma = 0,214$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,214 \cdot 100}{12,15} = 1,76$$

$$V=1,76$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,214}{\sqrt{3}} = \frac{0,214}{1,732} = 0,123$$

$$m = \pm 0,123$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,123 \cdot 100}{12,15} = 0,123$$

$$m \% = 0,049$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,123 = 0,391$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 12,15 + 0,391 = 12,54$$

$$x - \sum x = 12,15 - 0,391 = 11,76$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,391 \cdot 100}{12,15} = 3,21$$

$$\Delta x = 3,21 \%$$

Beləliklə, yarmanın qarabaşaq növünün tərkibindəki nəmliyin miqdarının təyininədən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə nəmliyin miqdarı 11,76 – 12,54 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 3,21 % olmuşdur.

Bu qayda ilə həmçinin yarmanın bu növünün tərkibində olan külün miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Yarmanın bu növündə külün faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,36 %; 1,34 %; 1,33 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1,36+1,34+1,33}{3} = 1,34.$$

$$X_{or} = 1,34 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(1,36 - 1,34) = 0,02$$

$$(1,34 - 1,34) = 0$$

$$(1,33 - 1,34) = -0,01$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(1,36 - 1,34)^2 = 0,0004$$

$$(1,34 - 1,34)^2 = 0$$

$$(1,33 - 1,34)^2 = 0,0001$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi-x)^2}{n-1} = \frac{(1,36-1,34)^2+(1,34-1,34)^2+(1,33-1,34)^2}{2} = 0,00025.$$

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

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

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

$$\sigma = 0,0158$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,0158 \cdot 100}{1,34} = 1,179$$

$$V=1,179$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

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

$$m = \pm 0,009$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,009 \cdot 100}{1,34} = 0,671$$

$$m \% = 0,671$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,009 = 0,028$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 1,34 + 0,028 = 1,36$$

$$x - \sum x = 1,34 - 0,028 = 1,31$$

11. Nisbi xətamı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,028 \cdot 100}{1,34} = 2,08$$

$$\Delta x = 2,08 \%$$

Beləliklə, yarmanın bu növünün tərkibindəki külün miqdarının təyinindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə külün miqdarı 1,31 – 1,36 % intervalı arasında dəyişilə bilər. Hesablamanın nisbi xətası isə 2,08 % olmuşdur.

Həmçinin bu qayda ilə həmçinin yarmanın digər bir növü olan vələmir yarmasının tərkibində olan metal qarışıqlarının miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik. Yarmanın bu növündə metal qarışıqlarının faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,65 %; 1,69 %; 1,67 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapmaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1,65+1,69+1,67}{3} = 1,67.$$

$$X_{or}=1,67 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(1,65 - 1,67) = -0,02$$

$$(1,69 - 1,67) = 0,02$$

$$(1,67 - 1,67) = 0$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(1,65 - 1,67)^2 = 0,0004$$

$$(1,69 - 1,67)^2 = 0,0004$$

$$(1,67 - 1,67)^2 = 0$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(1,65-1,67)^2 + (1,69-1,67)^2 + (1,67-1,67)^2}{2} = 0,0004.$$

$$D(x) = 0,004$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0004} = 0,02$$

$$\sigma = 0,02$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,02 \cdot 100}{1,67} = 1,197$$

$$V=1,82$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,02}{\sqrt{3}} = \frac{0,02}{1,732} = 0,011$$

$$m = \pm 0,018$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,011 \cdot 100}{1,67} = 1,658$$

$$m \% = 1,028$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,011 = 0,036$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 1,67 + 0,036 = 1,70$$

$$x - \sum x = 1,67 - 0,036 = 1,63$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,011 \cdot 100}{1,67} = 2,15$$



$$\Delta x = 2,15 \%$$

Beləliklə, vələmir yarmasının tərkibindəki metal qarışıqlarının miqdarının təyininədən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışığının miqdarı 1,63 – 1,70 % intervalına dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 2,15 % olmuşdur.

Həmçinin yuxarıda qeyd edilən qayda üzrə vələmir yarmasının tərkibində olan nəmliyin miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Yarmanın bu növündə nəmliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 12,4 %; 12,0 %; 11,8 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{12,4+12,0+11,8}{3} = 12,06.$$

$$X_{or} = 12,06 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(12,4 - 12,06) = 0,34$$

$$(12,0 - 12,06) = -0,06$$

$$(11,8 - 12,06) = -0,26$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(12,4 - 12,06)^2 = 0,1156$$

$$(12,0 - 12,06)^2 = 0,0036$$

$$(11,8 - 12,06)^2 = 0,0676$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi-x)^2}{n-1} = \frac{(12,4-12,06)^2+(12,0-12,06)^2+(11,8-12,06)^2}{2} = 0,0934.$$

$$D(x) = 0,0934$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0934} = 0,305$$

$$\sigma = 0,305$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,305 \cdot 100}{12,06} = 2,52$$

$$V=2,52$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,305}{\sqrt{3}} = \frac{0,305}{1,732} = 0,1760$$

$$m = \pm 0,1760$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,007 \cdot 100}{14,01} = 0,049$$

$$m \% = 0,049$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,1760 = 0,560$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 12,06 + 0,560 = 12,62$$

$$x - \sum x = 12,06 - 0,560 = 11,50$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,560 \cdot 100}{12,06} = 4,64$$

$$\Delta x = 4,64 \%$$

Beləliklə, vələmir yarmasının tərkibindəki metal qarışıqlarının təyininədən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə nəmliyin miqdarı 11,50 – 12,62 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 4,64 % olmuşdur.

Yuxarıda qeyd edilən qayda ilə həmçinin bu yarma növünün tərkibində olan külün miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Yarmanın bu növündə külün faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılaraq aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 1,76 %; 1,71 %; 1,70 %.

1. Orta nisbi kəmiyyəti tapaq:

$$X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{1,76+1,71+1,70}{3} = 1,72.$$

$$X_{or} = 1,72 \text{ \%}.$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(1,76 - 1,72) = 0,04$$

$$(1,71 - 1,72) = -0,01$$

$$(1,70 - 1,72) = -0,02$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(1,76 - 1,72)^2 = 0,0016$$

$$(1,71 - 1,72)^2 = 0,0001$$

$$(1,70 - 1,72)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi-x)^2}{n-1} = \frac{(1,76-1,72)^2+(1,71-1,72)^2+(1,70-1,72)^2}{2} = 0,00105.$$

$$D(x) = 0,00105.$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00105} = 0,032$$

$$\sigma = 0,032$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,00105 \cdot 100}{0,76} = 0,032$$

$$V = 0,032$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,032}{\sqrt{3}} = \frac{0,032}{1,732} = 1,860$$

$$m = \pm 1,860$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,032 \cdot 100}{1,72} = 1,046$$

$$m \% = 1,046$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,018 = 0,057$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 1,72 + 0,057 = 1,77$$

$$x - \sum x = 1,72 - 0,057 = 1,66$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,057 \cdot 100}{1,72} = 3,13$$

$$\Delta x = 3,13 \%$$

Beləliklə, yarmanın vələmir növünün tərkibindəki külün miqdarının təyininədən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə külün miqdarı 1,66 – 1,77 % intervalı arasında dəyişilə bilər. Hesablamanın nisbi xətası isə 3,13 % olmuşdur.

Yuxarıda göstərilən qayda üzrə həmçinin buğda yarmasının “MT” çeşidinin iriliyinin faizlə miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Yarmanın bu çeşidində iriliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 4,8 %; 4,75 %; 4,70 %.

$$1. X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{4,8+4,75+4,70}{3} = 4,75.$$

$$X_{or} = 4,75 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(4,8 - 4,75) = 0,05$$

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

$$(4,70 - 4,75) = -0,05$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(4,8 - 4,75)^2 = 0,0025$$

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

$$(4,70 - 4,75)^2 = 0,0025$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi - x)^2}{n - 1} = \frac{(4,8 - 4,75)^2 + (4,75 - 4,75)^2 + (4,70 - 4,75)^2}{2} = 0,0025$$

$$D(x) = 0,0025$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0025} = 0,05$$

$$\sigma = 0,05$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,05 \cdot 100}{4,75} = 1,05$$

$$V=1,05$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,05}{\sqrt{3}} = \frac{0,05}{1,732} = 0,028$$

$$m = \pm 0,028$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,028 \cdot 100}{4,75} = 0,58$$

$$m \% = 0,58$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,028 = 0,089$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 4,75 + 0,089 = 4,83$$

$$x - \sum x = 4,75 - 0,089 = 4,66$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,089 \cdot 100}{4,75} = 1,87$$

$$\Delta x = 1,87 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “MT” çeşidinin iriliyinin təyinindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu çeşidində irilik 4,66 – 4,83 % arasında dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 1,87 % olmuşdur.

Eyni qayda ilə buğda yarmasının digər bir çeşidi olan “T” markalı çeşidinin iriliyinin faizlə miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik. Yarmanın bu çeşidində iriliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 4,2 %; 4,18 %; 4,14 %.

$$1. X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{4,2+4,18+4,14}{3} = 4,17.$$

$$X_{or} = 4,17 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(4,2 - 4,17) = 0,03$$

$$(4,18 - 4,17) = 0,01$$

$$(4,14 - 4,17) = 0,35$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(4,2 - 4,17)^2 = 0,0009$$

$$(4,18 - 4,17)^2 = 0$$

$$(4,14 - 4,17)^2 = 0,0009$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{(4,2-4,17)^2 + (4,18-4,17)^2 + (4,14-4,17)^2}{2} = 0,00095.$$

$$D(x) = 0,00095$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00095} = 0,030$$

$$\sigma = 0,030$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,030 \cdot 100}{4,17} = 0,71$$

$$V=0,71$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,030}{\sqrt{3}} = \frac{0,030}{1,732} = 0,017$$

$$m = \pm 0,017$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,017 \cdot 100}{4,17} = 0,40$$

$$m \% = 0,40$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,017 = 0,054$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 4,17 + 0,054 = 4,22$$

$$x - \sum x = 4,17 - 0,054 = 4,17$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,054 \cdot 100}{4,17} = 1,29$$

$$\Delta x = 1,29 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “T” çeşidinin iriliyinin təyinindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu çeşidində irilik 4,17 – 4,22 % arasında dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 1,29 % olmuşdur.

Həmçinin bu qayda ilə buğda yarmasının bu çeşidində iriliyin faizlə miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik. Yarmanın bu növündə iriliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 8,05%; 8,02 %; 7,95 %.

$$1. X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{8,05+8,02+7,95}{3} = 8,0.$$

$$X_{or} = 8,0 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(8,05 - 8,0) = 0,05$$

$$(8,02 - 8,0) = 0,02$$

$$(7,95 - 8,0) = -0,05$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(8,05 - 8,0)^2 = 0,0025$$

$$(8,02 - 8,0)^2 = 0,0004$$

$$(7,95 - 8,0)^2 = 0,0025$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi - x)^2}{n - 1} = \frac{(8,05 - 8,0)^2 + (8,02 - 8,0)^2 + (7,95 - 8,0)^2}{2} = 0,0027$$

$$D(x) = 0,0027$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapmaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,00275} = 0,051$$

$$\sigma = 0,051$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,051 \cdot 100}{8,02} = 0,637$$



$$V=0,637$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,051}{\sqrt{3}} = \frac{0,051}{1,732} = 0,029$$

$$m = \pm 0,029$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,029 \cdot 100}{8,0} = 0,362$$

$$m \% = 0,362$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,029 = 0,092$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 8,0 + 0,092 = 8,09$$

$$x - \sum x = 8,0 - 0,092 = 7,90$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,092 \cdot 100}{8,0} = 1,15$$

$$\Delta x = 1,15 \%$$

Beləliklə, buğda yarmasının “M” markalı çeşidinin tərkibində iriliyin təyininədən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, buğda yarmasının bu çeşidində irilik 7,90 – 8,09 % intervalında dəyişir. Hesablamanın nisbi xətası isə 1,15 % olmuşdur.

Yuxarıda göstərilən qayda ilə düyü yarmasının iriliyini də riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik. Yarmanın bu növündə iriliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,53 %; 0,52 %; 0,50 %.

$$1. X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{0,53+0,52+0,50}{3} = 0,51.$$

$$X_{or} = 0,51 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(0,53 - 0,51) = 0,02$$

$$(0,52 - 0,51) = 0,01$$

$$(0,50 - 0,51) = -0,01$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(0,53 - 0,51)^2 = 0,0004$$

$$(0,52 - 0,51)^2 = 0,0001$$

$$(0,52 - 0,51)^2 = 0,0001$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum(xi - x)^2}{n - 1} = \frac{(0,53 - 0,51)^2 + (0,52 - 0,51)^2 + (0,52 - 0,51)^2}{2} = 0,0003$$

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

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0003} = 0,017$$

$$\sigma = 0,017$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,017 \cdot 100}{0,51} = 3,3$$

$$V=3,3$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,017}{\sqrt{3}} = \frac{0,017}{1,732} = 0,009$$

$$m = \pm 0,009$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,009 \cdot 100}{0,51} = 1,764$$

$$m \% = 1,764$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,009 = 0,028$$

10. Orta nəticənin intervalını tapmaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 0,51 + 0,028 = 0,53$$

$$x - \sum x = 0,51 - 0,028 = 0,48$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,028 \cdot 100}{0,51} = 5,4$$

$$\Delta x = 5,4 \%$$

Beləliklə, yarmanın bu növündə iriliyin təyinindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə irilik 0,48-0,53 % arasında dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası 5,4 % olmuşdur.

Yuxarıda qeyd edilən qayda üzrə həmçinin qarabaşaq yarmasının iriliyini də riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik. Yarmanın bu növündə iriliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 0,98 %; 0,95 %; 0,93 %.

$$1. X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{0,98+0,95+0,93}{3} = 0,95.$$

$$X_{or} = 0,95 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(0,98 - 0,95) = 0,03$$

$$(0,95 - 0,95) = 0$$

$$(0,93 - 0,95) = -0,02$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(0,98 - 0,95)^2 = 0,0009$$

$$(0,95 - 0,95)^2 = 0$$

$$(0,93 - 0,95)^2 = 0,0004$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{(0,98 - 0,95)^2 + (0,95 - 0,95)^2 + (0,93 - 0,95)^2}{2} = 0,0006$$

$$D(x) = 0,0006$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0006} = 0,024$$

$$\sigma = 0,024$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,024 \cdot 100}{0,95} = 2,52$$

$$V = 2,52$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,024}{\sqrt{3}} = \frac{0,024}{1,732} = 0,013$$

$$m = \pm 0,013$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{\bar{x}} = \frac{0,013 \cdot 100}{0,95} = 1,36$$

$$m \% = 1,764$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,013 = 0,041$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 0,95 + 0,041 = 0,99$$

$$x - \sum x = 0,95 - 0,041 = 0,91$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,041 \cdot 100}{0,95} = 3,15$$

$$\Delta x = 3,15 \%$$

Beləliklə, qarabaşaq yarmasının iriliyinin təyindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə irilik 0,91-0,99 % arasında dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası 3,15 % olmuşdur.

Həmçinin bu qayda üzrə vələmir yarmasının iriliyinin faizlə miqdarını riyazi-statistik yolla hesablaya bilərik.

Yarmanın bu növündə iriliyin faizlə miqdarı 3 paralel təhlildə aparılmış və aşağıdakı qiymətlər alınmışdır: 2,05 %; 1,98 %; 1,95 %.

$$1. X_{or} = \frac{\sum xi}{n} = \frac{2,05+1,98+1,95}{3} = 1,99.$$

$$X_{or} = 1,99 \%$$

2. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanı hesablayaq:

$$xi - \bar{x}$$

$$(2,05 - 1,99) = 0,06$$

$$(1,98 - 1,99) = -0,01$$

$$(1,95 - 1,99) = -0,004$$

3. Orta hesabi kəmiyyətdən uzaqlaşmanın kvadratını hesablayaq:

$$(xi - x)^2$$

$$(2,05 - 1,99)^2 = 0,0036$$

$$(1,98 - 1,99)^2 = 0,0006$$

$$(1,95 - 1,99)^2 = 0,00016$$

4. Dispersiyanı hesablayaq:

$$D(x) = \frac{\sum (xi - x)^2}{n - 1} = \frac{(2,05 - 1,99)^2 + (1,98 - 1,99)^2 + (1,95 - 1,99)^2}{2} = 0,0018$$

$$D(x) = 0,0018$$

5. Orta kvadratik uzaqlaşmanı tapaq:

$$\sigma = \sqrt{D(x)} = \sqrt{0,0018} = 0,043$$

$$\sigma = 0,043$$

6. Variasiya əmsalını hesablayaq:

$$V = \frac{\sigma \cdot 100}{x} = \frac{0,043 \cdot 100}{1,99} = 2,16$$

$$V=0,024$$

7. Orta kvadratik əmsalı hesablayaq:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{0,043}{\sqrt{3}} = \frac{0,043}{1,732} = 0,024$$

$$m = \pm 0,024$$

8. Xətanın faizini hesablayaq:

$$m \% = \frac{m \cdot 100}{x} = \frac{0,024 \cdot 100}{1,99} = 1,20$$

$$m \% = 1,764$$

9. Etibarlılıq xətanı hesablayaq:

$$\sum x = t\alpha \cdot k \cdot m; t\alpha \cdot k = 3,182$$

$$\sum x = 3,182 \cdot 0,024 = 0,076$$

10. Orta nəticənin intervalını tapaq:

$$x \pm \sum x$$

$$x + \sum x = 1,99 + 0,076 = 2,06$$

$$x - \sum x = 1,99 - 0,076 = 1,91$$

11. Nisbi xətanı hesablayaq:

$$\Delta x = \frac{\sum x \cdot 100}{x} = \frac{0,076 \cdot 100}{1,99} = 3,81$$

$$\Delta x = 3,81 \%$$

Beləliklə, vələmir yarmasının bu növündə iriliyin təyinindən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə irilik 1,91 – 2,06 % arasında dəyişilir. Hesablamanın nisbi xətası isə 3,81 % olmuşdur.

## NƏTİCƏ VƏ TƏKLİFLƏR

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

Bu məqsədlə biz tərəfdən yarmanın müxtəlif növlərinin keyfiyyətinin orqanoleptiki və fiziki-kimyəvi göstəricilərini ekspertiza edərək aşağıdakı nəticələrə nail olunmuşdur.

1. Yarmanın müxtəlif növləri üzərində aparılan təhlilin nəticələri göstərdi ki, onların keyfiyyət göstəriciləri standartların (DÖST 26312.1-84, DÖST 7022-97) tələblərinə cavab verir və xüsusi kənarlaşma halları qeyd edilməmişdir.
2. Yarma və yarma məmulatlarının keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizasını aparmaq üçün hazırda satışda olan müxtəlif yarma növlərinin orqanoleptiki göstəricilərin təyin edilməsi göstərdi ki, bu göstəricilərə görə analiz edilən nümunələrlə standart normalar arasında tam uyğunluq vardır. nümunələr Rusiya Federasiyasından (Dağıstan) gətirilmiş, hər 100 q yarma 326 kkal enerji vermə qabiliyyətinə malik idi. Yarmanın rəngi əsasən ağ, bəzən isə sarımtıl-ağ idi. 100 q məhsulda 103 q zülal, 1,0 yağ, 68 q isə karbohidrat vardır.
3. Yarmanın fiziki-kimyəvi göstəricilərinin təyin edilməsi nəticəsində aydın oldu ki, buğda yarmasının “MT” markalı çeşidində metal qarışıqlarının miqdarı 1,91 %, “T” markalı çeşidində - 1,96 %, “M” markalı çeşidində - 1,97 %, nəmlik – 15,2 %; 13,2 %; 14,4 %, külün miqdarı – 0,62 %; 0,84 %; 0,72 % təşkil edir. Yarma hissəciklərin 23 saylı ələkdən keçən miqdarı müvafiq olaraq 7,5 %; 4.6 %; 4,2 %, 38 saylı ələkdən keçən miqdarı isə 2,0 %; 0,5 % və 0,5 % idi.
4. Yarmanın düyü yarması növü üzərində aparılan fiziki-kimyəvi göstəricilərinin ekspertizasından alınan nəticələr göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışıqlar 1,75 %, nəmlik 14,01 %, kül 0,76 % olmuş və təhlildən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik yolla hesablanmasından alınan nəticə göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışıqların miqdarı 13,99 – 14,03 mq/kq intervalında (nisbi xəta 3,25 %), nəmliyin miqdarı 13,99 – 14,03 % (nisbi xəta

0,15 %), külün miqdarı 0,72 – 0,79 % (nisbi xəta 4,60 %), iriliyin miqdarı isə 0,48 – 0,53 % (nisbi xəta 5,4 %) intervalında dəyişilir.

5. Yarmanın qarabaşaq növü üzərində aparılan təhlilin analizi göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışıqlarının miqdarı 1,56 mq/kq, nəmlik – 12,15 %, külün miqdarı – 1,34 % olmuş və eyni zamanda aparılan təhlillərdən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik hesablamaların nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışıqlarının miqdarı 1,52 – 1,59 mq/kq intervalında (nisbi xəta 2,24 %), nəmliyin miqdarı 4,76 – 12,54 % intervalında (nisbi xəta 3,21 %), külün miqdarı 1,31 – 1,36 % intervalında (nisbi xəta 2,08 %) dəyişmişdir.
6. Vələmir yarması üzərində aparılan ekspertizanın nəticələri göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışıqlarının miqdarı 1,67 %, nəmlik 12,06 %, külün miqdarı isə 1,72 % olmuşdur. Həmçinin təhlillərdən alınan 3 rəqəmli riyazi-statistik hesablamaların nəticəsi göstərdi ki, yarmanın bu növündə metal qarışıqların miqdarı 1,63 – 1,70 mq/kq arasında (nisbi xəta – 2,15 %), nəmliyin miqdarı 11,5 – 12,62 % arasında (nisbi xəta 4,64 %), külün miqdarı isə 1,66 – 1,77 % (nisbi xəta 3,13 %) arasında dəyişilə bilər.
7. Yarma və yarma məmulatlarının fiziki-kimyəvi göstəricilərinin ekspertizası ilə yanaşı həmçinin təhlükəsizlik və mikrobioloji göstəricilərinin ekspertizası və qiymətləndirilməsi göstərdi ki, yarma və yarma məhsullarının qeyd etdiyimiz göstəricilər Tibbi-bioloji tələblərin (TBT) və sanitariya gigiyenik qaydalarının tələblərinə uyğundur və xüsusi kənarlaşma halları qeyd edilməmişdir.
8. Yarma və yarma məhsullarının saxlanma zamanı, onun şəraiti və müddəti pozularsa, onda yarma və yarma məhsullarında çürümə, kiflənmə, acılaşma və qaralma kimi nöqsanlar baş verir ki, bu da məhsulun keyfiyyətinin pisləşməsi və onların qida üçün yararlı hala düşməsi kimi dönməz proseslər baş verir. Odur ki, yarma və yarma məmulatlarını 65 – 70 % nisbi rütubətdə, 8 – 12 °C temperaturda hava cərəyanları anbarlarda saxlamaqla, bu məhsullar keyfiyyətini itirməz, təbii itki isə əhəmiyyətli dərəcədə azalar və saxlanma müddəti də uzana bilər.



Bununla yanaşı olaraq respublikamızın əhalisini yarma məmulatlarına qarşı olan tələbatı ödəmək üçün bir sıra təkliflərin həyata keçirilməsi məqsədəuyğun olardı:

1. Respublikamız yüksək keyfiyyətli və yumşaq buğdaların vətəni olduğundan, hazırda yerli və dünya alimləri tərəfindən keyfiyyətli, həmçinin texnoloji xassələri yüksək olan yeni buğda sortları yaradılmalı və istehsalata tətbiq etməklə ölkəmizdə yarma və yarma konsentratları istehsal etmək üçün əlverişli xammal ehtiyatı yaradılmalıdır və bu ehtiyatdan səmərəli istifadə olunmalıdır.
2. Hazırda ticarət şəbəkəsində demək olar ki, ancaq xarici ölkələrdən gətirilmiş yarma və yarma məhsulları satılır. Odur ki, ölkəmizdə yarma istehsalını qaydaya salmaq, bu məhsulların keyfiyyətini yüksəltmək məqsədilə yerli xammallarından, müasir dövrün tələblərinə cavab verən avadanlıqlardan və emal müəssisələrindən istifadə olunmasına şərait yaradılmalıdır.
3. Yarma və yarma məhsulları insan qidasının, xüsusən uşaq qidasının əsasını təşkil etdiyindən, bu məmulatların istehsalı zamanı mövcud olan standart göstəricilərinə xüsusi diqqət verilməlidir.
4. Yarma və yarma məmulatları digər ərzaq məhsullarından fərqli olaraq nisbətən hiqroskopik olduğundan, bu məhsulların saxlanılmasına və daşınmasına xüsusi fikir verilməlidir.
5. Yarma və yarma məmulatları keyfiyyətli halda istehlakçıya çatdırmaq üçün tara və qablaşdırıcı materialların keyfiyyəti daha da yaxşılaşdırılsın.
6. Yaxşı olardı ki, Respublikamızda yeni texnoloji avadanlıqlarla təmin edilmiş və müasir beynəlxalq standartların tələblərinə cavab verən yarma və yarma məmulatları istehsal edən fabriklər açılsın.

## ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Bitki mənşəli ərzaq malları əmtəəşünaslığı kursu üzrə laboratoriya işlərinin yetirilməsinə dair metodik göstərişlər. Bakı, 1996, 64 s.
2. Əhmədov Ə.İ., Musayev N.X. Ərzaq mallarının ekspertizası. I hissə. Dərslük. Bakı: “Çaşıoğlu”, 2005.
3. Əliyev M.T., Musayev N.X. Taxıl, un, qənnadı məhsullarının əmtəəşünaslığı və keyfiyyətinin ekspertizası. Bakı: “Çaşıoğlu”, 1999, 532 s.
4. Андресш Б.В. и др. Справочник товароведов продовольственных товаров. М.: «Экономика», 1986.
5. Афанасьева О.В. Макроорганизмы – вредители хлебопекарного производства. М.: «Пищевая промышленность», 1977
6. Базарова В.И., Боровикова Л.А. и др. Исследование продовольственных товаров. М.: «Экономика», 1986.
7. ГОСТ 10444.15-94. Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.
8. ГОСТ 13586.3-83. Зерно. Правила приемки и методы отбора проб.
9. ГОСТ 26312.1-84. Крупа. Правила приемки и методы отбора проб.
10. ГОСТ 26312.2-84 Крупа. Методы определения органолептических показателей, развариваемости гречневой крупы и овсяных хлопьев.
11. ГОСТ 26312.3-84 Крупа. Метод определения зараженности вредителями хлебных запасов.
12. ГОСТ 26312.4-84. Крупа. Методы определения крупности или номер, примесей и доброкачественного ядра.
13. ГОСТ 26312.5-84. Крупа. Методы определения зольности.
14. ГОСТ 26312.6-84. Крупа. Методы определения кислотности по болтушке овсяных хлопьев.
15. ГОСТ 26669-85. Продукты пищевые и вкусовые. Подготовка проб для микробиологического анализа.
16. ГОСТ 26791-89. Продукты переработки зерна. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение.

17. ГОСТ 276-60. Крупа пшеничная.
18. ГОСТ 5550-74. Крупа гречневая. Технические условия.
19. ГОСТ 572-60. Крупа пшеношлифованное. Технические условия.
20. ГОСТ 5784-60. Крупа ячменная.
21. ГОСТ 6002-69. Крупа кукурузная.
22. ГОСТ 6292-93. Крупа рисовая. Технические условия.
23. ГОСТ 7022-97. Крупа манная. Технические условия.
24. ГОСТ Р50474-93 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек.
25. Журавлева М.Н. и др. Товароведение продовольственных товаров. Теоретические основы зерномучных товаров, плодов и овощей. М.: «Экономика», 1975, 447 с.
26. Зерновые, бобовые и масличные культуры. Государственные стандарты. М.: «Издательство стандартов», 1980, 344 с.
27. Ильязова Э.И. Хлеба Азербайджана. Баку: Азербайджанское Государственное Издательство, 1985, 146 с.
28. Казаков Е.Д., Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. М.: «Агропромиздат», 1989, 210 с.
29. Красовский П.А., Ковалев А.И., Стрижев С.Г. Товар и его экспертиза. М.: Центр экономики и маркетинга, 1998.
30. Малютина Л.М., Резго Г.Я. и др. Хранение продовольственных товаров в торговле. М.: «Экономика», 1983, 216 с.
31. Матюхина З.П., Королькова Э.П. Товароведение пищевых продуктов. М.: ИРПО, Изд.: Цент., Академия, 1999.
32. Матюхина З.П., Королькова Э.П. Товароведение пищевых продуктов. Учебник для начинающих проф. Образования. М.: Проф-Обр. Издат., 2001, 272 с.
33. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. М.: Изд-во стандартов, 1990.

34. Методы определения микроколичества пестицидов в продуктах питания, кормах и внешней среде. Сборник под ред. Клисенка. Т. 12, М., 1992.
35. Микулович Л.С. и др. Товароведение продовольственных товаров. Минск: БГЭУ, 1998.
36. МУ 5778-91. Стронций-90. Определение в пищевых продуктах. М.: «Свидетельство МАМВИ ИВФ», № 14/1-89.
37. МУ 5779-91. Цезий-137. Определение пищевых продуктов. М.: «Свидетельство МАМВИ ИВФ», № 15/1-89.
38. Николаева М.А. и др. Идентификация и фальсификация пищевых продуктов. М.: Экономика, 1996.
39. Николаева М.А. Товарная экспертиза. М.: Деловая литература, 1998.
40. Рукосуев А.Н. Товароведение продовольственных товаров. Введение. Зерно-мучные товары. М.: «Экономика», 1969, 463 с.
41. Салуп И.П. и др. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров. Учебник для товароведческих факультетов торговых вузов. М.: «Экономика», 1981.
42. Семененко С.В. Экспертиза товаров. Учебное пособие. Белгород: БУПК, 1999.
43. Смирнова Н.А. и др. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров. М.: «Экономика», 1989.
44. Справочник товароведа продовольственных товаров. Т. 1, 2 /Б.В.Андрест, И.Л.Волкинд, В.З.Гарнецков и др. М.: «Экономика», 1987.
45. Товароведение зерномучных и кондитерских товаров. М.: «Экономика», 1989.
46. ТУ 18-4-13-76. Крупы повышенной биологической ценности.
47. Федоров М.В. и др. Экспертиза качества товаров. М.: «Экономика», 1981.
48. Чечеткина Н.М. Управление качеством продукции и экспертиза. Учебное пособие. Ростов-на-Дону, «РГЭА», 1998.
49. Чечеткина Н.М., Путилица Т.И. Экспертиза товаров. М.: «ПРИОР», 2000, 272 с.

50.Шепелев А.Ф., Кожухова О.И., Туров А.С. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров. Учебное пособие. Ростов-на-Дону, «Март», 2001, 218 с.