

DOI: <https://doi.org/10.36719/2663-4619/89/175-183>**Suzana Allahverdiyeva**

Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti

magistrant

suzanaallahverdiyeva@gmail.com

KƏRƏ YAĞININ ÇEŞİD VƏ KEYFİYYƏTİNİN FORMALAŞDIRILMASI**Xülasə**

Kərə yağı əsrlər boyu insanların istifadəsində olub və heç kim onu zərərli saymayıb. Hazırda ölkəmizdə kərə yağının çeşidi və istehsalı xeyli artmışdır. Sabit tələbat olan kərə yağı bazarında onun yüzlərlə adı var və onların bir çoxu aktiv şəkildə reklam olunur, ona görə də kərə yağının keyfiyyət ekspertizasının qiymətləndirilməsi tədqiqat üçün aktual mövzudur. Yağın keyfiyyət göstəriciləri dad və qoxu, rəng, konsistensiyadır. Yağın keyfiyyət göstəriciləri, əsasən onun xarici görünüşünü (struktur, rəng, dizayn) xarakterizə edir. Kərə yağının keyfiyyət göstəriciləri kimi dadı və qoxusu, rəngi praktiki olaraq xammalın keyfiyyəti ilə müəyyən edilir. Ardıcılıq tamamilə istehsal üsulundan və qəbul edilmiş texnologiya rejimlərindən asılıdır. Struktur xüsusiyyətlərinin təzahürü olan yağın konsistensiyası özlülük, sıxlıq, plastiklik göstəriciləri ilə xarakterizə olunur. Kərə yağının keyfiyyətinin əsas göstəricilərindən biri plastiklikdir. Bu, sərbəst maye yağın miqdarından və tərkibindəki müxtəlif struktur elementlərinin dispersiyasının vahidliyindən asılıdır. Süd yağının tərkibi kərə yağının strukturunun və fiziki-mexaniki xassələrinin formalaşmasına böyük təsir göstərir. Nisbətən yüksək ərimə nöqtəsinə (ilın payız-qış dövrü) malik olan doymuş yağ turşularının artan tərkibi ilə süd yağı artan ərimə nöqtəsi (yüksək ərimə nöqtəsi) ilə xarakterizə olunur və yaz yağından fərqli olaraq fərqli emal rejimləri tələb edir.

Açar sözlər: kərə yağı, keyfiyyət, göstərici, dad, struktur

Suzana Allahverdiyeva

Azerbaijan State University of Economics

master student

suzanaallahverdiyeva@gmail.com

Formulation of variety and quality of butter oil**Abstract**

Butter has been used by people for centuries and no one has considered it harmful. Currently, the variety and production of butter in our country has increased significantly. In the butter market, which has a stable demand, it has hundreds of names, and many of them are actively advertised, so the evaluation of the quality expertise of butter is an urgent topic for research. Quality indicators of oil are taste and smell, color, consistency. Quality indicators of oil mainly characterize its appearance (structure, color, design). The taste, smell, and color of butter as quality indicators are practically determined by the quality of raw materials. Consistency depends entirely on the production method and adopted technology modes. The consistency of the oil, which is a manifestation of its structural properties, is characterized by viscosity, density, and plasticity indicators. One of the main indicators of the quality of butter is plasticity. It depends on the amount of free liquid oil and the uniformity of the dispersion of various structural elements in it. The composition of milk fat has a great influence on the formation of the structure and physical-mechanical properties of butter. With an increased content of saturated fatty acids with a relatively high melting point (autumn-winter period of the year), milk fat is characterized by an increased melting point (high melting point) and requires different processing regimes than spring fat.

Keywords: butter, quality, indicator, taste, structure

Giriş

Kərə yağı Azərbaycanın milli məhsullarından biridir. Ölkəmizdə yağ istehsalı bir neçə əsrdir ki, davamlı olaraq inkişaf edir. Kərə yağı müstəqil bir məhsul kimi istifadə edilməməsinə baxmayaraq, digər məhsullarla istifadə edilir, həmçinin müxtəlif yeməklərin və məhsulların ayrılmaz tərkib hissəsi sayılır. Kərə yağı inək südündən hazırlanan heyvan mənşəli məhsuldur. Açıq kremli dadı, sıx homojen teksturası, açıq sarı və ya sarı rəngə malikdir. Kərə yağının yüksək qida dəyəri bioloji aktiv maddələrin, fosfolipidlərin, sərbəst yağ turşularının, yağda həll olunan A, D, E vitaminlərinin tərkibindədir. Kərə yağının yüksək enerji dəyərinə malik olmasına baxmayaraq (100 qr-a təxminən 717 kkal), insan orqanizmi tərəfindən yaxşı mənimsənilir (97-98%). Yüksək həzm qabiliyyəti kərə yağının ərimə temperaturunun insan orqanizminin temperaturundan aşağı olması ilə izah olunur (Ratner, 2008). Kərə yağının əsas komponenti süd yağıdır. Onun tərkibi 50-98% arasında dəyişir. Yağın digər yeməli yağlardan fərqli xüsusiyyəti onun unikal yağ turşusu tərkibidir. Doymamış və doymuş yağ turşularını birləşdirir. Şirin yağın özünəməxsus dadı və qoxusu ona butirik, kaproik, kaprilik kimi sərbəst uçucu yağ turşuları ilə verilir. Xama yağında dad və qoxu diasetil əmələ gətirir.

Yağın digər əhəmiyyətli komponentləri fosfolipid lesitin və xolesterindir. Xolesterol insan orqanizmində mühüm rol oynayır. Hüceyrə membranlarının bir hissəsidir, öd turşularının, cinsi hormonların, D3 vitamininin sintezində iştirak edir.

Yağın tərkibində süd zülalları, mikroelementlər, makroelementlər, vitaminlər və həmçinin su da var. Kərə yağının tərkibində kalium, kalsium, maqnezium, natrium, kükürd, fosfor, xlor kimi makroelementlər və mikroelementlər, bundan əlavə olaraq isə dəmir, mis və sink mövcuddur.

Hazırda ölkəmizin istehlak bazarında inək südündən geniş çeşiddə kərə yağı təqdim olunur. İstehsal texnologiyasına görə, inək südündən hazırlanan kərə yağı kərə yağı və yağa bölünür. Kərə yağı, adətən, ayırma üsulu ilə və ya qaymaq çaldırmaqla əldə edilir.

Qaymaqlı duzlu yağ tərəvəz, dəniz məhsulları və ya balıq məhsulları, ət məhsulları, pendir və ya göbələklərlə zənginləşdirilir. Kərə yağı gündəlik istehlak məhsulu olduğuna görə onu vitaminlərlə zənginləşdirmək məqsəduyğundur, çünki ölkə əhalisinin əksəriyyəti onları qeyri-kafi miqdarda istehlak edir. Faydalı xüsusiyyətlərin geniş çeşidinə baxmayaraq, kərə yağı yüksək kalorili bir məhsuldur. Yağın yüksək enerji dəyəri aşağı kalorili pəhrizlərə riayət edən və bir sıra xəstəliklərdən əziyyət çəkən insanlar tərəfindən onun istehlakının azaldılmasını tələb edir. Bu kateqoriyadan olan insanların qidalanmasında kərə yağı daha az kalorili yağ pastaları ilə əvəz etmək olar. Kərə yağı pastası yüksək yağlı kremə çevrilmə üsulu ilə istehsal olunan süd məhsuludur. Həmçinin, yağ pastası istehsalında təzə ayrandan, yağsız süddən və ya hər ikisinin qarışığından təcrid olunmuş bir protein doldurucu istifadə olunur (Stoll, 2008). Kərə yağı pastası istehsalda istifadə olunan qaymaq növünə görə şirin qaymaq və xama olmaqla təsnif edilir.

Bakı istehlak bazarında təqdim olunan yağ çeşidini öyrənmək üçün məlumatlar toplanmış və təhlil edilmişdir. Beləliklə, əldə edilən məlumatlara görə, Bakı şəhərindəki pərakəndə mağazalar şəbəkəsində təqdim olunan bütün yağ çeşidləri arasında bütün nümunələrin 94,5% -i şirin yağdır. Aralığın ən kiçik payı turş yağdır (0,2%). Bu çeşidə həmçinin sterilizasiya edilmiş və pendir kimi yağ növləri daxildir.

Kərə yağının kimyəvi tərkibi

Kərə yağı yağların, suyun, zülalların və digər birləşmələrin mürəkkəb qarışığıdır. Kərə yağının kimyəvi tərkibi istifadə edilən süd və ya qaymağın növü, emal üsulu və hər hansı əlavə inqrediyentlərin olması kimi amillərdən asılı olaraq dəyişə bilər (Toohey, 2008: 22).

Kərə yağının əsas komponenti yağdır və onun ümumi çəkisinin təxminən 80-85%-ni təşkil edir. Kərə yağında olan yağ əsasən trigliseridlərdən ibarətdir ki, bunlar da qliserin onurğasına bağlanmış üç yağ turşusundan ibarətdir. Kərə yağında olan yağ turşularının spesifik növləri südün növü və heyvanın pəhrizi kimi amillərdən asılı olaraq dəyişə bilər (Ronzoni, 2012).

Kərə yağında da su var ki, bu da onun çəkisinin təxminən 10-16%-ni təşkil edir. Kərə yağının su tərkibi istehsal üsulu və yağın saxlandığı temperatur kimi amillərdən asılı olaraq dəyişə bilər.

Zülallar kərə yağının digər vacib komponentidir və onun çəkisinin təxminən 1-2%-ni təşkil edir. Kərə yağının tərkibindəki əsas protein süd zülalının bir növü olan kazeindir. Kərə yağında olan digər zülallara zərdab zülalları və kiçik zülallar daxildir.

Kərə yağının tərkibində az miqdarda karbohidratlar, minerallar və vitaminlər də var. Karbohidratlar onun çəkisinin 1%-dən azını təşkil edir və süddə mövcud olan bir növ şəkər olan laktoza daxildir. Kərə yağı həm də A, D, E və K kimi vitaminlərin və kalsium və fosfor kimi mineralların mənbəyidir.

Yağın keyfiyyəti təyinatına uyğun olaraq müəyyən ehtiyacları ödəmək üçün uyğunluğu müəyyən edən xassələrin məcmusudur. Kərə yağının faydalılığını və insanın qidalanma ehtiyacını ödəmək qabiliyyətini müəyyən edən xassələrinə qida dəyəri (kimyəvi tərkibi, enerji tutumu, həzm olunma qabiliyyəti, bioloji dəyəri), fiziki xassələri və dad göstəriciləri (görünüşü, teksturası, qoxusu, dadı) daxildir (Akande, 2018).

Kərə yağının keyfiyyəti və onun saxlanma qabiliyyəti xammalın keyfiyyətindən, istehsal üsul və şərtlərindən, qablaşdırma və qab şəraitindən, daşınma və saxlama şəraiti və müddətindən asılıdır. Kərə yağının keyfiyyətinə istehsalın texnoloji parametrləri – ayrı-ayrı əməliyyatların rejimlərinə riayət edilməsi, istehsalın sanitariya və gigiyena səviyyəsi, istehsalın mexanikləşdirilməsi dərəcəsi təsir göstərir. Ölkəmizdə yağın keyfiyyəti dövlət standartı ilə tənzimlənir. Kərə yağının (yağ, kərə yağı) keyfiyyətini təyin edən mühüm göstəricilər dad və qoxudur. Bu göstəricilər orqanoleptik (sensor) qiymətləndirmədən istifadə etməklə müəyyən edilir. Yağın dadı onun kimyəvi tərkibindən asılıdır. Dad hisslərini həyəcanlandırmaq üçün lazım olan məhluldakı maddənin minimum miqdarı - həssaslıq həddi fərqlidir. Bu, maddənin təbiətindən, dequstatorun qabiliyyətindən və vəziyyətindən, dadma şəraitindən və s. asılıdır. Yağın dequstasiyası zamanı dad hisslərinin intensivliyi nümunənin temperaturundan ($12 \pm 2^{\circ}\text{C}$ olmalıdır), tərkibindən asılıdır.

Yağın keyfiyyəti insan orqanizminə istehlak edildikdə onun zərərli təsirinin olmaması ilə müəyyən edilir. Yağın tərkibində toksinlər (külli miqdarda ağır metal duzları – dəmir, civə, qurğuşun, mis və s.), patogen mikroblar (koli qrupları, salmonella, butulinus və s.), pestisidlər, antibiotiklər və s. olmamalıdır (Michael, 2008). Qida dəyəri yağın və onun istehlakçı üstünlükləri kərə yağının qida dəyəri (qida dəyəri) onun tərkibində bioloji dəyəri və enerji tutumunu (kalori miqdarı) müəyyən edən maddələr kompleksinin olması ilə əlaqədardır. İstehlakçı üstünlükləri dedikdə, onun istehlakçı ehtiyaclarına uyğunluğunu, istehlakın asanlıqını və saxlama üçün yararlılığını müəyyən edən xassələrin məcmusu başa düşülür.

Kərə yağının çeşidinin istehlak xüsusiyyətləri

Kərə yağının istehlak xüsusiyyətləri yağın növündən və keyfiyyətindən asılı olaraq dəyişə bilər. Kərə yağının istehlak xüsusiyyətlərinə təsir edə biləcək bəzi amillərə onun dadı, teksturası və aroması daxildir.

Dad: Kərə yağının ləzzəti istifadə edilən süd və ya qaymağın növü, istehsal prosesi və hər hansı əlavə inqrediyentlərin olması kimi amillərdən asılı olaraq dəyişə bilər. Məsələn, otlar bəslənən inəklərdən hazırlanan kərə yağı taxılla bəslənən inəklərdən hazırlanan yağdan bir qədər daha mürəkkəb dadla malik ola bilər. Duz və ya digər ətirli əlavə edilməsi də yağın dadına təsir edə bilər.

Tekstura: Kərə yağının teksturası emal üsulu və temperatur kimi amillərdən asılı olaraq yumşaq və yayıla biləndən bərk və xırdalanana qədər dəyişə bilər. Bəzi insanlar çörək və ya tost üzərinə asanlıqla yayılan daha yumşaq kərə yağına üstünlük verirlər, digərləri isə yemək və çörək bişirmək üçün daha uyğun olan daha bərk yağa üstünlük verirlər.

Aroma: Kərə yağının qoxusu da yağın növünə və keyfiyyətinə görə dəyişə bilər. Təzə qaymaqdan hazırlanan kərə yağı bir az şirin, südlü ətirli ola bilər, mədəni qaymaqdan hazırlanan yağ isə daha kəskin, turş xəmirə bənzər ətirli ola bilər.

Ümumiyyətlə, kərə yağının istehlak xüsusiyyətlərinə müxtəlif amillər təsir edə bilər. Bəzi insanlar daha ətirli yağa üstünlük verə bilər, digərləri isə daha yumşaq və ya daha möhkəm teksturaya üstünlük verə bilər. Nəhayət, kərə yağının istehlak xüsusiyyətləri şəxsi üstünlük məsələsidir və fərdin dadından və yağdan istifadə məqsədindən asılı olaraq dəyişə bilər.

Yağın növü onun hazırlanma texnologiyasının xüsusiyyətləri və kimyəvi tərkibi ilə müəyyən edilir. Aşağıdakı cədvəldə yağın kimyəvi cəhətcə xüsusiyyətlərinin tərkibi verilmişdir.

Cədvəl 1.
Kərə yağı çeşidlərinin xüsusiyyətləri

Xüsusiyyətlər	Yağın növləri				
	Duzlu kərəyağı	Duzsuz kərəyağı	Həvəskar kərə yağı	Ərinmiş kərəyağı	Kənd
Su miqdarı, çox olmamalıdır	16	16	20	1	25
Yağ miqdarı, az olmamalıdır	82,5	81,5	78	98	72,5
Duz miqdarı, çox olmamalıdır	1,5	-	-	-	-

Mənbə: Petrovskiy, Liberman, 1972

Hazırda kərə yağının orqanoleptik göstəriciləri 100 balla qiymətləndirilir. Mövcud standartda görə, qiymətləndirmə aşağıdakı kimi olmalıdır:

- Konsistensiyasına və xarici görünüşünə – 25
- Duzlanmasına – 10
- Rənginə – 5
- Dad və ətrinə – 50
- Qablaşdırılması – 10
- Cəmi: 100

Kərə yağı orqanoleptik göstəricilərə görə qiymətləndirilərkən hər bir göstərici üzrə bal sistemi üzrə qiymətləndirilir. Sonra ballar toplanır və ümumi xal hesablanır.

Aşağıdakı cədvəldə kərə yağının balla qiymətləndirilməsi verilmişdir.

Cədvəl 2.
Yağın bal üzərindən qiymətləndirilməsi

Yağın növləri	Verilən ümumi bal qiyməti	Ətrinə və dadına görə, ən azı
Əla növ	88-100	41
1-ci növ	80-88	37

Mənbə: Petrovskiy, Liberman, 1972

Yağların çeşidinin genişləndirilməsi məhsulun nəzərdə tutulan məqsədi nəzərə alınmaqla baş verə bilər. Xaricdən gətirilən yağ növləri satışa çıxarılır: Fin yağı – 82,5% yağ ehtiva edir, təmiz, dəqiq müəyyən edilmiş dadı və ətri var. Yağ “Anchor” – 82% yağ ehtiva edir, yaxşı ifadə olunan dad və ətri. Kərə yağı “Vologda” – şirin qaymaqlı kərə yağı, 82% yağ ehtiva edir, krem rənginə malikdir. Kərə yağı Rusiya, Voloqda, Finlandiya ilə birlikdə sifarişlə ən yaxşı təbii kremdən hazırlanır. Yağ şərtləri və saxlama müddətini göstərən qablaşdırmada -18°C temperaturda 6 aya qədər saxlanılır. “Skandi Vadisi” yağı İsveçdə istehsal olunur. Hazırda istehlak göstəricilərinə görə kərə yağına oxşar, lakin çiy süddən daha rəşional istifadə ilə analoji məhsulların yaradılması istiqamətində işlər aparılır. Tərkibində xama yaxın olan bu məhsullar struktur-mexaniki göstəricilərinə və orqanoleptik xüsusiyyətlərinə görə yağa adekvatdır.

Əhəmiyyətli dərəcədə dəyişdirilmiş tərkibə malik yeni məhsul qrupunun funksional xassələri təbii formada istifadə üçün nəzərdə tutulmuş kərə yağına bərabərdir. Onlar kərə yağı istehsalı üçün yerli texnoloji avadanlıqlarda yüksək yağlı qaymağı çevirməklə istehsal oluna bilər. Dünya praktikasında indi məhsulları birləşdirən yeni “sarı yağlar” anlayışı yaranmışdır: kərə yağı (yağ, yağ, süd yağı), marqarin, kərə yağı kərə yağına bənzəyir. Son qrup, süd və qeyri-süd yağlarından birləşən dəyişdirilmiş yağ fazası ilə xarakterizə olunur. Bu məhsullarda süd yağı ən azı yarısı olmalıdır. Bu məhsulların hazırlanmasının məqsəduyğunluğu onların mürəkkəb və zəngin

tərkibinə əsaslanır. Onlara yağdan fərqli olaraq “yağ” adlandırmaq tövsiyə olunur. Belə məhsulların xüsusi növlərinin adları ənənəvi yağ növlərinin adlarını təkrarlamaqdadır. Yağlarda yağ komponentləri kimi günəbaxan və qarğıdalı yağları, emal edildikdən sonra hidrogenləşdirilmiş bərkimiş yağların tərkibləri istifadə olunur.

Kərə yağının dadı və qoxusu təmiz olmalıdır:

- pastərizə edilmiş qaymaqlı və ya dadı olmayan kərə yağı – şirin yağ üçün;
- turş süd dadı və qoxusu ilə – xama yağı üçün;
- orta dərəcədə duzlu dadı ilə – duzlu yağ üçün;
- ərinmiş süd yağının spesifik dadı və qoxusu ilə – ərinmiş yağ üçün.

Konsistensiya homojen, plastik, sıx, kəsikdə yağın səthi parlaq, quru görünüşlüdür. Duzsuz, duzlu, həvəskar, kəndli yağı üçün – kəsikdəki yağın səthi bir qədər parlaq və quru görünüşlü və ya tək kiçik nəm damcılarının olması ilə seçilir. Kərə yağının rəngi ağdan sarıya qədərdir.

Ballarla qiymətləndirmə ilə bütün göstəricilər üçün yağın keyfiyyətinin xüsusiyyətləri standartda verilmişdir. Keyfiyyətin qiymətləndirilməsinin faktiki nəticələri verilmiş xüsusiyyətlərlə müqayisə edilir, bütün göstəricilər üzrə ballar yekunlaşdırılır. Ümumi baldan asılı olaraq, dad və qoxunun qiymətləndirilməsi nəzərə alınmaqla, yağ cədvəldə göstərilən növlərdən birinə təyin edilir.

Müəssisədən buraxılan və sənaye soyuducularına göndərilən yağın temperaturu nəqliyyat qabında 10°C-dən yüksək olmayan və istehlak qabında 5°C-dən yüksək olmamalıdır. Sənaye soyuducularından buraxılan İyaaslanın temperaturu -2-6°C-dən, ticarət soyuducularından -6°C-dən yüksək olmamalıdır.

Müəssisədən buraxıldıqdan sonra uzunmüddətli saxlama üçün nəzərdə tutulmuş kərə yağının temperaturu -6°C-dən çox olmamalıdır.

Yağ mikrobioloji göstəricilərə, o cümlədən *Escherichia coli* qrupunun bakteriyalarına, həmçinin təhlükəsizlik göstəricilərinə görə sanitariya-gigiyenik tələblərə tabedir (Ovalı, 2010).

Kərə yağının qablaşdırılma, daşınma və saxlanması birbaşa keyfiyyətlə əlaqəsi

Bütün növ kərə yağı nəqliyyat qablarına – xalis çəkisi 20 kq olan karton qutulara, xalis çəkisi 24 kq olan taxtalara qablaşdırılır. Qutular əvvəlcədən perqament, laminat folqa, plastik plyonka və səhiyyə orqanları tərəfindən təsdiq edilmiş digər qablaşdırma materialları ilə üzlənmişdir. Konteyner 10-12°C temperaturda yağla doldurulur ki, monolit sıx, boşluqlar olmadan və qutunu tamamilə doldursun. Qablaşdırma materialı hər tərəfdən monoliti örtməlidir. Karton qutuların qapaqlarının birləşmələri yapışan lentlə bərkidilir, taxta qutular tıxanmalıdır, uzun məsafələrə daşınma üçün – uclarından polad lent və ya məftillə bərkidilir. Yağ polimer plyonka ilə 40 və 80 kq xalis çəkisi olan qida məhsulları üçün taxta çəlləklərə qablaşdırılır. Qablaşdırılmış kərə yağı briketlərə perqament və ya laminasiya olunmuş folqa ilə xalis çəkisi 100, 200 və 250 qr qablaşdırılmalıdır (Law, 1998). Lakin perqament nisbətən yüksək nəmlik və qaz keçiriciliyinə malikdir, yağ oksidləşmə proseslərini kataliz edən dəmir və mis duzlarını ehtiva edir. Buna görə də bir çox ölkələrdə laminatlı alüminium folqa və xüsusi polimer materiallara üstünlük verilir.

Kərə yağının keyfiyyətinin dəyişməsinə və xarab olmasına səbəb olan proseslərin qiymətləndirilməsi

Rəqabət şəraitində məhsulların xassələri, keyfiyyəti, ekoloji cəhətdən təmizliyi, çeşidin genişliyi istehlak bazarının həcmində və müvafiq olaraq kommərsiya müəssisələrinin təsərrüfat fəaliyyətinin uğuruna əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Ərzaq məhsullarının əmtəəşünaslığı haqqında biliklər bu gün təkcə istehsalçılar, ticarət işçiləri və sahibkarlıq fəaliyyəti ilə əlaqəli digər işçi kateqoriyaları üçün deyil, həm də istehlakçılar üçün aktualdır. İctimai iaşə məhsullarının tərkibinin və istehlak xassələrinin sabitliyi fiziki-kimyəvi göstəricilər üzrə normativ sənədlərin tələblərinə uyğunluğu ilə bağlıdır. Məhz orqanoleptik və fiziki-kimyəvi göstəricilər identifikasiya meyarıdır.

Çoxsaylı yerli və xarici ədəbiyyat mənbələrinin təhlili göstərdi ki, kərə yağının keyfiyyətinə təsir edən prioritet amil xammalın keyfiyyətidir ki, bu da ilk növbədə onun yağ fazasının vəziyyəti ilə müəyyən edilir. Keyfiyyətli kərə yağı istehsalı üçün yüksək yağlı süddən istifadə etmək məqsədəuyğundur ki, bu da onun istifadə dərəcəsini artırmaqla yanaşı, məhsulun istehsalı üçün çiy

süd istehlakını da azaldacaq. Nəzərə almaq lazımdır ki, süd yağı bir tərəfdən kərə yağının yüksək bioloji xüsusiyyətlərini təmin edir, digər tərəfdən isə spesifik amillərin (atmosfer oksigeni, yüksək kərə yağı) təsiri altında müxtəlif növ xarab olmağa həssas olan labil komponentdir.

Kərə yağının keyfiyyətinin normativ-texniki sənədlərlə tənzimlənməsi

Çox yağlı qidalar insan qidasının əvəzsiz komponentidir. Yağlı qidaların tərkibinə daxil olan qida maddələri mərkəzi sinir sistemini stimullaşdırır, orqanizmin müxtəlif yoluxucu xəstəliklərə qarşı müqavimətini artırır, mədə-bağırsaq traktının fəaliyyətini yaxşılaşdırır, ürək-damar xəstəliklərinin inkişafını azaldır. Yağ məhsulları fosfolipidlər, yağda həll olunan vitaminlər, yağ turşuları, minerallar və s. kimi bioloji aktiv birləşmələrin əsas mənbəyidir. Süd insanın qidalanmasında mühüm rol oynayır. Tərkibində tam zülallar (kazein, laktoalbumin, laktoqlobulin), asan həzm olunan yağlar, vitaminlər, reduksiyaedici şəkərlər (laktoza), mineral komponentlər (fosfor, kalsium) və fermentlər sayəsində yüksək bioloji dəyərə malikdir (Mundis, 2004).

Kimyəvi tərkibinə görə inək südünün lipid fraksiyasında triaqliliserinlər (98%) və az miqdarda monoasilqliserinlər və diasilqliserinlər, qlikolipidlər, efir lipidləri, sərbəst yağ turşuları, fosfolipidlər və sterollar üstünlük təşkil edir.

Həmçinin yağın özünəməxsus quruluşu və dadı var. Bir qayda olaraq, lipidlər hissiyyət xüsusiyyətlərinə, rənginə, teksturasına və reoloji xüsusiyyətlərinə arzu olunan təsir göstərir. Kərə yağı əsasən palmitik və stearin turşuları kimi doymuş yağları ehtiva edir. Son tədqiqatlar, məsələn, palmitik turşunun hormonların tənzimlənməsində, hüceyrə əlaqəsində və immun funksiyasında iştirak etdiyini göstərir. Qısa zəncirli yağ turşuları, məsələn, butirik turşu, yaxşı həzm üçün cavabdehdir. Bundan əlavə, xərçəngin qarşısının alınmasında rol oynayır.

1 kq kərə yağı istehsal etmək üçün çox vaxt 25 litr təzə süd və ya 2,5 litr qaymaq lazımdır. Mikroskop altında qaymağın süddə üzən çoxlu sayda müxtəlif ölçülü kürəciklərdən ibarət olduğunu görmək olar. Hər bir kürə süddə dayandırılmış yağ üçün emulqator rolunu oynayan nazik bir qabıq (yağ kürəciklərinin membranı) ilə əhatə olunmuşdur. Membran yağı fermentlərdən qoruyur və topların yağ taxıllarına yapışmasının qarşısını alır.

Yağ suda yağ emulsiyası şəklində mövcuddur: bu emulsiya mexaniki təsirlə parçalana bilər. Krem şirin olmalıdır (pH 6,6-dan yuxarı), qoxulu, oksidləşməmiş və xoşagəlməz dadsız olmalıdır. Onlar fermentləri və mikroorqanizmləri məhv etmək üçün 80°C və ya daha çox temperaturda pasterizə edilir. Kərə yağının istehsalında əsas texnoloji əməliyyat artıq suyun (ayran) çıxarılması zamanı qaymaqlı kütlənin çalxalanması və ya ayrılması prosesidir. Süd yağında olan yağ kürəciklərini parçalamaq, onların içindəki yağların çıxmasına səbəb olmaq üçün kərə yağı çırpmaq lazımdır.

Bir müddət sonra kərə yağı daha bərk olur. Hazır kərə yağı ən kiçik su damlaları, hava kabarcıkları və yağ kristalları daxil olmaqla mürəkkəb bir quruluşa malikdir. Kərə yağının dadı bu məhsulda müəyyən edilmiş təxminən 50 müxtəlif növ mürəkkəb kimyəvi maddə ilə bağlıdır. Məhz aşağı konsentrasiyalarda mövcud olan müxtəlif maddələrin balanslaşdırılmış miqdarı yağdan xüsusilə geniş istifadə olunur və qənnadı məmulatlarının, peçenyələrin və s. məhsulların əsas tərkib hissəsidir. Yağın aromasını diasetil, butirik, propion və qarışqa turşuları, asetaldehid aseton, bu da daha az töhfə verir.

Orqanoleptiki üsulla kərə yağının keyfiyyət göstəricilərinin ekspertizası

Kərə yağının keyfiyyət göstəriciləri orqanoleptik üsullarla qiymətləndirilə bilər ki, bu da yağın görmə, qoxu, dad və toxunma kimi insan hissələrindən istifadə etməklə onun hissiyyət xüsusiyyətlərinin qiymətləndirilməsini nəzərdə tutur. Orqanoleptik üsullar kərə yağının keyfiyyəti və xüsusiyyətləri haqqında qiymətli məlumat verə bilər və tez-tez süd sənayesinin mütəxəssisləri tərəfindən yağ məhsullarının keyfiyyətini qiymətləndirmək üçün istifadə olunur.

Kərə yağının orqanoleptik üsullarla qiymətləndirilə bilən bəzi keyfiyyət göstəricilərinə aşağıdakılar daxildir:

Görünüş: Kərə yağının görünüşü rənginə, teksturasına və tutarlılığına görə qiymətləndirilə bilər. Yüksək keyfiyyətli kərə yağı vahid rəngə və teksturaya malik olmalı, heç bir görünən qüsurlar və ya rəngsiz ləkələr olmamalıdır.

Aroma: Kərə yağının ətri onun intensivliyinə və keyfiyyətinə görə qiymətləndirilə bilər. Yüksək keyfiyyətli kərə yağı çox güclü olmayan xoş, təzə ətirli olmalıdır.

Dad: Kərə yağının ləzzəti onun dadına görə qiymətləndirilə bilər. Yüksək keyfiyyətli kərə yağı balanslaşdırılmış, şirin və qaymaqlı dada malik olmalıdır, heç bir xoşagəlməz ləzzət və ya turş olmamalıdır. Daddan sonrakı dad təmiz və xoş olmalıdır, heç bir qeyri-adi dad və ya acı olmamalıdır.

Tekstura: Kərə yağının teksturası yayılma qabiliyyətinə, möhkəmliyinə və ağız dadına görə qiymətləndirilə bilər. Yüksək keyfiyyətli kərə yağı hamar və qaymaqlı, ardıcıl teksturaya malik olmalıdır, asanlıqla yayılır. Çox yumşaq, çox sərt olmamalıdır və xoş, yağlı ağız dadına xoş gələn olmalıdır.

Ümumiyyətlə, süd sənayesinin mütəxəssisləri kərə yağının keyfiyyət göstəricilərini, o cümlədən onun görünüşü, aroması, dadı və teksturasını qiymətləndirmək üçün orqanoleptik üsullardan istifadə edə bilirlər. Mütəxəssislər bu keyfiyyət göstəricilərini qiymətləndirərək kərə yağı məhsullarının ümumi keyfiyyətini müəyyən edə və təkmilləşdirilməsi və ya optimallaşdırılması üçün tövsiyələr verə bilirlər.

Orqanoleptik üsul sadə olduğundan, çox vaxt tələb etmədiyindən və tez-tez daha bahalı və vaxt aparan ölçmə metodlarına ehtiyacı aradan qaldırdığından qida məhsullarının keyfiyyətinin qiymətləndirilməsi üçün əvəzsiz üsuldur. Əksər insanlar qida məhsullarının orqanoleptik qiymətləndirilməsini aparmaq üçün kifayət qədər sensor (sensor) imkanlara malikdirlər (Bantekas, 2007).

Duzsuz qaymaqlı kərə yağı GOST 32261-2013 Kərə yağın tərkibində 60%-dən 90%-ə qədər süd yağı var. Yağ turşusu tərkibinin xüsusiyyətlərinə kifayət qədər böyük miqdarda doymuş turşular (laurik C12:0; miristik C14:0; palmitik C16:0; stearik C18:0), həmçinin bir doymamış olein turşusu C18:1 və poli doymamış linoleik turşusu daxildir.

Bu tərkibə görə yağ 28-35°C ərimə nöqtəsinə malikdir və bədəndə yaxşı əmilir. Kərə yağının keyfiyyət və təhlükəsizlik göstəriciləri praktiki olaraq xammalın keyfiyyəti və istehsal prosesi üçün tələblərin yerinə yetirilməsi ilə əvvəlcədən müəyyən edilir.

Məhsulun dadı, qoxusu, turşuluğu, mikroflorası xammaldan asılıdır. İstehsal texnologiyasının hər hansı, hətta kiçik pozuntuları keyfiyyət xüsusiyyətlərini əhəmiyyətli dərəcədə azaldır, xüsusən də yağın tutarlılığına və istilik sabitliyinə təsir göstərir. Kərə yağının orqanoleptik keyfiyyət göstəriciləri QOST 32261 tələblərinə uyğun gəlməli olan dad, qoxu, rəng və konsistensiyadır (Bassiouni, 1998).

QOST-a əsasən yağın orqanoleptik göstəriciləri 20 ballıq sistemlə qiymətləndirilir. Ballar reyting şkalasına uyğun olaraq verilir, nəticələr ümumiləşdirilir. Balların cəminə əsasən yağın keyfiyyəti müəyyən edilir və baldan asılı olaraq qiymətlərə bölünür: ən yüksək və birinci.

Ən yüksək dərəcəli qaymaqlı yağ üçün qablaşdırma və etikətləmə vəziyyəti nəzərə alınmaqla hesablanmış ümumi bal ən azı 17 bal olmalıdır. Birinci dərəcəli yağ üçün – ən azı 11 bal hesablanır. Dad və qoxuya görə beş baldan, teksturaya görə üç baldan, rəngə görə bir baldan, qablaşdırma və etikətləmə üçün iki baldan aşağı ümumi bal 11 baldan az olan yağ satışına icazə verilir.

Dad və qoxu. GOST 32126-a görə, dad və qoxu qiymətləndirərkən yağın temperaturu (12 ± 2)°C olmalıdır, baxmayaraq ki, bəzi müəlliflər təhlil edilən məhsulun dadı və aromasının 16°C temperaturda daha tam aşkar edildiyinə inanırlar.

Belə ləzzətlərin şiddəti kremin yüksək temperaturda pasterizə edilməsi (ekspozisiya ilə), deodorizasiya, yağ taxıllarının yuyulması ilə zəiflədilə bilər. Natəmiz dad və qoxu da yağın mikrobioloji korlanmasının inkişafının ilkin mərhələsini xarakterizə edə bilər və sonradan bakterial mənşəli digər qüsurlara keçə bilər. Kərə yağında qaymağı möhürlənmiş qablarda və ya rütubətli, kifli otaqlarda uzun müddət saxladığda, kiflənmiş və ya bayat yemləri inəklərə yedizdirdikdə, habelə inventar və avadanlıqların keyfiyyətsiz yuyulması zamanı küf dadı əmələ gəlir.

Yanmış, əridilmiş, həddindən artıq pasterizə edilmiş yağ ləzzətləri krem yüksək temperaturda pasterizə edildikdə və çox uzun müddət isti saxlandıqda yaranır. Bunun əksinə olaraq, kremin

aşağı temperaturda pasterizasiyası zamanı yağda aromatik və uçucu maddələrin miqdarının azalması səbəbindən boş, ifadə olunmayan dad və zəif ətir əmələ gəlir.

Həmçinin bu qüsurların səbəbləri qaymağın həddindən artıq dezodorasiyası, bakterial starter kulturalarının zəif aktivliyi, inəklərin kobud yemlə birtərəfli bəslənməsi, köhnə südün emalı, yağ dənələrinin həddindən artıq yuyulması və s. ola bilər. Yağda uzun müddət saxlandıqda, mikrobioloji korlanma və kimyəvi oksidləşmə prosesləri baş verir.

Onlar saxlama şəraitindən (temperatur, nisbi rütubət, işığa məruz qalma), qablaşdırma şəraitindən və qablaşdırma materiallarının keyfiyyətindən asılı olaraq müxtəlif intensivlik dərəcələri ilə gəlirlər. Təzə yağın ilkin keyfiyyəti və tərkibi, fiziki quruluşu, konsistensiyası, qaz fazasının və ağır metal duzlarının tərkibi də böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Yağın mikrobioloji xarab olması əsasən bakteriya və göbələklərin inkişafı üçün əlverişli mühit olan plazmanın xarab olması nəticəsində baş verir. Məhsulda xarici mikrofloranın görünüşü zülalların parçalanması zamanı meydana gələn maya, turş, kif, pendirli, acı, metal tatlar ilə sübut edilir. Yağın sıfırdan aşağı temperaturda uzun müddət saxlanması ilə lipidlərin hidrolitik parçalanması səbəbindən dad və qoxuda qüsurlar inkişaf edə bilər. Yağların kimyəvi xarab olmasının üç əsas mexanizmi var:

- turşuluq;
- qoxululuq;
- duzlanma.

Çox vaxt bu proseslər eyni vaxtda baş verir. Yağ turşuluğu, qliserin və sərbəst yağ turşularının əmələ gəlməsi üçün trigliseridlərin hidrolizi səbəbindən yağın turşuluğunun nəzərəcarpacaq dərəcədə artması ilə xarakterizə olunur. Hidrolizin səbəbi məhsulda fermentlərin, xüsusən lipazların olması, katalizator kimi fəaliyyət göstərən qələvilərin, turşuların, ağır metalların duzlarının təsiridir.

Hidroliz prosesləri birbaşa günəş işığının və atmosfer oksigeninin təsiri altında xüsusilə intensivdir. Yağ oleik dad əldə edir (köhnə yağın dadı). Turşudan sonrakı proseslər – yağın duzlanması və turşuluğu – aerobdur və aktiv oksigenin iştirakı ilə gedir. Duzlama zamanı doymamış yağ turşuları oksidləşir, yağda hidroksid turşuları, hidroksi birləşmələri və yağın hidrolizinin digər reaktiv məhsulları toplanır.

Yağ yağlı qoxu və dad, xarakterik yapışqan konsistensiya əldə edir. Ərimə nöqtəsi və yodun sayı əhəmiyyətli dərəcədə artır, bu da doymamış yağ turşularında dəyişiklikləri göstərir. Yağa sarı rəng verən karotenoidlər də hidrolizləşərək yağın rəngsizləşməsinə səbəb olur. Boğazda bir az qoxulu dadı olan yağı sınaqdan keçirərkən, müəyyən bir gecikmə ilə aşkar edilən xarakterik bir qaşınma hissi görünür. Sonrakı oksidləşmə prosesləri peroksidlərin və yeni əmələ gələn oksigen radikallarının təsiri altında baş verir.

Yağların parçalanma məhsullarının əhəmiyyətli bir hissəsi kəskin qoxu və dada malikdir. Lipolizləşdirilmiş süd yağının texnoloji üsullarla korreksiya etmək mümkün deyil. Kərə yağının saxlanma zamanı yaranan dad və qoxusunda yaranan qüsurların qarşısının alınması üçün əsas tədbirlər yüksək keyfiyyətli xammaldan istifadə, istehsal texnologiyasına və sanitariyaya ciddi riayət etmək, südün, qaymağın, hazır kərə yağının işığın, atmosfer oksigeninin təsirindən qorunmasıdır.

Nəticə

Kərə yağı, ayrandan ayırmaq üçün süd və ya qaymağı çalxalamaqla hazırlanan süd məhsuludur. Kərə yağının növü və keyfiyyəti istifadə olunan süd və ya qaymağın növü, istehsal prosesi və digər inqrediyentlərin əlavə edilməsi daxil olmaqla bir neçə faktordan asılı olaraq dəyişə bilər.

Kərə yağının növünə təsir edən əsas amillərdən biri də istifadə edilən süd və ya qaymağın növüdür. Məsələn, kərə yağı inək, keçi, qoyun və ya camış südündən hazırlana bilər. Hər bir süd növü yağın fərqli dadı və teksturasına səbəb ola bilər.

Kərə yağının keyfiyyətinə istehsal prosesi də təsir edə bilər. Məsələn, kərə yağı ənənəvi və ya müasir üsulla hazırlana bilər. Ənənəvi kərə yağının hazırlanması, kremi qarışdırmazdan əvvəl bir az turş olmasına icazə verməkdən ibarətdir ki, bu da daha kəskin dadla nəticələnə bilər. Müasir kərə

yağı istehsalı adətən pasteurizasiya və homogenləşdirməni əhatə edir ki, bu da daha yumşaq bir ləzzət və daha tutarlı bir toxuma ilə nəticələnə bilər (Crawford, 2016).

Südün növünə və istehsal prosesinə əlavə olaraq, dadını və ya teksturasını dəyişmək üçün yağa başqa inqrediyentlər də əlavə edilə bilər. Məsələn, yağın dadını artırmaq və konservasiyasını yaxşılaşdırmaq üçün duz əlavə etmək olar. Alternativ olaraq, ətirli yağlar yaratmaq üçün otlar və ya ədviyyatlar əlavə edilə bilər.

Ümumiyyətlə, kərə yağının növü və keyfiyyəti istifadə olunan südün növü, istehsal prosesi və digər inqrediyentlərin əlavə edilməsi daxil olmaqla bir neçə amil əsasında dəyişə bilər.

Tədqiqatın elmi yeniliyi olaraq antibiotiklər və hormonlar olmayan, otla bəslənən və otlaqlarda yetişdirilən inəklərdən alınan yüksək keyfiyyətli süd və qaymaq əldə etmək üçün yerli fermerlərlə işləməyi təklif edə bilərik. Bundan əlavə, dad, tekstura və keyfiyyətdə ardıcılıq təmin etmək üçün bütün kərə yağının hazırlanması prosesi boyunca keyfiyyətə nəzarət tədbirlərini həyata keçirilməlidir. Kərə yağı istehsalında tullantıların azaldılması və bərpa olunan enerji mənbələrindən istifadə kimi davamlı və ekoloji cəhətdən təmiz təcrübələrdən istifadə edilməlidir. Həmçinin istehlakçılara kərə yağının sağlamlıq faydaları və onun sağlam pəhrizə necə daxil edilə biləcəyi haqqında öyrətmək üçün təhsil proqramları təklif edilə bilər.

Ədəbiyyat

1. Ratner Steven, Koskeniemi Martti, etc. (2008). Comments on Chapters 1 and 2. United States, Hegemony and the Foundations of International
2. Stoll, P.T. (2008). Compliance: Multilateral Achievements and Predominant Powers. United States, Hegemony and the Foundations of International Law, Eds. M. Byers and G. Nolte. New York: Cambridge Univ. Press.
3. Toope, S. (2008). Powerful but Unpersuasive? The Role of the United States in the Evolution of Customary International Law. United States, Hegemony and the Foundations of International Law, Eds. M. Byers and G. Nolte. New York: Cambridge Univ. Press.
4. Ronzoni, M. (2012). Two Conceptions of State Sovereignty and Their Implications for Global Institutional Design. Critical Review of International Social and Political Philosophy, 15(5).
5. Akande, D. (2018). The concept of equality in international criminal law. Journal of International Criminal Justice, 16(2), 261-283.
6. Michael, B. (2008). Introduction: the Complexities of Foundational Change. United States, Hegemony and the Foundations of International Law, Eds. M. Byers and G. Nolte. New York: Cambridge Univ. Press.
7. Ovali, Sh. (2010). From Westphalian Justice to Human-Centered Justice: The Agenda of International Justice and Injustice. Aegean Academic Perspective, 10(3).
8. Law, Eds. M. Byers and G. Nolte. New York: Cambridge Univ. Press. Ratner, Steven (1998). "International Law: The Trials of Global Norms," Foreign Policy, 16.
9. Mundis, D. (2004). The United States of America and International Justice. Journal of International Criminal Justice, 2.
10. Bantekas, I. (2007). Equality before international criminal tribunals. Leiden Journal of International Law, 20(1), 67-91.
11. Bassiouni, M.C. (1998). International crimes: Jus cogens and obnoxious norms. Virginia Journal of International Law, 38(1), 1-100.
12. Crawford, E. (2016). Equality in international criminal law: A contextual critique. International Criminal Law Review, 16(1), 83-116.

Göndərildi: 25.01.2023

Qəbul edildi: 20.03.2023