

## UNLU-QƏNNADI MƏMULATLARI ÜÇÜN TƏHLÜKƏ YARADAN ƏSAS MİKROBİOLOJİ VƏ MİKOLOJİ FAKTORLAR

E.M.OMAROVA, N.P.ÖMƏRLİ  
Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti (UNEC)

*Ölkənin inkişaf səviyyəsini göstərən ən mühüm meyarlardan biri də əhalinin normal qidalanmasının təmin edilməsi keyfiyyət və təhlükəsizliyi məsələsinə xüsusi diqqət verilməsidir.*

*Əhalinin sağlamlığının formalaşmasında və qorunub saxlanılmasında qidalanma faktoru olduqca böyük rol oynayır, qida çatışmazlığı, qida məhsullarının tərkibi, strukturu və keyfiyyətinin pozulması, zərərli kontaminantlarla çirklənməsi insan orqanizminin böyümə və inkişafı, fiziki və zehni iş qabiliyyəti, əhvalı, dözümlüü və s. kimi morfoloji, fizioloji və psixoloji durumların vəziyyəti üçün real təhlükə yaradır.*

**Açar sözlər:** qida toksikozları, mikrobioloji və mikoloji faktorlar, göbələklərin növləri

Əhalinin normal qidalanmasına mənfi təsir göstərən amillər çox və müxtəlifdir. Təkcə ətraf mühitin neqativ dəyişiklikləri qidalanma məsələsinə böyük təsirlər edir. Ətraf mühitdə zərərli kimyəvi və mikrobioloji amillərin artması problemi daha da ağırlaşdırır, dünya əhalisinin regional və milli qruplarında qida xəstəlikləri və zəhərlənmə hallarının ilbəl artmasına gətirib çıxarır.

Son bir neçə onillik ərzində aparılmış mikrobioloji tədqiqatların nəticəsində qida məhsulları istehsalının müxtəlif sahələrinə ziyan vuran və əhalinin sağlamlığı üçün təhlükəli olan bir çox mikroorqanizmlərin və göbələklərin növləri, həyat fəaliyyətinin xüsusiyyətləri, toksikoloji xassələri, onların kultura halında öyrənilməsi, onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin işlənilməsi, onlara qarşı mübarizə tədbirlərinin işlənilməsi istiqamətində müəyyən nailiyyətlər əldə edilmişdir. Unlu-qənnadı məhsulları istehsalı sahələri üçün təhlükəli olan və qorxulu qida toksikozları yaradan bakterioloji və mikoloji faktorların öyrənilməsi məsələsinə də tədqiqatçılar tərəfindən xeyli diqqət yetirilir. Bu, bir neçə səbəblə əlaqədardır. Birincisi, unlu-qənnadı məmulatları istehsalı sahələri öz sosial-iqtisadi çəkisi və əhəmiyyətinə görə bütün yeyinti sənayesində xüsusi yer tutur və bu sahələr üzərində dövlət, elmi-laborator, texniki və mikrobioloji nəzarətə böyük ehtiyac vardır. İkincisi, bu istehsal sahələri üçün tədarük edilən müxtəlif xammal növləri, onların istehsal proseslərinə cəlb edilməsi üsul və yolları, istehsal prosesinin özü və hazır məhsulların istehlakı ilə bağlı olan bütün proseduralar hazır məhsulların təhlükəli mikrobioloji və mikoloji faktorlar ilə geniş surətdə çirklənməsi üçün lazımı şərait yarada bilər. Digər tərəfdən, çörək-bulka və unlu-qənnadı məhsulları çirkləndirən, onların istehlakı üçün müəyyən təhlükə törədən bütün mikrobioloji və mikoloji amillər bu vaxta kimi dəqiqləşdirilməmişdir, bu vəziyyət öz-özlüyündə verilmiş istehsal sahələri üzrə mikrobioloji və mikoloji

tədqiqatları daha da genişləndirmək və onların nəzəri və praktik əhəmiyyətini artırmaq lüzumu qarşıya qoyur. Unlu qənnadı məhsulları istehsalında xammal kimi un, maya göbələkləri, şəkər və bitki və heyvanat yağlar, süd və süd məhsulları, dadlı və aromatik maddələr və başqa qidalı məhsullardan geniş surətdə istifadə edilir. Bu inqrediyentlərin çoxusu tərkibində mikroorqanizmlərin və bəzi parazit göbələk növlərinin çoxalıb artmasından ötrü əlverişli mühit rolunu oynayan qidalı maddələr saxlayır və ona görə də mikrobioloji və mikoloji baxımdan xeyli maraq doğurur. Ona görə də çörək və şirniyyat sənayesi sahələrində istehsal proseslərinə daxil olan bütün xammal növləri üzərində müxtəlif məqsədli və səviyyəli mikrobioloji nəzarətin təşkili və həyata keçirilməsi məsələsi aktuallaşır. Bu, eyni zamanda tədarük və istehsal prosesinin bütün əhəmiyyətli texnoloji əməliyyatlarına və zəncirlərinə də aiddir. Verilmiş istehsal sahələri üçün nəzərdə tutulan və real texnoloji prosesə cəlb edilən əsas xammal növlərinə qarşı qoyulan normativ tələblərdə hər bir xammal növü və ya hazır məhsulun özü üçün təhlükəli olan mikroorqanizmlərin və onların növü, tərkibi, habelə şərti olaraq yol verilə bilən miqdarı haqqında məlumatlar bu günə qədər fraqmentar və ziddiyyətli olaraq qalır, bu məsələlərin elmi-təcrübi araşdırılması da indi xeyli aktualdır.

Məlumdur ki, unlu qənnadı istehsalı üçün ən zəruri olan və çox geniş həcmərdə istifadə edilən xammal növü müxtəlif taxıllardan, ən əsası, buğda, arpa və çovdar kimi dən məhsullarından əldə edilən un xammalıdır. Hal-hazırda müxtəlif un növlərinin biokimyəvi-fizioloji dəyərlik keyfiyyətləri, onların normal vəziyyətdə saxlama müddəti və şəraiti, ona qarşı göstərilən bəzi texniki, mikrobioloji və mikoloji tələblər haqqında müəyyən normativ məlumatlar artıq bəllidir. Öyrənilmişdir ki, taxıl üyüdülməkdən onun üzərində yığılma vaxtı və ya anbarlarda saxlama

müddəti və şəraitindən asılı olaraq yığılan bütün mikroorqanizmlər və mikroskopik göbələklərin sporları olduğu kimi bilavasitə una keçir. Unu dəyirmanların və ya çörək zavodlarının (yaxud çörək sexlərinin) anbar binalarında saxlanılır. Bu anbar sahələrinin fiziki şəraitinin antisanitar vəziyyəti un xammalında mikrobioloji və ya mikoloji vəziyyəti daha da təhlükəli həddə gətirib çıxara bilər. Unun xarab olması temperatur, nəmlik və mikroorqanizmlərlə onun çirklənməsi dərəcəsi və digər göstəricilər, o cümlədən çörəkbişirmə xassələri ilə şərtlənir. Unda qaz əmələgəlmə xassəsi tərkibindəki karbohidratların miqdarından və amilolitik fermentlərin aktivliyindən, qazı özündə saxlamaq qabiliyyəti isə zülal-proteinaz kompleksinə daxil olan komponentlərin və kleykovinanın miqdarından asılıdır. Müxtəlif şəraitlərdə saxlanmış un xammalının fiziki-kimyəvi xassələri və üzvi tərkibi pozulduğu hallarda un mühitində ən müxtəlif bakteroloji və mikoloji amillərin təhlükəli səviyyəyə qədər artıb çoxalması müşahidə edilir. Aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, taxıl və un üçün xüsusilə təhlükəli olan bir çox parazit mikroskopik göbələklər və bakteriyalar mövcuddur. Taxıl üzərində havadan, torpaqdan və sudan keçmiş ən müxtəlif mikroorqanizmlər olur ki, onlar emal zamanı bilavasitə una keçə bilərlər. Bunadn əlavə, taxılı (buğda, çovdar və s.) kökündən zədələyən bakteriya və göbələklər mövcuddur ki, onlar həm taxılın və unun xarab olmasına, həm də insanda mikoz və ya başqa tip zəhərlənmələrin baş verməsinə səbəb ola bilər. Adı halda bir qram unda  $1 \cdot 10^4$ -dən çox mikroorqanizm aşkar edilir. Müəyyən şəraitlərdən asılı olaraq bu mikrobioloji göstərici xeyli arta bilər. Çörək sənayesində texnoloji proseslərin və hazır unlu qənnadı məhsullarının kənar mikroorqanizmlər ilə çirklənməsinin birinci (taxıl, un, su, hava, əlavə inqrediyentlər) və ikinci (avadanlıq, xidmət personalı, nəqliyyat vasitələri və s.) mənbələri mövcuddur. Yetişmiş taxıl dənisi 12%-ə qədər rütubət saxlayır və ona görə də mikroorqanizmlərin inkişafı üçün az əlverişli mühitdir. Lakin təzə yığılmış və elevatorlara tökülmüş taxılda külli miqdarda və müxtəlif növ mikroorqanizmlər əmələ gəlir. Bu epifit mikroflora şəraitdən asılı olaraq müxtəlif kəmiyyət dəyişikliklərinə məruz qalsa da, hər halda təhlükəli miqdarlarda qala bilər. Aparılmış mikrobioloji tədqiqatlardan aydın olmuşdur ki, taxılda, o cümlədən unda *Pseudomonas* cinsindən olan çürümə bakteriyaları, mikokoklar, süd turşusu bakteriyaları, bəzən də stafilkoklar bir qədər geniş yayılmışdır). Lakin bu mikroorqanizmlərin çoxusu insan üçün ciddi təhlükə deyil, əsas təhlükə spor əmələ gətirən mikroorqanizmlərdir ki, onların miqdarı taxıl və unda 60-90% arta bilər. Spor əmələ gətirən və çörək məhsullarının təhlükəli şəkildə çirklənməsinə səbəb olan mikroorqanizmlər sırasında *Bac.mesentericus* və *Bac.subtilis* xüsusi yer tutur.unu yüksək rütubət

şəraitində saxladıqda onda qeyri-aktiv vəziyyətdə olan mikroorqanizmlər fəallaşır və unun xarab olmasına gətirib çıxarır. Odur ki, un dəyirmanları çörək zavod və ya sexlərinin anbarlarında saxlanılan unun mikroflorasının vəziyyətinin müntəzəm surətdə öyrənilməsi çox aktual bir məsələdir. Unda kif göbələklərinin intensiv artımı havanın rütubətliliyinin 75-80%-ə kimi artdığı hallarda müşahidə edilir. Belə hallarda un üçün çox təhlükəli sayılan kartof və saman çöpü bakteriyalarının intensiv artımı baş verir, lakin bu bakteriyaların unda çöxəlib artması zahiri xarabolma əlamətlərin təzahür edilməsinə bir o qədər təsir etmir, bununla belə onlar qida zəhərlənmələrin baş verməsində xüsusi rol oynayırlar.

Xəmir xammalının hazırlanması prosesləri unlu qənnadı məmulatların texnologiyasında həlledici mərhələlərindən biridir. Müasir unlu qənnadı məmulatları bişirən müəssisələri yüksək texnoloji göstəricilərə malik olan xəmir hazırlamaq üsulu və avadanlıqlara malikdir ki, bu cür təchizat mikrobioloji təhlükənin xeyli dərəcədə azalmasına gətirib çıxarır. xəmir yoğurulma zamanı unun tərkibi bir sıra fiziki, biokimyəvi və mikrobioloji proseslərə məruz qalır, onun bişmə keyfiyyəti bu proseslərdən xeyli asılıdır. Xəmirin qıçqırması və yetişməsi üçün südturşusu bakteriyaları və maya göbələkləri mühüm rol oynayır. Qıçqırma prosesinin sonunda xəmir mühitinin pH-ı qələvi reaksiyadan turş reaksiyaya doğru dəyişilir (6-dan 5-ə qədər enir) və bu hal xəmirə bəzi üzvi turşuların (sirkə, kəhrəba, alma, qarışqa və limon turşuları) və digər üzvi maddələrin (karbohidrat, lipid və zülal mənşəli maddələr) əmələ gəlməsi ilə sıx əlaqədardır ki, bu da öz növbəsində, maya göbələklərinin həyat fəaliyyəti proseslərini intensivləşdirir, xəmirin çörəkbişirmə keyfiyyətlərinə müsbət təsir göstərir. Xəmirin mikrobioloji və mikoloji analizi onda toksikoz və toksikoinfeksiyalara səbəb ola biləcək mikroorqanizmlərin, onları spor və toksinlərinin nə dərəcədə təmsil olunmasını müəyyənləşdirmək baxımından çox əhəmiyyətlidir. Biokimyəvi və mikrobioloji laborator analizləri, həm də elmi maraq və praktik əhəmiyyət daşıyan müvafiq tədqiqatların aparılması çörək zavodlarının, o cümlədən çörək sənayesi ilə birbaşa bağlı olan tədqiqat və təhsil sahələrinin üzərinə düşən mühüm vəzifələrdən biridir. Bu ondan irəli gəlir ki, unlu qənnadı bişmə texnologiyasının əsas mərhələsi məhz xəmir kütləsinin müasir tələblər səviyyəsində hazırlanmasından ibarətdir. Proses öz-özlüyündə xeyli mürəkkəbdir, müəyyən fazalardan keçir və bir çox əlavə inqrediyentlərin iştirakını tələb edir. Xəmir kütləsi üçün xüsusi təhlükə törədən, onun fiziki-kimyəvi və çörəkbişirmə xassələrini mənfi surətdə dəyişdirə bilən zərərli mikroorqanizmlər, onların spor və toksinləri, ilk növbədə, un xammalından keçir, lakin bu çirklənmədə xəmiryoğrulma sexlərinin avadanlığı, havası və suyu, işlədilən əlavə

mineral və üzvi inqrediyentlərin (duz, şəkər, süd, yağ və s.), habelə xəmiryoğuran işçilərin sanitar-epidemioloji vəziyyətləri də mühüm rol oynayır.

Hazır unlu qənnadı məmulatı və bulka məhsullarının istər xəmirə keçən, istərsə də kənar mənbələrdən yiluxan mikroorqanizmlərin öyrənilməsi bütün texnoloji prosesə mikrobioloji nəzarətin əsas və ən əhəmiyyətli vəzifəsidir. Yüksək temperatur rejimlərinə malik olan istilik və elektrik peçlərində ulu qənnadı məhsulları bişirilərkən məmulatın qabıq örtüyünün temperaturu 180°C-ə qədər, iç konsistensiyasının temperaturu isə 60-80°C-ə qədər çatır. Bu kimi temperatur səviyyələrinə çox az miqdarda mikroorqanizmlər tab gətirir. Müəyyən edilmişdir ki, peçdən təzə çıxarılmış və soyutmağa qalanmış unlu qənnadı məmulatın səthində praktik olaraq mikroor-

qanizmlər çox az və nadir hallarda tapılır, başqa sözlə, məmulatın qabıq örtüyü mikroorqanizmlərdən steril olur. Lakin sonrakı müddət və proseslərdə unlu qənnadı məhsullarının uzunmüddətli saxlanması və ya onların nəqliyyatı, realizə edilməsi və vətəndaşlar, xüsusilə də iaşə müəssisələri tərəfindən istehlakı zamanı mikrobla çirklənmə ehtimalı və dərəcəsi xeyli arta bilər. Unlu qənnadı yumşaq içinin ilkin hərarəti səthinin hərarətindən xeyli aşağı olduğundan, burada mikroorqanizmlərin artıb çoxalması ehtimalı daha böyükdür.

Beləliklə, unlu qənnadı məmulatlarının iç hissəsinin mikrobioloji analizləri müəyyən etmişdir ki, burada zərərli göbələklərin spor və toksinlərinə, patogen təbiətli bakterial amillərə və mikrob sporlarına tez-tez rast gəlmək mümkündür.

## ƏDƏBİYYAT

1. Азаров В.Н. Основы микробиологии и пищевой гигиены. М.: Экономика, 1981. 216 с. 2. Ауэрман Л.Я. Технология хлебопекарного производства: Учебник. –9-е изд.; перераб. И доп./Под общ. Ред.Л.И.Пучковой. СПб.:Профессия, 2002. 416 с. 3. Богатырева Т.Г., Поландова Р.Д. Новое в производстве пшеничного хлеба на заквасках. М.: ЦНИИТЭИ хлебопродуктов, 1994. 45 с. 4. Кузнецова Л.С. Новые технологии антимикробной защиты поверхности пищевых продуктов // Пищевая промышленность. 2001. №4. 68-69 с. 5. Поландова Р.Д., Богатырева Т.Г. Современные технологии приготовления жидких дрожжей на хлебопекарных предприятиях // Хлебопечение России. 2000. №4. 6. Полуторнова Т.И. Производственная санитария и санитарно-технические устройства пищевой промышленности. М.: Пищевая пром-сть, 1979. 358 с. 7. Шербатенко В.В. Регулирование технологических процессов производства хлеба и повышение его качества. М.: Изд. «Пищевая промышленность». 1976. 8. М.Т.Əliyev, N.X.Musayev. Taxıl, un, qənnadı məhsullarının əmtəəşünaslığı və keyfiyyətinin ekspertizası. "Çaşıoğlu", 1999, səh.241-253.

### Основные микробиологические и микологические факторы, угрожающие мучным кондитерским изделиям

**Е.М.Омарова, Н.П.Омарли**

Таким образом, было обнаружено, что микробиологический анализ внутренней части украшения муки часто встречается в спорте и токсинах злокачественных грибов, патогенных бактериальных факторов и микробных спор.

**Ключевые слова:** пищевой токсикоз, микробиологические и микологические факторы, виды грибов

### Basic microbiological and mycological factors that aggravate the painful confectionery products

**E.M.Omarova, N.P.Omarli**

As it has been said, the microbiological analysis of the intraocular partial mucous membrane is often encountered in sports and toxins of malignant mammals, pathogenic bacterial factors and microbial spores.

**Key words:** food toxicosis, microbiological and mycological factors, types of fungi, etc.