

UOT 576.852.24:546.17

**SPONTAN QATIQLARDAN AYRILMIŞ MAYA GÖBƏLƏKLƏRİ  
ŞTAMLARININ MORFOKULTURAL XASSƏLƏRİ****F.O.MİRZƏYEVA, X.Q.QƏNBƏROV***Bakı Dövlət Universiteti**Khuda 1949@mail.ru*

*Məqalədə Kür - Araz aqroiqlim vilayətində istifadə olunan qatıqlardan ayrılmış 2 cinsə və 6 növə aid olan 11 maya göbələyi ştamlarının (*Brettanomyces intermedium* SA17; *Candida kefir* BG2, GA15 və KD18; *C. macedoniensis* MJ44; *C.pseudotropicalis* ST73, GA16 və KD19; *C.tropicalis* AG46 və ST72; *Candida sp.* HB45) morfoloji və kultural xassələri öyrənilmişdir.*

**Açar sözlər:** maya göbələkləri, növləri və ştamları, spontan qatıq məhsulları, morfoloji və kultural xassələr.

Qədim dövrlərdən bəri istifadə olunan texnoloji proseslərdə (məsələn: şərabın, pivənin, qatığın alınmasında) müxtəlif mikroorqanizmlərdən, o cümlədən maya göbələklərindən istifadə olunur. Geniş çeşidli süd məhsullarının istehsalında südturşusu bakteriyaları ilə yanaşı maya göbələkləri mühüm rol oynayırlar. Maya göbələkləri qatığın konsistensiyasını müəyyən edir, ona xoş dad və iy verir, eyni zamanda vitaminlərlə zənginləşdirir (4).

Maya göbələklərinin və südturşusu bakteriyalarının morfoloji, kultural, fizioloji və biokimyəvi xassələrinin öyrənilməsi onlardan biotexnoloji proseslərdə daha səmərəli istifadə etməyə imkan verir.

Əvvəlki tədqiqatlarımızda Azərbaycan Respublikasının Kür–Araz aqroiqlim vilayətində istifadə olunan spontan qatıqların tərkibindən südturşusu bakteriyası ştamları ayrılmış, onların morfoloji və kultural xassələri öyrənilmişdir (1, 2).

Təqdim olunan işin əsas məqsədi Kür–Araz aqroiqlim vilayətində istifadə olunan qatıqlardan ayrılmış maya göbələyi ştamlarının morfo-kultural xassələrinin öyrənilməsi olmuşdur.

**Material və metodlar**

Tədqiqat obyektini kimi Kür–Araz aqroiqlim vilayətində istifadə olunan qatıqlardan ayrılmış aşağıdakı maya göbələyi ştamlarından istifadə olunmuşdur: *Brettanomyces intermedium* SA17, *Candida kefir* BG2, GA15 və KD18; *C.mace-*

*doniensis* MJ44; *C.pseudotropicalis* GA16, KD19 və ST73; *C.tropicalis* ST72, AG46; *Candida sp.* HB45.

Maya göbələyi hüceyrələrinin forması, ölçüsü və vegetativ çoxalma tipi səmənli suyunda 28<sup>0</sup>C temperaturda 48 saat becərilmiş kulturada MBJ-6 mikroskop vasitəsilə öyrənilmişdir.

Maya göbələklərinin miselium əmələgətirmə xassəsi isə qlükoza – kartoflu bərk qidalı mühitdə öyrənilmişdir. Askosporların əmələ gəlməsini Qoratkova (Городкова) qidalı mühitində 20<sup>0</sup>C temperaturda 5 həftə ərzində becərməklə və hər həftə mikroskopda baxmaqla öyrənilmişdir. Sporları müşahidə etmək üçün hazırlanmış preparatlar karbolfunksinlə rənglənmişdir (3,6).

Maya göbələklərinin kultural xassələri səmənli-aqar bərk qidalı mühitində öyrənilmişdir. Əkilmiş Peter qabları 25<sup>0</sup>C temperaturda 7 gün və 18<sup>0</sup>C temperaturda 6 həftə inkubasiya edilmişdir. Bu müddətdə bitən koloniyaların rəngi, konsistensiyası, səthinin quruluşu, kənarının forması və inkişafının xarakteri, diametri öyrənilmişdir (5).

Duru qidalı mühitdə 18<sup>0</sup>C temperaturda 6 həftəlik kulturalarda bulamıqlıq, çöküntü və qidalı mühitin səthində örtüyün əmələ gəlməsi müşahidə olunub (5).

### Nəticələr və onların müzakirəsi

Maya göbələyi ştamlarının hüceyrələrinin morfoloqiyasının öyrənilməsi onlarda dairəvi, oval və yumurtavari hüceyrə quruluşlarının olmasını aşkar etdi. Ştamlar hüceyrə diametrinin ölçüsünə görə bir-birindən kəskin fərqlənmişlər. Bütün kulturalarda yalnız bir növ vegetativ çoxalma – tumurcuqlanma müşahidə olunub (cə. 1). Bununla belə hüceyrələrin ölçüsü və formasına görə ştamları dörd qrupa bölmək olar. Birinci qrupa *Candida tropicalis* AG46 və ST72; *Brettanomyces intermedium* SA17 aiddir ki, bunların hüceyrələri dairəvi və oval, ölçüsü 4,8 – 9,6 x 3,2 – 6,4 mkm-dir. İkinci qrupa hüceyrələrin forması yumurtavari və ölçüsü 4,8 – 11,2 x 3,2 – 8,0 mkm olan *Candida kefir* BG2 və KD18; *C. pseudotropicalis* ST73 ştamları daxildir. Üçüncü qrupa hüceyrələrin forması dairəvi və oval, ölçüsü isə 4,8 – 11,2 x 3,2 – 8 mkm olan *Candida kefir* GA15; *C. pseudotropicalis* KD19 və GA16 ştamları daxildir. Dördüncü qrupa daxil olan *Candida macedoniensis* MJ44 və *Candida sp.* HB45 ştamları hüceyrələrin ölçüsünə görə birinci qrupla eyni olsa da hüceyrə formasına görə fərqlidir, yəni yumurtavaridir (cə. 1).

Bərk qidalı mühitdə 28<sup>0</sup>C temperaturda 7 gün inkubasiya olunmuş maya göbələyi ştamlarını koloniyaların xarakteristikasına görə 3 qrupa bölmək olar. Birinci qrupa *Brettanomyces intermedium* SA17, *Candida macedoniensis* MJ44 və *S. pseudotropicalis* GA16 daxildir. Bu ştamların koloniyaları bozumtul rəngli, pasta şəkilli, yastı – hamar, kənarları düz olub 9-12 mm ölçüyə malikdir. İkinci qrupa *Candida kefir* GA15 və KD18; *C. pseudotropicalis* KD19 və ST73; *C.tropicalis* ST72; *Candida sp.* HB45 ştamları aiddir. Bunların koloniyaları kremvari, pastaşəkilli, səthi azca qabarmış və hamar, kənarları düz olub 6 – 9 mm ölçüyə malikdir. Üçüncü qrupa *Candida kefir* BG2 və *C.*

*Tropiralis* AG46 aiddir ki, koloniyaları kremvari, pastaşəkili, səthi azca qabarmış və hamar, kənarları çıxıntılı olub 6-9mm ölçüyə malikdir (cədv. 2). Deməli, ikinci qrup ştamlar birincidən koloniyaların rənginə, səthinin formasına və diametrinə görə fərqlənilir. Üçüncü qrup ştamlar birincidən koloniyaların rənginə, səthinin və kənarlarının formasına, diametrinə görə, ikincidən isə yalnız koloniyaların çıxıntılı olmasına görə fərqlənilir.

Cədvəl 1

**Maya göbələklərinin ölçüsü, forması və vegetativ çoxalma tipi  
(səmənli suyunda becərilən 48 saatlıq kultura)**

Nö/ Nö	Növlər və ştamlar	Hüceyrələrin ölçüsü	Hüceyrələrin forması	Vegetativ çoxalma tipi
1.	<i>Brettanomyces intermedium</i> SA17 <i>Candida tropicalis</i> AG46, ST72	4,8 – 9,6 x 3,2 – 6,4	dairəvi, oval	Tumurcuqlanma
2.	<i>Candida kefir</i> BG2, KD18 <i>C.pseudotropicalis</i> ST73	4,8 – 11,2 x 3,2 – 8,0	yumurtavari	«-----»
3.	<i>C. Kefir</i> GA15 <i>C.pseudotropicalis</i> KD19, GA16	4,8 – 11,2 x 3,2 – 8,0	dairəvi, oval	«-----»
4.	<i>Candida macedoniensis</i> MT44 <i>Candida sp.</i> HB45	4,8 – 11,2 x 3,2 – 6,4	yumurtavari	«-----»

Cədvəl 2

**Maya göbələklərinin bərk qidalı mühitdə 25<sup>0</sup>C temperaturda 1 həftə  
becərildikdən sonra kultural xassələri**

Nö Nö	Növlər və ştamlar	KOLONİYALARIN XARAKTERİSTİKASI					
		Rəngi	Konsistensiyası	Səthinin forması	Kənarlarının forması	İnkişaf forması	Diametri, (mm)
1.	<i>Brettanomyces intermedium</i> SA17, <i>Candida macedoniensis</i> MT44, <i>C.pseudotropicalis</i> GA16.	bozuntul	Pastaşəkili	yastı	düz	hamar tutqun	9 – 12
2.	<i>Candida kefir</i> GA15 və KD18, <i>C.pseudotropicalis</i> KD19 və ST73, <i>C. tropicalis</i> ST72 <i>Candida sp.</i> HB45	kremvari	«-----»	Azca qabarmış	«-----»	«-----» »	6 – 9
3	<i>Candida kefir</i> B62 <i>C. tropicalis</i> AG46	«-----»	«-----»	«-----»	çixıntılı	«-----» »	6 – 9

Bərk qidalı mühitdə becərilmiş 6 həftəlik kulturalar koloniyaların xarakteristikasına görə 4 qrupa bölünürlər. Birinci qrup *Candida tropicalis* ST62,

AG46 və *Candida sp.* HB45 daxildir ki, onların koloniyalarının rəngi kremvari, mərkəzi qəhvəyi piqmentlidir, pastaşəkillidir, səthi yastıdır, kənarları çıxıntılı – kəsiklidir, diametri 15 – 49 mm-dir. İkinci qrupa *Candida kefir* KD18 və GA15 daxildir və bu şamların birinci qrupdakı şamlardan fərqi koloniyaların rənginin kremvari, səthinin azca qabarmış və kənarlarının düz olmasıdır. Üçüncü qrupa *C. macedoniensis* MJ44, *C.pseudotropicalis* KD19, ST73 və GA16 daxildir. Bu şamların birinci qrupdakı şamlardan fərqi yalnız ölçüsünün çox böyük olması, ikinci qrupdan isə – koloniyaların səthinin formasının yastı, kənarlarının çıxıntılı-kəsikli və ölçüsünün çox böyük olmasıdır. Tərkibinə *Brettanomyces intermedium* SA17 və *Candida kefir* BG2 kulturaları daxil olan dördüncü qrupun birinci qrupdan koloniyaların formasının azca qabarmış, kənarları düz və ölçüsünün çox böyük olması, ikinci qrupdan yalnız koloniyaların ölçüsünün çox böyük olması, üçüncü qrupdan isə koloniyaların səthinin azca qabarmış və kənarlarının düz olması ilə fərqlənir (cədv. 3).

Cədvəl 3

**Maya göbələklərinin bərk qidalı mühidə 18<sup>0</sup>C temperaturda 6 həftə becərildikdən sonra kultural xassələri**

№ №	Növlər və şamlar	KOLONİYALARIN XARAKTERİSTİKASI					
		Rəngi	Konsisten-siyası	Səthinin forması	Kənarlarının forması	İnkişaf forması	Koloniyaların diametri (mm)
1.	<i>C. tropicalis</i> AG46 və ST62 <i>Candida sp.</i> HB45	Kremvari, koloniyaların mərkəzində qəhvəyi piqment	Pasta şəkilli	yastı	Çıxıntılı-kəsikli	hamar tutqun	15 – 19
2.	<i>Candida kefir</i> GA15 və KD18,	kremvari	«-----» »	Azca qabarmış	düz	«-----» »	14 – 19
3.	<i>C.macedoniensis</i> MJ44 <i>Candida pseudotropicalis</i> GA16, KD19 və ST73	«-----»	«-----» »	yastı	Çıxıntılı-kəsikli	«-----» »	20 – 28
4.	<i>Brettanomyces intermedium</i> SA17, <i>Candida kefir</i> BG2	«-----»	«-----» »	Azca qabarmış	düz	«-----» »	24 – 26

Duru qidalı mühidə becərilmiş maya göbələklərini kultural xassələrinə görə 6 qrupa bölmək olar. Birinci qrupa *Candida tropicalis* ST72, *C. macedoniensis* MJ44, *Candida sp.* HB45 şamları daxildir ki, bunlar çoxlu çöküntü əmələ gətirir, qidalı mühitin səthində örtük yaratmır və bulanıqlıq yaradır. İkinci qrupa *B. intermedium* SA17, *C. pseudotropicalis* ST73 və GA16 şamları aiddir. Bunlar birinci qrupdan fərqli olaraq qidalı mühitin səthində sıx

selikli tutqun örtük yaradır və mühiti çox bulandırır. Üçüncü qrupa daxil olan *C.Psu-dotropicalis* KD19 ştamı ikinci qrup ştamlarından fərqli olaraq qidalı mühitin səthində sıx selikli ağımtıl örtük yaradır. Dördüncü qrupdan olan *Candida kefir* GA15 ştamı qidalı mühitin səthində nazik selikli örtük əmələ gətirməklə digər qruplardan fərqlənir. Beşinci qrupa daxil olan *Candida kefir* GA18 və BG2 ştamları digər qrup ştamlarından qidalı mühitin səthində nazik dənəvari tutqun örtüyün yaranması ilə fərqlənir. Altıncı qrupdan olan *Candida tropicalis* AG46 ştamı qidalı mühitin səthində nazik dənəvari ağımtıl örtük yaratmaqla digər qrup ştamlarından fərqlənir (cədv. 4).

Cədvəl 4

**Maya göbələklərinin duru qidalı mühiddə 18<sup>0</sup>C temperaturda 4 həftə bəcərildikdən sonra kultural xassələri**

Nö /Nö	Növlər və ştamlar	Qidalı mühiddə çöküntünün olması	Qidalı mühitin səthində örtüyün olması	Qidalı mühitin bulanıqlığı
1.	<i>Candida macedoniensis</i> MJ44, <i>C. tropicalis</i> ST72 <i>Candida sp.</i> HB45	Çoxlu	yoxdur	Zəif bulanıqlıq
2.	<i>Brettanomyces intermedium</i> SA17, <i>C.pseudotropicalis</i> GA16 və ST73	«-----»	Sıx selikli tutqun örtük	Çox bulanıqlı
3.	<i>C.pseudotropicalis</i> KD19	«-----»	Sıx selikli ağımtıl örtük	«-----»
4.	<i>Candida kefir</i> GA15	«-----»	Nazik selikli tutqun örtük	«-----»
5.	<i>C. kefir</i> KD18 və BG2	«-----»	Nazik dənəvari tutqun örtük	«-----»
6.	<i>C. . tropicalis</i> AG46	«-----»	Nazik dənəvari ağımtıl örtük	

Beləliklə, Kür–Araz aqroiqlim vilayətində istifadə olunan qatıqlardan ayrılmış 11 ədəd maya göbələyi ştamlarının hüceyrələri yumurtavari, dairəvi və oval quruluşa malik olub hamısı tumurcuqlanma yolu ilə çoxalırlar. Koloniyaları pastaşəkilli, rəngi əsasən kremvari və bozumtudur, səthi yastı və ya azca qabarmış, kənarları düz və ya çıxıntılıdır. Duru qidalı mühiddə çöküntü, bulanıqlıq və qidalı mühitin səthində müxtəlif (sıx selikli tutqun, sıx selikli ağımtıl, nazik selikli tutqun, nazik dənəvari tutqun və nazik dənəvari ağımtıl) örtük əmələ gətirirlər.

**ƏDƏBİYYAT**

1. Mirzəyeva F.O., Qənbərov X.Q., Cəfərov M.M. *Streptococcus* və *Lactobacillus* cinsli süd-turşusu bakteriyalarının spirtlərə münasibəti // Azərbaycan MEA-nın Botanika İnstitutunun elmi əsərləri, 2006, c. 26, s. 422-425.

2. Mirzəyeva F.O., Qənbərov X.Q., Cəfərov M.M. Kür–Araz aqroiqlim vilayətində istifadə edilən qatıqlardan ayrılmış südtürşüsü bakteriyalarının morfo-kultural xassələri // Sumqayıt Dövlət Universitetinin Elmi xəbərləri, 2007, c. 7, №1, s. 81 – 83.
3. Бабьева И.П., Голубева В.И. Методы выделения и идентификации дрожжей. М.: 1979, 120 с.
4. Вробьева А.И. Компонентный состав кефирных зерен. Автореферат диссертационной работы. Леухимфарм-институт, 1997, 20 с.
5. Егоров Н.С. Практикум по микробиологии. М.: 1976, 306 с.
6. Lodder J. The yeasts. A taxonomic study. Amsterdam, 1970, 1358 p.

## **МОРФО-КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ШТАММОВ ДРОЖЕЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ИЗ СПОНТАННО – ЗАКВАШИВАЕМЫХ ПРОСТОКВАШ**

**Ф.О.МИРЗОЕВА, Х.Г.ГАМБАРОВ**

### **РЕЗЮМЕ**

Были изучены морфологические и культуральные признаки 11 штаммов дрожжей из двух родов и 6 видов (*Brettanomyces intermedium* SA17, *Candida kefir* BG2, GA15 и KD18, *C. Macedo-niensis* MJ44, *C. pseudotropicalis* ST73, GA16 и KD19, *C. Tropicalis* ST72, AG46, *Candida sp.* HB45), выделенных из простокваш, используемых в Кура – Аразинской агроклиматической области.

**Ключевые слова:** дрожжи, виды и штаммы, спонтанные кисломолочные продукты, морфологические и культуральные свойства.

## **MORPHOCULTURAL CHARACTERISTICS OF YEAST STRAINS ISOLATED FROM SPONTANEOUS SOUR – MILK PRODUCTS**

**F.O.MIRZAYEVA, Kh.G.GANBAROV**

### **SUMMARY**

The morphocultural characteristics of 11 yeast strains (*Brettanomyces intermedium* SA17, *Candida kefir* BG2, GA15 and KD18, *C. macedoniensis* MJ44, *C. pseudotropicalis* ST73, GA16 and KD19, *C. tropicalis* ST72, AG46, *Candida sp.* HB45) isolated from spontaneous sour-milk products of Kura–Araz agroclimatic region have been studied.

**Key words:** yeasts, species and strains, spontaneous sour-milk products, morphological and cultural features.

*Redaksiyaya daxil oldu: 10.03.2011-ci il.  
Çapa verilmişdir: 27.05.2011-ci il.*