

BİOLOGİYA

UOT 573.8

UN NÜMUNƏLƏRİNDƏN *FUSARIUM* ƏLEHİNƏ FƏAL
LAKTOBASİLLƏRİN İZOLƏ EDİLMƏSİ VƏ İLKİN TƏDQIQI

G.A.VƏLİYEVƏ, F.A.HACIYEVƏ,
R.İ.QOCAYEVƏ, S.Q.GÜLƏHMƏDOV
Bakı Dövlət Universiteti
sahib66@rambler.ru

Müxtəlif un nümunələrindən izolə edilmiş 54 bakteriya ştamlarından *Fusarium culmorum* 302 ştamının inkişafına ləngidici təsir göstərən *Lactobasillus* cinsinə aid 9 süd turşusu bakteriyaları ştamı ayrılmış və tədqiq edilmişdir. Müəyyən edilmişdir ki, bu qida məhsullarından izolə edilmiş həmin ştamlar passiv ştamın inkişafını müxtəlif dərəcədə ləngidir. Həmin ştamların taksonomik və antifunqal xassələrinin tədqiqi davam etdirilir.

Açar sözlər: Un nümunələri, laktobasillər, *Fusarium culmorum* 302, antifunqal aktivlik

Çağdaş dövrümüzdə insanların təhlükəsiz qida məhsulları ilə təmin edilməsi problemi aktual olaraq qalmaqdadır. Qida məhsullarının patogen və şerti patogen mikroorqanizmlərlə - bakteriya və göbələklərlə çirklənməsinin qarşısının alınması həmin problemin həllində önəmli yer tutur. Belə ki, həmin tədbirlər həm istehlakçıların sağlamlığının qorunmasında, həm də məhsulların uzun müddət saxlanılmasında öz töhfəsini verir [2, 6].

Aspergillus flavus, *Aspergillus nomius* və s. növlərinə aid olan kif göbələkləri AFB1 və AFM1 kimi aflotoksinlər sintez edirlər. Bu toksinlər konserogen təsirə malik olduqlarından fermentləşdirilmiş məhsulların tərkibinə daxil olarkən konsument orqanizm üçün çox təhlükəli olurlar. Tədqiqatlar göstərmişdir ki, süd turşusu bakteriyaları həmin toksinlərin molekulları ilə birləşə və onları öz səthində saxlaya bilirlər. Süd turşusu bakteriyalarının bu xassəsinə görə onlardan adsorbiya yolu ilə süd məhsullarının aflotoksinlərdən təmizlənməsində geniş istifadə perspektivləri yaranmışdır [7].

Aspergillus cinsinə aid əksər növlər insanlarda aspergilloz xəstəliyi yaradır. *Penicillium* göbələkləri penisill turşusu, verrukozidin və bir sıra neyrotoksiki qlikopeptidlər ifraz etməklə istehlakçıların həyatına mənfi təsir edirlər [3, 5, 7]. *Fusarium* cinsli göbələklər Taxıllar fəsiləsinə aid dənli bitkilərin kö-

kündə və dənələrində çürümə xəstəlikləri əmələ gətirməklə məhsuldarlığa xeyli zərər vururlar [5].

Süd turşusu bakteriyaları bir sıra antimikrob xassəli metabolitlərin produsenti kimi qida məhsullarının biomühafizəsində geniş istifadə edilir. Bu bakteriyaların yanaşı populyasiyalarla ontoqonist fəaliyyəti onların süd turşusu, karbon qazı, hidrogen peroksid, qısa zəncirli yağ turşuları, proteolitik fermentlər, bakteriosinlər və s. kimi geniş çeşidli antimikrob xassəli metabolitləri vasitəsilə həyata keçirilir [4].

Məqaləmizdə müxtəlif mənşəli un nümunələrindən göbələk ələhinə metabolitlər sintez edən süd turşusu bakteriyalarının ayrılması və onların ilkin antaqonistik xassələrinin öyrənilməsi zamanı alınan nəticələr öz əksini tapmışdır.

Material və metodika

Tədqiqatlarımızda STB mənbəyi kimi 4 növ un nümunəsi - sorqo unu (Ç), buğda unu (KV), qarabaşaq unu (POH), çovdar unu (ŽCHL1) istifadə edilmişdir. Bu nümunələrdən STB-lərin izolə edilməsi əvvəl qeyd etdiyimiz kimi, klassik mikrobioloji üsullarla həyata keçirilmişdir [1]. Bunun üçün həmin nümunələrdən 1 q götürülmüş, üzərinə 9 ml fizioloji məhlul əlavə edilmiş və qarışdırılmışdır. Sonra həmin məhlul durulaşdırılmış və MRS mühitində əkilmişdir. 48 s sonra əmələ gələn koloniyalar izolə edilərək ayrılıqda yenidən MRS mühitdə 24 s becərilmişdir.

Passiv göbələk nümunəsi olaraq *Fusarium culmorum* 302 ştamından istifadə edilmişdir.

Bakteriyaların antifunqal fəallığını müəyyən etmək üçün titri 10^3 /ml olan suspenziya Petri qabında 12 ml 15% MRS-aqarla qarışdırılmış, mühit bərkidikdən sonra üzəri 12 ml yumşaq (8%) MEA (səməni ekstraktı-aqar) ilə örtülmüşdür. Sonra isə 10^6 /ml qatılıqlı 5 µl kif sporları qabın mərkəzinə inyeksiya edilmiş və otaq temperaturunda (23–25 °C) bir qədər inkubasiya edildikdən sonra (30 dəq) termostata keçirilmiş və 37°C-də saxlanılmışdır. İnkubasiyanın ilk günündən başlayaraq 12 gün müddətində koloniyaların diametri ölçülmüşdür.

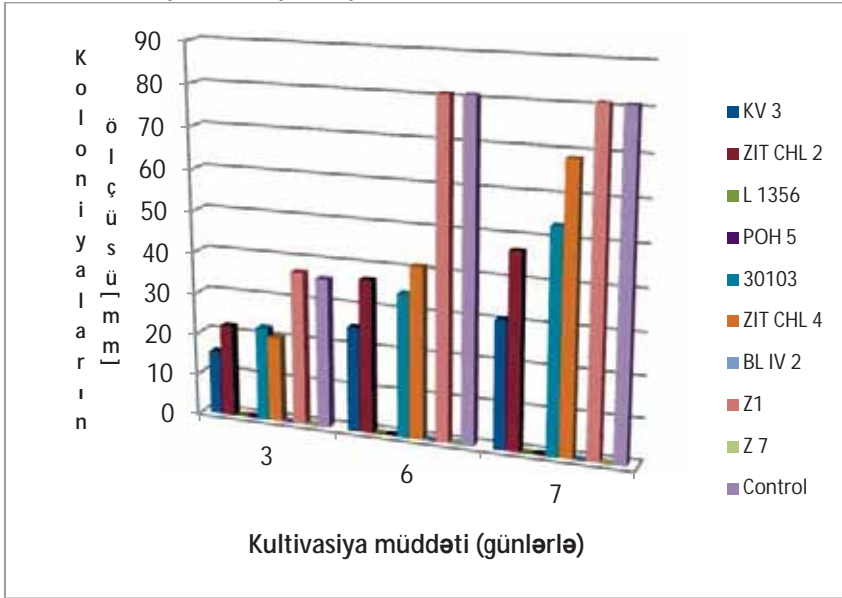
Fəal bakteriya hüceyrələrinin cins səviyyəsində identifikasiyası üçün ilkin olaraq mikroskoplama, Qram üsulu ilə rənglənmə, katalaza və oksidaza testləri həyata keçirilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Un nümunələrindən passiv göbələk ştamının inkişafını tormozlayan 9 bakteriya izolə edilmiş və onların ilkin morfoloji xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir. Alınan nəticələrə görə göbələk bakteriyaların hamısı qrammüsbət, katalazamənfi, oksidazamənfi, çöpşəkilli bakteriya hüceyrələridir (Nəticələr göstərilməmişdir). Bu xüsusiyyətlərə görə onların *Lactobasillus* cinsinə aid STB olmaları qənaətinə gəlmək olar [3].

İzolə edilmiş bakteriya hüceyrələrinin *Fusarium culmorum* 302 göbələyinə qarşı zamandan asılı fəallıq diaqramları şəkil 1-də göstərilmişdir. Diaqram

ramlardan aydın görünür ki, becərilmənin artıq 3-cü günündə izolyantların passiv göbələyin inkişafını ləngitməsi müşahidə edilməyə başlamışdır. Bu zaman əksər izolyantlar (ZİTCHL 2, KV3, ZİTCHL 4, Z1 və 30103) öz tormozlayıcı təsirini qismən nümayiş etdirdikləri halda L1356, POH5, BL IV 2 və Z7 izolyantlarının becərilədiyi mühitdə müşahidələrimizin sonuna qədər passiv göbələyin inkişafı tamam dayandırılmışdır. Bununla belə, müşahidələrimizin 6-cı günü Z1 ştamının ləngidici təsiri zəifləmiş və göbələk koloniyasının ölçüləri kontrol variantın ölçülərinə çatmışdır.



Şək. 1. İzolə edilmiş ştamların *Fusarium culmorum* 302 göbələyinə qarşı zamandan asılı fəallığı

Müşahidələrimizin 9-cu günü ZİTCHL 2, ZİTCHL 4 və 30103 izolyantları *Fusarium culmorum* 0103 göbələyinə qarşı fəallığını təcürbələrin sonuna qədər qoruyub saxlamışdır. Aparılan təcürbələr zamanı alınan nəticələrin vizual görüntüləri şəkil 2-də əks etdirilmişdir.



Şək. 2. Süd turşusu bakteriyası ştamlarının *Fusarium culmorum* 302 göbələyinə qarşı fəallığının vizual görünüşü: 1- kontrol, 2 – L1356, 3 – KV3, 4 – ZİTCHL 2, 5 – POH5, 6 – ZİTCHL 4, 7 – BL IV 2, 8 – Z7, 9- Z1, 10 – 30103

Beləliklə, müxtəlif un nümunələrindən 54 bakteriya izolə edilmiş və onların 9-da *Fusarium culmorum* 302 göbələyinə qarşı ləngidici fəallıq müşahidə edilmişdir.

Qeyd etmək lazımdır ki, *Fusarium* cinsli göbələklərə qarşı tormozlayıcı təsir göstərən STB ştamları fermentləşdirilmiş tərəvəz məhsullarından da ayrılmış və onların ilkin xüsusiyyətləri tədqiq edilmişdir [1]. İzolə edilmiş bakteriya hüceyrələrinin müxtəlif xassələrinin ilkin analizi onların *Lactobasillus* cinsinə aid STB olmaları qənatinə gəlməyə imkan verir. İzolə edilmiş STB nümunələrinin daha dəqiq identifikasiyası, onların antifunqal fəallıq spektrinin və fəal metabolitin kimyəvi təbiətinin müəyyən edilməsi istiqamətlərində tədqiqatlarımız davam etdirilir.

ƏDƏBİYYAT

1. Vəliyeva G.A., Abdullayeva N.A., Güləhmədov S.Q., Quliyev A.Ə. Bitki mənşəli qida məhsullarından izolə edilmiş süd turşusu bakteriyalarının göbək əleyhinə fəallığı // AMEA Mikrobiologiya İnstitutunun elmi əsərləri, 2019, c.32 (2), s.128-136.
2. De Vuyst, L. and Vandamme, E.J. Lactic acid bacteria and bacteriocins: their practical importance // In Bacteriocins of Lactic Acid Bacteria: Microbiology, Genetics and Applications, de Vuyst, L. and Vandamme, E.J. (eds). London: Blackie Academic and Professional., 1994a. pp.1-12.
3. Geiser D.M., Aoki T., Bacon C.W. et al. One Fungus, One Name: Defining the Genus *Fusarium* in a Scientifically Robust Way That Preserves Longstanding Use // Phytopathology. 2013. V. 103(5). pp. 400-408. doi:10.1094/PHYTO-07-12-0150-LE
4. Gulahmadov S.G., Batdorj B., Dalgalarondo M., Chobert, J-M., Kuliev, A.A. and Haertle, T. Characterization of bacteriocin-like inhibitory substances (BLIS) from lactic acid bacteria isolated from traditional Azerbaijani dairy products // Europ. Food Rec. Technol. 2006. V 224. P.338-345.
5. Leslie J.F., Summerell B.A. The *Fusarium* Laboratory Manual. Oxford, 2006. pp. 158-159. ISBN 0-8138-1919-9
6. Schmid R.D. Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik. WILEY-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2006
7. Frisvad J., Samson R.A. Polyphasic taxonomy of *Penicillium* subgenus *Penicillium*. A guide to identification of food and airborne terverticillate *Penicillia* and their mycotoxins // Studies in Mycology. 2004. V. 49. pp. 188.
8. Samson R.A., Hoekstra E.S., Frisvad J.C. Introduction to food- and airborne fungi. 2004. P. 60.
9. Messens W. and De Vuyst L. Inhibitory substances produced by *Lactobacilli* isolated from sourdoughs – a review // Int.J.Food Microbiol. 2002. V. 72. P.31-43.

ВЫДЕЛЕНИЕ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АКТИВНЫХ ЛАКТОБАКТЕРИЙ ПРОТИВ ФУЗАРИЯ ИЗ ОБРАЗЦОВ МУКИ

Г.А.ВАЛИЕВА, Ф.А.ГАДЖИЕВА, Р.И.ГОДЖАЕВА, С.Г.ГЮЛЬАХМАДОВ

РЕЗЮМЕ

Из 54 бактериальных штаммов, изолированных из различных образцов муки, были выделены и изучены 9 штаммов молочнокислых бактерий, принадлежащих к роду *Lactobacillus*, которые ингибируют развитие штамма *Fusarium culmorum* 302. Было об-

наружено, что штаммы, выделенные из этих пищевых продуктов, в разной степени замедляют развитие пассивного штамма. Изучение таксономических и противогрибковых свойств этих штаммов продолжается.

Ключевые слова: Образцы муки, лактобациллы, *Fusarium culmorum* 302, противогрибковая активность.

SECRETATION AND PREVENTIVE RESEARCH OF ACTIVE LACTOBACTERIA AGAINST FUSARIA FROM MUCUS SAMPLES

G.A.VELIEVA, F.A.HAJIEVA, R.I.QOJAEVA, S.Q.GULAHMADOV

SUMMARY

Of the 54 bacterial strains isolated from different specimens of the mucus, 9 strains of lactic acid bacteria belonging to the genus *Lactobacillus*, which inhibit the development of the passive strain *Fusarium culmorum* 302, were isolated and studied. The study of taxonomic and antifungal properties of these strains continues.

Keywords: Mucus samples, lactobacilli, *Fusarium culmorum* 302, antifungal activity.