

УДК 663.2

DOI: 10.18384/2310-7189-2016-3-26-32

О ЗНАЧИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ ХЛЕБОПЕКАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Курбанова А.А.¹, Юсифова М.Р.¹, Бахшалиев А.Э.².

¹ *Азербайджанский государственный экономический университет, Az1001, г. Баку, ул. Истиглалият 6, Республика Азербайджан*

² *Институт Микробиологии Национальной академии наук Азербайджана Az1004, г. Баку, ул. М. Мушфиг, д. 103, Республика Азербайджан*

Аннотация. В статье поставлены и рассмотрены вопросы прикладного характера в связи с растущей необходимостью усиления микробиологического контроля в хлебопекарной отрасли, при нынешних условиях роста и технической оснащенности. Показано, что это диктует разработку новых, более показательных оценочных критериев для микробиологического контроля. Подчеркивается важность для микробиологических служб создания банков наиболее опасных для сырья хлеба и хлебных продуктов микробов и плесневых грибов в целях их быстрой идентификации, выработки мер обезвреживания.

Ключевые слова: хлебопекарное производство, микробиологический надзор, банк микробов и плесневых грибов.

SIGNIFICANCE OF IMPROVEMENT OF MICROBIOLOGICAL CONTROL IN TECHNOLOGICAL LINES OF BREAD-MAKING

A. Kurbanova¹, M. Yusifova¹, A. Bakshaliyev²

¹ *Azerbaijan State University of Economics*

Az1001, 6, Istiqlaliyyat str., Baku, Azerbaijan Republic

² *Institute Mikrobiology, Azerbaijan National Academy of Sciences*

Az1004, 103, M.Mushfik str., Baku, Azerbaijan Republic

Abstract. We consider a number of issues of applied nature in connection with present-day growing necessity for strengthening the system of microbiological control in bread-making industry under conditions of its constant grow and technical improvement. It is shown that this food industry requires the development of new more indicative valuable criteria for microbiological control. The importance of creation of microbe and moldy fungi banks, most dangerous for bread and grain products, with a view to rapidly identify and produce measures for their rendering for microbiological services is emphasized.

Key words: grain production, state of microbiological control, assessment of criteria, bank of grain spoiling microbes and food fungi.

Возрастающие из года в год темпы развития пищевой промышленности в развитых и развивающихся странах, оснащение ее различных отраслей новейшими техническими средствами и технологиями ставят перед специалистами и исследователями задачи в деле совершенствования микробиологического контроля на всех линиях производства, транспортировки, хранения и торговли продуктов питания. Это прежде всего касается вопросов комплексной разработки микробиологических оценочных критериев о характере и степени микробного и грибкового заражения пищевых продуктов первой необходимости и их сырья, а также разработки опережающих мер защиты их от чрезмерного загрязнения вредоносными микроорганизмами и плесневыми грибами. Решение таких задач особенно важно в отраслях зерно-заготовительной, мукомольной и хлебопекарной промышленности и в сетях транспортировки, хранения и продажи готовых хлебных, хлебо-булочных и других мучнистых продуктов. Прежде всего это обусловлено тем, что во многих странах мира, в том числе и в нашей республике, хлеб и хлебные продукты являются основными пищевыми источниками для каждодневного продовольственного обеспечения населения, и еще тем, что такие продукты относятся к скоропортящимся при микробном и грибковом заражении.

Специалисты-исследователи, работающие в области микробиологического и санитарно-гигиенического надзора в пищевой промышленности, сходятся во мнениях, что в целом ряде звеньев заготовки, доставки и хранения зерна, муки, хлеба и других муч-

нистых продуктов в технологическом, микробиологическом и санитарно-гигиеническом отношении не все в настоящее время налажено на высоком уровне [3; 4; 7; 10; 13]. Все усложняется в связи с ростом в хлебопекарных сетях числа мелких частных предприятий, функционирующих вне надлежащего микробиологического контроля и не очень заинтересованных в соблюдении необходимых санитарно-гигиенических норм и требований в цехах заготовки и хранения хлеба. Поэтому соответствующие государственные структуры в каждой стране должны быть весьма заинтересованными в создании крупных и во всех отношениях высокотехнологичных хлебопекарных заводов, обеспеченных службами и средствами высокого микробиологического и санитарно-гигиенического контроля.

Отрадно отметить, что в настоящее время в нашей республике правительство уделяет много внимания этому вопросу, и в крупных городах республики в последние годы были построены и пущены в производство несколько таких самых современных элеваторных и хлебопекарных предприятий. Проведенные нами и другими технологами, а также специалистами микробиологического и санитарно-гигиенического надзора наблюдения и анализы убеждают, что наши хлебопекарные предприятия, производя продукты высококачественно, в то же время заботятся о принятии мер по защите их от заражения опасными микробиологическими объектами для длительного хранения. Хлебные продукты они упаковывают и доставляют к сетям торговли и потребителям таким образом, что опасность их заражения различными

вредоносными и болезнетворными микроорганизмами и плесневыми грибами сводится к минимуму, а их микробиологическая устойчивость и длительность хранения повышается в несколько раз.

К первоочередным задачам микробиологического контроля в хлебопекарных отраслях, по нашему убеждению, относится проведение высокоорганизованных систематических обследований для изучения бактериального и грибкового состава, а также для определения степени заражения и порчи ими привозных и местных сортов зерна и муки, в том числе теста и хлеба, приготовляемых из них, для установления уровня их стойкости к микробным и грибковым заражениям при длительном хранении в тех или иных условиях окружающей среды. Для этого, на наш взгляд, необходимо создание банков наиболее опасных бактерий и других микроскопических микроорганизмов при исследовательских и санитарно-гигиенических службах пищевой промышленности, в частности, хлебопекарной. Это позволило бы ускорить работы для проведения сверки и оценки микробиологического состава сырья и готовых продуктов продовольственного назначения и разработки опережающих мер их защиты от микробной порчи. Немаловажную роль играет достижение высоких уровней методического совершенствования микробиологических анализов, внедрение в практику микробиологических обследований в пищевой промышленности новых и надежных экспресс-методов с высокими показателями идентификации вредных микроорганизмов, разработки новых способов их культурального

выращивания, издания новых специальных атласов с морфологическими описаниями [2; 6; 11; 14].

В литературе микробиологического и санитарно-гигиенического профиля в настоящее время имеются достаточно обширные данные, показывающие, какие виды и штаммы микроорганизмов и плесневых грибов представляют в современных условиях наибольшую опасность для хлеба и его сырьевых материалов, для возникновения на этой почве различного рода пищевых токсикозов [1; 5; 8; 9; 11; 12]. К таковым, с большой вероятностью, относятся: из числа бактерий – *Bac. Mesentericus*, *Bac. Subtilis*, *Bac. Serus stofficus*, *Bac. Megaterum*, из числа плесневых грибов – *Claviceps purpurea*, *Furarium niger*, *Aspergillus flavus*, *Pensillium rogefori*, *Altemaria mucor*, *Cladotrium alsidia*, *Suroleum pseudomonas herbelico*, *Psevdomonas fluorenses* и так далее.

Наряду с этой важной задачей в проблематике надежного микробиологического надзора стоит другой особо значимый вопрос. Это обеспечение микробиологических и санитарно-гигиенических служб пищевой промышленности в целом и хлебопекарного производства в частности, высоко специфичными и эффективными органическими средами для культурального выращивания наиболее опасных бактерий и плесневых грибов, способных вызывать быструю порчу пищевых продуктов, в том числе хлеба и других хлебных изделий. Создание таких средовых условий требует определения для них соответствующих технико-технологических и физико-химических параметров, способных благоприятно воздействовать на раз-

множающую способность бактериальной или плеснево-грибковой культуры в той или иной органической среде. Хотя в этом направлении был осуществлен ряд разработок [2; 5; 14; 15], тем не менее эта задача остается нерешенной, как и задача создания более эффективных экспресс-методов для идентификации нужных культур в различных микробиологических средах.

Беспокойство вызывает такое положение в микробиологическом надзоре в хлебопекарной промышленности. Почему-то в настоящее время как нашими, так и зарубежными специалистами-исследователями, работающими в промышленности, очень мало внимания уделяется вопросам определения физико-химических и биологических качеств зерна и муки разного происхождения, доставки, хранения и обработки. Ведь их влагоемкие, термостойчивые, клейковые и другие свой-

ства и признаки являются важными факторами, благоприятно или неблагоприятно воздействующими на рост и развитие в них самых различных вредных микроорганизмов и плесневых грибов. Само собой разумеется, что низкокачественное по этим критериям исходное сырье может стать дополнительным источником заражения теста, хлеба и мучнистых продуктов микроорганизмами и плесневыми грибами, способствующими их быстрой порче и приведению в негодность для потребления.

Таким образом, в настоящее время перед исследователями и службами хлебопекарной промышленности стоит немало задач, которые следует обязательно решить в ближайшем будущем, учитывая также то, что пищевая, в том числе хлебопекарная, промышленность развивается в невиданных ранее масштабах из-за увеличения потребительских нужд.

ЛИТЕРАТУРА

1. Афанасьева О.В. Микроорганизмы – вредители хлебопекарного производства. М.: Пищевая промышленность, 1977. 21 с.
2. Богатырева Т.Г. Биохимические методы выявления спорных бактерий, вызывающих заболевание хлеба картофельной болезнью // Хлебопекарная и кондитерская промышленности. 1985. № 10. С. 15–18.
3. Богатырева Т.Г., Сидоров О.А. Пути повышения микробиологической чистоты хлебобулочных и макаронных изделий, методы контроля. М., 1994. 40 с.
4. Кветный Ф.М. Производство хлеба длительного хранения // Хлебопродукты. 2000. № 2. С. 23–27.
5. Курбанова А.А. Микрофлора муки и хлебных продуктов, производимых в некоторых заводах города Баку // Материалы VII научно-практической конференции по вопросам микробиологического надзора в пищевой промышленности. Баку: [б/и], 2000. С. 115–116.
6. Курбанова А.А. Об исследованиях микроорганизмов в сырье, используемом для производства местных хлебных продуктов // Материалы научно-практической конференции, посвященной 10-ой годовщине независимости Азербайджанской Республики. Баку: [б/и], 2002. С. 91–92.
7. Курбанова А.А. Необходимость улучшения микробиологического и биохимического контроля в хлебопекарных предприятиях // Материалы IV международной конференции «Техника и технология пищевых производств». Могилев: [б/и], 2004. С. 57–58.

8. Курбанова А.А. Влияние осеменения муки бактериальными спорами и плесневение хлеба // Материалы респуб. науч. конф. Баку: [б/и], 2004. С. 23–24.
9. Курбанова А.А. Влияние заражения муки бактериальными спорами и плесневение хлебо-булочных изделий при их хранения // Научно-теоретический аграрный журнал Азербайджана. 2007. № 1–2. С. 67–68.
10. Курбанова А.А. Вопросы разработки способов повышения микробиологической устойчивости хлеба при относительно длительном хранении // Вестник Московского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2012. № 4. С. 53–56.
11. Мюллер Г.М., Литц П., Мюнх Г.Д. Микробиология пищевых продуктов растительного происхождения. М.: Пищевая промышленность, 1977. 373 с.
12. Мюллер Г., Леффлер В. Микология. М.: Мир, 1995. 343 с.
13. Санитарные правила для хлебопекарных и кондитерских предприятий [СанПиН 2.3.4.545-96]. М.: Госсанитнадзор, 1996. 83 с.
14. Саттон Д., Фотергилл А., Ринальди М. Определитель патогенных и условнопатогенных грибов. М.: Мир, 2001. 468 с.
15. Шлунд И. Специфика оценки микробиологического риска // Вопросы питания. 2001. № 4. С. 44–48.

REFERENCES

1. Afanas'eva O.V. Mikroorganizmy – vrediteli khlebopekarnogo proizvodstva. [Micro-organisms – pests of baking.]. М.: Pishchevaya promyshlennost', 1977. 21 p.
2. Bogatyreva T.G. Biokhimicheskie metody vyyavleniya sporovykh bakterii, vyzyvayushchikh zabolevanie khleba kartofel'noi boleznyu [Biochemical methods for detection of spore forming bacteria, causing disease of potato disease of bread] // Khlebopekarnaya i konditerskaya promyshlennosti. 1985. no. 10. Pp. 15–18.
3. Bogatyreva T.G., Sidorov O.A. Puti povysheniya mikrobiologicheskoi chistoty khlebobulochnykh i makaronnykh izdelii, metody kontrolya [Ways to increase the microbiological purity of bread and pasta, and methods of control]. М., 1994. 40 p.
4. Kvetnyi F.M. Proizvodstva khleba dlitel'nogo khraneniya [Bread shelf] // Khleboprodukty. 2000. no. 2. Pp. 23–27.
5. Kurbanova A.A. Mikroflora muki i khlebnykh produktov proizvodimykh v nekotorykh zavodakh goroda Baku [The microflora of flour and bread products produced in some plants in Baku] Mat. VII nauchno-prakt. konf. po voprosam mikrobiologicheskogo nadzora v pishchevoi promyshlennosti [Mat. VII scientific-practical. Conf. on issues of microbiological surveillance in the food industry]. Baku, [b/i], 2000. Pp. 115–116.
6. Kurbanova A.A. Ob issledovaniyakh mikroorganizmov v syr'e ispol'zuemogo dlya proizvodstva mestnykh khlebnykh produktov [On the studies of microorganisms in raw materials used for the production of local grain products] Mat. nauchno-prakticheskoi konferentsii, posvyashchennoi 10-oi godovshchine nezavisimosti Azerbaidzhanskoi Respubliki [Mat. scientific-practical conference, devoted to 10-th anniversary of independence of the Republic of Azerbaijan]. Baku, [b/i], 2002. Pp. 91–92.
7. Kurbanova A.A. Neobkhodimost' uluchsheniya mikrobiologicheskogo i biokhimicheskogo kontrolya v khlebopekarnykh predpriyatiyakh [The need to improve microbiological and biochemical control of the bakery enterprises] Mat. IV mezhd. konf. «Tekhnika i tekhnologiya pishchevykh proizvodstv» [Mat. IV mezhd. Conf. "Equipment and technology of food manufactures"]. Mogilev, [b/i], 2004. Pp. 57–58.
8. Kurbanova A.A. Vliyanie osemeneniya muki bakterial'nymi sporami i oplesnevanie khleba

- [The effect of insemination flour bacterial spores and oplesnina bread] Mat. respub. nauch. konf [Mat. respub. scientific. Conf]. Baku, [b/i], 2004. Pp. 23–24.
9. Kurbanova A.A. Vliyanie zarazheniya muki bakterial'nymi sporami i oplesnevanie khlebo-bulochnykh izdelii pri ikh khraneniya [The effect of contamination of the flour bacterial spores and oplesnina bakery products in their store] // Nauchno-teoreticheskii agrarnyi zhurnal Azerbaidzhana. 2007. no. 1-2. Pp. 67–68.
 10. Kurbanova A.A. Voprosy razrabotki sposobov povysheniya mikrobiologicheskoi ustoichivosti khleba pri otnositel'no dlitel'nom khraneni [The development of ways of enhancing microbial stability of bread with a relatively long storage] // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta. Ser.: Estestvennye nauki. 2012. no. 4. Pp. 53–56.
 11. Myuller G.M., Litts P., Myunkh G.D. Mikrobiologiya pishchevykh produktov rastitel'nogo proiskhozhdeniya [Microbiology of food of plant origin]. M.: Pishchevaya promyshlennost', 1977. 373 p.
 12. Myuller G., Leffler V. Mikologiya [Mycology]. M., Mir, 1995. 343 p.
 13. Sanitarnye pravila dlya khlebopekarnykh i konditerskikh predpriyatii [SanPiN 2.3.4.545-96] [Sanitary rules for the baking and confectionery enterprises [SanPiN 2.3.4.545-96]]. M., Gossanitnadzor, 1996. 83 p.
 14. Satton D., Fotergill A., Rinaldi M. Opredelitel' patogennykh i uslovnopatogennykh gribov [Determinant of pathogenic and opportunistic fungi]. M., Mir, 2001. 468 p.
 15. Shlund I. Spetsifika otsenki mikrobiologicheskogo riska [Specificity of microbiological risk assessment] // Voprosy pitaniya. 2001. no. 4. Pp. 44–48.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Бахшалиев Арзу Элмар оглы – кандидат биологических наук, докторант Института микробиологии Национальной академии наук Азербайджана;
e-mail: azmbi@mail.ru

Курбанова Офелия Алы кызы – кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии пищевых продуктов Азербайджанского государственного экономического университета;
e-mail: azmbi@mail.ru

Юсифова Мехрибан Рауф – кандидат биологических наук, преподаватель кафедры технологии пищевых продуктов Азербайджанского государственного экономического университета;
e-mail: msalmanov@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Bakshaliyev Arzu E. – candidate of biological sciences, a doctoral student of the Institute of Microbiology of the Azerbaijan National Academy of Sciences;
e-mail: azmbi@mail.ru

Kurbanova Ofeliya A. – candidate of biological sciences, assistant professor of the Department of Food Technology at the Azerbaijan State University of Economics;
e-mail: azmbi@mail.ru

Yusifova Mehriban R. – candidate of biological sciences, lecturer of the Department of Food Technology at the Azerbaijan State University of Economics;
e-mail: msalmanov@mail.ru

БИБЛИОГРАФИЧЕСКАЯ ССЫЛКА

Курбанова А.А., Юсифова М.Р., Бахшалиев А.Э. О значимости совершенствования микробиологического надзора в технологических линиях хлебопекарного производства // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Естественные науки. 2016. № 3. С. 26–32.

DOI: 10.18384/2310-7189-2016-3-26-32

BIBLIOGRAPHIC REFERENCE

A. Kurbanova, M. Yusifova, A. Bakshaliyev. Significance of improvement of microbiological control in technological lines of bread-making // Bulletin of Moscow State Regional University. Series: Natural sciences. 2016. no 3. Pp. 26–32.

DOI: 10.18384/2310-7189-2016-3-26-32