

NEWS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

SERIES OF BIOLOGICAL AND MEDICAL

ISSN 2224-5308

Volume 4, Number 310 (2015), 13 – 17

**COLLECTION OF NON-PATHOGENIC MICROORGANISMS –
THE OBJECT OF THE NATIONAL HERITAGE OF THE REPUBLIC**

G. T. Jakibayeva, K. M. Kebekbayeva, A. K. Jobulaeva, A. V. Alimbetova, A. E. Molzhigitova

RSE «Institute of microbiology and virology» CS MES RK, Almaty, Kazakhstan.

E-mail: assel.ermekkyzy@mail.ru, lazzat8523ru09@mail.ru

Key words: collection, microorganisms, industrial crops, strains.

Abstract. The article contains information about the collection of microorganisms, Institute of Microbiology and Virology. In the collection of the Institute there are reference cultures of microorganisms, which are the producers of biologically active substances on the basis of which received highly effective drugs for medicine, agriculture and environmental protection. Collection of nonpathogenic microorganisms of the Institute is one of the largest collections of microorganisms of Kazakhstan, a repository of gene pool of microorganisms of interest, how to conduct research and development and for the creation of new biotechnology. Currently the collection comprises strains of bacteria, actinomycetes, filamentous and yeast fungi. Collection of microorganisms is preserved by the methods of lyophilization, cryopreservation, as well as periodic re-seeding crops on a dense nutrient medium.

ӘОЖ 579.23

**РЕСПУБЛИКАМЫЗДЫҢ ҮЛТТЫҚ ҚАЗЫНАСЫНЫң ОБЪЕКТИСІ –
ПАТОГЕНДІ ЕМЕС МИКРООРГАНИЗМДЕР КОЛЛЕКЦИЯСЫ**

Г. Т. Джакибаева, К. М. Кебекбаева, А. К. Джобулаева, А. В. Әлімбетова, А. Е. Молжігітова

ҚР БжФМ ФК «Микробиология және вирусология институты» РМК, Алматы, Қазақстан

Тірек сөздер: коллекция, микроорганизмдер, өндірістік-құнды қультуралар, штаммдар.

Аннотация. Мақалада Микробиология және вирусология институтының микроорганизмдер коллекциясы туралы ақпараттар жинақталған. Институттың коллекциясында биологиялық белсенді заттардың производенттері болып табылатын эталонды микроорганизмдер қультулары бар, олардың негізінде медицина, ауыл шаруашылығы мен қоршаған ортаны қорғау үшін тиімділігі өте жоғары препараттар жасалынған. Институттың патогенді емес микроорганизмдер коллекциясы, Қазақстандағы ең ірі микроорганизмдер коллекциясының бірі болып табылатын, сондай-ақ, микроорганизмдер генофондының сактаушысы ретінде, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізумен қатар, жана биотехнологияларды жасау үшін қызығушылық тудыруды. Қазіргі уақытта коллекцияда бактериялар, актиномицеттер, мицелиальді және ашытқы санырауқұлактарының штаммдары сақталынған. Микроорганизмдердің коллекциялық коры лиофилизациялау, криоконсервациялау, және де қультураларды қатты қоректік ортаға мерзімді түрде егу әдістерімен сақталынады.

Микроорганизмдердің генетикалық қорын қалыптастыру және сақтау, микробиология ғылымы мен өндірістің дамуы үшін маңызы өте зор. Қазіргі уақытта микробиология және биотехнология – бұл бірынғай кешен, себебі, ең ірі микробтық қультуралар коллекциясы бар елдер, бірінші жаңа микробиологиялық өндіріс үйімдестірушілары болып табылады. Қолданбалы және теориялық микробиологияның дамуы, қашанда белгілі бір қасиеттерге ие микроорганизмдерді іздеумен және іріктеумен тығыз байланысты. Экономикалық даму жолында тәжірибесі бар, алдынғы қатарлы елдердің жылдам және сол уақытта ашылуларды пайдалануы микробиология, молекулярлы биология, биохимия және т.б. ғылым мен өндіріс салаларындағы елдердегі коллекциялардың болуымен байланысты, сонымен қатар микроорганизмдер мен қультуралардың жасушасын сақтайтын сенімді қоры болып табылады. Коллекция - бұл микроорганизмдер генофондының

негізгі сақтаушысы ретінде, ғылыми-зерттеу жұмыстарын жүргізу және де жаңа биотехнологияларды жасау үшін қызығушылық тудыруда [1-4]. Ірі халықаралық микрорганизмдер коллекциясы типтік культураларды сақтайтын және әрдайым егіп отыратын қоймасы ғана емес, сонымен қатар микроорганиздердің систематикасы мен олардың гено- және фенотиптеу салалары бойынша зерттеу орталықтары болып табылады. Бұндай міндеттерді орындау үшін жоғары білікті мамандар мен қазіргі заманғы жабдықтармен жарактандырылған зертханалар болған жағдайда ғана мүмкін. Сонымен қатар, ұлттық және халықаралық коллекцияларда түрлендірілген штаммдармен тұрақты толықтыру, генді-инженерлік зерттеулер жүргізуді қажет етеді [5-8]. Дүниежүзілік культуралар коллекциясының федерациясында (ДККФ) ресми турде, әлемнің 68 мемлекетінен 596 микроорганизмдер коллекциясы тіркелген [9], олардың ішінен көбісі халықаралық ұйым мөртебесін алған. Әлемдік тәжірибеде жинақтаумен, сақтаумен және микроорганизмдер культуралары туралы мәліметтерді таратумен 19 мемлекет айналысады, олар микроорганизмдерді депонирлеуді халықаралық мойындау жайлы Будапешт шартының қатысуышылары болып табылады [10, 11]. Микробиология және вирусология институтының микроорганизмдер культурасының коллекциясы 60-шы жылдардың басында ұйымдастырылған. Оның негізгі міндеттеріне: институт қызметкерлері табиғи көздерден бөліп алған және селекцияланған, сондай-ақ басқа коллекциялардан алынған штаммдардың тіршілікке қабілеттілігін қадағалау жатады. Биотехнологиялық потенциалға ие микроорганизмдердің қасиеттерін сақтауға ерекше назар аударылған.

Ұзақ жылдар бойы Қазақстан Республикасының коллекциялық жұмыстар орталықтарының ішінде, институттың коллекциясы жетекші дәрежесін сақтап келуде, себебі, мамандар микроорганизмдердің генофондың *ex situ* жағдайында сақтайды, ал ол өз кезегінде микробиологияның негізгі міндеттерінің бірі. Әртүрлі таксономикалық топтарға жататын микроорганизмдерді идентификациялау кезінде туындастырылған. Оның негізгі міндеттеріне: институт қызметкерлері табиғи көздерден бөліп алған және селекцияланған, сондай-ақ басқа коллекциялардан алынған штаммдардың тіршілікке қабілеттілігін сақтауға кепілдік беретін коллекцияда үздіксіз зерттеулер жүргізілуде.

300 штаммнан аса қоры бар Микробиология және вирусология институтының патогенді емес микроорганизмдер коллекциясы, Қазақстандағы ең ірі микроорганизмдер коллекциясының бірі болып табылады. Бұрынғы кезде коллекция, Бұқілодақтық микроорганизмдер коллекциясының аймақтық орталығының қызметін атқарған және микроорганизмдер штаммдары жайлы ақпараттық дерек қорды құру туралы ЭОҚҚ Халықаралық бағдарламаларды орындауға қатысқан. Институт коллекциясында әртүрлі таксономикалық топтарға жататын микроорганизмдердің көптеген түрлері белсенді жағдайда сақталуда. Ерекше құндылыққа ие, өндірістік-құнды қасиеттері бар микроорганизмдерге коммерциялық қызығушылық тууда. Бұл әртүрлі биологиялық белсенді қосылыстардың продуктенті және уытты органикалық қосылыстардың деструкторлары болып табылады. Пропионқышқылды бактериялар – пробиотиктер мен азықтық жемді сүрлеу үшін және мұнай өнімдерін, мышьякты, темірді тотықтыратын штаммдар, шарап және наан өндірісіне арналған, азықтық ақуыздың продуктенті ашытқылар және т.б. құрғақ бактериялық ұйытқыларды дайындау үшін қажет Сонымен қатар, институттың коллекциясында биологиялық белсенді заттардың продукттері болып табылатын эталондық микроорганизмдер культуралары бар, олардың негізінде медицинаны, ауыл шаруашылығы және қоршаған ортаны қорғау үшін аса тиімді препараттар жасалынған.

«Лактовит-К» – құстардың және ауыл шаруашылық мал төлдерінің колибактериозы мен сальмонеллезінің алдын-алу үшін сүтқышқылды және пропионқышқылды бактерияларының негізінде жасалған емдік профилактикалық препарат.

«Полилактовит» – құстардың және ауыл шаруашылық мал төлдерінің аралас ішек жұқпасын емдеу және алдын-алу үшін сүтқышқылды және пропионқышқылды бактерияларының қауымдастырының негізінде жасалған пробиотик.

«Плантафермин» – дисбактериоз, асқазан-ішек, урогенитальды және аллергиялық арулар кезінде, сүтқышқылды және көптеген тірі жасушасы бар бактериялардың құрғақ микрофтық массасынан тұратын бифидобактериялардың негізінде жасалған емдік-проофилактикалық препарат.

«Турингин» – ауыл шаруашылық дақылдарының жапырактарын кеміргіш жәндіктерден қорғауға арналған аса тиімді препарат. Препараттық формасы - құрамында *Bacillus thuringiensis var.thuringiensis* бар культуралық сұйықтық, сонымен қатар, өндірістік өсіру процесінде ақуызды кристаллды (эндотоксин и экзотоксин) түзетін бактериялар бар [12].

«Фитобацирин D» – жоңышқа мен түйежонышқаның өнімділігін арттыру үшін арналған аса тиімді биопрепарат, сонымен қатар ол өсімдіктердің тұқым өнгіштігіне, өсуіне және дамуына кешенді түрде әсер етеді.

«Розеофунгин» – зен саңырауқұлактарына қарсы антибиотик, терінің үстінгі және тереңгі кабатында орналасқан трихофития, микроспория, кандидоз, криптококкоз, споротрихоз және т.б. микоз қоздырдырыштарының өсүін тежейді.

«Ризовит-АКС» – түйнек бактерияларының штаммдарының негізінде жасалған тиімділігі аса жоғары препарат. Бұл препараттың әсері түйнек бактерияларының атмосфералық азотты фиксациялау қабілеттілігіне негізделген. Препарат өсімдіктердің ауруларын төмендетеді, экологиялық таза өнім алуға әсер етеді, сондай-ақ дайын өнімнің сапасын және топырақтың құнарлылығының өнімділігін арттырады.

Қазіргі уақытта «Ризовит-АКС» препаратының паста тәрізді түрін алу үшін жана әдіс әзірленді. Дайын препараттың жоғары шығуы, ондағы тіршілікке қабілетті жасушалардың құрамы мен олардың сактау мерзімін ұлғайту қоректік органың құрамын оңтайландырумен байланысты [13].

«Бакойл-КЗ» – мұнай өнімдерімен ластанған өндірістік ағынды супарды, топырактарды және су қоймаларын микробиологиялық тазартуға арналған тиімділігі өте жоғары бактериялық препарат. Препараттың негізгі құрамына мұнай тотықтырғыш бактериялардың белсенді штаммдары кіреді. Даалық сынақ нәтижелері көрсеткендей, мұнаймен ластанған топырактарда мұнайдың құрамы 77-86%-ға төмендеген.

«МжВИ» РМК-ның тәжірибелік-өнеркәсіптік қондырыгысында, технологиялық әзірлемелер бойынша сұтқышқылды және пропионқышқылды бактерияларының жаңа штаммдарының негізінде жасалынған «Казбиосил» үйітқысының паста тәрізді өндірісі тәжірбелі түрде ұйымдастырылды [14].

«Казбиосил» – азықтық өсімдіктер мен өсімдік шаруашылығының қалдықтарын консервілеу үшін пайдалынағы, оның құрамына пропионқышқылды және сүтқышқылды бактериялардың аса белсенді штаммдары кіреді.

«Бацирин» – жергілікті штаммдардың негізінде жасалған. Биопрепараттың негізін альтернариоз, фузариоз және т.б. фитопатогенді микроорганизмдерге карсы антибиотиктердің альтернативасы болып саналады. Бұл биопрепараттың қолданғанда, бидай өнімділігі 3,5–4,0 ц/га, ал арпаның 2,5–3,0 ц/га артқан.

Микроорганизмдер коллекциясы патогенді емес микроорганизмдердің депозитарийі болып табылады, сонымен қатар болашақта Қазақстан Республикасының заннамасының аясында патентті рәсімдеу мақсатында өндірістік-құнды штаммдарды депонирлеу жүргізіледі. Қазіргі уақытта «Ұлттық патенттік депонирлеу формасы» бойынша коллекцияда 100-ден аса штаммдар сақталады. Коллекция қызметкерлері күнделікті штаммдардың қасиеттерін жоғалтпай, тіршілікке қабілетті жағдайда ұстайды және олардың түрлік, тұқымдық атаулары туралы ақпараттарды тіркейді, сонымен қатар реєсми қабылданған синонимдерін нақтылайды. Қызметкерлер штаммдардың паспорттарын құрастыру кезінде, ірі әлемдік микроорганизмдер коллекцияларының стандартты ережелерін басшылыққа алады [15]. Соңғы уақытта коллекцияның ғылыми және практикалық маңызы айтарлықтай өсті, өйткені республикада өндірістік-құнды микроорганизмдер-продуценттерінің негізі болып табылатын, биотехнологияны құруға аса көп көніл бөлінуде. Коллекциялық қор түрлік қатыстаған артып қоймай, сапалық түрде де жанаарды, сонымен қатар, тұракты түрде күльтуладарды тексеру мен верификациялаудың арқасында, олардың ластануы мен қате идентификацияланбауына кепілдік береді. Қазіргі таңда, бұл республикадағы өндірістік-құнды және референттік штаммдардың гендік үлгілері сақталған ірі депозитарий. Коллекция ғылыми және практикалық қызығушылық тудыратын өндіріс және оқу орындарын, ғылыми-зерттеу ұйымдарын күнделікті штаммдардың қорындағы қарастыру мүнәсабатын зерттеуде қолданылады.

Қазіргі уақытта коллекцияда биотехнологиялық өндіріс үшін, ғылыми және практикалық маңызы бар бактериялардың, актиномицеттердің, мицелиальді және ашытқы санырауқұлақтардың штаммдары сақталған. Культуралардың ерекше қасиеттері мен тіршілікке қабілеттілігін жоғалтпай, ұзак мерзімге сактау үшін жоғары білімді микробиолог мамандары қызмет етеді және коллекция, қазіргі заманғы құрылғылармен жабдықталған. Микробиология және вирусология институтында сақталынатын микроорганизмдер жайлы мерзімді түрде каталог шығарылады [16]. Коллекциялық корда микроорганизмдер криоконсервациялау, лиофилизациялау әдістерімен сақталынады, сондай-ақ, культуралар мерзімді түрде қатты қоректік орталарға егіледі. Коллекцияда қолжетімді микроорганизмдер коры бар, ол жерден пайдаланушылар, өзіне қажетті штаммдарды ала алады.

Культуралар сақталынатын қор «Ұлттық патенттік депозитариге салу» және «Кепілдікпен сақтау» нысандары бойынша жалпыға қолжетімді болып табылмайды, себебі культураларды тек штаммдардың авторларының рұқсатымен ғана алуға болады. Әртүрлі ғылыми мекемелер мен ТМД елдерінің жетекші коллекциялары культуралармен алмасу жүзеге асырылады. Коллекция қызметкерлері микроорганизмдерді сүйемелдеу мен есіру сұрақтары бойынша тұрда консультациялық көмек көрсетеді. Әртүрлі таксономикалық топтарға жататын культуралардың диагностикалық қасиеттерін растав үшін, физиологиялық-биохимиялық және морфологиялық ерекшеліктерін мезгілді тұрда бақылаудар жүргізу қажет. Коллекцияда культуларды сақтау үшін 2 әдіс қолданылады. Қазіргі уақытта қолжетімді бактериялық коллекция қорында шамамен 15 түрге жататын 120 штамм бар. Коллекцияда көбінесе *Lactobacillus*, *Rhizobium*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Arthrobacter* түрлерінің бактериялары кездеседі. Бактериялардың қорын сақтау үшін микроорганизмдерді криоконсервациялау, лиофилизациялау, -70°C-та мұздату, жаңа қоректік орталарға егу және майдың астында сақтау әдістері қолданылады, ал оның құрамы бактериялардың түрлеріне байланысты – ет пептонды агар, картоптық агар (энтеробактериялар тобының факультативті анаэробтарына), MRS қоректік ортасы (сүтқышқылды бактерияларға) бүршақтық агар (еркін қозғалғыш азотфиксаторларға). Мұздатылған және лиофильді кептірілген тұрда сақталатын бактериялардың тіршілікке қабілеттілігі 1 жылдан кейін және бұдан ері әрбір 5 жыл сайын тексеріледі, сонымен қатар культуралардың түпнұсқасын және тазалығын тексеру жұмыстары жүргізіліп отырады. Зерттеу үшін пайдалынатын қордың үлгілері жаңасымен үнемі ауыстырылып отырады. Осындай тексерулердің нәтижесінде мынадай қорытынды жасауға болады: ер түрлі таксономикалық топтарға жататын бактериялар лиофильді кептірілген, -70°C-та мұздату жағдайларында сақтау әдістері сенімді болып табылады, сондай-ақ олардың физиологиялық-морфологиялық қасиеттері мен тіршілікке қабілеттілігінің сақталуына кепілдік береді [17, 18]. Коллекциядағы мицелиальді саңырауқұлактардың қолжетімді қоры 32 штаммды қамтиды. Мицелиальді саңырауқұлактардың бүкіл қоры минералды майдың астында және субкультивирлеу әдістерімен сақталынады. Барлық мицелиальді саңырауқұлактардың 41 штаммы бар. Қазіргі уақытта коллекцияда барлық ашытқы саңырауқұлактардың қоры -70°C-та мұздату, криоконсервациялау, бөлмелік температурада вазелин майының астында және субкультивирлеу әдістерімен сақталынады. Актиномицеттердің 106 штаммдары ұсынылған. Коллекцияда актиномицеттер физиологиялық ерітіндіде, майдың астында және мезгілдік егу әдістерімен сақталынады. Қордың барлық культураларының тіршілікке қабілеттілігі мерзімді тұрде тексеруден өтеді. Қазіргі заманғы номенклатурага сәйкес коллекцияда тұрақты тұрде мицелиальді және ашытқы саңырауқұлактардың, бактериялар культураларының түрлік және тұқымдық атаулары түзетіліп тұрады. Микробиология және вирусология институтының коллекциясында микроорганизмдер штаммдарының генетикалық тұрақтылығын және тіршілікке қабілеттілігін сақтау бойынша іргелі және қолданбалы жобаларды жүзеге асыру үшін, сондай-ақ құқықтық қорғау мақсатында жалпыға бірдей қолжетімді қорды депонирлеу сияқты біршама жұмыстар жүргізіледі.

ӘДЕБІЕТ

- [1] Porther J.R. The Role of Culture Collections in the Era Molecular Biology / J.R. Porther; ed. R. R. Colwell. Washington D. C., 1976. – P. 62–72.
- [2] Фатеева М.В. О значении коллекций культур микроорганизмов / М.В. Фатеева // Успехи микробиологии. – 1983. – Т. 18. – С. 193–215.
- [3] Goodfellow M. Endangered Culture Collections / M. Goodfellow; ed. R.R. Colwell. – Maryland, 1992. – P. 13–22.
- [4] Калакуцкий Л.В. Развитие микробных коллекций / Л.В. Калакуцкий // Микробиология. – 1993. – Т. 62, № 2. – С. 363–366.
- [5] Адекенов С.М. Современное состояние и перспективы развития биотехнологии в Республике Казахстан // Биотехнология. Теория и практика. – 2001. №1-2.-с.5-15.
- [6] Шигаева М.Х. Разнообразие микроорганизмов // Вестник КазНУ. – Сер.биол.-2002.-№1.-С.133-137.
- [7] Тулемисова К.А., Махмудова Г.С., Жубанова А.А. Сохранение, развитие и использование генофонда микроорганизмов для агропромышленного комплекса РК// Вестник КазНУ.- Сер.биол.-2001.-№1.-С.27-31.
- [8] Бродский А.К. Введение в проблемы биоразнообразия. – Санкт-Петербург.-2002. – с.143.
- [9] Рудаков О.Л. Коллекции культур микроорганизмов в СССР //Микология и фитопатология, 1976, - с.127.
- [10] Будапештский договор о международном признании депонирования, 1977
- [11] Бартопшевич Ю.Э. Штамм микроорганизма – объект правовой охраны//Тезисы VI съезда ВМО-1980, -т.7, -с.12.
- [12] Саданов А.К., Бекмаханова Н.Е., Шемшуря О.Н. Микроорганизмы и продукты их метаболизма для защиты сельскохозяйственных растений, Алматы, 2013, - с.21.
- [13] Саданов А.К., Айткельдиева С.А., Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А., Шорбаев Е.Ж. Способ получения пастообразного препарата азотфикссирующих бактерий//Инновационный патент №23470. – Республика Казахстан. 2010.

- [14] Саданов А.К., Гаврилова Н.Н., Ратникова И.А. Консервирование растительных кормов, Алматы, 2012, с.111.
- [15] Microbial culture collection of the Institute of Microbiology, Byelorussian Academy of Sciences/ A.G. Lobanok [et al.] / Microbial diversity: Current situation, conservation strategy, and ecological aspects. Abstracts. 8–11. October. – Perm, 1996. – P. 198.
- [16] Каталог культур микроорганизмов /под ред. А.К.Саданова – Алматы, 2010. – 53с.
- [17] Cryopreservation of bifidobacteria and bacteriophages in Belarusian collection of non-pathogenic microorganisms / G. Novik [et al.] // J. Culture Collections. – 2008–2009. – Vol. 6. – P. 76–84.
- [18] Сидоренко А.В., Новик Г.И., Высекантцев И.П. Криоконсервация бактерий рода *Bifidobacterium* в стерильных питательных средах // Биотехнология. – 2009. – № 5. – С. 33–40.

REFERENCES

- [1] Porther J.R. *The Role of Culture Collections in the Era Molecular Biology*. J.R. Porther, ed. R. R. Colwell. Washington D. C., 1976. P. 62–72 (in Eng.).
- [2] Fateeva M. V. About value of collections of cultures of microorganisms. M. V. Fateeva. Achievements of microbiology. 1983. T. 18. Page 193-215 (in Russ.)
- [3] Goodfellow M. *Endangered Culture Collections*. M. Goodfellow; ed. R.R. Colwell. Maryland, 1992. P. 13–22 (in Eng.).
- [4] Kalakutsky L.V. Development of microbial collections. L.V. Kalakutsky. Microbiology. 1993. T. 62, No. 2. Page 363-366 (in Russ.).
- [5] Adekenov S. M. A current state and prospects of development of biotechnology in the Republic of Kazakhstan. Biotechnology. Theory and practice. 2001. No. 1-2, page 5-15 (in Russ.).
- [6] Shigayeva of M. H. Raznoobraziyе of microorganisms. Messenger TREASURY. Ser.biol. 2002. №1. Page 133-137 (in Russ.).
- [7] Tulemisova K.A., Makhmudova G. S., Zhubanov A.A. Preservation, development and use of a gene pool of microorganisms for agro-industrial complex RK. The Messenger TREASURY. Ser.biol.2001.№1. Page 27-31 (in Russ.).
- [8] Brodsky A.K. Introduction to biodiversity problems. St. Petersburg, 2002, page 143(in Russ.).
- [9] Rudakov O. L. Collections of cultures of microorganisms in the USSR. The Mycology and phytopathology, 1976, page 127 (in Russ.).
- [10] Budapest contract on the international recognition of deposition, 1977 (in Russ.).
- [11] Bartoshevich Yu.E. Shtamm of a microorganism object of legal protection. Theses of the VI congress of VMO 1980, t.7, page 12 (in Russ.).
- [12] Sadanov A.K., Bekmakhanova N. E., Shemshura O. N. Microorganisms and products of their metabolism for protection of agricultural plants, Almaty, 2013, page 21 (in Russ.).
- [13] Sadanov A.K., Aytkeldiyeva S. A., Gavrilova N. N., Ratnikova I.A., Shorabayev E.Zh. Sposob of receiving a pastelike preparation azotifikirsiruyushchikh of bacteria. Innovative patent No. 23470. Republic of Kazakhstan, 2010 (in Russ.).
- [14] Sadanov A.K., Gavrilova N. N., Ratnikova I.A. Conservation of vegetable forages, Almaty, 2012, page 111 (in Russ.).
- [15] Microbial culture collection of the Institute of Microbiology, Byelorussian Academy of Sciences. A.G. Lobanok [et al.] Microbial diversity: Current situation, conservation strategy, and ecological aspects. Abstracts. 8–11. October. Perm, 1996. P. 198 (in Eng.).
- [16] The catalog of cultures of microorganisms, under the editorship of A. K. Sadanov Almaty, 2010. 53s. (in Russ.).
- [17] *Cryopreservation of bifidobacteria and bacteriophages in Belarusian collection of non-pathogenic microorganisms*. G. Novik [et al.]. J. Culture Collections. 2008-2009. Vol. 6. P. 76–84 (in Eng.).
- [18] Sidorenko A.V., Novick G. I., Vysekantsev of I.P. Kriokonservation of sort *Bifidobacterium* bacteria in sterile nutrient mediums. Biotechnology. 2009. No. 5. Page 33-40 (in Russ.).

КОЛЛЕКЦИЯ НЕПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ – ОБЪЕКТ НАЦИОНАЛЬНОГО ДОСТОЯНИЯ РЕСПУБЛИКИ

Г. Т. Джакибаева, К. М. Кебекбаева, А. К. Джобулаева, А. В. Алимбетова, А. Е. Молжигитова

РГП «Институт микробиологии и вирусологии» КН МОН РК, Алматы, Казахстан

Ключевые слова: коллекция, микроорганизмы, промышленно-ценные культуры, штаммы.

Аннотация. Статья содержит информацию о коллекции микроорганизмов Института микробиологии и вирусологии. В коллекции Института находятся эталонные культуры микроорганизмов, являющиеся продуцентами биологически активных веществ, на основе которых получены высокоэффективные препараты для медицины, сельского хозяйства и охраны окружающей среды. Коллекция непатогенных микроорганизмов Института является одной из крупнейших коллекций микроорганизмов Казахстана, хранищем генофонда микроорганизмов, представляющих интерес, как для проведения научно-исследовательских разработок, так и для создания новых биотехнологий. В настоящее время в коллекции хранятся штаммы бактерий, актиномицетов, мицелиальных и дрожжевых грибов. Коллекционный фонд микроорганизмов сохраняется методами лиофилизации, криоконсервации, а также периодическими пересевами культур на плотные питательные среды.

Поступила 31.07.2015 г.