

### Түйін

Сублимациялық жолмен кептірілген *Lactobacillus cellobiosus* 34, 35, 45 және *Lactobacillus fermentum* 29 культураларының адгезивтік қабілетіне және кептіруге тұрақтылығына байланысты ең қуатты нұсқаларына іріктеу жүргізілді.

### Summary

The most active variants in terms of adhesive capacity and resistance to lyophilization were selected from lyophilized cultures of *Lactobacillus cellobiosus* 34 35, 45 and *Lactobacillus fermentum* 29.

УДК 579:576.8.06:658.7:664.761:63

Ремеле В.В.

## КОЛЛЕКЦИЯ МИКРООРГАНИЗМОВ РАЗЛИЧНЫХ КУЛЬТУР КАЗАХСТАНА: ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ИННОВАЦИОННОМ РАЗВИТИИ АПК

ТОО «КазНИИ переработки сельскохозяйственной продукции», г. Астана,  
e-mail: [microbiol\\_lab@mail.ru](mailto:microbiol_lab@mail.ru)

Трудно переоценить роль и значение коллекций микроорганизмов в мировом пространстве. Микроорганизм – продуцент является основой любого процесса микробиологического синтеза. При этом широко используются микроорганизмы, отнесенные к различным таксономическим группам (бактериям, грибам, актиномицетам и др.) и существенно отличающимися друг от друга по морфологии, размерам клеток, потребности к ростовым факторам, способности ассимилировать различные субстраты. Поэтому не случайно проблема долгосрочного хранения микроорганизмов без утраты их свойств признана первостепенной во всех странах мира.

В мировой практике накоплением, хранением и распространением сведений о культурах микроорганизмов занимаются в 19 государствах, являющихся участниками Будапештского договора о международном признании депонирования микроорганизмов [1]. В рамках Международной ассоциации микробиологических обществ действует Всемирная федерация коллекций культур (ВФКК), объединяющая около 400 коллекций различных стран [2]. Многие коллекции получили статус международных организаций. К ним относятся CNCM (Франция), DSM (Германия), NCAIM (Венгрия), JFO (Япония), СВЗ (Нидерланды), ВКМ, ВКПМ, ВНИНА, ВНИИГенетика (Россия), ССАР, СМСС, ВСАСС, NCIB, NCTC, NCYC (Великобритания), ARS(NRR), ATCC, IVI (США) и это направление микробиологии занимает приоритетное положение [3]. В разных странах мира насчитывается свыше 500 коллекций. Коллекции микроорганизмов имеются во многих институтах Казахстана. Создана и функционирует Национальная коллекция микроорганизмов. Однако, нет достоверных данных о наличии коллекций микроорганизмов основных зерновых и других сельскохозяйственных культур, что обуславливает необходимость создания такой коллекции.

Цель – формирование, поддержание, развитие и изучение коллекции микроорганизмов зерновых, зернобобовых и масличных культур Казахстана как основы при разработке биопрепаратов для сельского хозяйства.

### Материалы, объекты и методы исследований

Материал исследований – пробы зерновых, зернобобовых и масличных культур, а также почвы из различных регионов Казахстана, объекты – существующая коллекция микроорганизмов, методы – общепринятые в микробиологии и биотехнологии [4].

Исследования проводились в соответствии с разработанной блок-схемой, включающей 6 основных этапов (маточная культура гриба, исходная культура штамма, культивирование, температурный режим, изучение свойств, хранение) и 20 подэтапов (от изучения свойств штаммов до паспортизации).

## Результаты и обсуждение

Коллекция микроскопических грибов института существует с 2001 года, ежегодно пополняется новыми изолятами и в настоящее время включает 160 штаммов микроорганизмов, выделенных из проб основных зерновых, зернобобовых и масличных культур Казахстана. В составе коллекции три таксономические группы микроорганизмов: мицелиальные грибы – 108, азотфиксирующие (клубеньковые) бактерии – 31 и бациллы – 21 (рисунок - а, б, в). Мицелиальные грибы представлены различными видами из родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Trichoderma*, *Alternaria*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Helminthosporium*, *Bipolaris*, *Albugo*, *Peronospora*, *Diplodia*, *Ascochyta* и др. Наибольшее количество штаммов коллекции представлено грибами рода *Aspergillus* - 41 штамм (38,0%), в числе которых 19 штаммов *A. flavus* (17,6%) и *Penicillium* – 20 штаммов (18,5%). Группа клубеньковых бактерий (таблица) включает 31 штамм рода *Rhizobium* (*Rh. leguminosarum* – 18, *Rh. phaseoli* - 7, *Rh. meliloti* – 4, *Rh. trifoli* - 2). В составе группы бацилл – 21 штамм бактерий вида *Bacillus subtilis*, обладающих потенциально фунгицидными свойствами по отношению к фитопатогенным грибам – возбудителям болезней растений. Коллекционные штаммы бацилл выделены из следующих субстратов почва – 11 (52,4%),: пшеница – 6 (28,6%), хлеб – 2 (9,5%), мука – 1 (4,8%) и крупа – 1 (4,7%). В составе коллекции свыше 90 штаммов, являющихся потенциальными продуцентами биологически активных веществ, в числе которых около 60 могут быть использованы в качестве основы препаратов для профилактики и борьбы с болезнями растений в сельском хозяйстве Жизнеспособность коллекционных штаммов обеспечивается методами субкультивирования (периодические пересевы) и хранения в пробирках на соответствующих средах под минеральным вазелиновым маслом.

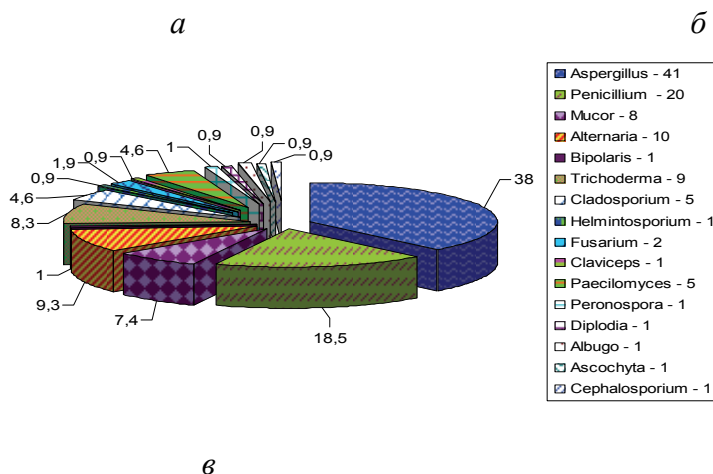
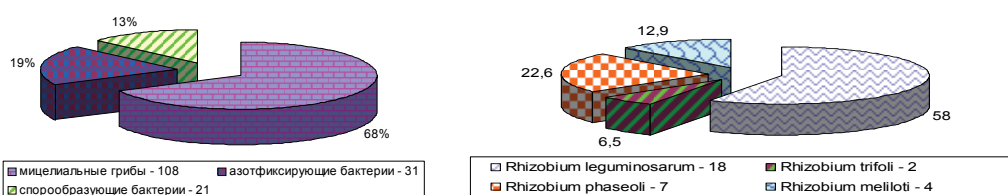


Рисунок - Характеристика коллекции микроорганизмов: а - группы микроорганизмов, б – видовой состав клубеньковых бактерий, в - видовой состав мицелиальных грибов

Таблица - Коллекционные штаммы клубеньковых бактерий

Наименование штамма	Растение – хозяин	Количество штаммов	%
Rhizobium leguminosarum	Горох	8	25,8
	Чечевица	4	12,9
	Бобы	2	6,4
	Нут	4	12,9
Итого		18	58,1
Rhizobium phaseoli	Фасоль	7	22,6
Rhizobium meliloti	Люцерна	4	12,9
Rhizobium trifoli	Клевер	2	6,5
Итого		31	100

На все штаммы коллекции оформлены карты WFCC и паспорта. Исследована антагонистическая активность коллекционных штаммов *Bac.subtilis* по отношению к фитопатогенным грибам *Bipolaris sorokiniana*, *Fusarium* (*F.sporotrihiella*, *F.graminearum*, *F.oxisporum*), *Alternaria tenuis*, которая варьирует в широких пределах (1–20 мм). Наибольшей антагонистической активностью обладал штамм *B.subtilis* 149. Этот штамм депонирован в РКМ под номером *Bac. subtilis* В-РКМ 0270. Штамм относится к 4-му классу патогенности (заключение ТОО «Нутритест», Казахская академия питания № 1 – 16/93 от 23.09.2008.). На штамм подана заявка о выдаче инновационного патента. В настоящее время на основе штамма *Bac.subtilis* осуществляется разработка биопрепарата против корневой гнили растений. Для выбора оптимальных условий культивирования продуктивного моноизолята штамма проведены посеы на различные твердые и жидкие питательные среды и инкубирование при соответствующих параметрах. Для наращивания биомассы выбран моноизолят М14 с высокой продуктивностью и фунгицидной активностью к фитопатогенным грибам.

### Заклучение

Созданная коллекция включает 160 штаммов, относящихся к трем таксономическим группам микроорганизмов: мицелиальные грибы, клубеньковые бактерии и бациллы. Потенциальной способностью продуцировать биологически активные вещества обладают свыше 90 штаммов, которые могут быть основой при разработке биопрепаратов для инновационного развития Агропромышленного комплекса.

### Литература

1. Budapest Treatu on the International Recognition of the Deposit of Purposes of Patent Procudure and Regulations, Word Intellectual Propertu Organization. – Geneva, 1981.
2. Рудаков О.Л. Коллекции культур микроорганизмов в СССР // Микология и фитопатология, 1976
3. Anuai on preservatijn. Freezing and freeze- drying applied to algae, bacteria, fungi and protozoa/Edby НН. Nati-Rocviiiic, Marylfnd, 1998.
4. Практикум по микробиологии: учеб. пособие для вузов /А.И. Нетрусов, М.А. Егорова, Л.М. Захарчук и др. под ред. А.И. Нетрусова – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 608 с.

### Түйін

Агроөндіріс кешеніне арналған биопрепараттарды жасау үшін арналған Қазақстанның астық тұқымдастардың микроорганизмдер қалыптастыру және дамыту бойынша зерттеу нәтижелері ұсынылған.

### Summary

Presents the results of studies on the formation and development of the collection of microorganisms of crops Kazakhstan as a basis for the development of biologics for Agro-industrials complexes.