

### Литература

1. Данилов В. С., Зарубина А. П., Ерошников Г. Е. [и др.]. Сенсорные биоломинесцентные системы на основе lux-оперонов разных видов люминесцентных бактерий // Вестник МГУ. 2002. № 3. С. 20–24.
2. Кудряшева Н. С., Кратасюк В. А., Есимбекова Е. Н. Физико-химические основы биоломинесцентного анализа: учеб.пособие// Красноярск: Краснояр. гос. ун-т, 2002. 154 с.
3. Определение токсичности воды и водных экстрактов из объектов окружающей среды по интенсивности биоломинесценции бактерий: метод. рекомендации. М., 1996. 11 с.
4. Экология микроорганизмов / под ред. А. И. Петрусова. М.: Академия, 2004. 272 с.
5. Gulyas F. et al. Analysis of soil Toxicity using Azotobacter by soil disk method // Proc. World: Abst. Conf. (Amsterdam, Oct. 25–31, 1987). Amsterdam, 1988. P. 753–755.
6. Pandar P. [et all.] Selecting a battery of bioassays for ecotoxicological characterization of wastes // Sci. Total Environ. 2006. Vol. 363 (1–3). P. 114–125.
7. Watanabe I. K., Satoh Y., Enomoto K. Screening, isolation and taxonomical properties of microorganisms having acrylonitrile-hydrating activity // Agric. Biol. Chem. 1987. Vol. 51. P. 3193–3199.

### BIOINDICATION OF SOIL SAMPLES BY USING NITRILE-DEGRADING BACTERIA

A. V. MAKSIMOVA, M. V. KUZNETSOVA, I. L. MASLENNIKOVA

*Institute of Ecology and Genetics of Microorganisms, Ural Branch, Russian Academy of Sciences, Perm*

**Summary.** The ability to apply a nitrile-degrading bacteria as a bioindicator of environmental pollution was tested. Bioassay based on bioluminescence was used to assess the toxicity. In the soils of the natural environment found far fewer nitrile-degrading microorganisms than in soils of industrial areas. However the correlation between nitrile- degrading prokaryotes and the total toxicity value of this soils was not found.

### НЕКОТОРЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ АСКОМИЦЕТАХ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

К. Ю. МИРОНЧЕНКО, О. И. ЗАХАРОВА, А. В. ФИЛИППОВА

*Кемеровский государственный университет*

*E-mail: sasha1977@ngs.ru*

Актуальность изучения видового состава аскомицетов Кемеровской области продиктована небольшим количеством информации о них. В основном исследования носят фрагментарный характер. В большинстве случаев внимание уделяется макромицетам – группе высших грибов, имеющих крупные плодовые тела различной формы, доступные для наблюдения невооруженным глазом. Эти грибы являются существенными компонентами различных биогеоценозов и занимают в них определенные экологические ниши. Макромицеты представлены сапротрофами, симбиотрофами и паразитами. Из аскомицетов большая часть является сапротрофами. Разлагая продукты опада и другие растительные остатки, сапротрофные грибы служат естественными санитарами лесов, активно участвуют в создании почвенного плодородия. Симбиотрофы занимают важное место в лесных фитоценозах. Паразитными являются в основном микроскопические грибы. Наряду с сапротрофами и симбиотрофами они играют важную роль в круговороте веществ.

Из первых работ по изучению аскомицетов Кемеровской области можно отметить исследования А. М. Жукова, который приводит данные о нахождении 35 видов дереворазрушающих грибов на Салаире [1, 2]. Н. В. Перова и И. А. Горбунова в своей монографии по макромицетам юга Западной Сибири приводят сведения о 12 видах аскомицетов, обитающих в различных лесах Кемеровской области [9]. Преподавателями и студентами кафедры ботаники Кемеровского государственного университета также проводились исследования по изучению видового состава аскомицетов.

В настоящей работе предпринята попытка обобщить имеющуюся по аскомицетам информацию: [3–6, 8–11] и др., в том числе из дипломных работ (В. В. Гридневой, О. П. Поповой, О. В. Ковалевой, Е. О. Ильиных и др.), а также результаты собственных исследований.

Был составлен список из 166 видов аскомицетов. Подавляющее большинство аскомицетов относится к микроскопическим грибам – более 100 видов. Макромицетов среди сумчатых грибов относительно немного – около 50 видов.

В систематическом отношении на территории Кемеровской области обитают представители 8 классов отдела *Ascomycota*: *Taphrinomycetes*, *Eurotiomycetes*, *Sordariomycetes*, *Dothideomycetes*, *Pezizomycetes*, *Leotiomycetes*, *Lecanoromycetes*, *Erysiphomycetes*. Самыми многочисленными являются классы: *Lecanoromycetes*, *Pezizomycetes*, *Leotiomycetes*. Больше всего представителей насчитывает порядок *Erysiphales* – 22 вида.

Среди аскомицетов сапротрофы являются в основном ксилотрофами (*Daldinia*, *Nectria*, *Bisporella*, *Chlorociboria*, *Scutellinia* и др.) или почвенными сапротрофами (*Otidea*, *Peziza*) – около 30 видов.

Симбиотрофы представлены лишайниками – 46 видов, из них редкими являются – *Leptogium burnetiae* C.W. Dodge, *Lobaria retigera* (Bory) Trevisan, *Lobaria scrobiculata* (Scop.) DC., *Menegazzia terebrata* (Hoffm.) A. Massal., *Ramalina asahinana* Zahlbr., *Sticta limbata* (Sm.) Ach., *Tuckneraria laureri* (Krempelh.) Randlane et A. Thell, *Pyxine soreliata* (Ach.) Mont., *Normandina pulchella* (Borrer) Nyl.

Видов, образующих микоризу с растениями, всего 1 – это олений трюфель (*Elaphomyces granulatus* Fr). Вид является симбионтом хвойных (ель, сосна), а также некоторых лиственных пород. На территории Кузбасса он является редким и занесен в Красную книгу Кемеровской области [5].

Паразитов среди макромицетов относительно немного, подавляющее большинство является факультативными (*Nectria cinnabarina* (Tode) Fr.), *Typanis pinastri* Tul.). Среди микромицетов встречаются в основном паразиты – мучнисторосяные, тафриновые, дотидеомицетовые, гипокрейнные, ритисмовые.

Среди них достаточно большое количество видов представляет хозяйственный интерес. Это грибы, которые являются возбудителями различных заболеваний культурных растений, например, антракноза малины (эльсиное), пятнистости листьев земляники и яблони (микросфера и вентурия), гнили плодов и других частей растений (склеротиния и монилия).

Десять видов мучнисторосяных грибов (*Erysiphe lonicerae* DC, *E. penicillata* (Wallr.) Link, *E. berberidis* DC, *Microsphaera aceris* Bunkina, *M. jaczewskii* U. Braun, *Sawadea bicornis* (Wallr.) Homma) паразитируют на различных древесных расте-

ниях, в том числе и на декоративных, таких как клен Гиннала, сирень обыкновенная, барбарис обыкновенный и др. Они значительно снижают жизненный потенциал растений, что отражается на их функциональной роли. В литературе [6] имеются сведения о распространении бурой пятнистости, вызванной конидиальной стадией гриба псевдопещицы (*Pseudopeziza medicaginis* Ps. Trifolii), которая повсеместно поражает многолетние бобовые травы. Некоторые грибы (*Taphrina* sp, *Nectria cinnabarina*, *Claviceps purpurea*, *Epichloe typhina*) являются возбудителями заболеваний не только культурных, но и дикорастущих растений.

Точное количество видов-паразитов пока не установлено ввиду их слабой изученности на территории области.

Проведенный анализ показывает недостаточную изученность группы сумчатых грибов, особенно микромицетов. Сведения, приводимые в данной статье, не являются исчерпывающими. Они могут существенно пополниться при дальнейших исследованиях, а также за счет необработанных материалов, хранящихся в микологической коллекции Гербария кафедры ботаники Кемеровского государственного университета.

#### Литература

1. Жуков А. М. Дереворазрушающие грибы Приобья // Водоросли, грибы и лишайники юга Сибири. М., 1980. С. 144–183.
2. Жуков А. М. К микрофлоре черневой тайги Салаира // Водоросли, грибы Сибири и Дальнего Востока. Ч. 2 (4). Новосибирск, 1972. С. 166–177.
3. Заушинцева А. В., Тульчинская О. В. Болезни растений: учеб. пособие. Кемерово: Кузбассвузиздат, 2004. 59 с.
4. Ковалева О. В. Экологические группы макромицетов Журавлинского бора Кемеровского района // Студент и научно-технический прогресс. Биология. Новосибирск, 2005. С. 154–155.
5. Красная книга Кемеровской области. Т. 1. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. Кемерово: Азия принт, 2012. 208 с.
6. Лапшинов Н. А., Пакуль В. Н., Старовойтов А. В. Рекомендации по проведению весенне-полевых работ. Кемерово: Сиб. отд. РСХА, ГНУ Кемеровский НИИСХ, 2013. 68 с.
7. Миронченко К. Ю., Филиппова А. В. Макромицеты окрестностей д. Гороховка, п. Комсомольск и озера Большой Берчикуль Тисульского района Кемеровской области // Образование, наука, инновации: вклад молодых исследователей. Кемерово: Кемеров. гос. ун-т, 2013. Вып. 14. С. 396–397.
8. Миронченко К. Ю., Филиппова А. В. Пезизовые грибы Кемеровского и Крапивинского районов Кемеровской области // Образование, наука, инновации: вклад молодых исследователей. Кемерово: Кемеров. гос. ун-т, 2014. Вып. 15. С. 84–85.
9. Перова Н. В., Горбунова И. А. Макромицеты юга Западной Сибири. Новосибирск, 2001. 158 с.
10. Филиппова А. В. Деревообитающие грибы лесов Кемеровской области // Материалы международной научной конференции «Растительный мир и его охрана». Алмата, 2012. С. 131–134.
11. Филиппова А. В. Разнообразие макромицетов зеленых насаждений города Кемерово // Современная ботаника в России. Т. 1: Эмбриология. Структурная ботаника. Альгология. Микология. Лихенология. Бриология. Палеоботаника. Биосистематика. Тольятти, 2013. С. 180–181.

## SOME INFORMATION ON ASCOMYCETES KEMEROVO REGION

K. Yu. MIRONCHENKO, O. I. ZACHAROVA, A. V. FILIPPOVA

*Kemerovo State University, Kemerovo*

**Summary.** Records of Ascomycetes Kemerovo region is not enough isohanni. On the basis of literature data and own research compiled a list of the 166 species 8 classes Department records of Ascomycetes. Dominated by phytopathogenic fungi, parasites, mushrooms are saprotrophs. The list is not full. It is necessary to conduct further research.

## АНТИРАДИКАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ БАКТЕРИАЛЬНЫХ ЗАКВАСОК, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Н. Б. Мирошник, Н. С. Каримова

*Казанский федеральный университет*

*E-mail: tashaa777@mail.ru*

Свободные радикалы, образующиеся при неблагоприятных воздействиях, способствуют развитию различных патологий и преждевременному старению организма. В связи с этим в настоящее время ведется активный поиск природных антиоксидантов (АО) с целью использования их в профилактике и терапии многих заболеваний.

Целью данной работы явилось исследование антирадикальной активности промышленных бактериальных заквасок и медицинского препарата «Лактобактерин».

Объектом исследования служили бактериальные закваски CHR Hansen «Safe Pro B-LC-20» (состав: *Pediococcus acidilactici*); CHR «Bactoferm F-SC-111» (состав: *Staphylococcus carnosus*, *Lactobacillus curvatus* HJS); SC Haller «Старт Стар» (состав: *Lactobacillus curvatus*, *Pediococcus pentosaceus*, *Staphylococcus carnosus*); Danisco «Texel DCM-1» (состав: *Staphylococcus carnosus* и *Staphylococcus xylosus*) и медицинский препарат «Лактобактерин» (состав: *Lactobacillus plantarum* 8P-A3, *Lactobacillus fermentum* 90T-C4). Антирадикальную активность определяли по методу Главинда по ингибированию радикалов 1,1-дифенил-2-пикрилгидразила (ДФПГ). Были исследованы культуральная жидкость, интактные клетки в фосфатном буфере и супернатант лизата клеток.

В результате исследования было установлено, что молочнокислые бактерии, входящие в состав промышленных заквасок CHR Hansen «Safe Pro B-LC-20», CHR «Bactoferm F-SC-111», SC Haller «Старт Стар», Danisco «Texel DCM-1» и медицинского препарата «Лактобактерин», обладают антирадикальной активностью, что проявляется в ингибировании свободных радикалов ДФПГ.

Культуральная жидкость заквасок ингибируют свободные радикалы ДФПГ на 90–92% у 6-часовых культур и на 78–86% у 24-часовых культур. Интактные клетки заквасок ингибируют свободные радикалы ДФПГ на 17–21% у 6-часовых культур и на 14–24% у 24-часовых культур. Супернатант лизата клеток 6-часовых культур заквасок проявляет слабовыраженные антирадикальные свойства и лишь незначительно снижает оптическую плотность ДФПГ. Антирадикальная активность супернатанта лизата клеток 24-часовых культур составляет 32–38%.