

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»  
Филиал в г. Салавате

**ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ - 2015**

**Материалы  
Международной научно-практической конференции**

**Уфа  
Издательство УГНТУ  
2015**

УДК 622.276

ББК 35.5

Н34

Редакционная коллегия:

Евдокимова Н.Г. (ответственный редактор)

Евдакимов Г.И.

Жирнов Б.С.

Баширов М.Г.

Левина Т.М.

Михольская И.Н.

Прозорова О.Б.

Лихачева Н.А.

Комарова Е.В. (ответственный за выпуск)

Аминова Э.К. (ответственный за выпуск)

Рецензенты:

Доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Б.С. Жирнов Баширов

Доктор технических наук, профессор ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» М. Г.Баширов

Н34 Химия и экология-2015: материалы Международной научно-практической конференции / редкол.: Евдокимова Н.Г. и др. - Уфа: Изд-во УГНТУ, 2015. - 363 с.

ISBN 978-5-7831-1248-5

В сборнике представлены публикации результатов научных исследований и разработок ученых России и других стран по направлениям: экология производства в химии и нефтехимии, включающая экологический мониторинг технологических процессов, экологическую безопасность опасных производственных объектов, переработку и утилизацию отходов, экологические технологии, и актуальные проблемы химии и экологии по синтезу и применению углеродсодержащих и неорганических материалов, а также по анализу объектов и средств оценки состояния окружающей среды.

ISBN 978-5-7831-1248-5

УДК 622.276

ББК 35.5

© ФГБОУ ВПО «Уфимский государственный нефтяной технический университет», 2015

© Коллектив авторов, 2015

Проведенный многоэлементный анализ образцов почв, питьевой воды и волос человека позволили оценить экологическую ситуацию в Ташкенте и Ташкентской области, выявить районы с повышенным содержанием элементов, построить картограммы распределения и сопоставить их с данными по заболеваемости и выявить ряд корреляционных зависимостей между химическими элементами и заболеваниями.

#### Список литературы

- 1 Агаджанян Н.А., Скальный А.В. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека. - М: Изд-во КМК, 2001. - 83с.
- 2 Ташкентская область – Википедия, <http://ru.wikipedia.org/wiki>
- 3 Chatt A., Katz S.A. Hair Analysis. Applications in the Biomedical and Environmental Sciences, VCH Publishers, 1988.
- 4 Zhuk L.I., Danilova E.A., Yashina T.Yu., Kist A.A. Human Hair Composition in Environment Monitoring and Mapping // Radionuclides and Heavy Metals in Environment, Ed. M.V. Frontasyeva, Kluwer Academic Publishers, the Netherlands, 2001, P.217-225.
- 5 Данилова Е.А., Зарединов Д.А., Кист А.А. и др. Оценки экологической обстановки в Ташкентской области с использованием ядерно-физических методов // Uzbek Journal of Physics, 2012, Vol.14(№2). - С.124-130.

УДК 664

*С.В.Журавлева<sup>1)</sup>, Ж.Г.Проконец<sup>1)</sup>, А.В.Папкина<sup>2)</sup>, Д.В.Проконец<sup>1)</sup>*

#### МИКРОМИЦЕТЫ КАК КОНТАМИНАНТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

<sup>1)</sup> *Дальневосточный федеральный университет, г. Владивосток, Россия*

<sup>2)</sup> *Морской государственный университет им. Адмирала Г.И. Невельского, г. Владивосток, Россия*

С проблемой микотоксикозов человечество сталкивается с древних времен. Первые упоминания об микотоксинах можно найти в Ветхом Завете, сельскохозяйственных трактатах Древних Египта, Греции, Рима [1].

Продуцентами микотоксинов являются многие виды микроскопических грибов. По данным ФАО, более 10% пищевых продуктов ежегодно теряется вследствие поражения мицелиальными грибами, которые способны вызывать их биодegradацию, а также продуцировать многочисленные микотоксины, обладающие мутагенной, тератогенной и канцерогенной активностью, аллергическими свойствами, а также оказывающие токсигенный эффект на различные системы организма [2].

Микромицеты распространены повсеместно, они присутствуют в воздушной среде, воде, почве, на технологическом оборудовании, таре.

Практически любое сырье, особенно имеющее контакт с почвой, в той или иной степени содержит микромицеты.

Повсеместное распространение микромицетов объясняется наличием у них разнообразных ферментов, специфичностью способов размножения, особенностью строения, высокой устойчивостью к неблагоприятным факторам внешней среды.

Особую опасность для пищевой промышленности представляют так называемые «плесени хранения» - микромицеты родов: *Mucor*, *Rhizopus*, *Aspergillus*, *Penicillium*.

Микромицеты способны контаминировать пищевые продукты на всех этапах производства и реализации пищевой продукции.

Так, микромицеты могут попадать в продукты растительного происхождения с плодами, овощами, злаками, пораженными грибковыми болезнями во время вегетативного роста в поле или саду, но больше всего плесневые грибы поражают растительное сырье во время его хранения, при несоблюдении оптимальных условий.

Мясо и молочные продукты также могут быть контаминированы микромицетами.

Основным источником контаминации готовой продукции микромицетами является сырье, которое служит благоприятной питательной средой для их развития.

В качестве источников углерода микромицеты используют соединения, входящие практически во все классы органических веществ. Однако наиболее быстро под влиянием микромицетов происходит разрушение сахаров и других углеводов. В этой связи овощи и фрукты являются наиболее благоприятным субстратом для развития микромицетов. При появлении механических повреждений растительное сырье покрывается налетом плесени, часто образующей большие скопления. Пищевая ценность заплесневелого сырья существенно снижается. Такое сырье является потенциально опасным и недопустимо для переработки.

Развитию микромицетов благоприятствует конденсация влаги на поверхности сырья, вызванная нарушением температурно-влажностного режима хранения, способов складирования, нарушением режима вентилирования.

Определенную роль в распространении спор микромицетов играют насекомые, которые посещают сладкие и липкие заплесневевшие органические остатки сырья [3].

Споры микромицетов распространяются токами воздуха, поэтому для сохранения качества сырья необходимо тщательно следить за санитарно-гигиеническим состоянием складских помещений.

Задача исключения порчи плодоовощного сырья при транспортировании, хранении и переработке является фактически трудно выполнимой. Поэтому целесообразно применять его инспектирование путем удаления испорченных подгнивших частей перед направлением в производство [4].

Помимо сырья, микромицеты способны развиваться на тех предметах, на которые попадает клеточный сок, вытекающий из поврежденного сырья. Особое значение в этом отношении имеет многооборотная тара, используемая для перевозки сырья и готовой продукции (особенно деревянная). Такая тара должна подвергаться тщательной санитарной обработке с применением фунгицидных и дезинфицирующих средств, затем тщательно высушиваться.

Особую опасность для предприятий пищевой промышленности представляет развитие микромицетов на технологическом оборудовании и инвентаре вследствие нарушения режимов их мойки и дезинфекции. Доброкачественное сырье, полуфабрикаты, соприкасаясь с плохо промытыми участками оборудования, инвентаря, контаминируются спорами микромицетов.

Наиболее распространенным способом удаления спор микромицетов с поверхности плодоовощной продукции является мойка. Однако неправильно организованный процесс мойки, напротив, может способствовать переносу спор микромицетов с поражённого сырья на непораженное. Особенно при использовании непроточной воды. Сама вода также может являться источником инфицирования.

Микромицеты способны выдерживать режимы высокотемпературной обработки. Батикян А.Г. отмечает, что несмотря на высокий деконтаминирующий эффект, термическая обработка полностью не уничтожает споры плесневых микромицетов. Так называемая остаточная микробиота сохраняет жизнеспособность и развивается в готовых консервах. При этом отмечено, что низкой устойчивостью к высокотемпературным воздействиям характеризуются представители зигомицетов, а наибольшей жизнеспособностью и адаптивностью представители класса *Hyphomycetes*. При этом сохраняемость микромицетов рода *Penicillium* составляет 36, 5 %, *Aspergillus* – 60 % [5].

Также следует отметить, что микромицеты способны проникать в консервную тару вследствие ее негерметичности. Так, в повидле, джеме, варенье и других продуктах, содержащих 68 % и более растворимых сухих веществ, микромицеты способны развиваться на поверхности продукта, что частично обусловлено локальным понижением концентрации влаги или выделением ее из продукта в результате осмотических процессов [5].

Рост микромицетов в соках, маринадах и других продуктах, содержащих жидкую фракцию и укупоренных без эксгаустирования, наблюдается как на поверхности, так и в глубинных слоях продукта [2].

Для решения проблемы вторичной контаминации продуктов животного происхождения и сохранения их качества на этапах хранения и реализации большое значение уделяется созданию принципиально новых защитных покрытий на основе биополимеров, способных обеспечить эффективную защиту продуктов питания от микробных поражений и воздействия кислорода воздуха, предотвратить их усушку в процессе производства и хранения [6,7].

Таким образом, для предотвращения контаминации пищевых продуктов микотоксинами, необходимо соблюдать комплекс мер направленных:

- 1) на контроль качества поступающего в обработку сырья, его инспекцию, сортирование;
- 2) систематический санитарно-микробиологический контроль полупродуктов и готовой продукции, санитарного состояния помещений, оборудования и инвентаря, тары, упаковочных материалов;
- 3) соблюдение поточности технологического процесса, недопущение пересечения потоков сырья и готовой продукции;
- 4) применение микробиологических способов защиты пищевых продуктов (использование культур бактерий и заквасок (пропионовокислая, витаминная и др.), содержащих соответствующие микроорганизмы, выделяющие в среду вещества, ингибирующие развитие плесени;
- 5) введение в рецептуру продуктов химических веществ, препятствующих развитию микромицетов (сорбиновая кислота, экстракт хмеля, горчичный порошок и др.);
- 5) строгое соблюдение норм технологических режимов переработки;
- 6) хранение пищевых продуктов в замороженном состоянии (минус 24°C) или в вакууме;
- 7) применение современных упаковочных материалов и покрытий, защищающих поверхность продукта от контаминации микромицетами;
- 5) строгое выполнение санитарно-гигиенических режимов при производстве, хранении и реализации продукции;
- 9) систематическая дезинсекция и дератизация;
- 10) постоянная санитарно-просветительская работа среди персонала, строгое соблюдение персоналом правил личной гигиены.

#### Список литературы

- 1 Шаулина Л. П. Контроль качества и безопасности пищевых продуктов и продовольственного сырья : учеб. пособие / Л. П. Шаулина, Л. Н. Корсун. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2011. – 111 с.
- 2 Чикин Ю.А., Лукьянцев С.В. Распространение условно –патогенных грибов синантропными тараканами // Вестник Томского государственного университета. - 2008. - № 3. - С. 55- 61.
- 3 Мазохина-Поршнякова Н.Н., Найденова Л.П., Николаева С.А., Розанова Л.И. Анализ и оценка качества консервов по микробиологическим показателям: монография. — М.: Пищ. пром-сть, 1977. — 471 с.
- 4 Батикян А.Г. Таксономический состав и биологические особенности микромицетов-контаминантов плодоовощной консервной продукции в процессе ее промышленного производства/ автореф. дисс. ...уч. степ. док. биол. наук. - Ереван, 1995. - 43с.
- 5 Нагула М. Н. Разработка защитного покрытия на основе хитозана для твердых сыров/автореф. дисс. ... по технологии продовольственных продуктов, 05.18.04. - Москва, 2008. - 22 с.
- 6 Федотова А.В., Куртванова Н.М., Снежко А.Г. Разработка покрытий для сырокопченых колбас // Мясная индустрия. - 2008. - № 5. - С. 53-55.

<i>Н.В. Фомина</i> ФИТОТОКСИЧНОСТЬ ПОЧВ, ПОДВЕРЖЕННЫХ РЕКРЕАЦИОННОЙ НАГРУЗКЕ	244
<i>И.М. Казбеков, Г.М. Гайнуллина, Н.Г. Евдокимова</i> НОВЫЕ ПОЛИМЕРНЫЕ ДОБАВКИ К НЕФТЯНЫМ БИТУМАМ	247
<i>Т.И. Кожедуб, Д.Н. Дроздов, О.В. Щеголихина</i> СПОСОБЫ ИЗМЕНЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПЛОДОВЫХ ТЕЛАХ ЛЕСНЫХ МАКРОМИЦЕТОВ	251
<i>О.А. Завальцева</i> К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕНТГЕНО-ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО МЕТОДА ДЛЯ АНАЛИЗА ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ШЛАМОВ	254
<i>Н.Н. Самуль</i> ПРОБЛЕМЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВЫ И ВОДЫ НА ВОЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ. МЕТОДЫ УСТРАНЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ	258
<i>Л.Н. Костылева, Р.В. Тарасов</i> ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ВОРОНЕЖСКОЙ ОБЛАСТИ	262
<i>Е.А. Данилова, А.А. Кист, Н.С. Осинская, С.Х. Хусниддинова, И.Н. Михольская</i> БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТАШКЕНТА И ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ	264
<i>С.В. Журавлева, Ж.Г. Проконец, А.В. Панкина, Д.В. Проконец</i> МИКРОМИЦЕТЫ КАК КОНТАМИНАНТЫ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ	269
<i>Н.П. Матвейко, А.М. Брайкова, В.В. Садовский</i> ВОЛЬТАМПЕРОМЕТРИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ТВЕРДОМ ТУАЛЕТНОМ МЫЛЕ	273
<i>Л.М. Солдаткина, Л.С. Непомящая, И.А. Балика</i> ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ КРАСИТЕЛЕЙ АДСОРБЕНТАМИ- КОМПОЗИТАМИ НА ОСНОВЕ МАГНЕТИТА И СТЕБЛЕЙ КУКУРУЗЫ	277
<i>В.А. Воронов</i> ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТАЯ СИСТЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ	280
<i>М.В. Дяденко, И.А. Левицкий, Л.Ф. Папко</i> ОПТИЧЕСКИЕ СТЕКЛА ДЛЯ СВЕТОВЕДУЩЕЙ ЖИЛЫ ОПТИЧЕСКОГО ВОЛОКНА	282
<i>М.В. Дяденко, Н.Р. Мицкевич</i> РАДИОПРОЗРАЧНЫЕ СТЕКЛОВИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	284
<i>И.Н. Подрезенко, Н.С. Остапенко, Д.П. Махно</i> УЧЕТ ОРГАНИЧЕСКОЙ И НЕОРГАНИЧЕСКОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ ПРИ КАРБОНАТНОМ РАВНОВЕСИИ С ЦЕЛЬЮ УЧЕТА ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕРХНОСТНЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ	286