

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ
СОЕДИНЕНИЙ АЗОТА ДЛЯ ДЕЗИНВАЗИИ
УРБАНОЗЕМОВ.
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ
И ПРАКТИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ
(монография)**

Ашихмин С.П., Жданова О.Б.,
Мартусевич А.К., Домрачева Л.И.

ГБОУ ВПО «Кировская ГМА» Минздрава России,
Киров, e-mail: lutinsky@yandex.ru

Под редакцией профессора, академика РАЕ
И.В. Шешунова.

Азот – важный химический элемент, он на три четверти заполняет земную атмосферу, необходим для жизнедеятельности растений и животных.

Это инертный газ, который не имеет ни вкуса, ни запаха, ни цвета, добывается из воздуха, в состав которого он входит.

Азот – структурная единица практически всех органических соединений планеты, участвует в построении организмов и обеспечении их жизнедеятельности. Входит в состав важнейших биополимеров: белков, нуклеиновых кислот (ДНК, РНК); некоторых витаминов и гормонов. В воздухе азота содержится 78 % по объему и 75,5 % по массе. Азот и его производные широко используются в фармацевтике для получения различных препаратов, в сельском хозяйстве в качестве удобрений, в лабораторной диагностике – для проведения ряда анализов, в пищевой промышленности упаковки продуктов в азотной атмосфере заменяет использование консервантов, препятствует окислению жиров и развитию микроорганизмов.

Азид натрия sodium azide – ионное твердое вещество, существующее в двух полиморфных формах: ромбовидной и гексагональной.

По физическим свойствам он представляет собой бесцветные кристаллы. Плотность 1,8460. Разлагается при 275°, не плавясь. При нагревании и ударе взрывается. Растворяется в воде следующим образом: 39 г/100 г (0°); 55 г/100 г (100°). Слабо растворим в органических растворителях. Токсичен. Ядовитее азотистой кислоты. Картина отравления во многом сходна с вызываемой цианидами, в силу сходства биохимического механизма действия.

Азид натрия можно рассматривать как альтернативу существующим дезинфектантам, учитывая невысокую стоимость, экологичность и хорошие характеристики качества дезинвазии и дезинфекции окружающей среды.

В эксперименте доказано, что на опытных 0,3 и 0,5 % растворах азид натрия рост микроорганизмов отсутствовал. Микробиологические исследования растворов азид натрия достоверно доказали отсутствие роста микроорганизмов более чем 500 дней. Дан-

ные подтверждаются зарубежными исследователями (Herman C. Lichstein and Malcolm H. Soule) которые установили, что 0,01 и 0,02 % концентрация азидов значительно угнетает рост аэробных бактерий, а, начиная с 0,03 % прекращает его полностью. Кроме того, азид натрия в 0,1–0,5 % концентрации вызывает гибель яиц гельминтов. Причем наиболее чувствительны к действию препарата – яйца трематод – гибель наступала практически сразу после внесения яиц в 0,1 % раствор азидов натрия. Яйца большинства цестод погибали после часовой экспозиции в 0,3 % растворе. Яйца нематод традиционно считаются наиболее устойчивыми к воздействию факторов внешней среды и дезинфектантов. Мы изучили овоцидный эффект на модели яиц токсокар и установили, что оптимальной является 0,3 % концентрация азидов натрия, которая позволяет уничтожить яйца при комнатной температуре в течение часа.

Предложенный комплексный подход: дезинвазия азидом натрия и восстановление + обогащение почв цианоинокулятом. Алгоритм с параллельным применением паразитологических и микробиологических методов, отработанный на примере азидов натрия может использоваться для изучения свойств различных дезинфектантов. Также установлено, что азид натрия обладает выраженной дезинфицирующей активностью. В отношении закономерности в пространственно-временной организации микробных сообществ кислых почв Европейского Северо-Востока при дезинвазии почв необходимо учитывать современное состояние микробных сообществ, прогнозировать развитие почв при антропогенном воздействии и в естественном состоянии, что является эколого-почвенной основой для разработки принципов организации землепользования в регионе.

Данные по биомассе почвенных микроорганизмов необходимо использовать для восстановления почв: для оценки их роли в круговороте органических веществ в региональных агроэкосистемах, для расчетов содержания питательных элементов, иммобилизованных в их биомассе. Важно, что азид натрия также активен в отношении многих патогенных микроорганизмов, но малотоксичен для почвенной микрофлоры, а также в эксперименте отмечается бурный рост популяций микроорганизмов почв при внесении производных азота. А дальнейшее формирование почвенного микробного сообщества тесно связано с происхождением и свойствами почв и биогеоценозов в целом. Это дает возможность использовать микробные комплексы для характеристики биологических особенностей естественных экосистем, урбаноземов и агроценозов. Особый интерес микробные сообщества, особенно цианобактерии, представляют в связи с проблемой

устойчивости почвенной экосистемы: её способности поддерживать плодородие, продуктивность, биогеохимический круговорот, при обеспечении биобезопасности. Для внедрения биопрепарата на основе *N. paludosum* требуется определение оптимальной дозы внесения при выращивании зерновых, овощных, декоративных и лесных культур; стандартизация режима выращивания ЦБ в жидкой или полужидкой культуре; доработка технологии получения его товарных форм. При выполнении всех этих условий возможно получение нового эффективного биопрепарата, повышающего супрессивность почвы и способствующего ремедиации загрязнённых территорий (в виде монокультур, искусственно сконструированных циано-бактериальных консорциумов или природных биоплёнок). ЦБ являются перспективными объектами для разработки новых методов и приёмов реабилитации почв, фитотоксичных вследствие химического или биологического (накопление фитопатогенов и фитотоксинов) загрязнения. При этом использование ЦБ позволяет решить одну из основных задач почвенной биотехнологии – повышение скорости восстановительных процессов при абсолютной экологической безопасности применяемых интродуцентов.

По-видимому, азид натрия еще долго будет привлекать внимание исследователей, и можно надеяться, что будут получены новые интересные и значимые результаты в различных областях биологии и медицины.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО БИООРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ
(для студентов первого курса
всех факультетов)**

Ермишина Е.Ю., Белоконова Н.А.,
Наронова Н.А., Перевалов С.Г.,
Клубника Н.С., Дорофеева Н.М.,
Лелекова Р.П.

*БОУ ВПО УГМА, Екатеринбург,
e-mail: edinstvennaya@inbox.ru*

Под редакцией д.т.н. Белоконовой Н.А.
Биоорганическая химия – фундаментальный раздел, входящий в соответствии с ФГОС в учебный план по дисциплине «Химия» для студентов лечебно-профилактического, педиатрического, стоматологического факультетов и «Биоорганическая химия» для студентов медико-профилактического факультета. Курс биоорганической химии позволяет стимулировать интерес студентов к химико-биологической сущности и механизмам процессов, происходящих в организме человека, формирует знания, которые связаны с будущей профессиональной деятельностью врача.

Учебное пособие входит в единый комплекс методических пособий по химии, подготовлен-

ных на кафедре общей химии ГБОУ ВПО УГМА Минздравсоцразвития.

Учебное пособие объединяет предыдущие издания и адаптирует их к изменениям образовательной программы: уменьшения объема часов на дисциплину «Химия» при неизменном объеме. В условиях сжатого курса на первый план выступает необходимость уменьшения количества традиционных контрольных работ и увеличения тестовых форм контроля. Поэтому данное учебно-методическое пособие снабжено большим количеством тестовых заданий с ответами, которые приводятся в конце темы. Это существенное дополнение по сравнению с предыдущими изданиями, в которых объем тестовых вопросов был небольшим, и ответы отсутствовали. Содержание тестов в пособии приведено в соответствии с тестами, требуемыми на компьютерном аудиторном тестировании на кафедре общей химии УГМА, а также в соответствии с аккредитационным тестированием ФЭПО.

В учебно-методическом пособии, в отличие от предыдущих изданий собран обширный объем заданий и упражнений для аудиторной и самостоятельной работы. Причем задания структурированы: идет последовательное усложнение заданий в соответствии с логикой изложения темы. Также пособие содержит необходимую учебную информацию по курсу биоорганической химии и построено следующим образом: вводная часть, перечень вопросов данного раздела курса, тесты для самопроверки усвоения материала (ответы к ним приведены в конце каждой темы), задачи и упражнения для аудиторной работы, а также для самостоятельного решения. В качестве дополнения в пособие создано обширное приложение, включающее структурные формулы наиболее важных биоорганических соединений, справочные таблицы, касающиеся физико-химических свойств органических соединений, сводные таблицы, классифицирующие органические соединения.

Составители: Е.Ю. Ермишина, Н.А. Наронова, С.Г. Перевалов, Н.С. Клубника, Н.М. Дорофеева, Р.П. Лелекова.

Ответственный редактор – д.т.н. Белоконова Н.А.

Рецензент – доцент, к.х.н. Каминская Л.А.

**ХИМИЯ
(учебное пособие)**

Кашкан Г.В., Икрин В.М.

*Национальный исследовательский Томский
политехнический университет, Томск,
e-mail: danilenko@tpu.ru*

Пособие предназначено для иностранных слушателей подготовительного отделения российских вузов.

Данное учебное пособие предназначено для иностранных студентов подготовительного от-