
**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
(ТУСУР)**

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга
(РЭТЭМ)

ЭКОЛОГИЯ

Методические указания к самостоятельной работе
по дисциплине «Экология»

для подготовки бакалавров

Разработчик:

доцент кафедры РЭТЭМ, канд. биол. наук

Е.Г.Незнамова

Томск 2018

СОДЕРЖАНИЕ:

1. Общая характеристика самостоятельной работы по дисциплине	3
2. Список тем, предусмотренных для самостоятельного изучения и текстовые материалы	3
2.1. Нитриты и нитраты в пищевых продуктах	3
2.2. Защита от токсикантов в повседневной жизни	6
3. Темы для подготовки докладов по дисциплине	7
4. Вопросы к собеседованию по дисциплине и вопросы для зачета	7
5. Список рекомендованной литературы и сайтов Интернет-ресурса	8

1. Общая характеристика самостоятельной работы по дисциплине

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Экология» включает в себя просмотр конспектов и теоретического материала лекций для работы на практических занятиях. Предусмотрен список тем, запланированных для самостоятельного изучения. В пособии размещены текстовые материалы, позволяющие ознакомиться с темами самостоятельной работы. В процессе изучения дисциплины учащиеся готовят доклад по одной из тем, также приведенных в данном пособии.

2. Список тем, предусмотренных для самостоятельного изучения и текстовые материалы

2.1. Нитриты и нитраты в пищевых продуктах

Задание: . Ознакомьтесь с понятием «нитратные загрязнения», сделайте краткий конспект. Определите приемы обработки овощей, позволяющие снизить поступление нитратов в организм.

Проблема содержания нитратов в продуктах в настоящее время актуальна. Производство удобрений составляет сейчас около 23 кг в год на человека, причем половина всех удобрений содержат соединения азота.

Азот — элемент, который стимулирует рост растений, влияет на качество плодов и содержание в них белка. Органические, и минеральные удобрения, содержащие соединения азота, в почве превращаются в нитраты (NO_3), вместе с водой поступающие в растения. В корневой системе, стеблях, листьях, плодах нитраты восстанавливаются под воздействием ферментов до иона аммония NH_4^+ , который становится основой аминокислот и далее — белков. То есть минеральный азот превращается в безвредный органический азот — компонент природных соединений. Когда же удобрений поступает слишком много, растения не справляются с их переработкой, и нитраты скапливаются в плодах, попадающих к нам на стол.

Нитраты и нитриты используют для обработки и консервирования многих пищевых продуктов, в том числе ветчины, бекона, солонины, а также

некоторых сортов сыра и рыбы.

Повышенные содержания нитратов в организме подавляют дыхание клеток, что выражается в снижении работоспособности, головокружении, потере сознания. Ученые полагают, что в организме человека нитраты превращаются в нитрозоамины, которые являются канцерогенами. Человек относительно легко переносит дозу в 150 — 200 мг нитратов в день; 500 мг - предельно допустимая доза; 600 мг в день — доза токсичная для взрослого человека, а для грудного ребенка даже 10 мг нитратов могут вызвать сильное отравление. В питьевой воде допускается до 45 мг/л нитратов.

Чтобы не допустить превышения этих доз, полезно знать некоторые правила:

- основными источниками нитратов являются растительные продукты. В незрелых овощах, а также в овощах раннего созревания нитратов больше, чем в достигших нормальной уборочной зрелости;

- внутри растения нитраты распределяются неравномерно. Например, в ранних тепличных огурцах количество нитратов от плодоножки уменьшается по длине огурца на каждый сантиметр в 1,5 — 2 раза. Больше всего нитратов в кожице огурцов и кабачков;

- содержание нитратов связано с особенностями и специализацией отдельных органов растений: типом листьев, размером листовых черешков и жилок, диаметром центрального цилиндра в корнеплодах. У зеленых листовых овощей, например, нитраты накапливаются в основном в стеблях и черешках листьев, поскольку именно сюда идет основной транспорт соединений азота.

Самым простым способом снижения количества нитратов является очищение овощей от кожицы, не использование тех частей растения, в которых происходит максимальное накопление нитратов: например, кочерыжки в капусте, стебля петрушки.

Другой способ уменьшения количества нитратов - предварительное вымачивание овощей в водных растворах

Укажите, какое количество продукта вы можете съесть, чтобы не

превысить свою допустимую суточную норму нитратов, исходя из того, что допустимая суточная норма нитратов 5 мг на 1 кг веса человека. Обоснуйте свои выводы.

Таблица 1. Минимальные и максимальные количества нитратов в овощах (мг/кг)

Культура	Количество нитратов (мг/кг)	
	мин.	макс.
Арбуз	44	572
Баклажаны	88	264
Брюква	396	528
Горошек	22	88
Горчица	1320	1760
Дыня	44	484
Кабачки	369	704
Кориандр	44	748
Кресс-салат	1320	4840
Лук	44	1320
Лук	66	880
Морковь	176	2200
Огурцы	88	528
Патиссоны	176	880

На рисунке 1 показано распределение нитратов в корнеплодах столовой свеклы, моркови, клубне картофеля и кочане капусты. Сделайте практические выводы.

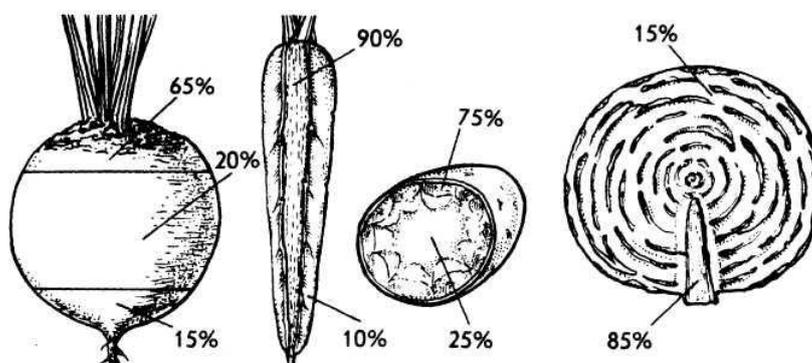


Рисунок 1. Распределение нитратов в овощах (свекле, моркови, картофеле,

капусте)

2.2. Защита от токсикантов в повседневной жизни

Человечество, окружив себя химическими помощниками, постоянно подвергается воздействию токсикантов. Чтобы знать, как защититься от них, необходимо иметь представление о возможном их содержании вокруг себя.

Тяжелые металлы могут содержаться в **красках**. Краска, содержащая свинец, легко обнаруживается по трещинам и характерному шелушению. Тяжелые металлы также могут присутствовать в воде и выхлопных газах автомобилей.

Летучие органические соединения чаще всего являются канцерогенами и тератогенами (особенно — диоксины, фураны). В быту их источниками являются **растворители - моющие** (например, средства для чистки окон на изопропанол (типа «Секунда»), **чистящие и дезинфицирующие вещества, клеи** (специальные клеи, содержащие фенолы, формальдегиды, хлористый винил, этилацетаты, эпихлоргидрины, толуолы (типа «Феникс», «Момент»), **смолы, краски, пестициды**. Опасайтесь растворителей с метилхлоридом (например, в препаратах «Автосмывка» и др.), антисептиков, фунгицидов, клеев, синтетических смол (в них используется пентахлорбензол), протравителей семян с гексахлорбензолом.

Формальдегид выделяется из **прессованных плит (ДСП)**, а также из клея. **Синтетические ковры, дорожки и пледы** (из акрилона, нейлона, полиэфира, поливинилхлорида, полиуретана) также содержат формальдегид, входящий в смолы для заключительной обработки. Известно, что растения способны его перерабатывать.

Строительные работы. **Лаки** на конденсационных смолах (типа паркетного П-257, для мебели Пф-283) выделяют токсичные пары 1—2 месяца после высыхания, а цинко-свинцовистые белила — несколько дней;

Стены и панели из ДСП лучше покрыть герметиком из натуральных смол (типа шеллака). **Линолеум** из поливинилхлорида, как и обои, трубы, покрытия и игрушки из него не использовать — даже импортные (за рубежом изделия из ПВХ запрещены).

Продукты сгорания (CO, NO₂, SO₂, ПАУ) обнаруживаются во всех случаях сгорания. В быту следует опасаться табачного **дыма**, плохой вентиляции при работе газовых или плохой вытяжки при растапливании индивидуальных печей; сжигания отходов, листьев, выхода окон на улицу с интенсивным движением.

Асбест применяется как изолятор при настиле полов и покрытии крыш, в облицовочных и огнеупорных панелях. Опасный канцероген. Поражает легкие.

Хлористые соединения содержатся в **хлорсодержащих отбеливателях** и дезинфицирующих веществах (типа «Дихлор», «Гипохлорит натрия», «Дезхлор», «Хлорцин», «Гексахлор»). Хлорзамещенные алкены (три- и тетрахлорэтилены) используются в **химчистках** в качестве растворителей.

Хлористые соединения применяются на станциях **водоподготовки**, следовательно, могут содержаться в питьевой воде.

3. Темы для подготовки докладов по дисциплине

- Международные организации и их деятельность по охране окружающей среды
- Заповедники, заказники, национальные парки - режимы использования территорий. Их природоохранная роль.
- Возможности рециклинга в современном мире
- Аварийные ситуации на производстве и их последствия

4. Вопросы к собеседованию по дисциплине и вопросы для зачета:

- Основные понятия экологии.
- Основные компоненты и связи в экосистемах

- Системы защиты среды обитания: защита атмосферы, гидросферы, литосферы

Вопросы для зачета:

- Концепция экосистемы в экологии
Влияние антропогенных факторов на состояние окружающей среды
- Популяции: структура и динамика численности
Промышленность и загрязнение атмосферы
- Промышленность и загрязнение гидросферы
Биоценозы и взаимосвязи живых организмов
- Промышленность и загрязнение литосферы
Красная книга: создание и цели
- Отходы производства и их влияние на окружающую среду.
Возможности рециклинга
- Супертоксиканты и их воздействие на человека
Экология как наука. Значимость на современном этапе
- Водоочистка и водоподготовка
Трофические цепи и сети
- Причины почвенной эрозии и борьба с этим явлением
Продуктивность экосистем
- Очистка воздуха в процессе работы предприятий
Источники энергии в экосистемах
- Поток энергии в экосистеме
Влияние антропогенного фактора на изменение биологического разнообразия

5. Список рекомендованной литературы и сайтов Интернет-ресурса

Незнамова Е.Г. Учебное пособие по дисциплине «Общая экология» : Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование» (Лекции по общей экологии) / Незнамова Е. Г. - 2014. 43 с.: Научно-образовательный портал ТУСУР, <https://edu.tusur.ru/publications/4729>

Павлова, Е. И. Общая экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е. И. Павлова, В. К. Новиков. — М. : Издательство Юрайт, 2018.

— 190 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9777-4:
В другом месте, <https://biblio-online.ru/book/E982DFDE-4736-4704-9F76-4D810DECCEADB/obschaya-ekologiya>

Кузнецов, Л. М. Экология : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Л. М. Кузнецов, А. С. Николаев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 280 с. — (Серия : Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-5402-9: В другом месте, <https://biblio-online.ru/book/214CC1A5-CB7B-4581-9264-48AF629107F8/ekologiya>

Основы коррекции и оздоровления ситуаций в трех средах: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2016. 109 с.: Научно-образовательный портал ТУСУР, <https://edu.tusur.ru/publications/6226>

1.Официальный сайт Департамента природных ресурсов Томской области : [Электронный ресурс].- Режим доступа: www.green.tsu.ru/ (дата обращения: 08.06.2018)

2.Всероссийский Экологический Портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ecoportal.ru> (дата обращения: 18.05.2018) -

3. "Зелёная жизнь" - экологический портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.zelife.ru> -(дата обращения: 08.06.2018)

4. Российский Экологический Проект : [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecolopro.ru> - (дата обращения: 01.06.2018)

5. Фундаментальная экология : [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://www.sevin.ru/fundecology/mgunews.html> (дата обращения: 04.05.2018)

6. «Экоинформ» - информационно-аналитический портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecoinform.ru> (дата обращения: 03.04.2018)

7. Экологический портал: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://portaleco.ru> – (дата обращения: 08.06.2018)

8. GreenFILE: [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
http:// www.greeninfoonline.com - (дата обращения: 08.06.2018)