

УДК 378.141. + 378. 574.

## ВНЕДРЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ В КУРС: «УЧЕНИЕ ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ»

**Кузьмина Г.В.**

*Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата, Кызылорда,  
e-mail: kuzminagalinav@gmail.com*

Целью представленной работы является изучение влияния дыма от бытового мусора на развитие растений. В методологию проведения относятся: изучение специальной литературы; невключённое наблюдение; лабораторный эксперимент; обработка данных; составление выводов. Результаты эксперимента подтверждают отрицательное влияние дыма от бытового мусора на рост и развитие растений. Например, дым от сигарет, газеты, глянцевого журналов негативно ускоряет рост стебля, а дым от целлофана поражает корневую систему и в том и другом случае уже на 15–16 день наблюдается гибель проростков фасоли. Представленная методика может быть использована на занятиях по предмету: «Учение об окружающей среде».

**Ключевые слова:** пластиковый сосуд, состав дыма, ауксины, диоксин

## INTRODUCTION OF PRACTICAL QUESTIONS IN A COURSE: «THE DOCTRINE ABOUT ENVIRONMENT»

**Kuzmina G.V.**

*Kyzylorda State University, Korkyt Ata, Kyzylorda, e-mail: kuzminagalinav@gmail.com*

The purpose of the presented work is studying of influence of a smoke from household garbage on development of plants. In methodology of carrying out to belong: studying of special literature; disconnect supervision; laboratory experiment; data processing; drawing up conclusions. Results of experiment confirm negative influence of a smoke from household garbage on growth and development of plants. For example, the smoke from cigarettes, newspapers, glossy magazines negatively accelerates stalk growth, and the smoke from cellophane strikes root system and in that and other case for 15–16 day the death of sprouts of haricot is observed. The presented technique can be used on classes in a subject: «The doctrine about environment».

**Keywords:** plastic vessel, smoke structure, auxins, dioxine

Предмет: «Учение об окружающей среде», согласно типовой программе, охватывает большой круг вопросов касающихся влияния неблагоприятных факторов на живые организмы. К сожалению, в связи с нехваткой времени (на курс выделяется всего 72 часа, из них: 30 часов лекционного материала; 15 часов лабораторных занятий; 22 часа СРОП), на представленных выше занятиях студентами не разрабатываются практические рекомендации по охране животных, растений и здоровья человека. Конечно, значительный вклад в формирование экологического образования будущего эколога имеет усвоение, прежде всего теоретического материала. Так как теоретический материал позволяет владеть количественными и качественными параметрами стратегий экологического загрязнения, темпами разрушающего воздействия некоторых экологических факторов на всё живое [1]. Наряду с этим не менее важно, уделять внимание, изучению практических путей решений данных проблем. Внедрение практических вопросов параллельно с теоретическими знаниями будут способствовать воспитанию, прежде всего экологического сознания.

Известно, что экологическое сознание является одним из главных факторов в настоящем человечества, когда мир обеспо-

коен своим будущем и определён новый путь – путь устойчивого развития. Республика Казахстан как полноправная и неотъемлемая часть международного сообщества, поддерживает план действий на новое тысячелетие. Выступая на Всемирном Саммите ООН по устойчивому развитию в Йоханнесбурге, президент Республики Казахстан сказал: «Без соблюдения экологических приоритетов невозможно возрождение и устойчивое развитие Казахстана» [2]. Исходя из выше сказанного для полного охвата курса: «Учение об окружающей среде» необходимо внедрение действенных методов в процесс обучения, которые были бы направлены на самостоятельную работу студентов, формирование их личностного отношения к природе, к окружающей среде [1]. Одними из таких методов являются: Интернет, индивидуально – практические занятия. Для примера рассмотрим методику выполняемых работ студентами по теме: «Влияние различных факторов окружающей среды на состояние живых организмов и биосферы в целом». При изучении данной темы большое внимание уделяется, прежде всего, таким опасным воздействиям как: курение, алкоголизм, наркомания, а также рассматривается влияние других экологических факторов на человека, животных и растений. В связи с большим объ-

ёмом материала, изучение теоретической части данной темы идёт в основном по Интернету. Каждый студент подготавливает индивидуально обзор литературы по определённой теме. Работая с Интернетом, студенты пополняют профессиональные знания и получают необходимую информацию для последующего аргументирования своей индивидуально – практической работы.

Из рассмотренных литературных материалов наиболее значимыми для дальнейшей работы являются следующие сведения:

1. Табачный дым содержит около 5000 химических соединений, из которых примерно 60 вызывают рак [3].

1.1. В дыме среднестатистической сигареты находится до 12000 различных веществ и химических соединений (из них 196 ядовитых и 14 наркотические)[4].

1.2. В мире от курения каждые 6 секунд умирает один человек! Согласно подсчётам Всемирной организации здравоохранения, в настоящее время на планете курят более 1,1 миллиарда человек! Потребление табака каждые шесть секунд убивает одного человека.

1.3. До 2030 года курение ежегодно будет убивать приблизительно 8 миллионов человека в год.

1.4. Табачная продукция станет в 21 веке причиной смерти 1 миллиарда человек [5].

1.5. Время распада окурков от сигарет – от 1 до 5 лет.

2. Алкогольные напитки содержат два основных компонента – это этиловый спирт (этанол) и воду. В организме алкоголь опасен тем, что оказывает:

2.1. Токсическое действие на клетки головного мозга.

2.2. Замедляет работу центральной нервной системы, снижает её эффективность.

2.3. Стимулирует производство мочи (при большом приёме алкоголя тело теряет больше воды, чем получает, вследствие этого клетки обезвоживаются).

2.4. Временно выводит из строя печень [6].

3. Наркотики, по сути, являются ядами, действуют как яды и приводят к летальному исходу. Сюда относят: героин (запрещённый наркотик), марихуана (анаша, травка), ЛСД и «грибы», экстази, первитин («винт») и метамфетамины, медицинские психиатрические препараты [7].

4. Время распада пластика в природной среде – 400 лет, полиэтиленовой бутылки – 100 лет, полиэтиленовых мешков в водоёме – 20 лет. При сжигании полиэтилена или пластиковой бутылки образуется огромное количество вредных веществ, один из которых диоксин. Плотный чёрный дым от пластикового мусора содержит канцерогенные

вещества. Диоксин через воздух впитывается в землю, продукты, хорошо растворяются в жирах, снова попадают в организм человека [8].

5. Бумага, особенно многоцветная, содержит не только безвредную целлюлозу, но и свинец. В состав красителей для такой бумаги обязательно входит другой опасный металл – кадмий, а также всевозможные добавки для глянца [9].

Знакомство с литературными источниками по данной теме:

1. Убеждает студентов о необходимости просвещения населения по данным вопросам;

2. Позволяет приобрести навыки работы с литературой, а также умение правильно составлять литературный обзор.

Каждый студент выбирает определённую тему. Чаще всего актуальность выбранной тем связана с наблюдением повседневной жизни. Многие останавливаются на темах связанных с бытовыми отходами. Нейтрализация вредного влияния на природу загрязнений такого рода – проблема, которая волнует не только студентов, но и всё мировое сообщество. Выбор вида отходов для изучения определяется, прежде всего, значительным количеством в окружающей среде. Сюда относятся, наиболее часто встречаемые отходы: окурки сигарет, бумага разного качества, целлофан, все виды материала и т.д. Естественно, различными путями отходы попадают, прежде всего, в почву и другие среды, часто при сжигании и негативно влияют на окружающую среду. Как проверить данное утверждение экспериментально? Для примера представляем этапы проведения индивидуальной практической работы на тему: «Влияние бытового мусора на развитие растений».

**Цель работы:** выявление характера влияния веществ, содержащихся в окурках сигарет, бумаге, целлофане при сжигании на развитие растений. Изучение специальной литературы; невключенное наблюдение; лабораторный эксперимент; статистическая обработка данных.

Следующим этапом работы является составление методик проведения самостоятельных экспериментов. Важным моментом в обсуждении методики эксперимента является выбор предмета исследования, места и вида оборудования. Растения от своей ограниченности в передвижении являются хорошими объектами для наблюдения за влиянием, которое оказывает на них загрязнение окружающей среды. Поэтому предметом исследования было выбрано растение – фасоль. Семена фасоли легко купить на рынке круглый год. Местом исследования была лаборатория, в которой поддержи-

валась температура 15°C. Семена фасоли проращивались в пластиковых сосудах. От дна сосуда отмеряли 10 см, а затем отрезали ножом. Причем верхняя часть с крышкой на конце делалась неровной, для того, чтобы её можно было легко одеть на нижнюю часть (рис. 1). На дно нижней части сосуда клали влажную хлопчатобумажную ткань, в которую заворачивали 10 семян фасоли, и ставили железную подставку, на которой сжигали, в зависимости от варианта: сигарету, глянецовый журнал, газету, целлофан. При сжигании на нижнюю часть сосуда одедали верхнюю, так чтобы дым оказывал-

ся внутри. Если разгоралось плохо, верхнюю крышку на некоторое время оставляли открытой. Когда дым заполнял весь сосуд, крышку плотно закрывали. Сжигание в зависимости от варианта повторяли каждые три дня. Контроль не обрабатывали.

Через каждую неделю каждый студент в своём варианте измерял проростки, делал записи. В аудитории все данные соединяли в одну таблицу. Все студенты самостоятельно готовили: методику опыта, результаты опыта, выводы, давали название своей работе, продолжали работу над экспериментом, для получения конечных результатов.



а



б

Рис. 1. Пластиковый сосуд для выращивания фасоли (а, б):  
а – верхняя часть сосуда с крышкой; нижняя часть сосуда высотой 10 см; б – пластиковый сосуд, готовый к посадке семян

После создания единой таблицы, студенты приходят к выводу. В состав дыма от сигареты, газеты, глянцевого журнала, целлофана входят ауксины. Ауксины (от греч. – увеличиваюсь, расту) обладают высокой физиологической активностью, то есть влияют на рост клетки в фазах растяжения [10]. Например, (на рис. 2 под номером 1 и 2) дым от сигареты и газеты ускоряет рост стебля настолько сильно. Что уже на 7 день проростки обработанные дымом сигареты имели размеры в среднем 18 см, а проростки обработанные дымом от газеты 14 см. Однако на 15–16 день стебли становились чрезмерно тонкими, листья сморщивались и опадали. Напротив, дым от глянцевого журнала (на рис. 2 под номером 3) ускорял рост корневой системы проростков фасоли. На 7 день проростки обработанные дымом от сжигания глянцевого журнала имели в среднем размеры в пределах 11 см. Однако через 15–16 дней тоже наблюдалось опадение листьев и гибель растения. Влияние дыма от целлофана на рост семян фасоли (на рис. 2 под номером 4) был менее эффективен. Здесь рост проростков в среднем достигал 8 см. Однако данный пока-

затель роста был намного выше контроля (на рис. 2 под номером 5). Средний размер проростков в контроле соответствовал 5 см. Как, видно из рис. 2 проростки обработанные дымом от сжигания целлофаном имели недоразвитую корневую систему, намного слабее развитую по сравнению с контролем. Вследствие, плохо развитой корневой системы, мы также наблюдали гибель проростков. Несмотря на то, что контроль имел наименьшие результаты по росту проростки, после пересадки в почву укоренились и быстро восстановились в росте (таблица).

После проделанной работы преподаватель просит студентов написать заключение и выводы, практические рекомендации. Каждый студент зачитывает свой вариант. Аудитория выбирает лучшие варианты.

Например, **по удачному заключению** можно выбрать следующий вариант:

Загрязнение городских почв долгое время может оставаться незаметным. Главными источниками загрязнения городских почв являются: промышленные предприятия; теплоэнергетика; транспорт; жилые дома и бытовые предприятия. Из загрязняющих веществ, преобладает бытовой мусор.



Рис. 2. Соотношение проростков в размерах после обработки дымом от: сигареты (1); газеты (2); глянцевого журнала (3); целлофана (4); контроль (5)

Влияние дыма на развитие проростков фасоли

№ п/п	Вариант обработки дымом от	Рост проростков на 7 день в см.	Примечание (состояние проростков на 15 – 16 день)
1	Сигарет	18	Стебли становились чрезмерно тонкими, листья сморщивались и опадали
2	Газет	14	Стебли становились чрезмерно тонкими, листья сморщивались и опадали
3	Глянцевого журнала	11	Опадение листьев и гибель растения
4	Целлофана	8	Вследствие, плохо развитой корневой системы, наблюдалась гибель проростка
5	Контроль (без обработки)	5	Несмотря на то, что контроль имел наименьшие результаты по росту проростков, после пересадки в почву они укоренились и окрепли

**По общим выводам:**

Вещества, находящиеся в дыме от сигарет, бумаги, целлофана негативно влияют на рост и развитие растений.

**По практическим рекомендациям:**

– Для снижения загрязнения почв сигаретными окурками необходимо: усилить работу по информированию населения о вреде курения; отвести специальные места для курения; увеличить количество урн в общественных местах (скверах, парках, остановках городского транспорта и т.д.).

– Для сбора использованной бумаги и целлофана необходимо создание специальных контейнеров. Открытие частных предприятий по переработки данных отходов.

– «Отходы в доходы!» – эти слова должны стать лозунгом для каждого жителя нашей планеты, потому, что природные кладовые безграничны, а продуманные технологии переработки отходов позволят сэкономить природные ресурсы.

– Вопросы технологии переработки бытового мусора должны стать самыми важными на сегодняшнем этапе человеческого развития.

– Проводить политику среди населения, что продолжительность жизни человека и его, благополучие, напрямую связаны с чистотой окружающей среды.

**Список литературы**

1. Экологическое обучение и воспитание в системе народного образования // сб. ст. Международной научно-педагогической и методической конференции. – Джамбул, 1992. – 82 с.
2. Алишева К.А. Экология. – Алматы: HAS, 2006. – 301 с.
3. Химический состав сигареты [Электронный ресурс]. – URL: <http://sigaretka.ru/sigarety/himicheskij-sostav-...> (дата обращения 21.03.2013).
4. Состав сигарет [Электронный ресурс]. – URL: <http://antitabac-kld.ucoz.ru/publ/1-1-0-2> (дата обращения 21.03.2013).
5. Беда, которая в 21 веке погубит 1 миллиард человек [Электронный ресурс]. – URL: [http://emigrant-ussr.ru...beda...v...veke\\_pogubit...milliard...1](http://emigrant-ussr.ru...beda...v...veke_pogubit...milliard...1) (дата обращения 21.03.2013).
6. Вред алкоголя [Электронный ресурс]. – URL: <http://bydzdorov.ru/Алкоголя> (дата обращения 21.03.2013).
7. Аллен Карр. Лёгкий способ бросить пить. Изд-во «Добрая книга» Тип: аудиокнига Общий размер: 490 МБ Аудио кодек: MP3 Битрейт аудио: 128.
8. Чистота окружающего равна чистоте духовной [Электронный ресурс]. – URL: <http://or-yanao.ru/index.php?option...view...равна...духовной...> (дата обращения 21.03.2013).
9. Спец. отходы в нашем доме [Электронный ресурс]. – URL: <http://starichki.ru/news/view/3/Dom-i-Semwja/336...nashem...> (дата обращения 21.03.2013).
10. Биологический энциклопедический словарь / гл. ред. М.С. Гиляров. М.: Советская энциклопедия, 1986. – 831 с.