

вещи быстрее разлагаются в земле. В Гонконге открываются магазины, где ассортимент представлен вещами сделанными из пищевого мусора [5].

В странах СНГ (35÷40)% пищевых отходов выбрасывается домохозяйствами, 35% – производствами и от 30 до 35% предприятиями торговли и кулинарии. При этом следует отметить, что отсутствует практика раздельного сбора и использования отходов в качестве сырья для биогаза и компоста. Можно сказать, что практика использования пищевых отходов – это в основном использование их для прикорма животных фермерских хозяйств (отходы передают крупные производства), но это не получило широкого распространения [6].

Однако в Республике Казахстан имеются большие возможности использования пищевых отходов в полезных целях. Одно из возможных направлений – это переработка отходов в биогазовое топливо. О преимуществах и качествах данного топлива в последнее время много говорится и уже имеется значительный опыт, который можно использовать и в дальнейшем развивать. Также для переработки пищевых отходов можно использовать метод компостирования, который основан на контролируемом естественном процессе разложения.

Для того, чтобы найти правильное решение проблемы переработки и утилизации пищевых отходов необходимо провести исследование по их происхождению, составу и фактическому количеству. Что в свою очередь будет иметь много положительных моментов, т.е. наши убытки станут выгодой для нас, как в материальном, так и в экологическом смысле.

Как человек, недавно узнавший и занявшийся изучением проблемы нерационального использования продовольствия, я могу сказать, что эти способы произвели на меня некоторый ошеломляющий эффект, ведь до этого мало когда и мало кто задумывался об этом, но мы всегда должны помнить о будущем, развиваясь в настоящем.

Список литературы

1. Пищевые отходы // Новые знания. – URL: <http://ru.knowledgr.com/03254065> (дата обращения: 10.10.2015).
2. ГОСТ 30772–2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения // Помощь по ГОСТам. – URL: <http://www.gosthelp.ru/text/GOST307722001Resursosbere.html> (дата обращения: 10.10.2015).
3. Пищевые отходы класс опасности // Второтходы URL: <http://vtorothodi.ru/utilizaciya/pishhevyie-otxody-klass-opasnosti> (дата обращения: 18.10.2015).
4. «Мосты» по материалам: ICTSD (МЦТУР); TheWorldBankGroup, “FoodPriceWatch”, февраль 2014 г.; сайт Всемирного Банка, «Продовольственные потери и отходы препятствуют сокращению уровня бедности», 27 февраля 2014 г.
5. Euronews futuris – Пищевые отходы утилируют энергетический голланд. – URL: <https://www.youtube.com/watch?v=UQVINtB1FA> (дата обращения: 12.09.2015).
6. Отчет о научно-исследовательской работе «Научное обоснование путей решения проблем образования и утилизации отходов». – Астана, 2012. – 154 с.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАДИОЛОГИЧЕСКОЙ ЧИСТОТЫ ЛЕКАРСТВЕННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ПОДОРОЖНИКА БОЛЬШОГО

Котовский М.А., Алиева З.А.

МБОУ СОШ № 12, Пятигорск, e-mail: biology77@mail.ru

К данному исследованию мы шли два года. В 2013 была изучена ботаническая характеристика растения вида, состав микроэлементов в растительном сырье, наличие тяжелых металлов, а в 2014 мы исследовали макроскопическое и микроскопическое строение этого растения. Результаты экспериментальных исследований, свидетельствуют о наличии тяжелых металлов в лекарственном растительном сырье – листьях подорожника большого, собранного возле автомобильных дорог. Были сделаны выводы,

что растения, произрастающие вблизи дорог непригодны для сбора в качестве лекарственного сырья. Они содержат большое количество тяжелых металлов и вследствие чего могут нанести вред здоровью человека. После проведенных исследований, было выявлено, что разные виды подорожника произрастают близко друг другу и часто ошибочно заготавливаются вместе. Содержание подорожника ланцетного и подорожника среднего не допускается в сырье подорожника большого. Такое сырье считается фальсификатом. Проводились макроскопические и микроскопические исследования, в результате которых

были выявлены черты сходств и различий. Полученные диагностические признаки, позволяют идентифицировать лекарственное сырье. Это помогает заготавливать сырье из подорожника большого, не содержащее посторонних примесей подорожника среднего и ланцетного. Но вместе с тем, растения имеют особенность накапливать вещества, нарушающие жизнедеятельность организмов, в том числе и человека. Эти вещества накапливаются и могут вызывать опухоли, влиять на будущее потомство, вызывать мутации в организме. После проведенных исследований появился вопрос о содержании других веществ, нарушающих жизнедеятельность организмов, таких как радионуклиды. Таким образом, мы решили провести еще одно исследование, чтобы быть уверенными в радиологической чистоте растительного лекарственного сырья подорожника большого.

Цель работы: определить радиологическую чистоту лекарственного растительного сырья подорожника большого, произрастающего на склонах горы Бештау.

Лекарственное сырье, поступающее в аптечную сеть, требует контроля уровня загрязнения радиоактивными веществами. Лекарственные растения не относятся к основным источникам поступления радионуклидов в организм человека. Однако необходимо учитывать специфику накопления в лекарственном растительном сырье как отдельных радионуклидов, так и суммарную удельную активность, потому что некоторые лекарственные растения способны накапливать определенное количество радионуклидов, которые в последующем переходят в человеческий организм по экологической цепочке «почва – лекарственное растительное сырье – лекарственная форма – человек». Кроме того, излучение воздействует не только на живой организм, но и на его потомство, создавая так называемый генетический эффект. Важно вовремя определить содержание таких веществ в лекарственном сырье, которое заготавливается в том числе и частными заготовителями, реализующими его на рынках. В сырье подорожника большого основным действующим веществом являются полисахариды, склонные к накоплению радионуклидов. Поэтому в качестве объекта нашего исследования были выбраны листья подорожника большого. Лекарственное сырье подорожника большого отпускается в аптеках без рецепта и любой желающий может принимать его без ограничений. К сожалению, частные заготовители не проводят радиологический контроль данного лекарственного сырья. Так в результате проведения опроса частных заготовителей на стихийных рынках, мы выяснили, что заготовка ведется в районе горы Бештау на юго-западном склоне. Данная проблема представляет интерес – нет ли в сырье радиационного загрязнения. Поэтому мы решили собрать листья травы подорожника большого и исследовать их на содержание радионуклидов.

Материалы и методы. Измерения проводили на приборе «бета-радиометр», состоящем из блока детектирования и измерительного устройства.

Предварительно освоив терминологию и единицы измерения дозиметрических величин, измеряли радиоактивное загрязнение проб растительного сырья подорожника большого, собранного на склонах горы Бештау и проб полученных из аптечного сырья.

Для проведения исследований нами использовался прибор бета-радиометр, предназначенный для измерения удельной и объемной активности бета-излучающих нуклидов в пробах природной среды. В качестве проб мы брали пробу ЛРС подорожника большого, собранного на юго-западном склоне горы Бештау, где он чаще всего собирается частными заготовителями и пробу ЛРС подорожника большого, купленную в аптеке. Сырье Подорожника большого (производитель ПКФ, купленное в аптеке) прошло радиационный контроль, о чем свидетельствует отметка о контроле на коробке.

Результаты и обсуждение. Исследование сырья 1 (аптечное ЛРС подорожника большого)

Вычисляем объемную активность пробы А, по формуле

$$A = N(\phi + c) - N\phi / P;$$

$$^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{I} = 73,4 - 63,4 / 4,4 \cdot 10^{-2} = 10 / 0,044 = 227,27 \text{ кг} \cdot \text{с} / \text{БК} \text{ (норма 200);}$$

$$^{137}\text{Cs} = 73,4 - 63,4 / 2,1 \cdot 10^{-2} = 10 / 0,021 = 476,19 \text{ кг} \cdot \text{с} / \text{БК} \text{ (норма 400);}$$

$$^{60}\text{Co} = 73,4 - 63,4 / 4,1 \cdot 10^{-2} = 10 / 0,041 = 243,9 \text{ кг} \cdot \text{с} / \text{БК};$$

$$^{40}\text{K} = 73,4 - 63,4 / 3,6 \cdot 10^{-2} = 10 / 0,030 = 277,7 \text{ кг} \cdot \text{с} / \text{БК};$$

Исследование сырья 2 (ЛРС, собранное на юго-западном склоне г.Бештау)

Вычисляем объемную активность пробы А, по формуле

$$A = N(\phi + c) - N\phi / P;$$

$$1. ^{90}\text{Sr} + ^{90}\text{I} = 72,6 - 63,4 / 4,4 \cdot 10^{-2} = 9,2 / 0,044 = 209,09 \text{ кг} \cdot \text{с} / \text{БК} \text{ (норма 200);}$$

$$2. ^{137}\text{Cs} = 72,6 - 63,4 / 2,1 \cdot 10^{-2} = 9,2 / 0,021 = 438,909 \text{ кг} \cdot \text{с} / \text{БК} \text{ (норма 400);}$$

$$3. ^{60}\text{Co} = 72,6 - 63,4 / 4,1 \cdot 10^{-2} = 9,2 / 0,041 = 224,39 \text{ кг} \cdot \text{с} / \text{БК};$$

$$4. ^{40}\text{K} = 72,6 - 63,4 / 3,6 \cdot 10^{-2} = 9,2 / 0,036 = 255,5 \text{ кг} \cdot \text{с} / \text{БК};$$

Радиационный фон на поверхности в среднем 40–50 мкР/ч, максимально допустимое превышение 60 мкР/ч, в норме должно быть 30 мкР/ч.

Выводы. В результате проведенного исследования, мы определили радиологическую чистоту, взятых проб ЛРС собранного на юго-западном склоне горы Бештау и проб ЛРС, купленного в аптеке. Результаты оказались близкими к норме, что позволило нам судить о радиационной чистоте собранного нами сырья. В документах «Нормативы радиационной безопасности» не было указано содержание радионуклидов ^{60}Co , ^{40}K , поэтому мы выяснили, что содержание стронция и йода близко к норме, ни в одной пробе не было выявлено превышение радиационного фона. Следовательно, можно доверять частным заготовителям и аптечным сетям, продающим данное ЛРС Подорожника большого. Кроме радиационной чистоты надо учитывать также влажность сырья, отсутствие тяжелых металлов, чтобы не было посторонних примесей-семян других растений, помета животных, при-

месей других видов рода Подорожник. Учитывая все эти требования можно быть уверенными в подлинности и пригодности растительного лекарственного сырья.

Список литературы

1. Муравьева, Д.А. Фармакогнозия: учебник для студентов фармацевтических вузов / Д.А. Муравьева, И.А. Самылина, Г.П. Яковлев. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Изд-во: Медицина, 2007. – 656 с.
2. Государственная фармакопея СССР / МЗ СССР. – 11-е изд., доп. – М.: Медицина, 1987; 1990 – 336 с.; 400 с.
3. Учебное пособие для студентов 1 и 2 курсов по дисциплинам С2.Б2 – «Физика» и С3.В.ОД.3 – «Физические основы технологических процессов и методов фармацевтического анализа» / сост. В.Т. Казуб, Р.А. Водолаженко, Е. В. Соловьева.

СОДЕРЖАНИЕ ВИТАМИНА С В СЛЮНЕ У УЧАЩИХСЯ, ОБУЧАЮЩИХСЯ В ШКОЛАХ С РАЗНОЙ НАПРАВЛЕННОСТЬЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Рябчикова В.О.

МБОУ ДОД СЮТ Устиновского района города Ижевска,
e-mail: v.ryabchikova@bk.ru

Модернизация в системе образования связана с приближением школьных образовательных программ к вузовским стандартам, что вызывает у учащихся явление стресса практически ежедневно. Как показывают исследования отечественных ученых, психика детей, которые попадают на школьную скамью в один из самых критических периодов своей жизни, подвергается атаке со всех сторон. В данный период резко возрастает потребность организма в витаминах. По данным международного центра профилактики стресса в организме людей, находящихся в стрессовом состоянии обнаруживается дефицит микроэлементов и важнейших витаминов, например витамина С-86%, «В6»-66%, «А»-30% и т.д. Предметом острого внимания медиков становится не стресс как таковой, а ряд последствий воздействия стресса – это изменение строения витаминов и тем самым снижение их функциональной значимости, что грозит очень серьезными проблемами со здоровьем. Данные биологически активные вещества выполняют каталитическую функцию в составе активных центров разнообразных ферментов. Так же они могут участвовать в гуморальной регуляции как важнейшие регуляторы жизнедеятельности организма. В связи с этим вопрос изучения влияния данных стрессогенных воздействий на содержание витамина С в слюне является очень актуальным.

Целью данной работы явилось выявить изменения концентрации витамина С в слюне у учащихся старших классов средних образовательных школ с разной направленностью образовательных программ. Для осуществления цели первым этапом был проведен тест по методике (В.В. Бойко, 2002) на выявление стадии синдрома эмоционального выгорания, а также был определен тип стресс-устойчивости учащихся СОШ №93 и Гимназии № 24 города Ижевска. В обеих школах независимо от вида образовательных программ синдром эмоционального выгорания отмечался у всех учеников и был в стадии истощения. У данных лиц в слюне измерялась концентрация витамина С. В результате проведения исследования в осеннее время года уровень витамина С в слюне был у учащихся всех школ максимально завышен. Однако в группе стресс-неустойчивых учеников обеих школ его концентрация была выше в 16–17 раз от нормы. А у стресс-устойчивых у школьников СОШ № 93 – количество витамина С увеличивался в 10 раз. В весенний период в гимназии №24 количество витамина С уменьшалось на 96% как в группе стресс-