СибАК
www.sibac.info

ISSN 2310-2780

XLII СТУДЕНЧЕСКАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

№ 6(41)

НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

г. НОВОСИБИРСК, 2016

СибАК
www.sibac.info

НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Электронный сборник статей по материалам XLII студенческой международной заочной научно-практической конференции

№ 6 (41)
Июнь 2016 г.

Издается с сентября 2012 года

Новосибирск
2016

УДК 50
ББК 2
Н 34

Председатель редколлегии:
Дмитриева Наталья Витальевна – д-р психол. наук, канд. мед. наук, проф., академик Международной академии наук педагогического образования, врач-психотерапевт, член профессиональной психотерапевтической лиги.

Редакционная коллегия:
Волков Владимир Петрович – канд. мед. наук, рецензент АНС «СибАК»;
Корвет Надежда Григорьевна – канд. геол.-минерал. наук, доц. кафедры грунтоведения и инженерной геологии Геологического факультета Санкт-Петербургского Государственного Университета;
Сүлеймен Ерлан Мәлсұлы – канд. хим. наук, PhD, директор института прикладной химии при Евразийском национальном университет им. Л.Н. Гумилева;
Харченко Виктория Евгеньевна – канд. биол. наук, ст. науч. сотр. отдела флоры Дальнего Востока, Ботанический сад-институт ДВО РАН;
Яковишина Татьяна Федоровна – канд. с.-х. наук, доц., заместитель заведующего кафедрой экологии и охраны окружающей среды Приднепровской государственной академии строительства и архитектуры, член Всеукраинской экологической Лиги.

Н 34 Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки. Электронный сборник статей по материалам XLII студенческой международной научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд. АНС «СибАК». – 2016. – № 6 (41)/ [Электронный ресурс] — Режим доступа. – URL: http://www.sibac.info/archive/nature/6(41).pdf

Электронный сборник статей по материалам XLII студенческой международной научно-практической конференции «Научное сообщество студентов XXI столетия. Естественные науки» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ББК 2

ISSN 2310-2780
© АНС «СибАК», 2016 г.

Оглавление

Секция «Биология» **8**

ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЯВЛЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. МАХАЧКАЛЫ 8
Асланов Абдуризак Усманович
Алиева Камилла Гаджимурадовна

СРАВНЕНИЕ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОГО И ТИТРИМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В МОЛОКЕ 14
Семке Аделина Валерьевна
Ступаченко Кристина Александровна
Загоруля Иван Павлович
Высокогорский Валерий Евгеньевич

СОДЕРЖАНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В МОЛОКЕ И КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ 19
Ступаченко Кристина Александровна
Семке Аделина Валерьевна
Загоруля Иван Павлович
Высокогорский Валерий Евгеньевич

ИЗУЧЕНИЕ ТЕМЫ «ГРИБЫ» В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ 23
Чудинова Ксения Евгеньевна
Тупицына Наталья Николаевна

Секция «Ветеринария» **27**

ВЫЯВЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МЯСА СВИНЬИ 27
Будникова Ксения Михайловна
Заболотных Михаил Васильевич

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВЗЯТИЯ ПРОБ КРОВИ У ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНЫХ КРЫС 32
Иванова Дарья Юрьевна
Хониниа Глина Васильевна
Выставной Александр Леонидович

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА ПТИЦЫ, РЕАЛИЗУЕМОГО В УСЛОВИЯХ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЙ УЛИЧНОЙ ТОРГОВЛИ В Г. ОМСКЕ 40
Кукарина Елена Юрьевна
Довгань Наталья Борисовна
Порошин Константин Викторович

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ НА РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ 46
Миллер Любовь Александровна
Якушкин Игорь Викторович

КОМПЛЕКСНАЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНО-ТОВАРНОЙ ФЕРМЫ 51
Пронькина Елена Сергеевна
Новицкая Яна Анатольевна
Якушкин Игорь Викторович

ПОРОКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ, РЕАЛИЗУЕМОГО НА НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ РЫНКАХ, И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ДАННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ 56
Шрайбер Александр Сергеевич
Кныш Евгения Анатольевна
Заболотных Михаил Васильевич

Секция «География» 62

СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РОССИИ 62
Еремин Вячеслав Александрович
Романенко Алексей Юрьевич

ДОЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГРАНИЦАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО И СОВЕТСКОГО РАЙОНОВ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА 67
Никитин Александр Владиславович

Секция «Геология» 71

ВКЛАД СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ В ИЗУЧЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ И РЕЛЬЕФА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В ПЕРИОД С 30-Х ПО 60-Е ГОДЫ XX СТОЛЕТИЯ 71
Воробьев Владислав Валерьевич
Азарова Людмила Васильевна

Секция «Медицина» 77

ВОЗМОЖНА ЛИ РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА РАКА 77
Ахмедьянова Ляйсан Зульгарисовна
Мильчаков Дмитрий Евгеньевич

ПРОЦЕСС ВНЕДРЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛИКИРОВАННОГО ГЕМОГЛОБИНА В УСЛОВИЯХ БИОХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ГОРОДА МОСКВЫ 83
Березова Наталия Юрьевна
Толстых Олеся Валерьевна

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ СИСТЕМНОГО СКЛЕРОЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ВЫЯВЛЯЕМЫХ СПЕЦИФИЧЕСКИХ АНТИНУКЛЕАРНЫХ АНТИТЕЛ 88
Ганич Юлия Викторовна
Жибрик Ольга Александровна
Котова Елена Владимировна
Достанко Наталья Юрьевна
Апанасович Валерий Генрихович

КАТАБОЛИЧЕСКИЕ И АНАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ СПОРСМЕНА 94
Михеева Татьяна Юрьевна
Борисов Анатолий Николаевич

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОИСКА ФАКТОРОВ РИСКА МУЛЬТИФАКТОРНЫХ ПАТОЛОГИЙ 99
Редчук Богдан Юрьевич
Лящук Андрей Николаевич
Строй Дмитрий Александрович

ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДНОГО И ЖИРОВОГО ОБМЕНА У БОЛЬНЫХ ТИРЕОТОКСИКОЗОМ 105
Сосновская Татьяна Сергеевна
Симонян Эльмира Арамовна
Плакуев Александр Николаевич

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ ИЦЕНКО-КУШИНГА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ 111
Шириева Арзу Фейзулла гызы
Бучнева Наталья Викторовна

Секция «Природопользование» 117

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА ВНУТРИВИДОВЫХ ФОРМ ПШЕНИЦЫ 117
Сулоймонов Сардор Исроил угли
Абдимуминов Тогойназар Абдинахат угли
Рузиева Ирода Шаймардановна
Беккулов Абдугаффор Шермахматович
Нормуратов Ойбек Улугбердиевич

Секция «Фармацевтические науки» 121

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ГИНСЕНОЗИДОВ В ФИТОПРЕПАРАТАХ НА ОСНОВЕ PANAX GINSENG 121
Кутай Виктория Евгеньевна
Хожаенко Елена Владимировна

Секция «Физика» **128**

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ КЕФИРНОГО ПРОДУКТА 128
Александрова Дарья Сергеевна
Петрова Екатерина Владимировна
Петрова Елена Ивановна

Секция «Химия» **133**

1,3-ДИОКСОЛАН В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА МЕТИЛЕНОВОЙ ГРУППЫ 133
Кудинов Михаил Васильевич
Боровских Наталья Васильевна
Эсенбаева Виктория Викторовна
Якимова Ирина Дмитриевна

Секция «Экология» **138**

ВИДЫ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ 138
Булова Анастасия Вячеславовна
Протасова Алина Евгеньевна
Мишурова Надежда Сергеевна
Михайлов Андрей Гарьевич

О ПРОБЛЕМАХ МАЛЫХ РЕК РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ 146
Гаглоева Алана Малхазовна
Козонова Дзерасса Вадиковна
Власова Надежда Викторовна
Оказова Зарина Петровна

ЭТАПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ 151
Дзакаева Залихан Аслановна
Сулумханова Хава Леидовна
Шамшукаева Марха Магомедовна
Оказова Зарина Петровна

СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУРАХ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ КЕРЧЬ, ДЖАНКОЙ 155
Калинина Виолетта Викторовна
Малько Сергей Владиморович

ПРОБЛЕМА НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК ВО ВЛАДИКАВКАЗЕ 159
Кесаева Фатима Асланбековна
Бясова Елизавета Игоревна
Атаева Залина Таймуразовна
Льянова Элла Таймуразовна
Оказова Зарина Петровна

СЕКЦИЯ

«БИОЛОГИЯ»

ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЯВЛЕНИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА В УСЛОВИЯХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ Г. МАХАЧКАЛЫ

Асланов Абдуризак Усманович
студент 1 курса, кафедра медицинской биологии ДГМА,
РФ, г. Махачкала
E-mail: kamilla.1974@mail.ru

Алиева Камилла Гаджимурадовна
научный руководитель, кандидат биологических наук, ассистент ДГМА,
РФ, г. Махачкала

Актуальность: В последние годы значительно возросло понимание роли состояния окружающей среды как важнейшего фактора, влияющего на здоровье и качество жизни населения. Основными факторами риска для здоровья населения в городской среде считаются аэрополлютанты, которые накапливаясь в организме человека, вызывают отравления, снижение интеллекта, оказывают токсическое действие на различные системы органов: через кожу, желудочно-кишечный тракт, но особенно сильно через систему органов дыхания. [2, С. 54-56].

Одной из острейших проблем современных урбанизированных систем является заболеваемость населения болезнями социального неблагополучия, к числу которых относится и туберкулез. Низкий уровень медицинской активности и гигиенической грамотности, отсутствие осведомлённости о мерах профилактики туберкулёза, а также недостаточная эффективность комплекса противотуберкулезных мероприятий, во многом способствуют несвоевременному выявлению и распространению туберкулёзной инфекции среди населения РД. [6, С. 7-8]. Учитывая, что ситуация по туберкулезу в РД остается напряженной, назрела необходимость изучения степени влияния

экологических факторов на эпидемиологию и показатели заболеваемости туберкулезом в г. Махачкала.

Цель исследования заключается в эколого-эпидемиологической оценке ряда особенностей среды обитания в городе Махачкале и изучение ее влияния на показатели заболеваемости туберкулезом за исследуемый период (2013-2015 гг.).

Задачи исследования:

1. Оценить состояние атмосферного воздуха г. Махачкалы по показателям ИЗА и КИЗА, рассчитанных для приоритетных загрязнителей.

2. Проанализировать динамику основных показателей эпидемиологической обстановки по туберкулезу в г. Махачкале за 2013- 2015 гг.

3. Выявить возможные корреляционные связи между состоянием атмосферного воздуха и заболеваемостью туберкулеза.

Выбор города Махачкалы в качестве объекта исследования обусловлен тем, что он является крупным урбанизированным центром республики, где проживает более одной трети населения республики, сосредоточены крупные промышленные предприятия республиканского и федерального значения, где уплотненная застройка, пригородное строительство, интенсивность и увеличение количества автотранспорта все более обостряют эколого-экономические проблемы. Кроме того, особенность г. Махачкалы заключается в его расположении между берегом Каспийского моря и горой Тарки-Тау, что в некоторой степени ухудшает рассеивание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе над городской территорией и влияет на состояние атмосферного воздуха города. [1, С. 16-18].

Материалы и методы исследований: В соответствии с целью исследования проводился сбор и анализ данных, полученных из Республиканского противотуберкулезного диспансера и из Дагестанского ЦГМС Росгидромета.

Анализ полученных данных заключался в расчете индекса загрязнения атмосферы (ИЗА) по формуле: **ИЗА=(q ср / ПДК)^{c}, где с = 0,9; 1,0; 1,3; 1,7** для

веществ 4, 3, 2, 1 классов опасности. По имеющимся данным рассчитан комплексный индекс загрязнения атмосферы **(КИЗА)** по 4 загрязнителям (взвешенные вещества, окись углерода, двуокись серы, двуокись азота) за 2013-2015гг. Дополнительно рассчитан КИЗА для этих же поллютантов в сумме с бенз(а)пиреном и свинцом за 2013-2014гг. При расчетах учитывались также концентрация поллютанта, класс опасности и его ПДК. Данные по Махачкале получены в виде среднемесячных значений для трех стационарных постов Росгидромета. Пост №1 расположен по ул. Магомеда Ярагского; пост №3 – ул. Маячная; пост №4. пр.Им. Шамиля. Посты №1 и №4 расположены вблизи автомагистралей с интенсивным движением транспорта.

Для исследования за основу берутся среднегодовые показатели, то есть КИЗА демонстрирует длительную – «хроническую» - загрязненность воздуха. Показатель ИЗА используется для изучения связи между уровнем загрязнения и заболеваемостью населения. На основе этих исследований установлены категории низкого, повышенного, высокого и очень высокого загрязнения воздуха. Показатель КИЗА менее 5 соответствует низкому уровню загрязнения, от 5 до 7 – повышенному, от 8 до 14 – высокому, более 14 – очень высокому. [8].

Работы проводились с применением ЭВМ с программным пакетом Excel. **Результаты исследования:** Анализ докладов о состоянии окружающей среды за 2013-2015 гг. показал, что несмотря на сокращение объемов промышленного производства и усиления природоохранной деятельности соответствующих ведомств, проблема загрязнения в г. Махачкала остается актуальной. Предпринимаемые единичные меры по снижению загрязнений не дают должного эффекта. Кроме того, при неполной мощности работы, из-за неритмичности производства сохраняются залповые и аварийные выбросы.

Сложившая ситуация с высокими уровнями загрязнения атмосферного воздуха и неудовлетворительным решением вопросов по его оздоровлению может оказать вредное воздействие на состояние здоровья населения г. Махачкалы, проживающего вблизи автомагистралей, которое испытывает

вредное воздействие высоких концентраций таких токсичных веществ, как свинец, бенз(а)пирен, диоксид азота, диоксид серы, что создает опасность заболеваемости взрослого населения по болезням органов дыхания, в частности туберкулезу. [6, С. 151-156].

Таблица 1.

Показатели среднего уровня аэрополлютантов в г. Махачкала

Загрязняющие Вещества (аэрополлютанты)	2013		2014		2015	
	ИЗА	ПДК	ИЗА	ПДК	ИЗА	ПДК
Взвешенные вещества	0,50	0,15	0,56	0,15	0,59	0,15
Окись углерода	0,020	3,0	0,030	3,0	0,018	3,0
Двуокись азота	0,06	0,04	0,05	0,04	0,05	0,04
Двуокись серы	0,003	0,005	0,004	0,005	0,003	0,005
Бензапирен	1,9	1,0	1,3	1,0	Данные в обработке	
Свинец	0,00155	0,0003	0,0112	0,0003		

Анализ воздействия состояния атмосферного воздуха на заболеваемость населения показал, что по многим аэрополлютантам отмечается загрязнение атмосферного воздуха на уровне выше гигиенических нормативов, что создает опасность неинфекционной заболеваемости взрослого населения в Республике Дагестан по болезням органов дыхания, в частности туберкулезу.

Таблица 2.

Основные эпидемиологические показатели по г. Махачкала (случаев на 100 тыс. населения)

	2013г.	2014г.	2015г.
Заболеваемость	36,4	35,9	33,4
Болезненность	97,9	107,5	108,0
Смертность	5,3	6,0	4.4

Для Махачкалы имеются работы [3, С. 12-17], в которых разработана методика оценки загрязнения воздуха и его воздействия на эпидемиологическую обстановку. Отмечается важность комплексной оценки группы загрязнителей, для установления реальных причин изменений заболеваемости.

Обобщенные данные изменений КИЗА и заболеваемости по годам в Махачкале представлены на рисунке 1.

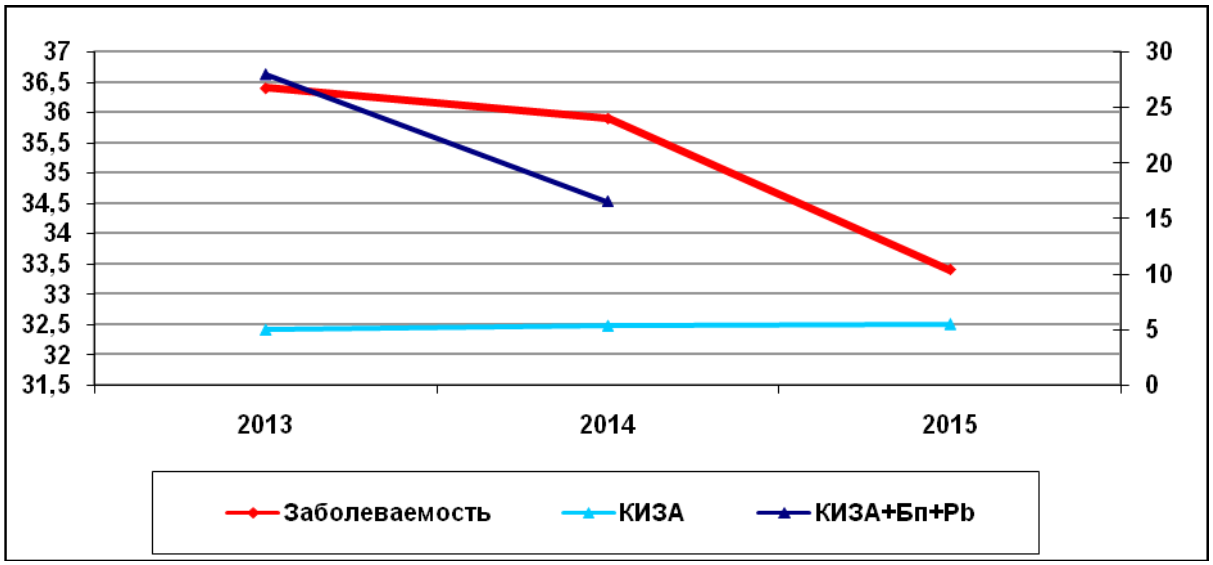


Рисунок 1. Изменение заболеваемости на 100 тыс. заб-ний и КИЗА, включая КИЗА с бенз(а)пиреном и свинцом

Как показал анализ данных, эпидемиологическая обстановка по туберкулезу в Республике Дагестан в 2014 г. по сравнению с предыдущим 2013 г. имела последовательную позитивную тенденцию. Возможно некоторое улучшение эпидситуации по туберкулезу, отмеченное в 2014 году связано с реализацией в республике целевой программы «Предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями в Республике Дагестан» и подпрограммой «Борьба с туберкулезом в Республике Дагестан на 2013-2017 годы», включенной в программу «Развитие здравоохранения Республики Дагестан на 2013-2020 годы».

Результаты таких комплексных исследований имеют важное значение как для решения теоретических вопросов профилактической медицины, так и для практических мероприятий по снижению экологической напряженности, что важно для прогнозирования реальных последствий для здоровья населения.

Выводы:

1. Эпидемиологическая ситуации по туберкулезу в г. Махачкале в период с 2013 по 2015гг. имеет тенденцию к снижению. При этом, пик заболеваемости регистрировался в 2013 г.

2. Состояние атмосферного воздуха на территории г. Махачкала, рассчитанного по КИЗА соответствует повышенному уровню загрязнения.

3. Доказано влияние отдельных аэрополлютантов (бенз(а)пирен, свинец), которые вносят большой вклад в суммарное загрязнение атмосферного воздуха.

4. В связи с установлением факта взаимодействия загрязнения атмосферного воздуха и заболеваемости населения туберкулез следует рассматривать как многофакторный процесс, в котором принимают участие инфекционный, социально-экономический, медико-демографический процесс, а также экологические показатели состояния окружающей среды.

Результаты таких комплексных исследований имеют важное значение как для решения теоретических вопросов профилактической медицины, так и для практических мероприятий по снижению экологической напряженности, что важно для прогнозирования реальных последствий для здоровья населения.

Список литературы:

1. Гусейнова И.О., Булаева Н.М., Магомедов Б.И., Аскеров С.Я. Экологический мониторинг г. Махачкалы с использованием ГИС-технологий. Международная конференция «Биологическое разнообразие Кавказа», посвященная 65-летию Абдурахманова Г.М. // Материалы конференции. - Махачкала: ИПЭ РД, 2007 г.-С.16-18.
2. Гусейнов Х.Ю. Распространенность хронического бронхита (по материалам эпидемиологических исследований) // Проблемы туберкулеза.- 2000.- №5.
3. Гусейнова Н.О. Оценка состояния природно-техногенных систем по данным биологического и физико-химического мониторинга (на примере г. Махачкалы): автореферат кандидата биологических наук, 2008.- 25 с.
4. Государственный доклад о состоянии и использовании природных ресурсов и охране окружающей среды РД за 2014 г. - 142 с.
5. Мамаев И. А. Влияние экологических факторов на распространение туберкулеза: диссертация доктора медицинских наук, 2005. - 212 с.
6. Рябова А.В., Гасангаджиева А.Г., Гаджиева З.Я. Эколого-эпидемиологические особенности заболеваемости злокачественными новообразованиями населения г. Махачкала РД. // Юг России: экология, развитие № 3, 2009. -164 с.
7. Состояние здоровья населения республики Дагестан в 2014 г. – Махачкала, 2015. - 393 с.
8. http:www/ экология и мы.

СРАВНЕНИЕ КОЛОРИМЕТРИЧЕСКОГО И ТИТРИМЕТРИЧЕСКОГО МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В МОЛОКЕ

Семке Аделина Валерьевна
студент 2 курса Агротехнологического факультета,
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
РФ, г. Омск
E-mail: adely.s@bk.ru

Ступаченко Кристина Александровна
студент 2 курса Агротехнологического факультета,
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
РФ, г. Омск
E-mail: stupachenko.kristina@mail.ru

Загоруля Иван Павлович
аспирант кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии
Агротехнологического факультета,
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
РФ, г. Омск
E-mail: dionizag@mail.ru

Высокогорский Валерий Евгеньевич
научный руководитель, профессор кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии, доктор медицинских наук, профессор,
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
РФ, г. Омск

В исследовании продуктов питания одной из важных научных задач является определение их питательной и биологической ценности. Всё большую популярность набирают методы изучения антиоксидантных свойств продуктов, в частности, определение содержания аскорбиновой кислоты. Аскорбиновая кислота, является весьма неустойчивым соединением, она разрушается под действием кислорода воздуха и при нагревании [8]. По химической природе аскорбиновая кислота является лактоном кислоты и две енольные гидроксильные группы легко окисляются – отдают электроны и протоны [2]. При окислении образуется дегидроаскорбиновая кислота, которая легко восстанавливается в аскорбиновую кислоту в кислой среде [6]. Антиоксидантные свойства аскорбиновой кислоты заключаются в том, что она противодействует токсическому действию свободных радикалов – агрессивных

элементов, образующихся в организме при многих чрезвычайных воздействиях и заболеваниях [1]. Так как содержание витаминов в молоке зависит от сезона года, породы животных, качества кормов, условий хранения и обработки молока [5], то необходим достаточно информативный и доступный способ определения аскорбиновой кислоты, дефицит которой в организме человека является самым распространённым.

Цель работы: установить достаточно чувствительный и широко доступный метод определения аскорбиновой кислоты в молоке.

Методы исследования. Для сравнения различных методов, широко доступных в обычной лаборатории, использовали *фотоэлектроколориметрический* и *титриметрический* методы количественного определения аскорбиновой кислоты в молоке.

Большое влияние на результаты лабораторных исследований оказывает аналитическая вариация используемого метода исследования. Основные аналитическими критериями, по которым оценивают метод исследования являются: чувствительность, воспроизводимость, точность, специфичность [9].

Принцип фотоэлектроколориметрического метода основан на реакции аскорбиновой кислоты с 2,6-дихлорфенолиндофенолом, который имеет синюю окраску с максимумом поглощения при pH=7 на 615 нм или розовую окраску в кислых pH. В результате реакции аскорбиновой кислоты с 2,6-дихлорфенолиндофенолом происходит восстановление аскорбиновой кислоты 2,6-дихлорфенолиндофенолом, при этом раствор становится бесцветным. Величины молярных коэффициентов поглощения 2,6-дихлорфенолиндофенолом сильно зависят от pH среды. Поэтому реакцию необходимо проводить только в определённых условиях среды, при фиксированном значении pH [7].

Принцип титриметрического метода количественного определения аскорбиновой кислоты также основан на ее способности восстанавливать 2,6-дихлориндофенол. Количественное определение аскорбиновой кислоты проводили, титруя исследуемый подкисленный соляной кислотой раствор щелочным раствором 2,6-дихлориндофенола. Пока в титруемом растворе содержится аскорбиновая кислота, приливаемый щелочной раствор

2,6-дихлориндофенола будет обесцвечиваться за счёт образования восстановленной формы. Как только всё количество аскорбиновой кислоты, имеющееся в исследуемом растворе, окислится, титруемый раствор приобретает розовую окраску за счёт образования недиссоциированных молекул 2,6-дихлориндофенола (в кислой среде) [3].

Для титрования мы использовали специальное устройство, включающее микропипетку с узким диаметром с ценой деления 0,02 мл.

Результаты исследования.

В ходе исследования выявлено, что при определении содержания аскорбиновой кислоты в молочных продуктах фотоэлектроколориметрическим методом, получаем слабо воспроизводимые результаты. При концентрации 2 мг в 100 г продукта при двух измерениях мы получаем значения оптической плотности, существенно отличающихся друг от друга (0,64; 0,51).

С небольшим изменением оптической плотности значения концентрации аскорбиновой кислоты меняются значительно (при изменении значений оптической плотности от 0,3 – 0,6 значения концентрации аскорбиновой кислоты изменяются от 0,3 до 2 мг), что свидетельствует о низкой чувствительности метода (рис.1).

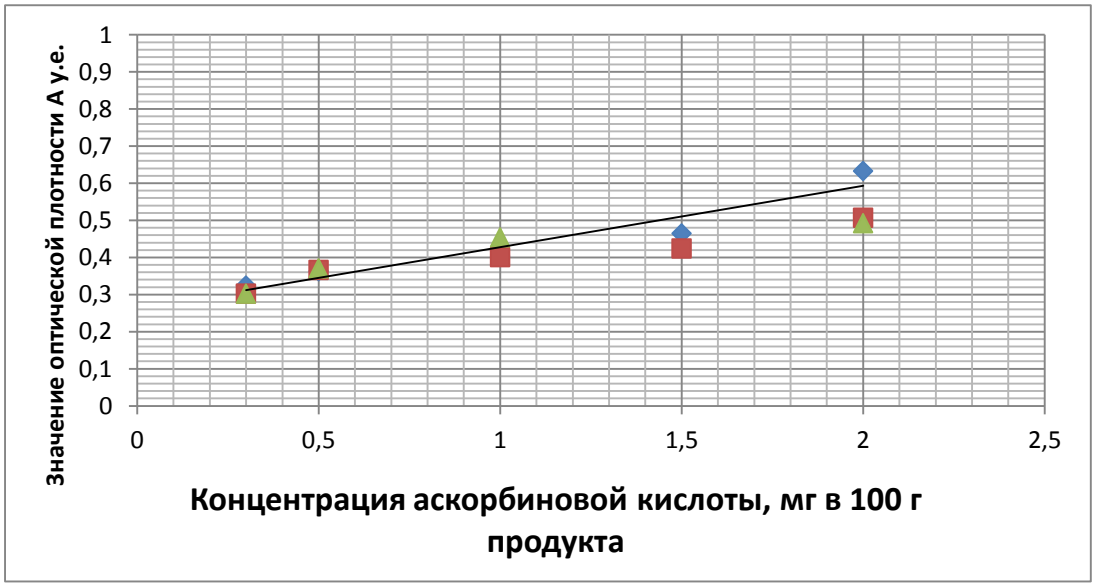


Рисунок 1. Зависимость концентрации аскорбиновой кислоты от показателей значений оптической плотности

При определении содержания аскорбиновой кислоты в молочных продуктах титриметрическим методом мы получаем прямую зависимость, метод даёт высоко воспроизводимые результаты.

С ростом показателей значений количества 2,6-дихлорфенолиндофенола, пошедшего на титрование, показания значений концентрации аскорбиновой кислоты увеличиваются в той же мере, зависимость можно охарактеризовать как прямо пропорциональную, что указывает на высокую чувствительность (рис.2).

При сравнении фотоэлектроколориметрического и титриметрического методов определения аскорбиновой кислоты в молоке, выявлена наибольшая чувствительность и воспроизводимость титриметрического метода. Полученные нами результаты содержания аскорбиновой кислоты в молоке соответствуют литературным данным определения её концентрации с помощью хроматографического метода [4].

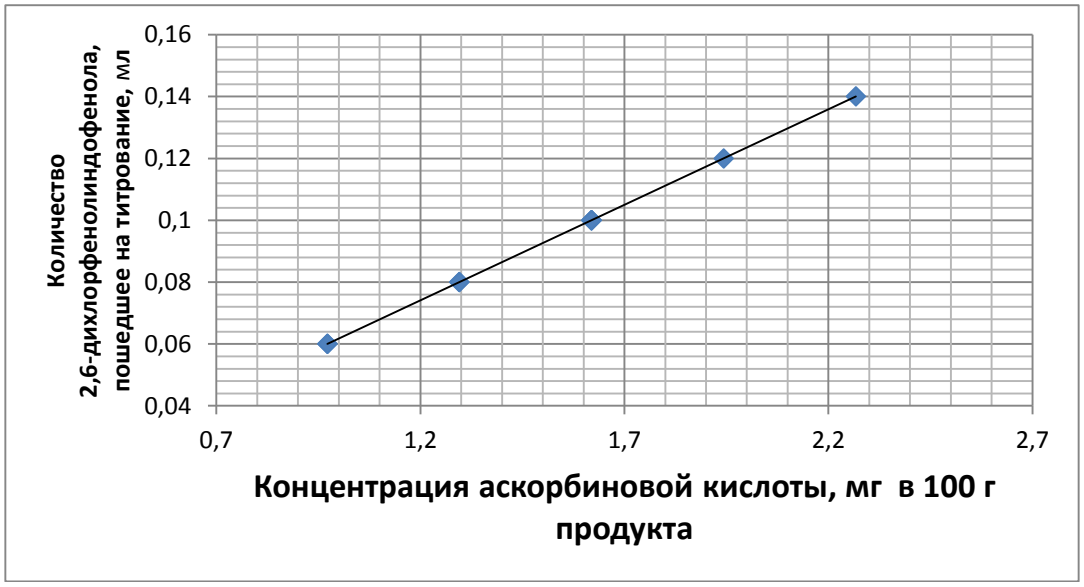


Рисунок 2. Зависимость концентрации аскорбиновой кислоты от количества 2,6-дихлорфенолиндофенола, пошедшего на титрование

Следовательно, результаты нашего исследования свидетельствуют, что титриметрический метод определения концентрации аскорбиновой кислоты наиболее удобный, широко распространённый и при использовании определённых условий является достаточно информативным.

Список литературы:

1. Ауэрман Т. Л. Основы биохимии: Учеб. пособие / Т. Л. Ауэрман, Генералова Т. Г., Суслянок Г. М. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 400 с.
2. Высокогорский В. Е., Купор В. Г., Лопухов Г. А. Введение в биохимию: учеб. пособ. / Под ред. проф. В. Е. Высокогорского. – Омск: Изд-во ОмГМА, 2012. – 116 с.
3. Инихов Г.С. Методы анализа молока и молочных продуктов справочное руководство / Г.С. Инихов, Н.П. Брио. - М.:Пищевая промышленность , 1971.-424 с.
4. Козубенко О.В., Погодин И.С., Лукша Е.А., Глаголева О.Н., Боярская Л.А., Вильмс Е.А. Гигиеническая оценка содержания аскорбиновой кислоты в молочных продуктах рациона питания населения Омского региона // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1.
5. Коник Н. В. Товароведение, экспертиза и сертификация молока и молочных продуктов : учебное пособие / Н. В. Коник, Е. А. Павлова, И. С. Киселева. – М.: Альфа – М: ИНФРА – М, 2009. – 236 с.
6. Левашова О. Л. Коваленко С. Н. Особенности определения аскорбиновой кислоты в витаминно-минеральном комплексе Gesticare // Актуальные вопросы фармацевтической и медицинской науки и практики. – 2011. - № 4. – 26 с.
7. Рогожин В. В. Практикум по биохимии молока и молочных продуктов / В. В. Рогожин, Т. В. Рогожина. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2008. – 106 с.
8. Рязанова О.А. Товарный менеджмент и экспертиза продуктов детского питания: учеб. пособие / О. А. Рязанова, М. А. Николаева. – М.: Норма: ИНФРА – М, 2016. – 224 с.
9. Соколовский, А. Е. Физико-химические методы анализа: Тексты лекций по дисциплине «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа» для студентов химико-технологических специальностей заочной формы обучения / А. Е. Соколовский, Е. В. Радион. – Минск.: БГТУ, 2007. – 128 с.

СОДЕРЖАНИЕ АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТЫ В МОЛОКЕ И КИСЛОМОЛОЧНЫХ ПРОДУКТАХ

Ступаченко Кристина Александровна
студент 2 курса Агротехнологического факультета,
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
РФ, г. Омск
E-mail: stupachenko.kristina@mail.ru

Семке Аделина Валерьевна
студент 2 курса Агротехнологического факультета,
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
РФ, г. Омск
E-mail: adely.s@bk.ru

Загоруля Иван Павлович
аспирант кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии
Агротехнологического факультета,
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
РФ, г. Омск
E-mail: dionizag@mail.ru

Высокогорский Валерий Евгеньевич
научный руководитель, профессор кафедры продуктов питания и пищевой биотехнологии, доктор медицинских наук, профессор,
Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина,
РФ, г. Омск

Молоко и продукты его переработки в настоящее время являются неотъемлемой частью пищевого рациона человека. По данным Института питания РАН, человек должен потреблять 392 кг молока и молочных продуктов в год [3]. Молоко является одним из наиболее ценных пищевых продуктов животного происхождения. В состав его входит около 200 различных веществ, в том числе 20 аминокислот, 25 жирных кислот, 45 минеральных солей и микроэлементов, 25 витаминов и витаминоподобных веществ, лактоза и большое количество ферментов [8]. При хранении молока наблюдается перераспределение форм минеральных веществ, некоторое снижение количества водорастворимых витаминов и повышение активности ряда ферментов. Снижение содержания витаминов при охлаждении и хранении молока почти не наблюдается. Исключение составляет аскорбиновая кислота

и в меньшей степени – тиамин и рибофлавин [1]. В процессе технологической обработки молока изменяются его физико-химические и биологические свойства [7]. Аскорбиновая кислота обладает низкой устойчивостью, при доступе кислорода воздуха легко разрушается. Суточная потребность в аскорбиновой кислоте относительно высокая [2].

Цель работы: установить изменение содержания аскорбиновой кислоты в молоке при хранении в течение двух суток и определить содержание витамина С в ацидофилине.

Методы исследования. Количественные химические методы определения аскорбиновой кислоты основаны на ее восстановительных свойствах. При исследовании использовали титриметрический метод количественного определения аскорбиновой кислоты в молоке и ацидофилине фирмы ВНИМИ-Сибирь. Существенными чертами этого метода являются: применение в качестве экстрактора аскорбиновой кислоты уксусной кислоты, применение для осаждения белков уксуснокислого свинца и титрование в кислой среде. В данном методе применяли индофенольный реактив - 2,6-дихлорфенолиндофенол, который при титровании аскорбиновой кислоты восстанавливается и переходит в бесцветное лейкосоединение. Об окончании реакции судили по окрашиванию испытуемого раствора в розовый цвет, вызванному избытком индикатора, который в кислой среде имеет розовую окраску. По количеству 2,6-дихлорфенолиндофенола, израсходованного на титрование, определяли содержание аскорбиновой кислоты в продуктах [4].

Исследовали содержание аскорбиновой кислоты в свежем пастеризованном молоке, молоке пастеризованном двухсуточном и ацидофилине. Полученные результаты были обработаны в программе MS Excel, различия оценивались с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследования

В результате проведённых исследований установлено, что содержание аскорбиновой кислоты в молоке составляет 1,81±0,16 мг на 100 г продукта и эти результаты соответствуют данным, полученным при хроматографическом анализе [6]. При хранении охлаждённого молока в течение двух суток

содержание аскорбиновой кислоты снижается на 32,0 % и становится существенно ниже в сравнении со свежим молоком (табл.1).

Таблица 1.

Содержание аскорбиновой кислоты в молоке свежем пастеризованном и в молоке двухсуточном

Продукт	Содержание аскорбиновой кислоты, мг на 100 г.
Молоко пастеризованное	1,81±0,16
Молоко двухсуточное	1,23±0,19 (p=0,037)

Содержание аскорбиновой кислоты в ацидофилине ниже на 26,5 % при сравнении со свежим пастеризованным молоком (табл. 2).

Таблица 2

Содержание аскорбиновой кислоты в молоке свежем пастеризованном и в ацидофилине

Продукт	Содержание аскорбиновой кислоты, мг на 100 г.
Молоко пастеризованное	1,81±0,16
Ацидофилин	1,33±0,07 (p=0,033)

При сравнении содержания аскорбиновой кислоты в молоке двухсуточном и ацидофилине не обнаружено статистически значимых различий (табл. 3).

Таблица 3.

Содержание аскорбиновой кислоты в молоке двухсуточном и в ацидофилине

Продукт	Содержание аскорбиновой кислоты, мг на 100 г
Молоко двухсуточное	1,23±0,19
Ацидофилин	1,33±0,07 (p=0,060)

Ссылаясь на литературные источники [5,6], нами было выявлено, что полученные в ходе данного исследования результаты подтверждают факт, что в ацидофилине содержание аскорбиновой кислоты действительно ниже относительно свежего пастеризованного молока. В свежем молоке содержится 1,5 мг аскорбиновой кислоты на 100 г продукта, в ацидофилине – 0,8 мг на 100 г продукта [5]. При охлаждении и хранении молока наблюдается снижение содержания аскорбиновой кислоты в данном продукте [1].

На основании результатов исследования можно сделать вывод о том, что содержание аскорбиновой кислоты зависит от времени хранения молока, что

объясняет её способность быстро разрушаться с течением времени, вероятно, поэтому в двухсуточном молоке содержание аскорбиновой кислоты ниже относительно свежего молока.

Снижение содержания аскорбиновой кислоты в ацидофилине может быть обусловлено, в значительной степени, особенностями технологии производства продукта, содержанием в данном продукте молочнокислых бактерий, которые, возможно, используют данный витамин для своей жизнедеятельности [1]. В связи с этим производителям целесообразно было бы обогащать кисломолочный продукт ацидофилин аскорбиновой кислотой с целью увеличения его пищевой и биологической ценности.

Список литературы:

1. Бредихин С. А. Технология и техника переработки молока: учеб. пособие. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 443 с.
2. Высокогорский В. Е., Купор В. Г., Лопухов Г. А. Введение в биохимию: / Под ред. проф. В. Е. Высокогорского. – Омск: Изд-во ОмГМА, 2012. – 116 с.
3. Голубева Л. В., Богатова О. В., Догарева Н. Г. Практикум по технологии молока и молочных продуктов. Технология цельномолочных продуктов [электронный ресурс] - Издательство Лань, 2012. – 384 с.
4. Инихов Г.С. Методы анализа молока и молочных продуктов справочное руководство / Г.С. Инихов, Н.П. Брио. - М.: Пищевая промышленность, 1971.-424 с.
5. Карпеня М. М., Шляхтунов В. И., Подрез В. Н. Технология производства молока и молочных продуктов: учеб. пособие. М.: НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2015. - 410 с.
6. Козубенко О.В., Погодин И.С., Лукша Е.А., Глаголева О.Н., Боярская Л.А., Вильмс Е.А. Гигиеническая оценка содержания аскорбиновой кислоты в молочных продуктах рациона питания населения Омского региона // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 1.
7. Лазарева О. Н. Антиокислительные свойства молочных продуктов // Инновационные технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции: к 85 – летию образования Института заочного обучения и повышения квалификации ОмГАУ: Материалы научно-практической конференции. – Омск: издательство ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2006. – С. 226 – 229.
8. Реутова Е. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Молоко и молочные продукты [электронный ресурс] : учеб. пособие. Новосибирск: изд-во НГАУ, 2013. – 95 с.

ИЗУЧЕНИЕ ТЕМЫ «ГРИБЫ» В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ БИОЛОГИИ

Чудинова Ксения Евгеньевна
студент 2 курса, кафедра естествознания КГПУ В.П. Астафьева,
РФ, г. Красноярск
E-mail: ksena-chudinova@mail.ru

Тупицына Наталья Николаевна
научный руководитель, д-р биол. наук, профессор,
РФ, г. Красноярск

Грибы играют большую роль в круговороте веществ в природе, в разложении остатков животных и растений, попадающих в почву, образовании в почве органического вещества, повышении плодородия почвы.

Многие грибы обладают богатым ферментным аппаратом, а также образуют ряд физиологически активных веществ. Эти свойства грибов широко используются человеком.

Остановимся на особенностях изучения темы «Грибы» в школьном курсе биологии.

В процессе изучения материала о грибах важно обосновать особое положение грибов в системе органического мира. Грибы выделяются в самостоятельное царство наряду с царствами Растений и Животных.

Грибы имеют сходство с растениями, на основании чего их ранее объединяли в одну группу. Как и растения, грибы не передвигаются, растут в течение всей жизни, питаются путем всасывания, размножаются спорами. Сходство с животными: гетеротрофное питание; содержание в клетках хитина образование запасного продукта гликогена; продуктом выделения является мочевина.

Особые признаки грибов: основа вегетативного тела гриба – грибница, или мицелий; клетки грибов чаще многоядерные или двуядерные; выделяют собственные продукты метаболизма.

Наряду с наиболее часто используемыми словесными методами (объяснение, рассказ, беседа) при изучении темы «Грибы» упор делается

на наглядные методы, которые следует использовать в процессе проведения уроков.

Успешному усвоению знаний о грибах способствует использование натуральных краеведческих объектов: демонстрация плодовых тел шляпочных грибов, трутовиков, спороношений ржавчины, головни, спорыньи; также используются технические средства обучения: видеофрагментов: «Шляпочные грибы», «Плесневые грибы», «Грибы-паразиты», таблицы, цифровые образовательные ресурсы, фото.

Проанализировав учебно- методическую литературу по биологии, мы выяснили, что фундаментальные знания о грибах, их роли в природе и жизни человека, учащиеся получают в 6-7 классах. Как показал анализ содержания вариативных программ по биологии, данная тема «Царство Грибы» изучается во всех вариантах. В вариативных программах по биологии на изучение темы «Царство Грибов» отводится примерно одинаковое количество часов, для лучшего усвоения материала предусмотрены демонстрации и лабораторные работы (табл.1).

Таблица 1.

Тема «Царство Грибы» в вариативных образовательных программах по биологии

Вариант программы	Количество часов	Содержание	Лабораторные работы
I вариант (В.Б. Захаров, Н. И. Сонин) 7 класс	4 часа	Происхождение и эволюция грибов. Особенности строения клеток грибов. Основные черты организации многоклеточных грибов. Отделы Настоящие грибы. Классы: Зигомикота, Аскомикота, Базидиомикота, Оомикота; Несовершенные грибы. Особенности жизнедеятельности и распространение. Роль грибов в биоценозах и хозяйственной деятельности человека	1. Строение плесневого гриба мукора. 2. Строение дрожжей. 3. Строение плодового тела шляпочного гриба
II вариант (И.Н Пономарева, В. С. Кучменко) 6 класс	3 часа	Общая характеристика грибов как представителей особого царства живой природы. Питание, дыхание, споровое размножение грибов. Плесневые грибы: мукор, пеницилл. Одноклеточные грибы-дрожжи.	1. Изучение внешнего вида плесневого гриба мукор. 2. Строение плодовых тел пластинчатых и трубчатых шляпочных

		Шляпочные грибы. Съедобные и несъедобные грибы. Многообразие грибов: сапрофиты, паразиты, хищники, симбионты. Понятие о микоризе. Значение грибов в природе и хозяйстве человека.	грибов. 3. Изучение внешнего вида плодового тела гриба-трутовика
III вариант (В. В. Пасечник, В. М. Пакулова, В. В Латюшин, Р. Д. Маш) 6 класс	5 часов	Грибы. Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Дрожжи, плесневые грибы. Грибы-паразиты. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы. Правила сбора грибов и их охрана. Профилактика отравления грибами. Роль грибов в природе и жизни человека.	1. Рассматривание дрожжей и мукора под микроскопом. 2. Изучение строения тел шляпочных грибов

Как видно из таблицы 1 в первом варианте программы Царство Грибы изучается в седьмом классе при изучении раздела «Многообразие живых организмов». На изучение данной темы авторами программы отводится 4 часа. В течение этого времени необходимо раскрыть содержание. Автором предусмотрено выполнение трех лабораторных работ.

Во втором и третьем вариантах программы «Царство Грибы» изучается в 6 классе в разделе «Бактерии. Грибы. Растения».

Во втором варианте программы, авторы предлагают более подробно рассмотреть общую характеристику грибов как представителей особого царства живой природы. Предлагается выполнить три лабораторных работы: изучение внешнего вида плесневого гриба мукор; строение плодовых тел пластинчатых и трубчатых шляпочных грибов; изучение внешнего вида плодового тела гриба-трутовика.

В третьем варианте программы, предлагается изучить следующие темы: «Общая характеристика грибов, их строение и жизнедеятельность. Дрожжи, плесневые грибы. Грибы-паразиты. Шляпочные грибы. Съедобные и ядовитые грибы, правила их сбора и охрана. Профилактика отравления грибами. Роль грибов в природе и жизни человека». Так же учащиеся должны выполнить лабораторные работы: рассматривание дрожжей и мукора под микроскопом; изучение строения тел шляпочных грибов.

Как показал анализ содержания вариативных учебников, во всех вариантах учебников чётко раскрывается сходство грибов с растениями и животными, указываются их специфические черты, позволяющие выделить грибы в самостоятельное царство.

Список литературы:

1. Дубинина Н. В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс: Тематическое и поурочное планирование к учебнику В. В. Пасечника «Биология. Бактерии, грибы, растения»: Пособие для учителей. – М.: Дрофа, 2002. – 96 с.
2. Захаров В. Б. Сонин Н. И. Учебник по биологии «Биология. Многообразие живых организмов», 7 класс. М: Дрофа, 2013. 255 с.
3. Кучменко В. С. Программы для образовательных школ, гимназий, лицеев. Биология. 5-11кл. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Дрофа, 2001. – 224 с.

СЕКЦИЯ
«ВЕТЕРИНАРИЯ»

ВЫЯВЛЕНИЕ КАЧЕСТВЕННОЙ ФАЛЬСИФИКАЦИИ МЯСА СВИНЬИ

Будникова Ксения Михайловна
студент 4 курса, факультет ветеринарной медицины,
Омский ГАУ имени П.А.Столыпина ИВМиБ,
РФ, г. Омск
E-mail: ksenya-budnikova@mail.ru

Заболотных Михаил Васильевич
научный руководитель, доктор биологических наук, заведующий кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных, Омский ГАУ имени П.А.Столыпина ИВМиБ,
РФ, г. Омск

За последнее время в России ассортимент и реализация мяса значительно выросли. Покупателю иногда сложно выбрать качественный продукт из всего разнообразия. В связи с огромным ассортиментом мяса, у некоторых поставщиков возникает соблазн подделать продукт.[8] Таким образом увеличив продажу и прибыль. Фальсификация - подделка, действия направленные на обман (всегда преследует корыстные цели).[9] Существуют два основных вида фальсификации мяса это: качественная фальсификация и ассортиментная фальсификация. Качественная фальсификация — подделка подлинных товаров с помощью различного рода пищевых или непищевых добавок или нарушений рецептур для изменения качественных показателей органолептических и других свойств продуктов.[7]

Объектами данного вида фальсификации служат пищевые продукты с различными добавками или нарушенными рецептурами.[6] По данным Россельхознадзора РФ, качественная фальсификация встречается при продаже мяса в торговых сетях фактически во всех субъектах Российской Федерации.

Цель данной статьи – определить качественную фальсификацию мяса в торговой сети города Омска.

Задачи: 1) Провести отбор проб и контрольную закупку мяса свиньи с изменённым цветом и с другими органолептическими отклонениями от норм. 2) Провести физико-химические и органолептические исследования мяса. 3) Определить способы фальсификации различными методами и дать им ветеринарно-санитарную оценку.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследований служили образцы мяса с изменённым цветом, отобранные в мясных отделах супермакета «Ашан» и «Мясная лавка». Вначале были проведены органолептические исследования, затем ряд физико-химических исследований и проба варкой. Органолептические исследования проводились в соответствии с ГОСТ 7269-79. «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».[1] Из физико-химических исследований были проведены: 1)Определение аммино-аммиачного азота. 2) Определение аммиака с реактивом Несслера. 3) Определение коэффициента кислотность-окисляемость. 4) pH мяса. Физико-химические исследования были проведены в соответствии с ГОСТ Р 55479-2013 «Мясо и мясные продукты. Методы определения амино-аммиачного азота» ; ГОСТ Р 50453-92 «Мясо и мясные продукты. Определение содержания азота» ; ГОСТ Р 55480-2013 «Мясо и мясные продукты. Метод определения кислотного числа»;ГОСТ Р 51478-99 (ИСО 2917-74) «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (pH)».[2,3,4,5]

Результаты исследования. По результатам осмотра мяса в супермаркетах «Ашан» и «Мясная лавка», были отобраны 6 проб мяса, 3 из которых имеют розовый окрас, а 3 сильно выраженного ярко-красного цвета. При органолептическом исследовании данных образцов было установлено, что они принадлежали по виду мяса- свинине и не все отвечали показателям свежести. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Органолептические показатели исследуемого мяса

Свинина розового цвета, n=3	Свинина ярко-красного цвета, n=3
Результаты органолептических исследований	
Цвет и запах соответствует данному виду мяса (светло-розовый цвет); ямка надавливания быстро восстанавливается; поверхность мяса не липкая, без ослизнений; жир мягкий и не мажущийся с приятным запахом, соответствующим виду мяса. На фильтровальной бумаге от кусочка мяса остался бесцветный влажный отпечаток	Часть упаковки, в которой продавалось мясо, имеет следы ярко-красных пятен. Цвет мяса ярко-красный; запах неприятный, кисловатый (чувствуется небольшой химический запах от упаковки); ямка надавливания восстанавливается долго и не полностью; поверхность мяса немного липкая, без ослизнений; жир мягкий и немного мажется, с неприятным кисловатым запахом. На фильтровальной бумаге от кусочка мяса остался ярко-красный отпечаток

По результатам исследования свинина ярко-красного цвета не соответствует требованиям ГОСТ 7269-79. «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». А образец со светло-розовой окраской соответствует требованиям ГОСТ 7269-79. «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».[1]

Результаты физико-химических исследований и пробы варкой отобранных проб мяса приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты физико-химических исследований мяса и пробы варкой

Методы исследования	Свинина розового цвета	Свинина ярко-красного цвета
Определение амино-аммиачного азота	1,2 +/- 0,06	1,8 +/- 0,02
Определение аммиака с реактивом Несслера	Слабо-жёлтый	Грязно-оранжевый
Определение коэффициента кислотность-окисляемость	0,1 +/- 0,03	0,09 +/- 0,04
pH мяса	5,8 +/- 0,02	6,2 +/- 0,03
Проба варкой	Бульон прозрачный, имеет приятный запах и вкус	Бульон ярко-жёлтого цвета, на дне много хлопьев, имеет неприятный запах

По результатам физико-химических исследования свинина ярко-красного цвета является не свежей, а по результатам пробы варкой является подкрашенной красителем (который в ходе исследований не удалось

определить). А образец мяса со светло-розовой окраской по результатам проведённых исследований является свежим.[,2,3,4,5]

Заключение. В магазине «Ашан» было приобретено мясо с явной выраженной яркой окраской красного цвета, по органолептическим свойствам которое не соответствовало по свежести показателям ГОСТ 7269-79. «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести». Данные пробы мяса не соответствовали и физико-химическим показателям по количеству амино-аммиачного азота, который составлял 1,8 +/-0,02; pH мяса находилось на гране допустимых пределов и составляло 6,2 +/- 0,03; пробой варки отмечено изменение бульона до ярко-жёлтого цвета, неприятного запаха и значительным осадком в виде хлопьев на дне колбы. При изучении отпечатка мяса на фильтровальной бумаге было установлено наличие ярко-красного отпечатка, отличающегося отпечатка контрольного образца с нормальными органолептическими признаками. По результатам выше перечисленных исследований можно сделать вывод, что исследуемое мясо свиньи было сфальсифицировано качественным методом, а именно подкраска неизвестным красителем мяса для того, что бы скрыть показатели не соответствующие свежести мяса.

Список литературы:

1. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести (с Изменениями N 1, 2). Введен 1980-01-01. - М.: Стандартинформ, 2006
2. ГОСТ Р 51478-99 (ИСО 2917-74) Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (pH). – Веден 2001-01-01. - М.: Стандартинформ, 2010
3. ГОСТ Р 55479-2013 Мясо и мясные продукты. Методы определения амино-аммиачного азота. – Веден 2014-07-01. - М.: Стандартинформ, 2014
4. ГОСТ Р 55480-2013 Мясо и мясные продукты. Метод определения кислотного числа. – Веден 2014-07-01. - М.: Стандартинформ, 2014
5. ГОСТ Р 50453-92 Мясо и мясные продукты. Определение содержания азота (арбитражный метод) Meatandmeatproducts. Determination of nitrogen content (Reference method). – Веден 1994-01-01. - М.: Стандартинформ, 2010

6. Знай товар. Ru [электронный ресурс]. - Режим доступа. - URL: http://www.znaytovar.ru/new785.html - Идентификация и фальсификация мяса. 2016 (дата обращения 08.06.16)
7. Кайм Г. Технология переработки мяса. Немецкая практика[Текст] / - Перевод с немецкого Г.В. Соловьевой, А.А. Куреленкова. — СПб.: Профессия, 2008. — 488 с
8. Рогов И.А., Забашта А.Г., КазюлинГ.П.Технология мяса и мясных продуктов. Книга 1. Общая технология мяса[Текст]/- Учебник - М.: Колос, 2009. — 565 с.
9. Учебник онлайн [электронный ресурс].-Режим доступа. - URL: http://uchebnik.online - Пищевая промышленность. Мясо и мясные товары. 2014 (дата обращения 08.06.16)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ ВЗЯТИЯ ПРОБ КРОВИ У ЭКСПЕРЕМЕНТАЛЬНЫХ КРЫС

Иванова Дарья Юрьевна
студент 3 курса, факультета ветеринарной медицины ОмГАУ, РФ, г. Омск
E-mail: darjaiy@rambler.ru

Хониниа Глина Васильевна
научный руководитель, канд. ветеринарных наук, доцент ОмГАУ, РФ, г. Омск

Выставной Александр Леонидович
научный руководитель, канд. ветеринарных наук, доцент ОмГАУ, РФ, г. Омск

Крысы являются одним из самых популярных видов животных, применяемых для разного рода лабораторных испытаний и исследований. Использование их организма в качестве биологической модели обусловлено рядом факторов, например, таких как высокая плодовитость, относительно короткий срок онтогенеза, неприхотливость в содержании, а также тот факт, что геном крысы и человека имеют 90% общих генов. Кроме того, крысы имеют большую физиологическую схожесть с человеком, нежели их главные конкуренты мыши [8].

Для исследовательских целей на данный момент существует большое количество линий разведения крыс. Таких животных отличает склонность к определённым патологиям, реакция на воздействие того или иного фактора либо другие программируемые параметры. Использование линейных животных позволяет в приемлемые сроки выявить определённый стандартный ответ организма животного на факторы воздействия.

При оценке результатов исследования используют большое количество показателей состояния организма крысы. Благодаря техническому прогрессу, методы исследования организма животного имеют широчайший спектр, однако большинство испытаний не обходится без анализа крови. Анализ крови позволяет наиболее точно составить общую картину морфологического

и функционального состояния тканей, органов и систем организма. В этой связи особо остро стоит вопрос о точности и достоверности данного анализа. Большую роль здесь играет метод забора крови. Главными рисками, влекущими искажение данных, являются применение препаратов для анестезии и средств, вызывающих гиперемию, посторонние биологические жидкости (например, при декапитации), попадание микрофлоры и т.д. Важно иметь в виду, что каждый организм и процессы, протекающие в нём, уникальны. Поэтому авторам представляется весьма важным использование проб крови в течение эксперимента от одних и тех же животных. Информация мониторинга показателей крови в таком случае будет наиболее информативна и достоверна.

При взятии крови необходимо учитывать, что в разных участках тела (хвост и тушка) количество форменных элементов крови значительно разнится, поэтому следует брать кровь в течение всего эксперимента из одного и того же сосуда или группы сосудов, приблизительно в одно и то же время, как правило, натощак. Повторное взятие крови у лабораторных животных для общего анализа крови следует производить не чаще чем через 2 недели, особенно в случае неспецифического воздействия химических веществ [5, с. 25].

С целью выбора наиболее подходящего метода забора крови для анализа нами были рассмотрены на практике и проанализированы существующие на данный момент в лабораторной практике методы взятия крови у крыс. Прежде всего стоит сказать, что методы взятия крови по отношению к применению анестезии (наркоза) принято подразделять на методы взятия крови, не требующие наркоза, и методы взятия крови, требующие наркоза.

Также методы взятия крови принято подразделять на терминальные (тотальные) и нетерминальные. При терминальном заборе крови происходит тотальное обескровливание животного, а при нетерминальном жизнь животному сохраняют. Как правило это деление весьма условно и во многом зависит от целей исследования и от требуемого объёма крови, хотя и существуют строго терминальные методы, например, пункция каудальной

полой вены или брюшной аорты. Для более точной оценки результатов исследования, по мнению авторов, всё же следует производить мониторинг показателей крови одного и того же животного на протяжении всех этапов эксперимента, тем более, что для современных биохимических анализаторов требуется очень малое количество сыворотки крови, измеряемое в микролитрах.

К методам, не требующим наркоза относятся взятие крови:

а) путём надреза кончика уха;

б) путём прокола или надреза лап по Г.В. Фёдорову;

в) путём надреза десны по В.Н. Зильфяну и В.А. Кумкумджяну;

г) путём надреза хвоста;

д) путём пункции вены хвоста (v. caudalis);

е) путём пункции латеральной вены сафена (v. saphenalateralis/parva);

ж) путём пункции дорсальной вены стопы (v. dorsalispedis).

Из ушных раковин у крыс или проколе подушечки лапы удается взять крайне небольшое количество крови (буквально 1-2 капли), а повторные заборы возможны через 3-5 суток. Для предупреждения быстрого свертывания крови ушную раковину можно смазать тонким слоем парафина. При этом, как утверждают литературные данные, содержание эритроцитов, лейкоцитов и лейкоцитарная формула крови остается без изменений [6].

Сделав надрез лапы (кисти) у крыс можно получить около 1 мл крови. С этой целью лучше использовать пробирку с резиновой манжетой, где поддерживается отрицательное давление [6].

При взятии крови из десны необходимо туго собрать складку кожи на затылке крысы, чтобы создать условие венозного застоя крови в области головы. Затем десну обрабатывают ватным тампоном, чтобы удалить слюну, и совершают надрез между резцами. В образовавшемся кармане скапливается кровь, которую аккуратно собирают пипеткой. По словам авторов данной методики, показатели собранной таким образом крови не отличаются от результатов крови, полученной из вены хвоста. Однако, дынный факт

вызывает сомнения, поскольку велик риск попадания слюны, частичек пищи и микрофлоры ротовой полости в пробы крови, что может отразиться на результатах исследования. Кроме того, подобным образом удалось получить лишь несколько капель крови.

Взятие крови из хвоста можно осуществить различными путями, исходя из требуемого объёма крови, необходимого для анализа. Для получения нескольких капель для изготовления мазка делают косой надрез кончика хвоста над просвечивающей веной на глубину 1-2 мм, предварительно обработав корень хвоста спиртом. Для получения малых объёмов можно использовать циркулярный надрез. При повторных взятиях крови надрезы производят на расстоянии 1-1,5 см от предыдущих по направлению к концу хвоста [4, с. 15].

В больших объёмах удаётся получить кровь путём пункции хвостовой вены. Перед взятием крови необходимо опустить хвост в тёплую +35°С (по некоторым данным в очень горячую 45-50°С) воду или натереть 70%-ым этиловым спиртом (ксилолом или толуолом), а затем сдавить вену у корня хвоста [7]. Для пункции применяют шприц или катетер-бабочку. Кровь насасывают, создавая небольшое отрицательное давление в шприце, чтобы избежать разрушения форменных элементов крови. Взятие крови из хвоста путём надреза и венепункции также относительно не влияет на содержание эритроцитов, лейкоцитов и лейкоцитарную формулу крови. К отрицательным моментам можно отнести тот факт, что зачастую при использовании данного метода травмируется нерв, проходящий в одном с веной нервно-сосудистом пучке, в результате чего на хвосте наблюдаются трофические язвы и участки некроза.

Взятии крови из вен тазовых конечностей (вена сафена, дорсальная вена стопы) приближено к таковому из вены хвоста. При неосторожном взятии крови таким образом на месте прокола может образоваться гематома, которая, однако, очень быстро проходит.

К методам, требующим наркоз относят взятие крови:

а) путём ампутация кончика хвоста;

б) из бедренной вены (v. femoralis);

в) из орбитальной пазухи по Г. Ребигеру;

г) путём пункции сердца;

д) из яремной вены (v. jugularisexterna);

е) путём декапитации;

ж) взятие крови из задней полой вены (v. cavacaudalis);

з) взятие крови из брюшной аорты (pars abdominalis aortae).

При ампутации кончика хвоста кровь стекает в пробирку самотёком при условии, что хвост должен быть опущен вниз, т.е. находится ниже уровня тела животного. Также используя вакуум, можно получить большее количество крови. Недостатком является то, что при повторных взятиях крови увеличивается число лейкоцитов из-за развития воспалительной реакции, а также анестезия может отразится на биохимических показателях сыворотки крови.

Весьма трудоёмким является процесс взятия крови из яремной и бедренной вен у крыс. При взятии крови их приходится отпрепаровывать и вскрывать. Кровь накапливается в образовавшемся кармашке, откуда и осуществляется её забор. После взятия крови рану тампонируют и зашивают. По нашему мнению, такая процедура взятия крови имеет ряд недостатков таких, как сложность процедуры, возможность образования сгустка, гемолиз и пр.

Взятие крови из ретробульбарного синуса требует от исследователя большого опыта и мастерства. Таким путём можно получит 0,5-1 мл крови [2, с. 84-85]. Объём полученной крови можно увеличить путём натяжения кожи в области век, что приведёт к сдавливанию ярёмных вен. При условии взятия малого количества крови животное остаётся живым, при взятии больших объёмов, погибает от гиповолемии. Однако даже при взятии малых объёмов возможен неблагоприятный исход: крыса может получить травму глаза или

ослепнуть. Недостатком является и то, что в пробу крови может попасть слёзная жидкость.

Пункцией сердца удается получить 3-5 мл, а по некоторым данным у крупных крыс до 6-8 мл крови [3, с. 291]. При проведении манипуляций необходимо строго соблюдать осторожность: стоит избегать прикосновения иглы к стенкам сердца, т.к. это может вызвать аритмию или остановку сердца у животного.

Если предполагается сохранение жизни животному, то количество крови не должно превышать допустимых значений. Так один раз в 24 часа можно отбирать до 1% объема циркулирующей крови. Для быстрого определения объема крови, который допустимо отбирать каждые 24 часа, используют формулу:

$$\text{объём крови для взятия} = 0{,}01 * \text{объем циркулирующей крови (мл/день)} \quad (1)$$

Один раз в 3-4 недели можно отбирать до 10% объема циркулирующей крови, однако после этого необходимо ввести подкожно подогретый до температуры тела стерильный изотонический раствор хлорида натрия в том объёме, в котором была взята кровь, или глюкозу в количестве, равном двойному объему взятой крови. Для быстрого расчёта используют формулу:

$$\text{объём крови для взятия} = 0{,}1 * \text{объем циркулирующей крови (мл/день)} \quad (2)$$

Однако восстановление полного кровяного состава происходит через 2-4 недели по 0,6 мл/кг в день. Поэтому всегда стоит помнить, что при взятии крови в больших объёмах слишком быстро без замещения, животное может испытать гиповолемический шок, который повлечёт смерть. При слишком частом взятии, у животного развивается анемия, а также искажаются показатели форменных элементов крови и её биохимического состава.

Как правило, объем циркулирующей крови составляет 55-70 мл/кг веса тела. Для крысы это 50-70 мл/кг. Стоит помнить, что у ожиревших и старых животных объем циркулирующей крови может быть меньше на 15%.

Взятии более чем 30% от полного циркулирующего объема крови, является терминальным в следствии гиповолемии. Подобное взятие крови

выполняется, как правило, в конце исследования у наркотизированного животного или после эвтаназии [1, с. 23].

Подводя итоги исследования, авторы данной работы пришли к выводу, что наиболее удобным и достоверным методом, является метод взятия крови путём венепункции из вены сафена. Преимущества метода заключаются в том, что:

1) вена легко обнаруживается;
2) объём взятой крови достаточен (до 1 мл) для биохимического анализа сыворотки крови;
3) не происходит искажения биохимических показателей, т.к. не был использован наркоз;
4) не происходит гемолиз крови при взятии проб;
5) удобно для исследования большого количества животных;
6) животное можно использовать для продолжения эксперимента;
7) минимально травмирует животное и др.

Таким образом, применяя данный метод взятия крови, можно получать наиболее адекватные и достоверные результаты, которые позволят наиболее полно и точно сделать выводы об итогах исследования в условиях рациональной трудоёмкости и минимальных экономических затрат.

Список литературы:

1. Богомолов А.Ф. Методические рекомендации по курсу экспериментальной физиологии для студентов биологического отделения биолого-химического факультета. Иваново: Изд-во Ивановский Государственный Универсистет, 2005. – 40с.
2. Дьякон А.В. Метод забора крови у животных // Фундаментальные и прикладные исследования в медицине. – 2013. - №11. – с. 84-85.
3. Каркищенко Н.Н. Альтернативы биомедицины. М.: РАМН, 2010. – 344с.
4. Красильщикова М.С. Руководство по работе с лабораторными животными для сотрудников ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России, занятых проведением доклинических. М.: Изд-во ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова, 2015. – 42с.

5. Метод терминального взятия больших объемов крови для лабораторных исследований у крыс и мышей // Некоммерческое Партнёрство «Объединение специалистов по работе с лабораторными животными»: сайт. URL: http://ruslasa.ru/wp-content/uploads/Terminalnyiy-zabor-krovi.doc (дата обращения 02.03.2016 г.)
6. Способы взятия крови у крыс // Ветеринария в сельском хозяйстве. [электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: http://handcent.ru/laboratornye-zhivotnye/423-sposoby-vzyatiya-krovi-u-krys.html (дата обращения 02.03.2016 г.)
7. Сюрин В.Н. Методы лабораторной диагностики и вирусных болезней животных: справочник. М.: Агропромиздат, 1986. – 351с.
8. Чубенко А. Геном крысы должен знать каждый! // cbio.ru: интернет-журнал о коммерческих биотехнологиях. 13.04.2004. URL: http://cbio.ru/page/47/id/1117 (дата обращения 02.03.2016 г.)

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МЯСА ПТИЦЫ, РЕАЛИЗУЕМОГО В УСЛОВИЯХ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОЙ УЛИЧНОЙ ТОРГОВЛИ В Г. ОМСКЕ

Кукарина Елена Юрьевна
студент 4 курса, факультет ветеринарной медицины, Омский ГАУ, РФ, г. Омск
E-mail: elena_kukarina_94@mail.ru

Довгань Наталья Борисовна
научный руководитель, канд. ветеринарных наук, доцент, кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы, продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных, Омский ГАУ, РФ, г. Омск

Порошин Константин Викторович
научный руководитель, канд. ветеринарных наук, доцент, кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы, продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных, Омский ГАУ, РФ, г. Омск

Наиболее востребованным видом мясной продукции является мясо птицы, его доля на рынке в России стала наиболее значительной. Растет число потребителей куриных полуфабрикатов. Наиболее активную динамику развития и интенсивный рост показывает сегмент охлажденных и замороженных натуральных полуфабрикатов из птицы [5].

В настоящее время в городе Омске реализация мяса птицы осуществляется на предприятиях торговли: в супермаркетах, продовольственных магазинах, специализированных магазинах птицефабрик и продовольственных рынках. Данные предприятия обеспечивают температурно-влажностные режимы хранения реализуемой продукции, а также упаковочные материалы, гарантирующие сохранность качества и безопасности продукции. Однако все большую популярность потребителя набирают несанкционированные места торговли - стихийные рынки, характеризующиеся географической доступностью, располагающиеся вблизи проезжих частей и остановок общественного транспорта. Цены на товары на несанкционированных рынках, как правило, ниже цен на аналогичные товары, реализуемые магазинами.

Материалами для исследования послужили образцы мяса птицы - грудки куриные, произведенные на птицеводческих предприятиях Омского региона, закупленные нами на несанкционированных местах торговли, по 3 образца каждого производителя. Отбор образцов для исследования проводился в период с 9.04.2016 г. по 30.04.2016 г. В качестве контрольных образцов были закуплены грудки куриные, реализуемые в одном из супермаркетов города. Общее количество образцов в эксперименте составило 15, сведения о закупленных образцах мяса птицы приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Общие сведения об исследуемых образцах мяса птицы

Группа образцов	**Место закупки**	**Производитель**	**Даты закупки**	**Средняя масса образца, грамм**
Группа образцов I (образцы № 1-3)	Несанкционированный рынок в районе остановки «Улица Рабиновича»	ОАО «Птицефабрика Сибирская», Омская область, Омский район, п. Ростовка.	15.04.2016 23.04.2016 30.04.2016	595 ± 29,26
Группа образцов II (образцы № 4-6)	Несанкционированный рынок в районе остановки «Улица 6-я Линия»	ЗАО «Птицефабрика «Москаленская», Омская область, Москаленский район, д. Нейфельд	9.04.2016 16.04.2016 23.04.2016	612,67±44,73
Группа образцов III (образцы № 7-9)	Несанкционированный рынок в районе остановки «Улица 6-я Линия»	ООО «Азовская птицефабрика», Омская область, Азовский немецкий национальный муниципальный район, с. Азово.	9.04.2016 16.04.2016 23.04.2016	630 ± 41,63
Группа образцов IV (образцы №11-15)	Супермаркет «Планета Холидей», г.Омск, ул.10 лет Октября, 109	ОАО «Птицефабрика Сибирская», Омская область, Омский район, п. Ростовка.	9.04.2016 16.04.2016 23.04.2016	590,33±21,10

Исследования выполнены на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных ИВМиБ ФГБОУ ВО Омский ГАУ. Для определения качества мяса кур проводили органолептический анализ, физико-химические исследования образцов и микроскопический анализ мазков-отпечатков, при этом учитывали ветеринарно-санитарные требования к транспортировке и условиям реализации мяса кур.

Органолептические исследования проводили в соответствии с ГОСТ Р 51944-2002 «Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы» [3]. Для более объективной оценки органолептических показателей исследуемых образцов, нами была разработана балльная система оценивания, предполагающая использование как логического, так и математического анализа. Подобная система позволяет систематизировать многообразие ощущений и выразить их в стройной системе, где каждый балл обоснован словесно.

Таблица 2.

Результаты органолептической оценки исследуемых групп образцов мяса птицы, выраженные в баллах

Показатель	Группа образцов I	Группа образцов II	Группа образцов II	Группа образцов IV
Внешний вид и цвет поверхности тушки	4	5	5	5
Состояние серозной оболочки грудобрюшной полости	5	5	5	5
Запаха поверхности тушки	5	5	5	5
Консистенция и состояние мышц на разрезе	3	5	5	5
Прозрачность и аромат бульона	5	5	5	5
Средний балл	4,4	5	5	5

Оценку качества и свежести мяса кур проводили по 5-балльной системе. Свежее мясо оценивали в пределах 5-4 баллов, сомнительной свежести — ниже 4 баллов и несвежее — 2 и менее баллов. Из данных результатов делаем общий вывод по качеству и свежести исследуемых групп образцов.

Образцы, получившие наивысший балл, имели беловато-желтого цвета с розовым оттенком поверхность тушки, влажную и блестящую серозную оболочку грудобрюшной полости, ярко выраженный, специфический, свойственный свежему мясу птицы запах поверхности тушки и аромат бульона. Мышцы на разрезе бледно-розового цвета, слегка влажные, но не оставляют влажного пятна на фильтровальной бумаге. Консистенция плотная, упругая, при надавливании пальцем образующаяся ямка быстро выравнивается. Образцы птицефабрики «Сибирская», приобретенные на несанкционированном рынке, получили хорошие и удовлетворительные оценки внешнего вида и цвета поверхности тушки – поверхность очень влажная, вследствие нарушения норм хранения и реализации, также наличие мест разрыва кожи. Консистенция и состояние мышц на разрезе - влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, при надавливании пальцем образующаяся ямка выравнивается медленно.

В условиях нашего эксперимента также проведены физико-химические исследования показателей качества лабораторных образцов куриного мяса и микроскопические исследования мазков-отпечатков. Физико-химические исследования проводили в соответствии с ГОСТ 31470-2012 «Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований»[1], методикой «Технология производства и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки» [6], ГОСТ Р 51478-99 «Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (pH)» [4], ГОСТ 31931-2012 «Мясо птицы. Методы гистологического и микроскопического анализа» [2].

Результаты определения физико-химических показателей свежести и проведенного микроскопического исследования мазков-отпечатков мяса птицы приведены в таблице 3. Проводим сравнительный анализ и сопоставляем с требованиями действующих стандартов.

Таблица 3.

Результаты определения физико-химического и микроскопического исследований мяса птицы

Показатель	Группа образцов I	Группа образцов II	Группа образцов III	Группа образцов IV
Наличие аммиака и солей аммония	-	-	-	-
Реакция на пероксидазу	+	+	+	+
Концентрация водородных ионов (pH)	5,73±0,03	5,63±0,03	5,63±0,03	5,7±0,01
Количество кокков и палочек	7,67±0,88*	4±0,58	3,67±0,67	3±0,58
Наличие следов распада мышечной ткани	-	-	-	-

Таким образом, у всех групп образцов реакция на наличие аммиака и солей аммония отрицательная, реакция на пероксидазу – положительная, что свидетельствуют, что мясо получено от здоровой птицы. Наличия следов распада мышечной ткани ни в одном из мазков-отпечатков обнаружено не было, при этом количество кокковых и палочковых форм в образцах птицефабрики «Сибирская», приобретенных на несанкционированном рынке, составило в среднем 7,67 единиц, что на 39 % превышает среднее количество кокков и палочек в контрольной группе образцов данного производителя.

По результатам органолептической оценки, физико-химических исследований и микроскопического анализа мазков-отпечатков образцы птицеводческих предприятий ОАО «Птицефабрики «Сибирская», ЗАО «Птицефабрики «Москаленская» и ООО «Азовской птицефабрики», приобретенные в несанкционированных местах торговли, соответствуют показателям свежего мяса. Таким образом, можно сделать вывод о том, что данная продукция, реализуемая в несанкционированных местах торговли, соответствует требованиям нормативной документации, так как производится в условиях законно функционирующих предприятий. Но из-за метода

реализации, нарушений условий хранения возможна порча продукции. Также невозможно установить степень безопасности продукции, реализуемой в несанкционированных местах торговли, так как зачастую ветеринарные сопроводительные документы, ее подтверждающие, отсутствуют.

Список литературы:

1. ГОСТ 31470-2012. Мясо птицы, субпродукты и полуфабрикаты из мяса птицы. Методы органолептических и физико-химических исследований [Электронный ресурс]: Введ. 19.11.2012 Приказом Росстандарта - Режим доступа: http://standartgost.ru/g/ГОСТ_31470-2012#page-1(дата обращения: 10.06.2016)
2. ГОСТ 31931-2012. Мясо птицы. Методы гистологического и микроскопического анализа [Электронный ресурс]: Введ. 29.07.2013 Приказом Росстандарта - Режим доступа: http://standartgost.ru/g/ГОСТ_31931-2012#page-1 (дата обращения: 10.06.2016)
3. ГОСТ Р 51944-2002. Мясо птицы. Методы определения органолептических показателей, температуры и массы [Электронный ресурс]: Введ. 03.10.2002 - Постановлением Госстандарта России - Режим доступа: http://standartgost.ru/g/ГОСТ_Р_51944-2002#page-1 (дата обращения: 10.06.2016)
4. ГОСТ Р 51478-99. Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (pH) [Электронный ресурс]: Введ. 22.12.1999 - Постановлением Госстандарта России - Режим доступа: http://standartgost.ru/g/ГОСТ_Р_51478-99#page-1 (дата обращения: 10.06.2016)
5. Гуслянникова, Е. Полуфабрикаты из птицы: ассортиментные возможности и ингредиенты / Е. Гуслянникова // Мясные технологии. - 2015. - № 8. – С. 15.
6. Заболотных, М.В. Технология производства и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки [Текст]: учеб. - метод. пособие / М.В. Заболотных [и др.]. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2010. - 70 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНОГО КОНТРОЛЯ НА РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ

Миллер Любовь Александровна
студент 4 курса, факультет ветеринарной медицины, Омский ГАУ, РФ, г. Омск
E-mail: lyubov.miller94@mail.ru

Якушкин Игорь Викторович
научный руководитель, канд. ветеринарных наук, доцент, кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы, продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных, Омский ГАУ, РФ, г. Омск

Производственный ветеринарно-санитарный контроль на рыбоперерабатывающем предприятии обеспечивает санитарно-эпидемиологическое здоровье населения, сохраняет жизнь людей и окружающей среды. Контроль предназначен для того, чтобы на предприятии проводились профилактические мероприятия и соблюдались требования санитарных правил, регламентированные статьями 11 и 32 Федерального закона Российской Федерации «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ и санитарными правилами СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических мероприятий».

Роль системы ветеринарно-санитарного контроля и качества в системе управления предприятия состоит в гарантии безопасности и качестве выпускаемой продукции вследствие разработки мер по осуществлению корректирующих действий и действий по изъятию и ликвидации несоответствующей продукции.

Программа производственного контроля состоит из:

- пояснительной записки с описанием структуры и организацией производственного контроля,
- программы производственного контроля
- приложений

Объектами производственного ветеринарно-санитарного контроля являются: производственные помещения, здания, санитарно-защитная зона, оборудование, транспорт, технологические процессы, рабочие места, медицинское обследование, готовая продукция, утилизация отходов, потребление.

Программа производственного контроля составляется в виде таблиц, в которых указываются объекты контроля, контролируемые требования, периодичность контроля, с указанием на нормативные акты и содержит следующие разделы:

- контроль качества и безопасность поступающих пищевых продуктов;
- производственный контроль технологического процесса;
- контроль качества и безопасность готовой продукции;
- контроль за реализацией продуктов и продовольственного сырья, хранением, транспортировкой;
- контроль санитарно-технического состояния помещений, оборудования;
- контроль состояния производственной и окружающей среды;
- контроль личной гигиены работников предприятия.

Целью нашего исследования стала оценка программы производственного ветеринарно-санитарного контроля на рыбоперерабатывающих предприятиях города Омска.

Для реализации этой цели были поставлены и решены следующие задачи:

1. Провести анализ соответствия требований федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, предъявляемые к предприятиям.

2. Провести анализ соответствия требований федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору, предъявляемые к предприятиям.

Для достижения цели исследования были использованы общенаучные методы (наблюдение, сравнение, индукция, дедукция, описание, синтез) и были

проанализированы требования, предъявляемые к рыбоперерабатывающим предприятиям.

Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - проверяет техническую документацию предприятия на предмет соблюдения санитарно-гигиенических и эпидемиологических норм; проверяется производственно-технологический цикл предприятия, соответствие нормам: уровень шума, вибрации, загазованности на предприятии; проверка документов работников предприятия: наличие санитарных книжек, документов об образовании; проверка хранения, реализации и производства продукции на предмет соответствия ее санитарно-гигиеническим нормам. По результатам проверки Роспотребнадзор выдает разрешение на продолжение деятельности.

Нормативные документы, которые необходимы на рыбоперерабатывающих предприятиях: ГОСТ Р 51074-2003 «Продукты пищевые. Информация для потребителя. Общие требования»; ГОСТ 7631-85 «Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний»; СанПиН 2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов»; СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» и др.

Федеральная служба по ветеринарному и фитосанитарному надзору - проводит учет и анализ нарушения соблюдения технических регламентов и других нормативно-правовых актов, соблюдение ветеринарно-санитарных требований, норм, ветеринарных правил и лабораторного контроля, температурно-влажностных и санитарных режимов в производственных помещениях и холодильных камерах, а также убедиться, что предприятие имеют одну технологическую цепь по приемке, переработке, охлаждению, хранению рыбопродуктов. По результатам проверки Россельхознадзор выдает ветеринарные и иные разрешения (сертификаты и свидетельства).

Проектирование санитарно-защитной зоны должно соответствовать требованиям СанПин 2.2.2\2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»; санитарные правила и нормы устанавливают санитарные требования для производства и реализации рыбной продукции, на основании СанПиН 2.3.4.050-96 «Производство и реализация рыбной продукции».

В ходе проведения исследований было усыновлено выполнение всех требований производственного ветеринарно-санитарного контроля. Программа производственного ветеринарно-санитарного контроля включает следующие данные: перечень нормативных актов; перечень должностных лиц, на которых лежат обязанности по осуществлению производственного контроля; перечень веществ биологических, физических факторов, а также объектов производственного контроля, которые представляют потенциальную опасность для человека, контрольных критических точек, в отношении которых нужна организация лабораторных исследований и испытаний с указанием точек, в которых проводятся лабораторные исследования; перечень рабочих, подлежащих медицинским осмотрам, гигиенической подготовке и аттестации; перечень выпускаемой продукции, а также видов деятельности, которые несут потенциальную опасность для человека и подлежат санитарно-эпидемиологической оценке, сертификации, лицензированию; мероприятия, предусматривающие безопасность для человека и окружающей среды продукции и технологии ее производства, критерии безопасности и безвредности факторов производственной и окружающей среды и разработка методов контроля, в том числе при хранении, транспортировке, реализации и утилизации продукции, а также безопасности процесса выполнения работ, оказания услуг; перечень вероятных аварийных ситуаций, связанных с остановкой производства, нарушениями технологических процессов, несущих угрозу санитарно-эпидемиологическому здоровью населения ситуаций, при возникновении которых осуществляется обязательное информирование населения, местных властей, органов Роспотребнадзора; другие мероприятия, проведение которых

нужно для осуществления более эффективного контроля за соблюдением санитарных правил и гигиенических нормативов, выполнением санитарно-противоэпидемических мероприятий. Перечень указанных мероприятий определяется степенью потенциальной опасности для человека деятельности, осуществляемой на объекте производственного контроля, мощностью объекта, возможными негативными последствиями нарушений санитарных правил [1, с. 10-12].

Выполнение всех требований на рыбоперерабатывающем предприятии обеспечивает потребителю полную эпидемиологическую безопасность производимого продукта. Выполнение всех ветеринарно-санитарных мероприятий необходимо на предприятии. Это является залогом получения доброкачественной продукции.

Список литературы:

1. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий: Санитарные правила СП 1.1.1058-01. - М.: Федеральный центр госсанэпиднадзора Минздрава России, 2002. - с. 10-12.

КОМПЛЕКСНАЯ ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ И ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МОЛОЧНО-ТОВАРНОЙ ФЕРМЫ

Пронькина Елена Сергеевна
студент 4 курса, факультет ветеринарной медицины, Омский ГАУ, РФ, г. Омск
E-mail:lena-pronkina@mail.ru

Новицкая Яна Анатольевна
студент 4 курса, факультет ветеринарной медицины, Омский ГАУ, РФ, г. Омск
E-mail:janinanow1304@mail.ru

Якушкин Игорь Викторович
научный руководитель, канд. ветеринарных наук, доцент, кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы, продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных, Омский ГАУ, РФ, г. Омск

Успех работы специализированных комплексов возможен при создании животным оптимальным условий кормления и содержания, соответствующих им физиологическим потреблениям: полноценные рационы, сбалансированные по питательности, доброкачественные корма и питьевая вода; добротные типовые помещения с оптимальной плотностью размещения животных; комплексная механизация и автоматизация производственных процессов; при развитии высокопродуктивных животных, предупреждение заноса в хозяйство заболеваний, соблюдение зоогигиенических норм, правил и требований по проектированию строительству комплексов, ферм и животноводческих помещений, профилактике заболеваний. Только строгое и комплексное проведение санитарно-зоогигиенических мероприятий может обеспечить высокую продуктивность и воспроизводительную способность животных, а также охрану здоровья [2].

Основной целью исследовательской работы провести комплексную ветеринарно-санитарную и гигиеническую оценку молочно-товарной фермы «ЗАО Агрокомплекс Маяк» Казанского района Тюменской области.

В соответствии с целями были поставлены и решены следующие задачи:

1.Провести оценку соответствия параметров микроклимата в помещении коровника согласно требованиям НТП АПК 1.10.01.001-00;

2.Дать ветеринарно-санитарную оценку молока, получаемого от коров в ЗАО «Агрокомплекс Маяк» Казанского района Тюменской области.

Объектом исследования являются молочно – товарная ферма «ЗАО «Агрокомплекс Маяк» Казанского района Тюменской области.

Исследовали молоко на мастит с использованием тест-платин Альфа-тест, измерили массовую долю жира, белка, сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО) и плотность с помощью анализатора Клевер-1М, температуру и влажность воздуха в коровнике измерили электронным термогигрометром, скорость движения воздуха электрическим анемометр, освещённость электрическим люксметром, уровень шума электрическим шумомером, а концентрацию аммиака с помощью прибора -газоанализатор УГ – 2.

Для объективности анализа полученных измерений, нами были проведены четырёхкратные отборы проб молока в соответствии с сезонами года. Проба 1 – взята на предприятии осенью, проба 2 –взята на предприятии зимой, проба 3- взята на предприятии весной, проба 4 – взята на предприятии летом.

Измерение параметров микроклимата также проводились по сезонам года. Измерение 1-проводилось на предприятии осенью, измерение 2-проводилось на предприятии зимой, измерение 3-проводилось на предприятии весной, измерение 4-проводилось на предприятии летом.

Результаты определения концентрация аммиака представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты определения аммиака

Период измерения	**Предельно допустимое значение показателя**	**Фактическое значение показателя**
Измерение 1 (осень)	20	9±0,2
Измерение 2 (зима)	20	7±0,2
Измерение 3 (весна)	20	10±0,1
Измерение 4 (лето)	20	10±0,1

Содержание аммиака на молочно-товарной ферме за все периоды года не превышали предельно допускаемой нормы.

Результаты измерений освещенности представлены в таблице 2.

Таблица 2.

Результаты измерений освещенности

Период измерения	**Искусственная освещённость в зоне размещения животных**	**Фактическое значение показателя**
Измерение 1 (осень)	50-75	63±0,5
Измерение 2(зима)	50-75	61±0,4
Измерение 3(весна)	50-75	74±0,6
Измерение 4(лето)	50-75	75±0,1

Фактическое значение показателя освещённости в помещениях для крупного рогатого скота соответствует нормативным показателям .

Результаты измерений скорости движения воздуха представлены в таблице 3.

Таблица 3.

Результаты измерений скорости движения воздуха

Период измерения	**Скорость движения воздуха в помещениях**	**Фактическое значение показателя M±m**
Измерение 1 (осень)	0,5	0,1±0,2
Измерение 2(зима)	1,0	0,2±0,2
Измерение 3(весна)	1,0	0,1±0,1
Измерение 4(лето)	1,0	0,1±0,2

Скорость движения воздуха в помещениях для крупного рогатого скота соответствует нормативным показателям во все сезоны года.

Результаты измерений температуры и влажности воздуха представлены в таблице 4.

Таблица 4.

Результаты измерений температуры и влажности воздуха

Период измерения	**Нормативные показатели относительной влажности воздуха, %**	**Фактическое значение показателя M±m**	**Нормативные показатели температуры воздуха, °С**	**Фактическое значение показателя M±m**
Измерение 1 (осень)	40-75	56±0,2	10	13,6±0,9
Измерение 2(зима)	40-75	61±0,3	10	2±0,5
Измерение 3(весна)	40-75	52±,02	10	16,3±0,8
Измерение 4(лето)	40-75	50±0,3	10	20±0,9

Влажность воздуха в помещениях для крупного рогатого скота во все периоды года соответствует нормативным показателям, температура в зимний период времени не соответствует с отклонением на 8°С.

Результаты измерений уровня шума представлены в таблице 5.

Таблица 5.

Результаты измерений уровня шума

Период измерения	Нормативный показатель уровня шума	Фактическое значение показателя M±m
Измерение 1 (осень)	70	72,2±0,2
Измерение 2(зима)	70	73,3±0,3
Измерение 3(весна)	70	75±0,4
Измерение 4(лето)	70	74,5±0,3

Уровень шума в коровнике превышает параметры на 5 дБ в весенний период времени, что говорит о несоответствии с нормативными показателями.

При проведении ветеринарно-санитарной оценки молока на молочно-товарной ферме в ЗАО «Агрокомплекс Маяк» Казанского района Тюменской области нами были исследованы пробы молока на мастит. Результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6.

Результаты исследования проб молока на мастит

Номер пробы	Определяемые показатели	Результат исследования
Проба 1	Мастит	Отсутствует
Проба 2	Мастит	Отсутствует
Проба 3	Мастит	Отсутствует
Проба 4	Мастит	Отсутствует

В ходе исследований, в пробах молока мастит не обнаружен.

Результаты ветеринарно-санитарной оценки молока на молочно-товарной ферме в ЗАО «Агрокомплекс Маяк» Казанского района Тюменской областипредставлены в таблице 11.

Таблица 11.

Ветеринарно-санитарная оценка молока на молочно-товарной ферме в ЗАО «Агрокомплекс Маяк» Казанского района Тюменской области

Определяемые показатели	Нормативный показатель	Фактические показатели M±m
Массовая доля жира, %	01-9,9	4,2±0,31
Массовая доля СОМО, %	Не менее 8	8,56 ±0,12
Массовая доля белка, %	Не менее 3	3,6 ±0,03
Плотность, кг/м³	1,027-1,033	1,028± 0,10

Определяемые показатели молока во все сезоны года соответствуют ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия» [1].

При проведении санитарной – гигиенической оценки помещения коровника в ЗАО «Агрокомплекс Маяк» Казанского района Тюменской области нами были исследованы параметры микроклимата и выявлено, что показатели уровня шума в коровнике превышает параметры на 5 дБ в весенний период времени. Средняя температура в помещении в холодный период года фактически составила 2°С, что ниже на 8°С в сравнении с нормой.

При проведении процесса ветеринарно-санитарной оценки молока можно сказать, что пробы молока соответствуют ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия" по всем исследованным параметрам.

Список литературы:

1. ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия" от 01.07.2014 [Электронный ресурс] – Режим доступа. – http://docs.cntd.ru/document/1200102731 (дата обращения: 11.06.2016)
2. Зеленков П.И, Бараников А.И, Зеленков А.П. Скотоводство: Изд. 2-е. Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 571с.

ПОРОКИ МЯСНОГО СЫРЬЯ, РЕАЛИЗУЕМОГО НА НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ РЫНКАХ, И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА ДАННОГО МЯСНОГО СЫРЬЯ

Шрайбер Александр Сергеевич
студент 4 курса, кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных
ФГБОУ ВПО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина ИВМиБ,
РФ, г. Омск
E-mail: sana_a95@mail.ru

Кныш Евгения Анатольевна
студент 2 курса, кафедра ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов животноводства и гигиены сельскохозяйственных животных
ФГБОУ ВПО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина ИВМиБ,
РФ, г. Омск
E-mail: knysh.zhenia@yandex.ru

Заболотных Михаил Васильевич
научный руководитель, заведующий кафедрой, доктор биологических наук, профессор ФГБОУ ВПО Омский ГАУ им. П.А. Столыпина ИВМиБ,
РФ, г. Омск

Проблема распространения несанкционированных рынков и невозможность контроля над их деятельностью стоит очень остро, так как условия убоя животных и перевозка мяса зачастую остаются неконтролируемыми, так же как и условия продажи и хранения данного мяса. При несоблюдении санитарных режимов и правил хранения могут проявляться различные пороки мясного сырья, которые могут негативно влиять на здоровье покупателей продукции. Так же при неправильной перевозке и хранении мяса из неблагополучных районов по заразным заболеваниям данное нарушение может привести к эпизоотиям в благополучных районах.

Доведение данных сведений до населения является основной из задач в настоящее время. Обладая сведениями об органолептической оценке мяса можно избавить потребителей от проблем при покупке некачественного мяса на несанкционированных рынках.

Исходя из выше изложенного, целью данного исследования является изучение причин развития пороков мяса, а также проведение ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки качества мяса, на примере свинины.

В первую очередь, необходимо выяснить какими бывают пороки мяса.

Пороки мяса можно разделить на три группы:

1. Пороки, приводящие к изменению цвета мяса (загар и изменение окраски мяса).

2. Пороки грибкового происхождения (плесневение).

3. Пороки бактериального происхождения (ослизнение и гниение).

Рассмотрим более подробно каждый из пороков.

Загар – это особый вид порчи мяса, возникающий в первые сутки его хранения. Загар является ферментативным процессом. Причины загара: отсутствие вентиляции, высокая температура в камерах охлаждения и хранения мяса, наличие влаги на поверхности туши, при плотном соприкосновении парных туш друг с другом [4].

При хранении мяса на его поверхности иногда происходит пигментация – изменяется окраска мяса. Красное окрашивание появляется при развитии энтеробактерий. Голубоватый, коричневый, зеленоватый цвет продукта вызывается микроорганизмами из рода Pseudomonas. Позеленение мясных продуктов вызывается бактериями Lact. viridiescens, размножающихся при низкой температуре. Также при длительном хранении мяса цвет его темнеет.

Плесневение – это появление участков белого, серого или серо-зеленого цвета со специфическим запахом затхлости в паховых складках, на внутренней поверхности туш мяса. Причины: нарушение температурного режима хранения и излишняя влажность в камере (на охлаждённом мясе); если нет обдувания циркулирующим воздухом (на мороженом мясе при длительном хранении) [4].

На поверхности мяса может образовываться слизь. Причина – интенсивное развитие слизеобразующих микроорганизмов. К таким микроорганизмам относят различные виды молочнокислых бактерий, дрожжи и микрококки. Главные условия для их развития – наличие увлажненных участков

и сравнительно высокая температура помещения (18-25°С), в котором хранят туши.

Гниение – самый опасный вид порчи мяса, так как при этом процессе разрушаются белковые соединения и образуются токсические вещества. Наиболее подвержены гниению мышечная ткань и субпродукты. Мясо здоровых животных более стойко к воздействию гнилостных микроорганизмов, чем мясо больных животных. Охлажденное мясо здоровых животных покрыто снаружи корочкой подсыхания, которая препятствует размножению микроорганизмов на поверхности туши [4].

Объектом исследования являлась свинина, реализуемая на несанкционированном рынке, находящемся на Русско-Полянском тракте на границе въезда в район Таврический в 25 км от города Омска.

Для анализа и лабораторных исследований в качестве образцов были отобраны 2 образца объемом 2 кг каждый, а именно: мясо без кости.

Для определения качества мяса проводились органолептическая оценка, физико-химические и микробиологические исследования.

Таким образом, в ходе исследования были изучены различные методы оценки степени свежести мяса. К таким методам можно отнести определение следующих показателей:

1) Органолептические показатели [1].

2) Определение коэффициента кислотности – окисляемость [3].

3) Определение концентрации водородных ионов (pH) [2].

4) Определение амино-аммиачного азота [3].

Результаты проведения органолептических показателей свежести свинины приведены в таблице 1. Сравнительный анализ поводился в соответствии с требованиями ГОСТ 7269-79. «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести».

Таблица 1.

Результаты определения органолептических показателей свежести свинины

Органолептические показатели	1 образец	2 образец
Внешний вид и цвет	Имеет корочку подсхания бледно-красного цвета	Местами увлажнено, слегка липкое, потемневшее
Запах	Специфический, свойственный мясу	Слегка кисловатый
Консистенция	Мясо плотное, упругое, ямка, образующаяся при надавливании пальцем, быстро выравнивается	Ямка, образующаяся при надавливании пальцем, выравнивается медленно (в течение 1 мин), жир мягкий
Состояние подкожной и внутренней жировой ткани	Имеет бледно-розовый цвет, жир мягкий, эластичный	Имеет серовато-матовый оттенок, слегка липнет к пальцам
Состояние мышц на разрезе	Красного цвета, практически не оставляют пятна на фильтровальной бумаге	Влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета
Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Прозрачный, с запахом, не свойственным свежему бульону

Таким образом, при проведении органолептических исследований свинины, купленной на несанкционированном рынке, выяснилось, что образец №1 соответствует ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» по органолептическим показателям, а образец № 2, купленный у другого продавца, не соответствует. После этого можно сделать вывод, что продажа данного мяса недопустима. Из-за подозрений на недоброкачественность образца №2 было проведено физико-химическое исследование и микробиологический анализ данного образца. Результаты приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Физико-химические и микробиологические показатели свежести свинины

Показатели	Образец №2	Норма
Коэффициент кислотности – окисляемость	0,093	0,4-0,6
pH	5,6	5,6-6,2
Определение аммиака	Раствор приобрел желто-оранжевый цвет	Бледно-желтый цвет
Определение амино-аммиачного азота	1,46 мг	Не более 1,26 мг
Микробиологические исследования	В одном поле зрения видно более 30 микроорганизмов, следов распада мышечной ткани не обнаружено	Единичные микроорганизмы, без распада мышечной ткани.

Образец № 1 не имеет внешних признаков порчи. Образец № 2 имеет признаки порчи, а именно: изменение цвета, неприятный кисловатый запах, имеются признаки ослизнения. По результатам физико-химического и микробиологического исследования мазков-отпечатков, можно сделать вывод, что мясо сомнительной свежести. Таким образом, по результатам органолептической оценки, физико-химических и микробиологических исследований можно сделать вывод о том, что образец №2 не соответствует требованиям стандарта на мясную продукцию.

В заключении хотелось бы отметить, что нарушение условий хранения, транспортировки, гигиены и условий продажи приводит к порче мяса. Также порчу мяса ускоряет продажа в плюсовую температуру. Даже если мясо было получено в этот же день, что и продано, это не гарантирует его безопасность. Так как при нарушении правил хранения, перевозки, личной гигиены может происходить обсеменение мяса микроорганизмами, а плюсовая температура играет роль катализатора процесса порчи, то мясо может приобрести один из пороков. Пороки можно подразделить на условно-безопасные и опасные. В зависимости от порока меняются различные органолептические показатели продукции, и она может стать опасной для потребителей.

Таким образом, важно не давать шанс расти несанкционированным рынкам, так как они увеличиваются за счет покупательского спроса.

В несанкционированных местах торговли, где установить безопасность и качество мяса невозможно, не рекомендовано приобретать продукцию, в связи с тем, что имеется реальная угроза жизни и здоровью человека.

Список литературы:

1. ГОСТ 7269-79. Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести. [Электронный ресурс]: Утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 23.02.79 N 721 – URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-7269-79 (дата обращения 12.06.2016)
2. ГОСТ Р 51478-99 (ИСО 2917-74). Мясо и мясные продукты. Контрольный метод определения концентрации водородных ионов (pH) [Электронный ресурс]: принят и введен в действие Постановлением Госстандарта России от 22.12.1999 N 634-ст – URL: http://standartgost.ru/g/ГОСТ_Р_51478-99 (Дата обращения 12.06.2016)
3. ГОСТ Р 53221-2008. Свиньи для убоя. Свинина в тушах и полутушах. Технические условия [Электронный ресурс]: Введен приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25 декабря 2008 г. N 715-ст – URL: http://docs.cntd.ru/document/gost-r-53221-2008 (дата обращения 12.06.2016)
4. Изменения доброкачественности мяса при хранении [Электронный ресурс]. – URL: http://medicinapediya.ru/veterinariya_727/izmenenie-dobrokachestvennostimyasa-pri.html (Дата обращения 12.06.2016)

СЕКЦИЯ

«ГЕОГРАФИЯ»

СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЯ ТУРИЗМА В РОССИИ

Еремин Вячеслав Александрович
студент 2 курса, кафедра СКТ АФ СПбГУП,
Республика Казахстан, г. Алматы
E-mail: sl_eremin@mail.ru

Романенко Алексей Юрьевич
научный руководитель, магистр туристического направления,
ст. преподаватель АФ СПбГУП,
Республика Казахстан, г. Алматы

Туризм – увлекательнейшее занятие, способствующее развитию как физического, так и духовного аспекта человека. Отсюда и возникает основная причина увлечения данной отраслью человеческой деятельности. В туризме, каждый может найти то, что нравится именно ему, ведь кто-то может предпочесть пеший маршрут с прекрасными видами, но с физическими нагрузками, тогда как другой человек выберет так называемый пассивный туризм. Этим и обуславливается разнообразность туристических отраслей. Одной из них и стала спелеология – наука, изучающая структуру пещер, их происхождение и потенциал использования человеком. Только в туризме, она приобрела иное название – спелеотуризм.

На сегодняшний день мы наблюдаем возрастающий интерес в данном направлении. Связать это можно в первую очередь с тем, что человек испытывает инстинктивный интерес к пещерам. Если отталкиваться от эволюционной теории, то пещера, была первичным местом обитания далеких предков человека. И теперь, когда урбанизация коснулась большинства, некоторым хочется уединиться и прикоснуться к ровесникам истории.

Новизна работы заключается в рассмотрении путей будущего развития спелеотуризма на территории России. Будут рассмотрены потенциальные возможности формирования принципиально нового подхода к изучению подземного пространства. Следует отметить, что побуждающим фактором идеи данной статьи стал интерес молодежи к спелеотуризму.

Сам по себе, данный вид туризма представляется возможным, только для ограниченного числа лиц. Другими словами, для того, чтобы спуститься в пещеру вы должны быть физически, и что не маловажно, психологически готовы к этому. Навыки скалолазания, плаванья и альпинизма – обязательные критерии отбора в поход.

В связи с высокой степенью опасности, проходящих туров, существуют жесткие правила, направленные на сохранение здоровья и жизни участников. Как правило, само туристическое мероприятие проходит в 2 этапа: наземный и подземный, вследствие чего, нагрузка на участников растет, а вместе с тем увеличивается вероятность травм. В этой связи были разработаны следующие правила:

1. **Нельзя отставать от группы.** Это является основным условием благоприятного проведения отдыха. Существует множество примеров, когда человек отставал, и терялся в лабиринтах пещер. Во избежание подобных ситуаций, рекомендуется альпинистская обвязка.

2. **Нельзя разбирать завалы.** Основные своды пещер, по которым проводят экскурсии укрепляют с помощью цемента, для предотвращения обвалов. Однако, случается так, что на маршруте могут встречаться заваленные проходы, которые обходят. Некоторые отставшие туристы, могут попытаться их разобрать и вызвать обвал.

3. **Нельзя оставлять надписи на стенах пещеры.** Это может запутать туристов и исключить возможность их благополучного выхода из пещер.

Спелеология в России, претерпевала довольно долгое развитие. В книге Н.П.Архиповой и Е.В.Ястребова «Как были открыты Уральские горы» [1. с. 94], мы можем встретить первое упоминание о российских пещерах уже в

1096г. Монах Нестор со слов новгородца Гюряты Роговича, указывает на существование «маленьких высеченных оконец», которые располагаются где-то в труднодоступных районах северного Урала.

Стоит отметить, что интерес к подземному миру не всегда был одинаков. На период существования СССР, существовали кружки, секции и даже институты, обучающие основам спелеотуризма. Совершались плановые походы с молодым поколением в пещеры легкой категории сложности, активно проводилась популяризация данного вида спорта. Вместе с тем, интерес у геологов, биологов и карстологов брал свое и толкал людей на исследования еще не открытых пещер.

С 1998 года туризм прошел критическую точку своего падения, и наметились положительные тенденции в его развитии. Это стало возможным благодаря организационной, методической и финансовой поддержке со стороны госкомитетов по физической культуре и туризму, усилий общественного туристского актива и, самое главное, желания самих социально незащищенных слоев населения дешевым и эффективным способом решать проблему своего отдыха и здорового образа жизни в сложной ситуации города. На этом фоне в территориальных госкомитетах идет устойчивый процесс создания штатных подразделений, занимающихся развитием спортивного и оздоровительного туризма. К движению, как к источнику специалистов владеющих навыками спасательных работ и имеющих уникальное снаряжение для действий в экстремальных ситуациях, проявляет большую заинтересованность Министерство по чрезвычайным ситуациям РФ.

Бюджетное финансирование по сравнению с 1989 годом сократилось в десятки раз и не обеспечивает даже минимальных потребностей развития спортивно-оздоровительного туризма в стране. По состоянию на 2000 год ориентировочный объем финансирования спортивно-оздоровительного туризма из бюджетов всех уровней и других внебюджетных источников составляет не более 0,03 млрд. рублей, при этом для инвесторов, готовых вкладывать в спортивный туризм не созданы соответствующие условия. Разница

в финансировании усугубляется тем, что присутствует сильный перекос в сторону элитных видов спорта. Коньки, лыжи, гимнастика и многое другое, составляет туризму (в частности спелеологическому) большую конкуренцию и обуславливает низкое финансирование.

За последние десять лет возросли цены на туристское снаряжение, средства передвижения самих туристов, а также услуги транспорта - все это в первую очередь повлияло на поток спортивного туризма, даже в такие известные, и традиционные районы как Карелия, Урал, Алтай, Саяны, Байкал и др. Коммерческий интерес, перекрывает самодеятельность слоев населения и вызывает пассивность спелеологического туризма в России. Отсюда мы видим повышение цен на туристические услуги и пониженный спрос на внутренний туризм. Также. Существует также предвзятое отношение граждан России, что в своей стране они не найдут качественного сервиса или же красивых мест – все это говорит о неразвитости культурного аспекта населения.

Постепенно проводились исследования на Урале, в Архангельской, Иркутской и Челябинской областях. Среди самых известных открытий стоят такие пещеры как: Кутук Сумган (Урал; протяженность 12 километров), Кулогорская Троя и Капитан Немо (Архангельская область), Аркаим (Челябинская область).

Однако время не стоит на месте и постепенно, человечество стало развивать другие сферы деятельности. Подземный мир, начал постепенно ускользать из поля зрения ученых. Сегодня, интерес к спелеологии, в большинстве своем держится на плечах энтузиастов. Подобный род туризма не угасает, а напротив, пополняет ряды приверженцев, что в свою очередь, способствует развитию данной отросли. Но, к сожалению, спонсирование государством проектов, связанных с чисто познавательным аспектом спелеотуризма, оставляет желать лучшего - это и является основной проблемой спелеологии.

Россия, со своей огромной территорией, имеет большой потенциал в туристической отросли и спелеотуризм, не является исключением. Для развития этой отросли, мы предлагаем популяризировать пеший туризм и экскурсоводческую деятельность. Примерная цепочка событий, способных толкнуть процесс в нужно русло, на наш взгляд, выглядит следующим образом:

1. Экскурсоводам областей с пещерами, поступает указание по увеличению проведения экскурсий и привлечения внимания детей школьного и дошкольного возрастов.

2. Вследствие проведенных работ, повышается коммерческая отдача государству (пещеры располагаются на территории нац. парков, которые могут взимать плату за проход на их территорию).

3. Возникает улучшение материально-технической базы, процесс становится более отлаженным и приобретает государственную значимость.

Таким образом, спелеология, теоретически может обрести поддержку в лице государства и не исчезнуть, как рудимент прошедшей эпохи геологических открытий.

Список литературы:

1. Архипова Н.П., Ястребов Е.В.Как были открыты Уральские горы. – Свердловск: Сред.-Урал.кн.изд-во, 1990. – 224 с.
2. Пузанова С.П. Международный туристический бизнес. - М.: Спорт, 1999. – 138.

ДОЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ В ГРАНИЦАХ ЦЕНТРАЛЬНОГО И СОВЕТСКОГО РАЙОНОВ ГОРОДА КРАСНОЯРСКА

Никитин Александр Владиславович
студент 3 курса, факультета биологии, географии и химии,
КГПУ им. В. П. Астафьева,
РФ, г. Красноярск
E-mail: nikitin0205@yandex.ru

В России в настоящее время наращивает обороты процесс не столько увеличения численности населения городов, сколько концентрация населения в крупнейших городах и распространение городского образа жизни за пределами городской черты. В связи с чем возникает проблема рационального использования городских территорий, которые имеют важную роль в сохранении экологического равновесия, являясь «легкими» города.

Всемирная организация здравоохранения рекомендует на каждого человека размещать не менее 50 м^2 зелёных насаждений. В городе Красноярск этот показатель равен - 8,25, то есть в шесть раз меньше, чем регламентировано. За последние годы площади зелёного фонда в краевом центре сократились в 2,5 раза, а количество деревьев - в 3,5 раза[4]. Хотя существует общегородское движение «Миллионному городу – миллион деревьев». Количество зеленых насаждений в городе постоянно уменьшается, при их сносе компенсации не происходит, количественный и качественный состав озеленения не улучшает состояния среды [1].

В соответствии со СНиП: «В городских и сельских поселениях необходимо предусматривать, как правило, непрерывную систему озелененных территорий и других открытых пространств. Площадь озелененных территорий различного назначения в пределах застройки городов (уровень озелененности территории застройки) должна быть не менее 40%, а в границе территории жилого района не менее 25% (включая суммарную площадь озелененной территории микрорайона)». Этот показатель и стал основой исследования. Цель исследования посчитать долю зеленых насаждений в районах города, и соответствие этого показателя нормативам.

К озелененным территориям в соответствии со СНиП относится «часть территории природного комплекса, на которой располагаются природные и искусственно созданные садово-парковые комплексы и объекты – парк, сад, сквер, бульвар; территории жилых, общественно-деловых и других территориальных зон, менее 70% поверхности которых занято зелеными насаждениями и другим растительным покровом»[3].

Так как исследование направлено на обеспеченность озелененными территориями районов города, определим понятие «Жилой район» - структурный элемент селитебной территории площадью, как правило, от 80 до 250 га, в пределах которого размещаются учреждения и предприятия с радиусом обслуживания не более 1500 м, а также часть объектов городского значения; границами, как правило, являются труднопреодолимые естественные и искусственные рубежи, магистральные улицы и дороги общегородского значения[3].

В границах города Красноярск выделяют 7 районов, самый большой по площади и численности населения является Советский район, самый маленький по площади – Железнодорожный, по численности населения – Центральный.

Исследование проведено на основе расчёта площади скверов, парков и более крупных озелененных территорий двух жилых районов города Красноярска: Центрального и Советского.

В результате полученных данных можно констатировать крайне низкий процент зеленых территорий и составляет 7,44% в Центральном районе и 9,25% в Советском районе (таблица 1). Эти показатели в несколько раз ниже нормы.

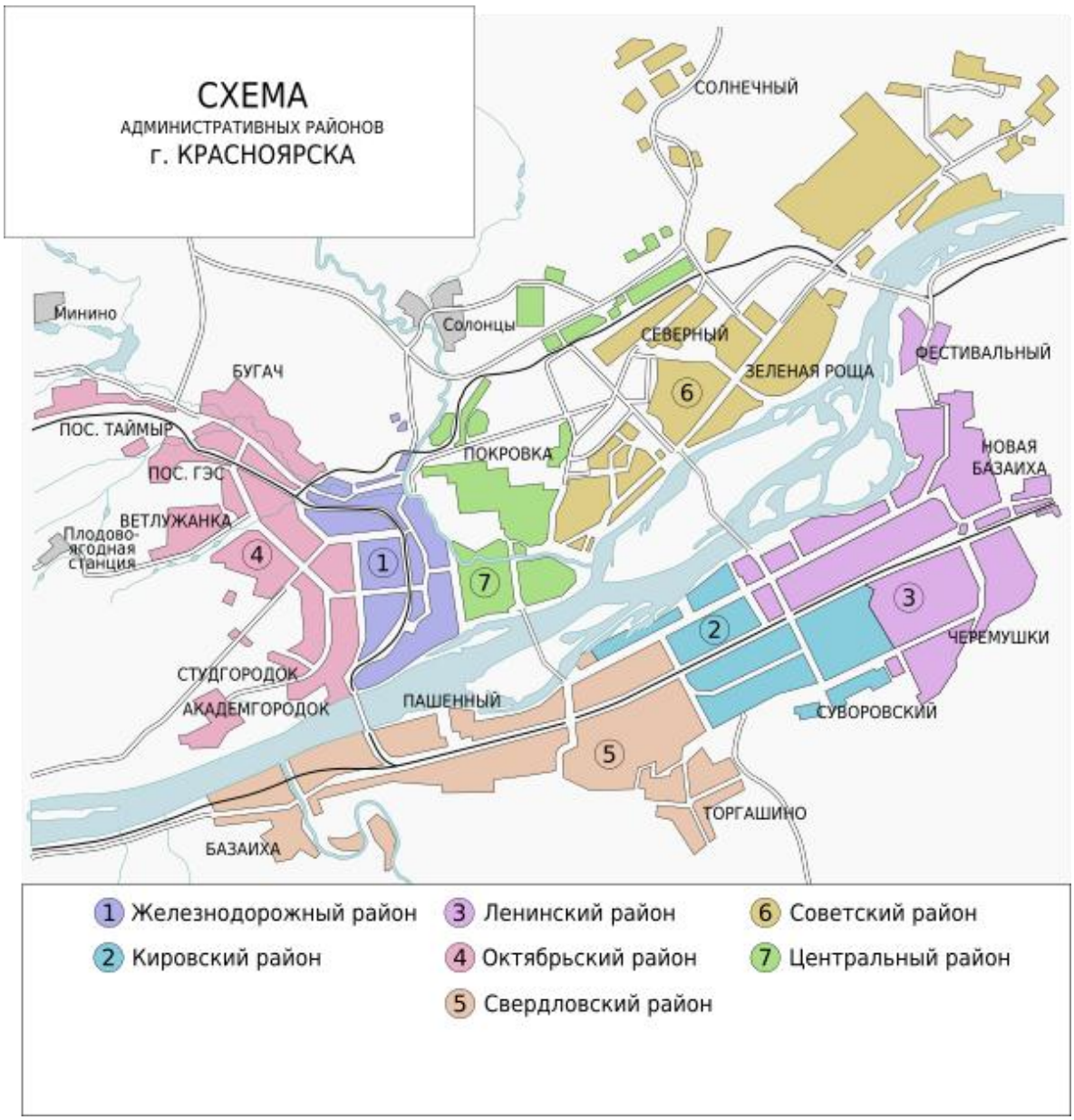


Рисунок 1. Административная карта г. Красноярска

Таблица 1.

Расчёт доли озелененных территорий г. Красноярска

Район	**Площадь озеленения (км2)**	**Общая площадь (км^2)**	**Доля озелененных территорий (%)**
Центральный	2,68	36	7,4
Советский	8,67	93,7	9,25

Решением этой проблемы может стать только увеличение площади зеленых насаждений в условиях городской застройки. Кроме этого изучение географии озелененных территорий города показала их хаотичный характер.

Для улучшения экологического равновесия в городе зеленые территории должны быть неразрывны и связаны, что увеличивает стабильность экосистем, восстановление естественных связей элементов природно-экологического каркаса городов. Колбовский Е.Ю. пишет, что экологический каркас города состоит из различных по типу, размерности и функциональному назначению элементов культурного ландшафта, пространственно связанных в единую «живую» сеть из «ядер» и «коридоров» [2]. Природно-экологический каркас городов (поселков) формируется не только в целях улучшения экологического состояния поселений агломерации, повышения уровня их благоустройства и обеспечения потребности населения в местах кратковременного отдыха, но и для восстановления естественных связей элементов природно-экологического каркаса городов и агломерации, обеспечивая его непрерывность, территориальное единство. [1]

В результате наиболее рациональным решением проблем озеленения районов города может быть создание «зеленых коридоров», в результате чего увеличится и площадь озелененных территорий и появится связность, которая способствует поддерживанию экологического равновесия в регионе.

Список литературы:

1. Крушлинский, В. И. Проблемы градостроительства в Сибири // Вестник Красноярской государственной архитектурно-строительной академии. - Красноярск, 2002. - (Юбилейный, 1982-2002), Вып. 5. - С. 9-18
2. Колбовский, Е.Ю. Ландшафтное планирование [Текст] / Е.Ю. Колбовский. – М.: Академия, 2008. – 348 с.
3. СНиП 2.07.01-89* «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»
4. Шевченко Т. Парус Крушлинского [Электронный ресурс] // Газета Красноярский рабочий от 20 сентября 2012 г. Режим доступа: http://www.krasrab.com/archive/2012/09/20/10/view_article, свободный

СЕКЦИЯ

«ГЕОЛОГИЯ»

ВКЛАД СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ В ИЗУЧЕНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ И РЕЛЬЕФА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ В ПЕРИОД С 30-Х ПО 60-Е ГОДЫ XX СТОЛЕТИЯ

Воробьев Владислав Валерьевич
студент 3 курса, кафедра географии и методики обучения географии ОмГПУ, РФ, г. Омск
E-mail: vorobeyv@mail.ru

Азарова Людмила Васильевна
научный руководитель, канд. географических наук, доцент ОмГПУ, РФ, г. Омск

В данной статье впервые дается анализ опубликованных работ ученых по геологической истории развития Западной Сибири. В ней представлены исходные материалы разных авторов и их личные многолетние исследования.

В хозяйственном развитии Российской Федерации большое место занимают районы восточнее Урала, особенно Западная Сибирь. "До Октябрьской революции громадные пространства Западной Сибири, охватывающие около 3 млн. км^2, выделялись только производством хлеба и животного масла" [13, с. 19].

В годы активной индустриализации, Советское руководство требовало от ученых геологов и географов, выявления новых источников добычи природных ресурсов. Самыми неизученными на тот момент были территории, находившиеся восточнее Урала. Углубленное исследование началось с Западно-Сибирской равнины.

Западно-Сибирская равнина в течение своей геологической истории являлась областью накопления мощной толщи континентальных и морских осадков мезозойского и кайнозойского возрастов. Строение было слабо изучено, а недра считались бесперспективными.

К первому этапу изучения рельефа Западной Сибири относятся маршруты конца XVII и первой половины XIX в., давшие крайне отрывочные сведения о рельефе восточных районов нашейстраны. И только отдельные работы, появившиеся во второй половинепрошлого столетия, легли в основу дальнейших исследований. Срединих особое внимание заслуживают труды И. Д. Черского (1872, 1887, 1888), в которых впервые дано оригинальное геоморфологическое районированиеСибири.

Второй этап систематических исследований совпадает с началом постройки Сибирской железнодорожной магистрали. В работах Н. К. Высоцкого (1896), А. А. Краснопольского (1898) и других много данных о рельефе, геологии и о полезных ископаемых Западной Сибири [4, с. 5].

Только в период с 30-х по 60-е годы XX в. в результате проведения большого числа геолого-разведочных работ было установлено, что Западная-Сибирь является богатейшей топливной провинцией.

В табл. 1, отмечены ученые, которые занимались изучением особенностей геологической истории и рельефа Западно-Сибирской равнины.

Таблица 1.

Подходы авторов к изучению истории геологического развития и рельефа Западной Сибирив период 30-60 гг. XX столетия

Подходы авторов к изучению территории	***Геологическая история развития***				***Рельеф***			***Картографические работы***	
	Древнее покровное оледенение	**Трансгрессия и регрессия бореальных морей**	**Отложения разного геологического возраста**	**Тектонические движения**	**Генетические классы рельефа**	**Абсолютные и относительные высоты рельефа**	**Формирование современного рельефа**	**Распространение оледенений**	**Геотектонические структуры фундамента**
Ильин Р.С., 1930-1934 [4]					+				
Обручев В.А., 1931 [12]	+						+		
Эдельштейн Я.С., 1936 [16]					+		+		

Кассин Н.Г., 1937 [5]		+							
Усов М.А., 1937 [15]					+				
Герасимов И.П., 1940-1943 [2]					+				
Борисов А.А., 1944 [4]			+						
Коровин М.К. 1945 [6]			+	+					+
Крашенинников И.М., 1946 [4]		+							
Марков К.К., Нагинский Н.А., 1952-1957 [4]	+								
Коровин М.К., 1952-1956 [6]			+	+					
Лунгерсгаузен Г.-Л. Ф., 1955-1958 [8]	+		+						
Архангельский Н.И., 1955 [1]			+						
Кулаков А.Н., 1959 [7]	+							+	
Соколов В.Н., 1959 [14]				+					
Мещеряков Ю.А., 1960 [10]						+			
Нехорошев В.П., 1960 [4]			+						
Земцов А.А., 1960 [3]	+		+					+	
Заррина Е.П., Каплянская Ф.А.1961 [4]	+	+	+						
Николаев В.А., Проводников Л.Я., 1961 [11]			+	+					

Таблица составлена автором.

В 30-е годы, ученых в Западной Сибири больше всего интересовало структурно-геоморфологические особенности. Под общим научным руководительством М.А. Усова ряд геологов из Сибирского геологического управления занимались изучением рельефа Западно-Сибирской равнины, выделяли его генетические классы, развернулись и геолого-съемочные работы. Большой вклад внесли Ильин Р.С., Обручев В.А., Эндельштейн Я.С., Кассин Н.Г., Усов М.А.

На первом этапе было необходимо изучить геоморфологию района, а опираясь на нее, и историю развития рельефа Западной Сибири.

В послевоенное время, характеризуется организацией нефтепоисковых работ. Огромный вклад внесли исследователи лаборатории геологии нефти и газа Горно-геологического института Западно-Сибирского филиала АН СССР под научным руководством М. К. Коровина. Параллельно проводились и тематические геоморфологические исследования, сконцентрированные в основном в академических и отраслевых институтах [4, с. 7].

Тектоника Западно-Сибирской равнины в 30-е-60-е годы остается слабо изученной. В ее изучении выделяют два периода. Первый период приходится на 30-е годы XX в., тогда геологи в первую очередь ориентировались на детальном изучении Урала, Алтайско-Саянской горной страны, Салаира, Енисейского кряжа, Сибирской платформы и Таймыра, с целью прослеживания связи между их развитием и развитием Западно-Сибирской равнины. Внимание исследователей привлекли, непосредственно, структурыпалеозойского и более древних возрастов, которые уходили под покров мезо-кайнозойских отложений значительной мощности в переделах Западной Сибири.

Второй период приходится на момент широких работ по поиску нефти и газа. Было получено большое количество новых материалов, но взгляды геологов разошлись и не позволили прийти к единому мнению о строении фундамента равнины.

Наиболее изученной являлась южная часть, примыкающая к Алтайско-Саянской горной стране, в то время как, данных по центральной и северной частях было получено гораздо меньше.

Было установлено, что по мере движения на север фундамент постепенно погружается и на Крайнем Севере, по геофизическим данным, находится на глубине более 5 км [4, с. 17]. Такие условия значительно затрудняли процесс изучения фундамента Западно-Сибирской равнины.

Ряд исследователей занимались построением геологических и тектонических карт. И если, по южным территориям данные были достаточно достоверными, то северные территории вызывали ряд вопросов и резко различались по своему содержанию.

Наиболее подробно описал фундамент М.К. Коровин (1940, 1945, 1948, 1952, 1954, 1956), который описал возраст обрамлений равнины и установил взаимосвязь увеличения залежей нефти от юга к северу. Одним из основных достижений его работы было создание карты геотектоническихструктур фундамента Западно-Сибирской равнины.

Большой вклад внесли работы А.А. Земцова и Ю.Н. Кулакова по изучению распространения оледенений в пределах Западно-Сибирской равнины. В 1959 г. ими была составлена первая карта границ зыряновского, тазовского и самаровского оледенений (1959). Итогом их работы было подробное описание влияния четвертичных оледенений на рельеф Западной Сибири.

Таким образом, в исследуемый период, к сожалению, весьма обширная территория Западно-Сибирской равнины изучена еще крайне неравномерно, поэтому осветить все вопросы строения ее рельефа с одинаковой детальностью невозможно. Работы по ее изучению и развитию продолжаются.

Список литературы:

1. Архангельский Н. И. Стратиграфия и тектоника мезозойских и нижнекайнозойских отложений восточной окраины Урала в Серовско-Ивдельском районе // Труды Горно-геологического ин-та УФ АН СССР. - Свердловск, 1953. - Вып. 22, № 2. - С. 34-64.
2. Герасимов И. П. Основные вопросы геоморфологии п палеогеографии Западно-Сибирской низменности // Изв. АН СССР. Сер. геогр. и геофиз.- 1940. - М 5. - С. 38-46.
3. Земцов А. А. Ледниковый рельеф области зырянского оледенения на северо-востоке Западной Сибири // Гляциология Алтая.- 1964.- № 3.- С. 182-207.
4. Земцов А.А., Мизеров Б.В., Николаев В.А. и др. Рельеф Западно-Сибирской равнины - Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. - 192 с.
5. Кассин Н. Г. Новое в геологии Западно-Сибирской низменности по данным скважин глубокого бурения // Пробл. сов. геол.- 1937.- № 7. С. 36-43.
6. Коровин М.К. О геотектонической природе палеозойского фундамента Западно-Сибирской равнины // Вопросы геологии Азии.- М., 1954.- Т. 1.- С. 19-46.
7. Кулаков Ю. А. Основные черты геоморфологии северной части Западно-Сибирской низменности // Сборник статей по геологии Арктики.- Л., 1959. - Вып. 12. С. 116- 126.

8. Лунгерсгаузен Г. Ф. Некоторые итоги аэрогеологических исследований в Западной Сибири (Очерк новейших тектонических движений) // Сов. геология.- 1955.- № 45.- С. 52-77.
9. Марков К. К. О сходстве холмисто-моренного и камового ландшафта // Проблемы физической географии.- 1941.-№ 10. - С. 105-106.
10. Мещеряков Ю.А. Морфоструктура Западно-Сибирской равнины. - Известия АН СССР. - Серия геогр. - 1962 - № 3. - С. 3-14.
11. Николаев В. А. Геология и геоморфология Западно-Сибирской низменности.- Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1963. - 34 с.
12. Обручев В. А. Основные черты кинетики и пластики неотектоники // Изв. АН СССР. Сер. геол.- 1948.- № 5.- С. 14-22.
13. Помус М.И. Пути хозяйственного использования природных ресурсов Сибири // Сибирский географический сборник. - М.: Изд-во Ак. н. СССР, 1962 - С. 19-39.
14. Соколов В. Н. Геология и перспективы нефтегазоносности арктической части Западно-Сибирской низменности.- Л.: НИИГА, 1960.- Т. 100. - 155 с.
15. Усов М. А. Основные результаты работ ЗСТТ по изучению четвертичной геологии Западной Сибири // Вестник ЗСГТ.- Тюмень, 1937.- № 1.- С. 1- 16.
16. Эдельштейн Я. С. Геоморфологический очерк Западно-Сибирской низменности. - 1936.- 86 с.

СЕКЦИЯ
«МЕДИЦИНА»

ВОЗМОЖНА ЛИ РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА РАКА

Ахмедьянова Ляйсан Зульгарисовна
студент 3 курса лечебного факультета, кафедра патологической анатомии
Кировская ГМА,
РФ, г. Киров
E-mail: lyaisanahmedyanova@mail.ru

Мильчаков Дмитрий Евгеньевич
научный руководитель, кандидат медицинских наук, доцент кафедры
патологической анатомии Кироской ГМА,
РФ, г. Киров
E-mail: docdm58@mail.ru

В данной статье, мы попытаемся разобраться и найти решения, что быть здоровым, не так уж сложно. Казалось бы, что на это нужно тратить уйму времени и денег, и каждый день посещать врача. Но природа идет по простым путям, только люди все усложняют. Секрет природы в одном – равновесие процессов, а именно – гомеостаз. Мы реши последовать за природой и найти простые решения, в сложных проблемах жизни.

Даже при значительных прогрессивных исследованиях, посвящённых изучению различных аспектов патогенеза рака**,** многие механизмы развития патологического процесса остаются до конца не изученными, а разработка патогенетически обоснованных методов ранней диагностики и лечения заболевания остаётся важной и приоритетной. С этой целью мы разработали универсальный и простой способ « не выходя из дома» следить за своим уровнем pH среды в организме.

Необходимо признать, что вошедшие в практику здравоохранения в предшествующие десятилетия стандартные схемы профилактических осмотров с целью своевременного выявления злокачественных новообразований сегодня не отвечает должному уровню, поэтому в целом показатели

активного выявления злокачественных новообразований в России абсолютно не адекватны.

Для примера, по данным ВОЗ, заболеваемость злокачественными опухолями яичников в РФ достигает 16,4, а летальность - 8,2 на 100 000 человек женского населения. Пятилетняя выживаемость составляет всего 30%, что обусловлено поздним выявлением заболевания. 75% больных злокачественными опухолями яичников поступают в онкологические учреждения, имея III или IV стадии заболевания, когда шансы на успешное лечение ограничены. Характерными особенностями злокачественных опухолей яичников являются раннее обширное метастазирование, большое количество гистологических вариантов и вариабельность клинического течения.

Цифры, конечно, впечатляющие. Восемь миллионов людей умирают ежегодно от рака во всем мире, только в США – это более полмиллиона. Ожидаемый рост смертности к 2030 году – 12 миллионов. Рак является самой распространенной причиной смерти в возрастной группе до 85 лет. В Штатах от этой болезни умирает каждый четвертый человек.

Исследования показывают, что за последнее десятилетие в России, как и во всём мире, отмечается отчётливая тенденция роста заболеваемости опухолями яичников. В отличие от других злокачественных опухолей женских половых органов при раке яичников **до** сих пор не существует специфических диагностических тестов, позволяющих выявить опухоль на начальных этапах её развития. Почему же так происходит? Попробуем взглянуть на это под другим углом.

Может быть причина “нераскрываемости” рака кроется скорее в его простоте, нежели в сложности? В модельных опытах раковые клетки ведут себя так, как того хотят исследователи. Привитая опухоль, это своего рода прототип того процесса, который должен протекать в организме. Но когда опухоль появляется и развивается самостоятельно, всё выглядит совсем иначе. Истинный рак, это *системное* заболевание, и поэтому, не раскрыв его истинной природы, избавится от него невозможно.

Для того что бы знать как бороться с «врагом», мы должны узнать о «слабых точках» во всех фазах жизни. Патогенез раковой болезни до сих пор является тайной за семью печатями. Болеют практически все. Новообразования поражают все живые существа независимо от уровня их организации. Рак – это общебиологическая проблема. Раньше раком болели только старые люди. В настоящее время неуклонно растёт заболеваемость взрослой части населения и детей. Для малигнизации нужна какая-то мотивация тканей, а толчком для её осуществления могут служить известные канцерогенные факторы и т.н. промоторы (вспомогатели). Рак возникает почти случайно, но в подготовленном гомеостазе. Пока окружающие ткани не готовы, озлокачествления может и не быть. По мере развития бластомы малигнизация выглядит как локальное повреждение структуры тканей и клеток, местное нарушение метаболизма, с последующим вовлечением в этот процесс всего организма. Но с чего - то всё это должно начинаться? Что способствует данному явлению?

Любое заболевание начинается с малого и является возмущением не одного органа, а систем и даже всего организма в целом. Можно сказать о том, что хоть и болезнь и полиоэтилогична, но процесс разбалансировки сначала начинается с клеток, затем тканей, потом органа начинается с функциональных нарушений – это как раз и есть местные нарушения метаболизма. Задумывался ли кто, что на этом этапе нарушения можно ещё отрегулировать, повернуть процесс вспять. Задумывался ли кто, что на этом этапе нарушения можно зафиксировать и вовремя начать и лечении и профилактику дальнейшего развития болезни? По мнению К.М. Резникова, в организме существует целая система алгоритмов восстановления, начиная от клетки и кончая целым организмом, при этом клеточные алгоритмы входят в тканевые, тканевые в органные и т. д., обеспечивая непрерывность процессов самовосстановления в различных ситуациях жизнедеятельности организма. Значит, если принимать во внимание выше сказанное, то многие болезни можно предотвратить на начальном этапе, лишь диагностируя в нужное время. Но все в один голос могут сказать – что, же можно выявить, если процесса так

какого и нет?.. Природа умна и если понять механизмы, то можно узнать какие секреты она скрывает.

В природе существует все в балансе. Черное-белое, добро и зло.. Так и в нашем организме поддерживается баланс, между явлениями: смерть и рождение, разрушения и восстановления, кислое - щелочное. Как все - таки просто устроено, но так хрупко и не вечно.

Если брать теорию о кислотно– щелочном балансе, то все мы появилась на свет из среды с 8,5, но пройдет не много времени, как все изменится. Нам на жизнь будут даны не годы, а лишь единицы водородного показателя. Неординарнарная проблема требует неординарного подхода к изучению, связанных со злокачественными новообразованиями, а именно к ранней диагностики рака яичников, которые не только морфологически, но и функционально далеко не однородны.

Окунувшись далеко в истоки нашей жизни, мы понимаем, что раньше жизнь была другая. Лечение многих заболеваний приходилось на народную медицину. Силу трав, разнообразных веществ, отлившихся по специфичности действия, все это исцеляла и давала продолжения жизнь. Для этого мы позволим себе расширить рамки обыденного, найдя необычное решение.

Наш организм сосуд веществ, которые обоюдно сосуществуют между собой, но лишь, что-то собьется из привычного, то послужит разногласием. И первым звоночком будет являться изменение постоянства внутренней среды– гомеостаза. Гомеостаз то или иное есть отклонение буферных систем, а именно кислотно - щелочного баланса. Часто ли вы посещали врача по поводу неукротимой жажды или частых посещений уборных? А задумывались ли вы, что в данный момент происходит с вами и вашим организмом. Может данные явления и были малыми последствиями первых звоночков. Мы забываем простую истину в природе все взаимосвязано. Для этого мы решили объединить природу и человека. Лишь сама природа поможет нам разгадать причины и быстрее распознать злокачественные процессы организма.

Согласно теории Б.В. Болотова все клетки подразделяются на клетки растительного и животного происхождения. Благодаря Солнцу, которое излучает только два действующих потока – фотоны и электроны, жизнь на Земле возникла тоже только двух видов – растительная и животная. Существовать каждая из них может только в той среде, какую она сама воспроизводит. Следовательно, растительная жизнь существует только в щелочной среде, а животная жизнь – продуцируя кислую среду, способна проживать естественно только в кислой среде.

Б.В. Болотов утверждает, что все клетки, патогенные для клеток животного происхождения, относятся к растительному миру. И если растительные клетки могут существовать только в щелочной среде, то заболевание, какого – либо органа у человека разовьётся только при закислении среды этого органа. Раз растения чувствительны к отклонению в кислотно-щелочном равновесии и не токсичны для организма, так как являются природными по структуре, то они могут служить индикаторами, для выявления предраковых состояний.

Для этого мы изучили свойство растений и плодовые культуры, в последующим которые решили использовать в эксперементах,а именно нам стали нужны антоцианы растений, которые и служат рецепторами у растений при смещении баланса. Приготовление происходит по методике для получения антоциановой вытяжки. Данный метод экологичный и не токсичный для человека, экономически выгодный. Так же примечателен высокой степенью точностью измерения, приближенный к аппаратному.

Итак, подводя итог всему вышесказанному можно с уверенностью утверждать, что онкологическое заболевание – это полиэтиологическое патологическое состояние которое ведёт к образованию опухолевого процесса в организме. Тем не менее, многообразие причин ведущих к нему не позволяет сбросить со счетов то обстоятельство, а это – факт, что страдает (болен) весь организм, а не только та область, где определена патология. И сегодня, надо открыто признать то, что нельзя говорить о лечении онкологического заболевания, ограничиваясь только удалением опухоли и прилегающих

участков, в предшествующей операции, или последующим специальным лечением, в виде химиотерапии или лучевой терапии. На сегодняшний день, с учетом экономии и простоты, самым лучшим контролем является проверка водородного показателя биологических жидкостей организма. Перелом наступает при водородном показателе 7,1 единиц pH. Добиться этого - задача врача и больного. Считаю, что рак - заболевание не одного отдельно взятого органа, а всего организма, поэтому и восстанавливать надо весь организм в целом.

Возможна ли ранняя диагностика рака

Авторы, в данной статье, попытался разобраться в вопросе касающегося каждого. Нашли более рациональный метод для ранней диагностики и предупреждения не только острых заболеваний, но так же применимый метод и в онкологии.

Список литературы:

1. Грабовой Г.П. Унифицированная система знаний. М.,2000,-48 с.
2. Дильман В.М. «Большие биологические часы» (введение в интегральную медицину), изд-во «Знание». Москва 1982 г.
3. Скоропудов В. Н., Дайнека В. И., Лукина И. П., Антоцианы плодов некоторых видов рода RUBUS L из коллекции ботанического сада БЕЛГУ//Химия растительного сырья 2005. №4. с. 61 - 65.
4. Черезов А.Е. “Общая теория рака: тканевой подход” - М. Изд-во МГУ, 1997.

ПРОЦЕСС ВНЕДРЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЛИКИРОВАННОГО ГЕМОГЛОБИНА В УСЛОВИЯХ БИОХИМИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ ГОРОДА МОСКВЫ

Березова Наталия Юрьевна
студент отделения Лабораторная диагностика,
государственного бюджетного профессионального образовательного
учреждения департамента здравоохранения г. Москвы
«Медицинский колледж № 1»,
РФ, г. Москва
E-mail: bernju@mail.ru

Толстых Олеся Валерьевна
преподаватель общих и профессиональных дисциплин, преподаватель первой
категории, государственного бюджетного профессионального
образовательного учреждения департамента здравоохранения г. Москвы
«Медицинский колледж № 1»филиал 1,
РФ, г. Москва
E-mail: olesy_tolstyh@mail.ru

В структуре общей заболеваемости населения России, болезни поджелудочной железы традиционно занимают лидирующее место. Стремительный рост заболеваемости СД отмечается практически во всех странах, что стало одной из самых актуальных медико-социальных проблем нашего времени. По данным Всемирной организации здравоохранения, 246 млн. человек уже страдает этим недугом, а к 2025 году число больных СД достигнет 380 млн. [1].

Несмотря на принятие в большинстве стран мира национальных программ по борьбе с СД, его распространенность и заболеваемость им продолжают увеличиваться. Наиболее точным маркером степени компенсации углеводного обмена, следовательно, качества лечения и риска развития отдаленных осложнений сахарного диабета, является уровень HbA1c [3]. Но, не смотря на признанную необходимость определения уровня HbA1c, в настоящее время на территории России производится недостаточное количество этих исследований.

Исходя из вышесказанного, ***цель исследования:*** проанализировать процесс внедрения определения HbA1c в КДЛ ГБУЗ г. Москвы.

Цель определила ***задачи исследования***:

1. Проанализировать литературные источники по выбранной теме;
2. Изучить методы определения концентрации HbA1c в цельной крови и определить их преимущества и недостатки;
3. Представить статистические данные о возможности определения HbA1c в КДЛ УЗ города Москвы.

Первой ступенью к определению глюкозы в крови, привычным для нас способом, послужило описание сладкой мочи Уилиссом в 1674 году. Затем в 1835 году Амброзиони впервые указал на повышенное содержание глюкозы в крови больного СД человека. В 1848 году Феллинг предложил первый химический метод качественного определения глюкозы. В 1913 году Банг предложил количественный метод исследования глюкозы в крови. В 70-х годах прошлого столетия появился глюкозотолерантный тест. В 2011 г. ВОЗ одобрила возможность использования HbA1c для диагностики и лечения сахарного диабета.

Гликированный гемоглобин (HbA1c) – это соединение гемоглобина с глюкозой, которое образуется в результате не ферментативной химической реакции гемоглобина А, содержащегося в эритроцитах, с глюкозой крови. Скорость и объем этой реакции зависят от среднего уровня глюкозы крови на протяжении жизни эритроцита. Гликированный гемоглобин отражает гликемию, имевшую место на протяжении периода жизни эритроцитов (до 120 суток) [2].

При снижении гликированного гемоглобина в крови на 1%, снижаются риски развития осложнений:

1. На 21 % смерть, связанная с диабетом;
2. На 37 % осложнения из-за нарушений микроциркуляции;
3. На 14 % от инфаркта миокарда;

Выделяют следующие методы исследования гликированного гемоглобина:

1. **Ионообменная хроматография**:

- Аффинная хроматография

- Микроколоночная хроматография

2. **Колориметрические методы**:

- Турбидиметрия
- Нефелометрия

3. **Иммунохимические методы**:

- Иммунотурбидиметрический метод

Ионообменная хроматография – является одним из самых распространенных методов определения гликозилированного Hb в практических лабораториях лечебных учреждений. Другим распространенным методом определения HbA1c - *иммунотурбидиметрический метод*. Популярность этого метода объясняется тем, что он позволяет напрямую (без предварительного определения негликированной фракции) определять процентное содержания HbA1c в цельной крови.

Лабораторные методы определения глюкозы имеют ведущее значение для контроля лечения и оценки компенсации СД.

Начальным этапом в выявлении наиболее информативного метода определения глюкозы в крови послужило создание таблицы достоинств и недостатков основных методов исследования глюкозы и гликированного гемоглобина. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Достоинства и недостатки методик определения глюкозы и гликированного гемоглобина в крови

Методики определения глюкозы в крови			
	Глюкоза ППТ	**ГТТ**	**HbA1c**
Время проведения	+++	+	+++
Точность результатов	+	++	+++
Погрешность проведения	+++	+	+
Противопоказания	+	++	++
Подготовка пациента	++	+++	+
Стоимость исследования	+	++	+++

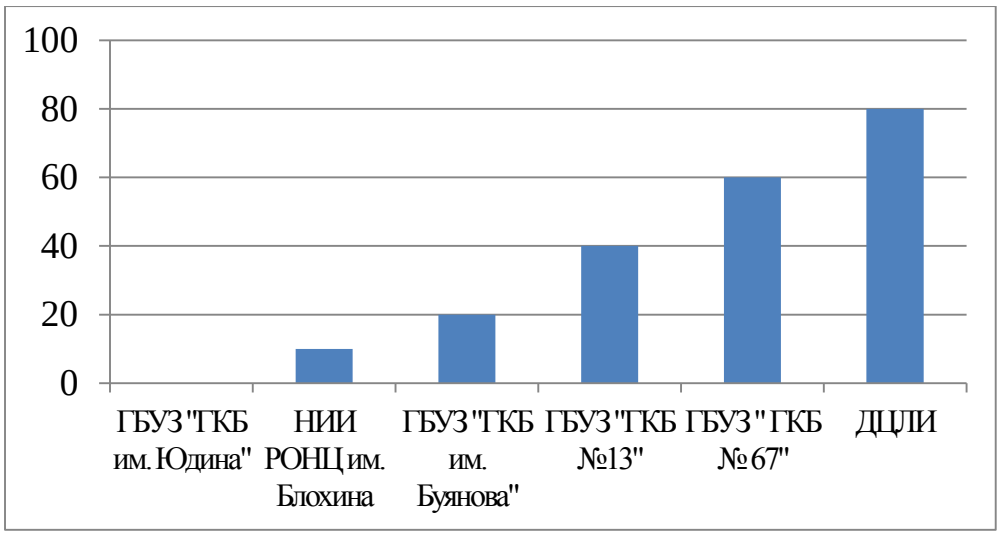


Диаграмма 1. Востребованность исследований гликированного гемоглобина в условиях УЗ города Москвы

Как видно на диаграмме, наибольшее количество исследований проводится в ДЦЛИ (Диагностический центр лабораторных исследований). А в ГБУЗ «ГКБ им. Юдина» исследование не проводится вообще, это объясняется статусом скоро-помощной больницы.

На примере клинико-диагностической лаборатории ГКБ № 67, было исследовано соотношение заказов на исследование глюкозы разными методами и гликированного гемоглобина. Разрешите ознакомить вас с результатами, Диаграмма 2.

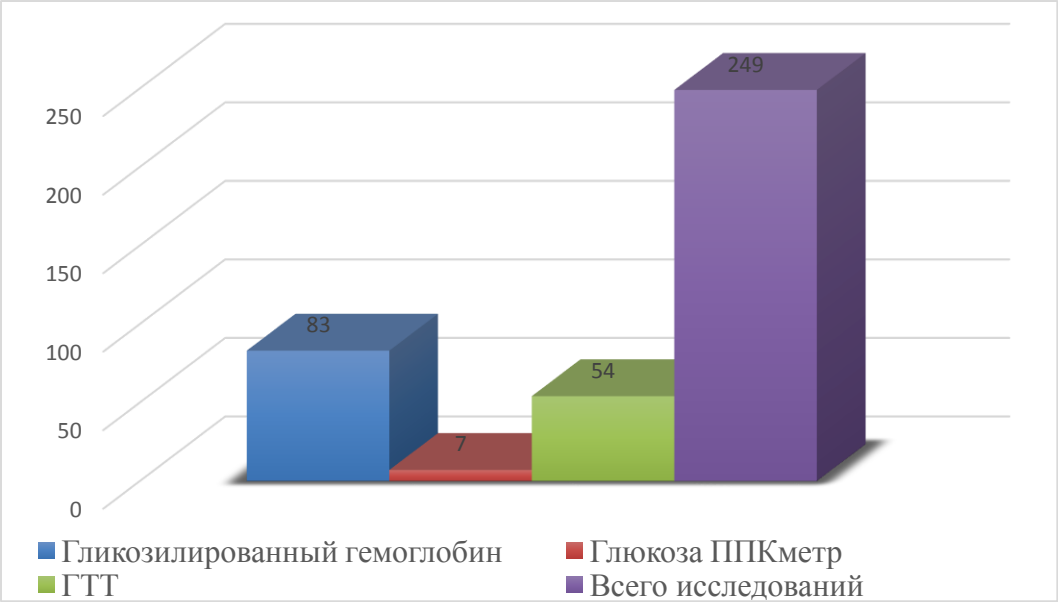


Диаграмма 2. Соотношение заявок на исследование глюкозы и HbA1c в крови в условиях ГБУЗ «ГКБ № 67» ДЗМ

Как видно на диаграмме, наибольшим спросом пользуется исследование гликированного гемоглобина. Объясняется это: оснащением больницы и осведомленность врачей-клиницистов о преимуществах данной методики.

Проанализировав данные по выбранной теме можно сделать следующие ***выводы***:

1. Самыми распространенными методами определения HbA1c в практических лабораториях лечебных учреждений являются методы ионообменной хроматографии и иммунотурбидиметрический метод;
2. Для лечения СД важен не только контроль глюкозы крови натощак, но и особенно важен контроль пиков постпрандиальной гликемии. Если уровень глюкозы отражает гликемию на момент взятия материала для исследования, то уровень HbA1c – за предшествующий длительный период циркуляции в крови гемоглобина. Тест установления содержания HbA1c более специфичен для СД, чем определение уровня глюкозы. Определение HbA1c больше всего подходит для диагностики и контроля сахарного диабета. Тест на HbA1c намного более удобен, как для пациента, так и для врача;
3. Метод определения гликированного гемоглобина в городе Москве необходим и пользуется спросом.

Список литературы:

1. Арбатская Н.Ю., Демидова И.Ю. Сахарный диабет типа 1. – Том 5, №9, 2003г., стр. 3-7.
2. Арбатская, Н.Ю. Сахарный диабет 1 типа и беременность. Фарматека. / – 2002. № 5. С. 30-36.
3. Определение гликированного гемоглобина при сахарном диабете в присутствии аномальных гемоглобинов. / Пашинцева Л.П., Буданцева Т.А., Троицкая О.В., Орлова Е.В., Клещева Л.В. // Клиническая лабораторная диагностика. Медицина – 2001. № 7. С. 39-43.

ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ СИСТЕМНОГО СКЛЕРОЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТИПА ВЫЯВЛЯЕМЫХ СПЕЦИФИЧЕСКИХ АНТИНУКЛЕАРНЫХ АНТИТЕЛ

Ганич Юлия Викторовна
студент 5 курса, 2-я кафедра внутренних болезней БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск
E-mail: camel_554@mail.ru

Жибрик Ольга Александровна
студент 5 курса, 2-я кафедра внутренних болезней БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск
E-mail: olchazh@gmail.com

Котова Елена Владимировна
студент 5 курса, 2-я кафедра внутренних болезней БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск
E-mail: kot_go_orsha@mail.ru

Достанко Наталья Юрьевна
научный руководитель, канд. мед. наук, доц. 2-й кафедры внутренних болезней БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск

Апанасович Валерий Генрихович
научный руководитель, канд. мед. наук, доц. 2-й кафедры внутренних болезней БГМУ,
Республика Беларусь, г. Минск

Актуальность. Системный склероз (СС) является редким заболеванием (распространенность колеблется в пределах 15-75 случаев на 100 тыс. населения в год, заболеваемость – от 4,5 до 19 случаев на 1 млн. населения в год) [2]. Тем не менее, учитывая, что СС чаще поражает женщин трудоспособного возраста (30-50 лет), вызывая высокий процент инвалидизации, очень важно в ранние сроки поставить точный диагноз и определить прогноз течения заболевания. Одним из основных критериев диагностики СС является ранее обнаружение в крови анти-Scl-70 и антицентромерных антител [1, 3].

Цель: определить взаимосвязь между тяжестью клинических проявлений системного склероза и наличием специфических антинуклеарных антител.

Задачи:

1. Проанализировать клинические проявления СС в исследуемой группе пациентов.

2. Оценить уровни антинуклеарных антител у пациентов.

3. Найти взаимосвязи между тяжестью клинических проявлений СС и уровнем антинуклеарных антител.

Материал и методы. Мы провели ретроспективный анализ архивных данных 67 пациентов, находившихся на лечении в ревматологическом отделении 9 ГКБ с 2011 по 2015 гг. Регистрировали клинические и инструментальные проявления СС (особенности поражения кожи, сосудов, сердца, легких, пищевода и почек), а также лабораторные данные (выявление и уровень специфических антинуклеарных антител: анти-Scl-70 и антицентромерных антител, антител к ДНК, SS-A (Ro), SS-B (La) и некоторых других антинуклеарных антител, уровень гамма-глобулина и общего белка).

Результаты и их обсуждение. Возраст пациентов колебался от 24 до 82 лет и в среднем составил 49,8 лет (95%ДИ 24,6-75,1). Максимальная продолжительность заболевания составила 30 лет, минимальная – 0 лет, т.е. диагноз был впервые установлен в первый месяц болезни, медиана длительности – 4 года. Среди обследуемых пациентов преобладали женщины (91%).

Более чем у половины пациентов (64%) наблюдалось поражение легких в виде базального (48%) либо диффузного (16%) пневмосклероза. Легочная гипертензия была выявлена у 42 % пациентов (у 34% – сочетанная, у 8% – изолированная). Поражение сердца по типу кардиосклероза, установленного на основании экспертной оценки совокупности клинических и инструментальных данных обследования, наблюдалось у 64 % пациентов. Только у 1 из 67 пациентов выявлено такое специфическое проявление СС, как склеродермическая почка. Это подтверждает тот факт, что специфическое поражение почек является достаточно редким клиническим проявлением заболевания [3, 4]. Подавляющее большинство пациентов (82%) имели

эзофагит, чаще всего выставленный на основании данных инструментального обследования, а не по жалобам, данным анамнеза и осмотра пациента. Поражение кожи лица и конечностей отмечалось у 60 и 65 пациентов соответственно, склеродактилия наблюдалась у 28 пациентов, поражение кожи туловища – у 22, а гиперпигментация – у 14 пациентов (рисунок 1).

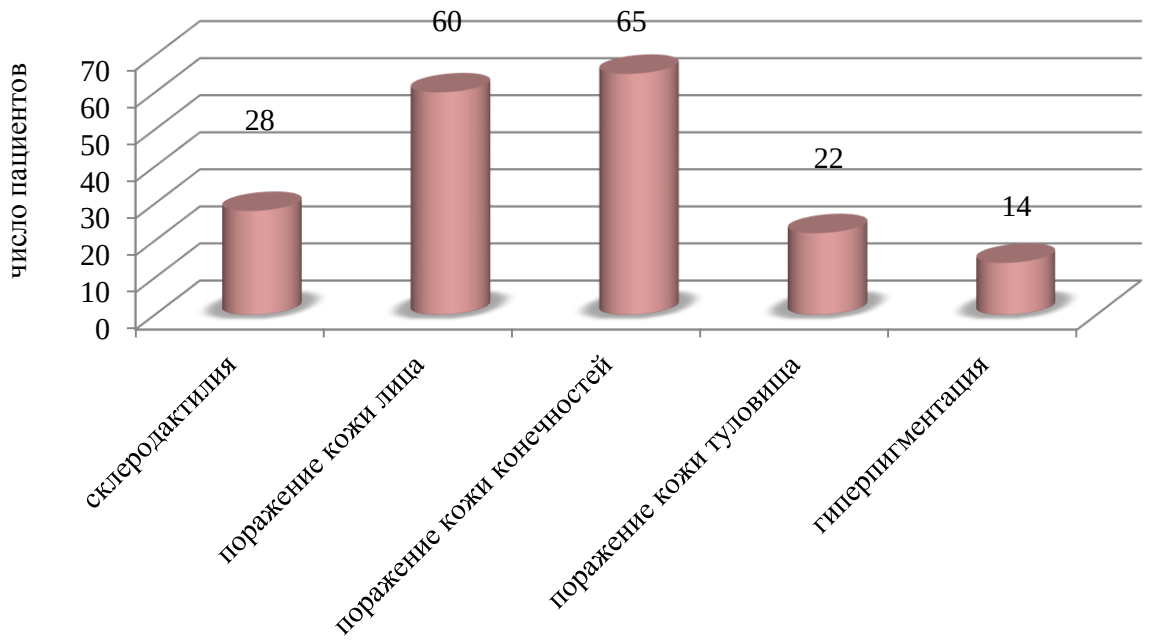


Рисунок 1. Распределение пациентов по характеру поражению кожи

Самым частым сосудистым поражением в исследуемой группе пациентов был синдром Рейно (64 пациента), у 1/3 пациентов были отмечены телеангиоэктазии и дигитальные язвы (рисунок 2).

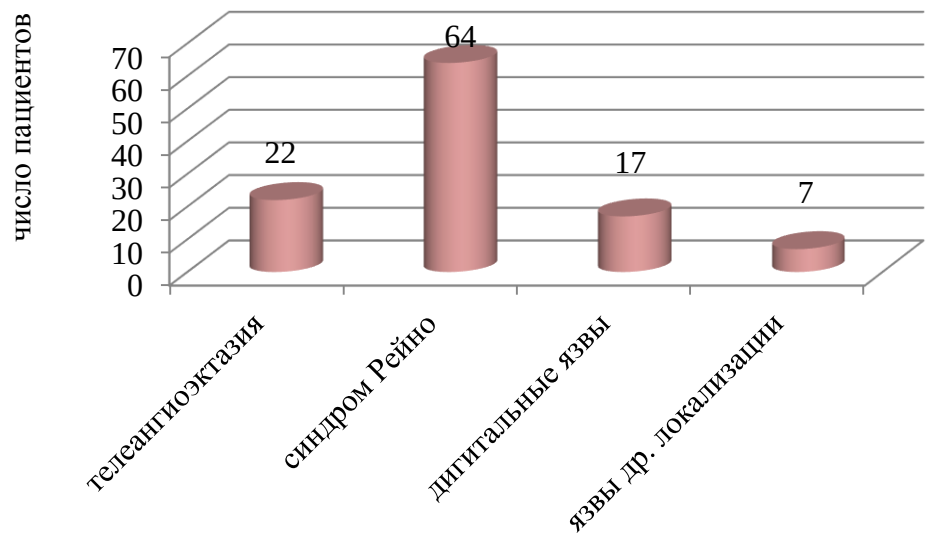


Рисунок 2. Распределение пациентов по типу поражения сосудов

Таким образом, на основании клинических данных у 67% пациентов была лимитированная форма системного склероза, а у 33% – диффузная.

Кроме клинических данных, мы провели анализ некоторых лабораторных показателей у исследуемых пациентов. У 53 из 67 пациентов были выявлены антинуклеарные антитела, в 96% случаях их уровень был повышен. Специфические для СС антитела Scl-70 были повышены у 63% пациентов (рисунок 3), уровень же антицентромерных антител у большинства пациентов был в норме, только у 12% наблюдалось его повышение (рисунок 4).

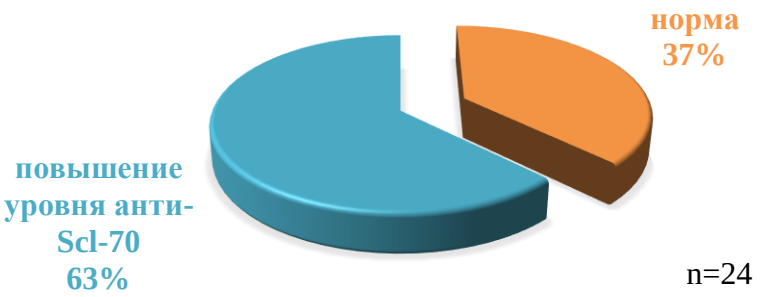


Рисунок 3. Распределение пациентов по уровню анти-Scl-70

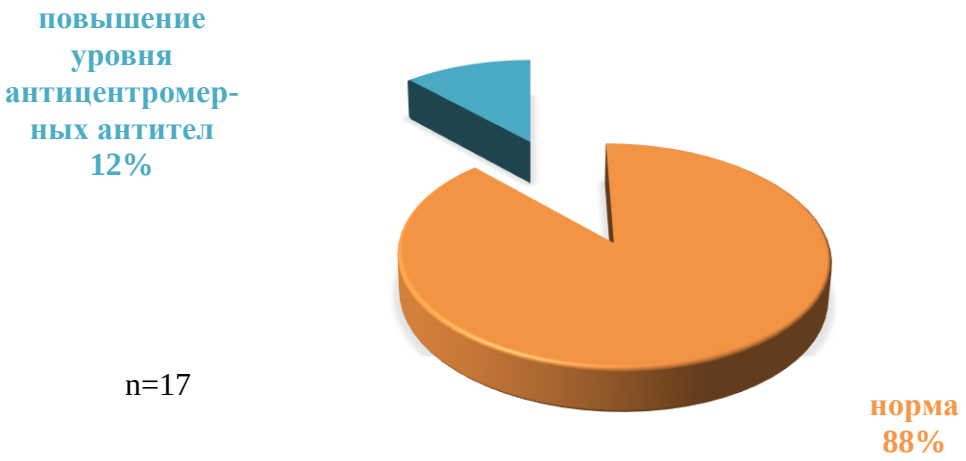


Рисунок 4. Распределение пациентов по уровню антицентромерных антител

Кроме Scl-70 и антицентромерных антител у пациентов исследуемой группы проводилось определение еще и менее специфичных для СС антител. Положительные антитела к ДНК выявлены у 10 пациентов, Ro –

у 9 и La антитела – у 2 пациентов, остальные же неспецифичные антитела были обнаружены у единичных пациентов (рисунок 5).

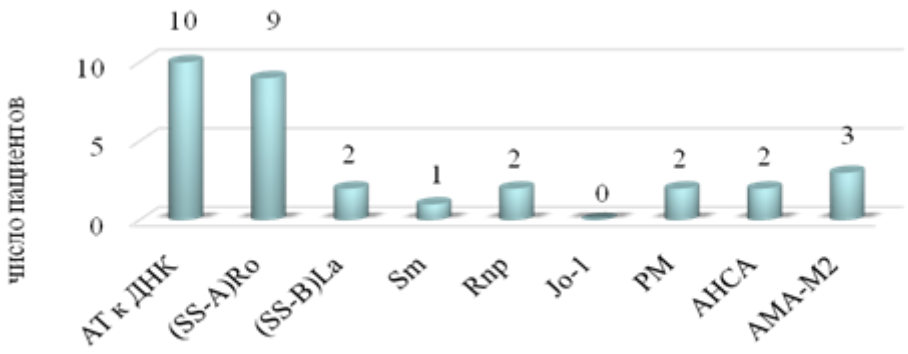


Рисунок 5. Распределение пациентов по уровню антинуклеарных антител

Мы провели анализ взаимосвязей между наличием и уровнем различных антител и полом, возрастом, длительностью заболевания, клиническими проявлениями (пневмосклероз, легочная гипертензия, кардиосклероз, эзофагит, склеродермическая почка, различные варианты поражения кожи и сосудов), формой болезни, наличием у пациента других аутоиммунных заболеваний. Была выявлена статистически значимая взаимосвязь между уровнем Scl-70 и ХСН (r_γ=0,69, p=0,04), аритмией (r_γ=0,53, p=0,037), т.е. у пациентов с ХСН и аритмией чаще наблюдалось повышение уровня Scl-70. Кроме того, наблюдалась сильно выраженная отрицательная взаимосвязь между уровнем Scl-70 и телеангиоэктазий (rγ=-0,82, p=0,001), т.е. для пациентов с телеангиоэктазиями не было характерно повышение уровня Scl-70. Также была выявлена взаимосвязь между поражением пищевода и наличием Scl-70 ($\chi 2$, p=0,042). Отмечалась также сильно выраженная отрицательная взаимосвязь между наличием поражения кожи конечностей и выявлением антицентромерных антител (rγ=-0,86, p=0,001), т.е. при поражении кожи конечностей у исследуемых пациентов антицентромерные антитела чаще всего не были выявлены.

Анализ по ряду менее специфичных антител показал наличие сильной взаимосвязи между наличием La-антител и поражением кожи туловища (r_γ=0,83, p=0,005), остеолизом концевых фаланг пальцев кистей (r_γ=0,82, p=0,016) и наличием у пациента диффузной формы СС (r_γ=0,84, p=0,006),

а также дигитальных язв (χ^2,p=0,004). Таким образом, у пациентов с поражением кожи туловища, остеолизом концевых фаланг пальцев кистей, дигитальными язвами, а также при наличии у пациента диффузной формы СС чаще наблюдалось повышение уровня La-антител. Кроме того, была выявлена взаимосвязь Ro-антител с наличием у пациентов синдрома Рейно и гиперпигментации, но уровня статистической значимости она не достигла. Вместе с тем отмечалась взаимосвязь между выявлением отдельной фракции Ro-антител (Ro-52) и наличием пневмосклероза и легочной гипертензии: у всех пациентов с данными антителами наблюдались пневмосклероз, а также легочная гипертензия.

Выводы:

1. Повышение уровня Scl-70 было выявлено у 63% пациентов и ассоциировалось с более частым поражением сердца и пищевода (ХСН, аритмии, эзофагит) и более редким наличием телеангиоэктазий.

2. Повышение уровня АЦ-АТ было отмечено у 12% пациентов и ассоциировалось с более редким поражением кожи конечностей.

3. У всех пациентов с наличием Ro-52 наблюдался пневмосклероз и легочная гипертензия.

4. Повышение уровня SS-B ассоциировалось с диффузной формой СС, наличием остеолиза, дигитальными язвами и поражением кожи туловища.

Список литературы:

1. Лапин, С. В. Иммунологическая лабораторная диагностика аутоиммунных заболеваний / С. В. Лапин, А. А. Тотолян. – Санкт-Петербург: Человек, 2010. – 272 с.
2. Основные формы системной склеродермии: особенности клиники и диагностики [Электронный ресурс] / Российский медицинский журнал – Электрон. журн. – 2013. №6. – 322 с. Режим доступа к журн.: http://www.rmj.ru. (дата обращения: 01.02.16).
3. Сорока, Н. Ф. Клиническое исследование суставов при ревматических заболеваниях: рук. для врачей / Н. Ф. Сорока, В. Е. Ягур. – М.: Беларусь, 2006. – 447 с.
4. Царев, В. П. Системные заболевания соединительной ткани: учеб.-метод. пособие / В. П. Царев, И. И. Гончарик, М. Н. Антонович; БГМУ, кафедра пропедевтики внутренних болезней. – Минск, 2009. – 28 с.

КАТАБОЛИЧЕСКИЕ И АНАБОЛИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ СПОРСМЕНА

Михеева Татьяна Юрьевна
студент 3 курса, кафедра мировой экономики СамГТУ,
РФ, г. Самара
E-mail: tanyushka1-9-9-5@yandex.ru

Борисов Анатолий Николаевич
научный руководитель, доцент кафедры физвоспитания и спорта СамГТУ
РФ, г. Самара
E-mail: antic@pochtamt.ru

Человек, занимающийся спортом, ведет здоровый образ жизни, что актуально во все времена. Он должен иметь представление о процессах, происходящих в его организме. Это позволит ему составлять правильный режим питания и тренировок, что, в свою очередь, приведет к достижению намеченного результата.

Цель нашей работы: разобраться в очень интересных, таинственных и малоизученных процессах, которые происходят в организме человека, в том числе и спортсмена, поделиться опытом подготовки спортсменов всякого класса.

В одной из бесед со своим научным руководителем, я узнала, что существуют анаболические и катаболические процессы в организме каждого человека. Мой научный руководитель, преподаватель-врач кафедры физвоспитания нашего вуза; до работы в университете он принимал активное участие в подготовке спортсменов сборных команд Самарской области и Российской Федерации, по плаванию, велоспорту, легкой атлетике, лыжным гонкам, пулевой стрельбе и другим видам спорта. Сам же он трижды участвовал в соревнованиях по суточному бегу и является отличным специалистом в области спортивной медицины.

Откровенно говоря, я не знала о тонкостях, которые определились в ходе нашей беседы. Оказывается, в организме человека могут одновременно проходить как анаболические, так и катаболические процессы.

Я заинтересовалась этой проблемой и решила узнать как можно больше и подробнее об этих процессах в организме.

Выяснилось, что существуют такие понятия, как катаболические и «анаболические весы», по-другому это можно объяснить «принципом маятника» в протекании обменных процессов в организме. Согласно этому, два противоположных начала катаболизм, и анаболизм являются лишь рычагами, составляющими целый механизм работы организма человека. Каждый рычаг воздействует на этот «маятник» со своей стороны.

Теперь разберемся что же такое анаболизм и катаболизм и что это за процессы. Итак, процессом анаболизма называется накопление, восстановление, сверх восстановление или создание каких-либо клеток и структур. То есть, сюда можно отнести как рост мускулатуры, так и восстановление гликогена после силовой тренировки объемного формата.

Анаболические реакции протекают, как правило, во время отдыха. Для их инициирования человек обязан поставлять организму огромное количество ресурсов и пластических материалов, т.е. высококалорийную и качественную пищу. Грубо говоря, процесс напрямую зависит от того, что вы едите и как вы это едите. Помимо этого огромную роль в состоянии анаболизма или катаболизма играют гормоны человека, такие как: тестостерон, соматотропин (гормон роста), инсулин, альдостерон, гонадолиберин.

Катаболизм – это процесс прямо противоположный анаболизму, т.е. разрушение клеток, белковых структур, энергетических фосфатов, гликогена и т.п. Любая тренировка – это катаболизм, так как в процессе нее вы тратите ресурсы, т.е. происходит их разрушение. Данный процесс является неотъемлемой частью жизни любого человека.

Спортсмены не от хорошей жизни прибегают к приему запрещенных допинг-контролем анаболических препаратов. В первую очередь, это касается стероидных анаболиков.

Руководитель подсказал мне, что существуют незапрещенные фармакологические препараты, обладающие анаболическими свойствами.

Я заинтересовалась этим и выяснила, что в арсенале спортивной медицины существует большой выбор фармакологических препаратов растительного и искусственного происхождения, обладающих анаболическими свойствами и не являющихся допингами. Они могут быть рекомендованы для наращивания мышечной массы, увеличения силы, физической работоспособности и стимулирования восстановительных процессов организма после тяжелых тренировок.

Вот наиболее популярные средства, которые используют в ходе тренировочного процесса:

1. *«Экдистен* (содержит 0,005 г активного вещества левзеи) оказывает тонизирующее и анаболизирующее действие. Несмотря на стероидную структуру, экдистен лишен вредных побочных эффектов препаратов тестостерона и анаболических стероидов. Экдистен не является допингом и может применяться без каких-либо ограничений с точки зрения антидопингового контроля.

2. К препаратам анаболизирующего типа действия можно отнести также *кобамамид* – кофермент витамина B12, прием которого следует сочетать с приемом пищи, богатой белком и аминокислотам. Таблетки кобамамида принимают по 2-3 шт. в день за 30 минут до еды. Курс 2-4 недели.

3. *Оротат калия* (калиевая соль оротовой кислоты). Оказывает анаболический эффект и стимулирует кроветворение. Для усиления воздействия на миокард применяют совместно с рибоксином. Способствует сокращению сроков среднегорной и климатопоясной адаптации.

4. *L-карнитин* – природное вещество, родственное витаминам группы B, содержится в сердечной и скелетной мышцах. Участвует в процессах обмена веществ в качестве переносчика жирных кислот через мембраны в митохондрии – участок бета-окисления, где они сгорают с образованием большого количества энергии; стимулирует метаболизм жиров, стабилизирует иммунную систему.

L-карнитин определяет общее количество образующейся в организме энергии, повышает работоспособность при тренировках. При приеме препарата повышается общая и специальная работоспособность, сопротивляемость, выносливость, снижается утомляемость, увеличивается мышечная масса» [1, с.31 - 32]. До января 2016 к таким препаратам относился милдронат, который сейчас запрещен Всемирным антидопинговым агентством (ВАДА).

Я подумала о том, а нельзя ли управлять процессами катаболизма и анаболизма? Мы обсудили этот вопрос, проанализировали его и пришли к выводу, что можно и даже нужно управлять данными процессами для достижения оптимальных результатов в спорте.

Но по заявлению моего научного руководителя эти вопросы нужно решать индивидуально в каждом конкретном случае, к разработке фармакологических схем стимулирующих анаболические процессы, тренер должен приглашать спортивного врача. И возможно, фармаколога, либо физиолога.

На анаболико-катаболические процессы влияют:

1. Возраст человека. У детей бурно развивающихся преобладают анаболические процессы, которые способствуют росту и развитию, а у пожилых людей - катаболические, что обуславливают процессы старения организма. У людей среднего возраста эти процессы прибывают в неустойчивом равновесии.

2. Состояние здоровья. У здорового человека преобладает анаболизм, а у больного катаболизм.

3. Состояние физической гиперактивности, например, у спортсменов-пловцов, которые готовятся к соревнованиям, проплывают до 10 км в день, преобладают катаболические процессы.

4. Закаливание холодом и парная – эти мероприятия стимулируют анаболические процессы, не случайно спортсмены так любят парятся в банях.

5. Беговые тренировки, кратковременное голодание (не более 24 часов), гипоксическая дыхательная тренировка, дозированное болевое воздействие – все это также стимулирует анаболические процессы в организме.

В данной работе я попыталась разобраться в процессах, которые происходят в организме каждого человека, в том числе и спортсмена. Какие методы разработали специалисты для процесса управления процессами анаболизма в организме спортсмена.

Выводы:

1. Современный большой спорт и студенческий спорт немыслимы без спортивной фармакологии.

2. Для разработки методов и средств управления обменными процессами в организме спортсмена необходима содружественная работа тренера, спортивного врача и фармаколога.

3. Анализируя изучаемую ситуацию, мы пришли к выводу, что организм спортсмена, испытывающий супернагрузки физического и психологического порядка, нуждается в защите: своевременная санация очагов хронической инфекции, применение иммунопротекторов, витаминно-минеральных комплексов и энергетических препаратов.

4. Спортсменам и тренерам необходимо следить за запрещенным списком ВАДА, который обновляется ежегодно в январе.

5. Наш анализ и изучение опыта спортивной медицины приемлем не только спортсменам, но и простым гражданам при решении вопросов поддержания высокой умственной и физической работоспособности.

Список литературы.

1. Кулиненков О.С. Фармакология и физиология силы: советы спортивного врача. М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 208с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПОИСКА ФАКТОРОВ РИСКА МУЛЬТИФАКТОРНЫХ ПАТОЛОГИЙ

Редчук Богдан Юрьевич
студент 6 курса, Физико-Технический Институт, НТУУ «КПИ», РФ, г. Киев
E-mail: bogdanredchuk0332@gmail.com

Лящук Андрей Николаевич
студент 6 курса, Физико-Технический Институт, НТУУ «КПИ», РФ, г. Киев
E-mail: andrew.luashchuk@djangostars.com

Строй Дмитрий Александрович
научный руководитель, канд. мед. наук, мл. научный сотрудник, Институт физиологии им. Богомольца, РФ, г. Киев

Вступление

Изучение механизмов фенотипической реализации аллельных вариантов различных генов при однонуклеотидных полиморфизмам (SNP) и определение определенных комбинаций полиморфизмов как факторов риска возникновения мультифакторных заболеваний (МФЗ) является одной из самых актуальных задач медицинской генетики [3]. Поиск в геноме аллельных вариантов генов, которые увеличивают вероятность развития заболеваний человека и установление их патофизиологического значение является сложной и кропотливой работой одновременно многих коллективов исследователей [4]. Одной из самых больших проблем в выявлении ассоциаций с МФЗ является одновременный анализ большого количества ДНК-маркеров, контролирующих определенные клеточные функции, и это является проблемой эффективной статистической обработки данных. Если набор SNP состоит из огромного количества генов, детерминирующих фенотип, то существует необходимость значительного увеличения размера выборки для оценки сочетаний генотипов и их генотипических эффектов. Были проведены расчеты, для анализа всего 100 полиморфизмов существует $1{,}27 \times 10^{30}$ возможных межгенных комбинаций.

Одной из самых больших проблем при анализе этих взаимодействий является коррекция статистической значимости (p-value) при проведении множественных сравнений групп по комбинациях маркеров или факторов внешней среды. Особенно остро эта проблема проявляется при проведении анализа результатов полногеномное исследований, для которых характерно включение нескольких тысяч пациентов, а количество SNP составляет 500 000 и более [2]. Полногеномное исследования является одним из основных инструментов изучения мультифакторной патологии, поскольку позволяют выявить до сих пор не известны молекулярные механизмы, которые создают "ландшафт" комплексного многофакторного заболевания. Существуют и оппозиционеры данного подхода изучения механизмов развития многофакторных заболеваний, которые утверждают, что этот поиск осуществляется «вслепую» среди всего генома человека и поэтому ценность таких исследований явно преувеличена [1]. Несмотря на острую критику полногеномное исследований, именно они считаются будущим фармакогенетики [2].

Решение проблемы множественного тестирования (то есть, когда в исследовании проверяется более двух гипотез) было достигнуто благодаря разработке целого спектра новых статистических методов [5]. Однако в современной научной литературе нет данных о разработанных алгоритмов применения новейших статистических методов, которые могли бы комплексно раскрывать сложную этиологическую структуру многофакторного заболевания. Большинство научных лабораторий применяют различные методы многофакторного анализа, не всегда позволяют в полном объеме получить необходимую информацию. Кроме того, существует «старая» тенденция применения методов одномерного анализа данных генетических исследований без применения соответствующих коррекций, что еще больше усложняет правильную интерпретацию полученных результатов.

1. Методы исследований

В нашей работе мы использовали два способа для исследования наших данных: метод опорных векторов и алгоритм случайного леса (Random Forrest) модифицированный логистической регрессией. Коротко опишем данные алгоритмы.

Метод опорных векторов (англ. SVM, support vector machine) — набор схожих алгоритмов обучения с учителем, использующихся для задач классификации и регрессионного анализа. Принадлежит к семейству линейных классификаторов. Особым свойством метода опорных векторов является непрерывное уменьшение эмпирической ошибки классификации и увеличение зазора, поэтому метод также известен как метод классификатора с максимальным зазором. Основная идея метода — перевод исходных векторов в пространство более высокой размерности и поиск разделяющей гиперплоскости с максимальным зазором в этом пространстве. Две параллельных гиперплоскости строятся по обеим сторонам гиперплоскости, разделяющей наши классы. Разделяющей гиперплоскостью будет гиперплоскость, максимизирующая расстояние до двух параллельных гиперплоскостей. Алгоритм работает в предположении, что чем больше разница или расстояние между этими параллельными гиперплоскостями, тем меньше будет средняя ошибка классификатора.

Логистическая регрессия - статистический метод, относится к группе изнурительных алгоритмов и применяется для предсказания вероятности возникновения некоторого события, которое может приобретать только два значения (например, здоровый/больной человек) в зависимости от определенного набора предикторов.

Событие, что прогнозируется, кодируется с помощью зависимой переменной, а переменные, что прогнозируют наступления события, называют независимыми переменными. Логистическая регрессия использует биномиальными теорию вероятностей, в которой есть только два значения для прогноза: вероятность (p) равна 1 или 0, то есть событие относится только к той

или иной группы. Логистическая регрессия использует метод максимального правдоподобия (maximum likelihood method), который максимизирует вероятность классификации данных, наблюдаемых в определенную категорию с помощью коэффициентов регрессии.

Random forest (с англ. — «случайный лес») — алгоритм машинного обучения, предложенный Лео Брейманом и Адель Катлер, заключающийся в использовании комитета (ансамбля) решающих деревьев. Алгоритм сочетает в себе две основные идеи: метод бэггинга Бреймана, и метод случайных подпространств, предложенный Tin Kam Ho. Этот алгоритм применяется для задач классификации, регрессии и кластеризации. Случайный лес представляет целый ансамбль моделей, состоит из многих классификационных и регрессионных деревьев (CART). Идея создания многих деревьев возникла параллельно с развитием алгоритма множественного индуктивного обучения (Multiple inductive learning, MIL) Williams, 1987-1988. При создании единого классификационного дерева было замечено, что часто выбор другой альтернативной переменной при построении узла классификации дает незначительную разницу. Например, две или более переменных могут не отличаться между собой в своей способности разбивать массив наблюдений на более гомогенные пространство. Метод множественного индуктивного обучения создает много «все равно» хороших моделей, а затем собирает все их в одну модель, которая имеет лучшие возможности классификации данных.

2. Результаты исследований

Мы использовали данные методы для нахождения факторов риска ишемической болезни сердца.

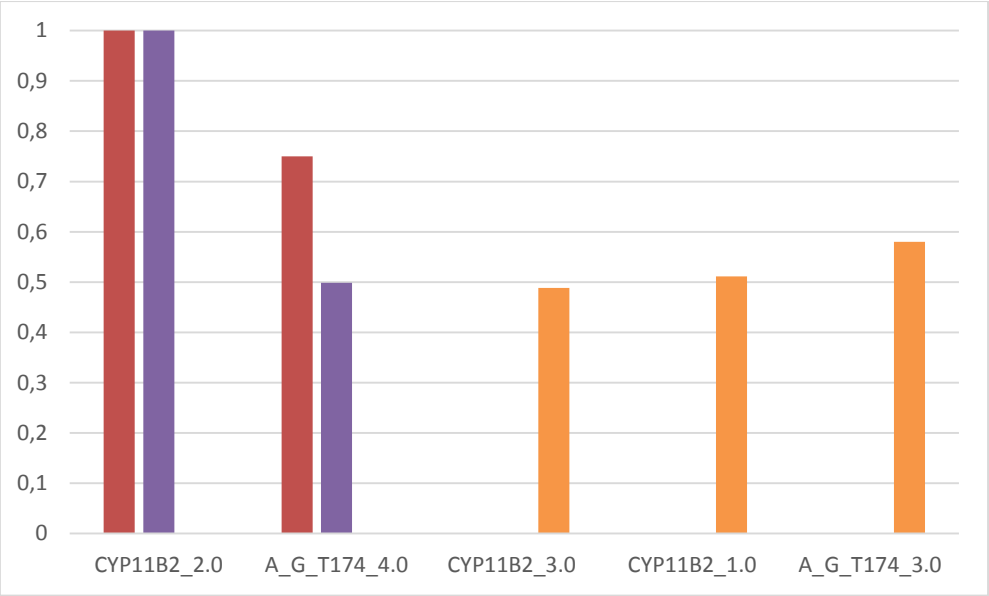


Рисунок 1. Диаграмма факторов риска ишемической болезни сердца

На рис.1 отображены результаты для ишемической болезни – коричневым цветом отображены факторы риска, отобранные с помощью SVM, жёлтым – с помощью Random Forest модифицированным логистической регрессией. Зелёным цветом мы обозначили факторы, которые получились с отрицательными коэффициентами. Точность SVM составила 0,76, другим же методом соответственно 0,75. Как мы видим с рис.1 наши факторы риска совпали для разных методов, что еще больше подтверждает значимость этих результатов. В итоге генетическими факторами риска ишемической болезни стали полиморфизмы CYP11B2 и A_G_T174, а именно их аллели G/G и T/T соответственно. Другие же аллели – A/A и G/A в CYP11B2 и M/T в A_G_T174, есть показателями стойкости организма к ишемической болезни сердца, что есть довольно таки логично.

Выводы

Применение методов машинного обучения есть очень перспективными в исследовании генетических данных, а особенно если использовать сразу несколько разных методов. В нашем случае результаты совпали, точность довольно велика, поэтому стоит провести дальнейшие исследования в этом направлении, чтобы иметь большее количество данных и сделать более точные поиски факторов риска.

Список литературы:

1. Chen GK, Witte JS Enriching the analysis of genomewide association studies with hierarchical modeling. Am J Hum Genet. 2007 Aug; 81(2):397-404.
2. Ehret G. B., Morrison A. C., O'Connor A. A. Replication of the Wellcome Trust genome-wide association study of essential hypertension // Eur J Hum Genet. 2008 December ; 16(12): 1507–1511.
3. Harris H. The principles of human biochemical genetics /Amsterdam: North-Holland Publishing Company. - 1975.
4. Moore J.H. The ubiquitous nature of epistasis in determining susceptibility to common human diseases // Hum. Hered. - 2003. - Vol.56. - P.73-82.
5. Nelson M.R., Kardia S.L.R., Ferrell R.E., Sing C.F. Combinatorial partitioning method to identify multilocus genotypic partitions that predict quantitative trait variation // Genome Res. - 2001. -Vol. 11, №. - P.458-470.

ИЗМЕНЕНИЕ УГЛЕВОДНОГО И ЖИРОВОГО ОБМЕНА У БОЛЬНЫХ ТИРЕОТОКСИКОЗОМ

Сосновская Татьяна Сергеевна
студент 3курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней
Северного государственного медицинского университета,
РФ, г. Архангельск
E-mail: angelic_ice@mail.ru

Симонян Эльмира Арамовна
студент 3курса, кафедра пропедевтики внутренних болезней
Северного государственного медицинского университета,
РФ, г. Архангельск

Плакуев Александр Николаевич
научный руководитель, канд. мед. наук, доцент
Северного государственного медицинского университета,
РФ, г. Архангельск

Щитовидная железа - один из основных органов эндокринной системы человека**.** Она продуцирует два важных гормона: трийодтиронин (Т3) и тироксин (Т4), которые учувствуют во всех видах обмена человеческого организма. Функции щитовидной железы контролируются гипофизом, за счет выработки тиреотропного гормона (ТТГ), который стимулирует продукцию Т3 и Т4. [7]

Щитовидная железа прямо или опосредованно влияет на все органы и системы, поэтому ее проблемы быстро превращаются в целый букет самых различных болезней.

Заболевания, сопровождающиеся нарушением функции щитовидной железы, снижают работоспособность и ухудшают качество жизни пациентов. Таких больных в мире насчитывается около 200 млн.[2] Состояние, характеризующееся как гиперфункция щитовидной железы, представлено синдромом тиреотоксикоза.

Тиреотоксикоз — синдром, который встречается при различных патологических состояниях организма человека. Частота тиреотоксикоза по странам Европы и России составляет 1,2% [6] Однако проблема

тиреотоксикоза определяется не столько его распространенностью, сколько тяжестью последствий. Гормональные сдвиги, происходящие в организме, активно влияют на обменные процессы, что приводит к развитию тяжелых изменений во многих системах организма.

Впервые заболевание было описано в 1722 году Айвзом, сообщившим о трёх больных, у которых, наряду с пучеглазием и сердцебиением, наблюдалось увеличение щитовидной железы. До описания синдрома тиреотоксикоза медиками заболевание было хорошо известно в Европе. В 1835 году Грэйвз и в 1840 году Базедов дали подробное описание этого синдрома, обратив особое внимание на ведущие его признаки - зоб, сердцебиение, пучеглазие. В дальнейшем перечень симптомов был дополнен многими клиницистами. Многообразие признаков, различный характер течения привели к появлению многочисленных наименований болезни (Базедова болезнь, экзофмальмический зоб, экзофтальмическая кахексия, тиреоидизм, гипертиреоз, базедовоид, «базедов тип», тиреотоксическая конституция и т.д.), что вносило путаницу в определении синдрома. Предложенный П.Л. Шерешевским термин «тиреотоксикоз» даёт представление о сути заболевания и является наиболее распространённым в употреблении.

Учитывая широкую распространенность случаев нарушенной функции щитовидной железы, в частности, тиреотоксикоза, большую частоту встречаемости в практике, интерес к этой патологии сохраняется у врачей различных специальностей.[2]

Гормоны щитовидной железы играют огромную роль в организме человека: повышают чувствительность адренорецепторов, увеличивая частоту сердечных сокращений, артериальное давление, повышают потребление кислорода и уровень основного обмена, активируют синтез белков (в том числе ферментов), увеличивают захват ионов кальция из крови активируют процессы гликогенолиза, липолиза, протеолиза, способствуют транспорту глюкозы и аминокислот в клетку, увеличивают теплопродукцию. [5]

В отличие от большинства прочих заболеваний щитовидной железы, токсический зоб проявляется не только изменениями самой железы, которые могут быть минимальными, но и выраженными общими проявлениями, обусловленными изменениями в различных органах. [3] Наиболее частыми проявлениями заболевания являются следующие: потеря массы тела, снижение аппетита, мышечная слабость, тахикардия, быстрое развитие сердечной недостаточности и нарушений сердечного ритма в виде мерцательной аритмии, депрессия.[4] Нарушения обмена веществ играют существенную роль при тиреотоксикозе: чем тяжелее картина заболевания, тем более выражены эти нарушения.

Целью исследования явилось определение изменения жирового и углеводного обменов у лиц, страдающих тиретоксикозом.

Методом случайной выборки обследовано 50 женщин в возрасте от 37 до 69 лет. Средний возраст обследуемых больных составил (52,3 ± 3,46) года. В качестве показателей, для определения зависимостей были выбраны следующие значения:

1) Индекс массы тела человека
2) Уровень тиреотропного гормона
3) Уровень Т4
4) Уровень глюкозы
5) Уровень АЛТ
6) Уровень АСТ
7) Креатинин
8) Мочевина
9) Триглицериды
10) Холестерин
11) ЛПВП
12) ЛПНП
13) Общий билирубин
14) Общий белок

Полученные данные обрабатываются с использованием стандартных статистических методов корреляционного анализа.

Результаты и обсуждение

При увеличении уровня тиреотропного гормона (ТТГ) индекс массы тела (ИМТ) увеличивается, а при увеличении Т4 – уменьшается ($r=0.3$, $p<0.05$). При увеличении ТТГ триглицериды и показатели липидограммы увеличиваются ($r=0.4$, $p<0.05$), а при увеличении Т4 уменьшаются ($r=-0.4$, $p<0.05$). При увеличении ТТГ уменьшаются общий белок и общий биллирубин ($r=-0.3$, $p<0.05$), а при увеличении Т4 и шлаки в крови (мочевина и креатинин: $r=0.3$ $p<0.05$, $r=0.4$, $p<0.05$ соответственно). В целом полученные данные соответствуют основным звеньям патогенеза тиреотоксикоза.

Анализ данных выявил у больных как прямую, так и обратную зависимость показателей обмена от уровня гормонов ТТГ и Т4 в крови, что соответствует литературным данным.

Углеводный обмен. Наблюдается прямая зависимость между уровнем Т4 и показателя глюкозы в крови, и обратная зависимость с уровнем ТТГ.

Белковый обмен. Наблюдается прямая зависимость между уровнем Т4 и показателями белкового обмена (мочевина, креатинин, общий белок), и обратная зависимость с ТТГ.

Жировой обмен. Наблюдается прямая зависимость между уровнем ТТГ и показателями жирового обмена (Холестерин, ЛПВН, ЛПНП, триглицериды), и обратная с Т4.

Таким образом, у лиц, страдающих тиреотоксикозом, происходят значительные изменения в обмене веществ. В частности, это касается показателей углеводного обмена (глюкоза), белкового (мочевина, креатинин, общий белок) и жирового (холестерин, ЛПВП, ЛПНП, потеря веса). Подобные сдвиги можно объяснить прежде всего исходя из влияния тиреоидных гормонов на обменные процессы в организме.

У лиц, страдающих тиреотоксикозом, базальный уровень ТТГ сильно снижен или не определяется, а уровень общего и свободного Т4 возрастает.

Избыток тиреоидных гормонов в крови может быть следствием заболеваний, проявляющихся гиперфункцией щитовидной железы либо её разрушением, когда тиреотоксикоз обусловлен пассивным поступлением Т4 в кровь. Кроме того, могут быть и не зависимые от щитовидной железы причины - передозировка тиреоидных гормонов, Т4- секретирующая тератома яичника, метастазы рака щитовидной железы и т.д. Ускорение окислительных процессов под действием тиреоидных гормонов достигается одновременным усилением катаболизма, в частности, гликолиза и бета-окисления жирных кислот, которые способствуют увеличению поставки субстратов окисления в дыхательную цепь для увеличения образования метаболической энергии. В конечном итоге основной обмен у больных тиреотоксикозом значительно повышается, что проявляется изменением лабораторных показателей, характеризующих различные виды обмена, и прогрессирующей потерей массы тела.

Выводы

1. Показатели, характеризующие углеводный, белковый и жировой обмен, находятся в тесной взаимосвязи с уровнями в крови гормонов ТТГ и Т4.

2. Возраст больных не оказывает существенного влияния на показатели углеводного, белкового и жирового обмена, за исключением уровней холестерина и ЛПВП в крови (прямая зависимость).

3. Уровень ТТГ находится в прямой зависимости с жировым обменом и в обратной зависимости с белковым.

4. Уровень Т4 находится в прямой зависимости с белковым и углеводными обменами и в обратной – с жировым, что объясняет потерю массу тела у больных.

Список литературы:

1. Антонова К.В. Тиреотоксикоз. Изменения психики. Возможности лечения.// Русский медицинский журнал. – 2006. - №13. – С. 951.
2. Балаболкин М.И., Клебанова Е.М., Креминская В.М. Дифференциальная диагностика и лечение эндокринных заболеваний (руководство). М. «Медицина», 2002.

3. Заболевания щитовидной железы: Руководство(3-е изд.)/Под ред. Е.А. Валдиной.-СПб:Питер, 2006.С.80.
4. Клиническая эндокринология: Руководство(3-е изд.)/Под ред. Н.Т. Старковой .-СПб:Питер,2002.С.138.
5. Стандарты диагностики и лечения внутренних болезней (2-е изд.) – СПб.: «Элби-Спб». 2004. – 800с. Илл.
6. «Клиническая эндокринология» Руководство для врачей/ Под редакцией Мельниченко Г.А., Фадеева В.В. «Клиника и диагностика эндокринных нарушений». – М.-Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2004, 304 с.
7. D.Cooper, M.McDermott, L. Wartofsky. Hyperthyroidism. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism,2011, 91(7).

ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ БОЛЕЗНИ ИЦЕНКО-КУШИНГА В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Шириева Арзу Фейзулла гызы
студент 3 курса лечебного факультета
Оренбургского государственного медицинского университета,
РФ, г. Оренбург
E-mail: arzu.shirieva@yandex.ru

Бучнева Наталья Викторовна
научный руководитель, к.м.н., доцент кафедры фармакологии
Оренбургского государственного медицинского университета,
РФ, г. Оренбург

Введение

Болезнь Иценко-Кушинга (БИК) — это тяжелое многосимптомное заболевание гипоталамо-гипофизарного генеза, протекающее с проявлениями клинической картины гиперкортицизма, обусловленное наличием опухоли гипофиза или его гиперплазии и характеризующееся повышенной секрецией адренокортикотропного гормона (АКТГ), увеличением продукции гормонов коры надпочечников.[3, с. 160]

Эпидемиология. БИК чаще встречается у женщин в возрасте от 20 до 40 лет. Имеется зависимость от беременности и родов, травм головного мозга, а также нейроинфекции. У подростков данное заболевание может возникнуть в пубертатный период. В детском и пожилом возрасте БИК выявляется редко.

Классификация гиперкортицизма. [1, с. 160-161]

1.Патологический (синдром Иценко-Кушинга):

У 80-90% больных обнаруживают АКТГ-продуцирующую аденому гипофиза.

а) Гипоталамо-гипофизарный (болезнь Иценко-Кушинга):

б) Адреналовый:

Глюкокортикоидпродуцирующая аденома надпочечника, узловая или мелкоузелковая гиперплазия обоих надпочечников.

в) Эктопический:

Синтез АКТГ-подобных пептидов клетками некоторых злокачественных опухолей: рак легких, карциноид и рак бронхов, тимомы, опухоли желудочно-кишечного тракта, поджелудочной железы, околоушных и слюнных желез, молочных желез, медуллярный рак щитовидной железы, феохромоцитома, нейробластома, рак шейки матки, опухоли яичников, яичек, предстательной железы, мочевого пузыря, нефробластома.

2. Функциональный:

Функциональный гиперкортицизм возможен при ожирении, гипоталамическом синдроме, пубертатном юношеском диспитуитаризме, декомпенсированном сахарном диабете, алкоголизме, печеночной недостаточности, у беременных.

3. Экзогенный (кушингоидный синдром):

Развивается при приеме высоких доз препаратов, обладающих глюкокортикоидной активностью.

Клинические проявления БИК: [1, с. 161-162]

- Диспластическое ("центрипетальное") ожирение (наиболее ранний и часто встречаемый симптом). Характерно перераспределение подкожной жировой клетчатки (кушингоидный тип ожирения) с отложением жира в области плечевого пояса, надключичных пространств, над шейными позвонками («климактерический горбик») и на животе при сравнительно тонких конечностях. Лицо становится круглым (лунообразное), щеки — багрово-красного цвета (матронизм).

- Атрофические изменения кожи. Кожные покровы истончены, сухие, с наклонностью к гиперкератозу, багрово-цианотичной окраски. На бедрах, груди, плечах, животе появляются полосы растяжения (стрии) красно-фиолетового цвета, обусловленные повышенным катаболизмом белков и истончением кожи.

- Артериальная гипертензия. Развивается у большинства больных. Впоследствии возможны нарушения метаболизма миокарда и появление симптомов сердечной недостаточности.

- Миопатия (мышечная слабость, гипотония, атрофии).
- Остеопения. Стероидный остеопороз с деминерализацией костей и подавлением синтеза белкового матрикса в любом возрасте относится к наиболее тяжелым проявлениям гиперкортицизма. Выраженность процесса зависит от степени и длительности гиперкортицизма. Частыми симптомами остеопороза служат боли в позвоночнике, нередко снижение высоты тел позвонков и спонтанные переломы ребер и позвонков.
- Иммунодефицит. Проявляется гнойничковыми (акне) или грибковыми поражениями кожи и ногтевых пластин, трофическими язвами голеней, длительным периодом заживления послеоперационных ран, хроническим пиелонефритом.
- Нарушения углеводного обмена. Проявляются нарушением толерантности к глюкозе (у 70–80 % больных) или сахарным диабетом (СД) 2-го типа. Для СД характерны гиперинсулинемия, инсулинорезистентность, отсутствие склонности к кетоацидозу, благоприятное течение.
- Гипогонадизм, задержка полового развития (ранний симптом). У женщин нарушается менструальный цикл в виде опсоменореи и аменореи, что ведет к первичному или вторичному бесплодию. У мужчин снижается потенция и часто развивается гинекомастия. В пубертатном возрасте у мальчиков отмечается недоразвитие яичек и полового члена, а у девочек — недоразвитие молочных желез и первичная аменорея. Эти изменения сопровождаются снижением в плазме гонадотропинов, тестостерона и эстрогенов.

Этапы диагностики: [2, с. 387]

1. выявление повышенной продукции кортизола и оценка суточного ритма секреции кортизола;

2. оценка функционального состояния гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы (дифференциальная диагностика гиперкортицизма);

3. топическая диагностика для выявления опухоли или гиперплазии гипофиза/надпочечников;

4. дополнительные методы обследования для уточнения тяжести заболевания.

Лечение:

1. Хирургическое:

- транссфеноидальная аденомэктомия;
- тотальная одно- или двухсторонняя адреналэктомия.

2. Лучевая терапия (протонотерапия, дистанционная гамма-терапия).

3. Медикаментозная терапия (подбирается индивидуально).

Выбор метода лечения определяется следующими факторами: размером и характером роста аденомы гипофиза по данным МРТ или КТ, тяжестью заболевания, возрастом больного, наличием тяжелых сопутствующих заболеваний, желанием пациента.

Оценка эффективности лечения. [3, с. 163]

Эффективность медикаментозного лечения заболевания определяют по суточной экскреции кортизола с мочой.

Оценка эффективности лечения и определение ремиссии заболевания после аденомэктомии проводится через 6 месяцев, а после лучевой терапии - через 8–12 и более месяцев.

Об эффективности лечения свидетельствуют:

- регресс основных клинических симптомов гиперкортицизма;
- нормальные уровни кортизола и АКТГ в плазме крови;
- нормальный суточный ритм секреции кортизола и АКТГ;
- нормальная суточная экскреция кортизола с мочой;
- положительная малая проба с дексаметазоном;
- отсутствие признаков рецидива аденомы гипофиза по данным МРТ головного мозга.

В дальнейшем оценка эффективности лечения должна проводиться ежегодно в течение 5–6 лет и более.

Цель работы: рассмотреть особенности клинической картины болезни Иценко-Кушинга, оценить эффективность диагностики и лечения у лиц с соответствующей патологией.

Материалы и методы исследования.

На базе эндокринологического отделения ГАУЗ «ООКБ №2» г. Оренбурга были изучены истории болезни пациенток в возрасте от 28 до 62 лет, находившихся на лечении за период 2000 – 2015 гг. (всего 10 случаев).

Результаты.

Частота встречаемости клинических проявлений данного заболевания:

- диспластическое ожирение – у 4 пациенток (44%);
- артериальная гипертензия – у 4 пациенток (44%);
- мышечная слабость – у 6 пациенток (67%);
- стрии – у 2 пациенток (22%);
- нарушение углеводного обмена - у 2 пациенток (22%);
- головные боли - у 4 пациенток (44%);
- избыточная потливость – у 1 пациентки (11%);
- общая слабость – у 3 пациенток (33%);
- отеки - у 1 пациентки (11%);
- нарушение менструального цикла (нерегулярные менструации) - у 1 пациентки (11%);
- избыточный рост волос - у 1 пациентки (11%);
- изменение внешности (округлое лицо, гиперпигментация кожи) - у 1 пациентки (11%);
- гипопитуитаризм (гипогонадизм, гипотиреоз) – у 1 пациентки (11%);
- зрительные нарушения (снижение остроты зрения) - у 2 пациенток (22%);
- боли в костях - у 2 пациенток (22%).

Лечение:

1) медикаментозное лечение получили 2 пациентки,

2) нейрохирургическое лечение 8 пациентов:

- трансназальная аденомэктомия была проведена 7 пациенткам
- транскраниальная аденомэктомия – 1 пациентке,

3) адреналэктомия 6 пациентам:

- односторонняя – 4 пациенткам,
- тотальная – 2 пациенткам

Результаты лечения.

Таблица 1.

Анализы гормонов до и после лечения (средние значения)

Гормон	До лечения	После лечения	Норма	Единицы измерения
АКТГ 8:00	87,6	61,0	7,2 – 63,0	пг/мл
АКТГ 23:00	68,1	27,0	0,0 – 30,0	пг/мл
Кортизол 8:00	753,5	387,2	123,0 – 626,0	нмоль/л
Кортизол 23:00	635,4	194,1	46,0 – 270,0	нмоль/л
Св. кортизол в моче	1571	108,3	55,0 – 248,0	нмоль/сут

Клинические проявления гиперкортицизма после проведенного лечения у большинства пациенток отсутствовали, однако у некоторых отмечались общая и мышечная слабость, головные боли. Осложнения, возникшие после нейрохирургического лечения: гипокортицизм, несахарный диабет у 1 пациентки и надпочечниковая недостаточность у 1 пациентки.

Выводы.

Диагностика болезни Иценко-Кушинга представляет некоторые трудности, т.к. у нескольких пациенток имеются лишь общие жалобы на проявления данного заболевания. Основное лечение данной патологии это хирургическое, и оно достаточно эффективное, т.к. лишь в двух случаях из 9 наблюдались осложнения в послеоперационном периоде.

Список литературы:

1. Диагностика и лечение эндокринных заболеваний у детей и подростков. Под ред. проф. Н.П. Шабалова. – М.: МЕДпресс, 2002. - 450 с.
2. Дедов И.И., Мельниченко Г.А. Эндокринология. Национальное руководство. — М., 2009. — 597 с.
3. Панькив В.И. Симпозиум «Болезнь Иценко-Кушинга: диагностика, клиника, лечение». //Последипломное образование. – 2011. - № 5(37). – С.159 – 165.

СЕКЦИЯ

«ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ СВОЙСТВА ВНУТРИВИДОВЫХ ФОРМ ПШЕНИЦЫ

Сулоймонов Сардор Исроил угли
студент 3 курса, факультет естественных наук ТерГУ,
Республика Узбекистан, г. Термез
E -mail: normurodov.oibek@mail.ru

Абдимуминов Тогойназар Абдинахат угли
студент 3 курса, факультет естественных наук ТерГУ,
Республика Узбекистан, г. ТермезE-mail: normurodov.oibek@mail.ru

Рузиева Ирода Шаймардановна
студент 3 курса, факультет естественных наук ТерГУ,
Республика Узбекистан, г. ТермезE-mail: normurodov.oibek@mail.ru

Беккулов Абдугаффор Шермахматович
студент 3 курса, факультет естественных наук ТерГУ,
Республика Узбекистан, г. Термез
E-mail: normurodov.oibek@mail.ru

Нормуратов Ойбек Улугбердиевич
научный руководитель, магистр сельскохозяйственных наук,
старший преподаватель ТерГУ, Республика Узбекистан, г. Термез
E-mail: normurodov.oibek@mail.ru

Главной целью селекции мягкой яровой пшеницы в Центральной Азии является расширение сортового разнообразия культуры за счет местных, хорошо приспособленных к почвенно-климатическим условиям региона, сортов.

Создание местных экологически приспособленных сортов яровой мягкой пшеницы, превосходящих стандарты по зерновой продуктивности и устойчивости к неблагоприятным абиотическим и биотическим факторам среды, с высокими параметрами качества зерна имеет большое значение для стабильного производства высококачественного зерна. В связи с этим остается актуальной проблема улучшения яровой мягкой пшеницы на основе

устойчивости к основным лимитирующим урожайность абиогенным и биогенным факторам среды. Были проведены исследования по изучению биологических и хозяйственных особенностей внутривидовых форм пшеницы, результаты которых представлены в табл.3.13. Установлены различия между форм по формированию элементов структуры урожая. Наблюдаемые различия объясняются генотипическими особенностями форм и условиями выращивания растении. В частности, в зависимости от условий выращивания форм формировали разное число продуктивных стеблей.

Так, например, в 2013 г. условия для побегообразования были менее благоприятные, и все формы пшеницы формировали меньшее число продуктивных стеблей. Хотя условия вегетации оказывают определенное влияние на продуктивную кустистость, решающим является генотип (см. таблицу 3.13). В анализируемые годы проведения исследований все формы пшеницы достоверно превысили стандарт по изучаемому признаку.

Согласно формуле структуры урожая Сапегина-Савицского, урожай зерновых колосовых культур включает три элемента: плотность продуктивного стеблестоя, число зерен в колосе и массу 1000 зерен. Исходя из этой формулы структуры урожая, предложенной Сапегиным-Савицским, было интересно выявить взаимосвязь между этими элементами для оценки урожайности изученных форм.

Результаты корреляционного анализа показали, что между признаками 1000 зерен и плотностью продуктивного стеблестоя существует тесная криволинейная связь (Г = 0.57±0.09), характер которой в значительной мере определяется условиями влагообеспеченности растений.

В таблице 3.13 представлены данные взаимосвязи урожайности форм пшеницы от плотности продуктивного стеблестоя и массы 1000 зерен. Связь массы 1000 зерен с числом зерен в колосе, криволинейна, но выражена слабее. Установлено, что у всех форм пшеницы увеличение показателя массы зерен с колоса сопровождается улучшением качества зерна.

В противоположность этому, связь между числом зерен в колосе и густотой продуктивных стеблей отсутствует. Следует отметить, что с увеличением плотности продуктивного стеблестоя урожайность форм пшеницы растет, затем темп роста урожайности замедляется и при определенном значении продуктивных стеблей, зависящем от массы 1000 зерен, рост урожайности прекращается. Так, например, для высокопродуктивного Ф-1 наиболее высокий урожай-586 г/м^2 отмечен при плотности 385 продуктивных стеблях на 1 м^2.

Одним из элементов, имеющих важное значение в формировании продуктивности колоса у пшеницы является число колосков в колосе. Из данных, представленных в таблице 3.13 следует, что изученные форм пшеницы различаются между собой по формированию числа колосков в колосе. Выявлено, что на формирование этого признака существенное влияние оказывают условия выращивания.

Так, например, если в 2012 г. среднее число колосков главного колоса варьировало от 14.2 (Ф-3) до 17.6 Ф-1), то в 2013 г. от 12.8 (Ф-3) до 15.8 (Ф-1), а в 2014 году от 13.1 (Ф-3) до 15.9 (Ф-1). Наибольшее число колосков в колосе пшеницы формировали в условии вегетации 2013 г.

Неоднозначность годов выращивания растений по погодным условиям также явилась причиной варьирования числа колосков в колосе изученных форм. Определено что, в среднем наибольшее число колосков в главном колосе имели форм Ф-3 и Ф-1.

Результаты изучения элементов структуры урожая показали, что все формы пшеницы, достоверно формируют большее число зерен в колосе по сравнению со стандартом. Среднее значение числа зерен в колосе у форм пшеницы по годам свидетельствует о том, что по числу колосков и зерен в колосе нет существенных различий в зависимости от условий выращивания, т.е. эти признаки показывают незначительное взаимодействие генотип - среда.

Одним из элементов, имеющих важное значение в формировании продуктивности колоса пшеницы, является масса зерна с колоса.

От полученных данных по изучению комплексной оценки элементов структуры урожая внутривидовых форм пшеницы (рис. 3.12-3.13) следует, что масса зерен с колоса изменяется в зависимости от генотипа и условий внешней среды. Так, например, если у Ф-1 в 2012 г. масса зерен с главного колоса составляла 1.24 г, то в 2013 г. она равнялась 1.64 г, а в 2014 г. – 1.53 г., соответственно.

В других форм пшеницы также наблюдалось варьирование элементов структуры в зависимости от условий выращивания. Показателем, характеризующим размер зерна, т.е. массу зерновки, служит масса 1000 зерен. Как известно, повышение продуктивности колоса у пшеницы в селекционном процессе зависит от увеличения числа зерен и их массы. Из данных таблицы 3.13 следует, что у изученных форм пшеницы выраженность признака масса 1000 зерен значительно варьирует в зависимости от метеорологических условий года выращивания. Так например, если в 2012году масса 1000 зерен у Ф-2 варьировала от 36.6 г до 39.4г. то в 2013 г. варьирование признака оказалось намного меньше - от 35.4 г (Ф-4) до 37.0 г Ф-1).

Сравнение средних значений признаков по годам выращивания растений показало что, наиболее благоприятными для формирования высокой массы 1000 зерен оказались условия 2014 г., а наименее благоприятными – условия 2013 г. Следует отметить, что погода 2013 г. в период налива зерна характеризовалась жарким и сухим летом. Недостаток почвенной влаги и высокая температура воздуха в период налива зерна лимитировали формирование оптимальной массы 1000 зерен у мало адаптированных к этим условиям генотипов.

Список литературы:

1. Богданова Е.Д. Морфогенетическая изменчивость пшеницы, индуцированная никотиновой кислотой. – Алма-Ата: 1984. – 165 с.
2. Власенко В.А. Наследование агробиологически ценных признаков при использовании в скрещиваниях современных сортообразцов озимой пшеницы различного географического происхождения // Интенсификация селекционного процесса зерновых культур. – Мироновка, 1998. – 58-64 с.
3. Возделывание зерновых / Под ред. Постникова А.Н. – М.: Аграрная наука, 1998. – 26 с.

СЕКЦИЯ

«ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ»

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КОЛИЧЕСТВЕННОГО СОДЕРЖАНИЯ ГИНСЕНОЗИДОВ В ФИТОПРЕПАРАТАХ НА ОСНОВЕ PANAX GINSENG

Кутай Виктория Евгеньевна
студент 3 курса, кафедра фармации, Школа биомедицины,
Дальневосточный федеральный университет,
РФ, г. Владивосток
Email: kutai_ve@mail.ru

Хожаенко Елена Владимировна
научный руководитель, доцент, к. б. н., кафедра фармации,
Школа биомедицины, Дальневосточный федеральный университет,
РФ, г. Владивосток

Женьшень обыкновенный является знаменитым лекарственным растением. Фармакологическое действие лекарственных препаратов на основе женьшеня связывают с наличием в нём специфических активных химических соединений – гликозидов тетрациклических терпенов даммаранового ряда – гинсенозидов (панаксозидов) [3, с. 133; 5, с. 35-36; 6].

В настоящее время настойка женьшеня и другие препараты из его корня включены в Фармакопеи многих стран и широко применяются в качестве адаптогенных средств [7, с. 587-605] при физическом и умственном переутомлении, неврастении, при истощающих заболеваниях, ослаблении половой активности. Корни женьшеня издавна используются в народной медицине в странах Дальнего Востока, в Корее также применяют листья для ускоренной регенерации кожных покровов [2, с. 19-21; 9, с. 1539].

Биологическую активность и фармакологические характеристики тритерпеновых гликозидов женьшеня настоящего исследовали K. Hostettmann, A. Marston, которые приводили данные об их гемостатическом, антигипертензивном и антигиперхолистеринемическом свойствах [8, с. 268-271].

Несмотря на многочисленные исследования, посвященные химическому составу женьшеня и препаратов на его основе, в Российской Федерации до сих пор производители лекарственных препаратов и биологически активных добавок проводят стандартизацию своих продуктов по сумме экстрактивных веществ, а не по содержанию индивидуальных гинсенозидов, что может приводить к терапевтической неэквивалентности одних и тех же препаратов. Поэтому целью данного исследования было проведение сравнительной оценки количественного содержания гинсенозидов в фитопрепаратах на основе *Panax Ginseng* различных производителей.

Материалы и методы.

Для исследования были использованы следующие фитопрепараты: женьшеня настойка, изготовленная самостоятельно в лабораторных условиях стандартным методом перколяции по государственной фармакопее из корней женьшеня настоящего, собранных в экологически чистом Ольгинском районе Приморского края; женьшеня настойка (ЗАО «Вифитех», Россия); женьшеня настойка (ОАО «Ивановская фармацевтическая фабрика», Россия); женьшеня настойка (ООО «Тульская фармацевтическая фабрика», Россия); капсулы «Женьшеня настоящего экстракт-ВИС» (Вис ООО, Россия); капсулы «Гербион^{R} женьшень» (КРКА д.д. Ново место, Словения); таблетки «Женьшень» (ООО «Парафарм», Россия).

В первой серии экспериментов мы проводили количественное определение суммы гинсенозидов. Для этого предварительно были приготовлены необходимые растворы:

1). Раствор серной кислоты. К 45 мл воды осторожно, при перемешивании, добавляли 60 мл серной кислоты концентрированной.

2). Раствор СО панаксозида Rg_1. Около 0,012 г (точная навеска) СО панаксозида Rg_1 помещали в мерную колбу вместимостью 15 мл, растворяли в небольшом количестве спирта 96 %, доводили объем раствора тем же растворителем до метки и перемешивали (раствор А СО панаксозида Rg_1).

0,4 мл раствора А СО панаксозида Rg_1 помещали в колбу вместимостью 15 мл, прибавляли 2 мл серной кислоты раствора 70 % и нагревали на водяной бане в течение 10 мин (раствор Б СО панаксозида Rg_1).

2,0 мл раствора Б испытуемого раствора помещали в колбу вместимостью 15 мл, прибавляли 10 мл серной кислоты раствора 70 % и нагревали на водяной бане в течение 10 мин (раствор В испытуемого раствора). После охлаждения измеряли оптическую плотность раствора В испытуемого раствора на спектрофотометре при длине волны 526 нм в кювете с толщиной слоя 10 мм. В качестве раствора сравнения использовали спирт 96 %. Параллельно определяли оптическую плотность раствора Б СО панаксозида Rg_1 в тех же условиях.

В результате спектрофотометрирования градуировочных растворов стандартного образца гинсенозида Rg1 с концентрациями от 0,0052 до 0,0833 был построен калибровочный график (рис. 1). Уравнение калибровочной кривой имело вид $y = 1{,}0191 \times x + 0{,}0365$ с коэффициентом аппроксимации $R^2 = 0{,}9972$.

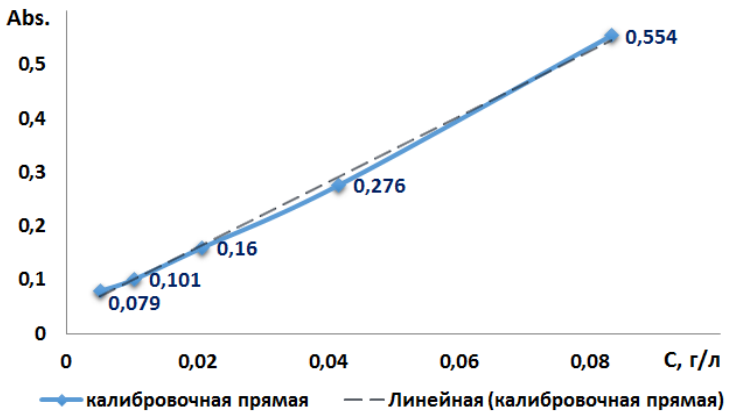


Рисунок 1. Калибровочная кривая гинсенозида Rg1

Для количественного определения суммы гинсенозидов в фитопрепаратах проводилась экстракция гинсенозидов 70% спиртом из твердых и жидких лекарственных форм на ультразвуковой бане в течение двух часов. Затем полученные экстракты (растворы А) анализировались по вышеописанной методике.

Во второй серии экспериментов проводили количественное определение индивидуальных гинсенозидов в фитопрепаратах методом высокоэффективной хроматографии на колонке Shim-pack VP-ODS, size: 4,6 mm i.d. x 250 mm, Shimadzu с предколонкой Shim-pack GVP-ODS 10L x 4.6, Shimadzu [4, стр.] при следующих условиях: подвижная фаза: ультраочищенная вода – ацетонитрил 90:10 % по объёму с 0 до 20 минуты; 75:25 % по объёму с 20 до 60 минуты и 40:60 % по объёму с 60 минуты; скорость подачи элюента: 1,0 мл/мин; УФ λ=203 нм; объём пробы – 10 мкл.

Предварительно были приготовлены и проэлюированы растворы стандартных образцов гинсенозидов Re, Rf, Rb2, Rb1 с концентрациями от 0,25 г/л до 3 г/л. По полученным хроматограммам были построены калибровочные кривые для четырех гинсенозидов. Уравнения которых имели вид: $y = 3{,}74858e + 006 * x - 278653$ (Re), $y = 5{,}62692e + 006 * x - 325158$ (Rf), $y = 3{,}86055e + 006 * x - 298743$ (Rb2), $y = 2{,}88002e + 006 * x + 416573$ (Rb1).

Пробоподготовка препаратов женьшеня проводилась методом экстракции суммы гинсенозидов 70%-ным этиловым спиртом в течение двух часов на ультразвуковой бане, полученные экстракты профильтровали через нейлоновый фильтр с размером пор 0,45 мкм. Затем полученные экстракты элюировали не менее 5 раз.

Результаты и обсуждение.

По полученным данным для всех исследованных препаратов было определено суммарное количество гинсенозидов (табл. 1). Наибольшее процентное содержание гинсенозидов (0,34%) наблюдалось в настойке женьшеня, изготовленной самостоятельно, оно превышало содержание гинсенозидов в других препаратах, в среднем, от 2 до 66 раз.

Для количественного определения гинсенозидов Re, Rf, Rb2, Rb1 были получены хроматограммы всех образцов фитопрепаратов женьшеня (рис. 1-2).

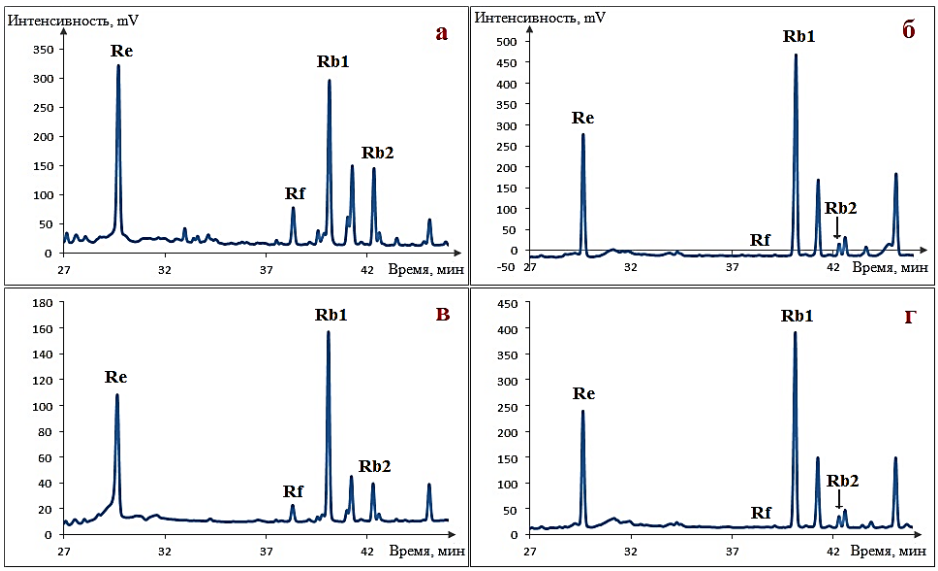


Рисунок 2. Хроматограммы настоек женьшеня различных производителей: а) женьшеня настойка, изготовленная самостоятельно, б) женьшеня настойка (ЗАО «Вифитех», Россия), в) женьшеня настойка (ОАО «Ивановская фармацевтическая фабрика», Россия); г) женьшеня настойка (ООО «Тульская фармацевтическая фабрика», Россия)

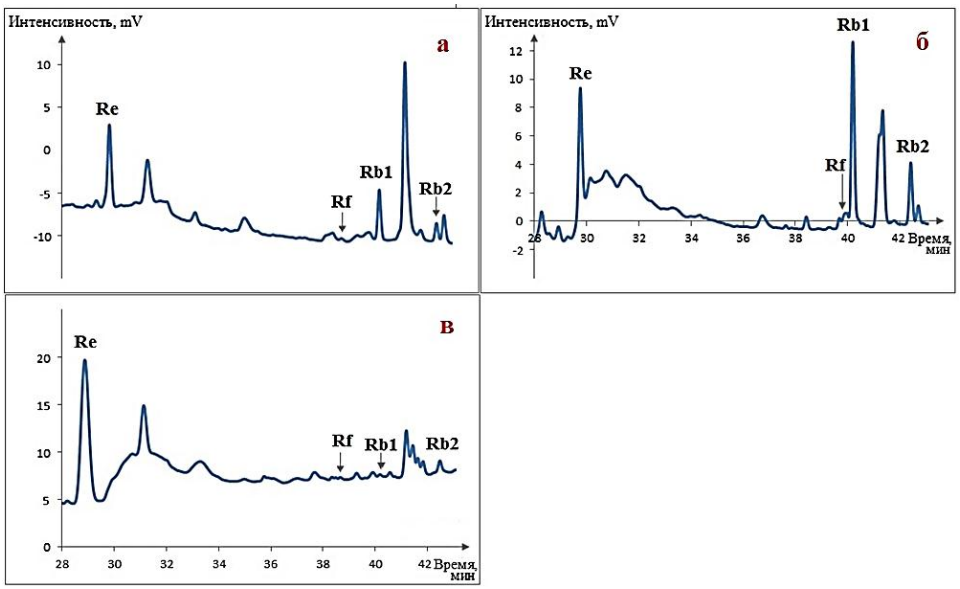


Рисунок 3. Хроматограммы твердых лекарственных форм препаратов на основе женьшеня настоящего: а) капсулы «Женьшеня настоящего экстракт-ВИС» (Вис ООО, Россия); б) капсулы «ГербионR женьшень» (КРКА д.д. Ново место, Словения); в) таблетки «Женьшень» (ООО «Парафарм», Россия)

Результаты количественного определения индивидуальных гинсенозидов Re, Rf, Rb2, Rb1 представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Количественное содержание гинсенозидов в препаратах женьшеня

Наименование препаратов	Концентрация гинсенозидов, %				
	Re	**Rf**	**Rb2**	**Rb1**	**Сумма**
Женьшеня настойка, изготовленная в условиях лаборатории	0,1138	0,0167	0,0375	0,0853	0, 3398
Женьшеня настойка (ЗАО «Вифитех», Россия)	0,0735	0,0061	0,0143	0,1399	0, 1711
Женьшеня настойка (ООО «Тульская фармацевтическая фабрика», Россия)	0,0604	0,0060	0,0126	0,1030	0,0773
Женьшеня настойка (ОАО «Ивановская фармацевтическая фабрика», Россия)	0,0501	0,0080	0,0143	0,0297	0,1759
Женьшеня настоящего экстракт-ВИС (Вис ООО, Россия)	0,0102	0,0062	0,0083	-	0,00515
«Гербион^{R} женьшень» (КРКА д.д.Ново место, Словения)	0,0107	0,0060	0,0091	-	0,03851
«Женьшень» ООО «Парафарм»	0,0159	0,0058	0,0082	-	0,01300

Как видно из полученных результатов, наибольшее содержание гинсенозида Re (0,11%) было обнаружено в настойке женьшеня, изготовленной в условиях лаборатории, которое превысило содержание этого гинсенозида в других фитопрепаратах от 1,5 до 11 раз. Наибольшее содержание гинсенозидов Rf и Rb2 также обнаружено в настойке, изготовленной самостоятельно (0,017% и 0,038%), что превышало данные показатели других препаратов, в среднем, от двух до пяти раз. Концентрация гинсенозида Rb1 оказалась наибольшей в настойке женьшеня ЗАО «Вифитех» (0,14%), она превышала концентрацию этого гинсенозида в других галеновых препаратах от 1,4 до 38,4 раз, а в сухих лекарственных формах гинсенозида Rb1 не обнаружено.

Выводы

Настойка, полученная в условиях лаборатории из корня женьшеня, выращенного в Ольгинском районе Приморского края, в среднем, в 1,5 раза превосходит по содержанию гинсенозидов остальные анализируемые галеновые препараты и в десятки раз по сумме гинсенозидов в твердых лекарственных формах препаратов женьшеня. Такое различие в количественном содержании действующих веществ, прежде всего,

свидетельствует о высоком качестве используемого сырья для изготовления экспериментальной настойки - дикорастущего корня Panax Ginseng. А также о том, что отсутствие в нормативной документации требований по количественному содержанию гинсенозидов позволяет производителям лекарственных препаратов и биологически активных добавок изменять условия своих технологических процессов с целью снижения технологических и экономических затрат и для увеличения технологического выхода готовых продуктов.

Список литературы:

1. Кутай В.Е. Разработка метода количественного определения Re, Rf, Rb_2 гинсенозидов в фитопрепаратах на основе женьшеня // Медицина: актуальные вопросы и тенденции развития: Материалы VIII Международной научно-практической конференции. 2 июня 2016 г.: Сборник научных трудов. – Краснодар, 2016. [электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: http://www.apriori-nauka.ru/electronic-arc/Medicina-aktualnye-voprosy-i-tendencii-razvitija/list/70(дата обращения 10.06.2016 г.)
2. Ляпустин С.Н., Фоменко П.В., ред. Дьяков В.И. Женьшень: краткий справочник для сотрудников таможенных органов. М.: Владивостокский филиал Российской таможенной академии, 2009.-52 с.
3. Машковский М.Д. Лекарственные средства: пособие для врачей. М.: Новая волна, 2012.-1216 с.
4. Минздрав России. Государственная фармакопея РФ XIII. Т.3, ФС.2.5.0013.15, 2015.-1294с. [электронный ресурс] - Режим доступа. – URL: http://feml.scsml.rssi.ru/feml(дата обращения 10.06.2016 г.)
5. Соколов С.Я. Фитотерапия и фитофармакология: руководство для врачей. М.: Медицинское информационное агентство, 2000.-976 с.
6. European Scientific Cooperative on Phytoterapy. Ginseng // Exeter.- 2003.- Volume 2. [электронный ресурс] - Режим доступа. – URL: http://www.koop-phyto.org/en/medicinal-plants/ginseng.php(дата обращения 10.06.2016 г.)
7. Francis G., Kerem Z., Makkar H.P.S., Becker H. The biological action of saponins in animal systems: a review// British Journal of Nutrition.-2002.- Volume 88.- N 6. [электронный ресурс] - Режим доступа. – URL: https://ru.scribd.com/doc/63143030/The-Biological-Action-of-Saponins-in-Animal-Systems(дата обращения 10.062016 г.)
8. Hostettmann K., Marston A. Saponins. Chemistry and pharmacology of natural products. Published in the United States of America by Cambridge University Press, New York, 2005.-564 c.
9. Kiefer D., Pantuso T. Panax Ginseng// Am. Family Phys.-2003.-68.-N 8. [электронный ресурс] - Режим доступа. – URL: http://www.aafp.org/afp/2003/1015/p1539.html(дата обращения 10.062016 г.)

СЕКЦИЯ

«ФИЗИКА»

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ КЕФИРНОГО ПРОДУКТА

Александрова Дарья Сергеевна
студент 3 курса, факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации,
Омский ГАУ,
РФ, г. Омск

Петрова Екатерина Владимировна
студент 3 курса, факультет зоотехнии, товароведения и стандартизации,
Омский ГАУ,
РФ, г. Омск
E-mail: petrova-katyusha@mail.ru

Петрова Елена Ивановна
научный руководитель, канд. технических наук, доцент Омского ГАУ,
РФ, г. Омск

Применение эффективных способов управления качеством является одним из основных рычагов обеспечения прогресса, с помощью которых можно преодолеть кризис в экономике и занять прочные позиции на мировом рынке. Статистические методы, являются эффективным инструментом сбора и анализа информации о качестве. Применение этих методов не требует больших затрат и позволяет с требуемой точностью и достоверностью судить о состоянии исследуемых технологических процессов, прогнозировать и регулировать проблемы на всех этапах жизненного цикла продукции и на основе этого вырабатывать оптимальные управленческие решения [3, 4]. Рассмотрим возможность статистического регулирования при производстве кефирного продукта.

Статистическое регулирование при контроле по альтернативному признаку. Основным контролируемым параметром при производстве продукции является общее число дефектных единиц продукции. Кефирный

продукт выпускается партиями объемом около 800 упаковочных единиц. По ГОСТ Р ИСО 2859 определили код объема выборки – J (на начальном этапе устанавливается нормальный контроль) [1]. По коду определили объем выборки n – 80. Для контроля числа дефектных единиц продукции в выборке заданного объема, были составлены контрольные листки внешних дефектов по 30 партиям.

Средняя доля дефектной продукции $\bar{p}$ составила 2,375 %. По ГОСТ_Р_ИСО_2859-1 выбрали значение допустимого уровня 2,5 %. Далее вычислили среднее число дефектных изделий в серии $n\bar{p}$ = 0,02375*80 = 1,9. Полученное значение определяет положение средней линии контрольной карты. По формулам вычислили контрольные границы:

$$n\bar{p} \pm 3\sqrt{n\bar{p}(1-\bar{p})} \quad (1)$$

$$\text{UCL} = 1{,}9 + 3\sqrt{1{,}9(1-0{,}02375)} = 5{,}99.$$

$$\text{LCL} = 1{,}9 - 3\sqrt{1{,}9(1-0{,}02375)} = -2{,}19, \text{ принимаем LCL} = 0.$$

Контрольная карта числа дефектной продукции приведена на рисунке 1.

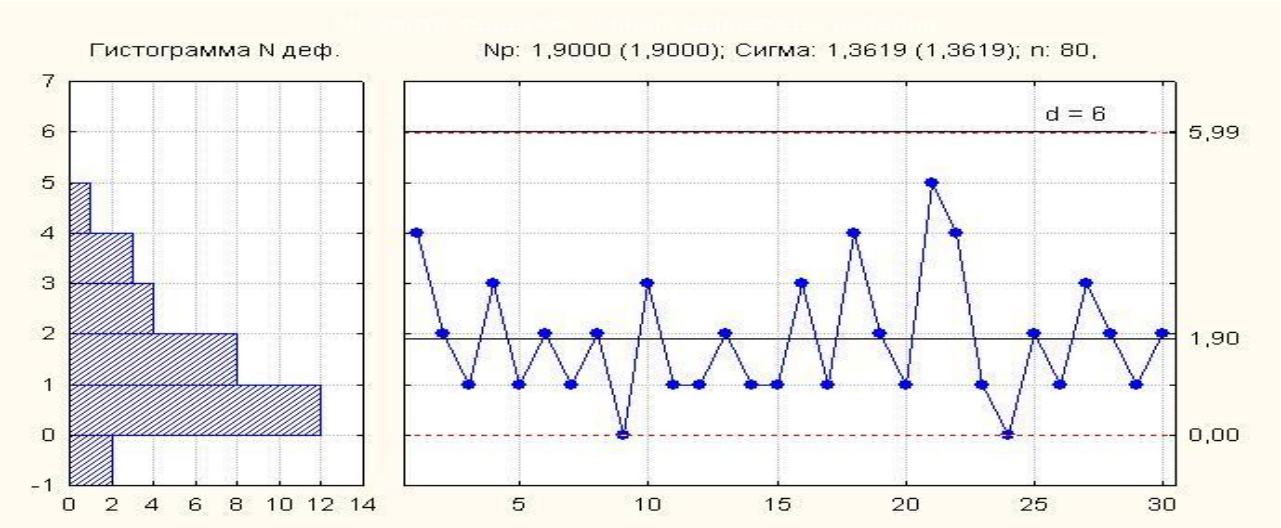


Рисунок 1. Контрольная карта числа дефектных единиц продукции

Так как выходов за пределы верхней границы не наблюдалось, выбрали план контроля. Поскольку известны объем выборки и приемочный уровень дефектности, находили значение браковочного числа по ГОСТ Р ИСО 2859-1 d.= 6.

По контрольной карте отмечаем, что большинство точек располагается вблизи средней линии, выходов за контрольные пределы не наблюдается. Поэтому, учитывая достаточно тесное расположение числа дефектов относительно средней линии, можно утверждать, что состояние процесса в целом контролируемое, система устойчива к внешним воздействиям. Учитывая, что число дефектных единиц продукции ниже браковочного числа, можно сделать вывод, что выбранный план контроля приемлем, и корректировки плана не требуется.

Статистическое регулирование при контроле по количественному признаку. В качестве контролируемого параметра выбираем показатель кислотности готового продукта. Данные по показателю кислотности были собраны по 30 партиям.

Для анализа стабильности построена карта индивидуальных значений. Контрольная карта представлена на рисунке 2. Контрольные границы вычисляли по формулам, приведенным в соответствии с ГОСТ Р 50779.42.

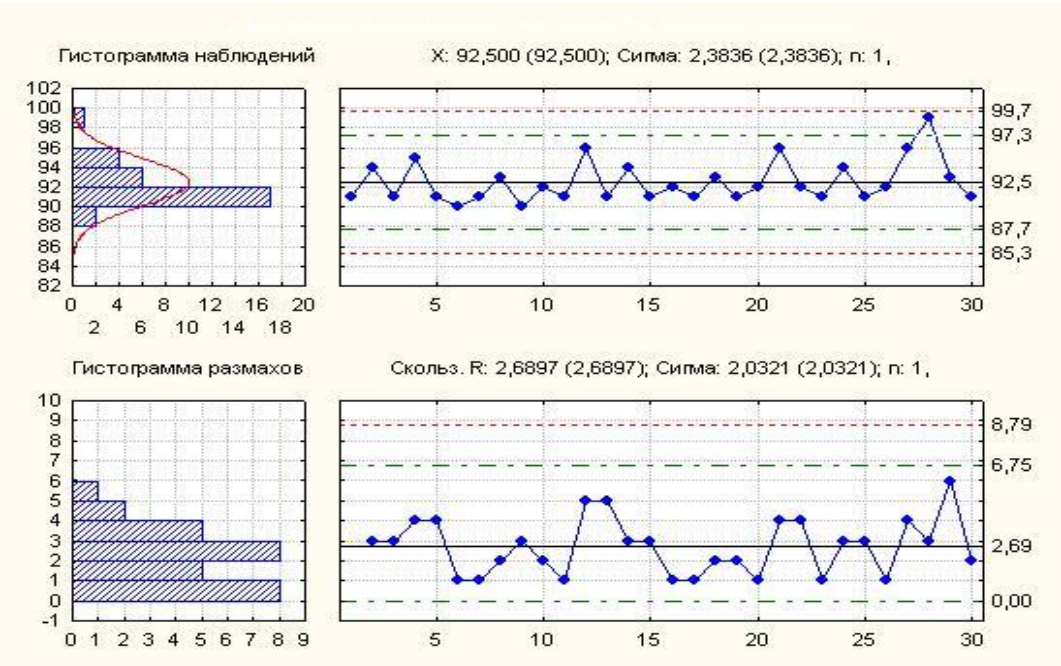


Рисунок 2. Контрольная карта изменения кислотности готового продукта

При анализе MR-карты выходов за контрольные границы не наблюдалось, следовательно, процесс стабилен по разбросу, и можно приступать к анализу x-карты. Анализ x-карты показал отсутствие признаков особых причин

(критериев серий). Таким образом, технологический процесс находится в состоянии А, т.е. стабилен и по разбросу, и по положению среднего арифметического. В этом случае следует рассчитывать индексы воспроизводимости на основе собственной изменчивости процесса $\hat{\sigma}_I$ по ГОСТ_Р 50779.44.

Оценку собственной изменчивости процесса рассчитывали по формуле:

$$\hat{\sigma}_I = \frac{\overline{R}}{d_2}, \qquad (2)$$

где $\overline{R}$ – среднее значение скользящих размахов;

d_2 – коэффициент, зависящий от объема выборки, равный 1,128.

Значение индексов воспроизводимости C_p и C_{pk} рассчитывали по формулам:

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\hat{\sigma}_I}, \qquad (3)$$

где USL – верхняя граница допуска;

LSL – нижняя граница допуска;

6 – коэффициент, зависящий от закона распределения показателя качества процесса и достоверной вероятности.

$$C_{pk} = \min\left(\frac{USL - \overline{\overline{X}}}{3\hat{\sigma}_I}, \frac{\overline{\overline{X}} - LSL}{3\hat{\sigma}_I}\right), \qquad (4)$$

где $\overline{\overline{X}}$ – среднее арифметическое всех значений в выборке.

В таблице 1 приведены результаты расчетов показателей воспроизводимости процесса.

Таблица 1.

Показатели воспроизводимости процесса

Показатель	Обозначение	Значение
Нижняя граница допуска	LSL	80
Верхняя граница допуска	USL	100
Среднее арифметическое всех значений	$\overline{\overline{X}}$	92,50
Собственная изменчивость процесса	$\hat{\sigma}_I$	2,38
Индекс воспроизводимости, показывающий потенциальные возможности процесса	C_p	1,40
Индекс воспроизводимости, показывающий возможности процесса с учетом фактической настройки	C_{pk}	1,05

Рассматриваемый технологический процесс стабилен по разбросу, о чем свидетельствует достаточно высокий индекс воспроизводимости C_p = 1,40. Однако, процесс нестабилен по настройке, и общее среднее значение смещено относительно центра поля допуска, т.к. значение C_{pk} не совпадает со значением C_p. Необходимо принять меры, направленные на обеспечение коррекции и стабильности настройки. Потенциально при стабильной настройке на центр поля допуска процесс с индексом C_p = 1,40 мог бы обеспечивать минимальный уровень несоответствий. Ожидаемый уровень несоответствий составляет 0,15%.

К настоящему времени в мировой практике накоплен огромный арсенал статистических методов, многие из которых могут быть достаточно эффективно использованы для решения конкретных вопросов, связанных с менеджментом качества [1, 4]. Их применение позволит обеспечить выпуск продукции стабильно высокого качества.

Список литературы:

1. Ефимов, В.В. Статистические методы в управлении качеством: Учебное пособие / В.В.Ефимов. - Ульяновск: УлГТУ, 2003. - 134 с.
2. Петрова Е.И., Пензина О.В. Управление качеством на основе статистических методов // Современные технологии продуктов питания: Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции. Курск, 2014. С. 155-158.
3. Р 50-601-32 Система качества. Организация внедрения статистических методов управления качеством продукции на предприятии.
4. Эванс Д. Управление качеством [Текст] - М.: «Юнити», 2006. 637 с.

СЕКЦИЯ

«ХИМИЯ»

1,3-ДИОКСОЛАН В КАЧЕСТВЕ ИСТОЧНИКА МЕТИЛЕНОВОЙ ГРУППЫ

Кудинов Михаил Васильевич
студент 1 курса, кафедра общей химии ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, РФ, г. Пермь
E-mail: trancepwnz@mail.ru

Боровских Наталья Васильевна
студент 1 курса, кафедра общей химии ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, РФ, г. Пермь
E-mail: natashikbor@gmail.com

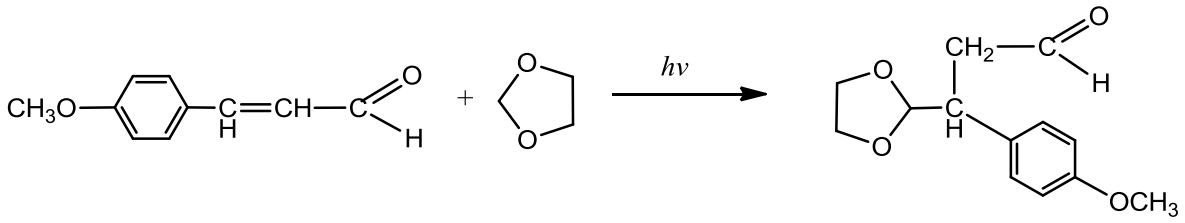
Эсенбаева Виктория Викторовна
аспирант, кафедра общей химии ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, РФ, г. Пермь
E-mail: cherniialmaz@mail.ru

Якимова Ирина Дмитриевна
научный руководитель, к.х.н, доцент ФГБОУ ВО Пермская ГСХА, РФ, г. Пермь

Идеология синтеза новых соединений с участием 1,3-диоксолана часто сводится к каталитическим или фотохимическим реакциям его присоединения по кратным связям: этиленовой, ацетиленовой или азометиновой.

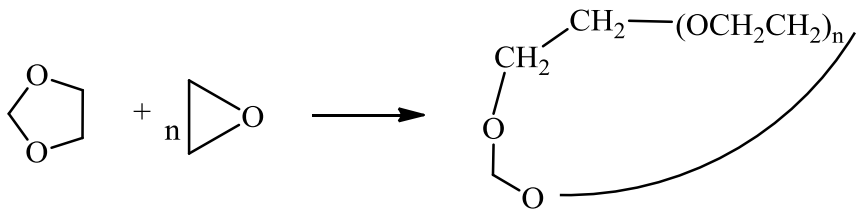
В качестве примеров можно привести следующие три реакции: первая - взаимодействие *пара*-метоксикоричного альдегида и 1,3-диоксолана [3, с. 947], которая приводит к продукту присоединения (схема 1).

Схема 1



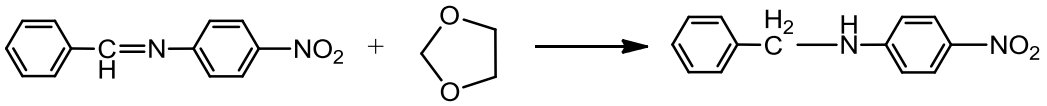
Вторая - конденсация окиси этилена с 1,3-диоксоланом, сопровождающаяся раскрытием циклов и получением макрогетероциклов (схема 2) [5, с. 271].

Схема 2



И третья – характеризует 1,3-диоксолан как восстановитель. Так, взаимодействие N-бензилиден-4-нитроанилина с 1,3-диоксоланом приводит к N-бензил-4-нитроанилину (схема 3) [2, с. 157].

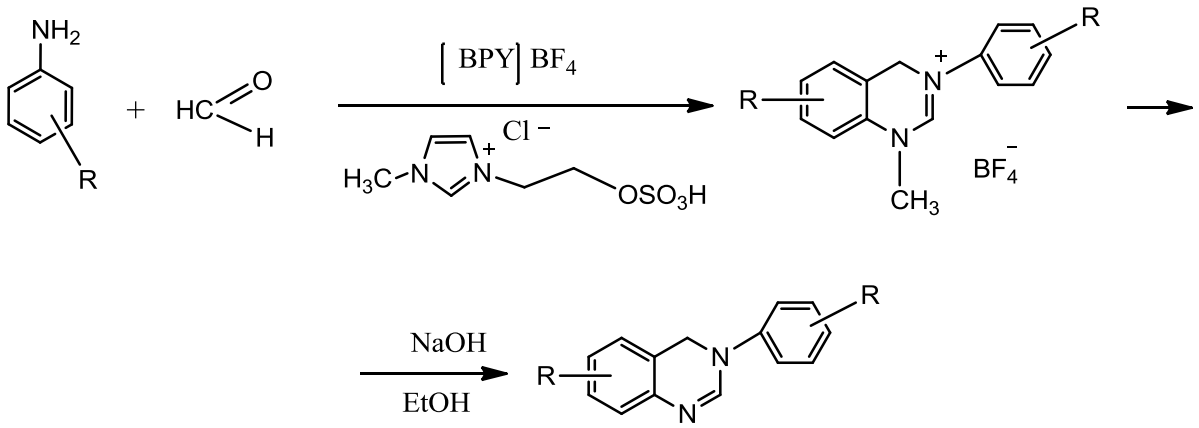
Схема 3



Новое направление применения 1,3-диоксолана в органическом синтезе связано с использованием этого реагента в качестве синтетического эквивалента формальдегида, то есть источника метиленовой группы.

Ранее китайские исследователи показали, что каталитическое взаимодействие ариламинов с формальдегидом позволяет получать замещённые 3,4-дигидрохиназолины с высоким выходом (схема 4) [4, с. 3405].

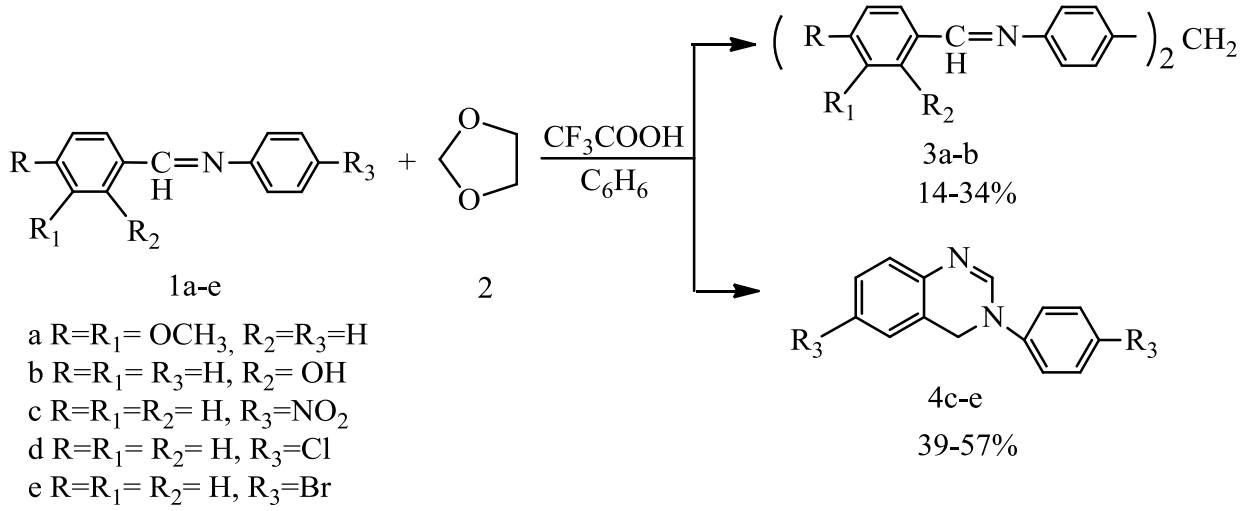
Схема 4



Позднее синтетические возможности 1,3-диксолана были продемонстрированы на примерах синтеза производных диарилметана - 4,4′-бис(арилметиленимино)дифенилметанов или замещённых 3,4-

дигидрохиназолинов [1, с. 119], которые были получены при взаимодействии 1,3-диоксолана соответственно с основаниями Шиффа, не имеющими заместитель в *пара*-положении анилинового фрагмента или, наоборот, имеющими заместитель в указанном положении (схема 5).

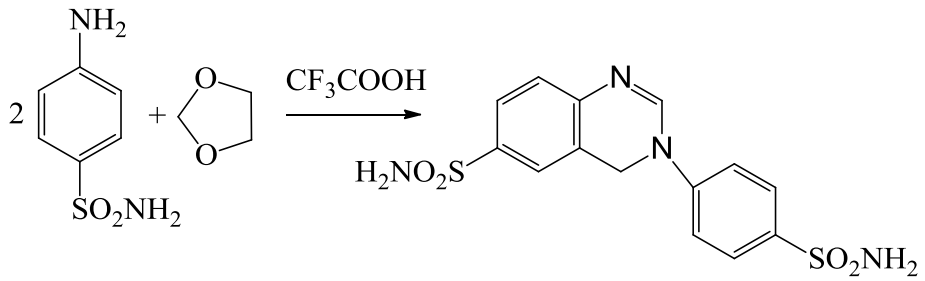
Схема 5



Результаты исследования

В данной работе сообщается об использовании 1,3-диоксолана как источника метиленовой группы при взаимодействии с первичным ароматическим амином – сульфаниламидом (стрептоцидом) или вторичным ароматическим амином – N-бензиланилином. В результате осуществления первой реакции выделен 3-(4-сульфамоилфенил)-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфонамид (схема 6).

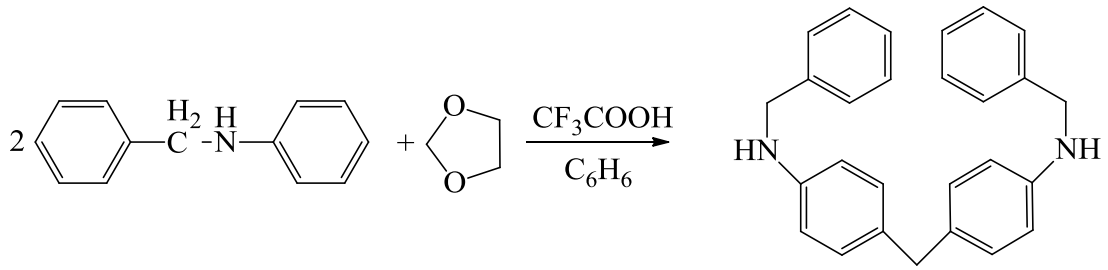
Схема 6



Полученное соединение представляет интерес для исследования биологической активности, так как многие производные стрептоцида обладают различными видами фармакологической активности.

В результате осуществления второй реакции выделен 4,4′-бис(фенилметиламино)дифенилметан (схема 7), производные которых, содержащие длинноцепочечные заместители, могут представлять интерес для исследования жидкокристаллических свойств.

Схема 7



Строение полученных соединений доказано с помощью ЯМР ^{1}H спектроскопии и хромато-масс спектрометрии.

Экспериментальная часть

Спектр ЯМР ^{1}H зарегистрирован на приборе Mercury 300 (300 МГц) (фирма Varian, USA), внутренний стандарт ГМДС. Масс-спектры получены на проборах: 1. Масс-спектрометре высокого разрешения maXis Impact HD Bruker Daltonik GmbH, 2. Agilent Technologies 6890N/5975B, колонка HP-5ms (30x0.25mm, 0.25mkm, газ носитель – гелий, ионизация электронным ударом 70 эВ, температура термостата колонки 100 °С. Температура испарителя – 280 °С).

3-(4-Сульфамоилфенил)-3,4-дигидрохиназолин-6-сульфонамид

К 1,72 г сульфаниламида (стрептоцида) и 1,11 г 1,3-диоксолана добавляют 2 мл трифторуксусной кислоты. Смесь выдерживают 1 ч при кипении, разбавляют водой, нейтрализуют 10%-ным NH_4OH до pH =7 и оставляют до кристаллизации. Выход 55 %, Т.пл. 284-285 ^{0}С (из диметилсульфоксида). Спектр ЯМР ^{1}H ($CDCl_3$), δ, м.д.: 3.26 с (4H, $2NH_2$), 5.06 с (2H, CH_2), 7.24-7.88 м (8H, Ar), 7.90 с (1H, CH=N). Найдено: 367.0531 $[M + H]^+$. Вычислено для $[C_{14}H_{15}N_4O_4S_2]^+$ 367.4281.

4,4′- Бис(фенилметиламино)дифенилметан

2,05 г N-бензиланилина растворяют в 2,5 мл бензола, добавляют 3,32 г 1,3-диоксолана и 2,5 мл трифторуксусной кислоты. Смесь выдерживают 1 ч при 80 ^{0}C, разбавляют водой и обрабатывают 10%-ным раствором NH_4OH до pH=7, оставляют до кристаллизации. Выход 52 %, Т.пл. 99-101 ^{0}C (из этанола). Спектр ЯМР ^{1}H ($CDCl_3$), δ, м.д.: 3.74 с (2H, CH_2), 3.85 с (2H, $2NH_2$), 4.27 с (4H,2 CH_2), 6.52-6.58 д (4H, Ar, *J* = 9.0), 6.98-6.59 д (4H, Ar, *J* = 8.1). Масс-спектр, m/z ($J_{отн}$%): [M^+] 378 (79), 287 (14), 196 (14), 91 (100), 65 (8).

Список литературы:

1. Эсенбаева В.В. 1,3-диоксолан в синтезе 4,4′-бис(арилметиленимино) дифенилметанов и замещённых 3,4-дигидрохиназолинов / В.В. Эсенбаева, Л.П. Юнникова, Г.Н. Никонов, И.Д. Якимова // Бутлеровские сообщения. - 2015. - Т. 44. - №10. - С. 119-122.
2. Юнникова Л.П., Яганова Н.Н., Якимова И.Д. Имины в реакциях с 1,3-диоксоланом // Бутлеровские сообщения. - 2013. - Т. 36. - №10. - С. 157-159.
3. Dondi D. A Convenient Route to 1,4-monoprotected Dialdehydes, 1-4-ketoaldehydes, gamma-lactones Through Radical Alkylation of alpha-beta-unsaturated Aldehydes in Organic and Organic-aqueous Media / D. Dondi, I. Caprioli, M. Fagnoni , M. Mella, A. Albini // Tetrahedron. - 2003. - V. 59. - P. 947-957.
4. Wan Y. Two isolated intermediates of the Troger's base: synthesis and mechanism / Y. Wan, R. Yuan, W. Zhang, Y. Shi, W. Lin, W. Yin, R. Bo, J. Shi, H. Wu // Tetrahedron - 2010. - Vol. 66. - P. 3405-3409.
5. Yamasaki N., Nagahara H., Masamoto J. Novel ring-expansion reaction between cyclic formal and ethylene oxide // Tetrahedron Letters - 2001. - Vol. 42. - P. 271-274.

СЕКЦИЯ

«ЭКОЛОГИЯ»

ВИДЫ ТЕПЛОВЫХ СТАНЦИЙ И ИХ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Булова Анастасия Вячеславовна
студент 2 курса, кафедра теплоэнергетики и теплотехники ОмГТУ, РФ, г. Омск

Протасова Алина Евгеньевна
студент 2 курса, кафедра теплоэнергетики и теплотехники ОмГТУ, РФ, г. Омск

Мишурова Надежда Сергеевна
студент 2 курса, кафедра теплоэнергетики и теплотехники ОмГТУ, РФ, г. Омск
E-mail:bulova97@mail.ru

Михайлов Андрей Гарьевич
научный руководитель, канд. технических наук, доцент ОмГТУ, РФ, г. Омск

Научно-техническое развитие неосуществимо без формирования энергетики.Энергию вырабатывают на тепловых- , гидро- , атомных и других электростанциях. Но, приблизительно 75 % всей электрической энергии России производится на тепловых электростанциях. Большая часть населенных пунктов Российской Федерации снабжаются непосредственно ТЭС. В городах зачастую применяются ТЭЦ-теплоэлектроцентрали, которые вырабатывают нетолько электрическую, но и теплую энергию ввидегорячейводы.

Рассмотрим каждую из станций в отдельности с их преимуществами, а также недостатками.

Классификация тепло- и электростанций.

Все тепловыестанции подразделяются на:

1. ТЭС (тепловые электростанции) - электростанции, вырабатывающие электрическую энергиюв результате преобразования тепловой энергии, которая

выделяется при сжигании органического топлива.Они вырабатывают до 70 % электроэнергии.

2. ТЭЦ (тепловые электроцентрали)- это один из видов тепловых электростанций, производящий не только электрическую энергию, но и являющийся источником тепловой энергии в центральных системах теплоснабжения (в виде пара и горячей воды, в том числе и для обеспечения горячего водоснабжения и отопления жилых и промышленных объектов). Расстояние передачи тепла не более 20-30 км.

3. ГРЭС (государственные районные электростанции) - это тепловые (конденсационные) электростанции ,которые производят толькоэлектрическуюэнергию. Термин«ГРЭС»означает конденсационную электростанцию «КЭС».

4. КЭС (конденсационные электростанции) –это электрические станции, предназначены для производства электроэнергии иработающие в свободном режиме.

В России в основномиспользуются ГЭС,ТЭС/ТЭЦ и АЭС. В Омске для производства тепловой энергии используются тепловые электроцентрали. ОАО «ТГК-11»- компания, котораяобъединяет все тепловые электроцентрали в городе Омске [3,с.8].

О компании

Открытое акционерное общество «Территориальная генерирующая компания № 11» (сокращенно – ОАО «ТГК-11») -это крупное энергогенерирующее предприятие в Сибирском ФО России. В Омской и Томской областях находятся производственные мощности Компании, а в Омске расположен ее центральный офис.

История развития

Правлением ОАО РАО «ЕЭС России» летом 2005 годабыло основано ОАО «ТГК-11». Единственным учредителем на момент создания компании являлось ОАО РАО «ЕЭС России». Для снабжения операционной деятельности Компании производственной основой являются активы расформированных

«Томскэнерго» и «Омской электрогенерирующей компании». В 2007 году произошло объединение данных АО-энерго и «ТГК-11». В 2010 году ОАО «ТГК-11» вошло в Группу «ИНТЕР РАО ЕЭС» в качестве дочернего предприятия.

Производственные показатели

В структуру ОАО «ТГК-11» входит 6 ТЭЦ и две котельные. Электростанции распределены между двумя филиалами – Томским и Омским. В Томском филиале две электростанции, резервная котельная на случай пиковых нагрузок, и вспомогательные сбытовые и логистические предприятия. В Омском филиале 4 теплоэлектростанции, районная котельная и вспомогательные предприятия для продажи и транспортировки тепловой энергии.

Таблица 1.

Станции, входящие в ОАО «ТГК-11» и вырабатывая ими тепловая и электрическая мощности

Омская ТЭЦ-5 **715.00 МВт/1 735 Гкал/ч**
Омская ТЭЦ-4**435.00 МВт /1 095 Гкал/ч**
Омская ТЭЦ-3**400.20 МВт/1 170.74 Гкал/ч**
Томская ГРЭС-2**331.00 МВт/815 Гкал/ч**
Томская ТЭЦ-3**140.00 МВт/780 Гкал/ч**
ТЭЦ-1**14.70 МВт/815.50 Гкал/ч**
Локальные котельные (г. Томск)**0 МВт/169.50 Гкал/ч**
Омская Кировская РК**0 МВт/585 Гкал/ч**
Омская ТЭЦ-2 [Котельная]**0 МВт/378 Гкал/ч**

По состоянию на 31 октября 2013 года установленная тепловая мощность – 7,54 тыс. Гкал в час. Протяженность тепловых сетей, находящихся на балансе, составляет более 800 км. При этом доля выработки тепловой энергии Томского филиала в общем объеме составляет 66 %.

За 2013 г. было отпущено 1574,933 тыс. Гкал тепловой энергии, что на 11,3 % больше, чем годом ранее.

Топливные установки на тепловых электростанциях «ТГК-11» работают преимущественно на твердом топливе – угле (его доля составила 60,9 %), используются также природный газ (38,4 %) и мазут (0,1 %) [2,4, с.8].

Таблица 2.

Тепловая деятельность компании в настоящее время

Установленная тепловая мощность: **7 543.80 Гкал/ч**	Установленная электрическая мощность: **2 035.90 МВт**
Отпуск тепловой энергии с коллекторов**:** **16 173.60 тыс. Гкал**	Выработка электрической энергии: **9 234.20 млн. кВт*ч**
Удельный расход условного топлива на тепловую энергию: **145.95 кг/Гкал**	Коэффициент использования установленной электрической мощности: **52.50 %**
	Удельный расход условного топлива на электрическую энергию: **344.03 г/кВт*ч**

Влияние ТЭЦ на окружающую среду

Окружающая среда –является основой жизни человека, а энергия, которая вырабатывается из ископаемых ресурсов – основой цивилизации.Энергетика современного мира оказывает значительное отрицательное воздействие на окружающую среду и ухудшает условия для жизни людей.Работа всех современных теплоэлектростанций связана с огромным количеством выбросов в окружающую среду. При этом происходит загрязнение атмосферы и гидросферы, которое растет с каждым годом. ТЭС вырабатывают энергию засчет относительно дешевого органического топлива, а именно угля и мазута, которые являются традиционными источниками энергии. В настоящее время главными в мире энергоресурсами считаются уголь, газ и нефть. Запасов угля хватит приблизительно на 270 лет, нефти на 50, а газа на 70 лет. В продуктах сгорания при сжигании топлива имеется следующее: летучая зола, частички несгоревшего пылевидного топлива, оксид азота, серный и сернистый антигидрид, газообразные продукты неполного сгорания, а при зажигании мазута-кокс, соли натрия и частицы сажи. Мышьяк, свободные диоксиды кальция и кремния содержатся в золе используемых на ТЭС видах топлива. Чтобы уменьшить себестоимость выработки электроэнергии используют переход с твердого топлива на газовое. Но, тем не менее, этот переход никогда не сможет решить проблему загрязнения атмосферы. Именно при сжигании мазута или газа выделяется окись серы и большое количество оксидов азота,

которые попадают в атмосферу, а некоторые вредные вещества-в почву вместе с золой. Большинству ТЭС приходится функционировать на дешевом топливе из-за нехватки более качественного сырья. Выпадение кислотных дождей непосредственно связана с попаданием в атмосферу большого количества вредных веществ, выделившихся при сгорании топлива. Это усиливает парниковый эффект и оказывает отрицательное воздействие на экологию. Золоотвалы является еще одной важной проблемой. Для их обустройства необходимо наличие больших территорий. Также золоотвалы имеют большую радиоактивность. Совместно с грунтовой водой и воздухом радиация и тяжелые металлы попадают в окружающую среду. Кроме того, в процессе производства ТЭС сбрасывают теплую воду в водоемы, тем самым загрязняя их и нарушая в них кислотный баланс. В итоге водоем зарастает водорослями и возникает угроза жизни всех его обитателей. С охлаждающей водой ТЭС сбрасывают 4-7 кДж теплоты, на 1 кВт/ч вырабатываемой электроэнергии, что не соответствует установленным санитарным нормам, так как сбросы теплой воды не должны увеличивать температуру водоема более чем на 3 градуса в летнее время года, зимой на 5 градусов. В результате повышения уровня грунтовых вод земли около водохранилищ, расположенных рядом с ТЭС, часто бывают затоплены. Как следствие-заболачивание больших площадей, происходит абразия, разрушаются значительные участки почвы. Абразионный процесс может длиться десятилетиями. Одновременно происходит заиливание дна водоемов, загрязнение почвы и переработка огромной массы почвогрунтов.

Станции сбрасывают загрязненные химическим промыванием оборудования поверхностей нагрева паровых котлов и систем гидроудаления воды. Объемы сбрасывания производственных сточных вод с ТЭС не зависят от ее мощности и установленного на ней оборудования, но при использовании на станциях жидкого топлива количество сточных вод возрастает. На количество сточных вод может влиять как качество установки оборудования, так и условия его эксплуатации. Уменьшение поступления нефтепродуктов в сточные воды можно достичь при помощи

совершенствования оборудования ТЭС, досконального соблюдения правил эксплуатации, устанавливания ловушек и применения отстойников. Но необходимо тщательное наблюдение за исправностью очистных сооружений. Примеси, которые содержатся в выбросах станций, претерпевают изменения при взаимодействии с окружающей средой. Они вымываются дождями, вследствие чего попадают в почву и водоемы. Кроме того, в выбросах содержатся частицы пыли, имеющие разный состав.

Например, оксиды металлов, азота или серы, соединения фтора и продукты неполного сгорания. После попадания в окружающую среду они наносят вред не только биосфере, но и промышленным и иным постройкам, пагубно влияют на состояние здоровья человека. Образовавшиеся пылевые оксиды возникают в результате наличия в топливе минеральных примесей. Колоссальное влияние на здоровье, в частности на слизистые оболочки глаз и носа, оказывает диоксид серы. Подобным образом попадание большого количества тяжелых металлов может вызвать сильное отравление. При пересчете объемов вредных выбросов за год на теплостанции мощностью 1 млн. кВт на смертельные дозы, то видна следующая ситуация: железо - 400 млн. доз, алюминий и его соединения - более 100 млн. доз, магний -1,5 млн. доз. В выбросах после сжигания угля находятся оксиды алюминия и кремния, способные своей абразивностью разрушать ткань легких и вызывать такую болезнь как силикоз. Ранее им болели в основном шахтеры, а в настоящее время эта болезнь не редка у людей, живущих вблизи подобных станций. В районах расположения ТЭС наблюдается увеличение объема углекислого газа и одновременное снижение содержания кислорода, так как кислород расходуется во время сгорания топлива. Окись серы при попадании в атмосферу губит растительный и животный мир, разрушая хлорофилл и листовую пластину. Окись углерода, соединяясь с гемоглобином, вызывает недостаток кислорода и нарушение нервной системы. Оксид азота, влияя на атмосферу, способствует появлению смога. Пентаксид ванадия крайне токсичен и вызывает нарушение кровообращения и обмена веществ. Из-за столь опасного воздействия строительство ТЭС происходит с максимальным

соблюдением норм, чтобы не допустить предельно возможного количества вредных выбросов в окружающую среду. Распространение вредных веществ зависит от: рельефа, температуры воздуха, скорости ветра, облачности и интенсивности осадков. Сильно ускоряет распространение туман, при взаимодействии с ним вредные вещества образуют устойчивые соединения и губят поверхность земли[1,5, с.8].

Преимущества

✓ **ТЭС**

- быстро строят, и строительство обходится дешевле, чем строительство ГЭС и АЭС;
- разнообразное сырьё;
- способность вырабатывать электроэнергию без сезонных колебаний;

Недостатки

✓ **ТЭС**

- Работают на невозобновляемых ресурсах.
- Дают много отходов (самые чистые на природном газе).
- Режим работы меняется медленно (для разогрева котла необходимо 2-3 суток).
- Энергия дорогая, так как для эксплуатации станции, добычи и транспортировки топлива требуется много людей.

В результате изученных данных, можно сделать вывод о том, что необходимо сохранение традиционных источников энергии и развитие возобновляемых (альтернативных) энергетических источников.

Список литературы:

1. Буренин, В. В. Охрана окружающей среды от загрязнения пылегазовоздушными выбросами теплоэнергетических предприятий [Текст] / В. В. Буренин, А. Н. Кириллов, А. Н. Сова // Промышленная энергетика. - 2014. - N 10. - С. 45-51.

2. Павшукова Г.И. Исследовательская работа Тепловые электростанции – 2014. – [электронный ресурс] – Режим доступа.-URL: http://cl.rushkolnik.ru(дата обращения 05.03.2016.)
3. Теплоэнергетика [Текст]: ежемес. теорет. и науч.-практ. журн./ РАН. Отд-ние энергетики, машиностроения, механики и процессов упр. и др. - М.: Наука/Интерпериодика, 1954 - С.2-8
4. EnergyBase. – 2014-2016. - [электронный ресурс] - Режим доступа.-URL: http://energybase.ru/generation/tgk11 (дата обращения 05.03.2016.)
5. SavePlanet.su Сохраним Планету /Влияние ТЭС на окружающую среду. – 2008-2016. - [электронный ресурс] – Режим доступа. - URL: http://www.saveplanet.su/articles_114.html (дата обращения 05.03.2016.)

О ПРОБЛЕМАХ МАЛЫХ РЕК РЕСПУБЛИКИ СЕВЕРНАЯ ОСЕТИЯ-АЛАНИЯ

Гаглоева Алана Малхазовна
студент 3 курса кафедра геоэкологии и землеустройства,
СОГУ им. К.Л. Хетагурова,
РФ, г. Владикавказ

Козонова Дзерасса Вадиковна
студент 3 курса кафедра геоэкологии и землеустройства,
СОГУ им. К.Л. Хетагурова,
РФ, г. Владикавказ

Власова Надежда Викторовна
студент 3 курса кафедра геоэкологии и землеустройства,
СОГУ им. К.Л. Хетагурова,
РФ, г. Владикавказ

Оказова Зарина Петровна
научный руководитель, доктор сельскохозяйственных наук, доцент
СОГУ им. К.Л.Хетагурова,
РФ, г. Владикавказ
E-mail: okazarina73@mail.ru

В настоящее время состояние малых рек в результате резко возросшей антропогенной нагрузки на них оценивается как катастрофическое.

По территории России протекает свыше 2,5 миллиона рек. Протяженность почти 95 процентов из них не превышает 25 километров. Однако на эти малые реки приходится около половины объема речного стока по стране. Более 50 млн. человек в России проживают в бассейнах малых рек, вода которых интенсивно используется не только на бытовые нужды, но и для жилищно-коммунального, сельскохозяйственного, промышленного обеспечения [1].

Цель работы - оценка экологического состояния малых рек Республики Северная Осетия-Алания и выбор способов и методов их оздоровления.

Основные горные реки - Терек, Урух, Фиагдон, Ардон. Их притоки – Гизельдон, Геналдон и др. Питание – талые воды ледников и вечных снегов Бокового и Главного хребтов. Бассейны рек имеют огромные площади оледенения. К числу предгорных рек относятся малые притоки основных

горных рек, стекающих по северным склонам Лесистого хребта. Питание – грунтовые воды и родники. Основные притоки горных рек - наиболее многочисленная группа рек [5].

К степным максимально приближены малые реки Каржиндон и в нижнем течении Камбилеевка. В бассейне реки Терек на территории Республики Северная Осетия-Алания преобладают реки протяженностью менее 10 км. Составляющие 95% от общего числа рек бассейна. Суммарная длина – 51,5% от общей длины рек. По территории республики протяженность реки Терек составляет 110 км. 9 притоков первого порядка имеют протяженность 617 км, протоки второго и последующего порядков (798) имеют общую длину 3358 км. Сеть рек Северной Осетии принадлежит к бассейну реки Терек, для которого характерно ассиметричное строение бассейна, объясняемое особенностями рельефа. Все притоки впадают в него слева.

Часто имеют место паводки на реках, которые вызываются летними ливневыми дождями и накладываются на волну летнего периода половодья.

Время – июль, август. В этот период наблюдаются максимальные расходы воды на реках. Максимальный уровень паводков может достигать 2-3 метров над условным меженным уровнем. На реке Терек у Владикавказа это 2,78 м, Геналдон у с. Тменикау – 2,227 м, Ардон у с. Нижний Зарамаг – 3,07 м, у Тамиска – 2,07 м, р. Камбилеевка у Ольгинского – 3,12 м.

Дорожное полотно, расположенное ниже максимального уровня паводка размывается достаточно часто. Основные источники питания рек – жидкие осадки, воды подземные. Величина ледникового стока в ряде случаев превышает 15%, талые воды не превышают 10% от годового стока. К рекам указанного пояса можно отнести Камбилеевку, Майрамадаг, Суадаг, Садон, Урсдон, Дур-Дур, Цраудон, Хаталдон и др.

Эти малые реки широко использовались для водоснабжения населенных пунктов, которые расположены на их берегах, для орошения. Величина стока рек в основном зависит от количества осадков и испарения, особенностей строения рельефа.

Вода является непременным компонентом многих сотен тысяч механических, химических, биологических, электрических, космических и других процессов на Земле, характеризующихся огромными массами веществ и колоссальными энергиями. Вода - единственный материал, находящийся в естественных условиях на Земле в жидком, твердом и газообразном состоянии [2].

Значение малых рек как источников местного водоснабжения, невозможно переоценить. Ресурсы малых рек активно используются в сельском хозяйстве.

Самой главной особенностью малых рек является то, что их водосборные бассейны расположены в одном физико-географическом районе. Это приводит к тому, что режим реки по всей ее длине одинаков.

Другая особенность состоит в том, что местные деформации берегов за одно половодье невелики и дернина или кустарниковая растительность защищает берега от размыва - пойма не размывается в половодье.

Реки являются незаменимыми природными комплексами, объектами производительных сил, основными средствами производства, как и земля.

По руслам рек стекают не только излишки поверхностных вод - речные русла являются открытыми дренами, в них высачивается и отводится грунтовая вода, фильтрующаяся со всей территории водосборного бассейна.

Особую хозяйственную ценность имеют поймы малых рек. Пойменные луга и пастбища - это кладовые гарантированных кормов.

Заросшая кустарником пойма не боится эрозии при движении потока в половодье. Необходимо отметить возможность разводить весьма рентабельную в этих условиях водоплавающую птицу. Неоценимо в хозяйственном, экологическом и социальном аспектах рыбохозяйственное значение малых рек [4].

Особо следует отметить устьевые участки малых рек, где подъем уровней в половодье происходил дважды в год. Половодье от таяния снега в пределах водосбора с малых рек, в зависимости от погоды наступает в феврале - марте.

Второй подъем уровней, значительно более длительный и мощный, наступает с апреля.

Велико значение рек в отведении сточных вод. Каждая река или ее отдельный участок может принять лишь определенную загрязняющую нагрузку.

При обосновании в проекте использования рекой излишков стока воды и частичном регулировании его в водохранилищах малые и средние реки могут рассматриваться как источники для орошения сельскохозяйственных культур [3].

С давних пор реки были нужны людям в качестве источников гидроэнергии. Наиболее продуктивны пойменные массивы в виде заливных лугов, пастбищ, овощных плантаций. Малые реки используются для межбассейновой переброски стока. Охрана и рекультивация рек позволяют сохранить эстетическую и социальную ценность природных ландшафтов. Кроме эстетического и морального воздействия, реки оказывают непосредственное физическое, оздоровляющее воздействие на организм. Рекой формируются бассейн чистого, ионизированного воздуха, комфортная температура и обстановка. Река создает условия для занятий летними и зимними видами спорта, для организации массово-патриотической работы. Все это еще недостаточно оценено гигиенистами и социологами и совершенно недостаточно пропагандируется радио, телевидением и печатью.

С экологической точки зрения реку определить как комплекс экосистем живой и неживой природы, возникновение и существование которых определяется речным стоком.

В России каждый год исчезают сотни, а может, уже и тысячи малых рек - никто этого точно не знает, не считает. Если на тяжкое состояние больших рек стали обращать внимание 20-25 лет назад и начали принимать хоть какие-то меры по их спасению, то малые реки вообще выпали из поля зрения.

Антропогенное воздействие на малые реки обусловлено хозяйственной деятельностью, которая осуществляется и в пределах водосборных бассейнов, и на самих водотоках.

Антропогенных факторов изменения химического состава воды малых рек множество.

Работы по увеличению хозяйственного, экологического и рекреационного значения малых рек должны быть согласованными. Все реки и комплексно связанные с ними в единую систему объекты природы являются общенародным достоянием.

Список литературы:

1. Алексеевский, Н.И., Гриневский, С.О. Малые реки и экологическое состояние территории. Водные ресурсы. 2003. №5. С. 586-589.
2. Дружбин, Г.А. Экологические проблемы малых рек и способы их решения. Автореферат диссертации кандидата технических наук. Тула. 2004. 23 с.
3. Римшин, В.И. Экология малых рек России. Проблемы и пути их решения. Бюллетень строительной техники. 2004. № 10. С. 2-10.
4. Шевченко, М.А. Экологические проблемы малых рек России. Чистая вода: проблемы и решения. 2009. № 1. С. 84-89.

ЭТАПЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дзакаева Залихан Аслановна
студент 4 курса Чеченского государственного педагогического университета, РФ, г. Грозный

Сулумханова Хава Леидовна
студент 4 курса Чеченского государственного педагогического университета, РФ, г. Грозный

Шамшукаева Марха Магомедовна
студент 4 курса Чеченского государственного педагогического университета, РФ, г. Грозный
E-mail: okazarina73@mail.ru

Оказова Зарина Петровна,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор Чеченского государственного педагогического университета, РФ, г. Грозный

Во все времена процесс воспитания рассматривался и как отдельный, самостоятельный вид деятельности педагогов и воспитателей.

Характеристика истории формирования непрерывного экологического образования и воспитания обусловлена развитием идей, суждений, концепций об экологии как науке и о сущности экологических знаний как продукта образования.

Процесс формирования системы непрерывного экологического образования отражает опыт, накопленный в мировой и российской педагогике, с другой - специфику эколого-географических, демографических условий жизни и деятельности населения.

Уже в V веке до новой эры возникло учение о зависимости развития человеческого общества от окружающих природных условий. Родоначальник этого учения - Гиппократ (480-377 гг. до н. э.) в своей книге «О воздухах, водах и местностях» писал о прямой связи состояния здоровья населения и успеха в лечении многих болезней от климата [1].

Наиболее глубокие суждения о взаимодействии природы и общества характерны для Страбона, который в своей знаменитой книге «География»

показал важность учета географических особенностей страны в управлении и военном деле.

Уже в Древней Греции сформировалось научное направление о взаимосвязях и взаимозависимости природы в целом (ландшафты), отдельных ее компонентов (климат, почвы, животный мир) и общества. И не только общества, но и отдельно взятой личности.

Идеи влияния природы на человека и общество прослеживаются и в трудах философов, географов Древнего Востока. В средневековом Китае сформировались убеждения о влиянии природного фактора на различные аспекты общественной жизни [3].

Таким образом, в древнем мире появились условия для приобщения людей к знаниям о взаимосвязях природы и человека, общества, жизни и деятельности населения, различных его социальных групп.

Новая волна идей о взаимосвязях природы, человека и общества, природы и хозяйственной деятельности народов связана с французскими учеными. Шарль Луи Монтескье, Жорж Бюффон, Жан Ламарк явились авторами книг о влиянии климата на человека и общество, об эволюции взаимодействия животного и растительного мира, человека и среды обитания.

Конец XVIII и начало XIX века сыграли важную роль в новых подходах к пониманию окружающей среды и месте в ней человека.

Развитие генетики в XX веке привело к пониманию организмов как запрограммированных систем, поддающихся перепрограммированию (видоизменениям) при наличии соответствующих научных знаний и технических методов.

Новое понимание проблемы устойчивого развития окружающей среды привело к определению комплекса целей экологического образования и воспитания.

В России учение о взаимодействии природы и человека развивалось со значительным отставанием. Впервые система взглядов о влиянии человека на общество была опубликована Ю. Ю. Крижаничем в его книге «Политика» (1663-1666 гг.).

Важную роль в осмыслении особенностей воздействия природы на общество оказали реформы Петра I.

В русской науке XVII-XIX вв., как и в западноевропейской, параллельно преодолению религиозно-мистических концепций развивается идея географического детерминизма [2].

К концу XVIII века в России сформировалась идея о том, что человек не только подвержен воздействию природы, но и сам влияет на нее.

В первой половине XIX века К. Вэр в работе «О влиянии внешней природы на социальные отношения отдельных народов и историю человечества» писал о значении знаний об особенностях местности и ее природы в изучении социальных условий населения.

Важную роль в развитии научного понимания взаимосвязей и взаимовлияния природы и человека сыграли труды К. И. Арсеньева.

Основоположник научной педагогики России К. Д. Ушинский дал наиболее полный и глубокий анализ взаимодействия природы и общества.

Таким образом, с XVII до первой половины XIX века в русской науке сформировалась совершенно самостоятельная точка зрения о влиянии природного фактора на исторический процесс в России, о взаимодействии компонентов природы и живых организмов, о взаимоотношениях природы и общества.

Эпохальное значение имеет научная деятельность В. И. Вернадского (1863-1945 гг.). Академик В. И. Вернадский - ученый с мировым именем, основоположник геохимии и биогеохимии - провел массу исследований, имеющих прямое отношение к проблемам экологии.

XX век стал главной вехой на пути формирования современной концепции экологического образования.

Конец XX и начало XXI века являются новым, чрезвычайно плодотворным периодом развития концепций экологического образования.

В условиях перехода России на модель устойчивого развития экологическое образование и воспитание населения приобретает приоритетное значение.

На сегодняшний день Россия располагает необходимым потенциалом для перехода к устойчивому, экологически безопасному развитию.

Вопросы экологического образования и воспитания стали одной из главных задач органов управления.

Начало XXI века - это новый этап развития экологического образования, воспитания и просвещения.

Приоритетными направлениями экологического образования в ряде стран стали: социальная направленность экологических знаний, их экономическое содержание, политика переработки отходов и личное поведение каждого в окружающей среде с целью воспитания экологического сознания, ориентированного на действие.

Началом создания системы экологического образования в России было широкое просвещение населения в начале XX века.

В результате, продекларированная в 90-х годах XX века идея создания системы непрерывного экологического образования, воспитания и просвещения населения не реализована и в начале XXI века.

Мировое экологическое движение - одна из эффективных форм деятельности всех социальных групп населения и учащихся всех категорий в области охраны окружающей среды. Ведущими факторами реализации непрерывного экологического образования, воспитания и просвещения являются научно обоснованные цели и адекватные им задачи, решение которых может гарантировать достижение качества экологической образованности и воспитанности населения.

Список литературы:

1. Карпенко С.Х. Экология и современное образование. Машиностроитель. 2011. № 7. С. 49-56.
2. Семенова Е.В. Из истории экологического образования. Актуальные направления научных исследований XXI века. 2015. Т. 3. С. 108-112.
3. Чуйков Ю.С. История экологии и экологического образования. Астраханский вестник экологического образования. 2001. № 2. С. 79.

СОДЕРЖАНИЕ НИТРАТОВ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУРАХ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДОВ КЕРЧЬ, ДЖАНКОЙ

Калинина Виолетта Викторовна
студент 2 курса, кафедра экологии моря КГМТУ,
РФ, г. Керчь
E-mail: Kalinina_ne@inbox.ru

Малько Сергей Владиморович
научный руководитель, канд. биологических наук, доцент КГМТУ,
РФ, г. Керчь

Проблемы содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции напрямую связаны с низкой культурой земледелия. Применение в больших дозах азотных удобрений приводит к избытку азота в почве, вследствие чего он накапливается в растениях.

Поэтому необходимо ограничивать употребление овощей содержащих нитраты. Нитраты - это соли азотной кислоты, которые накапливаются в продуктах и воде при избыточном содержании в почве азотных удобрений. Однако проблему представляю не сами нитраты, а их количество, попадающее в организм человека. Некоторые из этих соединений безопасны для здоровья и даже полезны, но другие трансформируют соли в азотную кислоту, и именно это представляет наносимый нитратами вред здоровью. Нитраты, попадая в организм человека, вступают в соединение с гемоглобином в крови и лишают эритроциты возможности доставки кислорода к клеткам. В результате происходит нарушение обмена веществ, расстройство нервной системы, снижение иммунитета. Кроме этого, нитраты также снижают содержание витаминов в пище. Регулярное употребление продуктов содержащих нитраты уменьшает количество йода, что в свою очередь приводит к увеличению щитовидной железы. Доказано, что нитраты принимают участие в формировании злокачественных новообразований в желудочно-кишечном тракте, дестабилизирует кишечную микрофлору, что приводит к избытку токсинов в организме. Так что вред нитратов для здоровья человека является неоспоримым.

Поэтому целью работы было оценить уровень загрязнения сельскохозяйственной продукции нитратами. Для достижения поставленной цели решались следующие задачи: проанализировать воздействие нитратов на организм человека. Провести экспериментальные исследования по определению содержания нитратов в продуктах питания.

Для определения нитратов использовали метод, принцип которого основан на применении дефиниламина.[2]

Суть метода: на предметное стекло необходимо положить несколько срезов той или иной части растения или сока растения. Затем на каждый срез нанести по одной капли 1%-го раствора дифениламина и следить за появлением синей окраски. Интенсивность этой окраски сравнить с таблицей. Для определения нитратов в сельскохозяйственной продукции нам понадобилось: ступки малые с пестиком, предметные стекла, марлевые салфетки, пузырьки с пробками, пипетки химические на 5 мл, пипетки медицинские, скальпели, 1 % раствор дифениламина, дистиллированная вода.

За несколько дней до проведения исследований были собраны различные овощи, купленные в магазине г. Керчь и магазине г. Джанкой. Овощи были вымыты и обсушены. Для исследования были приобретены следующие продукты растениеводства: груша, лук репчатый, капуста кочерыжка, капуста листья, морковь, картофель, огурцы, петрушка, укроп, яблоко, лук зелёный.

Для определения нитратов использовали овощи и плоды либо целиком, либо их расчленяли на части: зона, примыкающая к плодоножке, периферийная часть, серединная часть, кочерыжка (капуста), жилка, лист без жилок. Вырезанные части мелко резали ножом и быстро растирали в ступке, сок отжимали через 2-3 слоя марли, 2 капли сока капали на чистое предметное стекло, положенное на белую бумагу, после чего добавляли 2 капли дифениламина. Исследования проводились трехкратно.

Анализ начинали с сока, например, капусты и картофеля, затем анализировали цельные части растений. Результаты представлены в табл. 1.

Таблица 1.

Среднее значение содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции (мг/кг), выращенных в гг. Керчь и Джанкой

Исследуемый объект	Керчь (мг/кг)	Джанкой (мг/кг)
Огурцы	0	250
Петрушка	3000	Более 3000
Лук	0	100
Помидор	100	250
Морковь	50	100
Кабачок	0	0
Баклажаны	1000	1000
Тыква	0	0
Капуста	250	500
Арбуз	250	1500
Перец	250	500
Свекла	3000	3000
Картофель	0	100
Груша	0	100
Яблоко	0	100

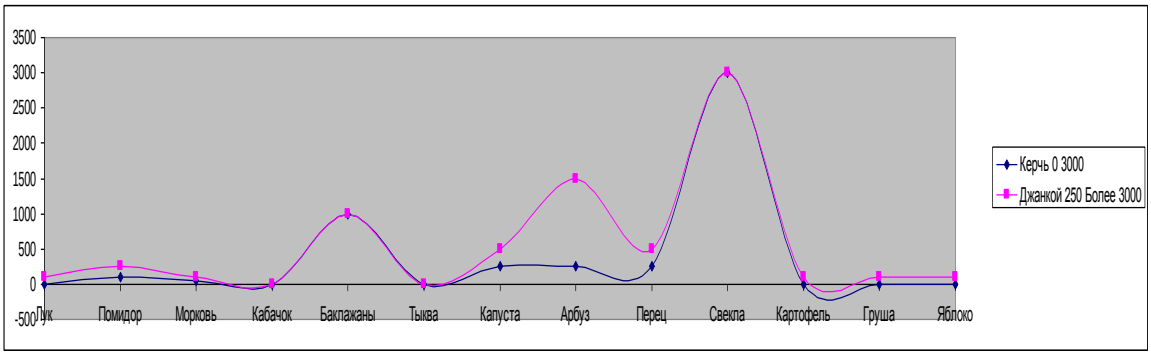


Рисунок 1. Сравнительная характеристика среднего содержания нитратов в сельскохозяйственных культурах гг. Керчь и Джанкой

Проведенные исследования показали, что продукция, выращенная на территории гг. Керчь и Джанкой, в основном соответствует нормам по содержанию нитратов, однако присутствуют также образцы с очень высоким содержанием нитратов, такие продукты непригодны к употреблению, так как содержание нитратов превышает допустимые уровни в несколько раз. В таких образцах как огурцы, лук, картофель, кабачок, тыква, перец, яблоко и груша, для г. Керчь содержание нитратов находится ниже предела обнаружения для данного метода определения. 100% образцов огурцов, лука, кабачка и тыквы

не содержат нитратов, в то время как в 100% образцов исследуемой петрушки и свеклы обнаружено превышение допустимого уровня содержания нитратов в 1.5 и 2 раза соответственно, а в двух образцах баклажанов концентрация нитратов была на уровне нормы и превышала в 11 раз. В 20% исследуемых образцов помидора содержание нитратов не превышало допустимого уровня. В 50% образцов моркови содержится 100 мг/кг нитратов, однако данное содержание ниже нормы. Также в 75% образцов капусты содержание нитратов составило 1000 мг/кг, но такая концентрация не превышает допустимого уровня. Исследование образцов перца показало превышение допустимого уровня нитратов в 20%, а арбуза в 50%. Для г. Джанкой складывается немного иная картина: содержание нитратов в огурцах и свекле превышает допустимый уровень в 2 раза, петрушка в 1.5 раза, баклажаны в 3 раза, арбуз в 3-4 раза, помидор незначительно выше нормы, морковь, перец, кабачок и капуста в пределах нормы.

Что касается двух районов выращивания, то можно констатировать, что содержание нитратов в сельскохозяйственной продукции г. Джанкоя превышает содержание нитратов г. Керчи.

Это связанно с тем, что данные покупные овощи, выращивались на богатых органикой и азотным питанием почвах. Таким образом, из всей исследуемой сельскохозяйственной продукции превышение допустимого уровня содержания нитратов установлено в 25 % образцов.

Избыточное количество нитратов вызывает ненормальный ход функционирования природных экосистем и живых организмов [1], происходит снижение биологической ценности продукции и возрастает негативное воздействие на человека и животных.

Список литературы:

1. Волкова Н. В. Гигиенические значения нитратов и нитритов в плане отдаленных последствий их действия на организм.//Н. В. Волкова, М.: «Наука», 1980 – 225 с.
2. МУ 5048-89 Методические указания по определению нитратов и нитритов в продукции растениеводства.

ПРОБЛЕМА НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫХ СВАЛОК ВО ВЛАДИКАВКАЗЕ

Кесаева Фатима Асланбековна
магистрант 1 курса кафедра геоэкологии и землеустройства,
СОГУ им. К.Л. Хетагурова,
РФ, г. Владикавказ

Бясова Елизавета Игоревна
студент 3 курса кафедра геоэкологии и землеустройства,
СОГУ им. К.Л. Хетагурова,
РФ, г. Владикавказ

Атаева Залина Таймуразовна
студент 3 курса кафедра геоэкологии и землеустройства,
СОГУ им. К.Л. Хетагурова,
РФ, г. Владикавказ

Льянова Элла Таймуразовна
студент 3 курса кафедра геоэкологии и землеустройства,
СОГУ им. К.Л. Хетагурова,
РФ, г. Владикавказ

Оказова Зарина Петровна
научный руководитель, доктор сельскохозяйственных наук, доцент
СОГУ им. К.Л.Хетагурова,
РФ, г. Владикавказ
E-mail: okazarina73@mail.ru

С развитием цивилизации объем отходов возрастает ежегодно. За последние 5-10 лет процесс загрязнения окружающей среды отходами производства и потребления по России и по Республике Северная Осетия-Алания прогрессирует [5].

Цель – исследование проблемы загрязнения окружающей среды хозяйственно-бытовыми отходами и способов их утилизации.

На территории Республики Северная Осетия-Алания сохраняется неблагополучная обстановка по сбору и захоронению бытовых отходов. Большая часть полигонов не имеет проектной документации. Направленная на обеспечение экологического и санитарно-гигиенического благополучия

деятельность требует больших капиталовложений. Значительная часть отходов вывозится на несанкционированные свалки.

В 2015 году в соответствии с государственной статистической отчетностью на территории РСО-Алания образовалось 230 тыс. тонн отходов производства и потребления. Размещено отходов на собственных объектах 31,228 тыс. т. [1].

Растущее население, увеличивающиеся доходы и изменение структуры

потребления усложняют решение проблемы утилизации отходов. В составе отходов вес упаковки составляет около 30 %, а по объему - 50 % всех домашних отходов.

Производство хозяйственно-бытовых отходов в Республике Северная Осетия-Алания колеблется между 0,5 и 1,2 килограмма на человека в день.

Природопользователи на территории республики имеют до 200 действующих лицензий по сбору и транспортировке отходов производства и потребления. Для полигонов, крупных свалок разработаны программы производственного контроля по наблюдению за их влиянием на среду обитания в местах захоронения отходов и в санитарно-защитной зоне [5].

Также имеется предприятие по сортировке и частичной переработке твердых бытовых отходов – ОАО «Завод по переработке бытовых и промышленных отходов». Реализация используемых вторичных материалов, извлекаемых из отходов экономически выгодна [3].

Наиболее приемлемым для РСО-Алания считается метод предварительной сортировки с извлечением ценных фракций, прессованием и захоронением твердого остатка. В перечень объектов размещения отходов на территории хозяйствующих субъектов республики внесены 72 объекта. За последние годы можно констатировать постоянное увеличение массы отходов с 157 000 тонн в год до 200 000. Таким образом, можно говорить о четко выраженной тенденции увеличения объемов отходов [4, 6].

Существующая система учета и контроля за образованием и размещением отходов не позволяет получить достоверную информацию о фактических

объемах образования отходов и не дает возможности исключить несанкционированное их размещение, а также заблаговременно планировать утилизацию реально образующихся отходов [5].

Проблема несанкционированного размещения отходов по прежнему стоит очень остро в Республике Северная Осетия-Алания и усложняется с ростом численности населения. Выявление и изучение несанкционированных свалок на территории республики представляет собой достаточно сложную задачу. Планирование площадок для мусорных контейнеров и бункеров для мусора возложено на управляющие органы и ответственных лиц [2].

При налаженном контроле за несанкционированными свалками остается достаточно сложной проблема управления и рекультивации погребенных свалочных тел, которая в настоящее время решается вскрытием свалочных грунтов. Проблема несанкционированных свалок продолжает оставаться поводом для возмущений жителей некоторых районов Северной Осетии. Главная проблема – бескультурье некоторых жителей и предпринимателей [1].

Прокуратура Владикавказа выявила многочисленные несанкционированные мусорные свалки на территории города (рис.1).

Рисунок 1. Несанкционированные свалки в городской черте (ул. Маркова)

Выявлены факты установления мусорных контейнеров в не предназначенных для этого местах, на грунте, на переходном тротуаре.

Для решения данной проблемы необходим комплекс мер, в который входит пересмотр действующего законодательства с целью устранения имеющихся пробелов, и введение более жестких санкций за нарушения природоохранного законодательства.

Но проблему несанкционированных свалок отходов невозможно решить без участия государства в данном процессе и без формирования государственной политики [4].

Современные геоинформационные технологии и снимки, полученные из космоса, могут стать эффективным инструментом борьбы со свалками. Они позволяют оперативно их обнаруживать, определять тип мусора, а также контролировать движение мусоровозов.

Задача мониторинга мест складирования различных видов отходов — одна из наиболее актуальных в сфере охраны окружающей среды. Это связано с серьезным негативным воздействием свалок на все компоненты ландшафта за счет физического, химического, биологического загрязнения, ухудшением качества жизни населения за счет резкого снижения эстетической ценности природных комплексов и возрастания техногенных рисков; обусловлено актуальностью проблемы на фоне длительного отсутствия контроля в этой сфере, резкого снижения экологической культуры населения, возросшего уровня производства и потребления, что вместе с бурным развитием композиционных, строительных и упаковочных материалов делает проблему стихийных свалок одной из наиболее острых [2].

Кроме установления самого факта складирования отходов и измерения количественных характеристик свалки, по космическим снимкам можно определить и ряд ее качественных параметров, практически выходя на составление экологического паспорта свалки, одной из составляющих которого становится определенный ранее морфологический состав (тип мусора), а другой — определение по снимку воздействия свалки на компоненты вмещающего ландшафта.

Список литературы:

1. Бойкова К.В. Чистый город. В мире научных открытий. 2010. №6. С. 339-341.
2. Оказова З.П. Проблема утилизации твердых бытовых отходов в Республике Северная Осетия-Алания. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. С. 699.
3. Рывкин М.Д. Бытовой мусор и мегаполис: проблемы утилизации. Твердые бытовые отходы. 2007. № 5. С. 22-23.
4. Свиточ М.А. Каждому мусору свой контейнер. Опты зарубежных стран. Твердые бытовые отходы. 2011. № 3. С. 73-79.
5. Хвостиков А.Г. Современные способы защиты селитебных территорий от твердых бытовых отходов. Инженерный вестник Дона. 2012. Т. 23. № 4. С. 174.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО СТУДЕНТОВ XXI СТОЛЕТИЯ. ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Электронный сборник статей по материалам XLII студенческой международной заочной научно-практической конференции

№ 6 (41)
Июнь 2016 г.

В авторской редакции

Издательство АНС «СибАК»
630049, г. Новосибирск, Красный проспект, 165, офис 4.
E-mail: mail@sibac.info

СибАК

www.sibac.info