

АГЕНТСТВО ПЕРСПЕКТИВНЫХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(АПНИ)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сборник научных трудов
по материалам
IX Международной научно-практической конференции

г. Белгород, 31 марта 2015 г.

В шести частях
Часть I



Белгород
2015

УДК 001
ББК 72
Т 33

Теоретические и прикладные аспекты современной науки :
Т 33 сборник научных трудов по материалам IX Международной научно-практической конференции 31 марта 2015 г.: в 6 ч. / Под общ. ред. М.Г. Петровой. – Белгород : ИП Петрова М.Г., 2015. – Часть I. – 168 с.

ISBN 978-5-9906520-7-1

ISBN 978-5-9906520-8-8 (Часть I)

В сборнике рассматриваются актуальные научные проблемы по материалам IX Международной научно-практической конференции «Теоретические и прикладные аспекты современной науки» (г. Белгород, 31 марта 2015 г.).

Представлены научные достижения ведущих ученых, специалистов-практиков, аспирантов, соискателей, магистрантов и студентов по физико-математическим, химическим, биологическим, сельскохозяйственным, историческим наукам, археологии, искусствоведению и культурологии, демографии.

Информация об опубликованных статьях предоставляется в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) по договору № 690-11/2014 от 05.11.2014 г.

Электронная версия сборника находится в свободном доступе на сайте:
www.issledo.ru

УДК 001
ББК 72

ISBN 978-5-9906520-7-1
ISBN 978-5-9906520-8-8 (Часть I)

© Коллектив авторов, 2015
© ИП Петрова М.Г. (АПНИ), 2015

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»	6
<i>Андрюшина И.Н., Андрюшин К.П., Резниченко Л.А.</i> ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЁРДЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ ТИТАНАТА СВИНЦА ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ	6
<i>Денисова О.А.</i> ОСОБЕННОСТИ РЕЛАКСАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В НЕМАТИЧЕСКИХ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛАХ ПРИ СДВИГОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ	10
<i>Кусяков А.Ш.</i> АЛГОРИТМ ВЕРОЯТНОСТНОГО АНАЛИЗА ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛАСТИНКИ ИЗ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА	14
<i>Тухлиев К.</i> НАИЛУЧШИЕ ПРИБЛИЖЕНИЯ ЦЕЛЫМИ ФУНКЦИЯМИ В ПРОСТРАНСТВЕ $L_2(\mathbb{R})$	16
<i>Упырев В.В.</i> ПЕРЕХОД МЕЖДУ РЕГУЛЯРНЫМ И МАХОВСКИМ ОТРАЖЕНИЯМИ КОСОГО СКАЧКА УПЛОТНЕНИЯ	18
<i>Gedgagova M.V.</i> ORIENTATION DEPENDENCE OF SURFACE ENERGY OF TANTALUM	24
СЕКЦИЯ «ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ»	27
<i>Еремينا С.А., Красильникова Ю.В., Доломатов М.Ю., Тазеева Д.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОРФИРИНОВ НЕФТИ	27
<i>Зарапина И.В., Космынин Ф.Г.</i> ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫМИ КАТАЛИЗАТОРАМИ	29
<i>Ширяева Р.Н., Шафигуллина Д.И.</i> СТРУКТУРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ АСФАЛЬТЕНОВ НЕФТИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	31
СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»	35
<i>Азизов И.В., Кахраманова Ш.И., Гулиева Э.А., Сулейманов Г.З.</i> СИНТЕЗ КОМПЛЕКСОВ МАРГАНЦА С АМИНОКИСЛОТАМИ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ВЛИЯНИЯ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ	35
<i>Алексеев В.В., Арестова И.Ю., Ольшьева Г.Ф.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КРАТКОВРЕМЕННОГО ВВЕДЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ НА МОРФОЛОГИЮ ЖЕЛЕЗ	38
<i>Блинова Н.Г., Кошко Н.Н., Кукченко К.К., Подолякина К.С.</i> ОТСРОЧЕННОЕ ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ В ПЕРИОД РАННЕГО ОНТОГЕНЕЗА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ОТ 7 ДО 12 ЛЕТ	42
<i>Больных Е.А., Михайлова И.В., Кузьмичева Н.А.</i> АНАЛИЗ ОБЩЕЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ И СУММАРНОГО СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В ТРАВЕ ЗВЕРОБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО И ЭРВЫ ШЕРСТИСТОЙ	46
<i>Брикнер М.Ю.</i> ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СТЕБЛЯ КАЧИМА МЕТЕЛЬЧАТОГО <i>GYPSORHIZA PANICULATA L.</i> В СВЯЗИ С ФОРМИРОВАНИЕМ ЖИЗНЕННОЙ ФОРМЫ «ПЕРЕКАТИ-ПОЛЕ»	48
<i>Горбачева Е.В.</i> АЛЛОЗИМНЫЙ ПОЛИМОРФИЗМ ТРЕХ ВИДОВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ИШИМСКОГО РАЙОНА	51

<i>Железнова Т.К., Железнов-Чукотский Н.К.</i> ВРАНОВЫЕ ПТИЦЫ В СЕЛИТЕБНЫХ И ЛУГОВЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОДМОСКОВЬЯ	53
<i>Журлов О.С., Сайкина Е.Ю., Журлова В.О.</i> ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА S-R-ВАРИАНТОВ SALMONELLA MINNESOTA ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ НА ИСКУССТВЕННЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ	55
<i>Иконникова И.А., Михайлова И.В., Кузьмичева Н.А.</i> СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЫРАЖЕННОСТИ АНТИОКИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ КОРНЕВИЦА И КОРНЕЙ КРОВОХЛЕБКИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (SANGUISORBA OFFICINALIS), ЗАГОТОВЛЕННОЙ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	58
<i>Куницына А.А., Шарлаева Е.А.</i> АНАЛИЗ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОЦЕНКЕ ПОПУЛЯЦИОННОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ	61
<i>Оганисян А.Г., Михайлова И.В., Кузьмичева Н.А.</i> ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ АНТИОКИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ В ФИЛЬТР-ПАКЕТАХ И ИЗМЕЛЬЧЕННОМ СЫРЬЕ ТРАВЫ ЗВЕРБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО (HYPERICUM PERFORATUM L.) ..	64
<i>Попеляева Е.В.</i> ОСОБЕННОСТИ ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ <i>PEDICULARIS ACHILLEIFOLIA</i> STERNAN EX WILLD. (МЫТНИКА ТЫСЯЧЕЛИСТНИКОВОГО) В ЮГО-ВОСТОЧНОМ АЛТАЕ	66
<i>Решетников А.Д., Барашкова А.И., Туприн Р.Д.</i> ПОТЕРИ ОТ ПАДЕЖА СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ ПРИ МАССОВОМ НАПАДЕНИИ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ НА ПРИМЕРЕ МУП ИМЕНИ ГЕРОЯ ТРУДА ИЛЬИ СПИРИДОНОВА АНАБАРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)	69
<i>Сапронова С.Г.</i> ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛУГОВО-СТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ	73
<i>Шедогуб О.И., Улитина Н.Н., Карих А.Е.</i> ЗНАЧЕНИЕ ОНКОМАРКЕРОВ В ДИАГНОСТИКЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА РАННЕЙ СТАДИИ РАЗВИТИЯ И ПРИ МЕТАСТАЗИРОВАНИИ	77
<i>Шхалахова З.М., Золотавина М.Л., Злищева Э.И.</i> ВЛИЯНИЕ КАЛИЕВОЙ СОЛИ КОМЕНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЦНС В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ С ГИПЕРКАПИЕЙ У КРЫС	81
СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»	85
<i>Абдулвалеев Р.Р., Троц В.Б.</i> РЕЛЬЕФ ПОЛЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ	85
<i>Борисенко С.В., Смирнов А.В.</i> ВЫРАЩИВАНИЕ АУТОСЕКСНЫХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	87
<i>Лыско С.Б., Задорожная М.В.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	92
<i>Макушкина И.П., Бабошко О.И., Запривода М.А.</i> СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ВЕРХНЕДОНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ	96
<i>Мальцев А.Б., Османова Г.Х.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПРОПЕЛЯ В КОРМЛЕНИИ ПЕРЕПЕЛОВ ПОРОДЫ ЯПОНСКАЯ	98
<i>Мальцев А.Б., Мальцева Н.А., Шпынова С.А., Иванов М.Е.</i> ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ В КОРМОСМЕСЯХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	102
<i>Мальцев А.Б., Мальцева Н.А., Ядрищенская О.А., Шпынова С.А.</i> СПОСОБЫ СКАРМЛИВАНИЯ ЗЕЛЁНОГО КОРМА НА ОСНОВЕ САПРОПЕЛЯ ГУСЯТАМ-БРОЙЛЕРАМ	106

<i>Мальцева Н.А., Ядрищенская О.А., Селина Т.В.</i> ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ	109
<i>Мальцева Н.А., Ядрищенская О.А., Басова Е.А.</i> СНИЖЕНИЕ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ НОРМ АМИНОКИСЛОТ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....	112
<i>Орехова Л.А., Гуляева О.А.</i> ЖИВАЯ МАССА ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ПОРОД ФАРАОН И ЯПОНСКАЯ	118
<i>Роббек Н.С., Румянцева Т.Д.</i> ОЛЕНИНА – ОСНОВНАЯ ПИЩА КОРЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА ЯКУТИИ.....	122
<i>Турсунов С., Тургунова Г.Б.</i> СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТНЫХ И ВВЕЗЁННЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ.....	125
<i>Ураимов Т.У., Асатиллаев Ф.Р., Абдумаликов У.З., Нуманова Д.М.</i> ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА СВОЙСТВА ПОЧВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА	127
<i>Щукина С.М., Прокопьева М.В., Алексеевнина Е.В., Иванова Е.Г.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИ-п-НИТРОФЕНИЛОВОГО ЭФИРА СТИРИЛФОСФОНОВОЙ КИСЛОТЫ В КАЧЕСТВЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ	131
<i>Sabo M.U.</i> EFFECT TILLAGE SYSTEMS, PLANTING METHODS AND LEVELS OF POULTRY MANURE ON THE GROWTH AND YIELD OF SPRING WHEAT (TRITICUM AESTIVUM L) UNDER IRRIGATION IN REPUBLIC OF NIGERIA.....	134
СЕКЦИЯ «ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ».....	140
<i>Моисейченко Л.А.</i> ВЛАСТЬ И ОБЩЕСТВО В 1930-е ГОДЫ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ	140
<i>Николаенко А.Н.</i> СТУДЕНЧЕСКАЯ МОЛОДЕЖЬ ВУЗОВ ВОЛГОГРАДА 1960-Х-НАЧАЛА 1980-Х ГГ.: НАЦИОНАЛЬНЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.....	143
СЕКЦИЯ «ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ».....	146
<i>Лаврова О.В., Арташкина Т.А.</i> РЕКЛАМА КАК ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЫ	146
<i>Приходовская Е.А.</i> СЮЖЕТНАЯ ФАБУЛА И ДРАМАТУРГИЯ ТЕКСТА: ДИНАМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ И ПРЕОБРАЗОВАНИЙ	153
<i>Юсупова Е.А.</i> ИСТОКИ СОВРЕМЕННОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ТЕАТРА	156
СЕКЦИЯ «ДЕМОГРАФИЯ».....	159
<i>Долбик-Воробей Т.А.</i> АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БРАЧНОСТИ И БРАЧНОГО СОСТОЯНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ В ГЕНДЕРНОМ РАЗРЕЗЕ	159

СЕКЦИЯ «ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ДИЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЁРДЫХ РАСТВОРОВ НА ОСНОВЕ ТИТАНАТА СВИНЦА ДЛЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДЕФЕКТОСКОПИИ

Андрюшина И.Н.

старший научный сотрудник Научно-исследовательского института физики
Южного федерального университета, канд. физ. мат. наук,
Россия, г. Ростов-на-Дону

Андрюшин К.П.

научный сотрудник Научно-исследовательского института физики
Южного федерального университета, канд. физ. мат. наук,
Россия, г. Ростов-на-Дону

Резниченко Л.А.

заведующая отделом интеллектуальных материалов и нанотехнологий
Научно-исследовательского института физики Южного федерального
университета, д-р. физ. мат. наук, профессор,
Россия, г. Ростов-на-Дону

В работе прослежено влияние изменения содержания щелочноземельных элементов на диэлектрические свойства твёрдых растворов на основе титаната свинца. Анализ полученных результатов позволил разделить твёрдые растворы на несколько групп, отличающихся поведением диэлектрических спектров. Установлено, что по мере обогащения композиций вводимыми модификаторами происходит стабилизация их структуры с постепенным снижением температуры фазового перехода. Показано, что все твёрдые растворы обладают высокой степенью пьезоанизотропии, что делает их перспективными для практических применений.

Ключевые слова: твёрдые растворы, щелочноземельные элементы, титанат свинца, диэлектрические и пьезоэлектрические свойства, спектры, анизотропия, ультразвуковая дефектоскопия.

Введение

Для применений в ультразвуковой дефектоскопии, толщинометрии и акселерометрии используются композиции, чаще всего, на основе титаната свинца (ТС), с высокой анизотропией пьезоэлектрических параметров ($K_t/K_p \rightarrow \infty$, $d_{33}/|d_{31}| \rightarrow \infty$) [1]. Титанат свинца является компонентом большого количества сегнетоэлектрических твёрдых растворов (ТР) с высокими пьезоэлектрическими характеристиками, которые во многом определяются именно его уникальными свойствами [2-4].

В табл.1 приведены характеристики материалов двух типов с различными значениями механической добротности (Q_M) – высоким (ПКР-40) и низкими (ПКР-69, ПКР-70), – разработанных в НИИ физики ЮФУ, а также их японских аналогов. Все материалы обладают повышенной анизотропией

пьезоэлектрических параметров, способствующей подавлению нежелательных колебаний. ПКР-69 и ПКР-70 по сравнению с зарубежными разработками имеют более низкие величины диэлектрической проницаемости ($\epsilon_{33}^T/\epsilon_0$) и более высокие значения коэффициентов электромеханической связи (K_t) и температуры Кюри (T_K). ПКР-70 обладает, кроме того, более низкой механической добротностью.

Таблица 1

Параметры пьезокерамических материалов с высокой анизотропией пьезоэлектрических коэффициентов

Материал	$T_K, ^\circ\text{C}$	$\epsilon_{33}^T/\epsilon_0$	K_p	K_t	$ d_{31} , \text{пКл/Н}$	$d_{33}, \text{пКл/Н}$	$ g_{31} , \text{мВ}\cdot\text{м/Н}$	$g_{33}, \text{мВ}\cdot\text{м/Н}$	$\text{tg}\delta \cdot 10^2$ ($E=50 \text{ В/см}$)	Q_M
ПКР-40	440	180	0,07	0,44	5,0	52	3,2	33	1,0	2000
Японский аналог	460	190	0,10	0,43	-	-	-	-	-	1050
ПКР-69	350	170	0,04	0,57	3,5	90	2,3	60	2,2	50
ПКР-70	324	120	0	0,64	0	114	0	108	2,1	8
Японский аналог	260	255	0	0,51	0	-	0	-	2,3	18

Указанные преимущества способствуют улучшению эксплуатационных характеристик высокочастотных устройств, предназначенных для неразрушающего контроля электротехнического оборудования и медицинской техники, за счёт повышения их чувствительности и разрешающей способности. Высокие значения пьезомодулей d_{33} материалов ПКР-69 и ПКР-70 в сочетании с низкими (или нулевыми) $|d_{31}|$ обеспечивают большой объёмный пьезоэффект и позволяют на этой основе создавать более эффективные пьезопреобразователи с высоким уровнем фактора приёма.

Следует отметить, что технология, по которой изготавливаются эти материалы (горячее прессования (ГП)) [5], обеспечивает высочайшую плотность, мелкозернистость и экстремальность свойств объектов, но отличается чрезвычайной дороговизной из-за высокой стоимости технологической оснастки.

В настоящее время смещение акцентов в экономике в сторону народнохозяйственного применения изделий пьезотехнической отрасли вынуждает заменить ГП на более доступную и дешёвую технологию. В связи с этим целью работы явилось создание технологии получения материалов на основе PbTiO_3 без применения ГП, но с сохранением свойств, присущих ГП-аналогам, путём модифицирования.

Объекты. Методы получения и исследования образцов

Образцы ГР состава $(\text{Pb}_{1-\alpha_1-\alpha_2}\text{A}_{\alpha_1}\text{B}_{\alpha_2})\text{TiO}_3$ (где А, В – щелочноземельные элементы, ЩЗЭ) получали по обычной керамической технологии (ОКТ) (твердофазный синтез, спекание без приложения давления) с вариацией технологических режимов. Формирование поляризованного состояния осуществляли методом "горячей" поляризации, при которой электрическое поле к образцам прикладывали при высокой температуре. При этом образцы загружали в камеру с полиэтиленсилоксановой жидкостью ПЭС-5 при $\sim 25^\circ\text{C}$, в течение 0,5 час осуществляли плавный подъем температуры до 140

°С, сопровождающийся увеличением создаваемого поля от 0 кВ/мм до (2.5–5) кВ/мм. В этих условиях образцы выдерживали (20–25) мин и затем охлаждали под полем до комнатной температуры.

Для аттестации электрофизических свойств исследуемых ТР измеряли их диэлектрические, пьезоэлектрические и электроупругие параметры при комнатной температуре в соответствии с ОСТ 11 0444-87. При этом определяли относительные диэлектрические проницаемости поляризованных ($\epsilon_{33}^T/\epsilon_0$) и неполяризованных (ϵ/ϵ_0) образцов, пьезомодули ($|d_{31}|$, d_{33}), коэффициенты электромеханической связи радиальной (K_p) и толщиной (K_t) мод колебаний, пьезочувствительности к механическому напряжению ($|g_{31}|$, g_{33}), температуру Кюри (T_K), тангенс угла диэлектрических потерь ($tg\delta$), механическую добротность (Q_M). Высокотемпературные диэлектрические спектры исследовали на специальном стенде, сконструированном в НИИ физики ЮФУ, с использованием прецизионных LCR-метров Agilent 4980A. Измерения проводили в интервале температур (25...500)°С и в частотном диапазоне (f) (20...10⁶) Гц.

Экспериментальные результаты

На рис. 1 приведены зависимости диэлектрических и пьезоэлектрических характеристик ТР исследованной системы, полученных при разных температурах спекания, $T_{сп.}$, от концентрации одного из модификаторов. Как видно, всем приведенным характеристикам свойственны практически одинаковые изменения без формирования экстремумов.

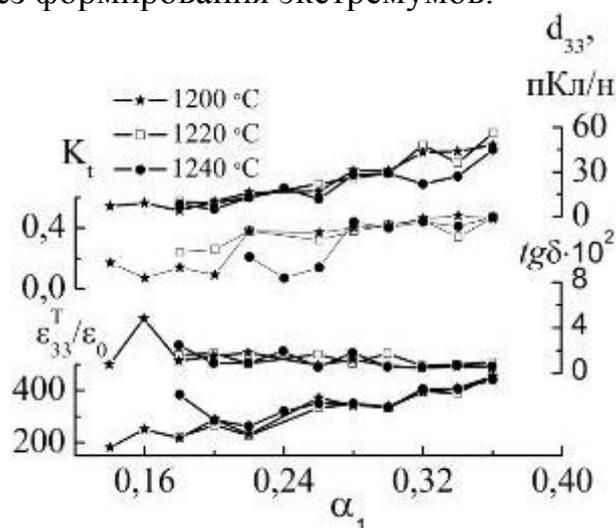


Рис. 1. Зависимости электрофизических параметров изученных ТР от концентрации А при разных $T_{сп.}$

На рис. 2 представлены диэлектрические спектры исследованных ТР в интервале температур (25...500) °С и в частотном диапазоне (f) (20...10⁶) Гц при $T_{сп.} = 1200$ °С. Анализ полученных результатов показал, что по характеру температурных зависимостей ϵ/ϵ_0 при разных f измерительного переменного электрического поля все ТР относятся к классическим сегнетоэлектрикам. При низком содержании модификатора для образцов характерно наличие сильной дисперсии (глубина дисперсии $\Delta(\epsilon/\epsilon_0)_m$ состава для $\alpha_1=0,04$ составляет $\Delta(\epsilon/\epsilon_0)_m \approx (90)\%$, где $\Delta(\epsilon/\epsilon_0)_m = [((\epsilon_{m25Гц} - \epsilon_{m1МГц})/\epsilon_{m25Гц}) \cdot 100\%]$, сохраняющейся

во всем температурном диапазоне. Увеличение концентрации модификатора в ТР приводит к ее снижению ($\alpha_1=0,26$ составляет $\Delta(\varepsilon/\varepsilon_0)_m \approx (70)\%$, а для $\alpha_1=0,32$ уже $\Delta(\varepsilon/\varepsilon_0)_m \approx (52)\%$), а при $\alpha_1 \geq 0,36$ – практически к исчезновению вплоть до T_K ($\alpha_1=0,36$ составляет $\Delta(\varepsilon/\varepsilon_0)_m \approx (11)\%$), что представляет практический интерес в связи и с постоянством $\varepsilon/\varepsilon_0$ в интервале $(25 \div 175)^\circ\text{C}$, а сама T_K снижается по мере обогащения композиции ЩЗЭ (T_K для $\alpha_1=0,04 \sim 378^\circ\text{C}$, а для $\alpha_1=0,36 \sim 183^\circ\text{C}$).

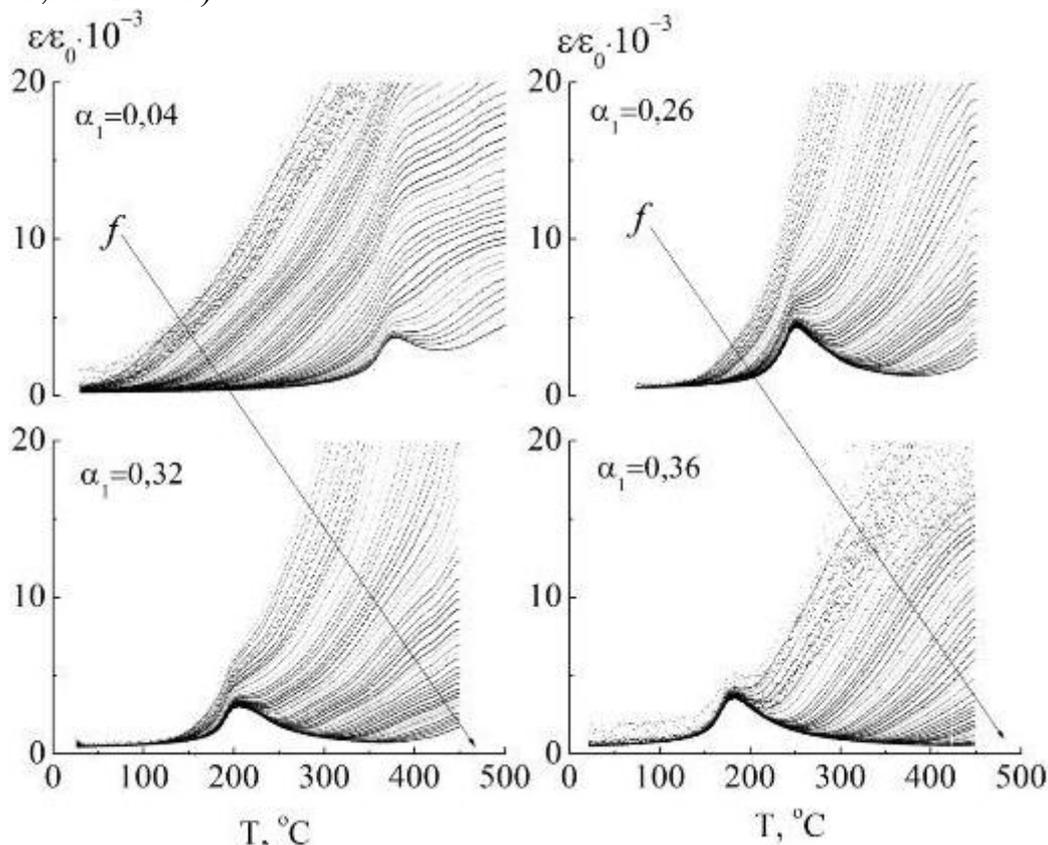


Рис. 2. Диэлектрические спектры исследованных ТР от концентрации А при $T_{сн} = 1200^\circ\text{C}$

Выделяются три концентрационные области (именно их представители показаны на рис.2). Первая область ($0,02 \leq \alpha_1 \leq 0,22$) характеризуется наличием сильной дисперсии во всей температурной области, не позволяющей сформироваться максимуму $\varepsilon/\varepsilon_0$ в T_K на низких частотах. Во второй области ($0,22 < \alpha_1 \leq 0,32$) участок дисперсии сдвигается в сторону увеличения температур и локализуется уже в окрестности 150°C . Третья область ($0,32 < \alpha_1 \leq 0,36$) характеризуется отсутствием дисперсии до и в момент фазового перехода и существованием её только выше T_K , что свидетельствует о стабилизации структуры ТР при введении ЩЗЭ, связанной, в том числе, с исключением эффектов саморазрушения титаната свинца.

Поскольку все анализируемые ТР обладают высокой степенью анизотропии свойств, их целесообразно использовать при разработке аппаратуры дефектоскопического контроля электротехнического оборудования.

Работа выполнена при финансовой поддержке МОН РФ (базовая и проектная части гос. задания, темы №№1927 (213.01-11/2014-21), 213.01-2014/012-ВГ и 3.1246.2014/К; ФЦП (Соглашение N 14.575.21.0007).

Список литературы

1. Данцигер А.Я., Разумовская О.Н., Резниченко Л.А., Гринева Л.Д., Девликанова Р.У., Дудкина С.И., Гавриляченко С.В., Дергунова Н.В., Клевцов А.Н. Высокоэффективные пьезокерамические материалы./ Справочник. Ростов н/Д.: Изд-во АО "Книга". – 1994. – 31 с.
2. Te-Yi Chen, Sheng-Yuan C. The piezoelectric and dielectric properties of Ca-additive Sm-modified $PbTiO_3$ ceramics intended for surface acoustic wave devices.// Journal of the European Ceramic Society.-2003. –V.23, -P. 2171–2176.
3. Amarande L., Miclea C., Tanasoiu C. Effect of excess PbO on the structure and piezoelectric properties of Bi-modified $PbTiO_3$ ceramics. // Journal of the European Ceramic Society.-2002. –V.22. -P. 1269–1275.
4. Sheng-Yuan Chu, Chia-Hsin Chen. Effect of calcium on the piezoelectric and dielectric properties of Sm-modified $PbTiO_3$ ceramics. // Sensors and Actuators A. – 2001. –V. 89. – P. 210-214.
5. Данцигер А.Я., Разумовская О.Н., Резниченко Л.А., Сахненко В.П., Клевцов А.Н., Дудкина С.И., Шилкина Л.А., Дергунова Н.В., Рыбьянец А.Н. Многокомпонентные системы сегнетоэлектрических сложных оксидов: физика, кристаллохимия, технология. Аспекты дизайна сегнетопьезоэлектрических материалов. / Ростов н/Д.: Изд-во РГУ. – 2001. Т.1. – 408с.

ОСОБЕННОСТИ РЕЛАКСАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В НЕМАТИЧЕСКИХ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛАХ ПРИ СДВИГОВОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

Денисова О.А.

заведующая кафедрой физики Уфимского государственного университета экономики и сервиса, д-р физ.-мат. наук, доцент,
Россия, г. Уфа

Экспериментально исследовались тонкие гомеотропные слои нематических жидких кристаллов под действием низкочастотного периодического сдвига. Исследуемая ячейка представляла из себя двойной сэндвич. Обнаружено, что релаксационные процессы переориентации директора после отключения возмущения описываются экспоненциальной временной зависимостью, времена релаксации составляют десятки секунд.

Ключевые слова: нематический жидкий кристалл, релаксация жидких кристаллов.

В области акустики жидких кристаллов (ЖК) развивается перспективное направление – исследование оптических эффектов при акустических течениях жидких кристаллов. Исследование низкочастотной релаксации нематических жидких кристаллов (НЖК) в области частот 1 кГц слабо отражены в отечественной и зарубежной литературе. В основном исследуется частотный диапазон 1 – 100 МГц, где механизмы, определяющие релаксационные процессы, связаны с вращением молекул вокруг длиной оси [1]. В случае

низкочастотного сдвига работают вязкоупругие процессы релаксации ориентационного порядка, информация о которых практически отсутствует. В связи с этим актуальным и важным является исследование низкочастотной акустической релаксации тонких гомеотропных слоев нематиков при действии низкочастотного периодического сдвига.

Для регистрации и первичной обработки изучаемых сигналов была собрана экспериментальная установка, основным узлом которой является поляризационно-оптический микроскоп Amplival – Pol U [2]. Измерения проводились в диапазоне звуковых частот 0,02 – 20 кГц. Исследовались ЖК – слои толщиной до 125 мкм с гомеотропной ориентацией молекул. Объектом исследования служил МББА (*n* – метоксибензилиден – *n* – бутиланилин), который имеет нематическую фазу при комнатной температуре. Ячейка представляла собой две полупрозрачные стеклянные пластины, между которыми помещалась третья более тонкая пластинка толщиной 150 мкм с покрытием из хрома, напыленным на обе стороны, которая совершала колебания в горизонтальном направлении. Измерение амплитуды колебаний тонкой подложки ячейки производилось индуктивным способом [3 – 5].

Для изучения релаксационных процессов под действием периодических сдвиговых колебаний был выбран образец МББА толщиной $h_c = 125$ мкм и частота сдвига $f = 190$ Гц. Анализировались зависимости интенсивности прошедшего света от амплитуды воздействия $I(a)$, времени воздействия $I(t_n)$ и времени $I(t)$, из которых рассчитывались зависимости среднего квадрата синуса стационарного угла наклона директора $\langle \sin^2 \theta_c \rangle$ от амплитуды сдвига при фиксированном времени воздействия, от времени воздействия при фиксированной амплитуде и релаксационные зависимости $\langle \sin^2 \theta_c \rangle$ после отключения сдвигового воздействия. На рис. 1а изображены релаксационные зависимости $\langle \sin^2 \theta_c \rangle$ при отключении сдвига и различного времени действия акустического течения ($t_n = 5 - 120$ с), которые монотонно спадают до нуля. В целом эти зависимости являются экспоненциальными. В этом случае время релаксации совпадает со временем релаксации при классическом эффекте

Фредерикса и равно:

$$\tau = \frac{\gamma_1 h_c^2}{\pi^2 K_{22}}. \quad (1)$$

Из выражения (1) для данной толщины h_c следует значение $\tau \approx 30$ с (данные материальных констант $\gamma_1 = 77$ сП, $K_{22} = 4 \cdot 10^{-7}$ дин взяты из [6]). По данным релаксационных зависимостей среднего квадрата стационарного угла наклона директора $\langle \sin^2 \theta_c \rangle$ после отключения периодического сдвига определялись времена релаксации. На рис. 1(б – г) представлены зависимости времен релаксации τ от амплитуды сдвига a , времени воздействия t_n и толщины ЖК – слоя h_c . Из зависимости $\tau(a)$ (рис. 1б) следует, что значения времен релаксации монотонно возрастают от амплитуды воздействия.

а)

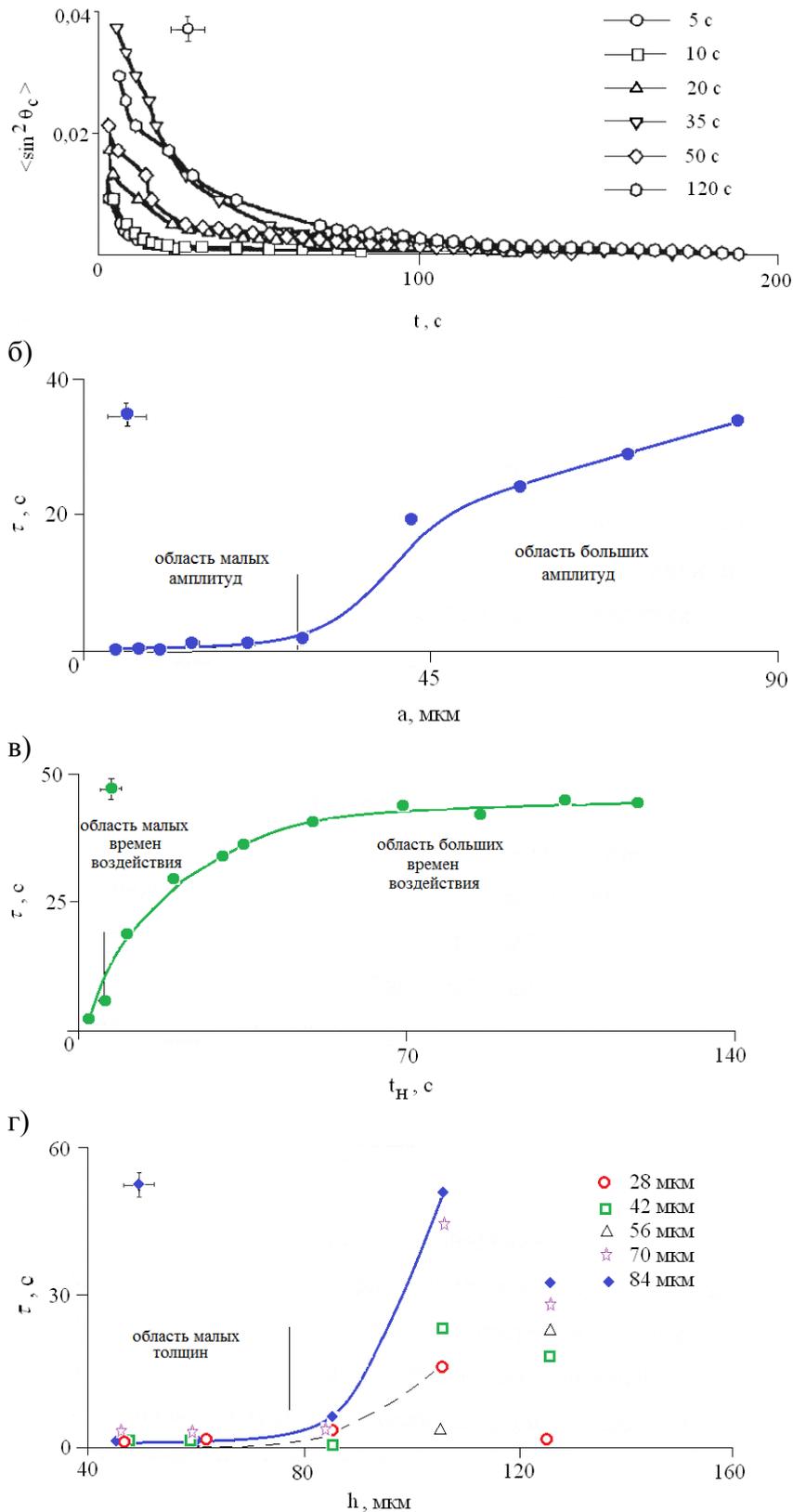


Рис. 1. Зависимости а) среднего квадрата синуса постоянного угла наклона директора от времени и времен релаксации, б) времени релаксации от амплитуды сдвига, в) времени релаксации от времени воздействия, г) времени релаксации от толщины ЖК – слоя

При фиксированной амплитуде при изменении только время воздействия t_H , получим зависимость $\tau(t_H)$ (рис. 1в). Величина τ сначала возрастает до некоторого и значения времени воздействия t_H затем происходит его

насыщение, что собственно говорит о наличии в ЖК – системе долговременных мод, приводящих к установлению равновесия при воздействии сдвига. Поскольку представленные выше данные относились к ситуации, когда толщина слоя $h_c = 105$ мкм, то вполне закономерно исследовать вопрос о влиянии пространственных размеров ЖК – системы, т.е. толщины слоя нематика на релаксационные времена. На рис. 1г представлены зависимости времен релаксации от толщины ЖК – слоя $\tau(h_c)$ при разных амплитудах сдвига и фиксированном времени воздействия, так что получается семейство кривых типа $\tau(h_c, a, t_n)$, где амплитуда a и время воздействия t_n являются параметрами. Из представленной зависимости следует, что времена релаксации τ с увеличением толщины ЖК – слоя хорошо описываются представленной выше аналитической зависимостью (1) типа $\tau \approx h_c^2$, отражающей процесс переориентации директора и переход к равновесному состоянию ЖК – системы при классическом эффекте Фредерикса.

Таким образом, необходимо отметить, что релаксационные процессы переориентации директора после отключения возмущения описываются экспоненциальной временной зависимостью, причем, характерные времена τ составляют десятки секунд. Такие большие времена релаксации могут быть связаны с образованием в объеме ЖК петель или доменных стенок, релаксация которых идет очень долго. Зависимости времен релаксации от толщины ЖК – слоя при различных амплитудах воздействия квадратичные по толщине и хорошо описываются формулой (1), применимой для случая релаксации при эффекте Фредерикса в магнитном поле. Последнее указывает на глубокую связь этих двух явлений [7]. Кроме того, зависимость времени установления равновесия в ЖК – системе от времени воздействия показывает, что в ЖК – слое существует долгоживущая *twist* – мода, приводящая к "выходу" директора в третье измерение и образованию твист – деформации [8].

Список литературы

1. Капустин А.Н., Капустина О.А. Акустика жидких кристаллов / А. Капустин. – М.: Наука, 1986. – 248 с.
2. Денисова, О.А. Один из методов экспериментальных исследований жидких кристаллов [Текст] / О.А. Денисова // Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2013. – Т. 9. – № 2. – С. 107 – 113.
3. Денисова, О.А. Неравновесные структурные превращения жидких кристаллов в электрических полях и акустических потоках: Научное издание [Текст] / О.А. Денисова. – Уфа: Уфимская государственная академия экономики и сервиса, 2012. – 188 с.
4. Чувывров, А.Н. Физика жидких кристаллов: поверхность: Научное издание [Текст] / А.Н. Чувывров, О.А. Денисова, Ф.М. Гирфанова. -Уфа: Уфимская государственная академия экономики и сервиса, 2009. – 324 с.
5. Денисова О.А. Жидкокристаллические акустооптические датчики механических колебаний [Текст] / О.А. Денисова // Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. – Белгород. – 2015. -Ч. 1. –С. 22 – 26.
6. Блинов Л.М. Электро-магнитооптика жидких кристаллов / Л. Блинов. – М.: Наука, 1977. – 384 с.

7. Денисова О.А. Акустический аналог перехода Фредерикса в быстро осциллирующих потоках ЖК [Текст] / О.А. Денисова, А.Н. Чувывров // Жидкие кристаллы и их практическое использование. – 2013. – В. 2. – С. 37-41.

8. Денисова О.А. Возможный механизм возникновения эффекта азимутальной неустойчивости жидких кристаллов [Текст] / О.А. Денисова, А.Н. Чувывров // Вестник Челябинского государственного университета. Серия Физика. – 2011. – В. 10. – № 15(230). – С. 42 – 44.

АЛГОРИТМ ВЕРОЯТНОСТНОГО АНАЛИЗА ПРЯМОУГОЛЬНОЙ ПЛАСТИНКИ ИЗ КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА

Кусяков А.Ш.

доцент кафедры высшей математики ПГНИУ, канд. физ.-мат. наук, доцент,
Россия, г. Пермь

В статье приведен алгоритм вероятностного анализа тонкостенной многослойной пластинки, находящейся под действием сжимающих нагрузок. Особенностью предлагаемого алгоритма является отказ от использования процедуры конечно-элементного анализа рассматриваемого типа конструкций.

Ключевые слова: пластинка, композит, проектирование, вероятность, ANSYS.

Рассматривается тонкая упругая пластинка длиной a и шириной b , находящаяся под действием сжимающих нагрузок (рис.1). Предполагается, что полотно пластинки образовано укладкой продольных и поперечных слоев, упакованных симметрично относительно срединной поверхности пластинки.

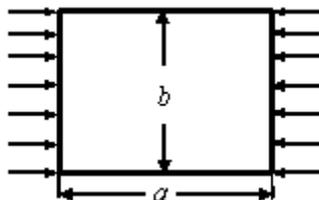


Рис. 1. Пластинка, сжатая в одном направлении

Предполагается, что модули Юнга и сдвига материала пластинки являются случайными параметрами, имеющими заданные законы распределения (распределение Гаусса). В качестве выходного параметра будем рассматривать критическую нагрузку.

Для вычисления критической нагрузки ортотропной пластинки воспользуемся известной формулой, приведенной, например, в работах [1-2]

$$q_{cr} = \frac{\pi h^3}{6b^2} \left(\sqrt{A_{11}A_{22}} + A_{12} + 2A_{66} \right)$$

где A_{11} , A_{22} , A_{12} и A_{66} – компоненты матрицы жесткости многослойного пакета (расчетные зависимости приведены в тексте программы).

В пакете ANSYS [3, 4 и др.] имеется подсистема Probabilistic Design, позволяющая, в частности, проводить вероятностный анализ различных ти-

пов конструкций. В соответствии с алгоритмом вероятностного анализа сначала следует подготовить файл анализа (anlplst.txt):

```
/Prep7
h=0.001           !Толщина пластинки
b=0.5             ! Ширина пластинки
! Упругие характеристики материала пластинки
E1=140e9
E2=7e9
G12=2.75e9
v12=0.24
v21=v12*e2/e1
! Относительное содержание продольных слоев
ET=0.5
! Матрица жесткости монослоя
B11=E1/(1-v12*v21)
B22=E2/(1-v12*v21)
B12=v12*E2/(1-v12*v21)
B66=G12
! Матрица жесткости многослойной пластинки
A11=B11*et+B22*(1-et)
A22=B22*ET+B11*(1-ET)
A12=B12
A66=B66
! Критическая нагрузка
qcr=3.14159*h**3*(sqrt(A11*A22)+A12+2*A66)/(6*b**2)

После входа в систему ANSYS этот файл загружается по команде:
/input,anlplst,txt           ! Загрузка файла анализа
```

Выполнение вероятностного анализа осуществляется в соответствии с приведенным ниже списком команд:

```
/PDS           ! Вход в блок анализа
PDANL,anlplst,txt ! Открытие файла анализа
PDVAR,E1,Gaus,140e9,28e9 ! Модуль Юнга вдоль волокон
PDVAR,E2,Gaus,7e9,1.4e9 ! Модуль Юнга поперек волокон
PDVAR,g12,Gaus,2.75e9,0.55e9 ! Модуль сдвига
PDVAR,qcr,RESP ! Критическая нагрузка
PDMETH, MCS, LHS ! Выбор метода (метод Монте Карло)
PDEXE, solu01 ! Запуск на выполнение
PDPROB,solu01,qcr ! Просмотр результатов
```

Отличительной особенностью предлагаемого алгоритма является отказ от использования процедуры конечно-элементного анализа при определении критической нагрузки. Отметим также, что предлагаемый алгоритм без труда может быть обобщен и на более сложные варианты тонкостенных конструкций (ребристые пластины, оболочки и т.д.).

Список литературы

1. Васильев В.В. Механика конструкций из композиционных материалов. М.: Машиностроение, 1988. 272 с.
2. Вольмир А.С. Устойчивость упругих систем. М.: Физматгиз, 1963. 880 с.
3. Каплун А.Б., Морозов Е.М., Олферьева М.А. ANSYS в руках инженера. Практическое руководство. М.: Едиториал УРСС, 2004. 272 с.
4. Кусяков А.Ш. Компьютерное моделирование на основе ANSYS. Учебное пособие/ Перм. ун-т. Пермь, 2008. 168 с.

НАИЛУЧШИЕ ПРИБЛИЖЕНИЯ ЦЕЛЫМИ ФУНКЦИЯМИ В ПРОСТРАНСТВЕ $L_2(\mathbf{R})$

Тухлиев К.

заведующий кафедрой программирование и вычислительной математики
Худжандского государственного университета имени Б. Гафурова,
канд. физ.-мат. наук, доцент,
Таджикистан, г. Худжанд

Найдены точные неравенства между величиной наилучших приближений и интегралами, содержащими специальные модули непрерывности m -го порядка, связанные с оператором Стеклова.

Ключевые слова: наилучшие приближения, модуль непрерывности m -го порядка, оператор Стеклова, целая функция экспоненциального типа.

Всюду далее придерживаемся следующих обозначений: \mathbf{N} – множество натуральных чисел; $\mathbf{Z}_+ = \mathbf{N} \cup \{0\}$; \mathbf{R}_+ – множество положительных чисел вещественной оси; $L_p(\mathbf{R})$ ($1 \leq p \leq \infty$, $\mathbf{R} := (-\infty, +\infty)$) – пространство измеримых и суммируемых в p -й степени на всей оси \mathbf{R} функций f с конечной нормой

$$\|f\|_{L_p(\mathbf{R})} := \left(\int_{\mathbf{R}} |f(x)|^p dx \right)^{1/p} < \infty.$$

При этом $L_\infty(\mathbf{R})$ – пространство измеримых и ограниченных на \mathbf{R} функций с нормой $\|f\|_{L_\infty(\mathbf{R})} := \text{vraisup}\{|f(x)| : x \in \mathbf{R}\}$. Через $L_p^{(r)}(\mathbf{R})$ ($r \in \mathbf{Z}_+$; $L_p^{(0)}(\mathbf{R}) = L_p(\mathbf{R})$) обозначим множество функций $f \in L_p^{(r)}(\mathbf{R})$, у которых производные $(r-1)$ -го порядка $f^{(r-1)}$ локально абсолютно непрерывны, а производные r -го порядка $f^{(r)}$ принадлежат пространству $L_p(\mathbf{R})$. Символом $B_{\sigma,p}$ ($0 < \sigma < \infty$) будем обозначать сужение на \mathbf{R} множества всех функций экспоненциального типа σ , принадлежащих пространству $L_p(\mathbf{R})$. Величину $A_\sigma(f)_p := \inf\{\|f - g_\sigma\|_p : g_\sigma \in B_{\sigma,p}\}$ называют наилучшим приближением функции $f \in L_p(\mathbf{R})$ элементами подпространства $B_{\sigma,p}$ ($\sigma \in \mathbf{R}_+$).

Рассмотрим теперь в пространстве $L_2(\mathbf{R})$ оператор Стеклова

$$S_h f(x) = \frac{1}{2h} \int_{x-h}^{x+h} f(t) dt, \quad h > 0.$$

Определим конечные разности первого и высших порядков $f \in L_2(\mathbb{R})$ соотношениями $\Delta_h(f; x) = S_h f(x) - f(x) = (S_h - E)f(x)$,

$$\Delta_h^m(f; x) = \Delta_h(\Delta_h^{m-1}(f; x); x) = (S_h - E)^m f(x) = \sum_{k=0}^m (-1)^{m-k} \binom{m}{k} S_h^k f(x),$$

где $S_h^0 f(x) = f(x)$, $S_h^k f(x) = S_h(S_h^{k-1} f(x))$, $k = \overline{1, m}$; $m \in \mathbb{N}$; E – единичный оператор в пространстве $L_2[0, 2\pi]$. Используя введённые разности, определим обобщённый модуль непрерывности m -го порядка функции $f \in L_2(\mathbb{R})$ равенством

$$\Omega_m(f; t) = \sup\{\|\Delta_h^m(f; \cdot)\|_{L_2} : h \in (0, t)\}, \quad (1)$$

которое назовём специальным модулем непрерывности m -го порядка.

В [1] показано, что если $n, m \in \mathbb{N}$; $0 < p \leq 2$; $r \in \mathbb{Z}_+$; $0 < t \leq \pi/n$; ψ – некоторая неотрицательная измеримая суммируемая на отрезке $[0, t]$ не эквивалентная нулю функция, то

$$\frac{1}{A_{n,r,m,p}(\psi; t)} \leq \sup_{\substack{f \in L_2^{(r)}[0, 2\pi] \\ f \neq \text{const}}} \frac{E_{n-1}(f)_2}{\left(\int_0^t \omega_m^p(f^{(r)}; \tau)_2 \psi(\tau) d\tau \right)^{1/p}} \leq \frac{1}{\inf_{n \leq k < \infty} A_{k,r,m,p}(\psi; t)}, \quad (2)$$

где $E_{n-1}(f) = \inf\{\|f - T_{n-1}\|_{L_2[0, 2\pi]} : T_{n-1} \in T_{2n-1}\}$ – наилучшее приближение функции $f \in L_2$ множеством тригонометрических полиномов T_{2n-1} порядка $n-1$, а

$$A_{k,r,m,p}(\psi; t) = 2^{m/2} \left(k^{rp} \int_0^t (1 - \cos k\tau)^{mp/2} \psi(\tau) d\tau \right)^{1/p}.$$

Нашей целью является распространение неравенства (2) на случай приближения $f \in L_2(\mathbb{R})$ целыми функциями $g_\sigma \in B_{\sigma, 2}$ для специального модуля непрерывности (1). Введём следующую экстремальную характеристику

$$M_{\sigma,m,r,p}(\psi; t) := \sup_{f \in L_2^{(r)}(\mathbb{R})} \frac{A_\sigma(f)_2}{\left(\int_0^t \Omega_m^p(f^{(r)}; \tau)_2 \psi(\tau) d\tau \right)^{1/p}},$$

где $r \in \mathbb{Z}_+$; $m \in \mathbb{N}$; $t, \sigma \in \mathbb{R}_+$; $0 < p \leq 2$; ψ – неотрицательная измеримая суммируемая на отрезке $[0, t]$ функция, не эквивалентная нулю.

Теорема. Пусть $m \in \mathbb{N}, r \in \mathbb{Z}_+, \sigma \in \mathbb{R}_+, 0 < t < \pi\sigma, 0 < p \leq 2$ и ψ – некоторая неотрицательная измеримая суммируемая на отрезке $[0, t]$ функция, тождественно не равная нулю. Тогда выполняются неравенства

$$\{a_{m,r,p}(\psi; t, \sigma)\}^{-1} \leq M_{\sigma,m,r,p}(\psi; t) \leq \left\{ \inf_{\sigma \leq u < \infty} a_{m,r,p}(\psi; t, u) \right\}^{-1},$$

$$\text{где } a_{m,r,p}(\psi; t, u) = \left(u^{rp} \int_0^t \left(1 - \frac{\sin u\tau}{u\tau} \right)^{mp} \psi(\tau) d\tau \right)^{1/p}, \quad u \geq \sigma.$$

Из теоремы можно вывести следующие следствие

Следствие. Пусть выполнены все условия теоремы и, кроме того,

весовая функция ψ является неубывающей на отрезке $[0, t]$. Тогда при любом $0 < t \leq 3\pi/(4\sigma)$ справедливо равенство

$$M_{\sigma, m, r, p}(\psi; t) = \{a_{m, r, p}(\psi; t, \sigma)\}^{-1} := \sigma^{-r} \left(\int_0^t \left(1 - \frac{\sin \sigma \tau}{\sigma} \right)^{mp} \psi(\tau) d\tau \right)^{-1/p}.$$

Используя полученных результатов, найдены точные значения различных средних ν -поперечников классов функций, определяемых модулем непрерывности (1), в работе [2].

Список литературы

1. Шабозов М.Ш., Юсупов Г.А. Наилучшие полиномиальные приближения в L_2 некоторых классов 2π -периодических функций и точные значения их поперечников [Текст] / М.Ш.Шабозов // Математические заметки. – 2011. – Т. 90. – 5. – С.764–775.
2. Тухлиев К. О наилучших приближениях целыми функциями в пространстве $L_2(\mathbb{R})$. II. [Текст] / К.Тухлиев // Известия АН РТ. Отд. физ.-мат., хим., геол. и техн. н. -2014. – №3(156). – С. 7-19.

ПЕРЕХОД МЕЖДУ РЕГУЛЯРНЫМ И МАХОВСКИМ ОТРАЖЕНИЯМИ КОСОГО СКАЧКА УПЛОТНЕНИЯ

Упырев В.В.

аспирант Университета ИТМО,
Россия, г. Санкт-Петербург

В статье исследуется критерий перехода от регулярного отражения косоугольного скачка уплотнения от стенки или оси симметрии к маховскому (нерегулярному). Описаны критерии перехода: критерий фон Неймана, критерий стационарной маховской конфигурации. Построены графики зависимостей особых чисел Маха падающего скачка, соответствующих двум критериям перехода от регулярного отражения к нерегулярному. Продемонстрирована область неоднозначности решения, в которой условиями динамической совместности на косоугольном скачке уплотнения не запрещаются оба типа отражения. Показаны области возможного существования гистерезиса по изменению числа Маха, т.е. отличие момента перехода от регулярного отражения к нерегулярному и обратно при увеличении и уменьшении числа Маха. Рассмотрено влияние показателя адиабаты. Показаны критерии перехода по изменению угла наклона клиньев.

Ключевые слова: ударная волна, скачок уплотнения, маховское отражение, критерий фон Неймана, гистерезис, число Маха.

Введение

Цель – представить основные сведения о переходе из регулярного к нерегулярному отражению косоугольного скачка уплотнения от стенки, плоскости и оси симметрии, исследовать области возможного существования данных типов отражений, показать существование гистерезиса при плавном изменении числа Маха и определить критерии этих переходов.

Впервые задача перехода регулярного отражения скачка уплотнения к нерегулярному была рассмотрена Э. Махом в 80-ые годы 19-го века, кото-

рый и открыл явление маховского (нерегулярного) отражения. Основополагающий вклад в теорию этого перехода внес Дж. Фон Нейман, в работах, проведенных в 1940-ые годы [1]. Систематическое изложение проблемы приведено в работе [2]. Понятие собственно газодинамического разрыва, ударной волны и скачка уплотнения на современном уровне введено в работах [3,4]. Отражение косоугольного скачка от оси симметрии с образованием диска Маха рассмотрено в работе [5]. Общая классификация ударно-волновых структур и задач об интерференции разрывов приведена в работе [6]. Интерес к переходу от регулярного к маховскому отражению, в том числе, с образованием так называемой стационарной маховской конфигурации [7], вызывается тем, что образующиеся при этом ударно-волновые структуры, обладают некоторым свойством оптимальности.

В результате исследований ударно-волновых структур в воздухозаборниках при большом числе Маха потока был обнаружен эффект гистерезиса – при одинаковой скорости и направлении вхождения воздушного потока образовывались две различные ударно-волновые структуры.

Модель регулярного и нерегулярного отражения скачка от стенки, плоскости или оси симметрии

Вид двух типов отражения скачка уплотнения показаны на рисунке 1:

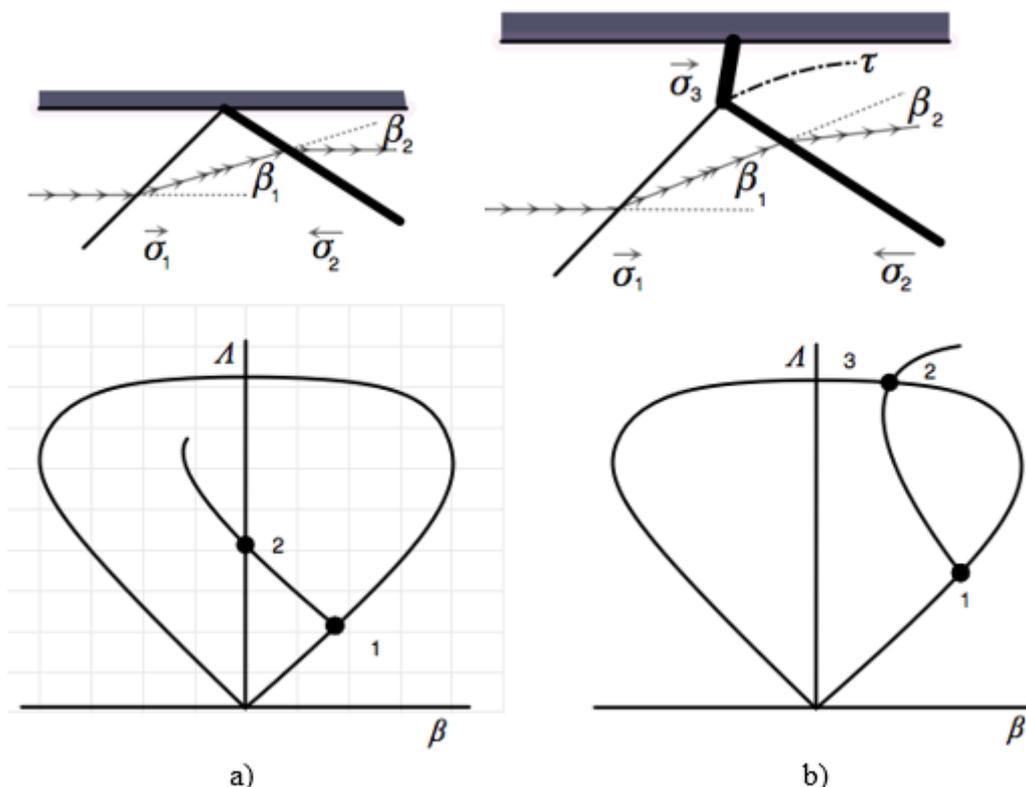


Рис. 1. Регулярное (а) и нерегулярное (б) отражение косоугольного скачка σ_1 от стенки.

β_1, β_2 – угол разворота потока на входящем и отраженном скачке, соответственно. $A = \ln J$, где J интенсивность скачка (отношение статического давления за скачком к давлению до него), $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$ – входящий, отраженный скачок и ножка Маха соответственно

Регулярное отражение (РО) состоит из двух ударных волн: входящей волны, падающей на твердую поверхность, и отраженной, которая исходит из точки падения (рисунок 1а). *Маховское отражение* (МО) состоит из

трех ударных волн – падающей, отраженной и главной – имеющих общую тройную точку (рисунок 1b). Из тройной точки исходит тангенциальный разрыв (поверхность скольжения τ), разделяющий потоки за отраженной σ_2 и за главной σ_3 ударными волнами (Рисунок 1b). Параметры косого скачка уплотнения можно рассчитать при помощи системы уравнений:

$$J = (1 + \varepsilon)M^2 \sin^2 \sigma - \varepsilon \quad (1)$$

$$\tan \beta = \sqrt{\frac{J_m - J}{J + \varepsilon}} \frac{(1 - \varepsilon)(J - 1)}{J_m + \varepsilon - (1 - \varepsilon)(J - 1)} \quad (2)$$

где J_m – максимальная интенсивность скачка уплотнения $J_m = (1 + \varepsilon)M^2 - \varepsilon$; $\varepsilon = (\gamma - 1)/(\gamma + 1)$, где γ – показатель адиабаты; J – интенсивность скачка (отношение статического давления за скачком к давлению до него); β – угол разворота потока при прохождении скачка уплотнения; σ – угол наклона скачка уплотнения относительно набегающего потока; M – число Маха.

Зная число Маха M , показатель адиабаты γ , и одну из трех характеристик (σ , J , β), из (1) и (2) можно получить остальные характеристики. Ударной полярой (или изомахой) называют параметрическую кривую в системе координат ($A = \ln J$, β) для любого угла наклона скачка для данного числа Маха и показателя адиабаты. Скачок уплотнения так же создает скачкообразное изменение скорости потока:

$$M_2 = \sqrt{\frac{M_1^2 - (1 - E)(J + 1)}{EJ}}, \quad (3)$$

где M_1 – число Маха до скачка уплотнения, M_2 – число Маха после скачка уплотнения, J – интенсивность скачка уплотнения, а E – ударная адиабата Рэнкина-Гюгонио.

В случае отражения скачка от стенки на плоскости поляр приходящему косому скачку соответствует точка 1 на основной поляре (рисунок 1 внизу), построенной по числу Маха M_1 невозмущенного течения. Из этой точки строится вторая поляра по числу Маха M_2 вычисленному с помощью (3). Так как в данном исследовании рассматривался идеальный газ, то показатель адиабаты будет одинаковым в любой точке течения.

При регулярном отражении (рисунок 1a) поляра, выпущенная из точки 1, пересекает вертикальную координатную ось в точке 2, которая соответствует отраженному скачку 2. При нерегулярном отражении (рисунок 1б) поляра, выпущенная из точки 1, не пересекает вертикальную координатную ось, и поэтому отраженный скачок 2 соответствует параметрам точки 2.

Теоретические критерии перехода

Если вторичная поляра не пересекается с осью ординат, то регулярное отражение невозможно, т.к. предельный угол разворота потока на втором скачке меньше угла разворота потока β_1 на первом скачке. Этот критерий сформулировал Фон Нейман, и назвал его *критерий отсоединения* (рисунок 2a, d и c).

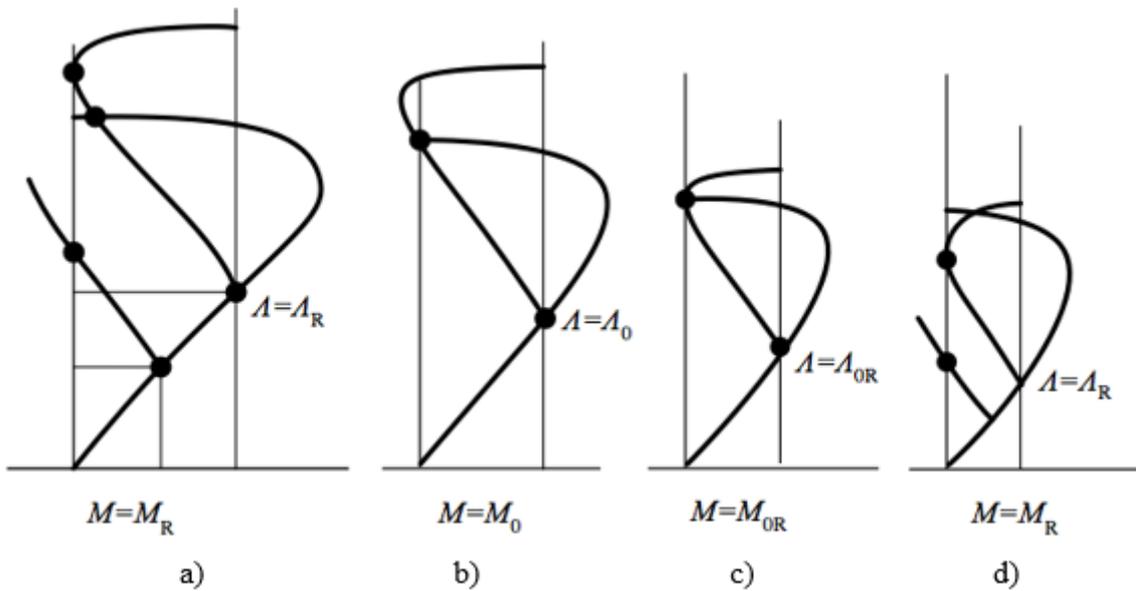


Рис. 2. Переход от регулярного отражения к маховскому

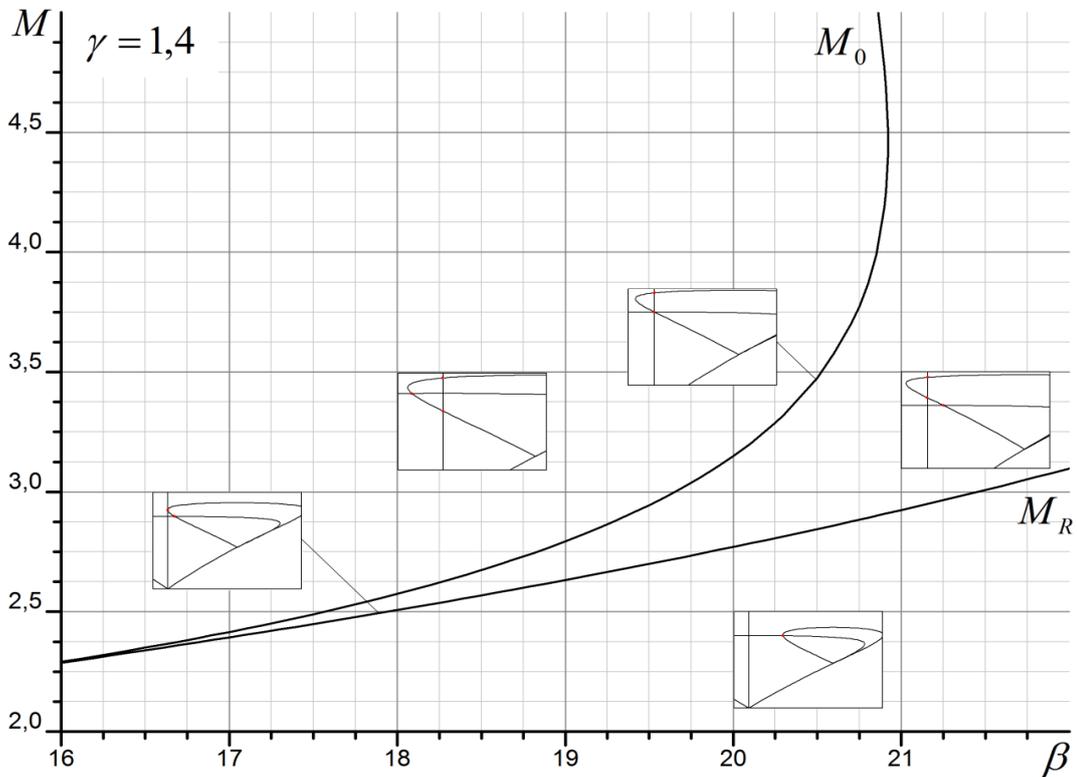


Рис. 3. Область неоднозначности, в которой возможно как РО так и МО скачка от стенки. Областям и линиям дана вставка, в которой показано, какое относительное расположение занимает поляря приходящего скачка к полярю отраженного

Так же Нейман предложил другой критерий перехода от регулярного отражения к маховскому: переход должен происходить в момент пересечения ударных поляр в вершине полярю от приходящего скачка, т.е. интенсивность ножки Маха в данном случае равняется максимальной для заданного числа Маха, определяющего изомаху (рисунок 2b и c). Такой критерий называют критерием *стационарной маховской конфигурации*, что соответствует

прямой ножке Маха. Для каждого показателя адиабаты существует особое число Маха, при котором $L_R = L_0$ обозначаемое M_{OR} (таблица). При $M < M_{OR}$ критерий стационарной маховской конфигурации не может выполняться.

Таблица

Особые числа Маха и углы преломления потока β

γ	1,67	1,4	1,25	1,1
M_{OR}	2,447	2,203	2,078	1,952
β_{max} , градусов	19.18	20.92	22	23,23
β_{∞} , градусов	18.7	17.9	16	13

Удобно показывать эти критерии на графиках с координатами (M, β) , где эти координаты относятся к параметрам падающего скачка. Этими параметрами можно управлять на практике – менять скорость входящего потока (M), или его направление/угол клина (β). Результаты показаны на рис. 3 и 4. В промежутке между M_0 и M_R , теоретически возможно как РО так и МО.

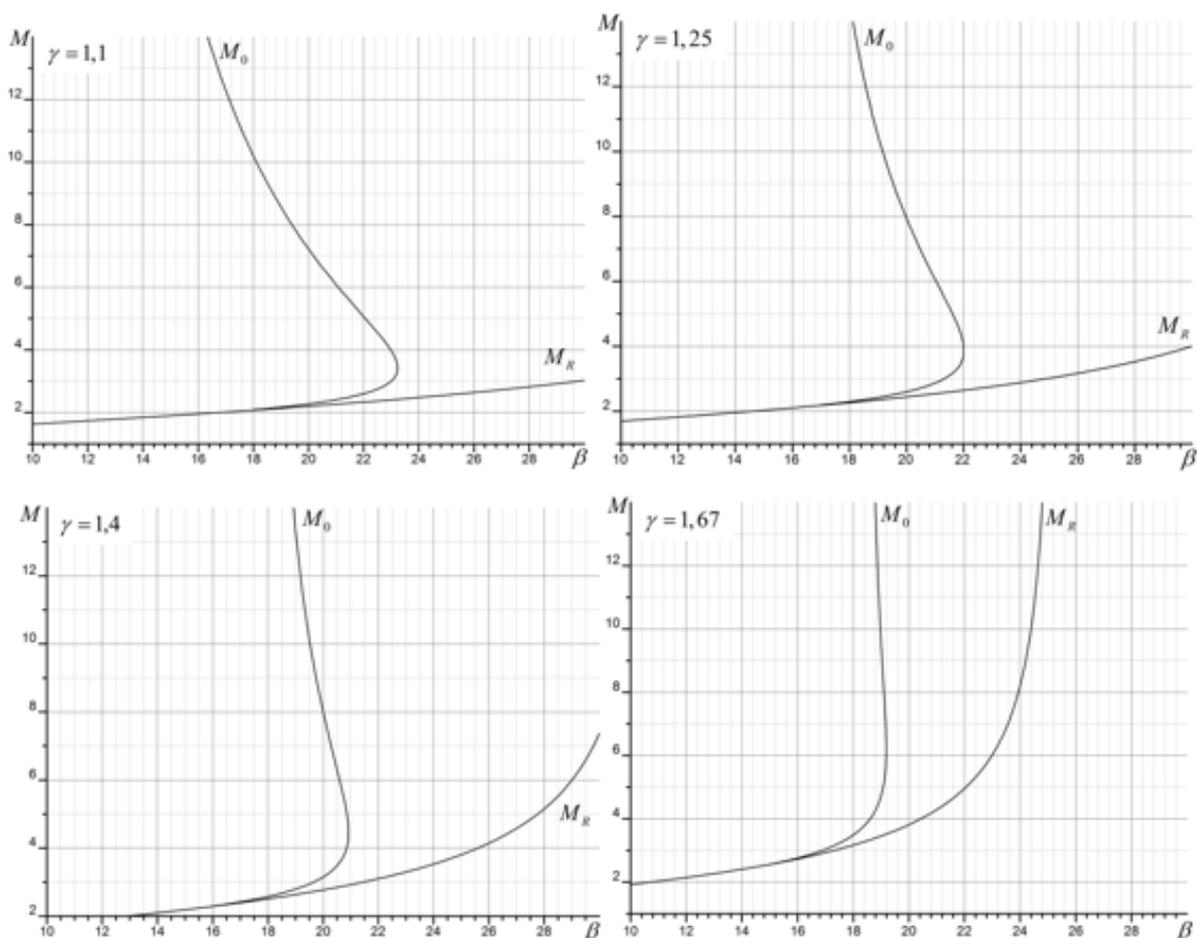


Рис. 4. Область неоднозначности, в которой возможно как РО так и МО скачка от стенки, для основных значений показателя адиабаты

Линия отделяется от при числе Маха, делает перегиб при β_{max} и немного отойдя уходит в бесконечность, приближаясь асимптотически к некоторому числу β_{∞} (см. таблица).

Примечателен эффект гистерезиса, который проявляется в эксперименте, например при увеличении числа Маха, при заданном β – переход из одного типа отражения в другое (в данном случае из нерегулярного в регулярное) происходит значительно позже, чем при его уменьшении. Теория ударно-волновых структур говорит, что в первом случае переход происходит по критерию M_0 , а во втором по M_R . Подобный гистерезис возникает, когда скорость потока не меняется, но меняется угол преломления потока [7].

Заключение

Рассмотрены критерии перехода регулярного отражения скачка уплотнения к нерегулярному. Переход этот зависит от предыстории состояний ударно-волновой структуры, что создает эффект гистерезиса. Видно, что диапазон существования M_0 ограничен, а следовательно ограничен и диапазон существования гистерезиса по числу Маха. Эта область существования гистерезиса расширяется со снижением показателя адиабаты. Так же, при увеличении числа Маха, если $\beta_{\infty} < \beta < \beta_{max}$, можно обнаружить несколько стационарных маховских конфигураций, при разных числах Маха. При плавном изменении угла преломления потока, ограниченности области не наблюдается, как и неоднозначности M_0 . Вопросы влияния неоднозначности M_0 на переход, и условий существования гистерезиса требуют дополнительного экспериментального исследования и численной симуляции.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ (Соглашение № 14.575.21.0057).

Список литературы

1. Von Neumann J. Oblique reflection of shock waves // Explosive Research Report No. 12. – Navy Dept. Bureau of Ordnance, Washington DC.: US Dept. Comm. Off. Tech. Serv. No. PB37079. – 1943.
2. Булат П.В. Ударная и детонационная волна с точки зрения теории интерференции газодинамических разрывов-геометрический смысл уравнений газовой динамики сверхзвуковых течений. // Фундаментальные исследования. – 2013 – №10, Ч.9 – 1951–54 С. <http://www.rae.ru/fs/pdf/2013/10-9/32565.pdf>.
3. Bulat P.V., Uskov V.N., Arkhipova L. P., 2014. Gas-dynamic discontinuity conception. Research Journal of Applied Sciences, 8(22): 2255–59. <http://www.maxwellsci.com/print/rjaset/v8-2255-2259.pdf>.
4. Bulat P.V., Uskov V. N., 2014. Mach reflection of a shock wave from the symmetry axis of the supersonic nonisobaric jet. Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, 8(1): 135–42. <http://maxwellsci.com/print/rjaset/v8-135-142.pdf>.
5. Vladimir Nikolaevich Uskov, Pavel Viktorovich Bulat and Lyubov Pavlovna Arkhipova, 2014. Classification of Gas-dynamic Discontinuities and their Interference Problems. Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, 8(22): 2248-2254.
6. Bulat P.V., Uskov V.N., 2014. The problem of constructing the optimal configuration of shock and detonation waves. Life Science Journal, 11(8s): 311-314. http://www.lifesciencesite.com/ljsj/life1108s/069_24922life1108s14_311_314.pdf

7. G. Ben-Dora, M. Ivanovb, E.I. Vasilevc, T. Elperina. Hysteresis processes in the regular reflection <->Mach reflection transition in steady flows. Progress in Aerospace Sciences 38. 2002. C. 347-387.

ORIENTATION DEPENDENCE OF SURFACE ENERGY OF TANTALUM

Gedgagova M.V.

graduate student, Kabardin-Balkar state university,
Russia, c. Nalchik

On the base of electron-statistic theory of orientation dependence of surface energy of metals the chart of tantalum single crystal for a zone [100] was plotting in rectangular coordinate systems. Calculated average values of surface energies correlate with experimental data.

Keywords: surface tension, electron-statistic theory, tantalum.

The use of refractory metals and alloys in modern technologies allowed to create highly effective and reliable devices with stable working parameters. In this connection the interest of investigators is attracting by tantalum.

For proper choice of metallization systems, metallic cover structure modeling [1, 10], study of specific features of desorption [7] and radiation-stimulated effects on the ceramic surfaces [12] the reliable data of surface free energy (surface tension) are necessary. But there are only a few data for refractory metals [2-5] because of the difficulties of experimental determination of surface parameters at high temperatures and shortcomings of experimental methods [6, 8]. Taking in consideration new perspectives of the use of tantalum in electronic devices, the study of its surface properties is topical.

In the literature there are some data on the surface properties of the polycrystalline tantalum, however the researches devoted to the studies of their dependence on crystallographic orientation, are extremely seldom [9, 11].

The purpose of present work is the plotting of orientation chart dependence of surface free energy tantalum crystal. Surface free energy f_ω , being one of the basic parameters of the surface, in the case of single crystals depends on a crystallographic orientation (hkl). This dependence is graphically illustrated by f_ω – chart. Values of surface free energy of smooth faces of the metal single crystals, for rectangular f_ω – chart plotting, were calculated with the use of the formula, developed by S.N. Zadumkin:

$$f_\omega(hkl) \approx \frac{1}{5} n_0(hkl) |W(r_0)| \sum_{j=0}^{\infty} \left[1 + \frac{\delta(hkl)(2j+1)}{2bs\lambda} \right]^{-6}, \quad (1)$$

where $\delta(hkl)$ – interplane distance, $n_0(hkl)$ – number of particles per surface unit of a face (hkl), $W(r_0)$ – energy of a crystal lattice per atom, j – plane number.

On fig. 1 the rectangular chart of Ta for a zone [100] is presented.

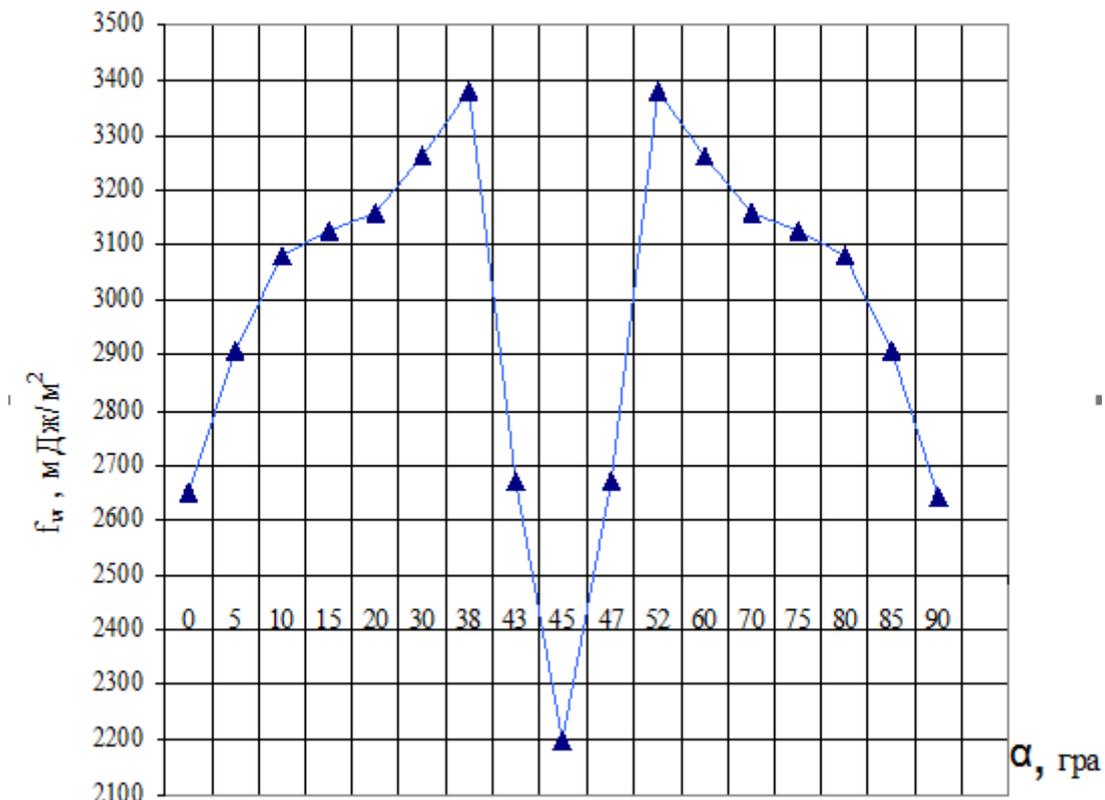


Fig. 1. Rectangular – f_ω – chart of Ta for a zone [100]

The chart correctly illustrates orientation dependence of $f_\omega(hkl)$ metallic crystals.

References

1. Sergeev I.N., Kумыков V.K., Sozaev V.A. Electron-stimulated desorption from the surface of alumina ceramics // Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics. 2008. T. 72. № 8. С. 1120-1122.
2. Kумыков V.K., Guketlov Kh.M. Surface tension of some rare-earth metals in the solid state // Physics of Metals and Metallography. 1983. V. 56. № 2. P. 185-187.
3. Кумыков В.К., Гукетлов Х.М. Поверхностное натяжение некоторых редкоземельных металлов в твердом состоянии // Физика металлов и металловедение. – 1983. – Т. 56. – № 2. – С. 408.
4. Digilov R.M., Kумыков V.K., Khokonov Kh.B. The measurement of the surface tension of refractory metals in the solid state // The physics of metals and metallography. 1976. T. 41. № 5. С. 68.
5. Kumikov V.K. The measurement of the surface tension of some pure metals in the solid state // Materials science and engineering. 1983. T. 60. С. 23.
6. Gedgagova M.V., Guketlov Kh.M., Manukyants A.R., Sozaev V.A., Kумыков V.K. High-temperature measurements of surface tension of metals in vacuum // Bulletin of the Russian Academy of sciences: Physics. 2007. T. 71. № 5. С. 608-610.
7. Wu N.J., Kумыков V.K., Ignatiev A. Vibrational properties of the graphite (0001) surface // Surface Science. 1985. V. 163. № 1. P. 51-58.
8. Кумыков В.К., Гукетлов Х.М. Установка для высокотемпературного нагрева в вакууме тугоплавких металлов и сплавов // Заводская лаборатория. Диагностика материалов. – 2004. – № 6. – С. 35.
9. Кумыков В.К., Гукетлов Х.М., Гедгагова М.В. Ориентационная зависимость поверхностной энергии и работы выхода электрона молибдена // Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. – № 7-2 (14). – С. 48-51.

10. Sergeev I.N., Koumykov V.K., Sozaev V.A. Influence of temperature and electron irradiation on the surface composition of a silicate semiconducting glaze // Journal of surface investigation: X-Ray, Synchrotron and Neutron Techniques. 2013. Т. 7. № 6. С. 1063-1066.
11. Granevsky S.L., Dalakova N.V., Kashezhev A.Z., Koumykov V.K., Sozaev V.A. Surface energy and electron work function of metallic alloy nanostructures // Problems of atomic Science and Technology. 2009. № 6. pp. 149-153.
12. Beeva D.A., Mikitaev A.K., Zaikov G.E., Oshroeva R.Z., Koumykov V.K., Beev A.A. Composites on the basis of polyhydroxiethers and graphites. В книге: Graphene and Graphite Materials 2009. С. 193-196.

СЕКЦИЯ «ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ЭЛЕКТРОННОЙ ФЕНОМЕНОЛОГИЧЕСКОЙ СПЕКТРОСКОПИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОРФИРИНОВ НЕФТИ

Еремина С.А.

аспирант

Уфимского государственного нефтяного технического университета,
Россия, г. Уфа

Красильникова Ю.В.

старший преподаватель кафедры «Технология нефти и газа»
Уфимского государственного нефтяного технического университета,
Россия, г. Уфа

Доломатов М.Ю.

профессор кафедры физики Уфимского государственного университета
экономики и сервиса, профессор кафедры «Технология нефти и газа»
Уфимского государственного нефтяного технического университета,
д-р хим. наук, профессор,
Россия, г. Уфа

Тазеева Д. В.

магистрант кафедры «Технология нефти и газа»
Уфимского государственного нефтяного технического университета,
Россия, г. Уфа

В данной работе представлен новый способ определения таких физико-химических свойств как: среднечисловая криоскопическая молярная масса, энергия активации вязкого течения и донорно-акцепторные свойства порфириновых фракций с помощью электронной феноменологической спектроскопии.

Ключевые слова: порфирины, ванадиловые комплексы, металлопорфирины, электронная феноменологическая спектроскопия, потенциал ионизации, сродство к электрону, энергия активации вязкого течения.

В порфириновых фракциях может содержаться от 5 до 50 % ванадия и никеля. Порфириновые комплексы этих металлов представляют интерес, как ценные ингредиенты органических красителей, сырья для производства фармакологических препаратов и органических полупроводников. Серьезной проблемой, препятствующей изучению порфиринов, является недостаточная изученность их молекулярной, электронной структуры и свойств.

Целью данной работы является изучение физико-химических свойств порфириновых фракций Западно-Сибирской нефти с помощью электронной феноменологической спектроскопии [1,2,3].

Объектами исследования были выбраны порфириновые комплексы Западно-Сибирской нефти.

Для оценки физико-химических свойств (ФХС) нефтяных ванадилловых порфиринов использовали электронную феноменологическую спектроскопию, в частности принцип спектр-свойства, который устанавливает связь между ФХС и коэффициентами поглощения спектра.

Для оценки ФХС определяли коэффициенты поглощения в видимой и УФ области спектра при соответствующих длинах волн в диапазоне от 250 до 700 нм. Расчет физико-химических характеристик проводился по формулам:

$$E_a = \alpha_0 + \alpha_1 \cdot K_{476} \quad (1)$$

$$M = b_0 + b_1 \cdot K_{667} \quad (2)$$

где E_a – энергия активации вязкого течения, кДж/моль, M – среднечисловая криоскопическая молярная масса, г/моль;

α_0 , α_1 , b_0 , b_1 – постоянные коэффициенты, (для E_a : $\alpha_0 = 0,041$, кДж/моль, $\alpha_1 = 19,88$, кДж·г·см/(моль·л), для M : $b_0 = 356,25$, г/моль; $b_1 = 1033,1855$, г²·см/(моль·л));

K_{476} , K_{667} , – коэффициенты поглощения при соответствующих длинах волн, л/(г·см).

Молекулярная масса гомологов порфиринов подчиняется выражению $375 + 14n$, где n – число групп $-\text{CH}_2-$ в алкильных заместителях порфиринового цикла, а масса 375 соответствует ванадилпорфиру. В основном – это металлопорфирины: ванадил- и Ni-комплексы алкилпорфиринов. В таблице 1 приведены данные по числу метиленовых звеньев, а в таблице 2 эффективные потенциалы ионизации (ЭПИ) и сродство к электрону (ЭСЭ) [4, 5].

Таблица 1

Энергия активации вязкого течения и среднечисловая криоскопическая молярная масса порфиринов

П №	Исходная нефть	Растворитель	Среднечисловая криоскопическая молярная масса, г/моль	Среднее Количество метиленовых групп $-\text{CH}_2-$	Энергия активации вязкого течения, кДж/моль
1	Демкинская	ацетон	391	1	8,24
2	Демкинская	этанол	363	-	2,55
3	Тюменская	ацетон	408	2	10,60
4	Тюменская	этанол	365	-	2,81
5	Тюменская	ацетон+ этанол	403	2	9,55

Таблица 2

Эффективные потенциалы ионизации и сродство к электрону порфириновых комплексов

Исходная нефть	Растворитель	ЭПИ, эВ	ЭСЭ, эВ
Демкинская	ацетон	6,08	1,56
Демкинская	этанол	6,08	1,56
тюменская	ацетон	6,02	1,59
тюменская	этанол	6,37	1,37
тюменская	ацетон+ этанол	6,04	1,58

Таким образом, показана возможность нового оптического метода, позволяющего быстро и эффективно определять ФХС порфириновых фракций.

Список литературы

1. Долوماتов, М.Ю. Применение электронной феноменологической спектроскопии для идентификации и исследования сложных органических систем [Текст] / М.Ю. Долوماتов // Химия и технология топлив и масел.-1995.-№1.- С.29-32.
2. Dolomatov, M.Yu. Electron Phenomenological Spectroscopy and its Application in Investigating Complex Substances in Chemistry, Nanotechnology and Medicine [Текст] / M.Yu. Dolomatov, G.R. Mukaeva, D.O. Shulyakovskaya // Journal of Materials Science and Engineering B. – 2013. – Vol. 3. – №3. – P.183-199
3. Долوماتов, М.Ю. Физико-химические основы новых методов исследования сложных многокомпонентных систем. Перспективы практического использования [Текст]: монография / М.Ю. Долوماتов.– М: ЦНИИТЭНефтехим 1991.– 72 с.
4. Dolomatov, M.Yu. Simple characteristics estimation methods of material and molecule electronic structure [Текст] / M.Yu. Dolomatov, D.O. Shulyakovskaya, G.R. Mukaeva, G.U. Jarmuhametova, K.F. Latypov // Journal of Materials Science and Engineering B. – 2012. – №4. – P.261-268
5. Долوماتов, М.Ю. Оценка электронной структуры углеводородных электропроводящих материалов методом ЭФС [Текст] / М.Ю. Долوماتов, Д.О. Шуляковская, Н.Х. Паймурзина, С.А. Шуткова // Электротехнические и информационные комплексы и системы. – 2013. – Т.9. – №2. – С.121-129.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ ОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫМИ КАТАЛИЗАТОРАМИ

Зарапина И.В.

доцент кафедры химии и химических технологий
Тамбовского государственного технического университета,
Россия, г. Тамбов

Космынин Ф.Г.

аспирант кафедры химии и химических технологий
Тамбовского государственного технического университета,
Россия, г. Тамбов

В статье рассматривается способ очистки илистых отложений прудов накопителей от органических соединений отходов химических производств, основанный на каталитическом окислительном разложении. Данный метод обеспечивает снижение содержания вредных веществ в илистых отложениях сточных вод промышленных предприятий.

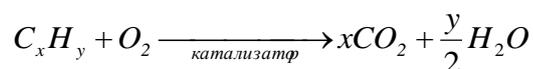
Ключевые слова: пруд-накопитель, катализатор, илистые отложения, окислительная деструкция, химическое потребление кислорода.

Нерешенной проблемой химической промышленности остается ликвидация токсичных промышленных отходов. Промышленные сточные воды различной степени загрязненности содержат амины, ПАВ, фенолы,

ацетон, формальдегид, неорганические кислоты, нефтепродукты, соли и нетоксичные органические примеси. Значительное число прудов-накопителей промышленных отходов превратились в постоянно действующий источник загрязнения атмосферного воздуха и подземных вод вредными веществами, в связи с чем, остро стоит вопрос их утилизации с минимальным ущербом для окружающей среды. Предотвращение загрязнения природной среды – одна из наиболее важных проблем, требующих скорейшего решения.

В мировой практике не существует радикального экономичного способа утилизации прудов-накопителей предприятий органического синтеза.

Предлагается метод утилизации органических соединений илистых отложений, основанный на каталитическом окислительном разложении органических соединений по схеме:



В качестве катализаторов окислительного синтеза используются металлы в наноструктурированной форме [1].

Разработанная технология состоит из следующих этапов:

I этап. Утилизация органических соединений пруда методом обработки ультрадисперсной системой №1 (удаление основной массы органических соединений).

II этап. Углубленное удаление органических соединений пруда-отстойника методом обработки ультрадисперсной системой №2 (удаление остаточного количества органических соединений).

На первом этапе осуществляется введение ультрадисперсной суспензии в плотный слой илистых отложений посредством распыления суспензии над прудом-отстойником из расчета 0,000118 м³ суспензии на 1 м³ ила. Состав суспензии ультрадисперсных материалов представлен в таблице 1.

Таблица 1

Состав суспензии ультрадисперсных материалов

№	Материалы	Расход на 1м ³	Расход на пруд
1	Вода, прошедшая очистку сорбентом	0,000118 м ³	8 м ³
2	Наноконпозиция №1	0,02 гр.	1360 гр.

Второй этап утилизации органических соединений состоит из введения ультрадисперсной суспензии в плотный слой илистых отложений посредством распыления суспензии над прудом-отстойником из расчета 0,000162 м³ ультрадисперсной суспензии на 1 м³ ила. Состав суспензии ультрадисперсных материалов представлен в таблице 2.

Таблица 2

Состав суспензии ультрадисперсных материалов

№	Материалы	Расход на 1м ³	Расход на пруд
1	Вода, прошедшая очистку сорбентом	0,00015 м ³	10,2 м ³
2	Вода с экстрактом	0,000012 м ³	0,9 м ³
3	Наноконпозиция №2	0,01175 гр.	800 гр.

Реализация данных этапов утилизации органических соединений обеспечила снижение количества органических соединений до концентраций обеспечивающих IV класс опасности. Результаты анализа на содержание вредных веществ в илистом отложении пруда-накопителя после обработки представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Результаты анализа на содержание вредных веществ
в илистом отложении пруда-накопителя после обработки**

Наименование показателя	Исходный ил	Содержание веществ в иле после I этапа			Содержание веществ в иле после II этапа
		10 сут	40 сут	60 сут	
Сухой остаток 105 ⁰ С, %	52,1	47,35	42,15	42,4	37,5
Прокаленный остаток 600 ⁰ С, %	37,3	36,3	32,13	33,6	35,4
Органические вещества, %	14,8	11,05	10,03	8,8	3,1
ХПК, мг О ₂ /мг	1,2	1,0	0,9	0,9	0,3
Фенол, мг/кг	2310	1627	918	754	54

Применение разработанной технологии низкотемпературного окислительного синтеза органических соединений в присутствии металлов в наноструктурированной форме при незначительных затратах, без создания дополнительной инфраструктуры и использования высокотехнологического оборудования обеспечивает снижение содержания вредных веществ в илистых отложениях сточных вод предприятий химической, фармацевтической и химико-биологической промышленности.

Список литературы

1. Брянкин, К.В. Удаление органических отходов химических производств каталитической деструкцией с использованием наноструктурированных катализаторов / К.В. Брянкин, Т. П. Дьячкова. – Липецк: Изд-во Липецкого эколого-гуманитарного института, 2008. – № 1-2 (20-21). – С. 29-35.

СТРУКТУРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ АСФАЛЬТЕНОВ НЕФТИ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Ширяева Р.Н.

доцент кафедры аналитической химии Башкирского государственного университета, канд. хим. наук, доцент,
Россия, г. Уфа

Шафигуллина Д.И.

студентка 5 курса химического факультета
Башкирского государственного университета,
Россия, г. Уфа

Методом ИК-спектроскопии изучены структурные группы асфальтенов, выделенных из нефти Оренбургской области по методике ВНИИ нефть и SARA-анализа. Установ-

лено, что асфальтены, полученные разными методами, отличаются по ароматичности и окисленности.

Ключевые слова: нефть, асфальтены, ИК-спектроскопия, SARA-анализ.

Асфальтены являются основными структурирующими компонентами в НДС и способны к образованию отложений при транспортировке и переработке нефтяного сырья. Знание особенностей асфальтенов необходимо по причине вовлечения в переработку высоковязких нефтей. Важное место в изучении строения асфальтенов занимает ИК-спектроскопия [1-3].

В данной работе проводилось изучение структурных фрагментов асфальтенов, выделенных из нефти Оренбургской области. Выделение асфальтенов проводилось по методике ВНИИ нефть и по SARA-анализу. Оренбургская нефть характеризуется высоким содержанием парафино-нафтеновых углеводородов (39,8 % масс.), ароматических углеводородов (45,8 % масс.), смол (13,1 % масс.) и асфальтенов (1,8 % масс.).

ИК-спектры асфальтенов и нефти снимали на приборе фирмы «Shimadzu» в диапазоне $650\text{-}4000\text{ см}^{-1}$. На рис. 1,2 представлены ИК-спектры асфальтенов, выделенных двумя методами. В высокочастотной области наблюдаются полосы поглощения при 2920 и 2850 см^{-1} , характеризующие валентные колебания С-Н связей метильных и метиленовых групп. Полосы поглощения при 1460 и 1380 см^{-1} характерны для деформационных колебаний С-Н связей алкильных групп. В целом, спектры асфальтенов идентичны, отличаются по интенсивности полос поглощения.

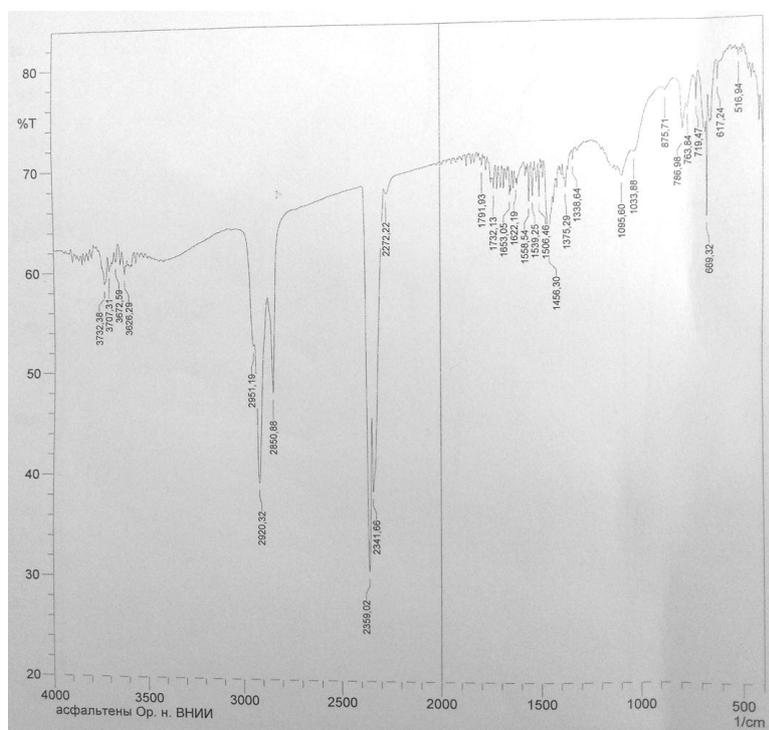


Рис. 1. ИК-спектр асфальтенов Оренбургской нефти (ВНИИ нефть)

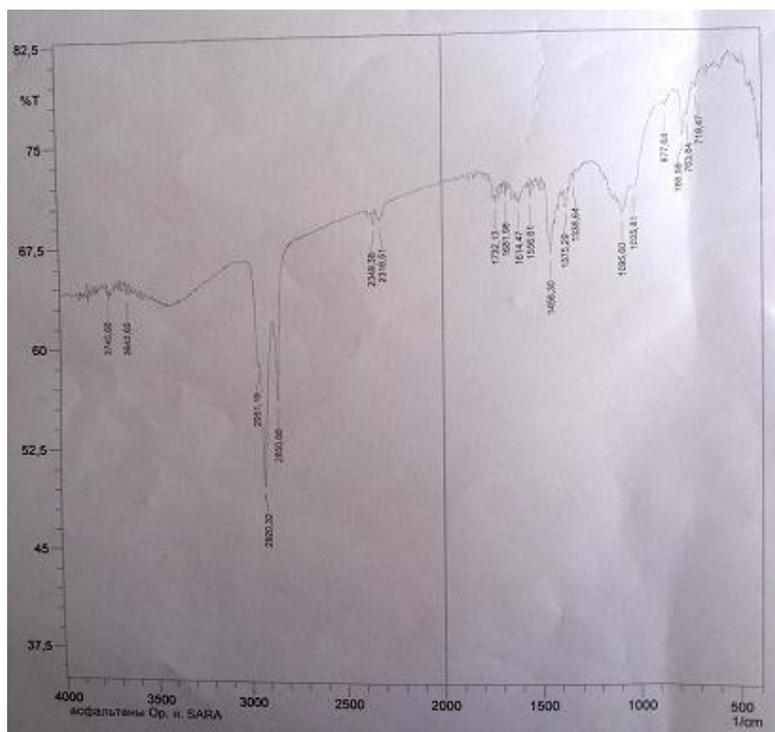


Рис. 2. ИК-спектр асфальтенов Оренбургской нефти (SARA)

По стандартным методикам были определены спектральные коэффициенты ароматичности (A_{1600}/A_{720}), окисленности (A_{1710}/A_{1460}), разветвленности (A_{1380}/A_{1460}), алифатичности ($A_{720} + A_{1380}/A_{1600}$) и осерненности (A_{1030}/A_{1460}) для нефти и выделенных из нее асфальтенов (табл.).

Таблица

Спектральные коэффициенты для нефти и асфальтенов

Образец	Оптическая плотность в максимуме полос поглощения, ν , cm^{-1}						Спектральные коэффициенты				
	1710	1600	1460	1380	1030	720	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
Оренбургская Нефть	0,11	0,12	0,18	0,13	0,11	0,09	1,42	0,60	0,73	1,22	0,57
Асфальтены (ВНИИ нефть)	0,17	0,17	0,21	0,17	0,15	0,12	1,40	0,81	0,81	1,14	0,71
Асфальтены (SARA)	0,15	0,15	0,18	0,15	0,15	0,10	1,48	0,86	0,87	1,09	0,83

Как видно из табл., асфальтены, выделенные SARA-методом, более ароматичны, окислены и менее алифатичны. Следует отметить, что выход асфальтенов также больше по SARA-методу.

Список литературы

1. Кайшибаева Д.К. ИК-спектроскопическое изучение химической структуры асфальтенов из нефтей разных типов / Д.К. Кайшибаева // Проблемы геологии и освоения недр. – С. 89-92.
2. Кудашева Ф.Х., Ширяева Р.Н., Мавлетов М.В. Сравнительная оценка методов выделения нативных асфальтенов из высокопарафинистых нефтей / Ф.Х. Кудашева // Инновационные технологии в области химии и биотехнологии : материалы Всероссийской научно-технической конференции. –Уфа, 2012. –С. 238-239.
3. Ширяева Р.Н., Асадуллина А.С. Исследование структуры асфальтенов спектральными методами / Р.Н. Ширяева // Международный научно-исследовательский журнал. – 2014. – №3 (22). – С. 31-34.

СЕКЦИЯ «БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ»

СИНТЕЗ КОМПЛЕКСОВ МАРГАНЦА С АМИНОКИСЛОТАМИ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ ВЛИЯНИЯ НА МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОРОСТКОВ ПШЕНИЦЫ

Азизов И.В.

заведующий лабораторией Института ботаники НАН Азербайджана,
д-р биол. наук, профессор,
Азербайджан, г. Баку

Кахраманова Ш.И.

научн. сотр. Института катализа и неорганической химии
НАН Азербайджана,
Азербайджан, г. Баку

Гулиева Э.А.

ведущий научн. сотр. Института катализа и неорганической Химии
НАН Азербайджана,
Азербайджан, г. Баку

Сулейманов Г.З.

заведующий лабораторией Института катализа и неорганической химии
НАН Азербайджана, д-р хим.наук, профессор,
Азербайджан, г. Баку

Синтезированы комплексы марганца с аминокислотами и изучено их влияния на морфофизиологические признаки проростков пшеницы. Выявлено, что комплексы марганца с лейцином и валином оказывают положительное влияние на всхожесть семян и содержания зеленых пигментов в листьях проростков пшеницы.

Ключевые слова: марганец, аминокислоты, пшеница, проростки, всхожесть, пигменты.

Введение

Синтез комплексов переходных металлов с аминокислотами и применение их в качестве микроудобрений представляет как теоретический, так и практический интерес как для современной бионеорганической химии, так и для растениеводства. В настоящее время комплексы многих металлов, главным образом платины и палладия с аминокислотами широко используются в медицине в качестве лекарственных препаратов. Кроме того, они могут служить моделью процессов, протекающих в живых организмах, в том числе и в растениях. Известно, что при внесении микроэлементов в почву в виде растворимых солей большая часть их абсорбируется почвенными частицами и становится труднодоступной для корневых систем растений. Поэтому эффективным способом внесения микроэлементов является внесение их в виде хе-

латных комплексов и вне кормовая подкормка растений такими комплексами. Преимущество хелатных микроудобрений заключается в том, что они усваиваются растениями более легко и эффективно, однако следует отметить, что они действуют как ксенобиотики и при их разложении образуются токсичные для растений вещества. В настоящее время ведутся работы по созданию комплексов биогенных металлов с использованием полезных органических кислот, принимающих участие в метаболизме растений.

Целью данной работы являлось синтез аминокислотных комплексов марганца и изучение влияния их на всхожесть семян, рост и развитие проростков, на содержание хлорофилла в листьях пшеницы.

Материал и методы

Синтез аминокислотных комплексов цинка проводили при температуре 50° С добавлением к раствору хлорида марганца растворов аланина, валина и лейцина с перемешиванием и дальнейшей кристаллизацией [3]. Объектом исследования служили семена твердой пшеницы *Triticum durum* L. Семена пшеницы обрабатывали растворами комплексов в течение 24 ч. На контрольном варианте семена намачили водой. Контрольные и опытные семена проращивали на фильтровальной бумаге в чашках Петри при 20° С в условиях термостатирования. Определяли энергию прорастания и всхожесть семян. Содержание хлорофилла определяли на спектрофотометре при длине волны 663 и 645 нм. В качестве растворителя использовали 80 %-ный ацетон.

Результаты и обсуждение

Энергия прорастания и всхожесть семян, обработанных комплексами марганца с аминокислотами определены на трехдневных и семидневных проростках соответственно (табл.1). Как видно из таблицы 1, семена, обработанные комплексом марганца с лейцином обладают высокой энергией прорастания и всхожестью. Стимулирующее действие низких концентраций растворов солей марганца на всхожесть, энергию прорастания и рост проростков отмечалось в работах ряда авторов [1,2,4,5]. В этих работах отмечено, что низкие концентрации солей марганца и цинка оказывают положительное влияние на синтез фотосинтетических пигментов, в то время как при внесении цинка с фосфором наблюдается обратный эффект.

Таблица 1

Влияние комплекса марганца с аминокислотами на энергию прорастания и всхожесть семян пшеницы

Показатели	Возрасть проростков (день)	Варианты				
		Контроль (Н ₂ О)	MnCl ₂	MnCl ₂ -лейцин	MnCl ₂ -валин	MnCl ₂ -глицин
Энергия прорастания, %	3	30	29	33	32	28
Всхожесть, %	7	65	63	67	67	60

По мнению авторов, такое отрицательное действие связано с взаимодействием между цинком и фосфором, что в конечном счете приводит к явлению хлорозиса. Некоторые исследователи считают, что при содержании высоких концентраций марганца, цинка, фосфора и железа в питательной

среде затрудняется усвоение цинка корневой системой растений. Однако внесение марганца, цинка и фосфора низких концентрациях усиливался рост и развитие растений и увеличивалось содержание хлорофилла в листьях. Отсюда был сделан вывод, что низкие концентрации этих элементов обеспечивают нормальное развитие растений пшеницы. В наших опытах 10-дневные проростки пшеницы подвержены водному стрессу. Через однонедельный период засухи начали поливать водой и проследили за выходом растений из стрессового положения. Выход растений из стрессового состояния произошло следующей последовательностью: $MnCl_2$ – лейцин, $MnCl_2$ - валин, $MnCl_2$, $MnCl_2$ – глицин, контроль.

Таблица 2

Влияние комплекса марганца с аминокислотами на содержание хлорофилла в листьях проростков пшеницы (мг/л)

Варианты	Содержание хлорофилла мг/л	X_{I_a}/X_{I_b}
Контроль	$5,75 \pm 0,11$	2,12
$MnCl_2$.глицин	$6,58 \pm 0,15$	2,14
$MnCl_2$. аланин	$6,38 \pm 0,11$	2,00
$MnCl_2$. валин	$7,26 \pm 0,14$	2, 18
$MnCl_2$. лейцин	$7,73 \pm 0,21$	2,16

В таблице 2 приведены данные по определению содержания хлорофилла в листьях проростков пшеницы. Как видно из таблицы, комплекс марганца с лейцином оказывал положительное влияние на содержание хлорофилла, а также на отношение x_{I_a}/x_{I_b} .

Вывод

Таким образом, на основе полученных данных можно сделать заключение, что комплекс марганца с лейцином и валином оказывает положительное влияние на рост и развитие проростков пшеницы и повышают их засухоустойчивость.

Работа выполнена при поддержке гранта научного фонда “SOKAR” Азербайджана.

Список литературы

1. Alam S .M. Shereen A. Effekt of different levels of Zinc and Phosphorus on growth and chlorophyll content of wheat. // Asian Journal of plant sciences. 2002. -Pp.-304-306.
2. Mortverdt J. J., Giordano P.M. Availability to com of zinc applied with macro nutrient fertilizers // Soil.Sc. 1969.- 108.- Pp. -180-187.
3. Османов Н.С., Кахраманова Ш.И., Кулиева Э.А., Османова С.Н., Керимова У.А., Аскерова Т.Я., Худавердиев Р.А. Синтез и исследование комплексный соединений марганца(II) с глицином и цистеином. // Материалы научн. конф., 2013. – Баку. С. 120-122.
4. Тауева, Humaira, Humid U. Sh, Muhammad J. Zink effect on grown rate, chlorophyll, protein and mineral contents of hidroponically mungbeans plant (Vigna radiata) // Arabian Journal of Chemistri. 2013. -Pp. 1-7
5. Viets F. J. Zn deficiency in the soil plant system. C. //Thomas publisher. Springfield. 1966. USA.- Pp – 90-127.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КРАТКОВРЕМЕННОГО ВВЕДЕНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ НА МОРФОЛОГИЮ ЖЕЛЕЗ

Алексеев В.В.

профессор кафедры биоэкологии и химии Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, д-р биол. наук, доцент,
Россия, г. Чебоксары

Арестова И.Ю.

доцент кафедры биоэкологии и химии Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, канд. биол. наук, доцент,
Россия, г. Чебоксары

Олышева Г.Ф.

врач-лаборант лаборатории профилактической токсикологии
Испытательного лабораторного центра ФБУЗ «Центр гигиены и
эпидемиологии в Чувашской Республике – Чувашии», канд. биол. наук,
Россия, г. Чебоксары

Проведено исследование влияния биогенных препаратов, в состав которых входят микро-, макроэлементы и вещества животного и растительного происхождения на морфологическое состояние желез внутренней и смешанной секреции крыс при непродолжительном введении их в организм. Внутривенное введение водного раствора Кальцефита-5 и внутримышечное – Седимина[®] лабораторным крысам в дозах 0,1 г. и 0,25 мл, соответственно, каждому животному не вызывает значимых изменений в морфологии щитовидной железы, тимуса, надпочечников и семенников.

Ключевые слова: биопрепараты, крысы, щитовидная железа, тимус, надпочечники, семенники.

Введение

В настоящее время практика животноводства обогащается разнообразными препаратами для коррекции иммунного статуса, стимуляции роста и развития, повышения продуктивности животных. Состав используемых средств часто химического происхождения, в связи с чем биологическая доступность входящих в них компонентов невысока, а также непредсказуемы последствия попадания их в организм человека, являющимся потребителем продукции животноводства [2, 97].

Поэтому, одним из современных способов повышения эффективности животноводства и улучшения ее качества является использование препаратов в состав которых входят компоненты, изготовленные из натурального сырья, легко усвояемые и экологически безвредных для людей и животных [1], [3, 43-45].

Примером такого препарата (отечественного, недорогого) является – Кальцефит-5. Использовании данного препарата, как утверждают производители: "...предотвращает минеральное истощение и нарушение обмена ве-

ществ у супоросных и подсосных самок, помогает получить полноценное потомство. Обеспечивает правильное развитие костной и других систем организма, а также является незаменимым лечебно-профилактическим средством." [5].

Щитовидная железа является незаменимым звеном в эндокринной системе организма, обеспечивающей приспособительные механизмы. При этом для того чтобы щитовидная железа нормально выполняла свои функции ей необходимы элементы, которые не всегда можно получить в достаточном количестве из пищи. Среди них – йод, селен и железо.

Примером отечественного препарата, с помощью которого можно комплексно решить проблему нехватки данных микроэлементов является Седимин®.

О роли селена в организме продолжают споры [4]. Тем не менее, считается, что его дефицит снижает иммунный ответ, а при избытке проявляются его токсические эффекты (гепато- и холецистопатия, изменения в нервномышечном аппарате и др.).

Изучение биопрепаратов с использованием лабораторных животных позволяют проследить динамику морфологических изменений во внутренних органах и составить представление о воздействии их на развитие процессов на системном, органном, клеточном и субклеточном уровнях, что является необходимым условием для разработки эффективных методов профилактики и предотвращения передозировки препаратов при их назначении продуктивным животным, так как даже непродолжительный период поступления биопрепаратов в организм может существенно влиять на последующий ход развития организма.

Цель исследования – изучение влияния биогенных препаратов Кальцефита-5 и Седимина® на морфологическое состояние желез внутренней и смешанной секреции крыс при кратковременном введении их в организм.

Материалы и методы

Эксперимент выполнен на 20 здоровых беспородных крысах мужского пола. Вес животных в начале наблюдений находился в диапазоне от $219,55 \pm 21,07$ до $222,89 \pm 11,04$ г, на момент выведения из эксперимента – от $245,03 \pm 9,67$ до $252,77 \pm 2,53$ г.

Все животные содержались в стандартных условиях вивария. Кормление осуществлялось в соответствии с нормами кормления лабораторных животных при свободном доступе к воде (приказ Минздрава СССР № 163, от 10.03.1966 г.).

Для изучения влияния биогенных веществ на морфологическое состояние эндокринных желез крыс был проведен эксперимент продолжительностью 2 недели. В 1-е сутки опыта был проведен визуальный осмотр состояния кожи, волосяного покрова, видимых слизистых оболочек, лимфатических узлов.

Крысам II опытной группы (5 особей) внутримышечно вводилось изучаемое вещество – Седимин® (водная смесь соединений йода и селена. Россия, г. Пушкино, свидетельство о Государственной регистрации лекарственно-

го средства для животных № ПВР-2-3,6/01651) в дозе 0,25 мл каждому животному на первый и пятый день эксперимента.

В аналогичные сроки животным контрольной и второй группы вводился внутримышечно физиологический раствор.

Экспериментальным крысам внутрижелудочно (5 особей – III опытная группа) вводилось изучаемое вещество – Кальцефит-5 в виде водного раствора. Введение вещества, в дозе 0,1 г. каждому животному предварительно растворенного в дистиллированной воде объемом 3 мл, проводилось на первый и пятый день эксперимента, а животным контрольной и первой группы (5 особей) – дистиллированную воду в эквивалентных объемах, по той же схеме.

Кальцефит-5 (минеральная кормовая добавка, Россия, Санкт-Петербург. Состав: мясо-костная мука; лактат кальция; глицерофосфат кальция; цитрат; сульфат магния; сера; лактат железа; силикат калия; йодистый калий; фторид кальция; лиофилизированный экстракт настойки женьшеня. СПб, Институт Ветеринарной Биологии, ТУ 9219-001-50021486-2002).

Для морфологических исследований на 14-е сутки (момент окончания наблюдений) были выведены из эксперимента все животные.

Животных выводили из эксперимента путем декапитации под эфирным наркозом, для последующего исследования извлекали щитовидную железу, тимус, надпочечники и семенники. Определяли их абсолютную массу, весомой коэффициент (отношение массы органа (мг) к общей массе крысы (г)).

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакетов прикладной программы Microsoft Excel 2007. Проверка гипотезы нормальности распределения проводилась с помощью критериев Шапиро-Уилка, Колмогорова-Смирнова. Проверка гипотез о равенстве групповых средних всех количественных признаков проводилась с помощью непараметрического критерия Вилкоксона-Манна-Уитни. Средние значения показателей приводятся в виде $M \pm s$ (M – среднее, s – стандартное отклонение). Оценка статистической значимости различий между средними осуществлялась при критическом уровне $p=0,05$.

Результаты исследования

Макроскопическое исследование внутренних органов крыс как контрольных, так и экспериментальных групп, выявило, что они имели строение, соответствующее нормальному анатомическому состоянию. При вскрытии не отмечено воспалительных и дистрофических изменений. В местах инъекции Седимина[®] (правая мышца бедра) отмечено окрашивание мышечной ткани в коричневый оттенок.

Абсолютная масса щитовидной железы у животных контрольной группы на момент завершения наблюдений составила $0,35 \pm 0,03$ г. У животных второй группы, получавших инъекции Седимина[®], данный показатель составил $0,36 \pm 0,02$ г, а у крыс третьей группы масса щитовидной железы была на 18,5 % больше по сравнению с контролем и на 17,7 % по сравнению с показателями животных второй группы ($P < 0,05$).

При этом весовой коэффициент изучаемого органа в конце эксперимента колебался от $1,44 \pm 0,09$ – $1,71 \pm 0,15$ ($P > 0,05$).

Абсолютная масса тимуса у контрольных животных на момент завершения наблюдений составила $0,24 \pm 0,02$ г. Аналогичные показатели зобной железы животных третьей группы на момент завершения были на 20,2 % больше по сравнению с контролем ($P < 0,05$). При этом разница в весовых показателях между второй и третьей группой составила 12,4 % в пользу животных, которым вводился Седимин® ($P < 0,05$). При этом весовой коэффициент изучаемого органа был в среднем $1,07 \pm 0,15$ ($P > 0,05$).

Абсолютная масса надпочечников у контрольных животных на момент завершения наблюдений составила $0,030 \pm 0,006$ г. Вес надпочечников у животных второй и третьей группы на момент завершения эксперимента составил соответственно: $0,033 \pm 0,005$ и $0,023 \pm 0,010$ г. Отмечено, что весовой коэффициент изучаемой железы находился в диапазоне от $0,18 \pm 0,06$ до $0,27 \pm 0,03$ с незначительным преимуществом в показателе животных контрольной и второй группы ($P > 0,05$).

Абсолютная масса семенников у всех подопытных животных находилась в диапазоне от $1,45 \pm 0,08$ – $1,46 \pm 0,07$ г. Установлено, что весовой коэффициент семенников не имел существенной разницы в межгрупповом разрезе и колебался от $11,48 \pm 0,44$ до $11,90 \pm 0,57$ ($P > 0,05$).

Выводы

При сравнении животных контрольной группы с крысами, содержащимися с использованием Кальцефита-5 и Седимина® выявлено, что общий характер изменений в показателях роста, абсолютной массы и весовых коэффициентов изучаемых желез внутренней и смешанной секреции характеризует ответную реакцию на моделируемые условия содержания. При этом необходимо отметить, что внутрижелудочное введение водного раствора Кальцефита-5 и внутримышечное – Седимина® лабораторным крысам в дозах 0,1 г и 0,25 мл, в условиях подострого эксперимента, не вызвало значимых изменений в макроморфологии щитовидной железы, тимуса, надпочечников и семенников.

Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке министерства образования и науки РФ в рамках госзадания на оказание услуг.

Список литературы

1. Алексеев В. В. Морфофизиологический статус хряков, содержащихся в условиях назначения биопрепаратов нового поколения / В. В. Алексеев, И. Ю. Арестова. – М. : «Спутник+», 2010. – 96 с.
2. Лемясева С. В. Использование стимуляторов роста сельскохозяйственных животных и безопасность продуктов животноводства // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2013. – № 1 (9). – С. 97-101.
3. Bobulyov A. K. Panax extract is growth factor for farm animals and poultry / A. K. Bobulyov, A. V. Timakov // Ветеринарный врач. – 2009. – № 5. – С. 43-45.

4. Тутельян В. А. Селен в организме человека: метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе / В. А. Тутельян, В. А. Княжев и др. – М. : Изд-во РАМН, 2002. – 224.

5. Разработки в области ветеринарии. – Режим доступа: <http://www.invetbio.spb.ru/products/kalcefite5.html>

ОТСРОЧЕННОЕ ВЛИЯНИЕ СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ В ПЕРИОД РАННЕГО ОНТОГЕНЕЗА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ДЕТЕЙ ОТ 7 ДО 12 ЛЕТ

Блинова Н.Г.

профессор кафедры физиологии человека и безопасности жизнедеятельности
Кемеровского государственного университета, канд. биол. наук, доцент,
Россия, г. Кемерово

Кошко Н.Н.

ассистент кафедры физиологии человека и безопасности жизнедеятельности
Кемеровского государственного университета, канд. биол. наук,
Россия, г. Кемерово

Кукченко К.К., Подолякина К.С.

студентки 4 курса биологического факультета
Кемеровского государственного университета,
Россия, г. Кемерово

Статья посвящена изучению отсроченного влияния солнечной активности в период раннего онтогенеза на физическое и психофизиологическое развитие детей в последующих этапах индивидуального развития на примере одного поколения.

Ключевые слова: солнечная активность; период раннего онтогенеза; физическое и психофизиологическое развитие детей.

Дети и подростки являются наиболее чувствительным контингентом, реагирующим на изменения факторов окружающей среды и образа жизни, которые могут явиться причиной изменений скорости ростовых процессов, нарушений физического развития и состояния здоровья. Поэтому, значительные геофизические воздействия на организм ребёнка могут вызывать функциональные расстройства нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой и других систем. Показано, что с уменьшением уровня солнечной активности в пренатальный период онтогенеза ускоряется рост у новорожденных, детей первого года жизни и семилетних детей, а с увеличением наблюдается замедление роста (3, с.47; 2, с. 25; 1, с. 16). Недостаточная изученность проблемы влияния солнечной активности в период раннего онтогенеза на формирование морфофункционального и психофизиологического статуса у детей на более поздних этапах индивидуального развития послужили предпосылкой для проведения настоящего исследования.

В связи с этим, целью нашего исследования явилось изучение индивидуальных особенности физического и психофизиологического развития детей одного поколения на возрастном этапе от 7 до 13 лет с учетом влияния уровня солнечной активности в раннем онтогенезе.

Наблюдались дети 2002 года рождения, обоого пола, в количестве 57 человек в три этапа: 1 этап: в 7-летнем возрасте (2009 г.); 2 этап: в 10-летнем возрасте (2012 г.); 3 этап: в 12-летнем возрасте (2014 г.). У всех детей измерялись антропометрические показатели: длина и масса тела, двуплечевой и двувертельный диаметры, обхват грудной клетки в покое и при вдохе, толщина кожно-жировых складок в 6 точках. Оценивался темп роста и гармоничность физического развития с помощью возрастнo-половых региональных оценочных таблиц. Изучались при помощи автоматизированного комплекса «РФК» нейродинамические и психодинамические показатели: простая зрительно-моторная реакция (ПЗМР), реакция на движущийся предмет (РДО), образная память, объем внимания.

Уровень солнечной активности в период внутриутробного развития детей определялся по данным Национального геофизического НОАА центра (<http://www.ngdc.noaa.gov/>).

Результаты исследования показали, что период раннего онтогенеза обследуемых детей (2002 г.) отличался низким уровнем солнечной активности ($W=21,5$). Среднегрупповые значения антропометрических и психофизиологических измерений 7-летних детей этого поколения соответствовали средним возрастнo-половым нормам. При сравнении этих показателей с данными 7-летних детей (1991 г. рождения), были получены достоверные различия по ряду показателей (таблица). Так, длина и масса тела, поперечные размеры и толщина кожно-жировых складок, особенно на животе, у детей 2002 г. рождения значительно выше по сравнению с детьми 1991 г. рождения.

Таблица

Антропометрические и психофизиологические показатели 7-летних детей 1991 и 2002 годов рождения

Показатели	Пол	Дети 1991 г. рождения n=145	Дети 2002г. рождения n=57	P<0,05
1	2	3	4	5
Длина тела, см	м	125,32±0,32	131,5±1,29	+
	д	125,06±0,29	131,93±1,08	+
Масса тела, кг	м	23,6±0,35 *	27,61±1,01	+
	д	22,4±0,29 *	28,66±0,99	+
Двуплечевой диаметр, см	м	27,75±0,12	28,35±0,54	+
	д	27,3±0,17	28,00±0,40	+
Двувертельный диаметр, см	м	21,1±0,14	23,06±0,42	+
	д	20,7±0,18	22,57±0,45	+
Толщина кожно-жировой складки на животе, мм	м	6,9±0,39	8,41±0,85	+
	д	6,35±0,28	8,04±0,57	+

1	2	3	4	5
Простая зрительно-моторная реакция, мс	м	406±5,19*	278±6,4	+
	д	430±4,13*	299±5,98	+
Объем памяти, балл	м	54,6±1,40	61,3±1,4	+
	д	54,3±2,30	59,1±1,1	
Объем внимания, балл	м	5,9± 0,41*	6,1±0,12	
	д	5,1 ± 0,23*	5,8±0,23	+

*-достоверные половые различия в группе

Эти различия связаны с высоким уровнем солнечной активности ($W=145,7$) в период пренатального развития детей 1991г. рождения, вызвавшим у них ретардацию процессов роста, а также снижение скорости зрительно-моторного реагирования, свойств памяти и внимания к 7-летнему возрасту по сравнению с современными детьми. В результате у 40% мальчиков и 66% девочек 1991 г. рождения формируется микросоматический тип морфологического развития (низкий рост и дефицит массы тела), а у 61% мальчиков и 67% девочек 2002 г. рождения – макросоматический тип (высокий рост и избыток массы тела).

Дальнейшее наблюдение за детьми поколения 2002 г. рождения показало, что в 10-летнем и 12-летнем возрасте у них остается достаточно большое количество лиц с высоким ростом (22%-52%) и избытком массы тела (14%-27%) и незначительное количество с низким ростом (3%-5%). В тоже время отмечается достаточно большой процент детей с дефицитом массы тела (17%-27%) и слабым жиросотложением (42%-48%), что может быть вызвано ускоренными темпами роста. Тем не менее, более 40% детей в 10-летнем и около 40% в 12-летнем возрасте сохраняют макросоматический тип телосложения (рис.1).

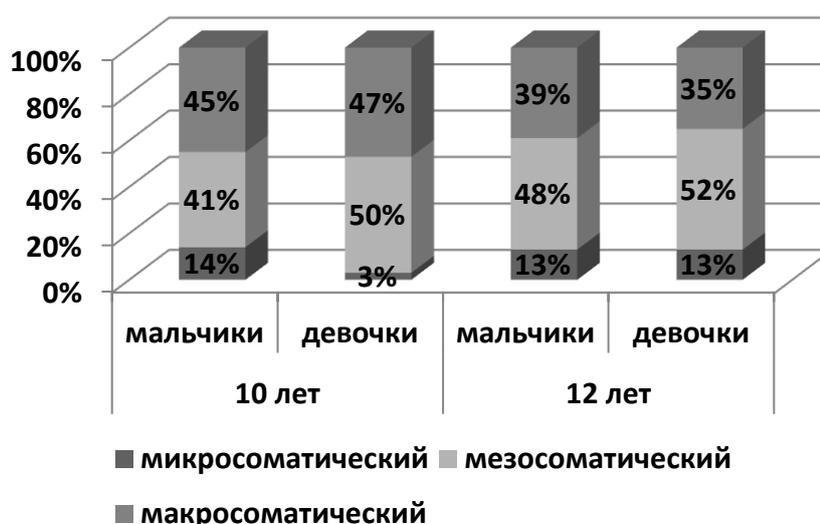


Рис. 1. Распределение детей в 10-летнем и 12-летнем возрасте по соматотипам

Возрастные изменения психофизиологических показателей за наблюдаемый период происходят не однозначно. Так, у большей половины детей скорость зрительно-моторной реакции от 7 до 12 лет остается на высоком уровне, что свидетельствует о значительной обусловленности формирования нейродинамических процессов ребёнка от факторов пренатального периода (рис.2). В тоже время процессы нейроэндокринной перестройки в начале пубертатного периода приводят к уменьшению в 2 раза количества детей с высоким уровнем образной памяти и большим объёмом внимания в 3 раза. Соответственно число лиц с низким уровнем когнитивных функций увеличивается в период от 10 до 12 лет.

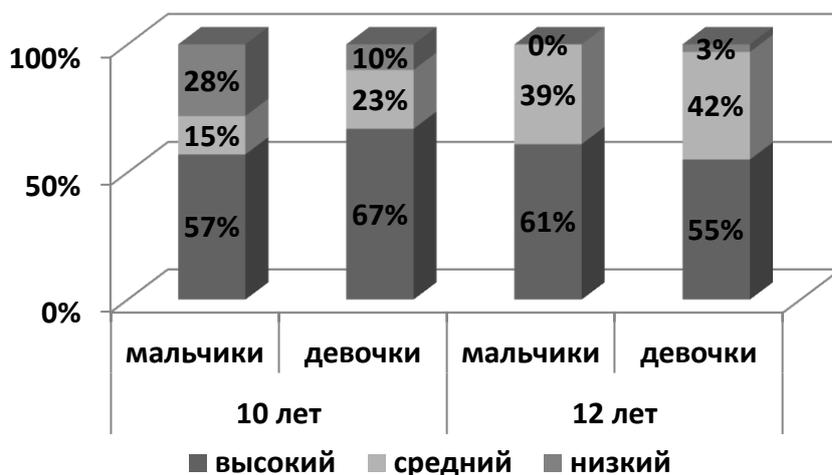


Рис. 2. Распределение детей в 10-летнем и 12-летнем возрасте по уровню зрительно-моторного реагирования

Полученные результаты позволяют сделать следующие выводы:

1. Низкий уровень солнечной активности в раннем онтогенезе способствует акселерации процессов роста, формированию макросоматического типа морфологической конституции и увеличению количества детей с высоким уровнем зрительно-моторного реагирования до подросткового возраста.

2. Нейроэндокринные перестройки в пубертатном периоде нивелируют положительное влияние низкого уровня солнечной активности в раннем онтогенезе на формирование когнитивных функций у подростков.

Список литературы

1. Кошко Н.Н. Влияние экологических и социальных факторов в период раннего онтогенеза на морфофункциональный и психофизиологический статус семилетних детей [Текст]: дис. канд. биол. наук / Н.Н.Кошко. – Барнаул, 2012.- 139 с.
2. Никитюк, Б.А. Интегративная биомедицинская антропология [Текст] / Б.А.Никитюк, Н.А.Корнетов. – Томск: Изд-во Томе, ун-та, 1998. – 182 с.
3. Шабашева С.В. Влияние солнечной активности в пренатальном онтогенезе на соматические и психофизиологические особенности детей семилетнего возраста [Текст] / С.В. Шабашева // Автореф. дис. канд. биол. наук. Томск, 2002. 19 с.

АНАЛИЗ ОБЩЕЙ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ И СУММАРНОГО СОДЕРЖАНИЯ ФЛАВОНОИДОВ В ТРАВЕ ЗВЕРОБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО И ЭРВЫ ШЕРСТИСТОЙ

Больных Е.А.

студентка 5 курса фармацевтического факультета ГБОУ ВПО ОрГМУ МЗ РФ,
Россия, г. Оренбург

Михайлова И.В.

доцент кафедры химии и фармацевтической химии ГБОУ ВПО ОрГМУ МЗ РФ,
доктор биологических наук, доцент,
Россия, г. Оренбург

Кузьмичева Н.А.

ассистент кафедры химии и фармацевтической химии
ГБОУ ВПО ОрГМУ МЗ РФ,
Россия, г. Оренбург

Сравнительный анализ суммарного содержания флавоноидов и общей антиоксидантной активности в официальном сырье травы зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) и эрвы шерстистой (*Aerva lanata* Juss.) установил, что данная группа биологически активных веществ была выявлена во всем анализируемом лекарственном растительном сырье. При этом было обнаружено, что суммарная антиоксидантная активность в траве зверобоя продырявленного наиболее выражена, это может быть связано с большим содержанием данной группы биологически активных веществ в исследуемом сырье. Проведенный корреляционный анализ подтверждает наличие сильной степени корреляционной зависимости между суммарным содержанием флавоноидов и общей антиоксидантной активности в исследуемых растительных образцах.

Ключевые слова: *Hypericum perforatum*, *Aerva lanata*, флавоноиды, антиоксидантная активность.

Введение. Сырье надземной части таких видов лекарственных растений как зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum* L.) и эрва шерстистая (*Aerva lanata* Juss.) является богатым источником полифенольных соединений, а именно флавоноидов. Данная группа биологически активных веществ (БАВ) выступает в качестве мощных антиоксидантов, поскольку инактивирует активные формы кислорода в процессах свободнорадикального окисления, тем самым проявляя свое фармакологическое действие [2]. В связи с этим целью работы явилось определение суммарного содержания флавоноидов и общей антиоксидантной активности (АОА) в траве зверобоя продырявленного и эрвы шерстистой.

Материалы и методы исследования. В качестве объекта исследования использовалось готовое сырье надземной части двух видов лекарственных растений: зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.) и эрвы шерстистой (*Aerva lanata* Juss.), выпускаемых ЗАО «Красногорлексредства», Московская обл., г. Красногорск и реализуемых через аптечную сеть. Коли-

Численное определение суммарного содержания флавоноидов в исследуемом ЛРС было проведено спектрофотометрическим методом анализа [1, 3]. Об АОА исследуемого растительного сырья судили по их способности ингибировать аутоокисление адреналина *in vitro* и тем самым предотвращать образование активных форм кислорода [4]. АОА исследуемых препаратов выражали в процентах ингибирования аутоокисления адреналина и вычисляли по формуле:

$$\text{АОА, \%} = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D_1},$$

где D_1 – оптическая плотность раствора адреналина гидрохлорида, добавленного к натрий-карбонатному буферу; D_2 – оптическая плотность исследуемого экстракта и раствора адреналина гидрохлорида, добавленного к натрий-карбонатному буферу.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета обработки данных Microsoft Office Excel 2013.

Результаты и их обсуждение. Количественный анализ показал, что флавоноиды были выявлены во всех анализируемых образцах, при этом их суммарное содержание в траве зверобоя продырявленного в 9 раз выше, чем в траве эрвы шерстистой (табл. 1). Анализ выраженности суммарной АОА в траве зверобоя продырявленного и эрвы шерстистой установил, что АОА обладают все анализируемые образцы, при этом в траве зверобоя продырявленного суммарная АОА в 5 раз выше, чем в траве эрвы шерстистой (табл. 2).

Таблица 1

**Содержание флавоноидов в пересчете на рутин
в лекарственном растительном сырье**

Наименование экстракта	Содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин, %	Содержание суммы флавоноидов в пересчете на рутин, согласно требованиям ГФ XI, %
Экстракт травы зверобоя продырявленного	9,41±3,40	не менее 1,5
Экстракт травы эрвы шерстистой	1,08±0,56	не менее 0,5

Таблица 2

**Анализ суммарной антиоксидантной активности флавоноидов
в лекарственном растительном сырье**

Наименование экстракта	Антиоксидантная активность, %
Экстракт травы зверобоя продырявленного	75,16±1,82
Экстракт травы эрвы шерстистой	15,43±2,43

Для определения зависимости между суммарным содержанием флавоноидов и уровнем АОА ЛРС был проведен корреляционный анализ, который выявил наличие сильной степени корреляции (r) между анализируемыми параметрами в исследуемых образцах: в траве зверобоя продырявленного $r = 0,706$, а в траве эрвы шерстистой $r = -0,700$. Следует также отметить, что наличие прямой корреляционной зависимости между суммарным содержанием флавоноидов и уровнем общей АОА в траве зверобоя продырявленного

может быть связано с высоким содержанием данной группы БАВ. Что касается обратной корреляционной зависимости между уровнем суммарной АОА и содержанием флавоноидов, которая выявлена в траве эрвы шерстистой, то она может быть связана с тем, что флавоноиды могут проявлять как антиоксидантные свойства, так и наоборот, провоцировать, а порой и усиливать оксидативный стресс. Это зависит от ряда факторов, главными из которых являются градация БАВ по наличию гидроксильных групп в молекуле, наличие тяжёлых металлов, способных оттягивать на себя протоны полифенольных соединений, а также период вегетации растений [5]. Таким образом, проведенный анализ содержания БАВ, выраженности АОА, корреляционный анализ и данные литературы позволили сделать заключение о том, что выявленная зависимость между содержанием данных веществ и уровнем общей АОА является величиной, которая характеризует антиоксидантные свойства данного ЛРС, лежащие в основе фармакологического действия.

Список литературы

1. Государственная Фармакопея СССР. Одиннадцатое издание. – Вып. 2. – М. : Медицина, 1990. – 400 с.
2. Кулагин, О. Л. Антиоксидантная активность некоторых фитопрепаратов, содержащих флавоноиды и фенилпропаноиды / О. Л. Кулагин [и др.] // Фармация. – 2007. – Т. 55. – № 2. – С. 30-32.
3. Куркина, А. В. Новые подходы к стандартизации сырья эрвы шерстистой / А. В. Куркина, А. А. Осипова // Химия растительного сырья. – 2010. – № 2. – С. 117-121.
4. Рябинина, Е. И. Новый подход в оценке антиоксидантной активности растительного сырья при исследовании процесса аутоокисления адреналина / Е. И. Рябинина [и др.] // Химия растительного сырья. – 2011. – № 3. – С. 117-121.
5. Хасанова, С. Р. Сравнительное изучение антиоксидантной активности растительных сборов / С. Р. Хасанова [и др.] // Вестник ВГУ. Серия: Химия. Биология. Фармация. – 2007 – № 1. – С. 163-166.

ОСОБЕННОСТИ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ СТЕБЛЯ КАЧИМА МЕТЕЛЬЧАТОГО *Gypsophila paniculata* L. В СВЯЗИ С ФОРМИРОВАНИЕМ ЖИЗНЕННОЙ ФОРМЫ «ПЕРЕКАТИ-ПОЛЕ»

Брикнер М.Ю.

студентка кафедры биологии
Волгоградского государственного университета,
Россия, г. Волгоград

В настоящей работе изучены анатомические особенности стебля качима метельчатого *Gypsophila paniculata* L. в связи с формированием жизненной формы перекаати-поле. Сделан вывод о том, что стебель обламывается на участке с менее развитыми механическими тканями. Отделение происходит на уровне узла, так как он является механически ослабленным. Предположительно, потенциально более хрупкими будут верхние узлы (3,4,5 узлы от уровня почвы).

Ключевые слова: качим метельчатый, жизненная форма, перекаати-поле, анатомия стебля.

Настоящая работа посвящена изучению анатомических особенностей стебля качима метельчатого *Gypsophila paniculata* L., представителя семейства Caryophyllaceae Juss., подсемейства Смолёвковые Silenoideae [1], пространенного вида флоры Нижнего Поволжья [3], в связи с формированием жизненной формы перекаати-поле. Растения с такой жизненной формой обычно представляют собой стержнекорневые поликарпики с чертами приспособления к распространению семян на большие расстояния и удалению массы надземных побегов с места произрастания [6].

Процесс отделения «передвигающейся» части растений из группы перекаати-поле исследован на небольшом количестве объектов. Одними из немногих по этой тематике являются работы, которые выполнил Д. Беккер [7,8]. Изучая *Psoralea argophylla* Pursh. из семейства Fabaceae и *Kochia scoraria* (L.) Schrad. из семейства Chenopodiaceae, он обнаружил два способа надламывания стеблей у растений группы «перекаати-поле». У *P. argophylla* наблюдалось механическое ослабление отделительной зоны и образовывался отделительный слой [7]; у *K. scoraria* разрыв происходил за счёт механического ослабления, вызванного разными причинами, в том числе укорочением механических элементов и уменьшением толщины клеточных стенок элементов ксилемы в зоне отделения [8].

Цель данной работы заключается в изучении механизма отделения однолетних побегов у качима метельчатого. Такая необходимость обусловлена тем, что данных об анатомическом строении зоны отделения у растений из группы перекаати-поле очень мало и детально этот вопрос не изучен.

Материалы и методы.

Для анализа анатомической структуры использовали 5 однолетних побегов трёхлетнего модельного растения, собранного на степном участке окрестностей х. Котовского Урюпинского района Волгоградской области 24 июня 2014 года.

Материал фиксировали в 95% этиловом спирте. Обработку материала проводили по стандартной анатомической методике [5]. Срезы выполняли от руки лезвием безопасной бритвы. У каждого стебля проводили радиальные срезы на уровне узла по всей длине надземной вегетативной части побега (от уровня почвы до соцветия).

Измерения проводили с помощью микроскопа Микмед-5, цифровой камеры DCM 900 и программы Scope Photo 3.0. В каждом узле определили толщину ксилемы (3 измерения в каждом узле), толщину клеточных стенок одревесневших паренхимных клеток (по 5 измерений в каждом узле), заполняющих перицикл на уровне узла и учитывали наличие межклетников. Статистическая обработка данных проведена с помощью программы STATISTICA 10 [4].

Результаты исследования.

По наблюдениям за естественным отделением верхней части качима метельчатого, разрыв идет в узлах. Любой узел от уровня почвы до соцветия может сломаться при созревании семян. Узел менее прочен, чем междоузлие, так как в перицикле, образованном одревесневшими волокнами,

наблюдаются прорывы на уровне узла, которые заполняются либо одревесневшими укороченными элементами, либо неодревесневшей паренхимой.

На участке стебля от уровня почвы до соцветия происходит постепенное ослабление узлов снизу вверх за счёт уменьшения толщины кольца ксилемы, а также за счёт уменьшения толщины клеточных стенок одревесневших паренхимных клеток, заполняющих прорыв перицикла.

Корреляционный тест Спирмана показал наличие тесной отрицательной достоверной связи между толщиной клеточных стенок одревесневших паренхимных клеток узла и высотой узла (порядковым номером от уровня почвы). Коэффициент корреляции составил $-0,799$ при уровне значимости $p \ll 0,05$. Это означает, что прочность «паренхимных вставок» достоверно убывает снизу вверх, что также видно на графике распределения толщины клеточных стенок паренхимных клеток (рисунок).

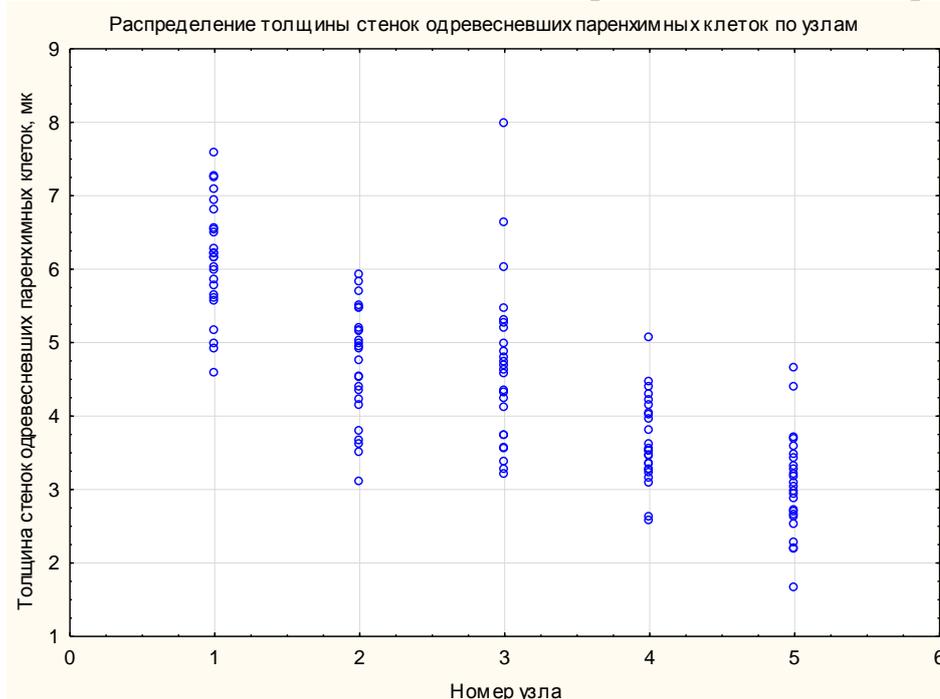


Рис. Распределение толщины стенок одревесневших паренхимных клеток по узлам

В узлах, между клетками одревесневшей паренхимы, заполняющей прорыв перицикла, были обнаружены межклетники, которые вносят существенный вклад в ослабление узла. Чаще всего их наблюдали в 3,4 и 5-м узлах от уровня почвы. Дополнительных образований в узлах в виде отдельного слоя не обнаружено.

Вероятно, механизм отделения надземной части *G. paniculata* ближе к описанному у *K. scoraria* [7] – стебель обламывается на механически ослабленном участке без образования отдельного слоя.

Выводы.

1. Зонай отделения у *Gypsophila paniculata* L. являются узлы вегетативной надземной части однолетнего побега.

2. Прочность узлов вегетативной части однолетнего побега *Gypsophila paniculata* L. уменьшается снизу вверх за счёт механического ослабления –

уменьшения толщины кольца ксилемы и толщины одревесневших паренхимных клеток, заполняющих разрыв перицикла на уровне узла, а также наличия межклетников.

Список литературы

1. Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 2 т. Том 2. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные) / И. А. Губанов [и др.]. – Москва: Т-во научных изданий КМК, Ин-т технологических исследований, 2003. – 665с.;
2. Котов, А.А., Лотова, Л.И. Анатомические особенности перицикла стеблей гвоздичных в связи с функциональной специализацией побегов / А.А. Котов, Л.И. Лотова // Биологические науки. – 1987. – № 12. – С.67 – 72;
3. Краеведение: биологическое и ландшафтное разнообразие природы Волгоградской области: методическое пособие / В. А. Сагалаев [и др.] – М.: Глобус, 2008. – 272 с.
4. Методическое пособие по использованию программы STATISTICA при обработке данных биологических исследований: методическое пособие / С. Э. Мастицкий – Мн.: РУП «Институт рыбного хозяйства», 2009. – 76с.
5. Практикум по анатомии растений: учеб. пособие для студентов биол. спец. вузов / Р. П. Барыкина [и др.] – М.: Высшая школа, 1979. – 224с.,ил.
6. Серебряков, И. Г. Экологическая морфология растений: жизненные формы покрытосеменных и хвойных: монография / И. Г. Серебряков; под ред. Г. М. Проскурякова. – Москва: государственное издательство «Высшая школа», 1962. – С. 106.
7. Becker, D.A. Stem Abscission in Tumbleweeds of the Chenopodiaceae: Kochia. / D.A. Becker // American Journal of Botany. – 1978. – Vol. 65, No. 4. – P. 375 – 383.
8. Becker, D.A. Stem Abscission in Tumbleweeds: Psoralea. / D. A. Becker// American Journal of Botany. – 1968. – Vol.35, No. 7. – P. 753 – 756.

АЛЛОЗИМНЫЙ ПОЛИМОРФИЗМ ТРЕХ ВИДОВ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ИШИМСКОГО РАЙОНА

Горбачева Е.В.

студент кафедры экологии и генетики
Тюменского государственного университета,
Россия, г. Тюмень

Представлены данные об аллозимной изменчивости трех видов мелких млекопитающих: полевой мыши *Apodemus agrarius* Pallas, 1778, красной полевки *Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779 и обыкновенной бурозубки *Sorex araneus* Linnaeus 1758. Выявлено, что в популяциях трех изученных видов млекопитающих, обитающих в лесостепной зоне, наблюдаются более низкие показатели аллозимного полиморфизма по сравнению с популяциями подтаежной зоны.

Ключевые слова: *Apodemus agrarius*, *Clethrionomys rutilus*, *Sorex araneus*, популяции, лесостепная зона, генетическая изменчивость.

Ишимский район является сельскохозяйственной зоной Тюменской области. В результате антропогенного влияния происходит разрушение и изме-

нение естественной среды обитания разных групп животных, среди которых мелкие млекопитающие являются наиболее удобными объектами биологического мониторинга. Цель данной работы – оценка показателей аллозимного полиморфизма мелких млекопитающих Ишимского района.

Отлов мелких млекопитающих производился в июле-августе 2014 г. методом ловушко-линий с помощью ловушек Геро в Ишимском районе в лесостепной зоне. Всего было обработано 240 ловушко-суток и отловлено 60 особей, в том числе: полевая мышь *Apodemus agrarius* Pallas, 1778 (n = 12), красная полевка *Clethrionomys rutilus* Pallas, 1779 (n = 31) и обыкновенная бурозубка *Sorex araneus* Linnaeus 1758 (n = 17).

Генетическую изменчивость животных изучали методом изоферментного анализа в 7,5% полиакриламидном геле. Всего изучено пять ферментных систем: лактатдегидрогеназа (LDH), супероксиддисмутаза (SOD), аспаратаминотрансфераза (ААТ), неспецифические эстеразы (EST) и неферментные белки мышц – миогены (MY). Популяционно-генетический анализ проводили в программе POPGEN [1].

У изученных видов идентифицировано по 15 аллозимных локусов. У обыкновенной бурозубки 13 локусов (Est-1,4, Sod-1, Aat, Sod-2, Ldh-2, My-1,2,3,4,5,6,7) были мономорфны, а локусы Est-2 и Ldh-1 – полиморфны. При изучении частоты аллелей и генотипов белковых локусов полевой мыши наблюдали следующую картину: локусы Aat, Sod-1,2, Ldh-2, My-1,3,4,5 – мономорфны, а Est-1,2,3, Ldh-1 и My-2 – полиморфны. У красной полевки мономорфными оказались 8 локусов: Aat, Est-3,4, Ldh-2, My-1,2,4,5; остальные 5 локусов (Est-1, Sod-1,2, Ldh-1, My-3) были полиморфны.

Из трех изученных видов самые низкие показатели аллозимного полиморфизма выявлены у обыкновенной бурозубки, а самые высокие – у красной полевки (табл.)

Таблица

Показатели генетической изменчивости млекопитающих

Показатель	<i>S. araneus</i>	<i>A. agrarius</i>	<i>C. rutilus</i>
Количество полиморфных локусов	2	5	5
Доля полиморфных локусов (P), %	13.3	38.5	38.5
Средняя наблюдаемая гетерозиготность (H _o)	0.035	0.070	0.105
Средняя ожидаемая гетерозиготность (H _e)	0.038	0.143	0.175
Наблюдаемое число аллелей (n _a)	1.27	1.38	1.46
Эффективное число аллелей (n _e)	1.05	1.23	1.36

У бурозубки доля полиморфных локусов (P) составила 13.3%, средняя наблюдаемая гетерозиготность (H_o) – 0.035, ожидаемая (H_e) – 0.038. Это один из самых низких уровней изменчивости по сравнению с другими популяциями Западной Сибири и Европы [2, 3]. В подтаежной зоне эти показатели были выше и составляли 22.5%, 0.076 и 0.089, соответственно [4].

У полевой мыши, наоборот, выявлен довольно высокий для млекопитающих уровень аллозимного полиморфизма [5]. Однако, по сравнению с популяциями подтаежной зоны, где показатели изменчивости составляли: P = 50.0%, H_o = 0.110, H_e = 0.200 [4], в лесостепной зоне наблюдался более низкий уровень полиморфизма (P = 38.5%, H_o = 0.070, H_e = 0.143). У красной

полевки Ишимского района показатели аллозимного полиморфизма также были ниже ($P = 38.5\%$, $H_o = 0.105$, $H_e = 0.175$), чем в подтаежной зоне ($P = 63.4\%$, $H_o = 0.177$, $H_e = 0.241$) [4].

Таким образом, у трех изученных видов мелких млекопитающих, обитающих в лесостепной зоне, наблюдаются более низкие показатели аллозимного полиморфизма по сравнению с подтаежной зоной. Уменьшение разнообразия в популяциях микромаммалий может быть обусловлено влиянием сельскохозяйственного освоения территорий. Потеря генетического разнообразия может вести не только к уменьшению адаптивного потенциала популяций, но и уменьшению их устойчивости к стрессу [6].

Список литературы

1. Yeh, F.C. POPGENE. Version 1.31. [Электронный ресурс] / F.C. Yeh, R. Yang, T. Boyle. – Univ. Alberta and Centre Int. Forestry Res. – 1999. Режим доступа: <http://www.ualberta.ca/~fyeh/download.htm> (дата обращения 21.10.2014)
2. Zhigileva, O.N. Allozyme variability in common shrew *Sorex araneus* of Western Siberia [Текст] / O.N. Zhigileva, Z.V. Sheykina, N.A. Malkova // Contemporary Problems of Ecology. – 2013. – V. 6. – № 6. – P. 603–608.
3. Wójcik, J. Evolution of the common shrew *Sorex araneus*: chromosomal and molecular aspects [Текст] / J. Wójcik, M. Ratkiewicz, J. Searle // Acta Theriologica. – 2002. – V. 47. – № 1. – P. 139–167.
4. Жигилева, О.Н. Уровни генетической изменчивости и зараженности гельминтами в популяциях мелких млекопитающих [Текст] / О. Н. Жигилева // Вестник Тюменского государственного университета. – 2003. – № 2. – С. 29–33.
5. Makarieva, A.M. Variance of protein heterozygosity in different species of mammals with respect to the number of loci studied [Текст] / A.M. Makarieva // Heredity. – 2001. – V. 87. – № 1. – P. 41–51.
6. Жигилева, О.Н. Корреляция показателей биоразнообразия мелких млекопитающих и их гельминтов в экосистемах Западной Сибири [Текст] О.Н. Жигилева // Сибирский экологический журнал. – 2011. – № 4. – С. 555–562.

ВРАНОВЫЕ ПТИЦЫ В СЕЛИТЕБНЫХ И ЛУГОВЫХ МЕСТООБИТАНИЯХ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОДМОСКОВЬЯ

Железнова Т.К.

доцент кафедры социальной экологии и информационного права
Российского государственного социального университета,
канд. биол. наук, доцент,
Россия, г. Москва

Железнов-Чукотский Н.К.

Петровская Академия наук и искусств, д-р биол. наук,
Россия, г. Москва

На основании учётов птиц, проведенных в мае-июне 2014 г. в 9 ландшафтных урочищах Северо-Западного Подмосковья, анализируются материалы по суммарной плотности населения врановых птиц, их ландшафтному размещению и степени эвритопности.

Ключевые слова: плотность населения, местообитание, эвритопность.

В основу статьи положены учёты птиц, проведённые с 16 мая по 30 июня 2014 г. в 8 ландшафтных урочищах в Истринском районе Подмосковья. Обследованы: мичуринские сады 20-летнего возраста, лесолуговая долина реки Истры, поля с/х культур с перелесками, крупные посёлки среди лесного ландшафта (п. Кострово), крупные посёлки городского типа (п. Снегири), мелкие посёлки среди лесо-полевого ландшафта (пп. Граворново, Карцево, М. Ушаково, Зыково), города районного значения (г. Истра), города районного подчинения (г. Дедовск). Норма учёта составляла 5 км в каждом ландшафтном урочище с двухнедельной повторностью. Суммарная протяжённость маршрутов – 135 км. В статье рассматриваются количественные показатели, рассчитанные на 1 км² в среднем за первую половину лета. Названия птиц даны по Е.А. Коблику и др. [2].

Получены материалы по обилию и ландшафтному размещению 6 видов врановых птиц (*Corvidae*) [1]. Ниже приводится их повидовой обзор.

Сорока *Pica pica*. Осёдлая гнездящаяся птица. Наибольшего обилия достигает в мичуринских садах (22 особи/км²), крупных посёлках городского типа (16) и мелких посёлках (14). Обычна эта птица в городах (5-7), на полях сельскохозяйственных культур с перелесками, в лесолуговой долине реки Истры (2-4). В целом сорока весьма эвритопна – отмечена во всех обследованных местообитаниях.

Галка *Corvus monedula*. Осёдлый многочисленный гнездящийся вид. Наибольшего обилия достигает в первой половине лета в городах районного значения (220); вдвое меньше галки в крупных посёлках среди лесного ландшафта (117). Многочисленна она в мелких и крупных посёлках (70 и 39) и в небольших городах районного подчинения (28). С относительно низким обилием этот вид населяет лесолуговую долину Истры, мичуринские сады и поля с перелесками (4-7). Отмечена повсеместно [3].

Серая ворона *C. cornix*. Осёдлая гнездящаяся птица. С самым высоким обилием населяет г. Истру (37), лесолуговую долину реки (18) и мичуринские сады (11). Обычна она в г. Дедовске, мелких и крупных посёлках (2-7), редка в полях с посевами с/х культур (0.3). Эвритопна, встречена во всех ландшафтных урочищах.

Грач *C. frugilegus*. Перелётная гнездящаяся птица. Наибольшего обилия достигает в г. Истра (15 особей/км²), где нам известны три групповых гнездовых поселения: в лесополосах на железнодорожной станции (6 и 13 гнёзд) и в городском парке (5). Встречается грач также в крупных и мелких посёлках (1-3), в мичуринских садах (1); в г. Дедовске и крупных посёлках городского типа он редок (0.2-0.3). Встречен в 75 % обследованных местообитаний.

Ворон *C. corax*. Относительно редкая осёдлая гнездящаяся птица, встреченная в перелесках среди полей и в мелких посёлках (0.1-0.3), а также – транзитом – в мичуринских садах (0.07). Относительно стенотопен: зарегистрирован в трети местообитаний.

Сойка *Garrulus glandarius*. Немногочисленная гнездящаяся осёдлая птица. Обычна в лесолуговой долине реки Истра (2); встречалась в крупных

посёлках, окружённых лесными массивами (1 и 0.2); изредка регистрировалась в мичуринских садах (0.7). Отмечена в половине обследованных местобитаний.

Список литературы

1. Железнова Т.К., Железнов-Чукотский Н.К., А.А. Терёшин. Майское население птиц местообитаний Северо-Западного Подмосквья // Экологические чтения. Материалы III студенческой научно-практической конференции. – М: ИПО «У Никитских ворот», 2014. С. 41-44.
2. Коблик Е.А., Редькин Я.А., Архипов В.Ю. Список птиц Российской Федерации. М.: Товарищество научных изданий КМК. 2006. 281 с.
3. Терёшин А.А., Железнова Т.К. Летнее население птиц Северо-Западного Подмосквья // Актуальные вопросы образования и науки: теоретические и методические аспекты. Ч.7. Тамбов, 2014. С. 122-124.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА S-R-ВАРИАНТОВ SALMONELLA MINNESOTA ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ НА ИСКУССТВЕННЫХ ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕДАХ

Журлов О.С.

ведущий научный сотрудник
Института клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН,
Россия, г. Оренбург

Сайкина Е.Ю.

студентка кафедры биофизики и физики конденсированного состояния
Оренбургского государственного университета,
Россия, г. Оренбург

Журлова В.О.

ученица 9Б класса МОАУ Лицей №1,
Россия, г. Оренбург

В работе проведен сравнительный анализ изменения физико-химических свойств S-R-вариантов *Salmonella minnesota* при культивировании на искусственных питательных средах.

Вариабельность физико-химических свойств S-R-вариантов *Salmonella minnesota*, зависит от уровня нарушения структуры липополисахарида и сочетается со снижением гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ) и увеличением электрокинетического потенциала.

Анализ изменения физико-химических свойств S-R-вариантов *Salmonella minnesota* при росте на жидкой и плотной питательной среде показал, что увеличение гидрофобности поверхности и повышение электрокинетического потенциала в большей степени характерно для S-R-вариантов, растущих на плотной питательной среде.

Ключевые слова: S-R-варианты *Salmonella minnesota*, гидрофильно-липофильный баланс, электрокинетический потенциал.

Введение

Липополисахарид (ЛПС) – высокомолекулярный комплекс, локализованный во внешней мембране грамотрицательных бактерий [3,7]. ЛПС явля-

ется одним из маркеров бактериальной транслокации [6] и индуктором экспрессии факторов врожденного и адаптивного иммунитета.

Липополисахарид грамотрицательных бактерий состоит из гидрофобной липидной части (липид А) и гидрофильного полисахарида (О-специфическая полисахаридная часть и олигосахаридный остов (кор)).

О-специфическая полисахаридная часть имеет индивидуальное химическое строение и определяет серологическую специфичность ЛПС.

Наличие фосфатных групп, связанных с 3-дезоксид-альфа-D-маннооуктулозоновой кислотой (КДО), придает поверхности липополисахарида отрицательный заряд, чем объясняется способность ЛПС связывать молекулы соединений, имеющих положительный заряд – дефенсины [5], лизоцим [8], магаинины [4].

Более того, связывание липополисахаридом катионных пептидов может снизить, или даже ингибировать ЛПС-индуцируемые эффекты.

В качестве маркеров конверсии физико-химических свойств грамотрицательных бактерий можно использовать S-R-варианты *Salmonella minnesota*, с нарушенным строением липополисахарида.

Целью исследования явился сравнительный анализ изменения физико-химических свойств S-R-вариантов *Salmonella minnesota* при культивировании на плотной и жидкой питательных средах.

Материалы и методы

Исследования выполнены на S-R-вариантах *Salmonella minnesota* из коллекции Otto Luderitz: S-вариант – содержит полноценный липополисахарид (О-специфическая часть полисахарида-кор-липид А); Ra-вариант (внешнюю и внутреннюю область кор и липид А); у Rb-варианта (сохранена большая часть внутренней и внешней области кор и липид А); Rd₁-вариант (сохранил внешнюю область кор – представленную двумя остатками гептозы, полифосфатом и липидом А); у Rd₂ –варианта – (сохранена внешняя область кор – представленная одним остатком гептозы, полифосфатом и липидом А); Re-вариант-(содержит два остатка КДО (3-дезоксид-D-маннооуктулозоновая кислота) и липид А).

Для культивирования бактерий использовали жидкую и плотную питательные среды (Питательный агар и бульон для культивирования микроорганизмов сухой; НПО «Питательные среды», г. Махачкала).

Для оценки степени гидрофобности S-R-вариантов *Salmonella minnesota* применяли метод разделения взвеси клеток в двухфазной системе [1]. Величину гидрофильно-липофильного баланса (ГЛБ) выражали в оптических единицах (о.е.).

Измерение электрокинетического потенциала (ζ -потенциала, mV) бактериальных клеток осуществляли амплитудно-частотным методом [2].

Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке с определением средней арифметической величины (M), средней ошибки, средней (m) и среднеквадратичного (стандартного) отклонения(σ).

Результаты

Сравнительный анализ физико-химических свойств S-R-вариантов *Salmonella minnesota* при росте на жидкой и плотной питательной среде, показал однонаправленный характер изменения физико-химических свойств бактерий, связанный с уровнем нарушения структуры ЛПС.

При этом изменение физико-химических свойств поверхности бактерий сочеталось с гидрофилизацией бактериальной поверхности и повышением электрокинетического потенциала (таблица).

Таблица

Физико-химические свойства S-R-вариантов *Salmonella Minnesota* при культивировании на плотной и жидкой питательной среде

Вид	Хемотип ЛПС	Гидрофильно-липофильный баланс (о.е.)		Электрокинетический потенциал (mV)	
		Жидкая среда	Плотная среда	Жидкая среда	Плотная среда
<i>Salmonella minnesota</i> (n=16)	S	0,87±0,03	1,10±0,05	-11,3±0,2	-12,5±0,4
	Ra	0,08±0,02	0,56±0,04	-15,7±0,4	-16,8±0,6
	Rb	-0,11±0,01	0,39±0,03	-7,3±0,2	-10,3±0,3
	Rd ₁	-0,60±0,02	0,16±0,01	-17,9±0,7	-19,8±0,5
	Rd ₂	0,85±0,01	1,38±0,06	-27,7±0,8	-30,6±0,2
	Re	0,26±0,02	0,89±0,07	-16,2±0,7	-18,8±0,4

S-R-варианты *Salmonella minnesota*, растущие на плотной питательной среде, были более гидрофобны и имели более высокие значения электрокинетического потенциала, чем бактерии, растущие в жидкой среде.

Бактериальная поверхность S-варианта *Salmonella minnesota*, синтезирующего «полноценный» липополисахарид, при росте в жидкой и плотной питательной среде, характеризовалась высокой степенью гидрофобности и низкими значениями электрокинетического потенциала.

Рост R-вариантов *Salmonella minnesota* в жидкой и плотной питательной среде приводил к снижению гидрофобности и увеличению электрокинетического потенциала у Ra-, Rd₁-, Re-вариантов, в сравнении с S-вариантом *Salmonella minnesota*.

Интересно, что для Rb-варианта, при росте на жидкой и плотной питательной среде, наряду с общей тенденцией гидрофилизации поверхности (-0,11±0,01 о.е.; 0,39±0,03 о.е., соответственно), было характерно снижение электрокинетического потенциала (-7,3±0,2 mV; -10,3±0,3 mV, соответственно).

Кроме того, средние значения степени гидрофобности Rd₂-варианта бульонной культуры не отличались от гидрофобности S-варианта, а бактерии, растущие на плотной питательной среде, обладали как более высокой степенью гидрофобности (0,85±0,01 о.е.; 1,38±0,06 о.е., соответственно), так и самым высоким, среди S-R-вариантов, электрокинетическим потенциалом (-27,7±0,8 mV; -30,6±0,2 mV, соответственно).

Обсуждение

Представленные экспериментальные данные свидетельствуют о связи физико-химических свойств бактериальной поверхности с нарушением химической структуры ЛПС. Хемотипы S-R-вариантов *Salmonella minnesota*

можно использовать в качестве контроля-сравнения при измерении физико-химических свойств грамотрицательных бактерий с нарушенным синтезом ЛПС, для оценки эффективности взаимодействия ЛПС с катионными пептидами, антибактериальными препаратами и опсоинами сыворотки.

Список литературы

1. Брудастов, Ю.А., Гриценко В.А., Журлов О.С., Чертков К.Л. Характеристика гидрофобных свойств бактерий при их взаимодействии с сывороткой крови. Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. 1997. №4. С. 73-77.
2. Журлов, О.С., Гриценко В.А., Брудастов Ю.А. Влияние температуры культивирования на физиологические и физико-химические свойства Escherichia coli K12. Вестник Оренбургского государственного университета. 2009. №12. С. 106-110.
3. Alexander, C., Rietschel, E.T. Bacterial lipopolysachcarides and innate imunity. J. Endotoxin Res. 2001. №7. P.167-202.
4. Dathe, M., Nikolenko, H. et al. Optimization of the antimicrobial activity of magainin peptides by modification of charge. FEBS Lett. 2001. №501. P.146-150.
5. Kagan, B.L., Ganz, T. et al. Defensins: a family of antimicrobial and cytotoxic peptides. Toxicology. 1994. №87. P.131-149.
6. Martin, M.A. Epidemiology and clinical impact of gram-negative sepsis. Infect Dis. Clin North Am. 1991. №5. P.739-52.
7. Nikaido, H, Vaara, M. Molecular basis of bacterial outer membrane permeability. Microbial Rev. 1985. №49. P.1-32.
8. Ohno, N., Takada, K. et al. Detoxification of lipopolysaccharide by lysozyme. Prog. Clin. Biol. Res. 1998. №397. P. 179-190.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЫРАЖЕННОСТИ АНТИОКИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ ЭКСТРАКТОВ КОРНЕВИЩА И КОРНЕЙ КРОВОХЛЕБКИ ЛЕКАРСТВЕННОЙ (SANGUISORBA OFFICINALIS), ЗАГОТОВЛЕННОЙ В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Иконникова И.А.

студентка 5 курса

Оренбургского государственного медицинского университета,
Россия, г. Оренбург

Михайлова И.В.

доцент кафедры химии и фарм. химии Оренбургского государственного
медицинского университета, д.б.н., доцент,
Россия, г. Оренбург

Кузьмичева Н.А.

ассистент кафедры химии и фарм. химии
Оренбургского государственного медицинского университета,
Россия, г. Оренбург

Одной из перспективных групп биологически активных веществ, обладающей антиоксидантной активностью, являются дубильные вещества, источником которых являются многие лекарственные растения, в том числе и кровохлебка лекарственная (Sanguisorba

officinalis L.), произрастающая в Оренбургской области. Анализ показал, что все исследуемые образцы лекарственного растительного сырья характеризуются высокой антиоксидантной активностью. Наличие дубильных веществ, а также достаточная сырьевая база, делают данное лекарственное растительное сырье ценным в качестве источника биологически активных веществ, обладающих антиоксидантной активностью.

Ключевые слова: *Sanguisorba officinalis* L., дубильные вещества, антиоксидантная активность.

Природные антиоксиданты, как правило, регулируют степень влияния неферментативного свободнорадикального окисления на большинство биохимических процессов организма, создавая тем самым оптимальные условия для метаболизма и обеспечения нормального роста клеток и тканей. Это обуславливает повышенный интерес к поиску профилактических и лечебных антиоксидантных средств природного происхождения, основным преимуществом которых является их многостороннее и щадящее воздействие на организм, отсутствие или незначительность проявления побочных эффектов [3]. Одной из перспективных групп биологически активных веществ (БАВ), обладающей антиоксидантной активностью (АОА), являются растительные фенольные соединения, в частности дубильные вещества (ДВ), которые содержатся во многих лекарственных растениях, в том числе и в кровохлебке лекарственной (*Sanguisorba officinalis* L.), семейство Розоцветные (Rosaceae). Она является одним из распространенных растений на территории Оренбургской области [6]. Целью работы явился сравнительный анализ выраженности АОА экстрактов корневища и корней кровохлебки лекарственной, заготовленной в Оренбургской области.

Экспериментальная часть. Объектами исследования послужили корневище и корни кровохлебки лекарственной (*Sanguisorba officinalis*), произрастающей на территории Оренбургской области (Красногвардейский, Оренбургский, Новосергиевский и Пономарёвский районы). Образцы сырья заготавливали в ясную сухую погоду, в период плодоношения (август – сентябрь) в 2014 г. Корневища с корнями выкапывали, отряхивали от земли, промывали и сушили воздушно-теневым способом. Сырье представляет собой цельные или разрезанные на куски одревесневшие корневища и корни, длиной до 20 см и толщиной 0,3-2,5 см [2]. Наличие дубильных веществ в корневище и корнях кровохлёбки лекарственной устанавливали с помощью качественных реакций [2]. Количественное определение ДВ в исследуемых образцах проводили спектрофотометрическим методом [4]. Об антиоксидантной активности исследуемого растительного сырья судили по способности ДВ ингибировать аутоокисление адреналина *in vitro* и тем самым предотвращать образование активных форм кислорода [5]. АОА исследуемых образцов выражали в процентах ингибирования аутоокисления адреналина и вычисляли по формуле:

$$АОА = \frac{(D1 - D2) * 100}{D1}, \%$$

Математическую обработку проводили с использованием программы Microsoft Excel 2010.

Результаты и их обсуждение. Качественный анализ установил, что дубильные вещества были обнаружены во всех анализируемых образцах лекарственного растительного сырья (ЛРС), при этом было установлено, что выделенные ДВ имели преимущественно гидролизуемую природу (табл. 1).

Таблица 1

Результаты качественных реакций на дубильные вещества в извлечении корневищ и корней кровохлебки лекарственной

Реактив	Эффект реакции
1%-ный раствор желатина	Муть, исчезающая при добавлении раствора желатина
Железоаммониевые квасцы	Чёрно – синее окрашивание
NaNO ₃	Коричневое окрашивание

Анализ количественного содержания дубильных веществ в анализируемом ЛРС выявил, что наибольшее содержание ДВ обнаружено в корневище и корнях кровохлебки лекарственной, заготовленных в Оренбургском районе, а наименьшее – в ЛРС, собранном в Красногвардейском районе Оренбургской области (табл. 2).

Таблица 2

Содержание дубильных веществ и антиоксидантная активность корневища и корней кровохлебки лекарственной

Районы Оренбургской области	Содержание ДВ, %	Выраженность АОА, %
Оренбургский	23,28±0,31	79,4±07,82
Новосергиевский	21,16±0,31	75,3±1,88
Пономарёвский	19,47±0,65	72,83±1,35
Красногвардейский	18,44±0,28	68,58±1,05

При исследовании выраженности антиоксидантной активности было отмечено, что максимальная выраженность суммарной АОА наблюдалась у ЛРС, также заготовленного в Оренбургском районе, а минимальная выраженность АОА – у ЛРС, собранного в Красногвардейском районе Оренбургской области (табл. 2).

В целом, результаты анализа показали что, наибольшей выраженностью АОА характеризуется ЛРС, в котором было обнаружено наибольшее содержание ДВ, напротив, наименьшей выраженностью АОА обладает ЛРС, в котором отмечалось наименьшее количество ДВ.

Таким образом, на основании проведенного сравнительного анализа выраженности АОА корневища и корней кровохлебки лекарственной, заготовленной в Оренбургской области было установлено, что все исследуемые образцы растительного сырья обладают высокой суммарной АОА. Это позволяет рекомендовать данное ЛРС как дополнительный источник антиоксидантов в растительные сборы и биологически активные добавки, обладающие антиоксидантным действием.

Список литературы

1. Казеева, А.В. Оценка содержания дубильных веществ в сырье кровохлебки лекарственной, собранной в различных районах Башкортостана/ А.В. Казеева, К.А. Пупыкина // Башкирский химический журнал. – 2014. – Том 21. – № 3. – С.121-123.

2. Куркин, В.А. Фармакогнозия: Учебник для студентов фармацевтических вузов / В.А. Куркин. – Самара: ООО «Офорт», ГОУВПО «СамГМУ», 2004. – 1180 с.
3. Лапин, А.А. Антиоксидантные свойства продуктов растительного происхождения / А.А.Лапин [и др.] // Химия растительного сырья. – 2007. – №2. – С.79-83.
4. Разарёнова, К.Н. Сравнительная оценка содержания дубильных веществ в некоторых видах рода *Geganium* L. Флоры северо-запада / К.Н. Разарёнова, Е.В. Жохова // Химия растительного сырья. – 2011. – № 4. – С. 187-192.
5. Рябинина, Е.И. Новый подход в оценке антиоксидантной активности растительного сырья при исследовании процесса аутоокисления адреналина / Е.И. Рябинина [и др.] // Химия растительного сырья. – 2011. – №3. – С.117-121.
6. Саньков, А.Н. Лекарственные травы Оренбуржья: монография / А.Н. Саньков. – Оренбург, – 2001. – 349 с.

АНАЛИЗ МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ В ОЦЕНКЕ ПОПУЛЯЦИОННОГО ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ

Куницына А.А.

магистрант 2 курса биологического факультета
ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет»,
Россия, г. Барнаул

Шарлаева Е.А.

доцент кафедры экологии, биохимии и биотехнологии ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет», канд. биол. наук, доцент,
Россия, г. Барнаул

Популяционное здоровье населения – это один из показателей социально экономического развития и один из критериев экологического благополучия территории. В статье приводится анализ медико-демографических показателей, показателей заболеваемости, инвалидности, характеризующих популяционное здоровье населения Павловского района Алтайского края.

Ключевые слова: популяционное здоровье, медико-демографические показатели, рождаемость, смертность, заболеваемость, инвалидизация.

Популяционное здоровье населения является одним из показателей социально-экономического развития, а так же одним из основных критериев экологического благополучия территории. В исследованиях многих авторов оно рассматривается как показатель конечного экологического эффекта воздействия природных и антропогенных факторов на население того или иного региона [1, с. 516; 2]. Популяционное здоровье характеризуется комплексом демографических показателей, уровнем физического развития, заболеваемостью, инвалидностью и частотой преморбидных состояний населения.

Целью данной работы явилась оценка популяционного здоровья населения Павловского района Алтайского края.

Павловский район расположен в северо-западной части Алтайского края. На территории района расположено 35 населенных пунктов, проходят

две автомагистрали и железная дорога. Основной вид производства – сельское хозяйство. Промышленность представлена сахарным заводом, семенным заводом, маслосырзаводом, птицефабриками, строительными организациями [3].

Для оценки популяционного здоровья населения района был выполнен анализ медико-демографических показателей, показателей заболеваемости и инвалидизации населения за десятилетний период (2003-2012 гг.) на основе данных МУЗ «Павловская ЦРБ» и Территориального органа Федеральной службы государственной статистики Алтайского края по Павловскому району. Анализ проводился с использованием методов математической статистики в программе Microsoft Excel.

Численность населения на территории Павловского района в течение десяти лет наблюдений колебалась в пределах 40,3 и 42,8 тыс. человек. Так максимальная численность населения района зафиксирована в 2008 году (42790 человек), минимальная – в 2012 (40254 человека). В возрастной структуре населения отмечено преобладание категории взрослых трудоспособного возраста (женщины от 18 до 54 лет; мужчины от 18 до 59 лет) – 55%, а так же обнаружена высокая суммарная нагрузка взрослыми нетрудоспособного возраста – 25%. При рассмотрении половой структуры населения замечено, что в среднем за десять лет доля женщин составила 53%, а мужчин – 47%.

В районе за период с 2003 по 2012 год установлено увеличение общей рождаемости на 19,1 %, что на 7,9% ниже, чем в крае. По показателю общей смертности в районе наблюдалась нестабильная ситуация. В последние годы наблюдения была отмечена тенденция к снижению данного показателя. При анализе повозрастной смертности выявлено, что 59% смертей в районе приходилось на категорию взрослых старше трудоспособного возраста; доля смертности в категории взрослых трудоспособного возраста – 16%, младше трудоспособного возраста – 1%. Что касается перинатальной и младенческой смертности, то их доля составляла по 12%. Основными причинами смерти взрослых трудоспособного возраста являлись болезни сердечно-сосудистой системы, новообразования, травмы, несчастные случаи и отравления. Несмотря на увеличение общей рождаемости и снижение общей смертности естественный прирост оставался отрицательным и носил нестабильный характер.

По данным МУЗ «Павловская ЦРБ» уровень общей заболеваемости населения в течение всего периода исследований увеличивался. Рост показателя за рассматриваемые 10 лет составил 35,5%. Уровень первичной заболеваемости был более стабилен и оставался в среднем на уровне около 782 случаев на 1000 населения. В структуре общей заболеваемости преобладали болезни органов дыхания (23%), системы кровообращения (18%) и мочеполовой системы (10%). На долю других заболеваний в среднем приходилось в среднем около 4%. Подобная ситуация наблюдалась и в Алтайском крае. Преобладание болезней органов дыхания, возможно, обусловлено тем, что в их числе рассматривались острые респираторные инфекции верхних и нижних дыхательных путей, аллергические риниты, которые встречаются до-

вольно часто и неоднократно повторяются у одного человека. Согласно результатам проведенного анализа, основной вклад в рост уровня общей заболеваемости внесли болезни системы кровообращения, органов дыхания, онкологические заболевания и врожденные аномалии. Уровень заболеваемости болезнями системы кровообращения возрос на 22,7%, болезнями органов дыхания на 12%, онкологическими болезнями на 12,2% и врожденными аномалиями в 3,8 раз.

Анализ общей заболеваемости по возрастным группам показал, что наибольшее количество случаев заболеваний зарегистрировано в трудоспособном возрасте. Причем их число к концу периода наблюдений увеличилось на 53,5%. В подростковом возрасте заболеваемость снизилась на 42%. В структуре общей заболеваемости трудоспособного возраста преобладали болезни системы кровообращения, болезни органов дыхания, костно-мышечной и мочеполовой систем. Это объясняется тем, что в данную возрастную категорию входят лица 50 – 59 лет, для которых наиболее характерны вышеуказанные заболевания. В нетрудоспособном возрасте так же доминировали болезни системы кровообращения, костно-мышечной и мочеполовой систем, а так же эндокринной системы. Что касается общей заболеваемости детей, то в ее структуре преобладали болезни органов дыхания, травмы, отравления, несчастные случаи и психические расстройства. В структуре общей заболеваемости подростков преимущественно распространены болезни органов дыхания и нервной системы, а так же болезни органов пищеварения.

Уровень инвалидизации населения района носил нестабильный характер. Он колебался от 84 случаев на тыс. населения до 253 случаев на тыс. населения, отмеченных в конце периода наблюдения. Среди причин выхода на инвалидность доминировали онкологические заболевания, на долю которых приходилось 39% случаев.

Таким образом, анализ демографических показателей, заболеваемости и инвалидности населения Павловского района Алтайского края за период с 2003 по 2012 гг. свидетельствовал о снижении уровня популяционного здоровья населения на исследуемой территории.

Список литературы

1. Куролап, С.А. Интегральное медико-экологическое зонирование как основа региональной стратегии устойчивого развития Воронежского региона: [Текст] / С.А. Куролап, О.В. Клепиков // Вестник Тамбовского университета: Серия: Естественные и технические науки. – 2013. – Вып. №2 / Т. 18. – С. 516 – 519
2. Куролап, С.А. Медико-экологический атлас Воронежской области: монография [Текст] / С.А. Куролап, Н.П. Мамчик, О.В. Клепиков и др. – Воронеж: Изд-во «Истоки», 2010. – 167 с.
3. Официальный сайт Алтайского края [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.altaregion22.ru/territory/regions/pavljvsrain/>

ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ АНТИОКСИДАНТНОЙ АКТИВНОСТИ В ФИЛЬТР-ПАКЕТАХ И ИЗМЕЛЬЧЕННОМ СЫРЬЕ ТРАВЫ ЗВЕРБОЯ ПРОДЫРЯВЛЕННОГО (HYPERICUM PERFORATUM L.)

Оганисян А.Г.

студентка 5 курса

Оренбургского государственного медицинского университета,
Россия, г. Оренбург

Михайлова И.В.

доцент кафедры химии и фарм. химии Оренбургского государственного
медицинского университета, д.б.н., доцент,
Россия, г. Оренбург

Кузьмичева Н.А.

ассистент кафедры химии и фарм.химии
Оренбургского государственного медицинского университета,
Россия, г. Оренбург

Изучены суммарная антиоксидантная активность и содержание дубильных веществ в фильтр-пакетах и измельченном сырье травы зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum L.*). Установлено, что значения данных показателей в фильтр-пакетах выше, чем в измельченном сырье, что можно объяснить высокой полнотой экстракции биологически активных соединений из лекарственного растительного сырья в фильтр-пакетах в связи с большим соотношением сырья/экстрагент.

Ключевые слова: *Hypericum perforatum L.*, антиоксидантная активность, дубильные вещества.

Антиоксиданты играют важную роль в регуляции протекания свободнорадикальных превращений в организме, существенно влияя на его состояние, поэтому практическое использование растений и получаемых из них продуктов с антиоксидантной активностью (АОА) приобретает все большее значение в современных условиях [1]. Данной активностью обладают многие биологически активные соединения, в том числе и дубильные вещества (ДВ), одним из источников которых является зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum L.*).

Целью работы явился анализ количественного содержания ДВ и выраженности АОА в фильтр-пакетах и измельченном сырье травы зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum L.*).

Экспериментальная часть. Объектами исследования явились: измельченное сырье и фильтр-пакеты травы зверобоя продырявленного (ООО ПКФ "ФитоФарм", г. Анапа).

Качественный анализ ДВ проводили с использованием качественных реакций [2, 6], количественное определение – спектрофотометрическим ме-

тодом[3]. Суммарное содержание ДВ в пересчете на воздушно-сухое сырье (X, %) рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{D_x \cdot M_{ст} \cdot 100 \cdot 50 \cdot 25 \cdot 2,5 \cdot 100}{D_{ст} \cdot M_x \cdot 5 \cdot 2,5 \cdot 50 \cdot 25} = \frac{D_x \cdot M_{ст} \cdot 2000}{D_{ст} \cdot M_x}$$

где $M_{ст}$ – масса танина, г; M_x – масса сырья, г; $D_{ст}$ – оптическая плотность раствора стандартного образца танина; D_x – оптическая плотность исследуемого раствора.

АОА определяли по способности растительного сырья ингибировать аутоокисление адреналина *in vitro* и тем самым предотвращать образование активных форм кислорода[4]. АОА выражали в процентах ингибирования аутоокисления адреналина и вычисляли по формуле:

$$АОА = \frac{(D_1 - D_2) \cdot 100}{D_1}, \%$$

где D_1 – оптическая плотность адреналина гидрохлорида через 30 сек в течение 10 мин при длине волны 347 нм в кювете толщиной 10 мм; D_2 – оптическая плотность после добавления исследуемого экстракта и адреналина гидрохлорида.

Статистическая обработка проводилась с использованием программы Microsoft Excel 2010.

Результаты и их обсуждение. Качественный анализ установил, что ДВ (гидролизуемые) были обнаружены во всех исследуемых образцах лекарственного растительного сырья (табл.). Проведенные исследования водного извлечения из травы *Hypericum perforatum* L. показали наличие высокого содержания ДВ гидролизуемого типа ($9,91 \pm 0,16\%$) и максимальную выраженность АОА ($71,96 \pm 0,003\%$) в фильтр-пакетах по сравнению с таковыми показателями в измельченном сырье (ДВ $-7,37 \pm 0,64\%$; АОА $-70,59 \pm 0,01\%$).

Таблица

Результаты качественного анализа дубильных веществ в фильтр-пакетах и измельченном сырье травы зверобоя продырявленного (*Hypericum perforatum* L.)

Реактив	Результат извлечения:	
	Измельченное сырье	Фильтр-пакеты
1% раствор желатина	Помутнение, исчезающее при добавлении реактива	Помутнение, исчезающее при добавлении реактива
Железоаммониевые квасцы	Черно-синее окрашивание	Черно-синее окрашивание
Раствор ацетата свинца	Белый осадок	Белый осадок

Обсуждая полученные результаты необходимо отметить, что неодинаковая выраженность АОА в исследуемых образцах может быть связана с различным содержанием ДВ, которая в свою очередь обусловлена высокой полнотой экстракции БАС из ЛРС в фильтр-пакетах в связи с большим соотношением сырье/экстрагент [5].

Список литературы

1. Баранова, Т.Б. Антиоксидантная активность некоторых интродуцентов в условиях центрального Черноземья / Т.Б. Баранова [и др.] // Научные ведомости. Серия Естественные науки. – 2012. – № 21. – С. 78-81.
2. Куркин, В.А. Фармакогнозия: Учебник для студентов фармацевтических вузов / В.А. Куркин. – Самара: ООО «Офорт», ГОУВПО «СамГМУ», 2004. – 1180 с.
3. Разарёнова, К.Н. Сравнительная оценка содержания дубильных веществ в некоторых видах рода *Geganium* L. Флоры северо-запада / К.Н. Разарёнова, Е.В. Жохова // Химия растительного сырья. – 2011. – № 4. – С. 187-192.
4. Рябина, Е.И. Новый подход в оценке антиоксидантной активности растительного сырья при исследовании процесса аутоокисления адреналина / Е.И. Рябина [и др.] // Химия растительного сырья. – 2011. – № 3. – С. 117-121.
5. Фармацевтический вестник. "Фильтр-пакеты: удобство и простота". 01.03.2010. [Электронный ресурс]: <http://m.pharmvestnik.ru/publs/staryj-arxiv-gazety/filjtr-pakety-udobstvo-i-prostota.html>.
6. Федосеева, Л.М. Изучение дубильных веществ подземных и надземных вегетативных органов бадана толстолистного, произрастающего на Алтае / Л.М. Федосеева // Химия растительного сырья. — 2005.- № 3. – С. 45-50.

ОСОБЕННОСТИ ВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ *PEDICULARIS ACHILLEIFOLIA* STEPHAN EX WILLD. (МЫТНИКА ТЫСЯЧЕЛИСТНИКОВОГО) В ЮГО-ВОСТОЧНОМ АЛТАЕ

Попеляева Е.В.

лаборант-исследователь лаборатории интродукции цветочно-декоративных растений Сибирского ботанического сада Национального исследовательского Томского государственного университета,
Россия, г. Томск

В статье рассмотрены особенности возрастной структуры 2 ценопопуляций *Pedicularis achilleifolia* на Алтае. Полученные данные позволяют считать основным способом поддержания ценопопуляций вида семенное размножение. Ценопопуляции характеризуются как полночленными, так и неполночленными возрастными спектрами нормального типа. Попытка прямого переноса растений из природы в культуру оказалась неудачной.

Ключевые слова: ценопопуляции, семенное размножение, интродукция растений, *Pedicularis*, Юго-Восточный Алтай.

Актуальной задачей современности является сохранение биоразнообразия растений мировой флоры [5]. Существенный вклад в решение данной проблемы вносят ботанические сады, использующие комплекс различных методов [6; 2].

Род *Pedicularis* L. (мытник) является одним из крупных и трудных в систематическом отношении таксонов цветковых растений. Своеобразие биологии мытников состоит в том, что они совмещают автотрофное питание с паразитизмом на других высших растениях. На территории Сибири виды мытника распространены в основном в горных районах Южной Сибири, где произрастает 41 вид мытника [1].

Виды мытника представляют интерес как декоративные и медоносные растения, а также перспективны для поисковых исследований как источники ценного лекарственного сырья. В надземной части видов рода обнаружены дубильные вещества, флавоноиды, сапонины, алкалоиды, иридоиды, кумарины, фенилпропаноиды и другие биологически активные вещества. Выявлена фармакологическая активность сухих экстрактов некоторых видов *Pedicularis*, подтверждающая наличие у них антиокислительных свойств [1; 3].

Целью работы явилось изучение возрастной структуры ценопопуляций мытника тысячелистникового *Pedicularis achilleifolia* Stephan. ex Willd. (Scrophulariaceae) на территории Горного Алтая с целью оценки их жизнеспособности.

Исследования проводились в 2013 г. При оценке возрастной структуры ценопопуляций и отборе пробных площадей использованы традиционные методики [7]. В качестве счетной единицы принята особь.

Pedicularis achilleifolia имеет южносибирско-центральноазиатский ареал. Распространен преимущественно в степном поясе Юго-Восточного и Центрального Алтая, Республик Тувы и Хакасии, Монголии, Прибалхашье, Джунгарии (хребты Тарбагатай, Саур, Тянь-Шань). Изредка поднимается в пределы субальпийского пояса. Обитает в луговых разнотравно-злаковых, кустарниковых, каменистых степях, листовенничных редколесьях, на сухих щебнистых осыпях, скалах. Относится к группе вегетативно неподвижных или партикулирующих корневищных трав с коротким быстро прекращающим рост главным корнем и системой придаточных корней. На территории Алтая отличается полиморфизмом [1; 8]. На территории Южной Сибири м. тысячелистниковый внесен в Красную книгу Республики Хакасия [4].

Изучены 2 ценопопуляции вида в Юго-Восточном Алтае, Кош-Агачском районе, окрестностях н. п. Курай.

Первая ценопопуляция находилась в составе петрофитной мытниково-ковыльной луговой степи, расположенной на южном макросклоне Курайского хребта в окрестностях н. п. Курай на высоте 1800 м над у. м.; общее проективное покрытие травостоя составило 74 %. В составе ассоциации присутствовали *Artemisia commutata* Besser, *Stipa capillata* L. (сop), *Veronica spicata* L., *Galatella angustissima* (Tausch) Novopokr., *Verbascum phoenicium* L. и др. В популяции м. тысячелистникового доминировали генеративные особи (47,2 %). Ювенильные растения составляли 19,5 % от общего числа особей, виргинильные и имматурные особи – соответственно 16,4 % и 7,1 %. Проростки представлены незначительно – 4,2 %, как и сенильные особи – 5,6 %. Учитывая значительное количество в составе ценопопуляции генеративных особей и ювенильных растений, можно предполагать, что возобновление *Pedicularis achilleifolia* осуществляется посредством семенного размножения. Оно может совершаться нерегулярно вследствие затрудненного прорастания семян (сухость почвы).

Вторая ценопопуляция располагалась в лиственничном разреженном лесу, на каменистом остепненном склоне на высоте 2000 м над у. м. Доминировали генеративные особи (46,7 %). Численность проростков, ювенильных и имматурных растений высокая: составляла 39,8 % от общего числа экземпляров, вес особей в виргинильном состоянии – 13,5 %. Сенильные особи не обнаружены.

Изученные ценопопуляции характеризуются как полночленными, так и неполночленными возрастными спектрами нормального типа и отличаются по доле ювенильных растений и проростков, что, вероятно, связано с различными условиями увлажнения. Способом поддержания ценопопуляций м. тысячелистникового в природе является семенное размножение.

Была предпринята попытка интродукции вида путем привлечения живых растений из природных местообитаний. Растения высаживали в 2013 г. на экспериментальном участке Сибирского ботанического сада в количестве 5 особей. Растения прижились, но не перезимовали, что возможно связано с особенностями экологии (мезоксерофит) и биологии (полупаразит) вида.

Список литературы

1. Беляева, Т. Н. Род *Pedicularis* L. в горах Южной Сибири (систематика, география, биология) [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук / Т. Н. Беляева. – Томск, 1986. – 17 с.
2. Беляева, Т. Н. Интродукция *Echinacea purpurea* (L.) Moench в Сибирском ботаническом саду [Текст] / Т. Н. Беляева, Р. И. Лешук, Л. А. Малахова // С эхинацеей в третье тысячелетие: материалы Международной научной конференции. – Полтава, 2003. – С. 13–18.
3. Жамбалова, А. А. Род *Pedicularis* L. в Забайкалье: особенности накопления биологически активных веществ в зависимости от эколого-фитоценологических факторов [Текст] : автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. А. Жамбалова. – Улан-Удэ, 2009. – 20 с.
4. Красная книга Республики Хакасия: редкие и исчезающие виды растений и грибов [Текст] / Е. С. Анкипович, Д. Н. Шауло, Н. В. Седельникова и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: «Наука», 2012. – 288 с.
5. Морякина, В. А. Сохранение биоразнообразия мировой флоры в Сибирском ботаническом саду Томского государственного университета [Текст] / В. А. Морякина, Т. П. Свиридова, Т. Н. Беляева, Г. Я. Степанюк, В. П. Амельченко, Н. С. Зиннер // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2008. – Т. 12, № 4. – С. 555–563.
6. Морякина, В. А. Интродукция декоративных видов растений из различных флористических областей Земного шара в лесной зоне Западной Сибири [Текст] / В. А. Морякина, Т. Н. Беляева, А. Л. Баранова, А. С. Прокопьев // Вестник Томского государственного университета. – 2008. – № 310. – С. 184–188.
7. Смирнова, О. В. Ценопопуляции растений (основные понятия и структура) [Текст] / О. В. Смирнова, Л. Б. Заугольнова, И. М. Ермакова и др. – М.: Наука, 1976. – 217 с.
8. Шустова, Т. Н. О внутривидовых таксонах мытника тысячелистного [Текст] / Т. Н. Шустова // Систематические заметки по материалам Гербария им. П. Н. Крылова Томского государственного университета. – 1985. – № 87. – С. 10–12.

ПОТЕРИ ОТ ПАДЕЖА СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ ПРИ МАССОВОМ НАПАДЕНИИ КРОВОСОСУЩИХ КОМАРОВ НА ПРИМЕРЕ МУП ИМЕНИ ГЕРОЯ ТРУДА ИЛЬИ СПИРИДОНОВА АНАБАРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

Решетников А.Д.

главный научный сотрудник лаборатории арахноэнтомологии
ФГБНУ Якутский НИИСХ, д-р вет. наук, профессор,
Россия, г. Якутск

Барашкова А.И.

старший научный сотрудник лаборатории арахноэнтомологии
ФГБНУ Якутский НИИСХ, канд. биол. наук,
Россия, г. Якутск

Туприн Р.Д.

бригадир оленеводческого стада № 7 МУП имени Героя труда Ильи Спиридонова Анабарского района Республики Саха (Якутия),
Россия, г. Якутск

Массовый лёт и нападение кровососущих насекомых на оленей в агроценозе приморской тундры Анабарского района Якутии начинается со второй декады июля и продолжается до конца третьей декады июля. Во время массового лёта численность комаров в 2012 году составляла 6080, а в 2014 – 4610 экземпляров за учет. Пик численности может наблюдаться не только в утренние и вечерние часы, но и днем во время атмосферного явления называемого «хараан». Явление хараан начинается в солнечный день с появлением облаков, кратковременных дождей, штилевой погоды, слабой дымки с видимостью до 4-10 км в результате конденсации водяного пара и резким увеличением относительной влажности воздуха до 91–99%. При массовом нападении кровососущих комаров на стадо домашних северных оленей потери телят текущего года рождения составляют от 47,4 до 76,2%, молодняка 1 года от 35,5 до 50%, взрослого поголовья до 20%. В результате проведенных исследований в научный оборот введен неизвестное ранее явление «Хараан», вызывающий пик численности комаров, превышающий утренний и вечерний подъемы.

Ключевые слова: кровососущие комары, олени, лёт, климат, тундра, падеж.

Введение

Крупные стада домашних северных оленей Якутии выращиваемых в основном на мясо, эндокринное и кожевенное сырье, сублимированную кровь пасутся в приморской тундре, которая тянется узкой полосой по Анабарскому, Булунскому, Усть-Янскому, Аллаиховскому и Нижнеколымскому районам [1, с. 101]. Ценность оленины заключается в её диетических качествах, которая достигается тем, что они пасутся в девственно чистой тундре под открытым небом с частыми длительными переходами, которые стимулируют выработку гормонов и влияют на полноценность аминокислотного состава тканей. Однако существенный ущерб оленеводству наносят кровососущие комары, являющиеся основной причиной непроизводительного отхода

олений в северных районах республики [5, с. 47; 10, с. 2]. Фактором, определяющим высокую численность насекомых комплекса гнус, является благоприятное потепление климата арктической тундры для их размножения и существования в сочетании с обилием биотопов выплода и обитания имаго, а также присутствием достаточного количества северных оленей – источника насыщения кровью [2, с. 15; 3, с. 144; 4, с. 2612; 7, с. 29; 8, с. 101, с. 103; 9, с. 148]. Среди оленей отмечаются случаи гибели в результате массового нападения комаров, которые в северных регионах являются основным компонентом гнуса. В 1974 году за две недели в условиях только одного Аллаиховского района Якутии от нападения комаров, из 18-ти тысячного стада, погибло 6,5 тыс. оленей [6, с. 29]. Целью настоящей работы явилось изучение потерь от падежа северных оленей при массовом нападении кровососущих комаров на примере стада № 7 МУП имени Героя труда Ильи Спиридонова Анабарского района Республики Саха (Якутия) в 2012 и 2014 годах.

Материалы и методы исследований

Работа по изучению потерь от падежа северных оленей при массовом нападении кровососущих комаров проведена на примере оленеводческого стада № 7 с численностью животных более 2000 голов Муниципального унитарного предприятия имени Героя труда Ильи Спиридонова Анабарского района Республики Саха (Якутия) по данным 2012 и 2014 годов. Анабарский район расположен в пределах 70,8-74,5° с.ш. и 110,5-120,5° в.д.

Учёты сезонной численности нападающих комаров проводили путём их отлова с приманочного животного энтомологическим сачком со съёмными мешочками в часы наибольшей активности кровососущих двукрылых насекомых два раза в декаду в 19-21 час. Один учет представлял собой 10 взмахов («восьмеркой») в 10 повторностях. Всего было проведено 12 учетов численности. Ежедневно в течение всего периода лёта насекомых регистрировали 3 раза в день (в 7, 13 и 19 часов по местному времени) метеорологические данные. Температуру и влажность воздуха измеряли аспирационным психрометром, скорость ветра – анемометром АСО-3, атмосферное давление – барометром-анероидом, освещённость – люксметром Ю-116, облачность – визуально по 10-балльной шкале, количество осадков – дождемером. Кроме того, использованы метеоданные погодной станции Meteo link IQ557.

Результаты и обсуждение

Сезоны 2012 и 2014 годов в агроценозе приморской тундры Анабарского района Якутии были характерными для зоны. В июне 2012 и 2014 годов отмечались кратковременные дожди, при грозе скорость ветра при порывах достигала до 13-18 м/с, температура ночью составляла +1...+6°С, днем – +14...+19°С. В июле 2012 года осадков было мало, ветер восточный 3-8 м/с, температура ночью +4...+9°С, днем до +6...+11°С, временами +18...+23°С. В первой половине августа 2012 года наблюдались небольшие кратковременные дожди, ветер северо-восточный, температура ночью 0...+5°С, днем +5...10°С. Во второй половине августа наблюдались постоянные северо-

западные и северо-восточные ветра со скоростью 5-10 м/с, в порывах до 15-18 м/с, температура ночью 0...+4°C, днем 0...+5 °С, в отдельные дни +10...+12°C. Июль и август 2014 года отличались от аналогичных месяцев 2012 года частыми продолжительными дождями.

С 15-20 мая 2012 и 2014 годов отмечался кратковременный лёт перезимовавших комаров рода *Aedes* ещё до схода сплошного снежного покрова. Лёт первых выплывших имаго отмечены с конца первой декады июня. Со второй декады июля начинается массовый лёт и нападение комаров на оленей, который заканчивается в конце третьей декады июля. Во время массового лёта численность комаров в 2012 году составляла 6080, а в 2014 – 4610 экземпляров за учет.

Пик численности может наблюдаться не только в утренние и вечерние часы, но и днем во время атмосферного явления называемого «хараан». Явление хараан начинается в солнечный день с появлением облаков, кратковременных дождей, штилевой погоды, слабой дымки с видимостью 4-10 км в результате конденсации водяного пара, резким увеличением относительной влажности воздуха 91–99%. Численность комаров во время хараана значительно превышает утренний и вечерний пики. При массовом нападении кровососущих комаров на стадо домашних северных оленей наиболее беззащитными являются тугуты (телята текущего года рождения) и молодняк 1 года, у первых падеж составляет от 47,4 до 76,2%, вторых – от 35,5 до 50%. Потеря взрослого поголовья оленей от падежа при массовом нападении кровососущих комаров превышает 20% (табл.).

Таблица

Анализ падежа северных оленей от массового нападения кровососущих комаров в МУП имени Героя труда Ильи Спиридонова Анабарского района Якутии Стадо № 7, 2012 и 2014 годы

№	Половозрастные группы животных	Количество животных по половозрастным группам	Осталось в конце года	Пало от нападения комаров	Потери северных оленей от падежа при массовом нападении кровососущих комаров, %
2012 год					
1	Тугуты (телята текущего года)	420	100	320	76,2
2	Мойка (молодняк 1 года)	100	50	50	50
3	Количество животных в стаде	2000	1600	400	20
2014 год					
1	Тугуты (телята текущего года)	570	300	270	47,4
2	Мойка (молодняк 1 года)	310	200	110	35,5
3	Количество животных в стаде	1900	1470	430	22,6

Заключение

1. Массовый лёт и нападение кровососущих насекомых на оленей в агроценозе приморской тундры Анабарского района Якутии начинается со второй декады июля и продолжается до конца третьей декады июля. Во время массового лёта численность комаров в 2012 году составляла 6080, а в 2014 – 4610 экземпляров за учет.

2. Пик численности может наблюдаться не только в утренние и вечерние часы, но и днем во время атмосферного явления называемого «хараан». Явление хараан начинается в солнечный день с появлением облаков, кратковременных дождей, штилевой погоды, слабой дымки с видимостью 4-10 км в результате конденсации водяного пара, резким увеличением относительной влажности воздуха 91–99%. Численность комаров во время хараана значительно превышает утренний и вечерний пики.

3. При массовом нападении кровососущих комаров на стадо домашних северных оленей потери телят текущего года рождения составляют от 47,4 до 76,2%, молодняка 1 года от 35,5 до 50%, взрослого поголовья до 20%.

4. В результате проведенных исследований в научный оборот введен неизвестное ранее явление «Хараан», вызывающий пик численности комаров, превышающий утренний и вечерний подъем.

Список литературы

1. Андреев, В.Н. Растительность [Текст] / В.Н. Андреев // Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. – М.: Главное управление геодезии и картографии при СМ СССР, 1989. – С. 101-102.
2. Барашкова, А.И. Сезонность лёта кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) центральной зоны Якутии [Текст] / А.И. Барашкова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – Санкт-Петербург: Изд-во института ветеринарной биологии, 2010. – № 3 (7). – С. 14-15.
3. Барашкова, А.И., Решетников, А.Д. Экология кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Центральной таёжной зоны Якутии [Текст] / А.И. Барашкова, А.Д. Решетников // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2012. – Т. 14. – № 5 (1). – С. 143-144.
4. Барашкова, А.И., Решетников, А.Д. Экология кровососущих комаров (Diptera, Culicidae) Центральной таёжной зоны Якутии [Текст] / А.И. Барашкова, А.Д. Решетников // Известия Самарского научного центра РАН. – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2012. – Т. 14. – № 1 (10). – С. 2611-2612.
5. Гуцевич, А.В., Мончадский, А.С., Штакельберг, А.А. Комары (Семейство Culicidae): Фауна СССР. Насекомые двукрылые [Текст] / А.В. Гуцевич, А.С. Мончадский, А.А. Штакельберг. – Л.: Наука, 1970. – Т. 3. – Вып. 4. – 384 с.
6. Лысков, А.В., Прокопьев, З.С. Массовая гибель северных оленей Якутии [Текст] / А.В. Лысков, З.С. Прокопьев // Охрана и рациональное использование животного мира и природной среды Якутии: материалы 8-го респ. совещ. по охране природы Якутии. – Якутск, 1979. – С. 29-31.
7. Решетников, А.Д. Гастерофилезы лошадей и гнус в условиях Республики Саха (Якутия) (фауна, экология, фенология, регуляция численности и меры борьбы) [Текст]: автореф. дис. ... докт. вет. наук / А.Д. Решетников. – М.: МГАВМиБ, 2000. – 34 с.
8. Решетников, А.Д., Прокопьев, З.С., Барашкова, А.И., Семенова, К.Е. Сезонный ход численности компонентов гнуса Северо-Восточной Якутии и их фенологическая сиг-

нализация [Текст] / А.Д. Решетников, З.С. Прокопьев, А.И. Барашкова, К.Е. Семенова // Наука и образование. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2009. – № 2 (54). – С. 100-103.

9. Решетников, А.Д., Прокопьев, З.С., Барашкова, А.И., Семенова, К.Е. К суточной активности компонентов гнуса Северо-Восточной Якутии [Текст] / А.Д. Решетников, З.С. Прокопьев, А.И. Барашкова, К.Е. Семенова // Известия Самарского научного центра Российской академии наук / Научные проблемы использования и охраны природных ресурсов России: материалы докл. Всерос. науч.-практ. конф. (г. Самара, 21-23 апреля 2009 г.). – Самара: Изд-во СамНЦ РАН, 2009. – Т. 11. – № 1 (2). – С. 147-149.

10. Саввинов, И.А. Рекомендации по защите лошадей от кровососущих двукрылых насекомых [Текст] / И.А. Саввинов. – Якутск: Якутское книжное изд-во, 1976. – 16 с.

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ЛУГОВО-СТЕПНЫХ СООБЩЕСТВ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

Сапронова С.Г.

доцент кафедры общей биологии и экологии Курского государственного университета, канд. сельскохозяйств. наук, доцент,
Россия, г. Курск

В статье приводятся результаты исследований лугово-степных фитоценозов Курской области. Дается описание крупнейших семейств составляющих флористический спектр, приводятся родовой и видовой коэффициенты, характеризуются крупные рода, определяющие особенности изучаемых сообществ.

Ключевые слова: лугово-степной фитоценоз, систематическая структура, таксономический анализ, крупнейшие семейства.

Состав фитоценозов, соотношение таксонов и доля участия различных таксономических категорий в их сложении, видовая насыщенность и другие характеристики можно выявить, проведя таксономический анализ. Таксономическая структура отражает систематические особенности флоры и входящих в нее сообществ, черты растительности, которые сформировались под действием природной среды.

Объектом нашего исследования явились лугово-степные фитоценозы Курской области, используемые под сенокосение и выпас скота. Видовой состав сообществ описывался в ходе маршрутных исследований и в результате закладки стационарных площадок в окрестностях с. Петренка (Петренская балка), пос. Моква (Моковская балка) и г. Курска.

В ходе проведенных исследований, выявлено 82 вида растений, относящихся к 63 родам и 22 семействам. Данные представители были собраны в травянистых сообществах лугово-степного местообитания. Из числа внесенных в списки высшие споровые представлены одним видом хвощом полевым (*Equisetum arvense* L.) – 1,2%. К отделу покрытосеменных относится 98,8% или 81 вид из которых к классу однодольные – 18 видов (22,0%), двудольных – 63 (76,8%).

В десятку крупнейших семейств входят: Астровые (*Asteraceae*) – 16 или 19,5%, Мятликовые (*Poaceae*) – 15 видов (18,3%), Бобовые (*Fabaceae*) – 9

(7,3%), Розовые (Rosaceae) – 6 (7,4%), Губоцветные (Lamiaceae) – 5 (6,1%), Норичниковые (Scrophulariaceae) – 5 (6,1%), Колокольчиковые (Campanulaceae) – 4 (4,9%), Гвоздичные (Caryophyllaceae) – 3 (3,7%), Лютиковые (Ranunculaceae) – 3 (3,7%), Сельдерейные (Apiaceae) – 3 (3,7%).

Одной из характеристик таксономической структуры фитоценоза является величина видового и родового коэффициентов. Для лугово-степных сообществ коэффициент видового разнообразия составляет 3,7, а родового разнообразия 1,3. Полученные значения говорят о том, что изучаемые фитоценозы, представлены средним числом родов и семейств.

Систематическую структуру фитоценоза выявляют путем описания 10 крупнейших семейств, так как им принадлежит основная флористическая и фитоценотическая роль. Виды крупных семейств чаще всего служат эдификаторами лугово-степных сообществ и представлены доминантными и субдоминантными видами.

Как видно из рисунка крупнейшими семействами являются семейства Астровые и Мятликовые, которые составляют больше 1/3 части от общего числа выявленных растений. Эти семейства играют основную роль в травянистых типах растительности в степях, на лугах, лугово-степных сообществах, в овражно-балочных системах и др.

Астровые и Мятликовые доминирующие по количеству видов семейства для умеренных широт.

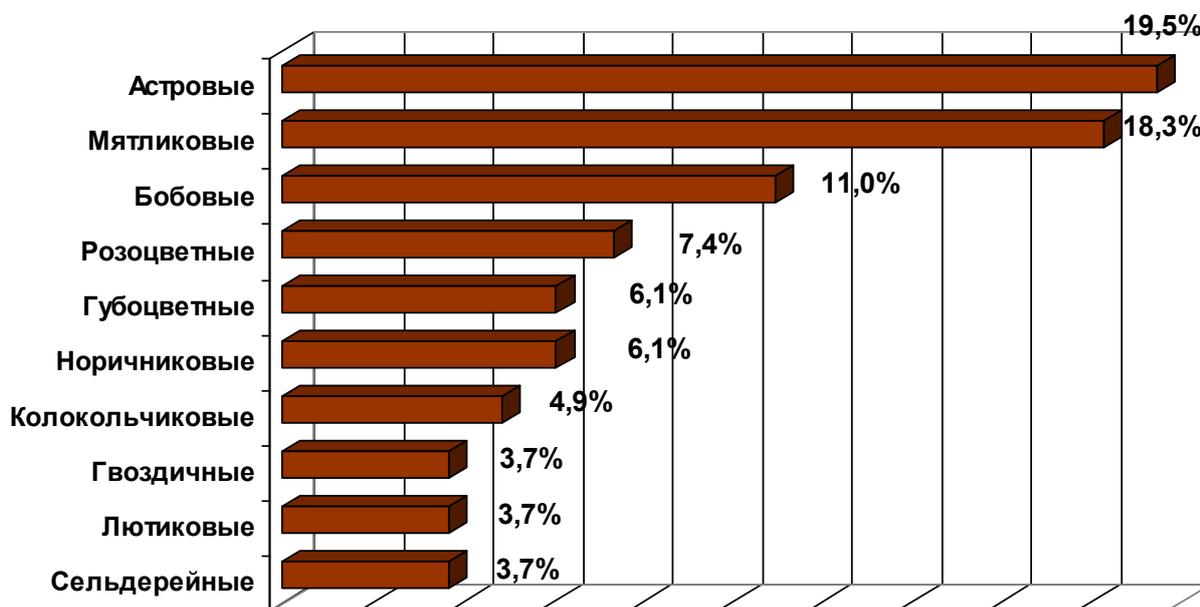


Рис. Распределение крупнейших семейств в лугово-степных фитоценозах Курской области

Крупнейшим семейством в таксономическом анализе стало семейство Астровые (Сложноцветные) которое включает 16 видов (19,5%). Такое положение объясняется тем, что и в региональных флорах оно так же занимает первые места. Это подтверждается в работах А.В. Полуянова (2005) для флоры Курской области [4, с. 225]. Лидирующее место Астровых в лугово-степных фитоценозах объясняется целым рядом факторов. Во-первых, это самое крупное семейство из класса двудольных, насчитывающее более 20000

видов [3, с. 462]. Наличие высокой экологической пластичности позволило видам этого семейства занять практически весь спектр имеющихся экологических ниш. Во-вторых, в настоящее время астровые находятся в высшей точке своего филогенетического развития [1, с. 500]. Огромная плодовитость и неприхотливость к факторам окружающей среды дали возможность широко распространиться по Земному шару. Наличие разнообразных приспособления к распространению семян позволило повсеместно расселиться. Многие представители семейства Астровые являются сорными растениями, и следовательно в процессе эволюции у них выработались особенности, позволяющие внедряться в различные типы сообществ. В сложении лугово-степных фитоценозов сложноцветные занимают согосподствующее положение наравне с мятликовыми.

Второе место в флористическом спектре занимает семейство Мятликовые (Злаковые) – 15 видов (18,3%). Они образуют весомую часть фитомассы и значительно представлены в количественном отношении. Многие представители данного семейства являются доминантами изучаемых сообществ, например райграс высокий (*Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl.), кострец береговой, вейник наземный (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.) и др.

Хорошо развитая мощная корневая система злаков, дает им возможность создавать экологическую среду обитания, в результате чего, образуется задернованность в почвенном покрове, которая препятствует проникновению других растений и как следствие повышается проективное покрытие территории. В результате проведенных наблюдений выявлено, что в исследуемых фитоценозах значительную роль играют короткокорневищные и корневищные виды.

Далее по числу видов следует семейство Бобовые 9 видов (11,0%). За длительный период эволюционного развития у данного семейства сформировалось большое число разнообразных жизненных форм, что свидетельствует о сильно выраженной способности бобовых адаптироваться к самым разнообразным экологическим условиям [5, с. 189]. Благодаря тому, что состав Бобовых входят некоторые крупные роды, таких как клевер (*Trifolium*) – 4 вида, роль семейства повышается в лугово-степных сообществах.

Целый ряд видов, например, горошек тонколиственный (*Vicia tenuifolia* Roth), клевер альпийский (*Trifolium alpestre* L.) выступают в фитоценозах в виде доминантов и субдоминантов и даже в случае, когда вид представлен отдельными куртинками или экземплярами обилие сохраняется довольно высокое.

Бобовые доминируют на открытых и сухих местообитаниях и именно эти экотопы широко представлены в изучаемых сообществах.

Четвертое место в спектре занимает семейство Розовые 6 видов (7,4%). Такое же место оно занимает и во флоре Курской области. Представители розоцветных имеют огромную амплитуду расселения по различным местообитаниям. По богатству видового состава это одно из крупных семейств [2, с. 175]. Данное семейство значительно отличается от рассмотренных ранее в связи с тем, что имеет ограниченное число видов, играющих доминирующую роль. Поэтому фитоценотическая роль розовых незначительна, а сколько

снижена флористическая довольно высока.

Семейство Яснотковые (Губоцветные) представлено 5 видами (6,1%). Данное положение семейства вполне закономерно. Оно семейство остается в числе десяти крупнейших семейств во всех флорах умеренных широт. Преобладающее количество Яснотковых приурочено к склонам балок и сухим местам. Некоторые виды семейства имеют огромную фитоценотическую роль в изучаемых сообществах. Это шалфей луговой (*Salvia pratensis* L.), чабрец ползучий (*Thymus serpyllum* L.), чабрец Маршала (*T. marschallianus* Willd).

Такое же количество видов содержит и семейство Норичниковые. Оно является крупным, как во флоре Курской области, так и во флоре Центрально-Черноземного региона. Семейство содержит крупный род Вероника (*Veronica*), благодаря которому роль Норичниковых заметно увеличивается. Говоря об экологических запросах представителей, большинство из них обитают в сухих и осветленных местах.

Далее в спектре следуют семейства представленные незначительным количеством видов. Некоторые широко распространенные виды, являющиеся представителями других семейств, играют роль доминантов или субдоминантов в лугово-степных сообществах.

Следовательно, основную массу травостоя изучаемых сообществ составляют растения из семейств, которые включены нами в число крупнейших.

В ходе исследований были выявлены крупные рода, определяющие систематические особенности лугово-степных фитоценозов. Это род Клевер – 4 вида, Колокольчик – 4 вида, Мятлик – 3 вида, Вероника – 3 вида.

Таким образом, видовой состав лугово-степных фитоценозов насчитывает 82 вида из 22 семейств и 63 родов. Систематический анализ свидетельствует о том, что в число крупнейших семейств входят Астровые (Сложноцветные), Мятликовые (Злаковые), Бобовые, Розоцветные, Яснотковые (Губоцветные), а крупнейшими родами являются Клевер, Колокольчик, Вероника, Мятлик.

Такое положение в целом согласуется с выводами авторов, занимавшихся изучением флор Курской области и Центрального Черноземья.

Список литературы

1. Буш, Н.А. Систематика высших растений [Текст]/Н.А. Буш. –М.: Учпедгиз, 1959. –536с.
2. Гладкова, В.Н. Порядок розовые или розоцветные (Rosales) [Текст] / В.Н. Гладкова //Жизнь растений/ Гл. ред. А.А. Федоров.; под ред. А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1981. –Т.5(2). –С. 175-188.
3. Кирпичников, М.Э. Порядок сложноцветные (Asterales) [Текст] / М.Э. Кирпичников //Жизнь растений/ Гл. ред. А.А. Федоров.; под ред. А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1981. –Т.5(2). –С. 462-476.
4. Полуянов, А.В. Флора Курской области [Текст]/ А.В. Полуянов. – Курск: Курский гос. ун-т, 2005. –264 с.
5. Яковлев, Г.П. Порядок бобовые (Fabales) [Текст] / Г.П. Яковлев //Жизнь растений/ Гл. ред. А.А. Федоров.; под ред. А.Л. Тахтаджяна. – М.: Просвещение, 1981. – Т.5(2). –С. 189-200.

ЗНАЧЕНИЕ ОНКОМАРКЕРОВ В ДИАГНОСТИКЕ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ НА РАННЕЙ СТАДИИ РАЗВИТИЯ И ПРИ МЕТАСТАЗИРОВАНИИ

Шедогуб О.И.

магистрант программы «Биохимия и молекулярная биология»
Кубанского государственного университета,
Россия, г. Краснодар

Улитина Н.Н.

доцент кафедры биохимии и физиологии
Кубанского государственного университета, канд. биол. наук, доцент,
Россия, г. Краснодар

Карих А.Е.

заведующая КДЛ ГБУЗ «Клинический онкологический диспансер №1» МЗ КК,
врач-лаборант высшей квалификационной категории,
Россия, г. Краснодар

Исследовано диагностическое значение онкомаркеров при раке молочной железы у двух групп пациентов в возрасте от 30-50 лет на ранней стадии заболевания и при метастазировании. Было установлено, что величина значений онкомаркеров РЭА, лактоферрина, СА 15-3 и ферритина в обеих группах была повышена.

Ключевые слова: рак молочной железы, онкомаркеры, апоптоз, метастазирование.

Рак молочной железы – злокачественное новообразование, развивающееся из клеток эпителия протоков и долек паренхимы железы. Возникновение рака определяет сложное взаимодействие между эндокринной и иммунной системами организма, воздействующих на трансформированные под влиянием различных канцерогенов клетки [3].

В последние годы в Краснодарском крае было зарегистрировано более двадцати тысяч больных со злокачественными новообразованиями. Имеется тенденция к увеличению заболеваемости: в 2010 году было зарегистрировано 22319 новых случаев, что на 3463 случая больше, чем в 2006 году (по данным Краевого онкологического диспансера №1 г. Краснодара). В структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями населения края рак молочной железы занимает пятое место – 10,2% от общего числа пациентов со злокачественными новообразованиями.

Несмотря на успехи в лечении и повышение качества диагностики данной патологии, смертность от рака молочных желез остается высокой. Это обусловлено, прежде всего, поздней диагностикой данной патологии в связи с несвоевременным обращением пациенток, а также отсутствием высокочувствительных методов установления ранних стадий рака молочных желез, недостаточно точной диагностикой метастазов в регионарные лимфатические узлы [5].

Целью работы являлось выявление диагностически значимых показателей при раке молочной железы (РМЖ) на ранней стадии развития заболевания и при метастазировании.

Материал и методы

При диагностике рака молочной железы исследуют такие биологические материалы, как кровь, образцы опухолевой ткани, полученной в ходе биопсии или операции.

Исследование проводилось на базе ГБУЗ «Клинический онкологический диспансер №1» г. Краснодара. Рассматривались пациенты с раком молочной железы, у них исследовались 5 онкомаркеров: СА 15-3, РЭА, пролактин, лактоферрин и ферритин. Больные в соответствии с системой «TNM» классификации стадий РМЖ были определены к разделу T1-T2 (группа I) и Mts (группа II) в возрасте от 30-50 лет. Контрольная группа была сформирована из клинически здоровых женщин (30 человек).

Исследование осуществлялось при помощи анализаторов Immulite 1000 (США) с использованием ферментативно усиленной хемилюминесценции и Arcitect (США) – с хемилюминесцентным иммунологическим исследованием на микрочастицах.

Результаты исследования

Тканевые маркеры, определяемые непосредственно в опухолевой ткани, отражают разные стороны и уровни функционирования клетки, специфику её поведения и регуляции, например гормональную чувствительность или склонность к инвазии и метастазированию. Характеризуя биологические особенности опухоли, тканевые маркеры позволяют индивидуализировать лекарственную терапию, предсказать эффективность лечебных мероприятий и определить прогноз заболевания.

Таблица 1

Сравнительная характеристика онкомаркеров у пациентов с РМЖ в группе I

Онко-маркеры	Группа I (30-50 лет)				Контрольная группа	Референтные значения
	X ±m					
	1 день	15 день	30 день	45 день		
СА-15-3, Ед/мл	26,55 ± 1,28	28,65 ± 1,39	28,80 ± 1,48	29,40 ± 1,43	10,17 ± 1,11	< 30
РЭА, нг/мл	3,3 ± 0,54	3,47 ± 0,46	3,98 ± 0,59	4,14 ± 0,62	0,42 ± 0,07	< 3
Пролактин, нг/мл	8,61 ± 0,52	8,99 ± 0,53	9,48 ± 0,55	9,72 ± 0,54	7,79 ± 0,41	< 17,3
Ферритин, нг/мл	79,13 ± 6,52	87,57 ± 6,44	95,43 ± 5,44	110,83 ± 6,59	68,27 ± 5,95	< 150
Лактоферрин, нг/мл	448,10 ± 47,6	449,03 ± 44,92	472,67 ± 43,61	516,53 ± 46,46	437,33 ± 51,51	< 400

Сравнительная характеристика онкомаркеров у пациентов с РМЖ в группе II

Онко-маркеры	Группа II (30-50 лет)				Контроль-ная группа	Референт-ные значения
	X ±m					
	1 день	15 день	30 день	45 день		
СА-15-3, Ед/мл	36,74 ± 1,26	38,61 ± 1,35	39,16 ± 1,34	40,12 ± 1,44	10,17 ± 1,11	< 30
РЭА, нг/мл	4,50 ± 0,74	5,39 ± 1,00	5,66 ± 1,22	5,11 ± 0,51	0,42 ± 0,07	< 3
Пролактин, нг/мл	15,10 ± 0,82	16,22 ± 0,70	16,80 ± 0,71	17,39 ± 0,64	7,79 ± 0,41	< 17,3
Ферритин, нг/мл	172,32 ± 15,64	182,96 ± 15,98	196,28 ± 16,08	204,40 ± 16,98	68,27 ± 5,95	< 150
Лактоферрин, нг/мл	671,12 ± 57,87	694,52 ± 60,98	724,64 ± 65,46	741,64 ± 66,16	437,33 ± 51,51	< 400

У больных РМЖ в группе I было отмечено, что показатель СА 15-3 оставался в норме. Величина значений СА 15-3 в группе I за первый, пятнадцатый, тридцатый, сорок пятый день превышала показатели контрольной группы (показатели достоверны). Использование тестов для определения концентрации СА 15-3 в клинической лабораторной практике свидетельствует о том, что данный онкомаркер недостаточно эффективен для скрининга РМЖ у женщин, не имеющих симптомов, характерных для опухолевого заболевания. Чувствительность первичной диагностики РМЖ варьирует от 15-60%. В то время данные количественного определения СА 15-3 в сыворотке крови позволяют надежно дифференцировать карциному от доброкачественных опухолей [1].

В группе II уровень значения показателя СА 15-3 повышен, причем максимальное значение онкомаркера наблюдалось в 45 день лечения. При оценке эффективности проводимого лечения рекомендуют учитывать возможность транзиторного повышения концентрации СА 15-3 в системном кровотоке в начале терапии (1–2 месяца). Это может быть связано с тем, что в результате успешного лечения таких больных идет деструкция большой опухолевой массы. Отмечено, что при метастатическом РМЖ частичная или полная ремиссия достигается преимущественно у больных с пиковым повышением содержания маркера в начале терапии [7]. При отсутствии этого эффекта результатом лечения была, в лучшем случае, стабилизация опухолевого процесса.

Сравнивая значения с контрольной группой и группой II, отмечено, что у группы II происходило увеличение показателей данного онкомаркера. Сфера применения результатов исследования СА 15-3 включает в себя мониторинг течения заболевания, оценку эффективности проводимой терапии и диагностику рецидива РМЖ. При этом измерение уровня сывороточного СА

15-3 в динамике дает более достоверную и ценную информации для клинициста, чем его однократное определение [4].

У больных РМЖ в группе I было отмечено, что величина значения РЭА превышала референтные значения в первый, пятнадцатый, тридцатый, сорок пятый день лечения. При этом наблюдалось увеличение данного показателя при каждом лабораторном исследовании. Сравнивая уровень показателей контрольной группы и группы I, было установлено, что показатели РЭА в группе I были выше (показатели достоверны). В группе II величина значений превышала референтные данные и показатели контрольной группы (значения достоверны). По мере распространения опухолевого процесса в молочной железе уровень данного маркера возрастает, причем это зависит не столько от размеров опухоли, сколько от массивности поражения метастазами регионарного лимфатического аппарата [2].

Уровень пролактина в группах I и II за все дни лечения находился в пределах референтных значений, в группе II происходило увеличение показателя, и на 45 день его значение было на границе референтных данных. Но в группе II по сравнению с группой I его показатели выше. Сравнивая значения пролактина контрольной группы с группами I, не было выявлено существенных различий. В группе II значения пролактина в сравнении с контрольной группой выше в 2 раза. Около 65% злокачественных новообразований молочной железы оказываются гормонально-зависимыми опухолями, а её ткань – мишенью для пролактина и ряда других гормонов. Показано, что повышенный уровень пролактина является фактором высокого риска малигнизации клеток ткани молочной железы, а гиперпролактинемия – индикатором прогрессирования РМЖ и его более злокачественной формы [8].

Значения величин ферритина в группе I не выходили на пределы референтных значений, в отличие от группы II, где уровень показателя был выше. Сравнивая значения показателя группы I и контрольной группы, было отмечено, что данные не отличались. Но у группы II разница в значении величин показателей была выше в два раза, чем в контрольной группе. Ферритин является маркером пролиферирующей соединительной ткани. Его концентрация в крови значительно повышается при метастазированном РМЖ. Увеличение содержания ферритина при РМЖ обусловлено некрозом опухолевой ткани из-за недостаточной трофики [6].

Уровень лактоферрина в группах I и II был выше референтных значений. Причем происходило его постепенное увеличение в первый, пятнадцатый, тридцатый, сорок пятый день. Лактоферрин является первой защитной линией организма. Показано, что данный белок индуцирует апоптоз, а также блокирует G1- и S-стадии клеточного цикла раковых клеток [9].

Таким образом, в результате исследования было обнаружено отклонение концентрации пяти маркеров опухолевого роста при РМЖ от референтных значений. Величина значений онкомаркеров РЭА, лактоферрина, СА 15-3 и ферритина в обеих группах была повышена. Причем уровень показателей таких онкомаркеров, как СА 15-3 и ферритина, увеличена только в

группе II, что обусловлено некрозом опухолевой ткани из-за недостаточной трофики быстро растущей опухоли.

Список литературы

1. Алексеева М.Л., Гусарова Е.В., Муллабаева С.М. и др. // Проблемы репродукции. 2005. № 3. С. 65–78.
2. Давыдов М. И., Аксель Е. М. // Вестн. РОНЦ им. Н. Н. Блохина РАМН. - 2008. - Т. 19. №2. (прил. 1). – С. 57–100.
3. Пак Д.Д., Сарибекян Э.К., Пономарев Р.С. Проблема продолженного роста при лечении отёчных форм рака молочной железы: материалы III Съезда онкологов и радиологов СНГ. – Минск, 2004. – Ч. II. –С. 66–67.
4. Таранов А.Г. Диагностические тест-системы. Новосибирск, 2000. – 67 с.
5. Терновой С.К., Абдураимов А.Б. Лучевая маммология. М., 2007.- 128 с.
6. Agrawal A. K., Jelen M., Rudnicki J. et al. // Folia histochemica et cytobiologica.- 2010. – V. 48. – P. 26–29.
7. Robertson J.F.R., Jaeger W., Szymendera J.J. et al. // European Journal of Cancer. – 2012. – V. 35. – P. 938-940.
8. Tworoger S.S., Hankinson S. E. // Cancer Letters.- 2006. – V. 243. – P. 160–169.
9. Ward P. P., Paz E. and Conneely O. M. // Cellular and Molecular Life Sciences. -2005. – V. 62. P. 2540–2548.

ВЛИЯНИЕ КАЛИЕВОЙ СОЛИ КОМЕНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ЦНС В УСЛОВИЯХ ГИПОКСИИ С ГИПЕРКАПНИЕЙ У КРЫС

Шхалахова З.М.

магистрант программы «Биохимия и молекулярная биология»
Кубанского государственного университета,
Россия, г. Краснодар

Золотавина М.Л.

доцент кафедры биохимии и физиологии
Кубанского государственного университета, канд. биол. наук, доцент,
Россия, г. Краснодар

Злищева Э.И.

научный сотрудник отдела Биологически активных веществ Кубанского государственного университета, канд. биол. наук, старший научный сотрудник,
Россия, г. Краснодар

Исследовано влияние комената калия на поведенческие реакции (вертикальная двигательная активность) крыс в тесте «открытое поле» в обычных условиях и после воздействия гипоксии с гиперкапнией. Было установлено, что предварительное введение раствора комената калия крысам может предотвратить нарушение вертикальной двигательной активности в тесте «открытое поле» в условиях гипоксии с гиперкапнией.

Ключевые слова: коменат калия, поведенческие реакции, «открытое поле», гипоксия с гиперкапнией.

Известно, что ключевую роль в патогенетических механизмах ишемии мозга играет окислительный стресс, ведущий к гиперпродукции свободных радикалов и деструкции клеточных мембран, связанной с активацией фосфолипазного гидролиза [2,6]. В связи с этим повышение резистентности тканей организма к недостатку кислорода в условиях гипоксии и ишемии является актуальной медико-биологической проблемой. В качестве одного из механизмов формирования антигипоксического эффекта в настоящее время рассматривается возможность влияния фармакологических средств на функциональное состояние центральной нервной системы (ЦНС) [1]. Потенциально действенными в фармакотерапии ишемии мозга считаются препараты с антиоксидантными свойствами [3,5].

Целью данной работы являлось изучить влияние комената калия, обладающего антиоксидантными свойствами [4] на поведенческие реакции крыс в условиях гипоксии с гиперкапнией.

Методика исследования

Исследования проводились самцах (n=51) массой 200-250 г. в возрасте 3 мес. линии «Вистар». В период проведения опытов животные содержались в стационарных условиях специализированного вивария при естественном световом режиме и свободном доступе к воде и пище (Приказ Минздравоохранения РФ от 23.08.2010 N 708н «Об утверждении правил лабораторной практики»). Эксперименты проводились с 9.00 до 13.00 в осенне-зимний период. Исследуемое соединение, коменат калия вводили внутривенно, ежедневно в дозе 4 мг/кг в течение трёх дней [3], затем у крыс моделировали острую гипоксию с гиперкапнией, помещая их в герметичные сосуды ёмкостью 1л. Животные находились в таких условиях до 1-го агонального вздоха. Индивидуальное поведение животных изучали в тесте «открытое поле» (установка площадью 1 м², расчерченная на 100 квадратов, позволяла оценивать исследовательское поведение животных в условиях стресса, вызванного ярким освещением (лампа 200 ватт) и открытым пространством).

Все животные были разделены на 4 группы в соответствии с поставленной задачей: в 1 группу (контроль-интактный) вошли крысы, получавшие в процессе эксперимента воду очищенную и не подвергавшиеся «баночной гипоксии»; во 2 группу (контроль-коменат) – животные, получавшие водный раствор комената калия; 3 группа (контроль-гипоксия) – животные, получавшие воду и подвергшиеся воздействию «баночной» гипоксии с гиперкапнией; 4 группа (гипоксия-коменат) – животные, получавшие водный раствор комената калия и подвергшиеся «баночной» гипоксии с гиперкапнией.

Оценку изменений поведенческих реакций осуществляли через сутки и 14 суток после гипоксии.

Наблюдение за животными в «открытом поле» проводили в течение четырёх минут, учитывая число вертикальных стоек – вертикальную двигательную активность.

Статистическая обработка проводилась с использованием критерия Стьюдента.

Результаты исследования

Сравнительный анализ данных вертикальной двигательной активности крыс (табл. 1) в период с первых по четырнадцатые сутки показал, что к 14-м суткам вертикальная двигательная активность животных повышается во всех группах, но при этом имеет различную степень роста. Так, в группе 1 (контроль-интактный) вертикальная двигательная активность повысилась на 36,8%. В группе 2 (контроль-коменат) на 14 сутки отмечалось повышение числа стоек на 25,5%, а в группе 4 (гипоксия-коменат) – 28,1% ($p < 0,05$). В то время как в группе 3 (контроль-гипоксия) она повысилась всего на 10,6% ($p < 0,05$).

Таблица 1

Общая вертикальная двигательная активность

Показатели	Группа 1, (n=10)		Группа 2, (n=11)		Группа 3, (n=15)		Группа 4, (n=15)	
	1 сут- ки	14 сутки	1 сут- ки	14 сут- ки	1 сут- ки	14 сут- ки	1 сутки	14 сутки
X	7,45	11,8	7,38	9,91	5,29	5,92	6,8	9,46
$\pm m$	1,29	1,97	1,371	1,06	1,19	0,94 *	1,38	1,19 #

* $p < 0,05$ – в сравнении с группой «контроль 1» на 14 сутки

$p < 0,05$ – в сравнении с группой «эксперимент 1» на 14 сутки

Таким образом, значительный рост активности между 1-ми и 14-ми сутками отмечался в 1 группе крыс (контроль-интактный), получавших в процессе эксперимента воду очищенную и не подвергавшихся «баночной гипоксии», и в группах 2 (контроль-коменат) и 4 (гипоксия-коменат). При этом повышение исследовательской активности в группах 2 и 4 примерно одинаковое.

То есть, под влиянием комената калия у гипоксированных крыс отмечается восстановление нарушенной вертикальной двигательной активности.

Сравнивая вертикальную двигательную активность с учётом распределения по времени между поведением группы 1 (контроль-интактный) и группой 3 (контроль-гипоксия), установлено что на первые сутки после гипоксии активность группы 3 (контроль-гипоксия) в сравнении с группой 1 (контроль-интактный) снизилась на 2,16 (Δ_2), что соответствует 28,99%, а через 14 суток – на 5,88 (Δ_2), что соответствует 49,8% (таблица 2). Что указывает на прогрессирование во времени постгипоксических нарушений вертикальной двигательной активности.

Таблица 2

Разность вертикальной двигательной активности между группами

Показатели	Группа 1/Группа 3				Группа 2/Группа 4			
	1 сутки		14 сутки		1 сутки		14 сутки	
X	7,45	5,29	11,8	5,92	7,38	6,8	9,91	9,46
$\Delta_1 / \%$	28,99		49,8		7,9		4,5	
Δ_2	-2,16		-5,88		-0,58		-0,45	
Δ_3	-3,72				0,13			

Анализируя влияние комената калия с учётом распределения по времени действия на вертикальную двигательную активность группы 4 (гипоксия-коменат) в сравнении с группой 2 (контроль-коменат) оказалось, что вертикальная двигательная активность группы 4 на 1 сутки была меньше чем в группе 2 на 0,58(Δ_2), что соответствует 7,9%. А к 14 суткам на 0,45 (4,5%). Что практически одинаково в этих группах.

В тоже время при сравнении разности Δ_3 между показателями вертикальной двигательной активности (таблица 2) в группах крыс 1 (контроль-интактный)/3 (контроль-гипоксия) наблюдается понижение активности на 3,72 вертикальных стоек а в группах 2 (контроль-коменат)/ 4 (гипоксия-коменат) повышение активности на 0,13 вертикальных стоек.

На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что предварительное введение раствора комената калия крысам может предотвратить нарушение их поведенческих реакций «вертикальная двигательная активность» в тесте «открытое поле» в условиях гипоксии с гиперкапнией.

Полученные нами данные свидетельствуют о возможности предотвращения постстрессорных нарушений ЦНС, благодаря применению комената калия в качестве нейпротекторного средства.

Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки в рамках базовой части государственного задания вузам в сфере научной деятельности (код проекта № 847).

Список литературы

1. Новиков В.Е., Дикманов В.В., Марышева В.В. // Экспер. и клин. фармакол. – 2012. – Т. 75. № 9. – С. 7-10.
2. Поварова О.В., Каленикова Е.И., Городецкая Е.И., Медведев О.С. Антиоксиданты как нейропротекторы при ишемическом инсульте // Экспериментальная и клиническая фармакология. – 2003. – Т 66, № 3. – С. 69-73.
3. Смирнова И.Н., Фёдорова Т.Н., Танашян М.М., Суслина З.А. Клиническая эффективность и антиоксидантная активность Мексидола при хронических цереброваскулярных заболеваниях // Нервные болезни. – 2006. – № 1. – С. 33-36.
4. Шурыгина Л.В., Кравцов А.А., Злищева Э.И., Немчинова Е.А., Букин Д.Ю. Нейропротекторный эффект комената калия при глутаматной токсичности на модели культивируемых нейронов мозжечка крыс // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. – 2014. – Т. 158, № 7. – С. 56-59.
5. Gilgun-Sherki Y., Rosenbaum Z., Melame E., Offen D. // Pharmacological Reviews. – 2002. – V. 54, №. 2. – P. 271-284.
6. Martin H.L., Teismann P. Glutathione – a review on its role and significance in Parkinson's disease // FASEB J. – 2009. – Vol. 23. – P. 3263-3272.

СЕКЦИЯ «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ»

РЕЛЬЕФ ПОЛЯ И ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Абдулвалеев Р.Р.

директор ФГБОУ СПО Аксеновский СХТ, кандидат с.-х. наук,
Россия, Республика Башкортостан, с. Ким

Троц В.Б.

зав. кафедрой «Лесоводство, экология и БЖ»
ФГБОУ ВПО Самарская ГСХА, доктор с.-х. наук, профессор,
Россия, г. Кинель

Яровая мягкая пшеница, размещенная на склоновых землях в 1,3-1,7 раза чаще поражается корневыми гнилями, а ее урожайность на 6,4-38,0 % ниже, чем на выровненном участке. В условиях Бугульмино-Белебеевской возвышенности яровую мягкую пшеницу лучше высевать в срединной части склона, это позволит получать урожаи зерна на уровне 22,9-26,6 ц/га, что на 1,5-18,3 % больше, чем в верхней и нижней части склона. При этом содержание сырой клейковины в зерне достигает 26,9-28,6 %, что на 2,9-5,6 % выше, чем в зерне полученном на других частях склона.

Ключевые слова: рельеф, поле, корневая гниль, яровая пшеница, склон, урожайность, клейковина.

Введение. В условиях производства важно знать степень влияния элементов рельефа на продуктивность растений и качество урожая. Предварительные опыты и литературные сведения показывают, что сбор зерна на склоновых землях сильно варьирует и зависит от многих параметров [1, 2, 3].

Цель исследований заключалась в изучение влияния склонов различной экспозиции на поражённость растений яровой мягкой пшеницы корневыми гнилями, урожайность посевов и качество зерна.

Материалы и методы. Опыты проводились в период с 2010 по 2011 гг. на полях УНЦ ФГБОУ СПО «Аксеновский сельскохозяйственный техникум», расположенных на южном крыле Бугульмино-Белебеевской возвышенности. Объектом исследований являлись склоны южной, северной, восточной, и западной экспозиции. В качестве контроля выступал выровненный участок. Почва участков чернозем типичный, среднемоощный. Предшественник – озимая рожь. Экспериментальная работа велась с учетом основных методик [4].

Результаты исследования. Обследования показали, что в период всходов на склоновых участках в среднем 11,7-15,1% растений поражены корневыми гнилями, это на 34,4-73,6% больше, чем на выровненном участке. Причем в нижней части склона инфекция встречается в среднем на 11,8-21,7% чаще, чем в верхней части. Учеты в период налива зерна выявил, что число больных растений варьировало от 33,4% до 68,3%. Так же как и в начале вегетации, максимальное их количество отмечалось на склоне север-

ной экспозиции – 51,3-57,7%, что в 1,5-1,7 раза больше контрольного показателя. На склонах южной, восточной и западной экспозиций число больных растений было примерно равно и в среднем в 1,4-1,6 раза, превышало контроль.

Установлено, что наибольший сбор зерна с 1 га обеспечивается на выровненном поле. На склоновых землях его выход оказался в среднем на 6,4-38,0% ниже контроля. При этом более существенный недобор урожая отмечался на склоне северной экспозиции и составил 6,9-7,8 ц/га. Склоны южной экспозиции получали достаточное количество энергии солнца, однако продуктивность посевов на них оказалась на 1,7-3,2 ц/га меньше, чем на выровненном участке. Очевидно, здесь сказывается потеря питательных веществ в результате эрозионных процессов. Урожай зерна на склонах восточной и западной экспозиции варьировал в среднем от 23,0 до 24,6 ц/га, что соответственно на 4,5-5,2 ц/га и 3,7-5,3 ц/га меньше контрольного значения.

Выявлено, что более высокие урожаи формируются в срединной части склонов, они на 1,9-8,4% больше, чем в верхней части и на 1,5-18,3% – нижней.

Лабораторные анализы урожая показали, что максимальное количество сырой клейковины имеет зерно контрольного участка – в среднем 29,5%. Содержание клейковины в зерне склоновых земель было на 4,2-37,2% меньше. Минимальное ее количество – 21,5-26,9 % имел урожай склона северной экспозиции. Зерно, полученное в срединной части склонов содержало в среднем на 2,9-4,8 % больше клейковины, чем зерно верхней части и на 3,5-5,6% – нижней части склонов.

Выводы. По результатам исследований можно сделать заключение, что яровая пшеница, размещенная на склоновых землях в 1,3-1,7 раза чаще поражается корневыми гнилями, а ее урожайность на 6,4-38,0 % ниже, чем на выровненном участке. При этом наибольшее распространение инфекции и снижение урожайности зерна происходит в посевах верхней и нижней части склона, особенно северной экспозиции. В условиях Бугульмино-Белебеевской возвышенности яровую мягкую пшеницу лучше высевать в срединной части склона, это позволит получать урожаи зерна на уровне 22,9-26,6 ц/га с содержанием сырой клейковины в зерне в пределах 26,9-28,6 %.

Список литературы

1. Абдулвалеев, Р.Р., Исмагилов Р.Р. Рельеф как фактор агроклимата / Р.Р. Абдулвалеев, Р.Р. Исмагилов // Материалы всероссийской научно-практической конференции в рамках XIX Международной специализированной выставки «Агрокомплекс – 2009». – Уфа, 2009. – С.73-75.
2. Абдулвалеев Р.Р. Рельеф как фактор агроклимата / Р.Р. Абдулвалеев, Р.Р. Исмагилов // Материалы всероссийской научно-практической конференции в рамках XIX Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2009». – Уфа, 2009. – С.73-75.
3. Исмагилов Р.Р. Технология возделывания сельскохозяйственных культур / Р.Р. Исмагилов, М.Х. Уразлин, Р.Р. Абдулвалеев, Г.Н. Кужахметов, Р.Г. Мигранов. – Уфа, 2011. – 280с.
4. Трощ В.Б. Состояние и пути рационального использования почвенного плодотворения

родия сельскохозяйственных угодий Самарской области / В.Б. Троц // Материалы V форума «Поволжский агросизон 2014 – АПК Самарской области: задачи и ресурсное обеспечение». Самара, 2014. – С. 25-28.

5. Коршунова, А. Ф., Чумаков, А. Щ Щекочихина Р. И. Защита пшеницы от корневых гнилей / А. Ф. Коршунова, А. Щ. Чумаков, Р. И. Щекочихина // -Л.: Колос, 1976. – С. 54-62.

ВЫРАЩИВАНИЕ АУТОСЕКСНЫХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Борисенко С.В.

доцент кафедры зоотехнии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Омского аграрного университета имени П.А. Столыпина»,
канд. техн. наук,
Россия г. Омск

Смирнов А.В.

магистрант кафедры зоотехнии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Омского аграрного университета имени П.А. Столыпина»,
Россия, г. Омск

В статье представлены результаты выращивания аутосексных цыплят-бройлеров двух- и трехлинейных гибридных сочетаний. Живая масса бройлеров обоих сочетаний в 42-дневном возрасте превышала 2 кг. Выявлено превосходство двухлинейных бройлеров по скорости роста и мясным качествам. Трехлинейные бройлеры имели меньшее среднесуточное потребление корма, что может быть обусловлено наличием линии СБ8 схеме скрещивания. Кур линии Э1 породы плимутрок белый возможно использовать как для получения двух-, так и трех -линейных аутосексных бройлеров.

Ключевые слова: цыплят-бройлеры, аутосексность, живая масса, среднесуточный прирост живой массы, затраты корма, мясная продуктивность.

Мясо птицы составляет 57% от общего производства мяса скота и птицы в Российской Федерации. Поэтому основной задачей сегодняшнего этапа развития птицеводства должно стать сохранение имеющихся и создание новых пород и кроссов сельскохозяйственной птицы с высоким генетическим потенциалом, разработка новых методов и способов повышения их продуктивности. Это позволит бесперебойно обеспечивать промышленные хозяйства отечественной племенной продукцией [2].

Постоянно ведется работа по улучшению продуктивных качеств цыплят-бройлеров. В поле зрения исследователей попадут и сопряжённые с хозяйственно-полезными признаки, которые могут влиять на селекционный прогресс[1].

Предложен способ оценки родителей по продуктивности потомков, выращенным при разных режимах кормления, позволяющий точно опреде-

лить петухов-производителей достоверно улучшающих живую массу цыплят, и достоверно ухудшающих ее [3].

Разработан технологический прием охлаждения яиц в период инкубации. Установлено, что применение данного приема способствует увеличению живой массы цыплят-бройлеров и их сохранности [6].

Дальнейшая селекция по живой массе птицы породы корниш (отцовская форма) мало перспективна. Однако имеются резервы для птицы породы плимутрок белый (материнская форма мясных кроссов). Широко используемые в мясном птицеводстве материнские линии фирмы "Росс Бридерз ЛТД", суточные цыплята которой имеют окраску эмбрионального пуха, варьирующую от светло-серебристой до темной. Выявлен достоверный характер наследуемости цвета окраски эмбрионального пуха цыплят материнской линии материнской формы линий. Молодняк с темной окраской эмбрионального пуха имеет меньшую живую массу по сравнению со сверстниками более светлой окраски [5].

Интересным представляется использование аутосексных по скорости роста маховых перьев мясных кроссов кур, позволяющих применить раздельное выращивание по полу с первого дня жизни. В ФГБНУ СибНИИП создана линия кур породы плимутрок белый с геном медленной оперяемости. На базе линий генофонда Сибирского НИИ птицеводства получены двух- и трехлинейные аутосексные бройлеры [4].

Материал и методика исследования. Целью исследования являлось испытание генетического потенциала птицы генофонда мясных линий ФГБНУ СибНИИП. Проведено выращивание двух гибридных аутосексных сочетаний – двух- и трёхлинейных бройлеров с суточного до 42-дневного возраста. В материнской форме обоих сочетаний использована экспериментальная линия Э1 породы плимутрок белый с геном медленной оперяемости К (табл. 1).

Таблица 1

Схема скрещивания и поголовье гибридов

Схема скрещивания	Поголовье
♂СБ5×♀Э1	500
♂СБ5×♀Э1СБ8	500

Суточные цыплята обоих гибридов были сексированы и выращивались раздельно по полу. Анатомическая разделка проведена согласно методическим рекомендациям ВНИТИП. Экспериментальные данные обработаны методом статистики с применением параметрических и непараметрических методов анализа с использованием критериев достоверности Стьюдента и Фишера. Статистическая обработка проведена с применением пакета программ SPSS 20.0. и Statistica 7.0.

Результаты исследования. В 42 дня разница между петушками СБ5Э1 и СБ5Э1СБ8 составила в 42 дня – на 171 г, или 6,74% (P>0,999), у курочек – на 299 г, или 7,24% (P>0,999) (таблица 2).

Таблица 2

Живая масса цыплят-бройлеров

Кросс		Петушки		Курочки	
		живая масса	Сv	живая масса	Сv
СБ5Э1	М	2718	10,51	2305	13,65
	m	35,18		31,48	
СБ5Э1СБ8	М	2547	10,75	2006	13,08
	m	37,71		26,79	

Коэффициенты вариации могут служить основанием для оценки однородности стада. Петушки СБ5Э1 имели коэффициенты изменчивости живой массы меньше по сравнению с петушками СБ5Э1СБ8 на 3,14%, курочки соответственно – на 2,33%.

За весь период выращивания петушки СБ5Э1 превосходили петушков СБ5Э1СБ8 по среднесуточному приросту на 4,1 г ($P>0,999$), курочки – на 7,24 г ($P>0,999$) (табл. 3)

Таблица 3

Среднесуточный прирост живой массы, г

Кросс		Петушки	Курочки
СБ5Э1	М	2718	2305
	m	35,18	31,48
СБ5Э1СБ8	М	2547	2006
	m	37,71	26,79

Раздельное по полу выращивание позволило сравнить группы по сохранности, потреблению корма, затратам корма отдельно по петушкам и курочкам.

Обладая большей живой массой и скоростью роста, бройлеры СБ5Э1 уступали бройлерам СБ5Э1СБ8 по сохранности. Это, возможно, проявление гетерозиса по жизнеспособности. Петушки СБ5Э1 уступали петушкам СБ5Э1СБ8 по сохранности на 4,22%, курочки – на 3,02%. В среднем разница составила 3,53% в пользу бройлеров СБ5Э1СБ8 (табл. 4).

Таблица 4

Сохранность, %

Группа	Пол		
	петушки	курочки	в среднем
СБ5Э1	93,4	93,0	93,2
СБ5Э1СБ8	97,8	96,0	96,9

При превосходстве по живой массе бройлеры СБ5Э1 по сравнению с бройлерами СБ5Э1СБ8 потребляли больше корма. За период 1-42 дня жизни петушки СБ5Э1 по сравнению с петушками СБ5Э1СБ8 имели большее на 14 г среднесуточное потребление корма, курочки – на 19,6 г. В среднем бройлеры СБ5Э1 по сравнению с бройлерами СБ5Э1СБ8 в сутки потребляли корма больше на 17,4 г (табл. 5).

Таблица 5

Среднесуточное потребление корма, г

Группа	Пол		
	петушки	курочки	в среднем
СБ5Э1	122,0	120,0	121,4
СБ5Э1СБ8	108,0	100,4	104,0

Несмотря на большую живую массу меньшее среднесуточное потребление корма оказало решающее влияние на затраты корма на 1 кг прироста живой массы. Петушки СБ5Э1 по сравнению с петушками СБ5Э1СБ8 имели большие затраты корма на 1 кг прироста живой массы на 0,11 кг, курочки – на 0,08 кг (табл. 6).

Таблица 6

Затраты корма на прирост живой массы, кг/кг

Группа	Пол		
	петушки	курочки	в среднем
СБ5Э1	1,92	2,23	2,08
СБ5Э1СБ8	1,81	2,15	1,97

С целью оценки мясных качеств проведена анатомическая разделка тушек. По убойному выходу петушки СБ5Э1 уступали петушкам СБ5Э1СБ8 на 0,52%, а курочки СБ5Э1 превосходили курочек СБ5Э1СБ8 на 1,18%. В среднем убойный выход бройлеров СБ5Э1 был больше, чем у бройлеров СБ5Э1СБ8, на 0,33%.

Масса грудных мышц от предубойной массы бройлеров СБ5Э1 больше, чем у бройлеров СБ5Э1СБ8 на 106 г, или на 2,80%. У петушков разница по массе грудных мышц составила 88 г, или 1,61%; у курочек – 125 г, или 4,01% (табл. 7).

Таблица 7

Показатели анатомической разделки

Показатель	СБ5Э1			СБ5Э1СБ8		
	♂	♀	♂♀	♂	♀	♂♀
Предубойная масса, г	2542	2100	2321	2285	1873	2079
Масса потрошеной тушки, г	1898	1601	1750	1718	1408	1563
Убойный выход, %	74,66	76,36	75,51	75,18	75,18	75,18
Масса грудных мышц, г	503	458	480	415	333	374
Выход грудных мышц от живой массы, %:	19,77	21,78	20,77	18,16	17,77	17,97
Масса мышц бедра, г	258	208	233	219	171	195
Выход мышц бедра от живой массы, %:	10,16	9,90	10,03	9,58	9,16	9,37
Масса мышц голени, г	186	145	165	164	139	151
Выход мышц голени от живой массы, %:	7,30	6,92	7,11	7,16	7,45	7,31
Масса груди, бедра и голени, г	947	810	878	797	643	720
Выход мышц груди бедра и голени от живой массы, %:	37,23	38,60	37,91	34,90	34,38	34,64

По массе мышц бедра от предубойной массы также наблюдалось превосходство бройлеров СБ5Э1 над бройлерами СБ5Э1СБ8, которое составило 38 г, или 0,66%. У петушков эта разница равна 39 г, или 0,58%; у курочек – 37 г, или 0,74%.

Масса мышц голени от предубойной массы больше у бройлеров СБ5Э1. Эта разница по сравнению с бройлерами СБ5Э1СБ8 составила 14 г, или 0,20%: у петушков – на 22 г, или 0,14%, у курочек – 6 г, и они уступали по относительной массе мышц голени к предубойной массе на 0,53%.

Масса мышц груди, бедра и голени бройлеров СБ5Э1 превосходила таковую у бройлеров СБ5Э1СБ8 на 158 г, или 3,27%. У петушков данное превосходство составило 150 г, или 2,33%; у курочек – 167 г, или 4,22%.

Данные анатомической разделки свидетельствуют о лучшей мясной продуктивности бройлеров СБ5Э1 по сравнению с бройлерами кросса СБ5Э1СБ8.

Заключение. Живая масса бройлеров обоих сочетаний в 42-дневном возрасте превышала 2 кг. Выявлено превосходство двухлинейных бройлеров по скорости роста и мясным качествам. Трехлинейные бройлеры имели меньшее среднесуточное потребление корма, что может быть обусловлено наличием линии СБ8 схеме скрещивания. Кур линии Э1 породы плимутрок белый возможно использовать как для получения двух-, так и трех -линейных аутосексных бройлеров.

Список литературы

1. Гальперн И.Л. Концепция развития исследований в области селекции, разведения и воспроизводства сельскохозяйственной птицы [Текст] / И.Л.Гальперн // Теория и практика селекции яичных и мясных кур: Сб. науч. тр. / ВНИИГРЖ. – СПб-Пушкин, 2002. – С.6 –15.
2. Егиазарян А.В. Основные направления исследований института генетики и селекции сельскохозяйственных животных [Текст]/ А.В. Егиазарян /Сб. науч. тр. ВНИИРГЖ. – СПб.. – 2011. С.3-7.
3. Мальцев А.Б. Оценка родителей по потомкам [Текст] / А.Б. Мальцев, А.Б. Дымков // Животноводство России. – 2010. – № 2. – С. 22– 23.
4. Мальцев А.Б. Создание линии породы плимутрок с геном медленной оперяемости [Текст] / А.Б. Мальцев, А.Б. Дымков, Г.П. Чащина // Птахівництво: Міжвід. Тематич. Наук. зб.: Мат. V Міжнар. конф. (21-24 вересня 2009 р., м. Судак) / УААН; Асоціація «Союз птахівників України». – Харків, 2009. – Вип. 62. – С.130–133.
5. Мальцев А.Б. Способ отбора молодняка материнских линий породы плимутрок белый по окраске эмбрионального пуха: Метод. положения [Текст] / А.Б.Мальцев, А.Б. Дымков, И.П. Спиридонов / ГНУ СибНИИП Россельхозакадемии. – Омск, 2013. – 16 с.
6. Мальцев А.Б. Способ охлаждения куриных яиц в период инкубации: Метод. наставления [Текст] / А.Б. Мальцев, Т.Н. Колокольникова, А.Б.Дымков / ФГБНУ СибНИИП. – Омск., 2014 – 23с.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНОГО СОРБЕНТА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Лыско С.Б.

заведующая отделом ветеринарии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства», канд. вет. наук,
Россия, г. Омск

Задорожная М.В.

старший научный сотрудник отделом ветеринарии Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства», канд. вет. наук,
Россия, г. Омск

В статье представлены результаты применения нового природного сорбента «Бетулин в углеродной микросфере» («БУМ») при выращивании цыплят-бройлеров. Применение его по разработанным схемам повышает сохранность, живую массу цыплят-бройлеров, не влияет на сорбцию витаминов А и В₂, снижает затраты корма, увеличивает прибыль и рентабельность производства.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, сорбент, «БУМ», сохранность, живая масса, затраты корма, рентабельность.

Современные экологические условия, увеличение интенсивности воздействия химико-физических и биологических факторов на организм птиц, нарушения технологии содержания, кормления, а также чрезмерное применение лекарственных препаратов и вакцин создают предпосылки к росту патологий иммунной системы, обмена веществ, желудочно-кишечного тракта, печени, снижению общей резистентности организма и, как следствие, снижение производственных показателей. Значительный вред организму наносят микотоксины, находящиеся в кормах, поступающие в организм птицы через желудочно-кишечный тракт [1]. Все это требует применения препаратов, позволяющих проводить коррекцию таких состояний, ослабить негативное влияние неблагоприятных факторов, повышать естественную резистентность.

Одним из перспективных направлений является применение сорбентов. Они способны связывать токсины различного происхождения и препятствовать всасыванию их из желудочно-кишечного тракта [2, 3, 4]. Сегодня у специалистов хозяйств есть возможность выбрать сорбенты, предварительно оценив их, сопоставив такие показатели, как прочность и скорость связывания микотоксинов, степень адсорбции микроэлементов, витаминов, нормы ввода и другие. Выбор препаратов на современном рынке велик, предпочтение отдают комплексным препаратам, соединяющим в себе несколько функций.

Примером таких препаратов является новый комплексный природный препарат «Бетулин в углеродной микросфере» («БУМ»). Состав препарата –

микросферический нанопористый углеродный носитель из природного ископаемого сырья – сапропеля, и бетулин – природное соединение, один из основных компонентов березовой коры. Углеродный носитель хорошо сорбирует и выводит из желудочно-кишечного тракта токсические вещества эндогенного и экзогенного происхождения различной природы. Бетулин обладает высокой биологической активностью. Цель исследования – изучить эффективность применения нового природного сорбента «БУМ» при выращивании цыплят-бройлеров.

Материалы и методы. Исследования проводили в отделе ветеринарии и экспериментальном птичнике Сибирского НИИ птицеводства. Из суточных цыплят-бройлеров кросса «Сибиряк 2С» методом аналогов скомплектованы контрольная и 5 опытных групп по 70 голов в каждой. Нормы кормления и содержания соответствовали методическим рекомендациям по работе с кроссом. Цыплята опытных групп получали препарат «БУМ» с кормом в дозе 40 г/кг по следующим схемам :1-10, 26-35 дней (1-я группа), 15-21, 36-42 дня (2-я группа), 15-21, 29-35 дней (3-я группа), 1-7, 15-21, 29-35 дней (4-я группа) и 8-14, 22-28, 36-42 дня (5-я группа). Ветеринарно-санитарные мероприятия проводили согласно утвержденному плану лечебно-профилактических мероприятий. В период опыта учитывали сохранность, живую массу, потребление кормов. Определяли содержание витаминов А и В2 в печени цыплят. Рассчитывали экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров при применении сорбента «БУМ». Полученные результаты исследований обрабатывали методами математической статистики, принятыми в биологии и медицине с использованием критериев Стьюдента.

Результаты исследований. В возрасте 7 дней живая масса цыплят опытных групп превышала контроль на 4,5-9,2 г (4,0-8,2%) с достоверной разницей в 3-й группе (табл.1). В 14 дней показатели опытных групп были на 1,7-13,9 г (0,7-5,4%) выше контроля с наибольшими значениями у цыплят 5-й группы, получавших в этот период сорбент. В возрасте 21 день бройлеры 2-5-й групп превышали контроль на 4,1-36,9 г, или 0,7-6,7%. Тенденция превосходства опытных групп над контролем прослеживалась на протяжении всего опыта.

Таблица 1

Динамика живой массы цыплят-бройлеров при применении препарата «БУМ», г

Группа	Возраст, дней					
	7	14	21	28	35	42
Контрольная	112,4±2,7	259,0±6,8	550,3±18,8	998,2±32,7	1482,3±47,3	1940,8±60,1
1 опытная	118,2±2,7	262,6±7,6	539,8±18,4	1016,4±29,9	1564,3±41,3	2114,6*±49,7
2 опытная	118,3±2,6	268,9±7,2	587,2±15,3	1095,2*±33,2	1629,7*±46,1	2216,9**±58,0
3 опытная	121,6*±2,5	260,7±7,8	559,9±17,6	1004,8±24,5	1558,8±36,2	2083,8±48,0
4 опытная	119,7±2,6	263,3±6,6	560,3±14,8	1062,5±27,1	1584,9±33,5	2117,5*±45,1
5 опытная	116,9±3,2	272,9±9,5	554,4±20,9	1019,4*±30,7	1534,5±44,2	2046,0±48,8

Примечание: * – P < 0,05; ** – P < 0,01

Так, в 28 и 35 дней жизни живая масса бройлеров опытных групп превышала контрольную на 6,6-97,0 г (0,7-9,7%) и 52,2-147,4 г (3,5- 9,9%) при наибольших показателях во 2-й группе. По окончании опыта в возрасте 42-х дней живая масса бройлеров всех опытных групп также выше контроля на 105,2-276,1 г, или на 5,4-14,2% (разница достоверна в 1-, 2- и 4-й группах). Содержание витамина А в печени цыплят 2-й группы, получавших препарат «БУМ» в возрасте 15-21, 36-42 дня было больше, чем в контрольной группе на 8,23 мкг/г (рис. 1). Содержание витамина В₂ в печени у цыплят опытной группы также выше контроля на 0,28 мкг/г. Таким образом, введение в рацион препарата «БУМ» в дозе 40 г/кг корма в течение двух недель не оказывало влияния на сорбцию витамина А и В₂.

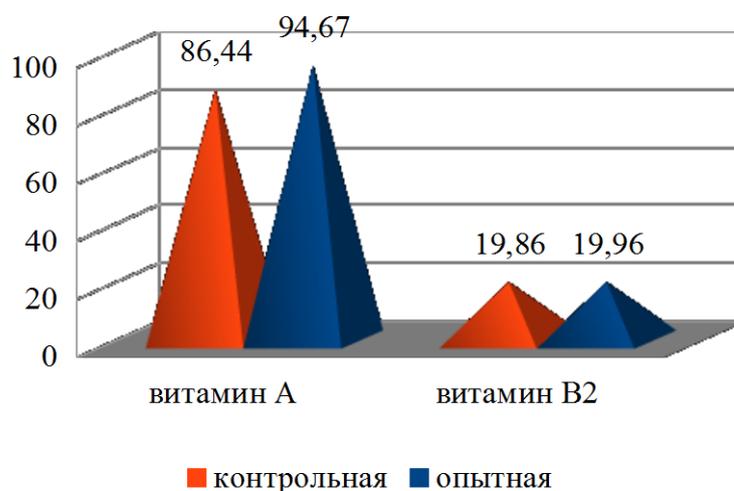


Рис. 1. Содержание витаминов А и В₂ в печени цыплят при применении препарата «БУМ» (2-я опытная группа), мкг/г

Сохранность цыплят за период опыта 1-, 2-, 3- и 4-й опытных групп на 1,4% выше контроля (табл. 2).

Затраты корма на 1 кг прироста живой массы за 42 дня выращивания 1-й и 3-й групп были на уровне контроля – 1,87 кг, тогда как 2, 4 и 5-й групп этот показатель соответственно ниже контроля на 0,04; 0,08 и 0,04 кг, или на 2,1, 4,3 и 2,1%, с минимальным показателем 4-й опытной группы за счет более меньшего среднесуточного потребления корма в периоды скармливания сорбента – 1-7 и 29-35 дней.

При расчете экономической эффективности установлено, что за счет более высокой сохранности (1-, 2-, 3- и 4-я группы) и живой массы выход мяса у всех опытных групп выше, чем контрольной: разница составила от 6,0 кг (6,5%) в 5-й группе до 17,8 кг (19,1%) во 2-й группе. Прибыль опытных групп выше контроля на 829,3-1563,0 руб., рентабельность – на 10,2-19,1%, при наибольших значениях 1-, 2- и 4-й группах.

**Экономическая эффективность выращивания цыплят-бройлеров
при применении препарата «БУМ»**

Показатель	Группа					
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная	4 опытная	5 опытная
Сохранность, %	98,6	100,0	100,0	100,0	100,0	98,6
Живая масса 1 головы в возрасте 42 дня, г	1940,8	2114,6	2216,9	2083,8	2117,5	2046,0
Среднесуточный прирост живой массы, г	45,2	49,3	51,7	48,5	49,4	47,7
Выход мяса, кг	93,0	104,7	110,8	102,4	104,9	99,0
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,87	1,87	1,83	1,87	1,79	1,83
Среднесуточное потребление корма, г	84,3	92,3	94,7	90,8	88,3	87,4
Потреблено кормов всего, кг	250,8	249,4	252,1	251,4	240,7	241,6
Прибыль, руб.	208,0	1305,4	1771,0	1037,3	1614,5	1049,6
Рентабельность, %	2,5	16,1	21,6	12,7	20,6	13,4

Заключение. Применение нового комплексного сорбента природного происхождения «Бетулин в углеродной микросфере» при выращивании цыплят-бройлеров не оказывает влияния на сорбцию витаминов в организме, повышает сохранность, живую массу и рентабельность производства. Наиболее рационально применение его в дозе 40 мг/кг корма в периоды 1-10, 26-35 дней (1-я группа), 15-21, 36-42 (2-я группа) и 1-7, 15-21, 29-35 (4-я группа).

Список литературы

1. Лыско, С. Контроль безопасности кормов на птицефабриках Сибири [Текст] / С. Лыско, О. Сунцова, О. Макарова // Комбикорма. – 2012. – № 2. – С. 99.
2. Мальцев, А.Б. Нетрадиционные корма и кормовые добавки для птицы [Текст] / А.Б. Мальцев [и др.]. – Омск, 2005. – 704 с.
3. Подобед, Л.И. Как получить максимальный эффект от применения сорбентов в рационах птицы [Текст] / Л.И. Подобед // Интенсивные технологии свиноводства и птицеводства 2011: Первая Междунар. науч.-практич. конф. (г. Одесса, 28-30 июня). – Одесса, 2011. – С. 16-19.
4. Пономаренко, Ю.А. Безопасность кормов, кормовых добавок и продуктов питания [Текст] / Ю.А. Пономаренко, В.И. Фисинин, И.А. Егоров. – Минск: Экоперспектива, 2012. – 894 с.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ НАСАЖДЕНИЙ ВЕРХНЕДОНСКОГО ЛЕСНИЧЕСТВА РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Макушкина И.П.

студент лесохозяйственного факультета
Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А.К Кортюнова
ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»,
Россия, г. Новочеркасск

Бабошко О.И.

старший преподаватель кафедры лесоводства и лесных мелиораций
Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А.К Кортюнова
ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»,
Россия, г. Новочеркасск

Запривода М.А.

ассистент кафедры лесоводства и лесных мелиораций
Новочеркасского инженерно-мелиоративного института им. А.К Кортюнова
ФГБОУ ВПО «Донской государственный аграрный университет»,
Россия, г. Новочеркасск

В статье описано современное состояние насаждений Верхнедонского лесничества. Приводятся данные по породному составу лесного фонда лесничества и факторы, влияющие на его состояние.

Ключевые слова: лесной фонд, запас, лесные пожары, ущерб, насаждение.

Верхнедонское лесничество расположено в северо-восточной части Ростовской области на территории Верхнедонского административного района. Общая площадь его по данным учета лесного фонда составляет 51297 га. По административно-хозяйственной структуре в состав лесничества входят шесть участковых лесничеств: Быковское – 9448 га, Дубровское – 15152 га, Ерёминское – 6085 га, Казанское – 5304 га, Мещеряковское – 4255 га, Мигулинское – 11053 га [1].

Из общей площади земель Верхнедонского лесничества (51297 га): лесные земли занимают – 38885 га; покрытые лесной растительностью земли – 28738 га; не покрытые лесом земли – 10147 га; нелесные земли – 12412 га.

По лесорастительному районированию территория Верхнедонского лесничества относится к разнотравно-типчаково-ковыльному подтипу юго-восточной степи Европейской части России [2]. Распределение площади лесов и запасов древесины по преобладающим породам представлено на рисунке.

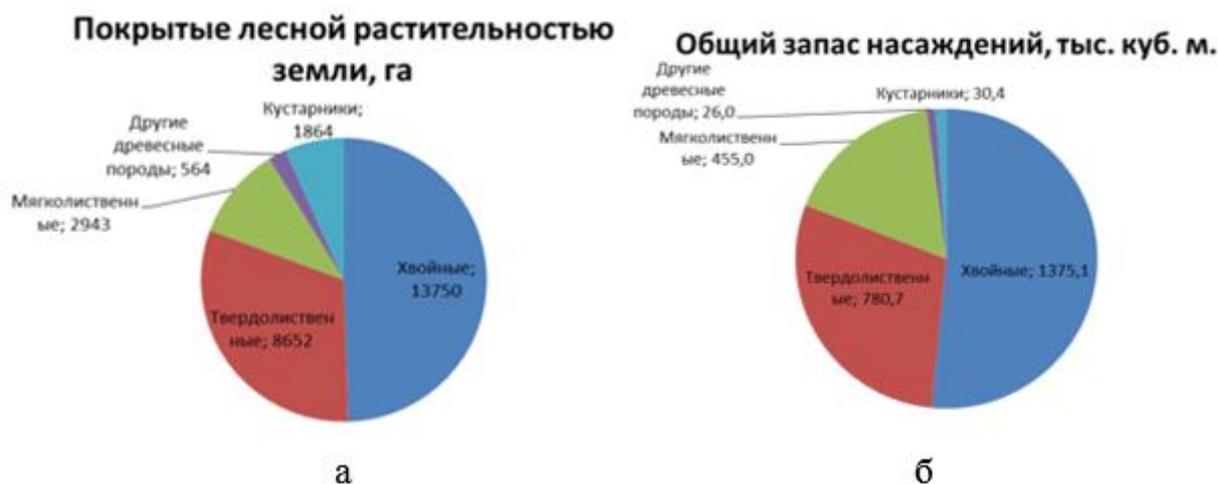


Рис. Распределение земель лесного фонда лесничества по хозяйственным секциям в га (а) и запасу м³(б)

По данным диаграмм видно, что наибольшую площадь занимают хвойные насаждения (13750 га), которые представлены сосной обыкновенной с запасом 1375,1 тыс. куб. м. Твердолиственные насаждения представлены дубом черешчатым, ясенями обыкновенным и зеленым, кленами, ильмовыми и акацией белой. Площадь их составляет 8652 га, с запасом древесины 780,7 тыс. куб. м. Мягколиственные древесные породы (береза, осина, ольха черная, липа, тополь и ивы древовидные) занимают площадь 2943 га, с запасом стволовой древесины 455,0 тыс. куб. м. Преобладающей породой является тополь. Другие древесные породы занимают 564 га, с запасом – 26,0 тыс. куб. м, а кустарники – 1864 га, с запасом – 30,4 тыс. куб. м.

По данным лесничества наибольший вред лесному фонду наносят болезни, вредители, а также лесные пожары [1]. Основным заболеванием древесных пород является корневая губка (*Heterobasidion annosum*), площадь распространения которой составляет 181,6 га. Кроме того, древесные растения поражены бактериальной водянкой (*Cortex Quercus*) на площади 8 га и стволовыми гнилями (*Laetiporus sulphureus*) на площади 4,9 га. Наиболее распространенным вредителем насаждений лесничества является рыжий сосновый пилильщик (*Neodiprion sertifer*), площадь поврежденных им насаждений составляет 2958,3 га. Площадь повреждения сосновым шелкопрядом (*Lymantria dispar*) составляет 484,1 га, дубовой зеленой листоверткой (*Tortrix viridana*) – 130 га.

Однако наибольший ущерб лесному фонду причиняют лесные пожары: верховые и низовые. При верховом пожаре горят кроны деревьев. При беглом верховом пожаре огонь быстро распространяется по кронам деревьев в направлении ветра, а при устойчивом (повальном) – огонь распространяется по всему древостою: от подстилки до кроны со скоростью 300-1500 м/ч и более. При низовом пожаре горит лесной опад, состоящий из мелких ветвей, коры, хвои, листьев; лесная подстилка, сухая трава; живой напочвенный покров из трав, мхов, мелкий подрост и кора в нижней части древесных стволов. Скорость низовых пожаров: беглого – 180-300 м/ч.

По данным лесничества в 2014 году площадь насаждений, поврежденных низовыми пожарами, составила 198,6 га, верховыми – 80,2 га. Запас поврежденных пожарами насаждений равен 16 тыс. куб.м. Ущерб, нанесенный лесному фонду лесничества, составил 3530,6 тыс. руб.

В настоящее время в насаждениях Верхнедонского лесничества необходимо проведение санитарно-оздоровительных мероприятий на площади – 4811,30 га.

Список литературы

1. Лесохозяйственный регламент Верхнедонского лесничества Ростовской области [Текст] : – Ростов–на–Дону, 2013. – 98 с.
2. Пояснительная записка к проекту организации и ведения лесного хозяйства Верхнедонского лесхоза [Текст] : – Воронеж: ФГУП «ГСЛП Воронежлеспроект», 2006. – 191 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САПРОПЕЛЯ В КОРМЛЕНИИ ПЕРЕПЕЛОВ ПОРОДЫ ЯПОНСКАЯ

Мальцев А.Б.

директор Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства»,
канд. с.-х. наук, доцент,
Россия, г. Омск

Османова Г.Х.

аспирант кафедры птицеводства Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего профессионального образования
«Омского аграрного университета имени П.А. Столыпина»,
Россия, г. Омск

В статье представлены результаты исследований по использованию сапропеля в комбикормах для кормления перепелов породы японская, их влияние на сохранность, живую массу, мясную продуктивность и экономические показатели.

Ключевые слова: порода японская, перепела, сапропель, комбикорм, сохранность, живая масса, продуктивность.

Основной источник мяса птицы у нас в стране – это цыплята-бройлеры. Для расширения ассортимента мяса птицы перспективным направлением птицеводства является перепеловодство [7, 11]. Одним из важных аспектов разведения перепелов на промышленной основе является организация полноценного кормления – главное условие снижения себестоимости получаемой продукции и повышения экономической рентабельности перепеловодства.

Основным принципом интенсификации производства продуктов птицеводства по-прежнему остается эффективное использование корма. Более того, в настоящее время главным сдерживающим моментом дальнейшего развития

птицеводства является ограниченность кормовых ресурсов. Важным направлением исследований в области кормления является поиск более дешевых нетрадиционных и доступных кормовых средств, которые близки по своей биологической ценности к традиционным и позволяют уменьшить долю зерновых в рационах [4,6,9]. К таким нетрадиционным кормовым добавкам можно отнести сапропель и продукты его переработки [3].

Отличительной особенностью сапропелей является высокое содержание в них органических веществ (аминокислот, витаминов, ферментов, гормонов) и микроэлементов в легкоусвояемой форме [1, 10].

Сапропель представляет собой активный биологический субстрат и использование его повысит полноценность кормления сельскохозяйственной птицы, как источник минеральных и биологически активных веществ. В связи с этим использование его в кормлении перепелов является актуально [2, 5].

Целью исследования является изучение и научное обоснование использования сапропеля в кормлении перепелов породы японская.

Исследование проведено на базе СибНИИП на перепелах породы японская с суточного до 42-дневного возраста. Сформировано шесть групп (1 контрольная и 2-5 опытные) перепелов в суточном возрасте по принципу аналогов (по 320 голов в каждой).

Перепела контрольной группы получали основной комбикорм сбалансированный по обменной энергии и основным питательным веществам. Перепела 1-й и 3-й опытных групп получали несбалансированную кормосмесь, состоящую из 95 и 93% основной кормосмеси и 5 и 7% сапропеля. У перепелов 2-й и 4-й опытных групп с содержанием 5 и 7% сапропеля он входил в состав сбалансированного комбикорма. Перепелам 5-й группы к основной кормосмеси дополнительно давали сапропель в свободном виде.

Условия содержания, параметры микроклимата, режим освещения, плотность посадки, фронт кормления и поения во всех группах был одинаковым и соответствовал методическим указаниям по производству яиц и мяса перепелов в современных условиях [8].

Ввод сапропеля в комбикорм перепелов положительно влияет на их жизнеспособность. В опытных группах, получавших сбалансированные комбикорма с 5% (2-я группа) и 7% (4-я группа) сапропеля и сапропель в свободном доступе (5-я группа), сохранность больше, чем в контрольной, на 0,6-0,9%, а в группах, получавшие несбалансированные комбикорма с заменой его части на 5% (1-я группа) и 7% (3-я группа) сапропеля – на 0,6-2,2%. С увеличением процента замены части комбикорма на сапропель сохранность перепелов уменьшается на 2,2%, а с вводом 7% сапропеля в состав комбикорма увеличивается на 0,9%.

В среднем за период выращивания (1-42 дня) живая масса перепелов опытных групп, получавших сбалансированные комбикорма с содержанием 5 и 7% сапропеля (2-я, 4-я группы) и сапропель в свободном доступе (5-я груп-

па) превосходила перепелов контрольной группы на 0,73, 0,44 и 1,74%, а перепела, получавшие несбалансированные комбикорма с заменой части основного комбикорма на сапропель в количестве 5 и 7% (1-я и 3-я группы), уступили своим сверстникам контрольной на 1,29-2,08%.

Среднесуточное потребление корма перепелов японской породы 1-й и 3-й групп больше по сравнению с контрольной группой на 5,82 и 7,20%. Увеличение ввода сапропеля в комбикорм с 5 до 7% привело к снижению среднесуточного потребления корма на 0,2%, а замена 7% комбикорма на сапропель – увеличению на 1,29% по сравнению с группами аналогами. При свободном доступе сапропеля у перепелов 5-й группы среднесуточное потребление корма меньше по сравнению с 1- и 3-й группами на 4,7-5,92%, но больше контрольной, 2-й и 4-й групп – на 0,85, 2,32 и 2,52%. С учетом потребленного сапропеля среднесуточное потребление больше на 2,72-10,52% по сравнению с остальными группами. Затраты корма на 1кг прироста живой массы перепелов 1, 3 и 5-й групп выше, чем у контрольной группы, на 7,4, 9,8 и 6,9%, а 2 и 4-й групп затраты корма по сравнению с контрольной группой снизились на 1,8%.

Убойный выход перепелов, получавших несбалансированные (1-я, 3-я группы) и сбалансированные комбикорма с дозой 5 и 7% сапропеля (2-я, 4-я группы) и сапропель в свободном виде (5-я группа), превосходили контрольную группу на 1,8-2,5-3,4-3,7-1,9% соответственно.

Ввод 5% и 7% сапропеля в сбалансированный комбикорм и сапропель в свободном доступе способствует повышению показателей мясной продуктивности. Так, самцы и самки по массе мышечной ткани превосходят на 8,9-4,7-8,3 и 5,0-2,4-6,5% перепелов контрольной группы.

Скармливание сбалансированных комбикормов с вводом 5 и 7% сапропеля в их состав и сапропеля в свободном доступе приводит к увеличению выхода мяса по сравнению с контрольной группой: во 2-й группе – на 4,7%, 4-й – на 5,1% и 5-й – на 4,3%. При скармливании несбалансированных комбикормов с заменой его части на 5 и 7% сапропеля приводит к уменьшению выхода мяса в 1-й группе на 0,2%, в 3-й – на 1,9%.

Рентабельность 2, 4 и 5-й опытных групп была выше, чем у контрольной группы, на 3,0-2,5-8,1%, тогда как 1-й и 3-й, получавших несбалансированный комбикорм с заменой его части на 5 и 7% сапропеля, меньше на 0,8 и 1,3%.

Рентабельность производства мяса в 2 и 4-й групп больше по сравнению с 1-й и 3-й опытными группами на 3,8%. С увеличением дозы сапропеля с 5 до 7% в опытных группах рентабельность производства снижается: при замене части комбикорма – на 0,5%, при вводе в состав комбикорма – на 0,5%. Рентабельность производства мяса 5-й опытной группы больше контрольной, 1-й, 2-й, 3-й, 4-й опытных групп – на 8,1-9,0-5,1-9,4-5,6%.

С экономической точки зрения для кормления перепелов наиболее целесообразно использовать сбалансированные комбикорма с 5 и 7% сапропеля и сапропель в свободном виде. Разработанные комбикорма с содержанием сапропеля положительно повлияли на сохранность, живую массу перепелов, снизили потребление кормов и их затраты на 1 кг прироста живой массы, привели к увеличению выхода мяса и уровня рентабельности его производства.

Список литературы

1. Использование зеленого корма на основе сапропеля в комбикормах для гусят-бройлеров [Текст]: Наставления / ГНУ СибНИИП Россельхозакадемии. – Омск-Морозовка, 2013. – 25 с.
2. Мальцев А.Б. Зеленый корм на основе сапропеля, повышающий рентабельность производства мяса гусей [Текст] / А.Б. Мальцев [и др.] // Развитие аграрного сектора в условиях вступления России в ВТО (проблемы и перспективы): Сб. мат. Междунар. науч. – практич. Конф. (28 ноября) / МСХ РФ; ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА». – Смоленск, 2012. – Ч. 2. – С. 63
3. Мальцев А.Б. Основные результаты выполнения целевой программы Омской области «Омский сапропель на 2005-2008 годы» Сибирским научно-исследовательским институтом птицеводства [Текст] / А.Б.Мальцев // Сапропель и продукты его переработки: Междунар. науч.-практич. конф. (4-5 декабря 2008 г.) / Прав-во Омской обл. – Омск: ОмГАУ, 2008. – С. 23–25.
4. Мальцева Н.А. Использование сапропеля при кормлении цыплят-бройлеров [Текст]: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Омск, 2000. – 24 с.
5. Мальцева Н.А. Использование сапропеля при кормлении цыплят-бройлеров [Текст]: дис. ... канд. с.-х. наук: 06.02.02 / Н.А. Мальцева. – Омск, 2000. – 167 с.
6. Мальцева Н.А. Нетрадиционные корма растительного происхождения в кормлении сельскохозяйственной птицы [Текст] / Н.А. Мальцева, Е.И. Амиранашвили // Эффективное животноводство. – 2012. – №12. – С. 16-17.
7. Наумова В.В. Мясная продуктивность перепелов породы фараон в разные сроки выращивания [Текст] / В.В. Наумова, В.В. Донец // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 4. – С. 93-97
8. Производство яиц и мяса перепелов в современных условиях [Текст]: Методические указания / Л. С. Белякова, Е.С. Варигина, Т.С. Окунева. – Сергиев Посад, 2011. – 88 с.
9. Рекомендации по внедрению в животноводство и птицеводство сапропеля кормового и продуктов его переработки [Текст]. – Омск ЗАНПО «Вега – 2000 Сибирская органика», 2002. – 28 с.
10. Сибирский сапропель «Уникальные донные отложения пресноводных водоемов» [Текст] / ЗАНПО «Вега-2000-Сибирская органика», 2002. – 14 с.
11. Фисинин В. И. Птицеводство России – стратегия инновационного развития [Текст] / В. И. Фисинин. – М.:Россельхозакадемия, 2009. – 148 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИРОДНЫХ СОРБЕНТОВ В КОРМОСМЕСЯХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Мальцев А.Б.

директор Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства»,
канд. с.-х. наук, доцент,
Россия, г. Омск

Мальцева Н.А.

заведующая отделом кормления Федерального государственного
бюджетного научного учреждения «Сибирский научно-исследовательский
институт птицеводства», канд. с.-х. наук.
Россия, г. Омск

Шпынова С.А.

научный сотрудник отдела кормления
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства»,
Россия, г. Омск

Иванов М.Е.

младший научный сотрудник отдела кормления
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства»,
Россия, г. Омск

Изучено использование в кормосмесях для цыплят-бройлеров сорбентных препаратов на природной основе, как профилактика микотоксикозов, повышение иммунитета птицы, с целью снижения затрат на кормление и содержание птицы, повышение сохранности поголовья и рентабельности производства продукции.

Ключевые слова: сорбентные препараты, сорбенты на природной основе, цыплята-бройлеры, живая масса, затраты корма, стоимость кормосмеси, рентабельность.

Одним из сдерживающих факторов реализации генетического потенциала сельскохозяйственной птицы является обсеменение ингредиентов комбикорма микотоксинами. Их присутствие в рационе даже в допустимом количестве представляет собой скрытую угрозу здоровью птицы, так как они снижают иммунный статус организма, вызывают патологию и дисфункцию органов, что в конечном итоге приводит к получению низкого прироста живой массы молодняка, появлению инфекционных заболеваний и увеличению падежа, у взрослой птицы – снижению продуктивности [1, 2, 4, 5].

Реально снизить отрицательное влияние микотоксинов корма в условиях птицефабрики можно за счет уменьшения удельного веса зараженных кормов в общем объеме полнорационного комбикорма или же использовать

кормовые добавки, обладающие сорбционным эффектом. К группе таких препаратов относятся МНУМ-2СБ, МНУМ-2С и СКД-30% [3, 6, 7].

Целью работы являлось определение эффективности применения сорбентов на природной основе при использовании их в кормосмесях для цыплят-бройлеров.

В Сибирском НИИ птицеводства проведено исследование по использованию сорбентных препаратов на природной основе в кормосмесях для цыплят-бройлеров кросса «Сибиряк 2С». Для этого в суточном возрасте были по принципу аналогов сформированы группы бройлеров, выращиваемых напольно в течение 42 дней.

В опыте изучали использование сорбентных препаратов в рационах цыплят-бройлеров. Было скомплектовано 4 группы цыплят: контрольная и 3 опытных (табл. 1).

Таблица 1

Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Поголовье	Особенности кормления	Период ввода препаратов, дней
Контрольная	100	Основной комбикорм	1-42
Опытная:			
первая	100	Комбикорм с содержанием 2% МНУМ – 2СБ	1-14
		Основной комбикорм	15-42
вторая	100	Комбикорм с содержанием 2% МНУМ – 2С	1-14
		Основной комбикорм	15-42
третья	100	Комбикорм с содержанием 2% СКД-30%	1-14
		Основной комбикорм	15-42

Результаты выращивания птицы до 42-дневного возраста (табл.2) показали, что сохранность поголовья как контрольной, так и опытных групп, получавших сорбентные препараты, находилась на высоком уровне.

Таблица 2

Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров

Показатель	Группа			
	контроль	опытная		
		1	2	3
Сохранность, %	100	100	100	100
Живая масса в возрасте 42 дн., г	2320	2454	2379	2416
Среднесуточный прирост, г	54	57	55	56
Потреблено кормов, г/гол	102	102	100	101
Затраты корма на 1 кг прироста, кг	1,89	1,78	1,80	1,80

Установлено, что использование в кормлении бройлеров сорбентных препаратов на природной основе (МНУМ-2СБ, МНУМ-2С и СКД-30%) спо-

способствовало повышению живой массы в среднем на 2,5-5,8%, среднесуточного прироста живой массы бройлеров – на 2,6-5,9%.

Включение сорбентных препаратов в дозировке 2% МНУМ-2СБ, 2% МНУМ-2С и 2% СКД-30% на природной основе в период 1-14 дней в состав опытных кормосмесей способствовало снижению среднесуточного потребления корма на 0,6-2,4%, затрат корма на 1кг прироста живой массы – на 4,8-5,8% по сравнению с контрольной группой.

По предубойной живой массе (табл. 3) отмечается превосходство цыплят-бройлеров опытных групп, получавших природные сорбентные препараты, над аналогами из контрольной группы на 2,5-5,74%, по массе потрошенной тушки – на 2,7-6,6%, убойному выходу – на 0,1-0,6%, массе мышц – на 4,7-11,7%.

Проанализировав показатели мясной продуктивности бройлеров опытных групп можно отметить, что использование комбикормов с содержанием 2% МНУМ-2С в период 1-14 дней, по сравнению с сорбентными препаратами 2% МНУМ-2СБ и 2% СКД-30%, привело к снижению мясной продуктивности.

Таблица 3

Показатели мясной продуктивности цыплят-бройлеров

Показатель	Группа			
	контроль	опытная		
		1	2	3
Предубойная живая масса, г	2264	2394	2322	2357
Масса потрошенной тушки, г	1658	1768	1703	1738
Убойный выход, %	73,3	73,9	73,4	73,7
Масса мышц, г:	1030	1150	1078	1119

Так, бройлеры 1-й и 3-й групп превосходили сверстников 2-й группы по массе потрошенной тушки на 3,8 и 2,0%, убойному выходу – на 0,5 и 0,3%. Такая же закономерность проявляется и по общей массе мышц.

Включение в основной рацион 2% сорбентных препаратов (в период 1-14 дн.) способствовало удорожанию стоимости комбикорма (табл.4) на 141,64-145,22-145,70 руб. (0,7-0,8-0,8%).

Таблица 4

Экономические показатели выращивания цыплят-бройлеров

Показатель	Группа			
	контроль	опытная		
		1	2	3
Стоимость 1 т потребленного корма, руб.	19134,67	19276,31	19279,89	19280,37
Общая стоимость потребленных кормов, руб.	82053,3	82255,9	80651,6	81949,3
Рентабельность, %	19,6	27,3	24,2	25,3

При этом общая стоимость израсходованных кормов 1-й группы была больше, чем контрольной, на 202,6 руб., или на 0,2%, а во 2- и 3-й группах

меньше на 1401,7 и 104,0 руб., или на 1,7 и 0,1%. В силу этого и с учетом несколько большей убойной массы бройлеров опытных групп получено прибыли больше, чем в контрольной группе.

На рубль производственных затрат получено прибыли в опытных группах 0,27-0,24-0,25 руб., при рентабельности производства мяса 27,3-24,2-25,3% против 19,6% в контрольной группе. Проанализировав экономические показатели производства мяса бройлеров опытных групп, можно отметить, что использование комбикормов с содержанием 2% МНУМ-2СБ в период 1-14 дней способствует получению более высокой рентабельности по сравнению со сверстниками 2-й и 3-й групп, получавших 2% МНУМ-2С и 2 % СКД-30% в период 1-14 дней, на 3,1 и 2,0%.

Таким образом, выращивание бройлеров с использованием комбикормов с содержанием сорбентных препаратов на основе природного сырья (МНУМ-2СБ, МНУМ-2С и СКД-30%) не только не снижает их жизнеспособность, а несколько повышает реализацию биологических возможностей. При этом скормливание бройлерами комбикормов с включением в его состав 2% МНУМ-2СБ (в период 1-14 дней) оказалось в этом плане наиболее эффективным.

Список литературы

1. Гогин, А.Е. Микотоксины: значение и контроль [Текст] / А.Е. Гогин // Ветеринария. – 2006. – № 3. – С. 9-11.
2. Егоров, И. Пробиотик лактоамиловорин стимулирует рост цыплят [Текст] / И. Егоров [и др.] // Птицеводство. – 2004. – № 8. – С. 32-33.
3. Мальцев А.Б. Нетрадиционные корма и кормовые добавки для птицы [Текст] / А.Б. Мальцев [и др.]. – Омск, 2005. – 704 с.
4. Мальцева Н.А. Использование сорбентных препаратов при выращивании цыплят-бройлеров [Текст] / Н.А. Мальцева, М.Е. Иванов // Птица и птицепродукты. – 2013. – №1. – С. 47-49.
5. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы [Текст] / В. И. Фисинин [и др.]. – Сергиев Посад, ВНИТИП, 2008. – 51 с.
6. Спиридонов, И.П. Кормление сельскохозяйственной птицы от А до Я [Текст] / И.П. Спиридонов, А.Б. Мальцев, В.М. Давыдов. – Омск: Областная типография, 2002. – 704 с.
7. Тейлор-Пикард Д. Скрытое влияние микотоксинов на родительское стадо [Текст] / Д. Тейлор-Пикард // Птица и птицепродукты. – 2011. – №1. – С. 36-38.

СПОСОБЫ СКАРМЛИВАНИЯ ЗЕЛЁНОГО КОРМА НА ОСНОВЕ САПРОПЕЛЯ ГУСЯТАМ-БРОЙЛЕРАМ

Мальцев А.Б.

директор Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства»,
канд. с.-х. наук,
Россия, г. Омск

Мальцева Н.А.

заведующая отделом кормления Федерального государственного бюджетного
научного учреждения «Сибирский научно-исследовательский институт
птицеводства», канд. с.-х. наук,
Россия, г. Омск

Ядрищенская О.А.

ст. научный сотрудник отдела кормления Федерального государственного
бюджетного научного учреждения «Сибирский научно-исследовательский
институт птицеводства», канд. с.-х. наук,
Россия, г. Омск

Шынова С.А.

научный сотрудник отдела кормления
Федерального государственного бюджетного научного учреждения
«Сибирский научно-исследовательский институт птицеводства»,
Россия, г. Омск

В статье представлены результаты исследований по использованию зелёного корма на основе сапропеля в качестве биологически активной и минеральной добавки в рационах гусят-бройлеров, позволяющего получить высокую интенсивность роста, мясную продуктивность, более качественное в пищевом отношении мясо.

Ключевые слова: гусята-бройлеры, зелёный корм на основе сапропеля (ЗКС), биологически активная и минеральная добавка, живая масса, сохранность, затраты корма.

Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания, а промышленность сырьем для переработки [1].

Гусеводство как подотрасль птицеводства даёт возможность производить мясо птицы с использованием значительного количества зелёных, сочных и грубых кормов при минимальных затратах концентрированных, т. е. не являясь столь серьёзным конкурентом человека в потреблении зерновых, которым может быть, например, производство мяса бройлеров [3].

Перспективность развития гусеводства определяется целым рядом факторов. Гуси – быстрорастущая птица, живая масса гусят с суточного до

9-10-недельного возраста увеличивается в 45-50 раз и достигает 4,0-5,0 кг при затратах не более 3 кг концентрированных кормов на 1 кг прироста живой массы [5, 8].

Скармливание сапропеля птице стимулирует функции её пищеварительного тракта, улучшаются переваримость и усвояемость питательных веществ, увеличивается ассимиляция кальция и повышается использование азотистых соединений корма [2, 6, 7].

Целью исследования являлось изучение зоотехнических показателей выращивания гусят-бройлеров, их мясной продуктивности при использовании в кормлении зеленого корма на основе сапропеля.

Опыт проведен на гусятах-бройлерах итальянской белой породы с суточного до 63-дневного возраста. В суточном возрасте по принципу аналогов были сформированы 1 контрольная и 3 опытные группы, по 50 голов в каждой.

В контрольной группе гусята получали полнорационный, сбалансированный комбикорм, в первой опытной группе – замена 30% комбикорма на ЗКС; во второй опытной группе комбикорм с 30% ЗКС; в третьей опытной группе к комбикорму дополнительно ЗКС в свободном виде.

Кормление гусят-бройлеров было разделено на 2 периода: первый (стартовый) – 1 – 28 дней, второй (финишный) – 29 – 63 дня. Условия содержания, параметры микроклимата, режим освещения, плотность посадки, фронт кормления и поения во всех группах были одинаковые [4]. Гусята содержались напольно в секциях.

ЗКС практически по всем показателям питательности занимает промежуточное положение между пшеницей и сапропелем. По содержанию сырого протеина ЗКС уступает пшенице на 5,44%, но превосходит сапропель на 0,52%; по содержанию сырой клетчатки превосходит пшеницу на 15,16%, сапропель – на 10,54%; по сырому жиру уступает пшенице на 1,62%, сапропелью – на 0,07%; по сырой золе и кальцию превосходит пшеницу на 9,56 и 0,02%, но уступает сапропелью на 7,22 и 0,44%; по фосфору и натрию уступает пшенице на 0,14 и 0,07%, но превосходит сапропель на 0,23 и 0,02%.

По результатам лабораторных и бактериологических исследований на токсичность, наличие энтеропатогенных типов протей и кишечной палочки, сальмонелл, анаэробов ЗКС признана пригодной для скармливания гусятам-бройлерам.

При использовании зелёного корма на основе сапропеля в комбикормах, в конце периода выращивания, живая масса гусят-бройлеров в 1, 2 и 3-й опытных группах больше на 3,4, 9,9% и 4,9% по сравнению с контролем. Среднесуточный прирост за период 1-63 дня в 1, 2 и 3-й опытных группах больше контроля на 3,5, 10,0 и 5,0% соответственно.

Физиологическим опытом установлено, что переваримость сырого протеина гусятами-бройлерами во всех опытных группах, в среднем, больше чем в контрольной на 0,89-1,93%. Гусята 2-й группы, потреблявшие сбалансиро-

ванные комбикорма с содержанием 30% ЗКС, имели более высокий коэффициент переваримости сырого протеина на 1,04% по сравнению с гусятами 1-й группы, потреблявших несбалансированный рацион с 30% ЗКС.

Гусята-бройлеры 1-й опытной группы переваривали сырой жир и сырую клетчатку, а также безазотистые экстрактивные вещества хуже, чем гусята-бройлеры контрольной группы на 6,60; 13,33 и 0,17%.

Гусята 2-й и 3-й опытных групп переваривали сырой жир, сырую клетчатку и БЭВ (за исключение 2-й группы) лучше, чем сверстники контроля на 15,70 – 4,14, 0,08 – 0,30% и 0,61%.

Коэффициенты переваримости сырого жира и сырой клетчатки гусятами-бройлерами 2-й группы больше, чем сверстников 1-й группы на 22,30 и 13,41%, а коэффициент переваримости БЭВ меньше на 0,79%.

Исследованием установлено, что мясная продуктивность гусят всех опытных групп, получавших зелёный корм на основе сапропеля, не зависимо от способа скармливания, превосходила по убойному выходу на 1,20-1,40% сверстников контрольной группы. Использование зеленого корма на основе сапропеля в качестве кормового средства, биологически активной и минеральной добавки, независимо от способа скармливания, позволило получить высокую интенсивность роста и мясную продуктивность. По расчётам экономических показателей наибольшая рентабельность производства гусятины получена в 3-й группе, составила 82,5%, что выше на 10,2% контрольной группы.

Список литературы

1. Кочиш, И.И. Птицеводство [Текст] / И.И. Кочиш, М.Г. Петраш, С.В. Смирнов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Колос, 2007. – 414 с.
2. Мальцева Н.А. Использование сапропеля при кормлении цыплят-бройлеров. Автореф. дис [Текст]. ... канд. с.-х. наук. Омск, 2000. – 24 с.
3. Мальцева Н.А., Гавер В.С. Использование зелёного корма на основе сапропеля в кормлении гусят-бройлеров [Текст] / Н.А. Мальцева, В.С. Гавер // Зоотехнічна наука: історія, проблеми, перспективи: Мат. IV міжнар. Наук.-практич. Конф. – Камянець-Подільський, 2014. – С.123-125.
4. Методические рекомендации по разведению и содержанию гусей [текст] / Я.С Ройтер [и др.] – Сергеев Посад, ВНИТИП, 2008. – 60 с.
5. Мымрин И.А. Птичий двор. Разведение и содержание домашней птицы [Текст] / И.А. Мымрин. – М.: Колос, 2006. – 287 с.
6. Рекомендации по использованию в животноводстве и птицеводстве Омской области сапропеля и продуктов его переработки [Текст]. – Омск: ООО ИПЦ «Сфера», 2008. – 68 с.
7. Сибирский сапропель «Уникальные донные отложения пресноводных водоёмов» [Текст]. ЗАНПО «Вега-2000-Сибирская органика» 2002. – 14 с.
8. Фисинин В.И. Промышленное птицеводство [Текст] / В.И. Фисинин, Г.А. Тардатьян. – М.: ВО «Агропромиздат», 1991. – 315 с.

ВЛИЯНИЕ РАСТИТЕЛЬНЫХ МАСЕЛ НА МЯСНЫЕ КАЧЕСТВА ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Мальцева Н.А.

заведующая отделом кормления Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Сибирского научно-исследовательского института птицеводства», канд. с.-х. наук,
Россия, г. Омск

Ядрищенская О.А.

старший научный сотрудник отдела кормления Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Сибирского научно-исследовательского института птицеводства», канд. с.-х. наук,
Россия, г. Омск

Селина Т.В.

аспирант Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Омского государственного аграрного университета» имени П.А. Столыпина,
Россия, г. Омск

В статье представлены результаты исследований по использованию комбикормов с вводом различных видов растительных масел (подсолнечного, рапсового, рыжикового, льняного и соевого) в кормлении цыплят-бройлеров, их влияние на сохранность, рост, развитие и мясную продуктивность.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, растительное масло, живая масса, сохранность, затраты корма, прибыль, рентабельность.

Птицеводство – одна из отраслей животноводства, дающая высококачественное и ценное для питания человека мясо. На единицу затраченного корма, в зависимости от его сбалансированности по основным питательным веществам, птица дает прирост массы тела в 3-5 раз больше, чем другие сельскохозяйственные животные. Поэтому стимулировать увеличение массы тела у птицы легче, чем остальных животных. С этой целью в птицеводстве успешно применяют различные препараты, которые улучшают поедаемость и усвояемость корма, увеличивают прирост массы тела, снижают заболеваемость и отход птицы. Птицеводами уже накоплен опыт использования нетрадиционных кормовых средств [3, 5, 6].

При использовании современных высокопродуктивных кроссов птицы применяют высокоэнергетические корма. Высокоэнергетические добавки служат для восполнения в рационах птицы энергии. В качестве энергетических кормовых добавок используют растительные масла (соевое, рапсовое, подсолнечное и др.).

К легкодоступным источникам энергии по праву относят жиры животного и растительного происхождения. На единицу массы они содержат в 2,25

раза больше энергии, чем углеводы, и таким образом являются богатым естественным источником энергии. Кроме того, они являются дополнительным источником незаменимых жирных кислот [1, 2, 4].

Основные источники энергии для птицы – зерновые корма, которые не всегда удовлетворяют потребность высокопродуктивной птицы в обменной энергии и жирных кислотах. Поэтому в полнорационные комбикорма в качестве дополнительного источника энергии вводят растительные масла и животные жиры.

Растительные масла содержат больше ненасыщенных жирных кислот, которые необходимы птице для обеспечения структурных и метаболических процессов в организме. Недостаток их в рационе снижает скорость роста молодняка, яйценоскость кур, вызывает заболевания кожи, увеличивает затраты корма на продукцию [7].

Целью настоящего исследования являлось изучение влияния различных растительных масел (подсолнечного, льняного, рапсового, сурепного, рыжикового и соевого) на мясную продуктивность цыплят-бройлеров.

Опыт проведен на цыплятах-бройлерах кросса «Сибиряк 2С» с суточного до 42-дневного возраста в экспериментальном птичнике СибНИИП. В суточном возрасте были сформированы группы (1 контрольная и 7 опытных) по принципу аналогов (кросс, возраст, живая масса и развитие) по 70 голов в каждой. Бройлеры контрольной группы получали комбикорма с вводом подсолнечного масла. Опытные группы получали корма с вводом различных растительных масел взамен подсолнечного. В состав комбикормов опытных групп 1, 2, 3, 4-ю вводили рапсовое, рыжиковое, льняное и соевое масло, а в 5, 6 и 7-ю повышенный ввод рапсового, рыжикового и льняного масел соответственно.

Цыплята всех групп содержались напольно по секциям.

Кормление цыплят-бройлеров подразделяли на три периода: первый (стартовый) – 1-14 дней, второй (ростовой) – 15-28 и третий (финишный) – 29-42 дней.

За период выращивания (1-42 дня) сохранность цыплят-бройлеров была на высоком уровне. В опытных группах с вводом рапсового, рыжикового соевого и с повышенным вводом рапсового масла сохранность была 100%, а в группах-аналогах, получавших комбикорма с вводом льняного и с повышенным вводом рыжикового и льняного масла, сохранность поголовья составила 98,6-95,7%.

Живая масса цыплят-бройлеров, получавших комбикорма с добавлением рапсового масла, во все периоды выращивания превосходила контрольную группу, разница в 42-х дневном возрасте составила 3,8%. Живая масса бройлеров опытных групп, получавших комбикорма с рыжиковым, льняным, соевым и с повышенным вводом масел к концу периода выращивания уступала контролю на 2,4-9,7%.

В среднем за период выращивания бройлеры получавшие комбикорма с вводом рапсового, рыжикового и льняного масла, превышали по живой массе на 2,0-5,7% аналогов, получавших комбикорма с повышенным вводом рапсо-

вого, рыжикового и льняного масла.

Потребление комбикормов цыплятами-бройлерами опытных групп (1, 3, 4, 5, 6, 7-я) снижалось на 1,5-6,4% по сравнению с контрольной группой, а бройлеров, потреблявших комбикорма с рыжиковым маслом (2-я опытная), увеличилось на 0,3%.

В конце периода выращивания осуществлен контрольный убой. Предубойная живая масса петушков и курочек опытных групп меньше, чем контрольной группы на 0,8-10,2% и 1,3-9,2%, за исключением аналогов опытной группы с вводом рапсового масла, в которой предубойная масса превышала контрольную группу соответственно на 0,3% и 8,0%. Аналогичная тенденция наблюдается и по массе потрошенной тушки.

Наибольший убойный выход отмечен у петушков и курочек, получавших комбикорма с льняным маслом (3-я и 7-я опытные) на 0,4-0,9% по сравнению с контрольной группой. В группах, получавших комбикорма с вводом рапсового, рыжикового, соевого масел и с повышенным вводом рапсового и рыжикового масел, находился на уровне контроля.

Результаты анатомической разделки показали, что масса съедобных частей тушек цыплят-бройлеров получавших комбикорма с различными видами растительных масел были выше на 5,2-1,8% и на 0,4-13,2% по сравнению с контрольной группой. Масса несъедобных частей тушек петушков контрольной группы превышала опытные группы на 1,4-11,4%. У курочек наиболее высокая масса несъедобных частей тушек наблюдалась в группах, получавших комбикорма с вводом рапсового и соевого масла. Данное превосходство составило 1,0-6,5% по сравнению с контрольной группой.

Стоимость 1 т комбикорма в группах, получавших комбикорма с вводом рапсового, рыжикового и повышенным вводом рапсового, рыжикового, льняного масел, увеличилась на 0,3-5,3%.

Прибыль опытных групп, получавших комбикорма с вводом рапсового, льняного и соевого масел, больше на 2,5-3,0-50,9% аналогов, получавших комбикорма с подсолнечным маслом (контрольная группа). Рентабельность производства мяса бройлеров опытных групп, получавших комбикорма с вводом рапсового, льняного и соевого масла, превышала контрольную группу на 10,6-0,6-0,5%.

Проведенным исследованием установлено, что использование комбикормов с содержанием рапсового, рыжикового, льняного и соевого масел в рационах цыплят-бройлеров оказало положительное влияние на интенсивность роста бройлеров, живую массу, сохранность, снизило потребление кормов и их затраты на 1 кг прироста, способствовало увеличению выхода мяса и повышению рентабельности производства.

Список литературы

1. Дымков А.Б. Мясная продуктивность цыплят-бройлеров при использовании в кормосмесях растительных масел [Текст] / А.Б. Дымков, Н.А. Мальцева, Т.В. Селина // Развитие аграрного сектора в условиях вступления России ВТО (проблемы и перспективы): Сб. мат. междунар. науч.-практич. конф. (28 ноября) / МСХ РФ; ФГБОУ ВПО «Смоленская ГСХА». – Смоленск, 2012. – Ч. 2. – С. 54–58.

2. Мальцева Н.А. Эффективность использования в рационах цыплят-бройлеров продуктов переработки семян масличных культур [Текст] / Н.А. Мальцева, Е.И. Амиранашвили, Т.В. Селина // Становление аграрной науки и современные проблемы инновационного развития АПК Сибири: Мат. выездного заседания президиума Сибирского регионального отделения Россельхозакадемии (г. Омск, 24 июля 2013 г.) / РАСХН, Сиб. регион. отд-е. – Новосибирск, 2013. – С. 125-130.

3. Новые технологии – новые возможности [Текст] // Птицеводство. – 2003. – № 1. – С. 3–5.

4. Околелова Т. Качественное сырье и биологически активные добавки – залог успеха в птицеводстве [Текст] / Т. Околелова [и др.]. – Сергиев Посад, 2007. – 51 с.

5. Спиридонов И.П. Нетрадиционные корма в рационе птицы [Текст] / И.П. Спиридонов [и др.]. – Омск, 2002. – 224 с.

6. Фисинин В.И. Птицеводство России – стратегия инновационного развития [Текст] / В.И. Фисинин. – М., 2009. – 148 с.

7. Фисинин В.И. Использование соевого масла в кормлении цыплят-бройлеров и кур несушек [Текст] / В.И. Фисинин [и др.] // Птицефабрика. – 2008. – № 6. – С. 26–31.

СНИЖЕНИЕ ОБМЕННОЙ ЭНЕРГИИ ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ НОРМ АМИНОКИСЛОТ В КОРМЛЕНИИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ

Мальцева Н.А.

заведующая отделом кормления Федерального государственного бюджетного научного учреждения Сибирского научно-исследовательского института птицеводства, канд. с.-х. наук,
Россия, г. Омск

Ядрищенская О.А.

старший научный сотрудник отделом кормления Федерального государственного бюджетного научного учреждения Сибирского научно-исследовательского института птицеводства, канд. с.-х. наук,
Россия, г. Омск

Басова Е.А.

аспирант Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Омского государственного аграрного университета» имени П.А. Столыпина,
Россия, г. Омск

В статье представлено влияние комбикормов со сниженным уровнем обменной энергии при увеличении норм аминокислот (лизина, метионина) на зоотехнические и экономические показатели выращивания бройлеров. Внедрение полученных результатов позволит снизить дорогостоящий компонент питательности в кормах для птицы – обменную энергию, уменьшить ввод кормов животного происхождения за счет увеличения норм аминокислот в рационе и получить больше продукции со сниженным содержанием жира в гомогенате мышечной ткани тушки цыплят-бройлеров и увеличить рентабельность производства мяса в птицеводческих хозяйствах.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, обменная энергия, аминокислоты, живая масса, затраты корма на 1кг прироста живой массы, выход грудных мышц, содержание протеина и жира мышечной ткани, экономические показатели.

В последние годы все больше птицеводческие предприятия переходят на современные, высокопродуктивные мясные и яичные кроссы. Для наиболее полного использования заложенного в них потенциала продуктивности необходимы комбикорма, сбалансированные по обменной энергии и питательным веществам [12].

С 2010 года в России стали широко использовать комбикорма с низкой питательностью, которые за счет повышенного потребления обеспечивают такой же уровень яичной и мясной продуктивности, как комбикорм с нормальной питательностью [1]. Но это оправдано только в тех случаях, когда их балансируют синтетическими аминокислотами. Экономически целесообразно снижать уровень питательных веществ, сохраняя их баланс, и увеличивать в пределах разумного и возможного дозу корма для обеспечения суточной потребности птицы во всех без исключения питательных веществах [2, 3, 4, 5, 6, 7,9].

Балансирование рационов птицы по аминокислотному составу – один из важнейших аспектов эффективного и экономически выгодного кормления. У современных бройлерных кроссов потребность в усвояемых аминокислотах достаточно высокая [11, 13]. Повышение в рационе уровня лимитирующих аминокислот метионина и лизина, увеличивает выход грудных мышц в тушке [14, 15].

Однако эффективность использования кормов бройлерами зависит не только от содержания аминокислот в комбикорме, но и от количества добавляемого препарата, а также соотношения лизина к метионину и к сумме метионина + цистина [10].

Для изучения влияния технологии кормления со сниженным уровнем обменной энергии при увеличении аминокислот на продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Сибиряк 2С» проведён научно-хозяйственный опыт с суточного до 35-дневного возраста в экспериментальном птичнике СибНИИП (с. Морозовка, Омская область).

Опытные группы сформированы в суточном возрасте по принципу аналогов. Схема опыта представлена в таблице 1. Каждому цыпленку присвоен индивидуальный номер меченьем крыловыми кольцами. Цыплята всех групп содержались напольно по секциям. Условия содержания, параметры микроклимата, режим освещения, плотность посадки, фронт кормления и поения во всех группах был одинаковым и соответствовал рекомендациям по работе с птицей кросса «Сибиряк-2» [8].

Комбикорма были приготовлены в условиях кормоцеха и исследованы по химическому составу, питательности в лаборатории физиологии и биохимического анализа, на токсичность – в отделе ветеринарии СибНИИП.

Схема опыта

Группа	Количество голов	Особенности кормления цыплят-бройлеров	
		Обменная энергия (ОЭ)	лизин, метионин
1	50	комбикорм с рекомендуемым уровнем ОЭ и всех питательных веществ	
1-а	50	Комбикорм с рекомендуемым уровнем ОЭ	+10%
1-б	50		+15%
1-в	50		+20%
2	50	-10 ккал	комбикорм сбалансированный по аминокислотам к ОЭ
2-а	50		+10%
2-б	50		+15%
2-в	50		+20%
3	50	-20 ккал	комбикорм сбалансированный по аминокислотам к ОЭ
3-а	50		+10%
3-б	50		+15%
3-в	50		+20%
4	50	-30 ккал	комбикорм сбалансированный по аминокислотам к ОЭ
4-а	50		+10%
4-б	50		+15%
4-в	50		+20%

Кормление разделяли на четыре периода: первый – 1-7 дн., второй – 8-14, третий – 15-28 и четвертый – 29-35 дн. Перед составлением рационов со сниженной обменной энергией рассчитывали коэффициенты для пересчета всей питательности комбикорма:

301:291=1,03(коэффициент) при снижении обменной энергии на 10 ккал;

301:281=1,07(коэффициент) при снижении обменной энергии на 20 ккал;

301:271=1,11(коэффициент) при снижении обменной энергии на 30 ккал.

Увеличение аминокислот (лизина, метионина) на 10, 15, 20% в комбикормах проводилось после применения коэффициентов для пересчета питательности комбикорма по обменной энергии.

При снижении обменной энергии на 10, 20, 30 ккал и всех питательных веществ в комбикормах опытных групп увеличивался ввод в структуру комбикорма пшеницы – на 4,5-19,0%, уменьшался ввод сои полножирной – на 1,5-22,6%, рыбной муки – на 1,0-2,0%, подсолнечного масла – на 1,9-5,9%, известняковой муки – на 0,05-0,21%, монокальцийфосфата – на 0,05-0,21%, метионина – на 0,01-0,07%, лизина – на 0,01-0,13%, премикса – на 0,03-0,10. С увеличением аминокислот метионина, цистина и лизина на 10, 15 и 20% в комбикормах увеличивался ввод синтетических аминокислот: метионина – на 0,08-0,26%, лизина – на 0,14-0,47%.

Использование опытных комбикормов при выращивании цыплят-бройлеров оказало влияние на их жизнеспособность и продуктивность (табл. 2).

Таблица 2

Зоотехнические показатели выращивания цыплят-бройлеров за период 1-35 дня

Группа	Сохранность, %	Живая масса, г	Среднесуточный прирост, г	Среднесуточное потребление корма, г	Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг
1	100	1796,4	50,0	79,7	1,60
1-а	100	1856,3	51,8	79,1	1,53
1-б	100	1858,7	51,8	78,5	1,52
1-в	100	1792,7	49,9	78,1	1,57
2	98	1764,1	49,1	80,8	1,65
2-а	100	1789,6	49,8	79,8	1,60
2-б	100	1807,4	50,3	79,3	1,58
2-в	98	1735,1	48,3	78,5	1,63
3	100	1694,2	47,1	81,0	1,72
3-а	98	1728,1	48,1	80,9	1,69
3-б	100	1739,1	48,4	80,8	1,67
3-в	100	1686,1	46,9	80,2	1,71
4	98	1671,5	46,5	83,3	1,80
4-а	100	1695,3	47,1	82,3	1,75
4-б	100	1724,0	48,0	81,2	1,70
4-в	100	1622,0	45,1	80,5	1,79

На протяжении всего периода проведения опыта сохранность цыплят-бройлеров опытных групп находилась на уровне 98-100%.

Живая масса бройлеров снижается в группах, потреблявших комбикорма со сниженной обменной энергией на 10-20-30 ккал, на 1,79-5,68-6,95% и при увеличении аминокислот: на 10% – на 3,59-6,91-8,73%, на 15% – на 2,76-6,43-7,25%, на 20% – на 3,21-5,94-9,52% по сравнению с группами, получавшими рекомендуемый уровень обменной энергии и при увеличении аминокислот (лизин, метионин) на 10-15-20%. Увеличение аминокислот в комбикормах для бройлеров до 15% внутри каждой группы способствовало получению большей живой массы бройлеров до 3,5%.

Снижение обменной энергии на 10-20-30 ккал и всех питательных веществ (2-3-4-я группы) в комбикормах для цыплят-бройлеров уменьшало среднесуточный прирост живой массы на 1,8-5,8-7,0% по сравнению с группой, получавшей комбикорма с рекомендуемым уровнем обменной энергии и всех питательных веществ (1-я группа). Среди опытных групп среднесуточный прирост живой массы больше у бройлеров, потреблявших комбикорма с увеличенной нормой аминокислот до 15%, по сравнению с группами-аналогами по обменной энергии – до 3,60%, при снижении на 10 ккал – до 2,44%, при снижении на 20 ккал – до 2,76%, при снижении на 30 ккал – до 3,22%.

У цыплят-бройлеров 2-3-4-й групп, получавших комбикорма со сниженной обменной энергией на 10-20-30 ккал и всех питательных веществ,

среднесуточное потребление корма больше на 1,38-1,63-4,51% по сравнению с 1-й группой, получавшей рекомендуемый уровень обменной энергии. Аналогичная закономерность по этому показателю прослеживается и при снижении обменной энергии на 10-30 ккал. При увеличении норм аминокислот на 10-20% потребление корма увеличивается по сравнению с группами – аналогами на 0,1-3,4%. При увеличении норм аминокислот на 10-20% внутри каждой группы среднесуточное потребление корма увеличивается на 0,5-4,5%.

Одним из важнейших показателей, характеризующих эффективность выращивания птицы, связанным со скоростью роста и потреблением кормов, является показатель затрат корма на единицу продукции. Затраты корма на 1 кг прироста живой массы бройлеров со снижением обменной энергии на 10-30 ккал и всех питательных веществ увеличивались на 3,1-14,4%, при увеличении аминокислот в комбикормах на 10-20% снижались на 0,6-5,6%.

По результатам контрольного убоя (табл. 3) установлено, что со снижением энергетической питательности комбикормов на 10, 20 и 30 ккал убойный выход потрошенной тушки бройлеров снижался на 0,4-1,6%. Увеличение аминокислот до 15% в комбикормах внутри каждой группы повлекло за собой повышение убойного выхода тушек на 0,1-0,7%, а при увеличении аминокислот на 20% к снижению на 0,1-0,5%.

Таблица 3

Показатели контрольного убоя

Группа	Убойный выход тушки, %	Масса, г		Масса мышц, г			Содержание в мышечной ткани, %	
		съедобных частей	несъедобных частей	грудных	бедренных	голени	протеина	жира
1	71,2	1103,1	506,2	298,1	151,9	113,5	18,86	2,97
1-а	71,4	1139,9	522,3	308,0	158,5	124,5	19,32	3,52
1-б	71,5	1159,7	517,8	315,5	166,4	128,5	19,24	3,22
1-в	70,7	1055,7	513,1	279,9	145,5	114,6	19,39	3,26
2	70,4	1057,1	505,7	285,1	148,9	108,7	18,55	2,7
2-а	70,6	1112,9	509,5	312,1	159,1	114,4	18,85	3,08
2-б	70,8	1095,5	514,3	294,9	158,1	115,2	18,75	2,9
2-в	70,3	1032,0	505,7	287,4	145,6	111,0	18,82	2,82
3	70,1	1008,1	493,6	269,8	140,0	105,9	18,05	2,55
3-а	70,5	1061,3	494,7	300,3	141,4	109,9	18,69	2,92
3-б	70,8	1067,8	495,7	303,2	145,9	112,7	18,53	2,84
3-в	70,0	993,6	491,1	262,3	138,6	101,1	18,66	2,87
4	69,8	1001,0	490,2	275,7	134,3	105,7	18,52	2,56
4-а	69,8	1023,9	492,4	287,2	138,8	109,4	19,08	2,88
4-б	70,5	1056,2	491,8	300,0	140,2	112,7	18,89	2,92
4-в	69,3	977,3	478,0	274,2	130,2	103,6	18,65	2,82

Результаты анатомической разделки тушек цыплят-бройлеров показали, что со снижением энергетической питательности комбикормов на 10-30 ккал, снижаются показатели мясной продуктивности: массы съедобных частей тушки – на 4,1-9,25%, массы грудных мышц – на 4,36-7,51% по сравнению с группой, получавшей комбикорм с рекомендуемым уровнем обменной энергии. Увеличение аминокислот в комбикормах до 15% внутри каждой группы способствовало повышению показателей мясной продуктивности: массы съедобных частей тушки при рекомендуемом уровне обменной энергии до 5,1%, при снижении обменной энергии на 10ккал – до 3,63%, на 20 ккал – до 5,92%, на 30ккал – до 5,51%. Масса грудных мышц с увеличением аминокислот на 10 и 15% увеличивалась в среднем по группам на 3,3-11,0% и 3,43 – 12,37%. Увеличение аминокислот на 20% способствовало снижению показателей контрольного убоя.

Скармливание комбикормов со сниженной обменной энергией на 10-20-30 ккал привело к снижению содержания протеина и жира в мышечной ткани цыплят-бройлеров на 0,31-0,81-0,34% и 0,27-0,42-0,41% соответственно по сравнению с группой, потреблявшей комбикорм с рекомендуемым уровнем обменной энергии. Установлено увеличение содержания протеина и жира в гомогенате мышечной ткани цыплят, потреблявших комбикорма с увеличенной нормой аминокислот до 20%: с рекомендуемым уровнем обменной энергии – на 0,38-0,53% и 0,25-0,35%, со сниженной обменной энергией на 10ккал – на 0,20-0,30% и 0,12-0,38%, на 20ккал – на 0,48-0,64% и 0,29-0,37%, на 30ккал – на 0,13-0,56% и 0,26-0,36% соответственно по сравнению с группами – аналогами по обменной энергии.

На основании данных, полученных в исследовании, проведен расчет экономической эффективности использования комбикормов со сниженным уровнем обменной энергии на 10-20-30 ккал и всех питательных веществ, а также при снижении обменной энергии с увеличением норм аминокислот до 20% в комбикормах для бройлеров. При снижении уровня обменной энергии в комбикормах стоимость 1т комбикорма уменьшалась на 8,5-23,5%. Рентабельность производства мяса увеличивалась при снижении энергетической питательности комбикормов на 10-30 ккал на 0,1-4,4%, при увеличении аминокислот на 10 и 15% – на 2,7-5,7%, а при увеличении аминокислот на 20% снижалось на 1,4-6,6% по сравнению с группами, получавшими рекомендуемый уровень обменной энергии.

Список литературы

1. Безопасность продуктов питания – одна из основных проблем современной птицепромышленности [Текст]: Мат. мониторинга зар. печати / ГНУ ВНИИПП Россельхозакадемии. – Ржавки, 2013. – 183 с.
2. Давыдов В. Низкоэнергетические смеси в кормлении несушек [Текст] / В. Давыдов, А. Мальцев, Н. Якунина // Животноводство России. – 2005. – № 2. – С. 43.
3. Давыдов В. Использование низкоэнергетических кормосмесей в кормлении кур – несушек [Текст] / В. Давыдов [и др.]. – Материалы третьей международной конференции "Птицеводство – мировой и отечественный опыт" Пищепромиздат. – 2004 г. – С.138 – 139 с.
4. Мальцева Н.А. Низкоэнергетические комбикорма для кур-несушек [Текст] / Н.А. Мальцева, А.Б. Мальцев, О.А. Ядрищенская // Актуальные проблемы современного

птицеводства: Матер. XI Украинской конф. по птицеводству с междунар. участием / Мин-во аграрной политики Украины; УО ВНАП. – Харьков, 2010. – С. 138-140.

5. Мальцев А.Б. Низкоэнергетические комбикорма, повышающие рентабельность производства [Текст] / А.Б. Мальцев [и др.] // Актуальные проблемы современного птицеводства: Матер. XII Украинской конф. по птицеводству с междунар. участием / УО ВНАП. – Харьков, 2011. – С. 187-189.

6. Мальцев А. Способы снижения уровня обменной энергии [Текст] // Комбикорма. – 2004. – № 2. – С. 47-49.

7. Мальцев А.Б. Нетрадиционные корма и кормовые добавки для птицы [Текст] / А.Б. Мальцев [и др.]. – Омск, 2005. – 704 с.

8. Методические рекомендации по работе с птицей кросса "Сибиряк-2" [Текст]. – Омск-Морозовка, 2004. – 37 с.

9. Молоскин С., Подобедов А. Сколько стоит обменная энергия? [Текст] / С. Молоскин, А. Подобедов // Птицеводство. – 2005. – № 6. – С. 12-13.

10. Полунина, С. В. Использование синтетических аминокислот для усиления эндогенной детоксикации токсина Т-2 [Текст] / С. В. Полунина, М. Д. Омельченко // Сборник научных трудов ВНИТИП, том 77. – С. 60-67.

11. Свеженцов А.И. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы [Текст]: Монография / А.И. Свеженцов, Р.М. Урдзик, И.А. Егоров. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2006. – 384 с.

12. Суржин А. Значение незаменимых аминокислот в кормлении птицы [Текст] / А. Суржин // Аминокислотное и протеиновое питание сельскохозяйственной птицы. – Обухов, 2011. – С. 14-16.

13. Японцев А. Сульфат лизина в рационах цыплят-бройлеров [Текст] / А. Японцев // Птицеводство. – 2013. – № 5. – С. 13-15.

14. Huyghebaert G. Influence of protein concentration on the response of broilers to supplemental DL-methionine [Text] / G. Huyghebaert, M. Pack, G. De Groote // Archiv fur Gefliigelkunde. – 1994. – Vol.58. – P. 23 – 29.

15. Schutte J.B. Sulfur amino acid requirement of broiler chicks from fourteen to thirtyeight days of age. 1. Performance and carcass yield [Text] / J.B. Schutte, M. Pack // Poultry Science. – 1995. – Vol.74. – P. 480 – 487.

ЖИВАЯ МАССА ПЕРЕПЕЛОВ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ ПОРОД ФАРАОН И ЯПОНСКАЯ

Орехова Л.А.

доцент кафедры птицеводства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Омского аграрного университета имени П.А. Столыпина», канд. с.-х. наук, Россия г. Омск

Гуляева О.А.

магистрант кафедры птицеводства Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Омского аграрного университета имени П.А. Столыпина», Россия, г. Омск

В статье представлены результаты сравнительного выращивания перепелов породы фараон и японская и их гибридных сочетаний. На живую массу и длину туловища

гибридов большее влияние оказала породная принадлежность самцов. Гибриды, в которых отцовской формой являлись перепела породы фараон, превосходили гибридов, отцовской формой у которых были самцы породы японская.

Ключевые слова: перепела, порода фараон, порода японская, гибриды, живая масса, длина туловища, индекс массивности.

Вступление. Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущую позицию среди отраслей сельскохозяйственного производства. Достаточно перспективным направлением является перепеловодство. Для дальнейшего увеличения производства птицеводческой продукции определяющее значение приобретают повышение продуктивности, жизнеспособности, рост качественных показателей птицы [10].

Высокий потенциал отечественного перепеловодства позволяет в ближайшее время удовлетворить потребность населения в яйцах и мясе перепелов, а также экспортировать на европейский рынок. Этому способствуют международная сертификация продукции и вступление России в ВТО [1, 2].

Промышленное разведение перепелов привело выявлению ее лучших пород – японская (яичное порода) и фараон (мясная). Быстрый рост, скороспелость и короткий срок инкубации перепелов позволяют использовать их в качестве объекта для селекционной работы [4].

Внешне под влиянием одомашнивания перепела изменились значительно меньше, чем куры, но они имеют большую живую массу и более выраженные мясные формы, чем их дикие предки. Главные изменения, вызванные domestikацией и многолетней направленной селекцией, произошли в их мясной продуктивности [5, 9].

Племенная работа с перепелами базируется на тех же принципах селекции, что и с остальными видами сельскохозяйственной птицы. Важным этапом является оценка производителей по качеству потомства. С целью увеличения живой массы необходимо вести отбор по статям экстерьера [6, 8].

Одной из проблем в условиях современного птицеводства остается выявление гетерозиса при межпородном скрещивании и его закрепление в дальнейшем [3, 7].

В сфере производства рынок значительно насыщен яйцами, но при этом испытывает острый дефицит мяса перепелов. Так, несмотря на рост цен на ряд продовольственных товаров, в том числе и мясо птицы, спрос на мясо перепелов большой. Цена 1 кг мяса перепелов достигает 350-400 рублей.

Пытаясь решить данную проблему в промышленных хозяйствах нередко прибегают к скрещиванию пород фараон и японская.

Целью работы является изучение живой массы гибридов перепелов пород японская и фараон в условиях ФГБНУ СибНИИП.

Материалы и методика. Исследование проводилось в период выращивания 1-42 дня. От птицы селекционного стада получены четыре группы перепелов (по 200 голов каждая): пород фараон и японская и их гибридов – самцы породы японская × самки породы фараон (♂Я×♀Ф); самцы породы фараон × самки породы японская (♂Ф×♀Я). Ремонтный молодняк

мечен крыловыми кольцами в 7-дневном возрасте. Живая масса установлен индивидуально в возрасте 42 дней жизни (возраст убоя перепелов на мясо). Для изучения компактности и массивности телосложения применен индекс массивности: отношение живой массы к длине туловища. С этой целью у всех перепелов четырех групп при определении живой массы индивидуально взят промер стати "длина туловища".

Результаты исследования. Наибольшая сохранность отмечена у перепелов породы японская (93,56%), которые на 6,16% превосходили по этому показателю перепелов породы фараон. Сохранность гибридов обеих групп была на одном уровне – 91,07-91,95%.

В 42 дня живая масса перепелов породы фараон была больше перепелов породы японская в среднем на 49,73 г, при этом у самцов разница составила 30 г, у самок – 63 г ($P < 0,05$) (табл. 1).

Таблица 1

Живая масса перепелов в 42 дня, г

Пол	Фараон	Японская	♂Ях♀Ф	♂Фх♀Я
Самцы	185,00	155,00	169,06	184,00
Самки	250,43	187,40	226,50	231,33
В среднем	215,53	165,80	192,83	213,83

Наследование живой массы носило аддитивный характер. Молодняк обоих гибридов по живой массе превосходил перепелов породы японская, но уступал породе фараон. Разница между самцами породы фараон и гибридными самцами ♂Ях♀Ф, ♂Фх♀Я по живой массе составила 16 г, или 8,65%, и 1 г, или 0,54%; между самками соответственно – 24 г, или 9,60%, и 19 г, или 7,60%. Гибриды, отцовской формой которых являлись самцы породы фараон, в большей степени уклонялись по живой массе в сторону этой породы.

Перепела породы фараон, обладавшие большей живой массой, имели и большую длину туловища: самцы на 0,6 см, или 7,14%, самки – на 1 см, или 11,76%. Гибридные самцы ♂Фх♀Я и самки ♂Ях♀Ф имели одинаковую длину туловища со сверстниками породы фараон, а самцы ♂Ях♀Ф и самки ♂Фх♀Я соответственно уступали на см 0,5 см, или 5,56%, и 0,4 см, или 4,21%. По сравнению с перепелами породы японская у гибридов длина туловища была больше (табл. 3).

Таблица 2

Длина туловища в 42 дня, см

Пол	Фараон	Японская	♂Ях♀Ф	♂Фх♀Я
Самцы	9,0	8,4	8,5	9,0
Самки	9,5	8,5	9,5	9,1
В среднем	9,2	8,4	8,9	9,2

По индексу массивности гибридные самцы ♂Ях♀Ф уступали самцам породы фараон на 0,7 г/см, но превосходили самцов породы японская на 1,3 г/см. Самцы ♂Фх♀Я имели индекс массивности меньше самцов породы фараон на 0,2 г/см, но больше, чем у самцов породы японская – на 1,8 г/см. Индекс массивности самок ♂Фх♀Я был меньше, чем у самок породы фараон

на 0,7 г/см, но больше, чем у самок породы японская – на 3,5 г/см. Самки ♂Ях♀Ф уступали самкам породы фараон на 2,4 г/см, но превосходили самок породы японская на 1,8 г/см. Как и по живой массе, прослеживается тенденция преимущественного влияния самцов породы фараон (табл. 3).

Таблица 3

Индекс массивности в возрасте 42 дня жизни, г/см.

Пол	Фараон	Японская	♂Ях♀Ф	♂Фх♀Я
Самцы	20,5	18,5	19,8	20,3
Самки	26,3	22,1	23,9	25,6
В среднем	23,2	19,7	21,5	23,6

Заключение. На живую массу и длину туловища гибридов большее влияние оказала породная принадлежность самцов. Гибриды, в которых отцовской формой являлись перепела породы фараон, превосходили гибридов, отцовской формой у которых были самцы породы японская.

Список литературы

1. Джой, И. Оценка и отбор племенных перепелов по живой массе [Текст] / И.Джой // Птицеводство. – 2011. – № 3. – С. 39 – 40.
2. Джой, И. Продуктивные и воспроизводительные показатели мясных перепелов при разных способах содержания [Текст] / И. Джой// Птицеводство. – 2012. – №7. – С. 18 – 20.
3. Котарев, В. Особенности проявления гетерозиса при межпородном скрещивании перепелов [Текст] / В. Котарев, А. Семин, И. Глинкина // Птицеводство. – 2011. – №5 – С.31.
4. Котарев, В. Особенности проявления гетерозиса при межпородном скрещивании перепелов [Текст]/В. Котарев, А. Семин, И. Глинкина// Птицеводство. – 2011. – № 5. – С. 31.
5. Котарев, В. Продуктивность перепелов с учетом плотности посадки [Текст] / В. Котарев, А. Семин, И Глинкина// Птицеводство. – 2010. – № 5. – С. 27.
6. Кочетова З.И. Разведение и содержание перепелов [Текст] / З.И. Кочетова [и др.]. – Сергиев Посад, 2006. – 83 с.
7. Мальцев А.Б. Отбор по статям – важный признак для селекции [Текст] / А.Б.Мальцев, А.Б. Дымков, Г.П. Чащина // Животноводство России (специальный выпуск). – 2007. – С. 13–14.
8. Мальцев А.Б. Создание линии породы плимутрок с геном медленной оперяемости [Текст] / А.Б. Мальцев, А.Б. Дымков, Г.П. Чащина // Птахівництво: Міжвід. Тематич. Наук. зб.: Мат. V Міжнар. конф. (21-24 вересня 2009 р., м. Судак) / УААН; Асоціація «Союз птахівників України». – Харків, 2009. – Вип. 62. – С.130–133.
9. Мальцев А.Б. Эффективность оценки петухов-производителей мясных кроссов [Текст] / А.Б. Мальцев, А.Б. Дымков // Достижения в современном птицеводстве: Исследования и инновации: Мат. XVI конф. / ВНАП. – Сергиев Посад, 2009. – С. 48–50.
10. Племенная работа в птицеводстве / М-во сельского хозяйства РФ; Россельхозакадемия; МНТЦ "Племптица"; ГНУ ВНИТИП. – Сергиев Посад, 2011. – 255 с.
11. Пономарева, И.Н. Современные подходы в технологии производства продуктов перепеловодства/ И.Н. Пономарева. – Автореферат. – Воронеж, 18 с.

ОЛЕНИНА – ОСНОВНАЯ ПИЩА КОРЕННЫХ НАРОДОВ СЕВЕРА ЯКУТИИ

Роббек Н.С.

старший научный сотрудник Якутского научно-исследовательского
института сельского хозяйства, канд. с.-х. наук,
Россия, г. Якутск

Румянцева Т.Д.

младший научный сотрудник
Якутского научно-исследовательского института сельского хозяйства
Россия, г. Якутск

В статье «Оленина основная пища коренных народов Севера Якутии» рассматривается изучение пищевой ценности мяса северных домашних оленей Якутии, как источника основного продукта питания. На территории Якутии проживает более ста национальностей. Коренными малочисленными народностями считаются эвены, эвенки, юагиры, чукчи и другие. Оленеводство и охота для этих народностей является единственным источником жизнеобеспечения. В условиях Крайнего Севера оленина – основной продукт питания.

Ключевые слова: олени, мясо, Север, жир, белки.

Нами проведены исследования и получены данные пищевой и биологической ценности мяса оленей эвенской породы, как видно из таблицы 1 в данное время олени данной породы занимают 63,4% от всего поголовья оленей республики, поэтому для обеспечения мясными продуктами коренных жителей это порода оленей имеет большое значение.

Таблица 1

Динамика поголовья оленей в республике Саха (Якутия)

Годы на 01.01.	По РС (Я)		Чукотская		Эвенская		Эвенкийская	
	всего	в т.ч. важенок	всего	в т.ч. важенок	всего	в т.ч. важенок	всего	в т.ч. важенок
1980	384523	182146	41358	21236	248677	115137	94488	45554
2003	134882	64940	15417	7924	85749	39184	33716	17832
2010	200861	92786	21355	10827	127462	59048	52044	22841
2015	152437	71723	20130	9207	85284	41065	47023	21451

Впервые в условиях Якутии изучена пищевая ценность мяса домашних северных оленей эвенской породы по различным половозрастным группам, утверждена и введена в действие нормативно-техническая документация ТУ 9214-030-00670203-2011 «Полуфабрикаты мясные из оленины национальные».

Наши исследования показали, что мясо оленей эвенской породы обладают высокой пищевой и биологической ценностью, поэтому коренные малочисленные народности, питаются такой высококачественной продукцией,

обеспечивают свой организм питательными веществами в достаточном количестве.

В таблице 2 приведены данные по примерному расчету суточной потребности организма человека в питательных веществах по Сан Пин РФ.

Таблица 2

Примерный расчет обеспечения суточной потребности человека в питательных веществах за счет мяса северных домашних оленей (А.Ф. Абрамов и др., 2010)

	Ед. Изм	Суточная потребность человека	Оленины в день		
			100 г		500 г
			кол.	%	%
Белки, животные	г	40-50	19,0	48,0%	2,4 раза
1	2	3	4	5	6
Незаменимые аминокислоты					
лейцин	г	4-6	16,0	4-5	20-25
лизин	г	3-5	18,0	3-3,5раза	15-17раза
метионин	г	2,4	4,6	2-1,5раза	10,0 раза
триптофан	г	1	2,2	2раза	10раз
Заменимые аминокислоты					
тирозин	г	3-4	6,60	1,7-2,2	8,5-11,0
цистин	г	2-3	2,50	100%	5 раз
Углеводы	г	400-450	1,8	0,1%	0,5%
Жиры	г	80-100			
в т.ч. животного	г	75-80	18,0	22-25%	110-125%
Жирные кислоты					
насыщенные	г	23-24	8,0	30,35	150-165%
мононасыщенные	г	45-48	11,0	23-24	115-120%
полиненасыщенные	г	7-8	2,5	31,36	155-180%
Холестерин	г	0,3-0,6	0,07	12-23	60-115%
Макроэлементы					
кальций	мг	800-1000	15,0	15,0%	75,0%
калий	мг	2500-5000	315,0	2-6%	10-30%
фосфор	мг	1000-1500	270,0	19-27%	95-135%
магний	мг	300-500	24,0	5-9%	25-45%
натрий	мг	4000-6000	140,0	2-4%	10-20%
хлор	мг	5000-7000	190,0	3-4%	15-20%
Микроэлементы					
железо	мг	15,0	15,0	100%	500%
медь	мг	2,0	0,36	30,0%	150,0%
цинк	мг	10,0-15,0	0,015	1,0-1,5%	5,0-7,5%
йод	мг	0,1-0,2	0,119	100%	500%
марганец	мг	5,10	0,07	10-14%	50-70%
селен	мг	0,5	0,035	7,0%	35,0%
кобальт	мг	0,1-0,2	0,015	10,0%	50,0%
Витамины					
Витамин А	мг	1,5-2,5	0,6	2,4-40%	120-200%
Витамин Е	мг	1,5-2,5	0,6	24-40%	120-200%
Витамин D	мкг	10-15	0,5	4-5%	20-25%
Тиамин (В1)	мг	1,5-2,0	0,70	35-47%	175-230%
Рибофлавин (В2)	мг	2-2,5	0,24	10,0%	50,0%

1	2	3	4	5	6
Пантотен. кис. (В3)	мг	5-10	0,70	7,0-14,0%	35-70%
Пиридоксин (В6)	мг	2-3	0,44	15,0-22,0	75-110%
Цианокобаламин В12	мкг	3,0	0,70	23%	115%
Фолиевая кислота Вс	мкг	400	8,0	2,0%	10,0%
Биотин (витамин Н)	мг	0,15-0,3	0,06	0,2-0,4%	1,0-2,0%
Ниацин(витамин РР)	мг	15-20	6,50	33-43%	165-215%

Так при употреблении в пищу в день 500 г оленины, суточная потребность организма обеспечивается:

- в животных белках 2,4 раза;
- в критических аминокислотах превышает потребность в несколько раз;
- в насыщенных жирных кислотах 140-165%, мононасыщенных 115-120%, полиненасыщенных 155-180%, холестерине 60-115%;
- по макроэлементам: в кальции 75%, фосфоре 95-135%, калии 10-30%, магнии 25-45%, натрия 10-20% и хлоре 15-20%;
- по микроэлементам: в железе 200%, меди 150, цинке 5,0-7,5, йоде 500, марганце 50-70, селене 35 и кобальте 50%;
- по витаминам: в витамине А 120-200%, витамине Е 120-200, витамине D 20-25, тиамине (В₁) 175-230, рибофлавине (В₂) 50, пантотеновой кислоте (В₃) 35-70, пиридоксине (В₆) 75-110, цианокобаламине (В₁₂) 115, в фолиевой кислоте (Вс) 10, биотине 1,0-2,0 и ниацине (РР) 165-215%.

В настоящее время в связи упадом производства сельского хозяйства в районах Крайнего Севера связанного с сокращением поголовья оленей, понижением производства мяса, наблюдается недостаточное употребление оленины в рационе питания. Тип питания коренных народностей Севера с белково-липидного стал углеводным (жиро углеводным), так как они стали употреблять в пищу больше хлеба, сахара, маргарина, растительного масла. Уменьшение употребления не только мяса, но и рыбы, привело к дефициту белкового, аминокислотного, витаминного, минерального питания коренного населения, что, в свою очередь, является фактором развития различных заболеваний алиментарного происхождения [2].

Таким образом, необходимо обратить особое внимание на обеспечение коренных народностей Севера достаточным количеством мясных продуктов, в том числе олениной, что позволит сохранить и повысить их жизненный тонус, здоровье и выживание народностей в период рыночной экономики.

Список литературы

1. Абрамов, А.Ф. и др. Мясная продуктивность и пищевая ценность мяса домашних северных оленей Якутии. /А.Ф. Абрамов, М.П. Неустроев, К.М. Степанов, Н.С. Роббек// Москва – 2011ФГБОУ ДПОС РАКО АПК, 117 с.
2. Сафонова, С.Л. Структура питания населения Заполярья и Западной Якутии в современных условиях /С.Л. Сафонова// Актуальные вопросы питания населения Республики Саха (Якутия): материалы 1 выездного заседания научного Совета по медицинским проблемам питания РАМН. – Якутск, 2010. – С. 46-49.

СРАВНИТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ МЕСТНЫХ И ВВЕЗЁННЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ

Турсунов С.

доцент кафедры растениеводства и хлопководства Института сельского хозяйства, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Узбекистан, г. Андижан

Тургунова Г.Б.

студент Агрономического факультета Института сельского хозяйства,
Узбекистан, г. Андижан

В статье приведены данные, полученные при проведении опытов по выращиванию местных и ввезённых сортов картофеля в Узбекистан. Описываются выводы сравнительного исследования.

Ключевые слова: возделение картофеля, местные сорта, природно-климатические условия, “районизация”, “климатическое приспособление” выявление более приспособленных сортов картофеля.

Хороший рост и развитие любого растения зависит как от правильного выращивания, так и от природного климата местности. В соответствии с климатическими особенностями природы в Узбекистане всё чаще используются такие понятия как “районизация” или “климатическое приспособление” тех или иных сортов сельскохозяйственных культур.

Картофель является важнейшей сельскохозяйственной культурой, в мировом производстве продукции растениеводства, он занимает одно из важнейших мест наряду с рисом и пшеницей.

Родиной культурного картофеля считается Южная Америка. Из Америки в Европу он был ввезён в XVI в. В Средней Азии возделение картофеля началось 140-150 лет назад. Благодаря высокой приспособляемости к различным условиям произрастания картофель широко распространён. В настоящее время более 140 стран мира занимается возделением картофеля. Среди государств наибольшие площади под этой культурой имеет Россия, Китай, Польша. В странах как Голландия, Бельгия, Великобритания, Дания, Германия урожайность с гектара земли составляет 350-400 центнеров.

Картофель важный продукт питания человека. Картошка богата на углеводы, белки, крахмал, клетчатки, жиры, зольные вещества, а так же витамины, минеральные соли, железо, кальций и другие жизненно важные элементы для человека, что обеспечивает его ценность и незаменимость.

В Республике Узбекистан картошка возделывается в основном для пищевого потребления, то есть для продовольствия, 25-30 % выращенного картофеля в стране используется для семенных целей. В целом мире известны более 2000 сортов картофеля, в нашей республике возделывается более 30 сортов из них.

При оценке сортов особое значение уделяется: урожайности, срокам созревания, содержанию крахмала и других питательных веществ, размер, форму,

цвет клубней, вкусовые качества, на устойчивость к болезням и вредителям, способность сформировывать высокий урожай, учитываются конкретные почвенно-климатические условия что влияет на рост и развитие картофеля, а так же на возможную длительность и свойства хранения того или иного сорта.

Не смотря на возделание картофельных сартов по всех областях республики, почвенно-климатические, а также погодные условия регионов создают своеобразные проблемы. Урожайность картофеля зависит не только от его сорта. В природно-климатических условиях разных регионов нашей страны возделываемые сорта картофеля дают разные результаты. Если в одном регионе сроки созревания, вкусовые качества, урожайность, устойчивость к болезням дают ожидаемый результат, в другом регионе результаты противоположены.

В связи с этим были проведены исследования для выявления сортов картофеля более приспособленных для возделания в наших природно-климатических условиях.

На поля предназначенные для посева осенью 2013 года был внесён навоз с расчётом 20 тонн на гектар, 100 кг фосфорных и 60 кг калийных удобрений, после чего поля были вспаханы плугом ПН-3-35 на глубину 30 см.

В 2014 году после весенней обработки почвы 2 марта приступили к посадке картофеля.

Таблица

Варианты	Сорта картофеля
1-контрольный вариант.	Бардошли 3
2-вариант	Марфона
3-вариант	Арнова
4-вариант	Сантэ

При исследовании картошка была посажена по схеме 70 x 30 – 1. Площадь одной делянки $20 \times 5,6 = 112$ м². Исследования проводились в четырёх вариантах, в четыре повтора. Всходы картофельных сортов дал разные результаты. Первые всходы сортов «Бардошли 3» и «Арнова» появились за 22 дня, сорта «Марфона» за 23 дня, сорта «Сантэ» за 20 дней. Полный всходы на полях завершился у сорта «Бардошли 3» и «Арнова» за 27 дней, у сорта «Марфона» за 28 дней, у сорта «Сантэ» за 25 дней.

При исследованиях была выявлена так же и урожайность исследуемых сортов картофеля. Было доказано высокая урожайность сорта «Сантэ» в природно-климатических условиях Узбекистана. С каждого куста картофеля сорта «Сантэ» сформировались клубни в среднем 760 граммов тяжести, с гектара этого сорта было получено 328 центнеров урожая. Когда как, с каждого куста сорта «Бардошли 3» сформировались клубни весом 670 грамм, урожайность сорта составил 284 центнера, с сорта «Марфона» сформировались клубни весом 650 грамм, урожайность с гектара составил 271 центнер, урожайность сорта «Арнова» составил 260 центнеров с гектара, клубни с одного куста весили 610 граммов.

Список литературы

1. Атабаева Х., Кодирхужаева О «Растениеводство» [Текст] : Тошкент, 2000 год.
2. Турсунов С. «Технология выращивания сельскохозяйственной продукции» [Текст] : Тошкент, 2013 г.
3. Орипов Р. «Растениеводство» [Текст] : Тошкент, 2008 г.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИХ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИЕМОМ НА СВОЙСТВА ПОЧВ НА УРОЖАЙНОСТЬ ХЛОПЧАТНИКА

Ураимов Т.У.

доцент кафедры растениеводства и хлопководства
Андижанского сельскохозяйственного института,
Узбекистан, г. Андижан

Асатиллаев Ф.Р.

ассистент кафедры растениеводства и хлопководства
Андижанского сельскохозяйственного института,
Узбекистан, г. Андижан

Абдумаликов У.З., Нуманова Д.М.

магистры Андижанского сельскохозяйственного института,
Узбекистан, г. Андижан.

В данной статье приводятся результаты лабораторных и полевых исследований по определению влияния мульчирования орошаемой луговой почвы при возделывания хлопчатника. Определены объемная масса, порозность почвы и урожайность хлопчатника. Установлено, что в условиях луговых почв мульчирование является энергосберегающим средством, способствует улучшению агрофизических свойств почв и урожайности хлопчатника.

Ключевые слово: почва, объемная масса, порозность, растения, хлопчатник, полиэтиленовая пленка, урожай, вегетация, мульчирования.

В данном этапе развития сельскохозяйственного производства для рационального использования орошаемых земель большую роль играет изучение агротехнических, агрофизических свойств и их изменения при мульчировании полиэтиленовой пленкой. В этом отношении луговые почвы Андижанской области Республики Узбекистан изучены недостаточно.

Применение полиэтиленовых пленок при возделывании хлопчатника требует глубокого изучения свойств орошаемых луговых почв и их плодородия в целом. На основе выше изложенного поиск путей раннего созревания и увеличения урожая, качества хлопка-волокна в нашей республике является актуальной задачей сельскохозяйственной науки.

Известно, что один из крупнейших ученых в области агрохимии и физиологии растений К.Н.Тимирязев указал – «все искусство современного

земледельца состоит в том, чтобы освободит растения и следовательно земледельца от «власти земли». В данный момент человечества не следует рассчитывать на новые земельные ресурсы.

Интенсификация сельскохозяйственного производства, многократная обработка почвы при возделывания хлопчатника тяжелыми техниками и орудиями зачастую приводят к уплотнению почвы. Ухудшению питательного, водно-физического режима орошаемых почв, снижению роста, развития, урожайности, хлопчатника и других сельскохозяйственных культур.

О положительной влиянии мульчировании на водопроницаемость, объемную массу и питательный режим почв приводится в работах проведенных разными исследователями в условиях нашей республики (А. Литвиненко.1987, Ш. Халикулов. 2004, Т. Ураимов и др. 2004).

Главным и в сущности единственным направлением развития современного сельского хозяйства является его всемерная интенсификация и индустриализация.

По данным известного почвовед В.А.Ковды, ежегодные мировые потери сельскохозяйственных земель составляет около 5-7 млн. гектаров. Нет никаких оснований надеяться, что в ближайшие десятилетия темпы потерь национального богатства, земли снизятся.

В последние 10-15 лет в Узбекистане проявляется серьезная озабоченность о состоянии почвенного плодородия основного резерва при решении продовольственной проблемы. Увеличивается интенсивность использования орошаемой пашни.

Исходя из вышеизложенных нами были проведены полевые исследования и опыты с полиэтиленовой пленкой, навозом в староорошаемых луговых почвах Андижанской области сформированных на аллювиальных отложениях предадырной равнине. Механический состав почв легко и среднесуглинистые, уровень грунтовых вод ниже 1,5 метров. Повторность опыта четырехкратная, площадь делянок 360 м², расположение вариантов систематическое.

Целью наших исследований является комплексное изучение свойств светлого серозема и разработка мероприятия по рациональному использованию полиэтиленовых пленок, навоза в хлопководстве.

Для решения цели исследований поставлены следующие задачи: – определить отдельные физические свойства почв, определить влияние пленок на содержания подвижных форм питательных элементов а также не рост, развитие и урожайность хлопчатника. На основании полевых и лабораторных исследований разработать отдельные мероприятия по мульчированию хлопчатника пленкой, навозом.

Результаты исследований показывают, что мульчирование почвы полиэтиленовой пленкой заметно облегчает объемную (плотность) массу почва в слое 0-10 см. до 1,34, в слое 10-20 см. до 1,35 г/см³, а в слое 20-30 см. 1,45 г/см³. что на 0,07-0,04 г/см³ легче, чем в открытой поле (контроль без мульчирования). Навоз крупнорогатого скота, в качестве мульчирующего материала оказывает более значительное влияние на изменение объемной масса

почвы пахотного слоя. При использовании навоза разница с контрольным вариантом (открытое поле) составила в слоях 0-10, 10-20 и 20-30 см. соответственно

Таблица 1

Объёмная масса и порозность почвы

Почва	№ кон-тура	Горизонт почвы, см	Объёмная масса г/см ³			Порозность, %		
			Открытое поле	Мульча навоз	Мульча плёнка	Открытое поле	Мульча навоз	Мульча плёнка
Свет-лый серо-зем	16	0-10	1,38	1,39	1,34	46,7	49,6	48,3
		10-20	1,44	1,38	1,39	45,5	47,9	47,5
		20-30	1,50	1,42	1,46	43,8	46,5	45,6
	42	0-10	1,37	1,32	1,35	46,6	50,1	48,9
		10-20	1,46	1,37	1,41	45,7	48,9	47,8
		20-30	1,51	1,42	1,45	43,1	46,1	45,4

0,03, 0,06 и 0,08 г/см³, в контуре 42 эти показатели были равны на 0,05, 0,09 и 0,11 г/см³. Значит, мульчирование почвы прозрачной полиэтиленовой плёнкой и навозом значительно снижает объёмную массу пахотного слоя.

Почвы мульчированных и контрольных вариантов (открытое поле) различаются по величинам порозности. В открытом поле общая порозность в слое 0-10 см равняется – 46,7 %, в более глубоких горизонтах порозность уменьшается: в слое 10-20 см – 45,5 а 20-30 см равно – 42,8 %. Мульчирование плёнкой и навозом несколько улучшало порозность почвы пахотного горизонта. При этом в слое 0-10 см плотность была выше, в открытом поле на 1,6 %, а в слое 20-30 см на – 1,8 %. Таким образом полиэтиленовая плёнка на староорошаемом луговых почвах оказывает заметное влияние на изменение плотности и порозности почвы. По нашим мнениям это связано с особенностью механического состава почвы опытного участка.

Влияние навоза на общую порозность почвы во время вегетации хлопчатника было существенно выше, чем полиэтиленовой плёнки. Порозность в пахотном слое по сравнению открытой поля при применении навоза равнялся в слое 0-10 см – 2,9 %, 10-20 см – 2,5 и в слое 20-30 см – на 2,7 %.

В период вегетации на опытном участке в вариантах с органическим мульчепокровом (навозом) и полиэтиленовой плёнкой растения хлопчатник развивался более интенсивно, чем на открытой поле (табл-2).

Как видно, если хлопчатник в открытой поле к 1 июня имел высоту главного стебля в среднем 13,4 см, то в вариантах с органическим мульчированием (навоз) – 19,7 см. и с полиэтиленовой плёнкой – 20,1 см. к началу июля разница между вариантами по высоте гл. стебля растений составили: с применением навоза на – 11,6 см, а с применением полиэтиленовой плёнки – на 17,3 см. Такие различия сохранились в результатах фенологического наблюдения в 1 августа.

Симподиальных ветвей на учетных растениях контрольного варианта было 5,4 шт, в варианте с навозной мульчей – 6,8 шт и с полиэтиленовой плёнкой – 7,4 шт. Результаты фенологического наблюдения в начале августа показывают различия по высоте главного стебля растений между контрольным и опытными вариантами немножко сглаживается, по сколько к этому периоду проводится чеканка.

**Влияние мульчирования на рост, развитие и урожайность хлопчатника
(среднее 2004-2006 гг.)**

Ва- ри- ант	Высота главного стебля, см.			Количество симподий, шт.		Количество коробочек, шт.			Урожай ц/га	Разница по срав- нен с откр. По- лей ц/га
	1,06	1,07	1,08	1,07	1,08	1,08	1,09	в.т.ч раскры XXXX		
1	13,4	42,2	82,8	5,4	8,2	6,0	8,3	3,0	31,3	±0,0
2	19,7	53,8	92,3	6,8	9,3	8,3	10,3	4,9	36,2	4,9
3	20,1	59,5	88,2	7,4	10,5	8,6	10,9	5,8	39,7	8,4

$$t = 2,09 \%, \text{ НСР}_{05} - 2,91 \text{ ц/га}$$

Разница по количеству симподий и образовавшиеся коробочки сохраняется. Так, если в контрольном варианте количество симподий среднее в одном растении составило 8,2 шт. а коробочек 6,0 шт. К 1-сентября на каждом растении хлопчатника контрольного варианта (открытое поле) образовался – 8,3 шт. коробочек, из которых 3,0 шт. раскрылись, это равняется – 36,1 %. В мульчированных вариантах с навозом и полиэтиленовой пленкой они соответственно равняются к 47,6 и 62,4 процентам.

Таким образом, в контрольном варианте растения образуют меньше коробочек, раскрытие которых существенно отстают от вариантов, где проводились мульчирование навозом и полиэтиленовой пленкой. По нашим мнениям этот фактор имеет существенное значение как энергосбережения, поскольку при раннем похолодании раскрытие коробочек сильно задерживается. Удорожается сбор оставшиеся урожая, часть коробочек остается нераскрытыми. Все это приводит к снижению урожая хлопка сырца, ухудшению его технологического качества.

Данные по урожаю свидетельствует о значительном преимуществе посева хлопчатника под пленкой и мульчированием навоза, где урожай хлопка сырца в сравнении с контрольным вариантом (открытое поле) больше на 4,9 и 8,4 ц/га. Наибольший урожай был получен в варианте, где применялся полиэтиленовая пленка – 39,7 ц/га.

Исследования проведенные в условиях орошаемого луговых почв показали, что при сравнении посевов хлопчатника в открытой поле и применением навоза, а также прозрачной полиэтиленовой пленки более высокий урожай хлопка-сырца получается при мульчировании. Итак, новая технология применения прозрачной пленки и навоза для мульчирования почвы обеспечивает благоприятного роста, развития и общей урожайности хлопчатника.

К тому, более высокий до морозный сбор был получен при значительно меньших производственных затратах на 1 центнер продукции.

Оптимизация почвенных условий в орошаемых луговых почвах за счет мульчирования почвы улучшает физические, агрохимические свойства почвы. Сохраняет от уплотнения, образования корки и увеличивает порозность почвы а также положительно влияет на динамику, легкоусвояемых питательных элементов (N-NO₃, P₂O₅, K₂O и др.).

В условиях староорошаемых луговых почв, мульчирования почвы с навозом и полиэтиленовой пленкой, можно считать эффективным энергосберегающим агротехническим приемом, позволяющим получить ранней урожаи хлопка-сырца.

Список литературы

1. Литвиненко А.Ф. Определение параметров водопроницаемости мульчированной почвы при дождевании. Ж. Почвоведение 1987. № 5.
2. Ураимов Т. и др. Применение пленки в хлопководстве и её влияние на агрохимические свойства почв. Почвоведения и агрохимия в XXI веке. (Сб. материалов международной научно практической конференции). Ташкент 2004.
3. Холикулов Ш. Изменение некоторых агрофизических свойств староорошаемых светлых сероземов при мульчировании. Новые технологии повышения плодородия почв (Сб. материалов международной научно практической конференции). Ташкент 2004.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИ-п-НИТРОФЕНИЛОВОГО ЭФИРА СТИРИЛФОСФОНОВОЙ КИСЛОТЫ В КАЧЕСТВЕ СТИМУЛЯТОРА РОСТА РАСТЕНИЙ

Щукина С.М.

доцент кафедры агрохимии и экологии ФГБОУ ВПО Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, канд. хим. наук, доцент,
Россия, г. Чебоксары

Прокопьева М.В.

доцент кафедры агрохимии и экологии ФГБОУ ВПО Чувашская государственная сельскохозяйственная академия, канд. с.-х. наук, доцент,
Россия, г. Чебоксары

Алексеевнина Е.В., Иванова Е.Г.

студенты 2 курса факультета биотехнологий и агрономии
ФГБОУ ВПО Чувашская государственная сельскохозяйственная академия,
Россия, г. Чебоксары

К настоящему времени ассортимент синтетических регуляторов роста состоит из нескольких десятков веществ, причем постоянно проводимые во многих странах исследования дают возможность непрерывно его обогащать или выявлять новые области применения известных физиологически активных веществ. Известно, что многие фосфорорганические соединения проявляют высокую пестицидную активность. В частности, 2-хлорэтилфосфоная кислота, ее гидразиниевая и диметилгидразиниевая соли являются превосходными регуляторами роста. Поэтому представляет определенный интерес в выявлении биологической активности ди-п-нитрофенилового эфира стерилфосфоной кислоты.

Ключевые слова: стимулятор роста растений, физиологически активные вещества, ди-п-нитрофениловый эфир стерилфосфоной кислоты, фосфорорганические соединения, регулятор роста.

Без применения современных средств химизации сельского хозяйства невозможно получение высокого урожая самых различных культур. Наряду с

использованием минеральных и органических удобрений, средств защиты растений, большое значение имеет и использование регуляторов роста растений.

Современные регуляторы роста растений незаменимы для повышения всхожести и энергии прорастания семян. Они способны повышать иммунитет растений, устойчивость к неблагоприятным условиям роста и стрессовым ситуациям, ускорять цветение, плодоношение, повышать урожайность, обеспечивать экологическую чистоту урожая (предотвращают накопление тяжёлых металлов, радионуклидов, гербицидов и др.).

Всё это свидетельствует о перспективности использования стимуляторов роста растений при выращивании сельскохозяйственных растений, как в крупных сельскохозяйственных предприятиях, так и на личных приусадебных участках.

Известно, что многие фосфорорганические соединения обладают высокой пестицидной активностью. Некоторые из них используются как регуляторы роста растений, например, гидразиния бис-2-хлорэтилфосфонат – белое кристаллическое вещество, с т. пл. 89-90 °С, хорошо растворимое в этаноле. Общепринятое международное название препарата – гидрел, выпускается в виде 50 или 40 % водных растворов. Обладает малой токсичностью. Предложен в качестве дефолианта – стимулятора раскрытия коробочек хлопчатника, в качестве регулятора роста растений, для повышения дружности созревания плодов томата, для повышения урожайности огурцов, для предотвращения прорастания клубней.

Фосфор играет важную роль в питании растений. В корнеплодах повышается содержание сахаров, а в клубнях картофеля – крахмала. У прядильных растений при достаточном фосфорном питании образуется волокно лучших свойств. Фосфор оказывает положительное влияние на стойкость растений к неблагоприятным внешним условиям: у озимых хлебов и многолетних трав повышается холодостойкость, что способствует их лучшей перезимовке. Все растения, хорошо обеспеченные фосфором, ускоряют своё развитие и созревание.

С момента появления ростка из семени корень должен иметь вблизи себя немного легкодоступной фосфорной соли. Отсутствие её чрезвычайно отрицательно сказывается на последующем развитии растения. Способность же молодых растений к усвоению из почвы фосфорной кислоты очень слабая. Это приводит к фосфорному голоданию культур в этом возрасте. Благодаря использованию метода меченых атомов исследованиями выяснено, что в начале своего развития растения усваивают фосфор преимущественно из удобрений, а затем уже из почвы. Доказано, что если недостаток фосфора в начальный период роста культур был сильно выражен, то обильное снабжение таких растений фосфором в доступной им форме позже не может устранить отрицательных последствий первоначального голода: урожай получается ниже. Внешние признаки фосфорного голодания растений проявляются менее отчетливо, чем признаки азотного голодания. При сильно выраженном недостатке фосфорнокислых солей листья молодых растений становятся

темно – зелеными, иногда с пурпурным оттенком, нередко делаются более узкими, а края их закручиваются кверху. Рост приостанавливается, и созревание их запаздывает.

Именно поэтому среди большого числа регуляторов роста растений предпочтение отдается фосфорорганическим соединениям. Однако все известные на сегодняшний день препараты применяются для предпосевной обработки ограниченного ассортимента сельскохозяйственных культур.

В связи с этим определенным интересом представляет создание средства на основе фосфорорганических соединений, повышающих урожайность полевых культур, расширяющих ассортимент средств данного назначения.

Это достигается использованием ди-*n*-нитрофенилового эфира стирилфосфоновой кислоты, который получают взаимодействием дихлорангидрида стирилфосфоновой кислоты с *n*-нитрофенолятом натрия. Процесс проводят в среде бензола при температуре 50°C. Образующийся в процессе реакции хлорид калия отфильтровывают, промывают бензолом, фильтрат упаривают и после охлаждения остаток кристаллизуется, выход 96%. Ди-*n*-нитрофениловый эфир стирилфосфоновой кислоты представляет собой белое кристаллическое вещество, т.пл. 134-136°C, хорошо растворимое в воде. Найдено, %: P 7,14. C₂₀H₁₅N₂O₇ P. Вычислено, %: P 7,26.

Стимулирующую активность заявляемого стимулятора роста испытывали на семенах пшеницы яровой. Для определения биологической активности ди-*n*-нитрофенилового эфира стирилфосфоновой кислоты проводили замачивание семян яровой пшеницы сорта Прохоровка в следующих концентрациях: 0,01 %, 0,005 %, 0,0001%, 0,0005 %, 0,00025 %. В контрольном варианте семена замачивали в воде. Энергию прорастания и лабораторную всхожесть семян определяли согласно ГОСТ 12038-84. Результаты показали, что максимальный стимулирующий эффект оказывает 0,0005 % водный раствор, который положительно влияет как на лабораторную, так и на полевую всхожесть семян, увеличивая их соответственно на 31,5 и 14,2 % по сравнению с контрольным вариантом.

В полевых опытах также максимальный эффект наблюдался при обработке семян 0,0005 % водным раствором. Так, в данном варианте опытов формировались более крупные семена в колосе, масса их была выше на 0,07 г по сравнению с контролем. Масса 1000 зерен также была максимальной в варианте, где семена обрабатывались 0,0005 % водным раствором и составила 38,2 г, что выше, чем в контроле на 1 г.

При обработке семян раствором ди-*n*-нитрофенилового эфира стирилфосфоновой кислоты в концентрации 0,0005 %, урожайность яровой пшеницы существенно превышает как контроль, так и другие варианты. В целом за счет высокой полевой всхожести и крупности семян она в данном варианте превысила контроль на 33 % и составила 3,91 ц/га.

Интерес представляет изучение ди-*n*-нитрофенилового эфира стирилфосфоновой кислоты на других сельскохозяйственных культурах. В частности, нами было изучено влияние данного стимулятора роста на всхожесть семян чечевицы. Так, при обработке семян чечевицы 0,001 % водным раство-

ром энергия прорастания составила 84,5 %, а всхожесть 86,5 %, что выше контроля на 16,9 и 15,3 % соответственно.

Полученные данные свидетельствуют о целесообразности расширения ассортимента сельскохозяйственных культур в целях дальнейшего изучения ди-п-нитрофенилового эфира стирилфосфоновой кислоты в качестве стимулятора роста растений.

EFFECT TILLAGE SYSTEMS, PLANTING METHODS AND LEVELS OF POULTRY MANURE ON THE GROWTH AND YIELD OF SPRING WHEAT (*TRITICUM AESTIVUM* L) UNDER IRRIGATION IN REPUBLIC OF NIGERIA

Sabo M.U.

PhD candidate,

Faculty of Agronomy and biotechnology, Department of Agriculture and experiment design, Russian State Agrarian University – Moscow agricultural academic Name after K.A. Timiryazeva, Russia, c. Moscow

Recently, the interest in organic farming is increasing among the researchers and farmers due to advent of high yielding cultivar and escalating fertilizer prices. An experimental study was conducted at the fadama field at outskirts of Bauchi local government area, Bauchi State Gwallagwa mayaka Republic of Nigeria, during the dry seasons of 2013 and 2014. To evaluate the performance of tillage operations, planting methods and poultry manure on the growth and yield of spring wheat (*Triticum* L) under irrigation. The treatments comprised of conventional tillage and conservation (no-till), Three planting methods, Drilling, Dibbling and Broadcasting and five different levels of poultry manure (0, 2.5, 5.0, 7.5, 10 t/ha). Variety used was Atilla Gan Atilla were obtained from Lake Chad Maiduguri. All the treatments were laid out in a randomized complete block design (R C B D) with three replications. The parameters observed were toxicity of the soil, biological activity of the soil, field germination, plant density, plant height, leaf area, root weight and yield. The results led to the conclusion that No-till and dibbling methods of planting give the best result with application of 10 t/ha of poultry manure.

Keywords: tillage operation, methods of sowing, poultry manure, irrigation, spring wheat.

Introduction

In Nigeria today, owing to the rapid increase in human population and realization of the need to feed ever-increasing human population attention are now focus on the utilization of fadama land that were neglect. This evidenced in the federal Governments projects such as the National fadama Development project, Fadama 1 and Fadama 2 projects.

Fadama is a wetland in dry land that was described, as a garden, a little paradise in the semi arid region of northern Nigeria [6]. It is usually a site of busy agricultural activities throughout the year owing to its characteristic residual and underground moisture retention within the rhizosphere for most part of the year and the understanding that they are most fertile than their upland counterparts [16]. The potential production of spring wheat in the country was very low when compared

with other developing country. Production of spring wheat in Nigerian was 100, 80, 70, and 70 MT in 2011, 2012, 2013 and 2014. Nigeria has 600,000 hectares of land in the country that is suitable for spring wheat production, out of which 10 per cent of this area is utilize for wheat production. Nevertheless, within the agricultural transformation agenda Nigeria projected to cultivated 150,000 hectares of land in spring wheat producing areas in 2015. Nigerian demand for spring wheat is 3.7 million metric tons; hope to achieve 50 per cent of the national demand and that will reduce the cost of importation by 50 per cent. Currently, # 635 billion spent annually on importing wheat into Nigeria [8].

In Nigeria, the gross production of spring wheat does not correspond to the current needs of the population. Relatively low crop yield due to low level of farming, soil fertility, high cost and scarcity of fertilizers, poor genetic potential of varieties and lack of knowledge on the disposal of poultry manure as a nutrient source in the production of agricultural activities [7, 14, 15].

Currently, the technology of minimum or zero tillage (direct sowing in untreated soil) are considered worldwide as an important alternative to the most common methods for treating the soil, especially plowing with a turnover of soil. The main objective of tillage is to create a favorable condition for plant growth and development, as well as to ensure the correct tillage operation occurring in the soil. The change in farming system would lead to great changes on soil water, nutrient, thermodynamic properties, root growth and the activity of microbe, which would, in some degree, affect the soil property, [10, 12].

Tillage systems are sequences of operations that manipulate soil in order to prepare good seed bed for crop production. The ways in which these operations are implemented affect physical and chemical properties of the soil which in turn affect plant growth [13], [17] described various tillage systems as follow: conventional tillage is any system, which attempts to incorporate most residues where less than 30% of the soil surface is covered with residue after planting.

No-till system left the soil undisturbed from planting to harvest, except for fertilizer incorporation, planting or drilling is accomplished in a narrow seedbed or slot created by coulters, row cleaners, disk openers, in row chisels or rotor tillers. Conservation tillage emphasizes that soil is a living body essential to sustained quality of life on the planet; in particular, it recognizes the importance of the upper 0 to 20 cm of the soil as not only the most active zone, but also the zone that is most vulnerable to erosion and degradation [5]. Africa's ongoing economic crisis is largely predicted on the continent's inability to supply enough food to her growing population. One of the most critical natural resources base on which African food security depends is the soil. Yet, African soils are relatively more sensitive and fragile than those found in other continents and have over the years been considerably and consistently been eroded by natural and manmade factors [2].

Nigeria is among the African countries that have already lost significant amount of soil to various forms of degradation. The most important factor that causes of soil degradation is tillage, which exposes the soil to the action of erosion. Many areas in the country are said to be losing over 25 tones of the top soil per hectare per year [9]. Another study revealed that African soils have been suffering

from degradation for the past 100 years. Most of the soil lost up to half of its native organic matter content along with some plant nutrients. The major contributor to this trend in soil organic matter loss is the tilling of soil with disc, plow and cultivator in preparing the land for seeding [5]. The impacts of these factors have manifested themselves in stagnating and declining crop yields [2].

There is a continuous decline in the cultivation of crops by most farmers in Nigeria due to the lower yields obtained per hectare. This situation may be attributed to the continuous decline in the fertility of the savanna soils by predominantly cultivation of crops that lead to low organic matter, nitrogen content, coupled with the adaptation of inferior and inappropriate cultural practice. For sustainable production, farmers focus on a strategy in increasing soil fertility using organic manure, considering the fact that there was an increased demand and preference for organically produced that are healthier in the global market [1]. Poultry manure has been reported to be a good source of plant nutrients since it contains a substantial amount of NPK and other micronutrients that are essentials for crop growth and development [3]. It has been observed that poultry manure, if properly handled, is one of the most valuable of all manures produced by livestock and that historically has been used as a source of plant nutrient and soil amendment [4]. Nutrient contents of poultry manure are among the highest of all animal manures, and that its usage as soil amendment for agricultural crops will provide appreciable quantities of all important plant nutrients. It is in view of the above-mentioned situations that this study is designed to determine the influence of conventional and conservation tillage systems, planting methods as well as levels of poultry manure on the growth and yield of spring wheat [11].

Methods and Materials

This experimental study was conducted under dry season outskirts of Bauchi local government area (L.G.A.), Gwallagwa mayaka, Bauchi State, Republic of Nigeria, during the dry seasons of 2013 and 2014. Bauchi L.G.A. is located between longitudes 9° 00' and 10° 30' N and latitudes 9° 30' and 10° 30' E. It is situated in the northern guinea savanna ecological zone of Nigeria. The climate is characterized by high temperature and seasonal rainfall. The mean minimum temperature ranges between 10-12 °C in December/January, while the mean maximum is about 30-32 °C in March-May while the dry season starts from late October to May. The soils are clay-loam with low cation exchange capacity. The variety used was Atilla Gan Atilla high yielding variety. Two tillage treatments studied in this study were conventional and conservation (no-till) tillage systems, three planting methods (Dibbling, Drilling, and Broadcasting) as well as five levels of poultry manure at 0, 2.5, 5.0, 7.5, 10.0 tones per hectares. The treatment was laid out in a Randomized Complete Block Design (R C B D) with three replications. The parameters tested are field germination, plant density, and yield of spring wheat. All the data collected were subjected to analysis of variance (ANOVA) and Duncan's multiple range test (DMRT) was adopted in separating significantly different means.

Table 1

Effect of tillage systems, planting methods and levels of poultry manure on the seed germination and plant density of spring wheat		
Treatments	Seed Germination	Plant Density
Poultry manure (t/ha)		
Control	316 ^b	271 ^b
2.5	327 ^a	276 ^a
5.0	320 ^a	279 ^a
7.5	329 ^a	282 ^a
10.0	331 ^a	289 ^a
LS	**	**
SE±	1.4	1.7
Planting methods		
Dibbling	326	281
Drilling	322	279
Broadcasting	320	281
LS	NS	NS
SE±	1.1	1.3
Tillage operation		
Moldboard	323	278
No-till	322	282
LS	NS	NS
SE±	0.9	1.1

Means followed by the same letter(s) within a column are not significantly different at 5% level, **= significant at p=0.05

Table 2

Effect of tillage systems, planting methods and levels of poultry manure on the yield of spring wheat			
Treatments	Yield (t/ha)	Deviation between Treatments	
Poultry manure (t/ha)		Deviation from control +/-	
		t/ha	%
Control	1.37 ^f	-	-
2.5	2.76 ^d	1.4	50.7
5.0	3.04 ^c	1.7	55.9
7.5	3.41 ^b	2.0	58.7
10.0	3.70 ^a	2.3	62.2
LS	**		
SE±	0.12		
Planting methods		Deviation from planting methods +/-	
		t/ha	%
Broadcasting	2.72 ^b	-	-
Drilling	2.83 ^b	0.11	3.9
Dibbling	3.02 ^a	0.30	9.9
LS	**		
SE±	0.15		
Tillage operation		Deviation from Tillage operation +/-	
		t/ha	%
Moldboard	2.63 ^b	-	-
No-till	2.99 ^a	0.36	12
LS	**		
SE±	0.19		

Means followed by the same letter(s) within a column are not significantly different at 5% level, **= significant at p=0.05

Results and Discussion

Data obtained in table 1 showed the effect of tillage operation, planting methods and level of poultry manure on seed germination and planting density at gwallagwa mayaka fadama farm, outskirts of Bauchi state Nigeria during 2013. The result shows statistically that there was no significant difference at ($p=0.05$) between tillage operation and planting methods but highest seed germination and plant density were observed among no-till and dibbling methods of planting treatments. Application of poultry manure shows significant at $p=0.05$ when compared with control, but no significant were observed between other treatments. 10 t/ha, of poultry manure give the highest seed germination (331) and plant density (289).

Yield (kg/ha): Analysis of results during 2013 at gwallagwa mayaka fadama farm showed percentage of increase or decrease between treatments and grain yield obtained at all treatments table 2. Statistically significant ($p=0.05$) differences were observed among all the treatments. Analysis of the results shows that application of 10 tons per hectare of poultry manure give highest yield of spring wheat (3.70 t/ha) and was able to increase yield by 2.3 t/ha which is 62.2%, then followed by 7.5 t/ha poultry manure (3.41 t/ha) with 2.0 increased in yield by 58.7 %. It is also observed that Dibbling planting methods and No-till gave the highest yield of 3.02– 2.99 t/ha with deviation variation of 0.30 0.36 t/ha and 9.9 -12 percents respectively.

Conclusion

From the results obtained in this study, it can be concluded that the cultivation of spring wheat with the application of 10 t/ha, dibbling planting methods and by no-till operation proved to be better for both seed germination, plant density and yield parameters. Based on our study, it is recommended for farmers in the study area for better performance.

Reference

1. Adams, J.T.H. 1991. Effect of different type of organic manure on the growth and yield of tomato (*Lycopersicon Lycopersicum* mill) in southern Nigeria. *Journal of crop science*, 6, 12-19.
2. Adedeji A, 2001. Land degradation and food supply. United Nations Economic Commission for Africa and FAO, Issues and options for food self Sufficiency in Africa. pp. 2-6.
3. Aliyu, L. 2000. The effect of organic and mineral fertilizer on growth, yield and composition of pepper (*capsicum annum* L.). *Biology, Agriculture and Horticulture*. 18:29-36.
4. Anonymous 2007. The use of poultry manure as fertilizer. *Agriculture and natural resources agronomy*. A publication of the Alabama cooperative extension service. Auburn university, Alabama 3:6884-5612.
5. Anonymous, 2006. Conservation tillage versus Conventional tillage: Definitions and Basic Concepts. <http://www.Unu.edu/unupress/Unubooks/uu27Se/uu27Se.09>
6. Armborg, T., 1988. Where savanna turns into desert. *Rural Development Studies* No. 24. International Rural Development centre Swedish University of Agricultural sciences, Uppsala.
7. Beukema, H. P; and Van der Zaag, D. E. 1979. Farm yard manure. Potato improvement: some factors and facts. *International agriculture*. – Center, Wageningen the Netherlands. Pp. 95-46.
8. Dobrachev Y.P, Muchkaeva G.M., 2004. Environmental and economic aspects of the development of resource-saving technologies of cultivation of crops under irrigation // *Reclamation and Environment*. Volume 1 -M, VNIIA,.
9. Findly JB, 1998. Conservation tillage with round up. *Agric. Resources; Parklands*, 2121, South Africa. pp. 19-21.

10. Goncharenko A A 2005. On adaptability and sustainability varieties of crops // Bulletin of the Russian Academy of Agricultural Sciences. M., №6. p. 49-53
11. Ingrid, K.TH. 2004. Nitrogen use efficiency of N labeled poultry manure. Soil science of American journal.68:538-544.
12. Kruzhilin A S 1977. Biological features and productivity of irrigated crops. M .: Kolos, 304 p.
13. Lindsay JI, Osei-Yeboah S, Gumbs FA, 1999. Effect of different tillage methods on maize growth on tropical inceptisol with impeded drainage. Soil Till Res, 3(2):185–196.
14. Nettevich E J., 2001. The potential yield recommended for cultivation in the central region of the Russian Federation varieties of spring wheat and barley and its implementation in a production environment // Reports of the RAAS. №3. p. 45-48.
15. Rayar. A. J; Kaigama, B. K; Olukosi, J. O; and Anaso, A. B. 1990. Wheat production in Nigeria: production, processing and utilization. Pp. 3-29
16. Shafi`u Mustapha, 2007. Physico-chemical Properties fertility status of some haplic plinthaquults in Bauchi Local Government Area of Bauchi state, Nigeria. International journal of soil sciences,2:314-319.
17. Scott M, 2008. Tillage system and efficient fertilizer use manual. P 38. Trough E, 1950. The determination of readily available phosphorus of soils. J Am Soc Agron, 22:879.

СЕКЦИЯ «ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ И АРХЕОЛОГИЯ»

ВЛАСТЬ И ОБЩЕСТВО В 1930-е ГОДЫ: РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ

Моисейченко Л.А.

доцент кафедры отечественной истории в новейшее время
СГУ им. Н. Г. Чернышевского, канд. ист. наук, доцент,
Россия, г. Саратов

В статье рассматривается влияние партийных органов на развитие общественно-политической ситуации в регионе в 1930-е годы, ограничение возможностей советов и общественных организаций, проведение массовых репрессий, нагнетание антирелигиозных настроений. Одновременно показана созидательная роль масс, их высокая политическая активность.

Ключевые слова: партия, советы, профсоюзы, комсомол, репрессии, выборы, церковь.

Общественно-политическая жизнь 1930-х годов была пронизана, с одной стороны, идеей сильной государственности, декларированной демократией, пафосом свершений. С другой, усилением идеологического прессинга, поисками «врагов народа» и массовыми политическими репрессиями, нагнетанием антирелигиозных настроений. Духовная сфера контролировалась, общественное мнение отслеживалось, при этом политическая активность масс оставалась высокой.

Реальная политическая власть была сосредоточена в партийных органах. Советы лишь формально являлись основой советского общества, выполняя преимущественно хозяйственные и культурно-организаторские функции. Выборы в органы государственной власти проходили под непосредственным руководством партийных организаций, которые определяли дату проведения, состав избирательных комиссий, утверждали их председателей. Практиковались совещания с доверенными лицами и уполномоченными райкомов партии. При этом был создан фон народной власти. Широкое распространение получили секции советов и депутатские группы. В Саратовском горсовете в 1939 году было 16 секций [6, с. 19]. Каждая общественно – политическая кампания сопровождалась вовлечением в работу десятков тысяч активистов. Знаковым событием явилось принятие новой Конституции СССР и выборы в Верховный Совет СССР и РСФСР и местные советы. Для изучения проекта Конституции и Положения о выборах в области было образовано 22893 кружка, в которых обучалось 702206 слушателей, проведено более 8,5 тысяч собраний избирателей, на которых присутствовало более миллиона человек [3. д. 983, л. 2]. На официальных собраниях выступавшие одобряли политику партии и поддерживали выдвигаемых кандидатов. Власть действительно пользовалась доверием народа. В 1930-е годы идеология была новой и динамичной, что привлекало миллионы людей, надеявшихся, что время скроет

крайности эпохи. 12 декабря 1937 года в первых выборах в Верховный Совет СССР в Саратовской области приняло участие 97,2 процента избирателей, 99 процентов проголосовали за включенных в списки кандидатов в депутаты [4, л. 8].

Советские общественные организации действовали в тесном сотрудничестве с партией и государством. Председатель Оргбюро ВЦСПС по Саратовскому краю И. А. Андреев, выступая на пленуме райкома ВКП(б) в июне 1935 года заметил: «...что мы можем сделать, профсоюзные работники, без партийной организации, без постоянного контроля за работой профсоюзной организации, без постоянных требований о выполнении возложенной на нас работы» [3, д. 246, л. 109]. Партийные органы нередко допускали командное отношение к профсоюзам, занимались подбором кадров, освобождали от занимаемой должности профсоюзных работников. Численность членов профсоюзов в области во второй пятилетки возросла до 86,3 процента от числа работающих [8, л. 119]. Профсоюзы выступили инициаторами стахановского движения. На Саратовском судоремонтном заводе передовики производства составляли 72 процента от общего числа рабочих, на заводе Универсаль – 70 [8, с. 153]. Все это позволило обеспечить экономический прорыв в 1930-е годы.

Наблюдался бурный рост комсомольских организаций. Ряды ВЛКСМ в области выросли с 32 тысяч в 1927 году до 105 тысяч в 1940 году [7, с. 81, 128]. Среди принятых подавляющее большинство составляли рабочие и колхозники. Комсомольцы были ударной силой строек первых пятилеток. В 1939 году свыше пяти тысяч комсомольцев Саратова добились звания стахановцев и ударников производства [7, с. 137]. Молодежь с необыкновенной жадностью знаний училась, достигала высот в науке, культуре, на государственном поприще. Активно участвовала в международных акциях. В начале 1930-х годов в Саратове ежегодно проходили краевые конгрессы Коммунистического Интернационала Молодежи. В предвоенные годы комсомольцы участвовали в военных действиях. В период советско-финляндской войны из добровольцев был сформирован 110 Саратовский лыжный батальон. 131 его участник был награжден орденами и медалями [7, с. 132].

Усилилась цензура. Государство контролировало содержание и форму подачи информации. В штате Саратовского облито было 14 цензоров, из которых 3 – из НКВД [3, д. 1077, л. 138]. Повышенное внимание уделялось изданию политической литературы. Облгиз в 1936 году издал 101 книгу, из них 67 – партийно-массовых и лишь 20 художественных и детских [3, д. 1074, л. 21]. В Республике немцев Поволжья выходили 4 республиканских газет, 3 областных, 56 районных, 21 кантонная и 55 многотиражных. Основы идеологических знаний коммунисты и беспартийный актив получали в совпартшколах, политшколах и кружках, в открытом в Саратове университете марксизма-ленинизма. Обучалось 84,4 процента всего состава областной парторганизации [3, д. 523, л. 46].

1930-е годы – период массовых политических репрессий. В 1937-1938 годах были репрессированы все первые секретари Саратовского обкома партии: А. И. Криницкий, К. В. Абаляев, В. Р. Калачев, П. А. Вершков. Были ис-

ключены из партии и репрессированы председатель облисполкома Н. И. Барышев, председатель горсовета А. Я. Гринштейн, редактор областной газеты «Коммунист» В. В. Касперский [3, д. 884, л. 188, 275; д. 963, л. 45]. Репрессиям подверглись все слои населения, партийные и государственные организации, общественные структуры. «Врагами народа» были объявлены директор завода комбайнов М. Д. Витчинкин, крекинг-завода В. Ф. Жданов, Вольского цементного завода «Большевик» И. П. Вдовин [5]. Невосполнимый ущерб репрессии нанесли науке. Были осуждены почти все руководители вузов: Г. К. Хворостин – ректор СГУ, Н. М. Тулайков – директор Всесоюзного института зернового хозяйства, академик ВАСХНИЛ и другие [5]. В Саратове арестован и умер в тюрьме известный миру генетик Н. И. Вавилов. Всего в 1930-е годы невинными жертвами репрессий, прошедшими через внесудебные органы, стали 58858 жителей Саратовской области, из них 17471 расстреляны [9]. С учетом раскулаченных и депортированных немцев в области каждый пятый считался врагом народа.

Государственно-церковная политика была направлена на подчинение церкви, в том числе и административными мерами. Активно шла кампания по закрытию церквей, которая нередко сопровождалась разрушением зданий. Кафедральный собор во имя «Св. благоверного великого князя Александра Невского», построенный по проекту архитектора В. П. Стасова в честь победы в Отечественной войне 1812 года и представлявший величественное сооружение в центре Саратова, был полностью разобран. В 1930-е годы в Саратове было разрушено двенадцать церквей [2, с. 147]. Участь большинства других храмовых зданий была менее трагична. Но количество действовавших церквей резко сократилось. Если до революции в Саратовском Поволжье было 1056 молитвенных зданий, то на май 1938 года действовали 52 церкви, 12 старообрядческих храмов, 6 мечетей, 1 синагога [3, д. 1131, л. 15,30]. Борьба с религией шла и по другим направлениям. Духовенство было ограничено в гражданских правах. Усилились репрессии в отношении священнослужителей и верующих. За годы советской власти в области по религиозным мотивам было репрессировано 921 человек, из них 340 приговорены к высшей мере наказания [1].

Таким образом, в 1930-е годы партийные органы региона ограничили возможность советов и общественных организаций активно влиять на общественно-политические процессы, усилили идеологическое давление, а проводимая репрессивная политика нанесла удар по кадровому потенциалу всех уровней, унесла тысячи жизней ни в чем неповинных людей. В то же время эта эпоха созидательного труда, творческих изысканий, активной жизненной позиции советских людей.

Список литературы

1. Азеф, В. До основания, а затем // Саратовские вести. – 1992. – 13 нояб.
2. Валеев, В. Из истории саратовских церквей. – Саратов, 1991. – 208 с.
3. ГАНИСО (Государственный архив новейшей истории Саратовской области). – Ф. 594. – Оп. 1.-Д. 246, 523, 884, 963, 983, 1074, 1077, 1131.

4. ГАСО (Государственный архив Саратовской области). – Ф. 1738. – Оп. 1. – Д. 75.
5. Лапин, М. Не забыть, не простить, не смириться // Коммунист. – 1990.- 4 сент.
6. Материалы к отчету Саратовского городского Совета РК и КД с 1934 по 1 июля 1939 г.- Издание Саратов. гор. Совета РК и КД, 1939. – 52 с.
7. Наследники Октября: Очерки истории Саратовской областной организации ВЛКСМ. – Саратов, 1979. – 318 с.
8. Рогожин, Е. С. Профсоюзы: история, лидеры, проблемы. 1906- 1996. – Саратов, 1997. – 496 с.
9. Сабуров, А. По долгу службы, по велению совести // Коммунист. – 1990. – 27 окт.

СТУДЕНЧЕСКАЯ МОЛОДЕЖЬ ВУЗОВ ВОЛГОГРАДА 1960-Х-НАЧАЛА 1980-Х ГГ.: НАЦИОНАЛЬНЫЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

Николаенко А.Н.

преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин
Волгоградского экономико-технического колледжа, канд. историч. наук,
Россия, г. Волгоград

На основе широкого спектра документальных источников федеральных и региональных архивов дан анализ национальных и возрастных особенностей студенчества Волгограда 1960-х-начала 1980-х гг. В работе приведены статистические данные студентов по заявленным характеристикам, а также выявлены факторы, оказавшие существенное влияние на состав студенческой молодежи.

Ключевые слова: национальный состав, полиэтничность, внеконкурсный прием, возрастной состав, конкурсный набор студентов.

В Волгограде к началу 1960-х гг. действовали – медицинский (с 1943 г.), сельскохозяйственный (с 1944 г.), механический (с 1945 г., с 1963 г. – политехнический), педагогический (с 1949 г.), институт инженеров городского хозяйства (с 1952 г.), институт физической культуры (с 1960 г.). Для обеспечения квалифицированными кадрами органов милиции в 1967 г. начала работу Высшая следственная школа МВД СССР, а в 1980 г. в целях обеспечения вузов города и страны преподавательским составом начал свою деятельность Волгоградский государственный университет.

Волгоградские вузы осуществляли подготовку квалифицированных специалистов из лиц коренных национальностей. В восьми вузах Волгограда обучались студенты более 20 национальностей (русские, белорусы, украинцы, татары, чувашаи, таджики, армяне, дагестанцы, калмыки, осетины, болгары, евреи и др.). Большую часть в студенческой среде занимали лица русской национальности (около 80%), украинцы и белорусы (около 10%), евреи, армяне, азербайджанцы, татары, казахи и другие. В 1976-1977 уч. г. в вузах города из 38130 студентов – 35323 русских, 966 – украинцев и 129 – белорусов [6; Л.26]. Зачисление коренного населения союзных республик осуществля-

лось по внеконкурсному набору. Отбор кандидатов для направления на обучение осуществлялся в соответствии с правилами приема в вузы из лиц, выдержавших вступительные экзамены [4; с. 80]. Преимуществом при поступлении обладали лица, имеющие стаж работы и демобилизованные из Армии и Военно-Морского флота. Согласно постановлению Министерства высшего и среднего специального образования для внеконкурсного приема молодежи коренных национальностей в 1961 г. в вузы РСФСР было выделено 1253 мест [5; Л.35]. Из них в институт инженеров городского хозяйства Волгограда было направлено 11 абитуриентов из Коми, Коми-Пермяцкого округа, Калмыцкой АССР, Чечено-Ингушской ЧССР, Адыгейской автономной области [8; Л.5]. Как правило, абитуриенты ряда республик не отличались высокой подготовкой. В 1969 г. Казахская ССР направила на обучение в вузы Волгограда лишь 319 человек, при установленном плане – 594 человека, при этом 248 абитуриентов имели «троечные» аттестаты [4; с.81]. С 1984 г. впервые в вузы по внеконкурсному отбору поступали абитуриенты по рекомендациям органов народного образования (в 1984 г. в педагогический институт из 481 абитуриентов было зачислено 162 чел.) [3; Л.55].

Анализ возрастного состава студентов показал, что в СССР до 1960-х гг. 33,5% студентов вузов – лица от 17 до 19 лет, 65,5% – до 35 лет. Со второй половины 1960-х гг. вплоть до начала 1970-х гг. – заметна тенденция «омоложения» студенчества, что связано с изменением правил приема в вузы, в соответствии с которыми отбор студентов осуществлялся по конкурсному принципу. Так, в стране в 1965 г. студенты от 17 до 19 лет составляли 63%, в 1967 г. – 84,4%. В 1970-е гг. же в студенческой среде увеличилась доля студентов среднего возраста, что было обусловлено постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об организации подготовительных отделений при вузах», в соответствии с которым молодежь, обучающаяся на ПО, должна была иметь стаж работы до 2 лет [2; с.77-78]. В Волгограде картина возрастного состава была аналогична: в 1965 г. студенты от 17 до 21 года составляли 48% [7; Л.16]; в 1976 г. в вузах около 2/3 учащихся – лица от 21 до 30 лет [9; Л.1]. Например, в медицинском институте выпускники 1973-1974 уч. г. в возрасте до 25 лет составляли 54,8% от общего числа учащихся, до 30 лет – 43,5%, и старше 30 лет – 2,2% [1; Л.79].

Таким образом, контингент студентов волгоградских вузов 1960-х – начала 1980-х гг. полиэтничен. Здесь обучались студенты более 20 национальностей, около 80% учащихся – русские. Возрастной состав студенчества определяли правила приема в вузы.

Список литературы

1. Годовой отчет ВГМИ за 1973-1974 уч. г. // Государственный архив Волгоградской области (ГАВО). Ф. 4330. Оп.2. Д. 443.
2. Залепетухин А.В. Студенчество в социальной структуре советского общества / Развитой социализм: основные черты и особенности. – Саратов. 1979. – Вып. 1.
3. Отчет о работе ВГПИ за 1984-1985 уч. г. // ГАВО. Ф. 6056. Оп. 6. Д. 652.

4. Самойлова Е.С. Социальный аспект формирования контингента советских студентов в период строительства социализма (1961-1971 гг.): Дисс... канд. ист. наук: – М., 1972.
5. Постановление Министерства высшего и среднего специального образования от 19.08.1960 г. «О внеконкурсном приеме в вузы РСФСР молодежи коренных национальностей» // Российский государственный архив Новейшей истории (РГАНИ). Ф. 5. Оп. 37. Д. 90.
6. Сводная годовая таблица студентов по курсам и социальному составу (1976-1977 уч. г.) // ГАВО. Ф. 686. Оп. 18. Д. 762.
7. Сводный отчет о возрастном составе студентов вузов на 1965-1966 уч. г. // ГАВО. Ф. 686. Оп. 18. Д. 425.
8. Справка о ходе приема в СИИГХ в 1960 г. // ГАВО. Ф. 6564. Оп. 1. Д. 121.
9. Учет студентов вузов Волгограда по возрасту на начало 1976-1977 уч. г. // ГАВО. Ф. 686. Оп. 18. Д. 759.

СЕКЦИЯ «ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ И КУЛЬТУРОЛОГИЯ»

РЕКЛАМА КАК ЭЛЕМЕНТ СОВРЕМЕННОЙ КУЛЬТУРЫ

Лаврова О.В.

студентка 5-го курса отделения Социально-культурной деятельности Школы искусства, культуры и спорта Дальневосточного федерального университета, Россия, г. Владивосток

Арташкина Т.А.

профессор кафедры культурологии и искусствоведения Школы искусства, культуры и спорта Дальневосточного федерального университета, д-р филос. наук, доцент, Россия, г. Владивосток

Авторы утверждают, что понятие «культура» в современной рекламе может использоваться в двух смысловых значениях: реклама является элементом современной культуры; реклама является средством, оказывающим непосредственное воздействие на культуру современного общества. Показано, что специальная социальная технология современной рекламы – технология мифодизайна – адекватна социокультурному механизму общего информационного воздействия. На основе результатов эмпирического исследования делается вывод о том, что технология мифодизайна обладает очень сильным последующим эффектом, который может быть как положительным, так и отрицательным.

Ключевые слова: культура, реклама, ценностно-нормативное ядро культуры, коммуникация, рекламная коммуникация, мифодизайн, эффект мифодизайна.

В настоящее время мы переживаем новый этап развития коммуникаций, связанный со становлением информационной цивилизации, что позволило обеспечить массовый охват информацией потребительской среды. Процесс становления рекламы как отдельного вида профессиональной деятельности и современного социального института во многом обусловлен особенностями современной информатизацией социальной жизни. При этом рекламные коммуникации уже давно оказывают существенное влияние на развитие современной культуры, в том числе – и российской.

Современный российский рекламный рынок начал складываться одновременно с рыночными отношениями в экономике. На первом этапе своего развития доминировала реклама иностранных производителей с их многомиллионными бюджетами. Затем на рекламный рынок постепенно начинали выходить и российские компании. Российская реклама появилась и на телевидении. Режиссерами этой рекламы были Ю. Грымов, Б. Килибаев (рекламный сериал АО «МММ»), Т. Бекмамбетов (рекламный сериал «Мировая история» банка «Империал»). А популярность актера Владимира Пермякова, сыгравшего роль Лени Голубкова в рекламе АО «МММ», превысила все мыслимые рекорды [6]. В основе формирования российского рынка рекламы, как и везде в мире, лежит механизм экономической выгоды.

В литературе выделяются следующие основные этапы становления рекламного рынка в России:

- появление «молодой рекламы» (1990-1995 гг.);
- этап роста рынка рекламы (1995-1998 гг.);
- этап зрелости рекламного рынка (с 2000 г.).

Вместе с тем анализ показывает, что на этапе зрелости российского рекламного рынка все больше и больше проявляется взаимосвязь рекламы и культуры.

Заметим, что в разных учебниках культурологии указывается разное количество определений культуры. В настоящее время их насчитывается более 500. Если в 1990-е гг. логический статус понятия «культура» определялся как категория, то в настоящее время это понятие перестало быть научной категорией и обрело логический статус концепта.

По этому поводу Т.А. Арташкина пишет: «С логической точки зрения, одной из характеристик категории является отсутствие родового понятия. ... Однако по отношению к понятию культуры нельзя утверждать, что оно обладает минимальным содержанием. Да к тому же при экспликации этого понятия не выявлено операции абстрагирования, зато исследовательский анализ активно направлен на выявление смысла понятия, репрезентацию общего представления о понятии путем констатации неких свойств, качеств анализируемого явления. Всеми этими характеристиками обладает концепт...» [1, с. 106-107]. «Концепт (от лат. conceptus – схватывание) – смысл. Концепт формируется речью, а не языком, он субъективен по своей природе (в отличие, например, от понятия) и отражает акт индивидуального постижения или схватывания смысла высказывания» [2].

Иными словами, концепт есть содержание понятия, и актуализирует отраженную в понятии онтологическую его составляющую. Таким образом, логическая природа концепта требует не операции абстрагирования, а поиска смысла [1, с. 107]. При экспликации понятия культуры для нас особую важность имеют три обстоятельства:

- культура есть система «исторически развивающихся надбиологических программ человеческой жизнедеятельности, обеспечивающих воспроизводство и изменение социальной жизни во всех ее проявлениях» (В.С. Степин [8, с. 62]);
- культура есть общая, универсальная для общества (этноса, нации) система ценностных ориентаций, стереотипов сознания и поведения, форм общения и организации совместной жизнедеятельности людей, которые передаются от поколения к поколению и частично возникают под воздействием новых факторов;
- культура выполняет функцию символизации культурной среды.

Анализ показывает, что понятие «культура» в современной рекламе может использоваться в двух смысловых значениях:

- реклама является элементом современной культуры [10, 7];

- реклама является средством, оказывающим непосредственное воздействие на культуру современного общества.

На основании изложенного можно утверждать, что понятия «культура» и «рекламная коммуникация» в нашем исследовании являются базовыми.

Итак, в содержание общего понятия культуры входит система ценностных ориентаций. Так, А.П. Марков дает следующее определение ценностно-нормативного ядра культуры: «Ценностно-нормативное ядро культуры – это интегративная характеристика культурной системы, отражающая ее глубинные и устойчивые черты, определяющая специфику политического устройства, хозяйственно-экономическую деятельность и другие формы общественного бытия. Составляющие основание культуры ценности являются своеобразными линиями притяжения – они очерчивают ее семантическое и аксиологическое пространство, преобразуя тем самым онтологическое многообразие общества в системную целостность. Это своеобразный культурный код, который обеспечивает принадлежность человека к определенной социально-культурной и этнокультурной группе, его многоуровневую идентичность, стабилизирует индивидуальную и социальную самоидентификацию человека» [4, с. 7-8]. А.В. Ульяновский отмечает, что как синоним ценностно-нормативного ядра культуры может рассматриваться понятие духовного опыта нации, на которое опирается в своих работах Г. Л. Тульчинский [10, с. 59].

Заметим, что активное изучение ценностно-нормативного ядра российской культуры не только в теоретическом, но и в практическом, технологическом аспектах, наблюдается в современной теории рекламы [3, 4, 9, 10]. Как считает Марков А.П., основными ценностными доминантами ценностно-нормативного ядра российской культуры являются [4, с. 19-25]:

- низкая значимость факторов материального благополучия;
- ориентация в идеальную, духовную сферу бытия;
- неукорененность в настоящем;
- обращенность в прошлое и будущее;
- доминирование социальных ориентаций над социально-личными.

Указанные ценностные доминанты отражаются в проектировании социально-культурных коммуникаций.

Коммуникация является важнейшей частью человеческой жизни, а значит, и частью культуры.

Английская исследовательница Ширли Харрисон, ссылаясь на «Краткий Оксфордский Словарь Английского Языка», предлагает следующее определение коммуникации: это «сообщение, передача или обмен идеями, знанием и т.п. посредством речи, письменного текста или знаков». Ш. Харрисон специально обращает внимание на то, что понятие «обмен», присутствующее в используемом ею определении, указывает на двусторонний процесс общения, а понятие «знаки» означает, что процесс коммуникации может проходить и при отсутствии слов [11, с. 81-82]. Таким образом, коммуникация – это процесс обмена информацией, пересылка сведений от точки пере-

дачи отправления (отправитель информации) к точке приема (получатель информации) без изменения последовательности или структуры содержания. Т.А. Арташкина показала, что данное определение коммуникации полностью согласуется с определением понятия культурной коммуникации, предложенным российскими исследователями В.Г. Зинченко и В.Г. Зусманом (см. [5]). Анализ показывает, что в этом случае социокультурный механизм информационного воздействия в наиболее общем виде задается следующей коммуникативной цепью (моделью):

производитель => информационный продукт => потребитель
(отправитель (получатель
информации) информации)

Мы можем утверждать, что именно этой модели отвечает специальная социальная технология современной рекламы – технология мифодизайна, которая в настоящее время широко применяется в рекламных коммуникациях. Использование этой технологии можно объяснить высокую эффективность рекламных сообщений, их воздействие на потребителей, разных по возрастному, гендерному и социальному статусу.

Мифодизайн строится на основе концепции «использование и удовлетворение», то есть удовлетворение потребностей потребителя в процессе использования им средств массовой коммуникации. Один из создателей теории мифодизайна, разработавший его методологию и инструменты у нас в России [9, с. 4], – А.В. Ульяновский отмечает, что мифодизайн зачастую описывают как «закрытый метод политики, сформированный в Америке в 60-х годах». Но изначально мифодизайн не создавался как метод политической борьбы [9, с. 4; 10, с. 16]. В настоящее время мифодизайн представляет собой социокультурную технологию по проектированию современных мифов, воспринимаемых потребителями в качестве реальности их жизненного мира. Такая реальность «создается» благодаря использованию архетипических и других мифологических структур при создании и распространении тех или иных сообщений массовой коммуникации.

А.В. Ульяновский подчеркивает: «Мифодизайн работает с современными социальными мифами. Их нужно отделять от мифов классических... Социальный же миф – это контекстуально условно истинное и аксиологически (в плане ценностей и их норм) доверительное высказывание. ... При определении современного мифа важным является понятийный ряд «реальность – миф – ложь». Если целевой аудитории не известна хотя бы одна точка зрения, с которой данное высказывание истинно, – это ложь. Если целевой аудитории известна хотя бы одна точка зрения, с которой данное высказывание истинно или оправданно, – это миф. Если со всех точек зрения целевой аудитории данное высказывание истинно – это реальность. Из этого определения видно, что непроходимой границы между реальностью, мифом и ложью нет – они контекстуальны, зависят от мировоззрения целевых аудиторий и замыслов менеджеров социальной и физической реальности [9, с. 5].

Современная технология рекламы в состоянии создавать и формировать в сознании общества новые идеи, что впоследствии порождает новые ценностные ориентации. Окружающая нас реальная действительность позволяет утверждать, что реклама активно вводит в наше сознание новые ценности, которые формируют наш образ жизни. В свою очередь, ценности общества оказывают влияние на рекламу. Поэтому реклама, которая учитывает ценности общества, является наиболее эффективной. Но при этом обязательно должен соблюдаться «принцип невозможности противоречия традиционным ценностям»: «Для социального мифа возмущающие воздействия отражаются в сознании живущих в мифе, что и определяет первоочередное направление управляющих действий. Воздействие на традиционные ценности нарушает базовые принципы устойчивости социально-культурных систем. Принцип невозможности противоречия традиционным ценностям является единственной возможностью сохранения устойчивости социально-культурных систем» [9, с. 20].

Чтобы вписываться в современную культуру, мифодизайн, будучи одним из методов «мягкой силы», опирается, кроме того, на принципы социальной конвенции – утилитарно-эффективного взаимодействия, зафиксированного в культуре благодаря приемлемой социальной цене и последствиям [9, с. 9, 12]. Социальная же конвенция коммерческих коммуникаций в современных условиях предполагает использование мифологического мышления целевых аудиторий. Веря «красивой» рекламе, люди способны действовать, не осознавая этого.

Иными словами, можно утверждать, что реклама зависит от ценностных ориентаций: то, что актуально и востребовано, то и рекламируют, и наоборот.

Обращаясь к теории мифодизайна и анализируя систему ценностей в контексте рекламы, мы обратили внимание на тот факт, что в учебниках по теории рекламы широко используются результаты эмпирических исследований, либо проведенных за рубежом, либо социологические исследования, респонденты которых, как привило, проживают в европейской части России.

В январе-феврале 2015 г. мы провели пилотажное исследование отношения жителей г. Владивостока (Приморский край) к мифодизайну в современной рекламе. Как известно, пилотажное исследование, будучи пробным исследованием, проводится с целью уточнения целей, задач, основных понятий, надежности и исследовательского инструментария основного исследования. Главной задачей нашего пилотажа была проверка адекватности предлагаемой респондентам анкеты целям и задачам основного исследования. Как показали результаты этого пилотного исследования, методология мифодизайна является не просто комплексной социальной технологией, но очень мощной социальной технологией, способной не только решать поставленные задачи в области рекламы (социальной, экономической, политической), но и активно воздействовать на определенные структуры личности, трансформировать ценностную составляющую культуры.

В нашем пилотажном исследовании приняли участие 69 чел., люди в возрасте от 21 до 50 и более лет. Из них женщин – 37, мужчин – 32. Выборка состояла из трех независимых групп респондентов: две группы составили сотрудники двух предприятий (сплошное обследование), и третью группу составили респонденты, отобранные методом случайной выборки.

Основные результаты пилотажа таковы:

1. Технология мифодизайна самым тесным образом связана с образовательным уровнем целевых аудиторий.

Так, на вопрос предложенной анкеты «Запомнились ли Вам в рекламе какие-либо образы живых существ или литературных персонажей?» положительно ответили 82,6% респондентов, отрицательно – 7,4%. В то же время на вопрос «Напомнила ли реклама Вам какой-либо литературный образ или персонаж?»¹ оказался достаточно трудным для респондентов. После беседы с модератором, ведущим опрос, ответы респондентов распределились следующим образом: запомнившийся «литературный образ» отметили 21,7%, запомнившийся «литературной персонаж» отметили 14,5% респондентов, но при этом они затруднились их назвать; достаточно долго вспоминали автора запомнившегося литературного произведения, использованного в рекламе, 29% респондентов.

Отметим, что в последнем случае речь шла о стихах А. Блока и А.С. Пушкина, использованных в двух рекламах МТС.

2. Восприятие рекламы респондентами осуществляется на эмоциональном уровне, когда реклама что-то или кого-то напоминает, но воспринимается только ее красивый фон и конечный результат рекламного воздействия.

Здесь мы наблюдаем не только специфику эмоционального восприятия рекламного сообщения целевой аудиторией, но и снова отмечаем теснейшую связь рекламного сообщения с образовательным уровнем респондентов. Респонденты, не обладающие определенной эрудицией, не смогли отделить прообраз рекламного сообщения от информации, передаваемой в рекламе. Намеренное, даже незначительное искажение исторического события или литературного образа, на материале которых строится рекламное сообщение, такой целевой аудиторией не воспринимается, оценка степени доверия к рекламе осуществляется по принципу «что-то здесь не так» (либо «здесь что-то есть»).

Например, на вопрос анкеты «Насколько Вы доверяете тому, что говорят, пишут, показывают в рекламе?», ответы респондентов распределились таким образом: полностью доверяют 2,8%; больше доверяет, чем не доверяет – 18,7%; иногда доверяет 49,2%; чаще не доверяет 23,1% респондентов; и совсем не доверяет 7,1% респондентов.

Таким образом, в целом доверяет рекламному сообщению только 21,5% респондентов.

¹ Мы разделили понятия литературного образа и литературного персонажа так, как это делается в работах теоретика мифодизайна А.В. Ульяновского [9, 10].

3. Принцип «здесь что-то есть» очень часто приводит к противоречиям в оценке рекламных сообщений. Например, на вопрос анкеты «Ваше отношение к рекламе?» ответы респондентов распределились так: позитивно относятся к рекламе 30,4% респондентов; более позитивно, чем негативно – 34,8%; более негативно, чем позитивно – 7,3% респондентов; негативно относятся к рекламе 2,8% опрошенных; и нейтрально относятся к рекламе – только 24,6% респондентов.

Заметим, в целом позитивно относятся к рекламе 65,2% респондентов, что составляет больше половины опрошенных. Однако эти данные противоречат выше приведенным данным, когда в целом доверяет рекламному сообщению только 21,5% респондентов.

Во время беседы с модератором, ведущим опрос, выяснилось, что респонденты не смогли четко сформулировать свой ответ на вопрос «Почему вы так относитесь к рекламе (в чем причина Вашего негативного отношения к рекламе)?». Причиной затруднения оказалось неумение респондентов четко сформулировать и письменно изложить свою мысль, что является косвенным показателем довольно низкого их образовательного уровня.

4. В то же время, отсутствие возможности или неумение отделить прообраз рекламного сообщения от информации, передаваемой в рекламе, позволяет формировать у ее потребителей определенное ценностно-смысловое ядро, основу которого составляет внедряемый в их сознание миф.

Таким образом, результаты пилотажного исследования показали, что технология мифодизайна обладает очень сильным последующим эффектом (как послевкусие у вина). Этот эффект может быть как положительным, так и отрицательным. Сам А.В. Ульяновский сведения о таком эффекте сформулировал как принципы мифодизайна, которые необходимо соблюдать при его применении. На основании этих принципов автор теории и технологии мифодизайна строит свои практические рекомендации по его использованию. Но результирующий эффект технологии мифодизайна А.В. Ульяновский все же не рассматривает.

Поэтому не может не настораживать тот факт, что в настоящее время вследствие использования мифодизайна в современной рекламе наблюдается ряд негативных тенденций – подмена реальности ложными смыслами, сдвиг ценностных ориентиров в сторону потребительства.

Список литературы

1. Арташкина, Т.А. Глобализация культуры как культурно-историческая проблема [Текст] / Т.А. Арташкина // Гуманитарные исследования в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке. – 2014. – № 3. – С. 105-114.
2. Концепт [Электронный ресурс] / Национальная философская энциклопедия. – Режим доступа: <http://www.term.ru/dictionary/1073/word/koncept>.
3. Костина, А.В. Основы рекламы [Текст]: учеб. пособие / А.В. Костина, Э.Ф. Макаревич, О.И. Карпухин. – 2-е изд., доп. – М.: КНОРУС, 2008. – 400 с.
4. Марков А.П. Аксиологические и антропологические ресурсы национально-культурной идентичности [Текст]: автореф. дис. ... д-ра культурологии / А.П. Марков. – СПб., 2000. – 40 с.

5. Межкультурная коммуникация: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Библиотека Гумер – языкознание. – Режим доступа: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Linguist/m_komm/index.php.

6. Мудров, А.Н. Основы рекламы [Текст]: учебник / А.Н. Мудров. – М.: Инфра-М, 2012. – 414 с.

7. Орлова, Н.В. Реклама в пространстве информационного общества [Текст]: автореф. дис. ... канд. философ. наук / Н.В. Орлова. – Саратов, 2007. – 18 с.

8. Степин, В.С. Культура [Текст] / В.С. Степин // Вопросы философии. – 1999. – № 8. – С. 61-71.

9. Ульяновский, А.В. Мифодизайн в рекламе [Текст]: учеб. пособие / А.В. Ульяновский. – СПб.: Филологический ф-т СПбГУ, 2011. – 168 с.

10. Ульяновский, А.В. Реклама в сфере культуры [Текст]: учеб. пособие / А.В. Ульяновский. – СПб.: Изд-во «Лань», Изд-во «ПЛАНЕТА МУЗЫКИ», 2012. – 520 с.

11. Харрисон, Ш. Связи с общественностью. Вводный курс [Текст]: пер. с англ. / Ш. Харрисон. – СПб.: Издательский Дом «Нева»; М.: ОЛМА-ПРЕСС Инвест, 2003. – 368 с.

12. Шарков, Ф.И. Теория коммуникации (базовый курс) [Текст] / Ф.И. Шарков. – М.: РИП-холдинг, 2004. – 248 с.

СЮЖЕТНАЯ ФАБУЛА И ДРАМАТУРГИЯ ТЕКСТА: ДИНАМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ И ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

Приходовская Е.А.

доцент кафедры хорового дирижирования и вокального искусства
Института искусств и культуры Томского государственного университета,
канд. искусствоведения,
Россия, г. Томск

В статье излагается гипотеза независимости закономерностей построения художественного текста от задействованной в нём сюжетной фабулы. Сюжетная фабула представляется неоднородной множественностью мотивов и мифологем. Драматургия текста, как утверждается, зависит от структуры текста и динамики языковых средств. Тезисы статьи иллюстрируются с помощью метода моделирования.

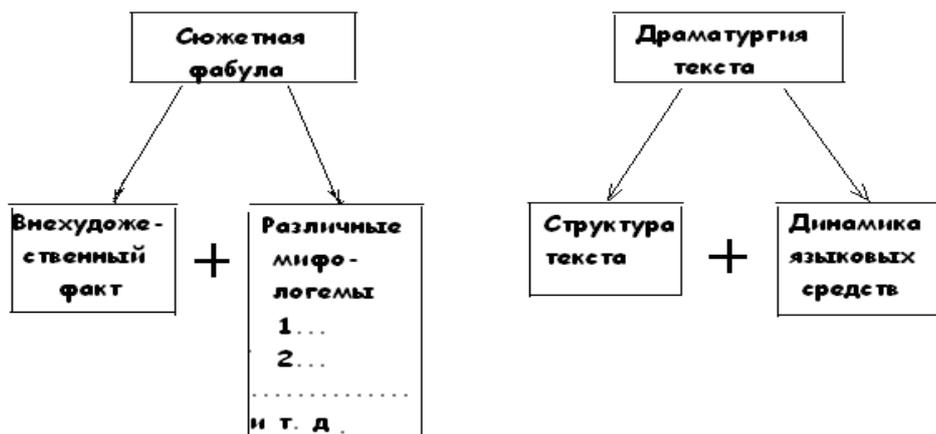
Ключевые слова: художественный текст, сюжетная фабула, драматургия, средства выразительности.

Соотношение фактологической действительности и художественного текста, опирающегося на те же факты, многогранно и неоднозначно. *Первым этапом* перехода внехудожественного факта в эстетический пласт реальности можно считать формирование сюжетной фабулы – некоторой замкнутой целостности, располагающей собственной «подборкой» конкретных событий и деталей, а также спецификой хронотопа – последовательности их изложения и причинно-следственной взаимосвязи. Следует уточнить, что процесс перехода внехудожественного факта в художественный инициирует формирование не одной фабулы, а «пучка» родственных, но функционирующих самостоятельно фабул. Множественность фабул, основанных на одном факте, связана с таким явлением, как «древний мифоритуальный код» [1, с. 23].

Мифокоды «связывают текстовые страты, представленные в конкретном произведении, с пратекстами, текстами-кодами, действующими на протяжении многих столетий в культурах разных географических ареалов» [там же]. Однако, по неоднократным наблюдениям исследователей, «в XX веке используют не только понятие «миф», но и «мифологема». Последняя понимается как мотив мифа, его фрагмент или часть, получающая воспроизведение в поздних <...> произведениях» [2, с. 192]. Один и тот же внехудожественный факт вступает во взаимодействие с рядом различных мифологем, причём, как правило, с рядом их комбинаций. Благодаря данному взаимодействию образуется «пучок» сюжетных фабул, каждая из которых представляет собой **неоднородную множественность мотивов и мифологем**.

Как *второй этап* перехода внехудожественного факта в эстетическую реальность – самоорганизующуюся посредством мифокодов и контаминации мифологем – обозначим этап формирования конкретного художественного текста. Таким образом, сюжетная фабула располагает множеством вариантов воплощения – как в различных жанровых и языковых системах (включая разные виды искусства, например), так и в различных мировоззренческих и стилистических ареалах (исторических или индивидуально-авторских). На этапе формирования текста сюжетная фабула отступает на второй план, первостепенными становятся задачи внутритекстовой организации художественного целого, «способ структурно-драматургической организации художественного целого, определяющий специфику взаимодействия в нём языковых элементов» [3, с. 77]. Одна и та же структура и специфика взаимодействия языковых средств может «охватывать» совершенно разные сюжетные фабулы; если в истории искусств можно наблюдать некоторые ареалы соответствий текстовой структуры и фабулы (ареалы достаточно размытые и допускающие наличие исключений), то потенциал подобных соотношений справедливо считать неограниченным.

Итак, драматургия текста не зависит от сюжетной фабулы, являющейся, как уже было сказано, неоднородной множественностью мотивов и мифологем. В зависимости от выбора «несущей» мифологемы одни составляющие фабулы акцентируются, другие нивелируются. И признанный шедевр, и первоисточник (если таковой имеется) – являются не эталонными, а равноправными в отношении других (как существующих, так и ещё не созданных) текстов и воплощённых в них вариантов акцентирования элементов фабулы. Поэтому, как можно предположить, первоисточник не может и не должен служить компонентом характеристики, например, оперы – нового, самостоятельного текста, в котором акцентируются, без сомнения, уже другие составляющие данной сюжетной фабулы. Если «Снегурочка» А.Н. Островского – сказка, это не означает обязательной эпичности или сказочности всех текстов, основанных на соответствующей сюжетной фабуле.



В качестве иллюстрации проанализируем известную сюжетную фабулу, связанную с историей Кармен. Комплекс сюжетных мотивов и мифологем, содержащихся в данной фабуле, позволяет очертить довольно обширный круг вариантов схем смысловых акцентов.

Соответственно, обозначим несколько сюжетно-жанровых моделей, вероятных в рамках данной фабулы:

- 1) *мистическая* история – канва остаётся той же, акцент делается на сцене гадания и роли Судьбы в жизни действующих лиц;
- 2) *детектив* – акцент делается на «нелегальной» деятельности контрабандистов;
- 3) *лирическая* история – акцентируются любовные отношения персонажей, чётче обозначаются два «треугольника»: *Микаэла – Хозе – Кармен* и *Хозе – Кармен – Эскамильо*;
- 4) *боевик* – акцент делается на сценах драк и конфликтов; на первом плане оказываются такие свойства личности главной героини, как скандальность и вспыльчивость;
- 5) *социально-критический* аспект – акцентируются массовые сцены, история Кармен разворачивается не на их «фоне», а только как «одна из множества»;
- 6) *комедия* – данный аспект возможен только при условии смены финала. Трагизм финала основывается на присутствии смерти главной героини. «Снятие» летального исхода – изменение сюжета наподобие изменения сюжета об Эвридике – может превратить историю Кармен в «комедию характеров» или «комедию ситуаций».

Резюмируя сказанное, считаем необходимым подчеркнуть тезис о независимости внутренних закономерностей строения художественного текста от наблюдаемой в нём сюжетной фабулы. Динамика взаимодействий сюжетной фабулы и драматургии текста определяется множественностью творческих поисков, а также соотношением традиции и эксперимента.

Список литературы

1. Гончаренко, С.С. О поэтике оперы. – Новосибирск: НГК (Академия) им. М.И. Глинки, 2010. – 260 с.
2. Кривцун, О.А. Эстетика. – М.: Аспект пресс, 2003. – 447 с.

ИСТОКИ СОВРЕМЕННОГО ЛИТЕРАТУРНОГО ТЕАТРА

Юсупова Е.А.

старший преподаватель кафедры «Коммуникационный менеджмент»
Пензенского государственного университета,
Россия, г. Пенза

В статье даётся определение понятия «литературный театр», рассматриваются направления современного литературного театра в их историческом развитии. Литературный театр представлен как эффективный инструмент привлечения молодёжи к лучшим образцам мировой литературы.

Ключевые слова: литература, литературный театр, художественное слово, поэтическая драма, литературный монтаж.

В целях привлечения внимания общества к литературе и чтению 2015 год объявлен в Российской Федерации Годом литературы. В этой связи актуальным является обращение к такому уникальному виду театрального искусства, как литературный театр, ведь основной задачей литературного театра является именно привлечение внимания к лучшим произведениям мировой литературы.

В широком смысле под литературным театром понимается сценическое воплощение произведений художественной литературы изначально не предназначенных для театральной постановки (стихов, поэтической драмы, прозы, мемуаров, писем, дневников).

Современный литературный театр включает в себя целый ряд явлений: исполнение поэтической драмы; театр поэтического представления; литературно-поэтический театр; инсценизацию прозы и поэзии.

У каждого и этих явлений своя история, но есть у них общий исток – искусство художественного чтения.

Под художественным чтением понимается жанр театрального искусства, выраженный в публичном исполнении произведений литературы (стихов, прозы, публицистики, а также писем и дневников). Искусство художественного чтения зародилось ещё в Античности. Древняя Греция славилась устными выступлениями поэтов-импровизаторов. А Древний Рим, в котором искусство ораторов было в почёте, подарил миру термин «декламация» (от латинского *declamatio* – упражнение в красноречии). Позже, в период расцвета классицизма (17–18 вв.) этот термин стал обозначать актёрское искусство в целом: речь, жестикуляцию, мимику. Позже, в эпоху Французской революции, художественное исполнение «Марсельезы» в 1848 г. прославило актрису Рашель. Её последовательницей стала актриса Агар. В жанре художественного чтения выступали ведущие актёры Западной Европы – братья Коклен, В. Дежазе (Франция), И. Кайнц (Германия), Г. Ирвинг (Англия) и др.

У истоков русского выразительного исполнения художественных текстов лежит искусство сказочников и скоморохов. Первым профессиональным исполнителем и основоположником искусства художественного чтения в России стал выдающийся артист Малого театра М.С. Щепкин, который с 1843 г. устраивал вечера литературных чтений произведений Н.В. Гоголя, А.С. Пушкина, Т.Г. Шевченко. Вслед за М.С. Щепкиным в жанре художественного чтения выступили импровизатор-рассказчик И.Ф. Горбунов, актриса М.Н. Ермолова, В.Н. Андреев-Бурлак – автор инсценировок-композиций по произведениям Ф. М. Достоевского, Н.В. Гоголя и др.

В Советский период первым, кто работал в этом жанре, был А.Я. Закушняк. Он явился основоположником реалистической школы литературного рассказывания, создателем жанра вечера рассказа. Впервые в 1910 году в Одессе А. Я. Закушняк дал цикл из 30 концертов «Вечера интимного чтения», где читал рассказы А. П. Чехова, Мопассана, Марка Твена, Шолом Алейхема, В. Г. Короленко.

Возвращаясь к явлению современного литературного театра, повторимся, что его составляют различные компоненты, каждый из которых имеет собственные истоки.

1. Исполнение «пьес для чтения». «Пьесами для чтения», или «драмами для чтения» называются литературные произведения, написанные в форме диалогов, но не предназначенные самим автором для постановки на сцене.

Считается, что первую «драму для чтения» создал Сенека, его трагедии были предназначены для чтения в домах аристократии. Период активного создания «пьес для чтения» пришёлся на XIX век, когда в противовес зрелищным театральным постановкам, выступили произведения Байрона, Суинберна, Шелли, Гёте, создаваемые принципиально как литературные произведения. В некоторых случаях они обозначались автором как между жанровые, например, драматические поэмы.

В России «драма для чтения» представлена произведениями А. Блока, М. Цветаевой. С. Есенина и других авторов.

Как правило «пьесы для чтения» или поэтическая драма исполняется на пустой сцене, с минимальным использованием мизансцен, пластики.

2. Театр поэтического представления. Это явление берёт истоки из эстетики французского символизма, который в противовес засилью натурализма на театральных подмостках, заявил об утверждении на сцене антибытового повествования. Усилиями поэтов-парнасцев, была объявлена эпоха словесного ренессанса, где слово декларировалось как независимая эстетическая категория, а сценическое пространство, воспринималось как единственное, где живопись, музыка и литература могут вести равноправный диалог.

Театр поэтического представления – это попытка выстроить сценическую жизнь и действительность по законам поэзии. Для этого используются все выразительные средства, свойственные театральному искусству: и слово, и пластика, и музыка, и свет, и сценография. Синкретизм является одной из особенностей поэтического представления.

Поэтическое представление призвано трансформировать литературно-поэтическую образность автора стихов в образность театрально-поэтическую, которую можно передать посредством театральной условности.

Синкретичность театра поэтического представления порождает сценическое многообразие его работ, что отражается и на названиях коллективов: «литературно-драматический театр», «теастудия поэзии и публицистики», «театр драмы и поэзии».

3. Литературно-поэтический театр. Это направление литературного театра зародилось благодаря В.Н. Яхонтову, а именно – благодаря его открытиям в области литературного монтажа и литературно-поэтического спектакля. Чтение стихов с эстрады Яхонтов начинает в 1922 году и переходит от обычных эстрадных выступлений к театру одного актёра. Первая исполненная им композиция представляла собой литературный монтаж из фрагментов литературных произведений, газетных статей, документов, писем, мемуаров, объединённых единым замыслом.

Для литературно-поэтического театра характерны: литмонтажная драматургия, соотношение театрального искусства и художественного слова, использование элементов историко-литературного анализа.

4. Инсценизация литературных произведений. Под этим понятием подразумевается ввод прозы и поэзии в сценические условия с сохранением автора, структуры литературного произведения в целом, без перевода его в пьесу, т.е. инсценировку. Задача инсценизации состоит в переводе с языка слова на язык действия.

Инсценизация появилась на драматической сцене в 70-е гг. XX века. Сценическая драматургия такого спектакля предполагает не только логику поведения действующих лиц, но и присутствие автора, его точку зрения на происходящее, его прямое участие в действии.

Таким образом, литературный театр сегодня – это весьма многогранное явление, имеющее богатую историю. А самое главное, что это незаменимый посредник между литературой и современным человеком, у которого не всегда находится время для чтения.

Список литературы

1. Катышева Д.Н. Вопросы теории драмы: действие, композиция, жанр. СПб.: СПбГУП, 2001. 206 с.
2. Катышева, Д.Н. Литературный театр. М.: «Советская Россия», 1982. 142 с.
3. Павлов М.М. Театр поэтического представления: история и метод // Society, culture, personality in modern world, Prague, 2015. с. 46-53.

СЕКЦИЯ «ДЕМОГРАФИЯ»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ БРАЧНОСТИ И БРАЧНОГО СОСТОЯНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РОССИИ В ГЕНДЕРНОМ РАЗРЕЗЕ

Долбик-Воробей Т.А.

доцент кафедры «Статистика»

Финансового университета при Правительстве РФ, канд. экон. наук, доцент,
Россия, г. Москва

В статье затронута проблема изменения одного из наиболее значимых социальных институтов общества – института брака и семьи. Отслеживаются и анализируются вторичные показатели брачного состояния, интенсивности брачности, оценивается брачная ситуация в России за последнее десятилетие.

Ключевые слова: брак; семья; мужчина; женщина; возрастно-половая структура населения; брачный статус, интенсивность брачности.

Несмотря на некоторое ослабление института семьи, формирующиеся на его основе брако-разводные стереотипы по-прежнему носят глубокий социально-экономический характер. Браки и разводы являются факторами, которые оказывают активное косвенное влияние на процессы естественного движения населения. В этой связи особое внимание уделяют анализу гендерного состава населения; отношение мужчин и женщин к браку и, как следствие, одному из основных социальных институтов общества – институту семьи.

Сексуальные и хозяйственные союзы мужчин и женщин, которые признаны социальным окружением, на сегодняшний день представляют собой различные формы брака: юридически оформленный (гражданский, светский) брак, гостевой брак, повторный брак, фактический брак (консенсуальный союз), групповой брак, стимулированный брак и др. При этом, из всего перечисленного, не все формы брака подразумевают ведение общего хозяйства. Особое внимание по-прежнему уделяют гомогамных браков, так как пол – это основной фактор при выборе партнера и заключении брачного союза. Основной же характеристикой такого союза является возраст партнеров.

Если говорить об официально оформленном союзе мужчины и женщины, семейным законодательством РФ брачный возраст в России установлен в восемнадцать лет. Однако, при наличии уважительных причин органы местного самоуправления по месту жительства лиц, желающих вступить в брак, вправе по просьбе данных лиц разрешить вступить в брак лицам, достигшим возраста шестнадцати лет.

Сегодня заключение брака и рождение детей как критерий благополучия семьи не является первичной основой.

Количество неофициальных браков становится все более приемлемым, не осуждается обществом, и все чаще как у поколения молодых, так и их родителей выступает даже как своего рода проверкой чувств, готовности к се-

мейной жизни. Наиболее значительный масштаб консенсуальные союзы приобрели в нашей стране в начале XX века после революции 1917 года. В то время отмечалось общее изменение системы семейных ценностей. Как отмечает Е.В. Белякова [1], на общую культурно-демографическую ситуацию не мог не повлиять контраст между легкостью получения развода в новых гражданских судах и медлительным церковным бракоразводным процессом. Что характерно, в 1919 г в Москве и Петрограде наблюдалось большое количество официально заключенных браков, которые в большинстве своем являлись очень непродолжительными: 11% союзов распались после менее, чем одного месяца существования, более полугода – 26% браков. При этом возникновение так называемой «сексуальной революции» (максимальное количество разводов и повторных союзов как официально зарегистрированных, так и нет) приходится на 20-е годы прошлого столетия.

Только в 1936 году для укрепления института семьи при принятии новой Конституции СССР была введена обязательная норма официальной регистрации брака.

Одним из важнейших параметров демографического статуса индивида является брачное состояние, которое формируется под воздействием ряда социально-демографических и экономических условий. Брачное состояние является характеристикой, своего рода фотографией, одновременно живущих людей (условного поколения), происходящих с ним демографических событий.

По результатам Выборочное наблюдение репродуктивных планов населения в 2012 году, наблюдаются довольно значительные возрастные изменения при вступлении в брак мужчин и женщин (табл. 1, 2).

Довольно заметным является структурные сдвиги в возрастных когортах среди женщин: так, до 1990 года 80% из них вступали в брак в возрасте моложе 20 лет, при этом доминантным являлся возрастная когорта 18-19 лет. А с 2010 года ситуация резко меняется: доминирующим уже является возраст вступления в первый брак 25 лет и старше, приоритетной выступает когорта старше 21 года.

Таблица 1

Возраст вступления женщин в первый брак, %

Возраст вступления в первый брак (лет)	Все женщины, когда-либо состоявшие в браке	Год вступления в первый брак					
		до 1990	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2012
до 18	8,9	26,1	12,0	8,8	8,6	4,5	2,4
18-19	23,9	53,3	33,5	24,3	21,0	16,9	8,5
20-21	28,0	19,9	35,3	31,6	28,2	24,5	23,1
22-24	22,2	0,7	16,1	21,5	22,6	29,1	32,0
25 и старше	17,0	0,0	3,1	13,8	19,7	25,1	34,0
Средний возраст, лет	21,9	18,7	20,3	21,5	22,1	23,1	24,1

Возраст при вступлении мужчин в первый брак

Возраст вступления в первый брак, лет	Все мужчины, когда-либо состоявшие в браке	Год вступления в первый брак					
		до 1990	1990-1994	1995-1999	2000-2004	2005-2009	2010-2012
до 18	2,3	2,6	3,5	2,3	2,9	0,9	0,6
18-19	6,8	7,9	9,9	6,3	7,5	3,7	2,1
20-21	22,6	29,0	26,9	21,1	14,4	15,6	10,6
22-24	36,3	40,3	30,6	35,4	33,2	33,8	34,7
25 и старше	32,1	20,2	29,1	34,7	42,1	46,0	52,0
Средний возраст	24,2	23,0	23,6	24,6	25,1	25,9	26,3

Динамические же изменения среди мужчин даже более контрастны, особенно они заметны начиная с 2000 года.

Серьезные отличия можно зафиксировать в динамическом анализе среднего возраста вступления в брак, так, если мужчины вступают в первый брак на 3,3 года позднее, то женщины на 5,4 года. Последнее особенно сказывается и на появлении в семье первого ребенка.

Стоит отметить, что россияне не отказываются от брака даже после первого неудачного опыта, частота и распространенность повторных браков имеют даже тенденцию роста (табл. 3). Как видно из таблицы, наблюдаются возрастные особенности состояния в первом и повторных союзах:

Таблица 3

Первые и повторные браки, %

Возраст, лет	Женщины		Мужчины	
	первый брак	не первый брак	первый брак	не первый брак
до 25	95,3	4,8	98,5	1,5
25-29	87,8	12,2	93,2	6,8
30-34	79,8	20,2	81,3	18,7
35-39	73,0	27,0	77,8	22,2
40 и старше	74,2	25,8	79,0	21,0

Что касается основных причин расторжения браков, то, как и в конце предыдущего столетия, так и сейчас это психологическая несовместимость (несходство характеров), разные взгляды на жизнь, отсутствие общих детей, пьянство, алкоголизм, супружеская неверность.

Как показывают результаты социально-демографических исследований, повторные браки, как правило, составляют небольшую долю от общего числа браков, а их распространенность зависит в основном от уровня разводимости и овдовения в молодых возрастах, при этом замечено, что в условиях высоких показателей распада брачных союзов повышается доля повторных союзов. В России из 100 официально зарегистрированных союзов около 55 распадаются. Но это ежегодные результаты официальной статистики, когда не учитывается возрастно-половая структура населения. При Всероссийских переписях населения 2002 и 2010 гг выделялись пять категорий брачно-

го состояния населения: 1) никогда не состоявшие в браке; 2) состоящие в браке (в фактическом или консенсуальном союзе); 3) вдовы (т.е. если кто-либо из супругов умер); 4) разведенные (в органах ЗАГСа официально брак расторгнут) и 5) разошедшиеся (брак распался, юридического расторжения брака не было). Такая группировка показателей дает возможность более детально изучать и анализировать происходящие демографические процессы (табл. 4).

Таблица 4

**Брачное состояние населения России по данным ВПН-2002 г.
и ВПН-2010 г., млн. чел**

Состояние в браке	Оба пола		Мужчины		Женщины	
	2002 г.	2010 г.	2002 г.	2010 г.	2002 г.	2010 г.
Население в возрасте 16 лет и более, млн. человек, всего: из них:	118,7	119,7	54,1	54,2	64,6	65,5
никогда не состоявшие в браке	24,9	24,0	13,6	13,2	11,3	10,8
состоящие в браке (зарегистрированном и незарегистрированном)	67,9	66,5	33,9	33,2	34,0	33,3
вдовы	13,5	13,8	1,9	2,0	11,6	11,8
разведенные официально и разошедшиеся	11,2	11,6	4,1	4,0	7,1	7,6

При изучении брачности и разводимости особое внимание уделяют анализу брачного состояния населения. Состав населения – это качественно разнородная совокупность, поэтому в зависимости от распределения населения по брачным статусам (состояниям) формируется брачная структура по основным демографическим признакам – пол и возраст.

Как правило, при расчете брачной структуры пользуются только моментной информацией по данным переписей или по данным, близким к переписям (текущий учет). Вести расчеты в межпереписные периоды достаточно трудно. Для оценки брачности применяют две группы показателей: вступления в брак и состояния в браке. Особое внимание необходимо уделять структурным показателям состояния в браке. Для очистки показателей брачности от влияния структуры брачности, возможны расчеты возрастных коэффициентов брачности, т.е. сопоставляется информация о числе браков, определенной возрастной группы с общей численностью населения указанного возрастного интервала (табл. 5).

Таблица 5

Брачное состояние населения по полу и возрасту, %

Население, в том числе в возрасте, лет:	Доля состоящих в браке,		из них: состоящих в зарегистрированном браке		Доля разошедшихся		Доля никогда не состоящих в браке		Доля разведенных	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины	мужчины	женщины
16 – 17	4,5	21,4	1,6	8,7	0,2	0,6	961,4	946,3	0,2	0,3
18 – 19	26,7	113,2	12,3	62,8	0,6	2,6	942,5	852,1	0,5	2,1
20 – 24	206,0	378,9	139,6	280,2	4,0	10,4	750,6	554,2	7,6	22,9
25 – 29	525,0	616,1	422,4	508,8	12,9	20,6	389,4	253,6	37,5	67,6
30 – 34	665,0	674,3	555,5	565,3	21,2	25,8	203,7	141,5	71,5	107,7
35 – 39	718,4	678,1	604,3	574,9	23,5	26,7	125,5	92,2	91,6	140,6
40 – 44	750,8	670,1	642,0	579,5	23,9	26,6	79,1	64,1	101,3	156,1
45 – 49	772,6	662,7	674,9	587,3	22,0	24,3	58,8	49,0	97,4	153,4
50 – 54	791,4	636,6	705,7	573,8	19,6	22,1	43,6	41,1	87,3	144,2
55 – 59	801,8	580,2	727,7	530,3	16,9	20,1	32,9	39,0	76,7	134,7
60 – 64	802,0	506,0	741,7	468,8	13,2	16,6	22,9	36,1	61,1	116,1
65 – 69	779,6	406,8	727,2	379,4	10,9	14,0	17,6	31,4	47,9	93,2

Можно отметить, что при сравнении структурных показателей в зависимости от пола наиболее ярко выделяются когорты:

- среди состоящих в браке в целом и в официальном союзе мужчин 50-64 года, в то время как у женщин 30-55 лет;
- среди женщин никогда не состоящих в браке, начиная с возраста старше 50 лет – 150%;
- по признаку разводимости наблюдается во всех возрастных когортах значительный перевес женщин над мужчинами (практически в 2-3 раза).

Для оценки числа незарегистрированных браков по-прежнему остается перепись населения. Эти браки обладают определенной спецификой в отношении репродуктивного поведения, поэтому особое внимание стоит обратить на долю состоящих в незарегистрированных браках, дифференциацию этого показателя в зависимости от возраста (табл. 5). Ведь увеличение частоты создания такого рода союзов, несомненно, приводит к снижению показателей рождаемости, а, следовательно, и режима воспроизводства населения. Остальные структурные изменения происходят аналогично как среди мужчин, так и среди женщин, с разной интенсивностью.

При гендерном анализе брачного состояния населения можно отметить, что показатели фиксируют стабильное превосходство положительных результатов у мужчин, нежели у женщин (табл. 6). Это лишний раз подтверждает тот факт, что повторное создание семьи легче проходит у мужчин, и, соответственно продуктивность этих союзов выше у мужчин, чем у женщин.

**Гендерные различия брачного состояния населения РФ
(по результатам ВПН-2010 года)**

Показатель	Гендерные отличия	
	мужчины	женщины
1. Среднее число лет прибывания:		
1.1. в браке, всего:	34,1	29,3
из них в зарегистрированном	29,7	25,4
в незарегистрированном	4,4	3,9
1.2. в добрачном союзе	12,4	10,1
1.3. в разводе	3,4	5,7
1.4. в разошедшемся состоянии	0,8	1,0
1.5. во вдовстве	1,5	6,1
2. Коэффициент продуктивности браков (соотношение числа лиц, состоящих в браке с общей численностью лиц бракоспособного возраста), ‰	612,8	507,7

При сравнении с мужчинами женщины, во-первых, чаще прибывают в статусе разведенных и вдовых (табл. 4), при этом это гендерное различие семейного статуса прослеживается по всем возрастным когортам (табл. 5), а во-вторых, дольше в нем состоят (табл. 6).

Особое внимание в результате анализа уделяют брачному состоянию женщин репродуктивного возраста, как важнейшему фактору, который оказывает влияние на уровень рождаемости, а также изменения возрастной структуры женщин. Так, показатель, одним числом характеризующий брачно-возрастную структуру населения с учетом социально-биологического потенциала рождаемости, получил название – гипотетический минимум естественной рождаемости (ГМЕР), а математическая модель для его расчета разработана еще в 1971 году российским демографом В. А. Борисовым (табл. 7):

Таблица 7

Минимальные коэффициенты брачной естественной рождаемости, принятые в модели ГМЕР за стандарт

Возраст женщин, лет	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49
Коэффициент рождаемости, ‰	400	377	349	279	155	31

Сейчас есть возможность дать оценку и отследить динамику этого показателя в России по результатам Всероссийской переписи населения 2002 и 2010 гг.:

$$K_p^{гмер} = \frac{1,06 \cdot K_p^{ст} \cdot Ч_ж^б}{\bar{Ч}}$$

$$P_{гмер} = \frac{K_p}{K_p^{гмер}}$$

где $K_p^{гмер}$ – коэффициент гипотетический минимум естественной рождаемости;
 $K_p^{ст}$ – стандартизованный коэффициент брачной естественной рождаемости;
 $Ч_ж^б$ – численность женщин, состоящих в браке по данным переписи;
 $\bar{Ч}$ – численность населения;

$P_{\text{гмер}}$ – степень реализации ГМЕР;
 K_p – общий коэффициент рождаемости.

Так, социально-биологический потенциал рождаемости по итогам ВПН-2002 и 2010 гг. были реализованы, соответственно только на 28,2% и 39,4% [3, с. 131].

Стоит отметить, что особое внимание необходимо уделить и анализу структуры женщин репродуктивного возраста при оценке числа рожденных ими детей.

Таблица 8

Возрастная структура женщин, указавших число рожденных детей

Возраст, лет	Структура женщин, указавших число рожденных детей, %		Численность женщин, указавших число рожденных детей в 2002 г., тыс. чел.		Численность женщин, указавших число рожденных детей в 2010 г., тыс. чел.	
	2002	2010	город.	сел.	город.	сел.
15 – 17	0,0892	0,0576	2474869	897280	1403535	596836
18 – 19	0,0615	0,0496	1843794	481661	1319231	402519
20 – 24	0,1382	0,1580	4050959	1174910	4114495	1368825
25 – 29	0,1323	0,1592	3853528	1148640	4203887	1321425
30 – 34	0,1244	0,1495	3568126	1134033	3971684	1218355
35 – 39	0,1323	0,1414	3723208	1278841	3721413	1188600
40 – 44	0,1654	0,1302	4706627	1548032	3333586	1186438
45 – 49	0,1568	0,1545	4538900	1389995	3924394	1438926
Итого	1,0000	1,0000	28760011	9053392	25992225	8721924

Можно отметить, что по-прежнему малозначимыми остаются когорты 15-17; 18-19 лет, хотя четко выражена тенденция на снижение рождаемости. Стоит отметить, что Росстат приводит следующие результаты по показателям совершения абортов в возрастной группе 15-19 лет в 2002 году было 32 аборта на 1000 женщин, а в 2010 году уже 39,5 аборта на 1000 женщин этой когорты. Последнее должно настораживать, ведь в данном случае можно предполагать, что поколение, вступающих в активный репродуктивный возраст, не владеет современными методами контрацепции. А это пагубно может отразиться на эффективности рождаемости в будущем, на величине и составе семьи. В тоже время положительным является тот факт, что снижается число рожденных детей вне брака: 2002 г. -29,5%, 2010 г. – 24,9%, сегодня только 23,0%.

Таким образом, можно заметить, что эволюция показателей брачности в гендерном разрезе меняется, главным образом, за счет возрастной структуры населения. В тоже время и социально-экономические трансформации за последние 25 лет ускоряли и ускоряют достаточно не позитивные процессы брачности и разводимости. Повторное вступление в брак, как в целом, так и по возрастной структуре в неравной степени компенсирует распад семьи. При этом переход с одной фазы состояния в браке на другую ведет к актив-

ной смене приоритетов в гендерном разрезе. В этой связи необходима адекватная оценка этих процессов со стороны государства.

Список литературы

1. Белякова Е. Брак и развод в России XIX века [Текст]/ Е. Белякова // "Первое сентября" №15, 2001 г.
2. Долбик-Воробей Т.А. Брачно-семейные отношения и рождаемость [Текст] / Т.А. Долбик-Воробей //«Народонаселение». – 2010. -№ 3(49). С.58-66.
3. Долбик-Воробей Т.А. Рождаемость в России: факторы, влияющие на нее Развитие экономических и межотраслевых наук в XXI веке [Текст] / Т.А. Долбик-Воробей // Материалы II международной научно-практической конференции 31.07.2014 года. – г. Новосибирск, Россия. –С.129-133.
4. Женщина, мужчина, семья в России: последняя треть XX века. Проект «Таганрог» [Текст]/ Под ред. Н.М. Римашевской. –М.: Издательство ИСЭПН, 2001. – 320 с.
5. Официальные данные Росстата. <http://www.gks.ru>

Научное издание

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ

Сборник научных трудов
по материалам IX Международной научно-практической
конференции

г. Белгород, 31 марта 2015 г.

В шести частях
Часть I

Подписано в печать 13.04.2015. Гарнитура Times New Roman.
Формат 60×84/16. Усл. п. л. 9,76. Тираж 100 экз. Заказ 50.
ООО «ЭПИЦЕНТР»
308010, г. Белгород, ул. Б.Хмельницкого, 135, офис 1
ИП Петрова М.Г., 308000, г. Белгород, Народный бульвар, 70а