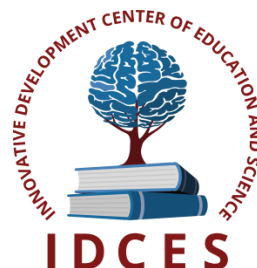


ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE



**Современные проблемы сельскохозяйственных
наук в мире**

Выпуск III

**Сборник научных трудов по итогам
международной научно-практической конференции
(11 июня 2016г.)**

**г. Казань
2016 г.**

УДК 63(06)
ББК 4я43

Современные проблемы сельскохозяйственных наук в мире, / Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 3. **г.Казань**, 2016. 33 с.

Редакционная коллегия:

кандидат биологических наук Алексанян Алла Самвеловна (г.Ереван), кандидат технических наук Гринченко Виталий Анатольевич (г.Ставрополь), доктор биологических наук, профессор Заушинцева Александра Васильевна (г.Кемерово), доктор биологических наук, профессор Козловский Всеволод Юрьевич (г.Великие Луки), кандидат технических наук, доцент Русинов Алексей Владимирович (г.Саратов)

В сборнике научных трудов по итогам III Международной научно-практической конференции **«Современные проблемы сельскохозяйственных наук в мире»**, **г.Казань** представлены научные статьи, тезисы, сообщения аспирантов, соискателей ученых степеней, научных сотрудников, докторантов, преподавателей ВУЗов, студентов, практикующих специалистов в области сельскохозяйственных наук Российской Федерации, а также коллег из стран ближнего и дальнего зарубежья.

Авторы опубликованных материалов несут ответственность за подбор и точность приведенных фактов, цитат, статистических данных, не подлежащих открытой публикации. Мнение редакционной коллегии может не совпадать с мнением авторов. Материалы размещены в сборнике в авторской правке.

Сборник включен в национальную информационно-аналитическую систему "Российский индекс научного цитирования" (РИНЦ).

© ИЦРОН, 2016 г.
© Коллектив авторов

Оглавление

| | |
|---|----|
| СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.00.00) | 5 |
| АГРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.00) | 5 |
| СЕКЦИЯ №1. ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.01) | 5 |
| СЕКЦИЯ №2. МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.02) | 5 |
| СЕКЦИЯ №3. АГРОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.03) | 5 |
| СЕКЦИЯ №4. АГРОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.04) | 5 |
| КАДМИЙ В АГРОЦЕНОЗАХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЦЧО Селюкова С.В. | 5 |
| СЕКЦИЯ №5. СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.05) | 7 |
| РАЗВИТИЕ КОЖУРЫ СЕМЕНИ ДИКИХ ДИПЛОИДНЫХ АМЕРИКАНСКИХ ВИДОВ ХЛОПЧАТНИКА Грабовец Н.В., Муминов Х.А., Саманов Ш.А. | 7 |
| СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА ПО ЯГОДНЫМ КУЛЬТУРАМ В ЗАБАЙКАЛЬЕ Гусева Н.К., Васильева Н.А. | 11 |
| СЕКЦИЯ №6. ЛУГОВОДСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ, ЭФИРНО-МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.06) | 13 |
| АБИОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ АГРОЛАНДШАФТОВ АНАПСКОГО РАЙОНА КУБАНИ Белюченко И.С. | 13 |
| СЕКЦИЯ №7. ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.07) | 18 |
| ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИЩНЫХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ ОТКРЫТОГО ГРУНТА Агасьева И.С., Исмаилов В.Я., Нефедова М.В. Федоренко Е.В. | 18 |
| СЕКЦИЯ №8. ПЛОДОВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.08) | 20 |
| ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ В БУРЯТИИ Гусева Н.К., Васильева Н.А. | 20 |
| СЕКЦИЯ №9. ОВОЩЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.09) | 22 |
| ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.00) | 22 |
| СЕКЦИЯ №10. ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИИ ЖИВОТНЫХ, ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.01) | 22 |
| МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОБАК, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ТАМОЖЕННОЙ СЛУЖБЫ Сиротинина В.Ю., Штеркель С.Г., Хуобонен М.Э. | 22 |
| СЕКЦИЯ №11. ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ЭПИЗООТОЛОГИЯ, МИКОЛОГИЯ МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ И ИММУНОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.02) | 25 |

| | |
|---|-----------|
| СЕКЦИЯ №12. ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ С ТОКСИКОЛОГИЕЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.03)..... | 25 |
| СЕКЦИЯ №13. ВЕТЕРИНАРНАЯ ХИРУРГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.04) | 25 |
| СЕКЦИЯ №14. ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ЗООГИГИЕНА И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.05) | 25 |
| СЕКЦИЯ №15. ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО И БИОТЕХНИКА РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.06) | 25 |
| СЕКЦИЯ №16. РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.07) | 25 |
| ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНОФОНДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ ПО МИКРОСАТТЕЛИТНЫМ ДНК | |
| Нурбаев С.Д., Омбаев А.М., Карымсаков Т.Н., Каратаева М.Б., Хамзина Ж.М. | 25 |
| СЕКЦИЯ №17. КОРМОПРОИЗВОДСТВО, КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.08)..... | 29 |
| СЕКЦИЯ №18. ЗВЕРОВОДСТВО И ОХОТОВЕДЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.09)..... | 29 |
| СЕКЦИЯ №19. ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.10) | 29 |
| ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.00)..... | 29 |
| СЕКЦИЯ №20. ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.01) | 29 |
| СЕКЦИЯ №21. ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.02) | 29 |
| СЕКЦИЯ №22. АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И БОРЬБА С НИМИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.03)..... | 29 |
| РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.00) | 30 |
| СЕКЦИЯ №23. РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО И АКВАКУЛЬТУРА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.01) | 30 |
| ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2016 ГОД | 31 |

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.00.00)

АГРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.00)

СЕКЦИЯ №1.

ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.01)

СЕКЦИЯ №2.

МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.02)

СЕКЦИЯ №3.

АГРОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.03)

СЕКЦИЯ №4.

АГРОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.04)

КАДМИЙ В АГРОЦЕНОЗАХ ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ ЦЧО

Селюкова С.В.

ФГБУ «ЦАС «Белгородский», г.Белгород

Тяжелые металлы (ТМ) относятся к числу наиболее опасных загрязнителей. Их содержание в почве – важнейший показатель, характеризующий санитарно-гигиеническую обстановку, так как накопление в почвах избыточных концентраций тяжелых металлов представляет прямую угрозу экологической безопасности получаемой сельскохозяйственной продукции. Растения, поглощая из почвы тяжелые металлы, аккумулируют их в тканях, являясь, таким образом, промежуточным звеном в цепи почва – растение – животное – человек. Поэтому контроль над накоплением тяжелых металлов в агроценозах является главным аспектом безопасности.

Из числа токсичных элементов, подлежащих первоочередному исследованию в почве, выделяют высокоопасное вещество первого класса опасности – кадмий (Cd), обладающий отравляющим, канцерогенным и мутагенным действием на организм человека. Он может представлять опасность для населения даже при низких уровнях загрязнения, что связано с высокой биологической кумуляцией этого металла.

Содержание кадмия в почве различно для каждого региона и зависит от основных свойств почв, а также от количества в почве органических веществ, биологического круговорота элементов и других показателей, которые определяются как природными, так и антропогенными факторами. К основным антропогенным источникам поступления кадмия в агроценозы ЦЧО относят применяемые в сельскохозяйственном производстве удобрения.

Цель данной работы – изучить содержание кадмия в почвах, удобрениях и растениеводческой продукции лесостепной зоны ЦЧО (на примере Белгородской области).

В статье использованы материалы локального агроэкологического мониторинга, проводимого на реперных участках Белгородской области, входящих в лесостепную зону Центрально-Черноземных областей. Почвенный покров реперных участков представлен черноземами типичными и выщелоченными.

Все аналитические исследования проводились в лаборатории агрохимической службы. Содержание кадмия в почвах, удобрениях и растениях определяли в соответствии с «Методическими указаниями по определению тяжёлых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. – МСХ 10. 03.92».

При статистической обработке результатов лабораторного анализа использовались расчеты доверительного интервала для среднего значения ($\bar{x} \pm t_{05} s \bar{x}$) и коэффициента вариации (V, %).

Рассмотрение только валового содержания кадмия в почвах не дает представления о его доступности для растений, этим обусловлена необходимость определения концентраций подвижных форм кадмия. Наиболее высокой подвижностью и доступностью для растений кадмий обладает в кислых почвах. В Белгородской области подкисление характерно для лесостепной зоны [3, с. 72].

Валовое содержание кадмия в целинном черноземе заповедника Ямская степь составляет 0,33-0,35 мг/кг, содержание подвижных форм – 0,07-0,08 мг/кг [2, с. 16]. Среднее валовое содержание кадмия в пахотном слое почв реперных участков находится на уровне фонового содержания и составляет $0,32 \pm 0,01$ мг/кг. Общее содержание кадмия с увеличением глубины почвенного профиля достоверно снижается, что свидетельствует о биофильном накоплении этого элемента в пахотном слое.

Содержание подвижных форм кадмия в пахотном слое почв составляет $0,08 \pm 0,01$ мг/кг. С глубиной почвенного профиля содержание подвижных форм кадмия достоверно не изменяется и находится на уровне 22,5-25,3 % от его валового содержания.

Нормирование содержания валового кадмия в почве определяется гигиеническими нормативами (ГН 2.1.7.2511-09). Его ориентировочно-допустимая концентрация на суглинистых и глинистых почвах с $pH_{KCl} < 5,5$ составляет 1 мг/кг, а на почвах с $pH_{KCl} > 5,5$ – 2 мг/кг. ОДК для подвижных форм кадмия в России не установлена. Экспериментально установленный уровень содержания подвижных форм элемента в пахотных почвах, при котором происходит загрязнение зерна яровой пшеницы выше ДУ, составляет 0,4 мг/кг [1, с. 63].

Результаты мониторинга свидетельствуют об отсутствии в Белгородской области пахотных почв с превышением допустимых уровней изучаемого элемента. Следовательно, уровни валового содержания, а также концентрация подвижных форм кадмия в почвах не представляют опасности для производства экологически безопасной растениеводческой продукции [4, с. 19].

В связи с тем, что в Белгородской области нет крупных источников загрязнения агроценозов кадмием, основное его количество поступает в почву с применяемыми удобрениями. Так, в 2006-2010 гг. средняя доза внесения органических удобрений составила 2,2 т/га, и с ней в почву было внесено 0,24 г/га кадмия. При несоблюдении технологии работы с удобрениями может возникнуть угроза загрязнения почв тяжелыми металлами. Поэтому, важным условием повышения безопасности земледелия является контроль содержания ТМ в применяемых удобрениях.

Основным органическим удобрением на территории Белгородской области долгие годы являлся навоз КРС. Сейчас в области ежегодно увеличиваются объемы использования птичьего помета и компостов на его основе. Содержание кадмия в соломопометных компостах несколько выше, чем в навозе КРС и в пересчете на сухое вещество составляет 0,293 и 0,266 мг/кг соответственно (Табл.1). Интенсивное развитие свиноводства сопровождается увеличением использования животноводческих стоков в земледелии. Концентрация кадмия в них сильно варьирует и составляет в среднем 0,586 мг/кг сухого вещества, что в 2 раза выше, чем в навозах и компостах.

Таблица 1

Содержание кадмия в удобрениях, мг/кг

| Вид удобрения | | $x \pm t_{0,05} * Sx$ | lim | V, % |
|---------------------------|---|-----------------------|-------------|------|
| Стоки навозные | на исходную влажность (2,22 % сух. в-ва) | 0,013±0,001 | 0,001-0,214 | 86,5 |
| | на сухое вещество | 0,586±0,045 | 0,045-9,640 | |
| Компост соломопометный | на исходную влажность (56 % сух. в-ва) | 0,164±0,015 | 0,041-0,423 | 51,7 |
| | на сухое вещество | 0,293±0,027 | 0,073-0,755 | |
| Навоз КРС | на исходную влажность (44 % сух. в-ва) | 0,117±0,017 | 0,006-0,399 | 60,8 |
| | на сухое вещество | 0,266±0,039 | 0,014-0,907 | |

Исследование органических удобрений показало, что среднее содержание кадмия в них не превышает ПДК (2 мг/кг сухого вещества по ГОСТ Р 53117-2008), однако в навозных стоках были обнаружены концентрации кадмия, составляющие почти 5ПДК.

Учитывая высокую токсичность кадмия, в России установлен его допустимый уровень (ДУ) содержания в продовольственном зерне и семенах масличных, который составляет 0,116 мг/кг в пересчете на абсолютно сухое вещество (СанПиН 2.3.2.1078-01) и временные максимально-допустимые уровни (ВМДУ) содержания в кормах

сельскохозяйственных животных. В соломе и фуражном зерне ВМДУ кадмия составляет соответственно 0,36 и 0,35 мг/кг в пересчете на абсолютно сухое вещество.

В рамках исследования было определено валовое содержание кадмия в основной и побочной продукции кукурузы, сои и подсолнечника, выращенной в лесостепной зоне Белгородской области. Для определения фонового содержания кадмия в растениях были отобраны образцы степного разнотравья заповедника Ямская степь.

Результаты исследования показали, что в основном, репродуктивные органы растений накапливают меньше кадмия, чем вегетативные. Исключение составил подсолнечник, где было отмечено содержание кадмия в семенах 0,095 мг/кг, что на 0,025 мг/кг больше, чем в стеблях (Табл.2). Наименьшее количество элемента содержится в кукурузе: 0,045 мг/кг в зерне и 0,058 мг/кг в соломе. В сое концентрация кадмия в 1,5 раза выше, чем в кукурузе и варьирует от 0,017 до 0,097 мг/кг в зерне и от 0,033 до 0,106 мг/кг в соломе.

Таблица 2

Содержание кадмия в сельскохозяйственных культурах, мг/кг абсолютно сухого вещества

| Сельскохозяйственная культура | | $x \pm t_{0,05} * Sx$ | lim | V, % |
|-------------------------------|--------|-----------------------|---------------|------|
| Кукуруза | зерно | 0,045 ± 0,003 | 0,012 – 0,062 | 26,1 |
| | солома | 0,058 ± 0,004 | 0,049 – 0,088 | 16,3 |
| Соя | зерно | 0,072 ± 0,005 | 0,017 – 0,097 | 25,7 |
| | солома | 0,083 ± 0,005 | 0,033 – 0,106 | 19,8 |
| Подсолнечник | семена | 0,095 ± 0,012 | 0,076 – 0,176 | 32,6 |
| | солома | 0,070 ± 0,003 | 0,060 – 0,079 | 8,4 |
| Степное разнотравье | | 0,053 ± 0,001 | 0,048 – 0,059 | 5,4 |

По результатам исследования установлено, что в соломе растений, выращиваемых на пахотных почвах, содержание кадмия больше фонового, при этом превышений установленных нормативов зафиксировано не было.

Список литературы

1. Лукин С.В., Кононенко Л.А., Мирошникова Ю.В. Влияние кадмия на развитие фотосинтетического аппарата и урожайность яровой пшеницы // Агротехника. 2004. №3. С. 63-68.
2. Лукин С.В. Соловйченко В.Д. Результаты мониторинга плодородия почв государственного заповедника «Белогорье» // Достижения науки и техники АПК. 2008. №8. С. 15-17.
3. Лукин С.В., Четверикова Н.С. Мониторинг плодородия пахотных почв лесостепной зоны Центрально-Чернозёмного района // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. 2010. №1. С. 71-73.
4. Четверикова Н.С. Экологическая оценка влияния интенсивной сельскохозяйственной деятельности на состояние агроэкосистем в условиях лесостепной зоны Центрально-Чернозёмного района. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. М.: ТСХА. 2013. 23 с.

СЕКЦИЯ №5.

СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.05)

РАЗВИТИЕ КОЖУРЫ СЕМЕНИ ДИКИХ ДИПЛОИДНЫХ АМЕРИКАНСКИХ ВИДОВ ХЛОПЧАТНИКА

Грабовец Н.В., Муминов Х.А., Саманов Ш.А.

Институт генетики и экспериментальной биологии АН Р Узбекистана, г.Ташкент

Род *Gossypium L.* (семейство *Malvaceae*) включает в своем составе около 50 видов [1], произрастающих на разных континентах в условиях субтропических и тропических зон. Большинство представителей являются

дикорастущими диплоидными видами (45), остальные тетраплоидные. Из всего многообразия используются в культуре и получили распространение только 4 его представителя – тетраплоидные *G. hirsutum*, *G. barbadense* и диплоидные *G. herbaceum* и *G. arboreum*, так называемые культивируемые виды.

В мировой и отечественной литературе с начала XIX столетия и до наших дней огромное число работ посвящено хлопчатнику – одной из наиболее ценных для человечества культур. Зарубежные и отечественные ученые разных областей науки (ботаники, генетики, физиологи, биохимики, агрономы, селекционеры и семеноводы) интенсивно и всесторонне изучают хлопчатник не только в мировых центрах хлопководящих стран – северной и южной Америки, Индии, Австралии, Африке, Китае, Центральном-Азиатском регионе, но и ряде государств, занимающихся и интересующихся хлопководством (Азербайджан, Грузия, Туркмения, Чехия, Россия).

Республика Узбекистан находится в самой северной зоне хлопководства (43⁰ с.ш.) и не является родиной хлопчатника и потому здесь проводятся наиболее интенсивные и всесторонние исследования этой культуры для создания необходимых отечественных сортов.

Многие дикие виды являются узкими и очень узкими эндемиками. Все они сосредоточены на небольшой территории в области северо-западной Мексики включая полуостров Нижняя Калифорния и соседние с ним острова, за исключением видов *G. klotzschianum* на Галапагосских островах, *G. raimondii* на северо-западе Перу (предгорья Анд). Виды этой группы отличаются мощным ростом и большим полиморфизмом по многим морфологическим признакам. Среди них имеются виды с очень ценными для практической селекции признаками и биологическими свойствами: морозостойкие (*G. trilobum*), солеустойчивые (*G. klotzschianum*) и рядом других.[2]

Нами была изучена структура, развитие и темп формирования спермодермы диких диплоидных видов Нового Света – *G. raimondii*, *G. trilobum*, *G. thurberii*, *G. klotzschianum*, *G. harknessii*.

Семенной материал получен из коллекции генофонда хлопчатника лаборатории систематики и интродукции хлопчатника. Изучали по 50 растений каждого сорта, выращенных на деляночных участках лаборатории. В период вегетации проводили этикетирование, фенологические наблюдения, учеты, морфологические описания опытных растений. Для анатомического анализа проводилась темпоральная фиксация (в 50% этаноле) семязачатков разновозрастных завязей (1, 2, 3, 4-недельные и зрелые). Анатомические исследования выполнены согласно принятым методикам [3], [4].

Сравнивая изученные виды в первую неделю развития более высокие показатели структуры признаков НИ, НЭВИ и общей толщины отмечены у *G. thurberii* (таб. 1). В зрелом возрасте данные показатели выше у *G. trilobum* (НИ), *G. klotzschianum* (НЭВИ), а общая толщина кожуры семени выше опять у *G. thurberii*. Толщина ПВИ в зрелом возрасте у всех видов достоверных различий не имеет, так же как и в количестве рядов клеток данной ткани. Их у всех видов от 4 до 6. Наибольшей толщины ПВИ достигает у всех видов в 2-х недельном возрасте. Наибольшую высоту клеток ткани ПВИ в 4-х недельном возрасте достигает *G. harknessii*, остальные в 2-3-х недельном возрасте. Также нужно отметить, что данный слой в коже зрелого семени уменьшается в 1,2-2,4 раза, за исключением *G. trilobum*. У него ПНИ в процессе формирования увеличивается в 1,1 раза. А сами клетки при созревании семени у всех представителей вытягиваются в тангентальном направлении. НЭНИ у всех видов имеет более высокие показатели на всех этапах развития, чем ПНИ и ВЭВИ, исключение составляет *G. klotzschianum* и *G. harknessii*. ПНИ у всех видов состоит из 2-3 рядов клеток. НИ занимает значительно меньший объем в процентном соотношении и линейные показатели ниже, чем ВИ. Во ВИ происходят более значительные изменения, чем в НИ, за счет интенсивного роста НЭВИ и ПВИ.

Клетки НЭВИ у всех изученных видов за время созревания достаточно сильно удлиняются в радиальном направлении. Так на начальном этапе их высота составляет 12,1-28,5 мкм, то к 3-м неделям этот слой увеличивается в 2,3-5,7 раз у *G. thurberii* и *G. raimondii*, к 4-м неделям – в 7,9-10,2 – у *G. trilobum* и *G. harknessii*, и к зрелости в 11,3 раза – у *G. klotzschianum*. Причем большую высоту данного слоя в 1 недельном возрасте имел *G. thurberii*, а в зрелом – *G. klotzschianum*.

Многорядный ПВИ у всех видов как на начальном этапе, также и в зрелом возрасте имеет сходное количество клеток. К 2-х недельному возрасту количество рядов становится максимальным, а далее происходит деструкция клеток нижних рядов данного слоя, что приводит к резкому уменьшению высоты ПВИ, ВИ и общей толщины. У *G. raimondii* и *G. klotzschianum* ПВИ уменьшается в 15,6 и 14,1 раза, у *G. thurberii* и *G. harknessii* в 6,2 и 7,8 раз, а у *G. trilobum* в 10 раз.

ВЭВИ у всех изученных видов в процессе формирования практически не претерпевает изменений. ВЭВИ увеличивается в 1,5- 2 раза и максимальной высоты ВЭ достигает к 2-м неделям у *G. raimondii*, *G. trilobum*, *G. klotzschianum*, причем большая высота у *G. trilobum*. Затем эпидерма уменьшается в 1,1-1,4 раза в 4-х недельном возрасте она уже отсутствует. За исключением *G. klotzschianum*, у него эпидерма уже не наблюдается в 3-х недельном возрасте. У остальных ВЭВИ увеличивается в 1,8-2,4 раза до 3-х недель, а к 4-м она не наблюдается.

Считается, что *G. raimondii* близок с американскими видами, но при скрещивании гибриды получают не жизнеспособные или вообще скрещивания не происходит. При сравнении их по анатомическим признакам структуры кожуры зрелого семени, были выявлены отличия по трем признакам от всех изученных американских видов (общая толщина кожуры, НЭНИ, НЭВИ), а по другим трем признакам (НИ, ПВИ, ВЭНИ) лишь от *G. trilobum*, *G. thurberi*, *G. harknessii*.

Сравнительный анализ результатов изучения структуры и формирования семенной кожуры хлопчатника показал, что эволюция семенной кожуры идет в направлении от диких тропических подвидов к субтропическим.

Список литературы

1. Мауер Ф.М. Хлопчатник. – Ташкент: Акад. Наук. Уз ССР,- 1954. – Т.1 – 380 с.
2. Абдуллаев А.А., Дариев А.С., Омельченко М.В., Клят В.П., Ризаева С.М., Сайдалиев С., Амантурдиев А.Б., Халикова М.Б. Атлас рода *Gossypium* L. – Ташкент: Фан, 2010. – 263 с.
3. Мокеева Е.А. Развитие структуры листа и коробочки хлопчатника / Хлопчатник. – Ташкент: Акад. Наук. УзССР, 1960. – Т. 3. – С. 281-304.
4. Паушева З.П. Практикум по цитологии растений. – Москва: Колос, 1988. – 174 с.

Таблица 1

Толщина отдельных слоев интегументов разновозрастных семязачатков и кожуры зрелых семян у диких представителей Америки, мкм, n=10.

| Материал | Возраст в неделях | Наружный интегумент | | | | Внутренний интегумент | | | | Общ. Толщ. интегументов |
|-------------------------|----------------------|---------------------|----------|----------|------------|-----------------------|------------|-----------|------------|-------------------------------|
| | | НЭ | П | ВЭ | общая | НЭ | П | ВЭ | общая | |
| <i>G. raimondii</i> | 1 | 19,7±1,7 | 24,8±2,3 | 13,0±1,0 | 57,5±5,5 | 17,6±1,5 | 375,9±38,9 | 10,2±1,9 | 403,7±36,2 | 461,2±46,3 |
| | 2 | 39,4±3,5 | 47,4±4,8 | 13,9±1,2 | 100,7±10,5 | 90,5±9,5 | 659,8±69,5 | 21,2±1,9 | 771,5±79,4 | 872,2±85,6 |
| | 3 | 41,4±3,9 | 47,4±4,9 | 13,1±1,2 | 101,9±11,2 | 100,0±11,6 | 501,5±54,2 | 20,4±2,1 | 621,9±65,2 | 723,8±76,8 |
| | 4 | 40,5±3,8 | 32,4±3,6 | 11,7±1,1 | 84,6±8,9 | 94,9±9,8 | 246,0±25,4 | - | 340,9±33,1 | 424,1±43,5 |
| | Зр.сем | 34,3±3,1 | 20,4±2,3 | 10,9±1,2 | 65,6±5,8 | 89,1±8,7 | 42,3±4,3 | - | 131,4±12,8 | 197,0±17,3 |
| <i>G. trilobum</i> | 1 | 23,3±2,5 | 21,9±2,0 | 10,9±1,0 | 56,1±5,8 | 22,6±2,6 | 402,2±41,6 | 10,2±0,5 | 435,7±45,3 | 491,1±48,6 |
| | 2 | 48,2±5,1 | 42,3±4,3 | 13,6±1,1 | 104,1±11,9 | 105,8±11,5 | 562,7±55,2 | 21,9±2,4 | 690,4±68,7 | 794,5±81,2 |
| | 3 | 69,3±6,8 | 35,7±3,5 | 13,8±1,2 | 118,8±12,0 | 118,8±12,3 | 268,6±27,3 | 15,3±1,5 | 400,5±36,9 | 525,5±53,6 |
| | 4 | 72,2±7,5 | 33,6±3,2 | 14,6±1,4 | 178,6±18,5 | 178,6±16,0 | 167,9±19,3 | - | 289,8±29,4 | 410,2±45,3 |
| | Зр.сем | 59,8±5,9 | 24,8±2,6 | 19,7±2,1 | 104,3±9,8 | 104,3±9,8 | 56,2±5,2 | - | 174,4±15,3 | 278,4±25,4 |
| <i>G. thurberi</i> | 1 | 27,5±2,6 | 32,1±3,6 | 12,4±1,3 | 71,5±7,4 | 28,5±2,9 | 381,0±39,1 | 12,4±1,2 | 421,9±41,9 | 493,4±51,2 |
| | 2 | 65,0±6,5 | 35,8±3,2 | 13,5±1,5 | 114,3±12,6 | 110,2±14,3 | 408,0±43,4 | 21,2±2,4 | 539,4±50,7 | 653,7±66,2 |
| | 3 | 65,4±6,4 | 34,3±3,3 | 14,6±1,6 | 114,3±14,0 | 121,9±12,1 | 291,9±31,0 | 21,9±1,7 | 435,7±40,9 | 554,7±54,2 |
| | 4 | 65,7±6,2 | 33,6±3,0 | 17,5±1,8 | 116,8±15,2 | 121,4±10,9 | 167,9±18,2 | - | 289,3±29,1 | 406,1±41,3 |
| | Зр.сем | 63,5±6,1 | 22,5±2,4 | 17,5±1,3 | 103,5±11,4 | 121,2±10,1 | 65,7±5,4 | - | 186,9±18,3 | 290,5±23,6 |
| <i>G. klotzschianum</i> | 1 | 15,3±1,3 | 16,8±1,5 | 12,0±1,5 | 44,1±4,6 | 12,1±10,6 | 330,6±36,0 | 14,3±1,1 | 342,7±34,2 | 386,5±35,9 |
| | 2 | 33,6±3,5 | 32,5±3,5 | 12,4±1,6 | 78,5±7,0 | 112,4±14,2 | 585,4±55,2 | 21,9±2,1 | 719,7±73,6 | 798,2±73,6 |
| | 3 | 40,8±3,9 | 47,4±4,6 | 12,4±1,2 | 100,6±10,6 | 123,3±13,0 | 255,5±24,1 | - | 378,8±35,6 | 479,4±48,6 |
| | 4 | 40,9±4,1 | 37,9±3,8 | 12,4±1,6 | 91,2±9,5 | 129,9±15,1 | 232,8±20,1 | - | 362,7±37,0 | 453,9±49,2 |
| | Зр.сем | 45,2±4,6 | 12,4±1,1 | 11,7±1,3 | 69,3±6,1 | 136,5±14,1 | 41,5±4,2 | - | 178,0±16,0 | 250,4±22,8 |
| <i>G. harknessii</i> | 1 | 19,3±1,8 | 28,5±2,8 | 12,1±1,3 | 59,9±6,0 | 13,9±12,6 | 408,5±38,1 | 8,9±0,4 | 431,5±42,3 | 491,4±52,3 |
| | 2 | 26,5±2,5 | 38,3±3,9 | 12,4±1,1 | 77,2±7,2 | 111,7±12,9 | 537,9±56,4 | 20,4±21,6 | 670,0±65,2 | 747,2±76,5 |
| | 3 | 27,0±2,4 | 48,2±4,5 | 12,4±1,0 | 93,7±9,8 | 131,4±10,9 | 389,0±41,2 | 21,2±23,5 | 541,5±52,3 | 629,2±66,2 |
| | 4 | 35,8±3,3 | 49,9±4,8 | 12,4±1,5 | 97,1±9,5 | 141,6±13,5 | 235,0±25,1 | - | 376,6±36,7 | 473,7±46,3 |
| | Зр.сем | 28,5±2,9 | 11,7±1,0 | 10,8±1,1 | 51,0±4,9 | 127,7±13,4 | 69,3±7,1 | - | 197,0±20,6 | 248,0±21,6 |

СЕЛЕКЦИОННАЯ РАБОТА ПО ЯГОДНЫМ КУЛЬТУРАМ В ЗАБАЙКАЛЬЕ

Гусева Н.К., Васильева Н.А.

ФГБНУ «Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства»

Ключевые слова: селекция, сортоизучение, гибридизация, смородина черная, смородина золотистая, облепиха зимостойкость.

Забайкалье – наиболее континентальная зона Восточной Сибири. Суровые погодные-климатические условия Бурятии сокращают до минимума возможность улучшения сортимента ягодных культур за счет инорайонных сортов. Большинство интродуцированных сортов ягодных культур зимой подмерзают, малопродуктивны и недолговечны. Учитывая особенности климата, экономически эффективно возделывание в регионе зимостойких сортов, выведенных в местных природно-климатических условиях.

Цель исследований – совершенствование сортимента ягодных культур в Бурятии путем выведения зимостойких сортов, адаптированных к биотическим и абиотическим факторам среды, с высокой продуктивностью и хорошим качеством плодов и ягод.

Объекты и методы

Объектами исследований являлись гибридные сеянцы смородины черной, смородины золотистой, облепихи и в селекционных садах. Учеты, наблюдения и исследования выполнялись в соответствии с общепринятыми в садоводстве методиками [3].

Результаты исследований и их обсуждения

Селекция смородины черной

Исследования по селекции и сортоизучению новых сортов смородины черной ведутся с 1950 г. В работе по селекции смородины черной использовали местные дикорастущие формы сибирского подвида *R. nigrum ssp. sibiricum* и потомок смородины дикуши *R. dikusha* (Приморский чемпион). Все дикорастущие формы черной смородины наряду с высокой зимостойкостью отличались самобесплодностью.

Крупноплодностью обладает сибирская разновидность смородины черной, и особенно ее буроплодные формы. Этот признак хорошо передается потомству сортами Надежда, Бурая Дальневосточная, Диковинка, Забайкалочка, Бердчанка, Горхон. Выделено 18 перспективных гибридов со средней массой ягод свыше 1,0 г, с максимальной от 1,7 до 2,3 г, в том числе 10 гибридов из семьи Память Лисавенко х Бурая Дальневосточная.

Первые бурятские сорта черной смородины Забайкалочка и Селенга получены от скрещивания местной отборной формы сибирской смородины с Приморским чемпионом.

От опыления сорта Приморский чемпион смесью пыльцы перспективных гибридов этой семьи с получен сорт Горхон, сочетающий высокую зимостойкость и урожайность, скороплодность и самоплодность, устойчивость к почковому клещу и мучнистой росе.

В гибридной семье Надежда х Приморский чемпион было выделено 7 перспективных сеянцев - доноров повышенной зимостойкости, морозостойкости генеративных органов. От скрещивания одного из них (3-7-53) с сортом Бредторп (*R. nigrum scandinavicum*), устойчивым в условиях Бурятии к мучнистой росе, получено 18 перспективных гибридов, которые отличались рядом положительных хозяйственно-биологических признаков. Среди них выделен сорт Велюр с высокими биохимическими и технологическими качествами ягод.

В селекционную работу были привлечены ранее изучавшиеся сорта со сложной генетической основой. Ценными в селекционном отношении оказались сорта Селенга, Пушистая, Омская 2, при их участии получены сорта Гайхал и Березовка, которые обладают ценными признаками, высокой потенциальной урожайностью.

На Государственное испытание с 2005 по 2015гг. передано 6 сортов: Тона, Янжай, Сперанта, Надеинка, Подарок Калининой, Байкальская Жемчужина [1,5].

Селекция смородины золотистой

Культура это пока мало распространена в стране, хотя встречается повсюду, лучше приспособлена к условиям юго-востока страны. Для наших садоводов - это малоизвестная и новая культура. Содержание ее в отдельных садах и на опытных полях показывает, что золотистую смородину с успехом можно выращивать в Забайкалье. Нетребовательна к местоположению и почве, жаровынослива и устойчива к засухе, ежегодно плодоносит, практически не поражается болезнями и редко вредителями. Ягоды с диетическими и лекарственными свойствами. Вкус их от сладкого, кисло-сладкого до кислого. Содержит витамина С до 43-68мг /100г, провитамина А до 5мг/100г, Сахаров до 8% и выше, пектина 0,63-2,0%, кислот 0,6-2,0%. Употребляют их в свежем виде и для приготовления желе, варенья, соков, мармеладов, сырого джема, вина. Выжимки ягод используют для получения ценного пищевого красителя.

По зимостойкости золотистая смородина уступает черной смородине. Степень подмерзания растений зависит от условий перезимовки, их месторасположения, сортовых особенностей. Чаще страдают от зимних повреждений верхушки однолетнего прироста, а в суровые зимы половина прироста. Но растения хорошо восстанавливаются после обрезки.

Эта культура более устойчива, чем черная смородина, к почвенной и воздушной засухе, жаровынослива, листья растений не подгорают в сильную жару.

Выделены сеянцы по зимостойкости, урожайности, вкусу ягод и выведено два сорта смородины золотистой: Байкальская синева (2007 г) и Алтаргана (2010г).

Селекция облепихи

Целенаправленная работа по селекции и сортоизучению облепихи в Бурятии ведется с 1976 г.

В 1975-1978 гг. проведены экспедиционные обследования облепихи в Тункинской долине по реке Иркут с целью отбора перспективных форм для дальнейшей селекционной работы. Облепиха тункинского экотипа передает потомству низкорослость, слобооколоченность, сухой отрыв плодов и высокую С - витаминность, а алтайские сорта передают высокое содержание каротина и масла. В 1980 г проведено облучение семян от 100 – 1000 рентген формы К-1. В 1985 г из полученного материала была отобрана форма 42-82-85. После изучения в 1994 г. элитная форма 42-82-85 была передана на ГСИ под сортовым названием Заря Дабат, а в 1998 году районирована по Восточной Сибири.

В результате изучения генофонда облепихи различного эколого-географического происхождения выделены доноры для селекции на следующие хозяйственно-ценные признаки: околоченность побегов и высокую урожайность - сорта Дар Катуня, Баян-Гол, Новость Алтая; легкий сухой отрыв плодов - Заря Дабат, Аяганга, Баян-Гол; высокое содержание масла и каротиноидов – Ацула (до 7.6%), Степная (6,5%), Баян-Гол (6.7%), Байкальский рубин (6.6%), Саяна (6.8%), Дар Катуня (7.7%); на урожайность и красную окраску плодов - Байкальский рубин, Памяти Захаровой, формы 15-72; крупноплодность - Наран, Чуйская, Превосходная, Солнечная, формы 8-М-76,2-Т-75; низкорослость (от 0.9 до 1.5 м) и скороплодность - Саяна, Баян-Гол, Байкальский рубин, Наран, Туранская, Захаровская, формы 23-21-76, 1-17-74. Выведены сорта, устойчивые к фузариозу - Заря Дабат, Баян-Гол, Байкальский рубин, Ацула; а также десертные сорта и отборные формы - Наран, Аяганга, Баян-Гол, Саяна, Чуйская, Превосходная, Захаровская, 23-21-76, 17-21-76, 8-М-76. По комплексу хозяйственных признаков ценными генетическими донорами на крупноплодность, слаборослость, околоченность и улучшенный биохимический состав плодов являются сорта Баян-Гол, Наран, Заря Дабат.

По результатам проведенных исследований в 1988 г форма 6-М-76 (Саяна), в 1989 г - 21-М-76 (Баян-Гол), в 1972 г - 19-М-76 (Байкальский рубин), в 1997 г - 12-М-76 (Наран), в 2000 г - 2-М-76 (Туранская), - 2002 г форма 6-М-75 (Захаровская) переданы на Государственное сортоиспытание [1,2,4].

Выводы

За годы исследований в ФГБНУ Бурятский НИИСХ выведено и передано на государственное сортоиспытание 35 сорта ягодных культур, 20 из них включены в Госреестр селекционных достижений и допущены к использованию в Восточной Сибири.

Таким образом, в результате многолетней селекционной работы, селекционерами ФГБНУ Бурятской НИИСХ доказана возможность выведения в Бурятии зимостойких и засухоустойчивых сортов ягодных культур с комплексом хозяйственно ценных признаков, возможность дальнейшего совершенствования сортимента культур с высокой адаптацией к биотическим и абиотическим стрессам, с высокой экономической эффективностью их возделывания в регионе.

Список литературы

1. Батуева Ю.М., Гусева Н.К., Васильева Н.А. Адаптивная селекция плодовых и ягодных культур в Бурятии //Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – Барнаул, 2015, №12 – С.15-20.
2. Васильева Н.А., Гусева Н.К., Батуева Ю.М. Итоги селекционной работы по облепихе в Республике Бурятия //Сельскохозяйственные науки: вопросы и тенденции развития: материалы II международной научно-практической конференции. Выпуск II. – Красноярск, 2015. - С.21-23.
3. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел. 1995. – 504 с.
4. Ширипнимбуева Б.Ц. Интенсивные сорта облепихи бурятской селекции /Б.Ц. Ширипнимбуева, Н.М. Мяханова, Н.А. Будаева//Современное садоводство. – Орел, 2014. - № 3. – С.60-64.
5. Nadezhda Kondratyevna Guseva, Yulia Mikhailovna Batueva, Natalia Aleksandrovna Budaeva and Viktoria Williamsovna Togmitova. Evaluation of Newly-developed Blackcurrant Cultivars in Dry Zone of Buryatia. BIOSCIENCES BIOTECHNOLOGY RESEARCH ASIA, August 2015. (ISSN09731245-India-Scopus), №2, 710329 Vol. 12(2), 1787-1795

**СЕКЦИЯ №6.
ЛУГОВОДСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ, ЭФИРНО-МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.06)**

**АБИОТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ
АГРОЛАНДШАФТОВ АНАПСКОГО РАЙОНА КУБАНИ**

Белюченко И.С., д-р биол. наук, профессор КубГАУ

г.Краснодар, РФ

Анапский район занимает юго-западную часть Краснодарского края и значительная часть его территории омывается водами Черного моря, что повлияло на климатические условия и направленность его хозяйственной деятельности. В геологическом отношении на территории Анапского района выявлены различные отложения мезозойские (представлены меловой системой – нижний мел – в центре района и – верхний мел – на юге) и кайнозойские (включают палеогеновую систему – отложения палеоцена на востоке и юге района, неогеновую систему – отложения миоцена и плиоцена в центре района и четвертичную систему – современные отложения на севере, западе и юго-западе). Четвертичная система представлена аллювиальными отложениями (пески, галечники, глины). Территория района расположена в пределах двух геоморфологических провинций: Предкавказье, занимающее северную, западную, северо-западную и северо-восточную части, и Большой Кавказ, охватывающий южную, юго-западную, восточную, юго-восточную части района [2, 3, 6].

Современные тектонические движения структурно-геоморфологических зон имеют в основном унаследованный характер. Побережье Черного моря в районе Анапы характеризуется слабодифференцированными опусканиями (со скоростью 0,51 мм/год), которые резко усилили абразию берегов. В рельефе района помимо свежих сейсмогенных деформаций наблюдаются палеосейсмические гравитационные формы [18, 20, 28, 30].

На полуострове Абрау отмечены проявления сейсмогенно-вибрационной ползучести и разрушения горных склонов, обусловленные длительными сейсмическими колебаниями умеренной силы: части горных массивов отчленились и смещались в сторону моря или долин, а около мыса Большой Утриш возникла трещина шириной до 150 м и глубиной до 90 м при длине около 4 км. В ряде мест произошли обвалы с формированием крупноглыбовых каменных лавин, которые переместились от трещины срыва на расстояние до 3,5 км (вместо 50-100 м, возможных при обычном гравитационном обвале). Большая часть каменных лавин (до 2 км) ушла в море, образовав острова Большой и Малый Утриш и обусловив формирование на значительной площади своеобразного бугристо-западинного обвально-аккумулятивного рельефа [4, 5, 8].

Район входит в зону умеренного пояса и относится к двум областям: северная часть района – атлантико-континентальная европейская, южная – горная область Большого Кавказа, где изменение климатических условий зависит от высоты и ориентации склонов. Территория района мало защищена Черноморской горной цепью, и климат здесь сухой континентальный с более холодной зимой и жарким летом, чем в юго-восточных прибрежных районах края. Среднегодовая температура воздуха 12–13 °: изотермы января – 0 °С и +2 °С, изотерма июля +22 °С; абсолютный максимум температуры воздуха +38 °С и абсолютный минимум – 24 °С; даты перехода средней суточной температуры воздуха через +5 °С: весной – 10–20 марта, осенью (зимой) – 1-10 декабря; суммы средних суточных температур воздуха ниже 0 ° составляют – 100 °; средние даты последнего заморозка весной – 12 апреля, первого заморозка осенью – 23 октября; самый поздний заморозок весной в Анапском районе может наступить 20 апреля, а самый ранний заморозок осенью наступает 5 октября; средняя продолжительность безморозного периода 220 дней на юге, юго-западе, западе, северо-западе района, 210 дней на юго-востоке и севере и 200 дней на северо-востоке и востоке; суммы температур воздуха за период со среднесуточной температурой воздуха более 10° составляют 3400 °С на всей территории района [11, 13, 21, 39].

Среднегодовое количество осадков составляет менее 500 мм в год на западе и севере, 500-600 мм на северо-востоке, востоке, юго-востоке и юге района. Преобладающее направление ветра – северо-западное (СЗ) в июле и западно-северо-западное (ЗСЗ) – в январе. Повторяемость (%) состояния неба (облачность в баллах): ясное (0–2 балла) – 40, облачное (3–7 баллов) – 20, пасмурное (8–10 баллов) – 40; число дней со скоростью ветра ≥ 15 м/с – 25 % [1, 7, 10].

По основным климатическим характеристикам северная часть района относится к зоне умеренно-континентального климата, а южная прибрежная - к сухим субтропикам. По климатическим условиям район

делится на несколько вертикальных зон: прибрежная зона – 0–200 м – мягкая и теплая зима, сравнительно частые и иногда продолжительные засухи в летний период и большая годовая сумма тепла; предгорная зона – от 200 до 500 м н.у.м., имеет более низкую температуру января и более влажное и прохладное лето; среднегорная зона – от 500 до 1000 м н.у.м., лето здесь не жаркое, зима умеренно-холодная. Неустойчивое (недостаточное) увлажнение с жарким летом и мягкой зимой характерно для западной части района (слева от меридиональной оси с. Юровка – п. Супсех). Умеренное увлажнение с жарким летом и мягкой зимой характерно для восточной части района (справа от меридиональной оси с. Юровка – п. Супсех) [9, 12, 14].

Лимитирующим климатическим фактором района являются осадки. Выпадение осадков в районе характеризуется значительной равномерностью, особенно в июле-сентябре, когда большинство растений находится в критических фазах развития (колошение, созревание плодов и т.д.). Однако количество выпадающих осадков по декадам недостаточно для продуцирования большой биомассы и урожая, так как не превышает 44–52 % от величины минимальной нормы потребления воды [15, 17, 19].

Недостаточное увлажнение ограничивает возможность произрастания продуктивных мезофитных растительных сообществ. Однако в силу оригинального сочетания прихода фотосинтетически активной солнечной радиации (ФАР), количества солнечных дней и пониженной относительной влажности создаются благоприятные условия для роста и созревания винограда, который занимает около 15,5 % площади аграрных ландшафтов [22, 23].

Гидрографическая сеть района представлена сравнительно небольшими речками, впадающими в Черное море. В бассейне р. Анапки густота речной сети составляет 0,31 км/км². Преобладают реки четвертого типа – с паводками в течение всего года; на севере и северо-востоке района – бессточная область.

Высокие паводки характерны в холодный период года, а летом обычно наблюдаются устойчивые низкие уровни; некоторые реки в засушливые годы пересыхают (река Гостагай). Весеннее половодье характеризуется невысокими подъемами уровня воды и растянуто во времени, а в некоторые, особенно теплые годы, оно совсем не наблюдается. Обычно же на половодную волну всегда накладываются острые пики паводков дождевого происхождения. В целом для рек района характерны небольшая водоносность (среднегодовые модули стока изменяются в пределах 0,5–10 л/сек с 1 км²) и большая амплитуда колебания расходов воды (среднегодовой расход многоводного года в 4–8 раз превышает расход маловодного) [16, 27, 28].

На территории района преобладают черноземы обыкновенные слабогумусные слабосмытые (центр, запад, юг, юго-восток района), сменяемые к северу и северо-востоку черноземами выщелоченными малогумусными сверхмощными. В центре района и на крайнем северо-востоке отмечены разной мощности черноземы выщелоченные слитые, а в юго-западной и северо-западной частях встречаются черноземы южные. Восточная часть района занята дерново-карбонатными типичными и выщелоченными почвами; на севере района развиты луговые (пойменные), реже влажнолуговые почвы [16, 26].

Согласно геоботаническому районированию северная часть района относится к Евразийской области – Восточно-европейской провинции – Приазовскому округу – Славянско-Кубанскому району. Остальная территория района (северо-восток, восток, юго-восток, юг, юго-запад, запад) входит в Средиземноморскую область, Крымско-Новороссийскую провинцию, Керченско-Таманский округ (Таманский район – юго-запад, запад, северо-запад Анапского района) и Новороссийский округ (Анапско-Геленджикский район). Растительность Крымско-Новороссийской провинции (условно называют Северным Причерноморьем) имеет определенные черты растительности Восточного Средиземноморья, где климат также с сухим и жарким летом, дождливой и не очень холодной зимой. Северное Причерноморье во флористическом отношении рассматривается как обедненный лесной тип с примесью на западе степных форм. На характер растительности и флоры района оказали влияние изменение климата после ледникового периода. Современная растительность представлена можжевельным редколесьем, изредка приморскими соснами в сочетании с грабником, держидеревом и другим шибляком (юг, юго-запад и юго-восток), дубовыми лесами с преобладанием дуба зимнего (восток, юго-запад); распаханными остепненными лугами (запад, северо-запад), предгорными остепненными (центр, северо-восток); солончаковатыми и болотно-солончаковыми лугами на севере; обезлесенными пологими склонами и шлейфами с редкими группами деревьев и кустарников (на востоке и юго-востоке) [24, 29].

На территории района выделяются различные ландшафты. С точки зрения типологии агроландшафтов Краснодарского края территория района представляет собой низкогорно-предгорный агроландшафт с виноградарским агроценозом с распаханной степью на южных черноземах и лесных бурых почвах. На территории района достаточно четко выделяются техногенные и биогенные ландшафты. Между выделенными ландшафтами наблюдается геохимический перенос водорастворимых солей с истоков рек, где имеются выходы соленосных третичных пород. Этим объясняется повышенная минерализация воды в реках. Миграция

химических элементов осуществляется от трансэлювиальных к трансаккумулятивным и трансупераквальным ландшафтам [25, 31, 32].

Холмистая предгорно-равнинная территория, занимающая большую часть территории района, входит в состав Приазово-Предкавказской почвенной провинции и ее Азово-Кубанского почвенного округа. Здесь сформировались черноземы южные карбонатные различного механического состава. Горная часть Анапского района относится к Северо-Кавказской горной почвенной провинции, Новороссийской подпровинции, Кубанскому почвенному округу. В этой части преобладают дерново-карбонатные типичные почвы [30, 34].

В почвенном покрове района преобладают черноземы южные, занимающие площадь 29602 га, или 67,1 % от площади сельскохозяйственных угодий. Наиболее характерными признаками черноземов южных являются: слабая гумусированность почвенного профиля (содержание гумуса <4 %), интенсивная миграция карбонатов, интенсификация процессов оглинивания в нижних горизонтах. По мощности гумусовых горизонтов черноземы южные в районе делятся на мощные (A+B=80–120 см) и среднемощные (A+B=40–80 см).

Определение гумуса в различных зонах района показало, что его среднее значение колеблется мало, но весьма сильны колебания минимальных и максимальных величин. Самые значительные вариации характерны для природных включений, а минимальные свойственны аграрной зоне. Почвы района щелочные. Средние показатели содержания рН в водной вытяжке почв различных зон изменяются мало при весьма низком коэффициенте вариации [33, 36].

Значительные годовые и суточные колебания показателей температуры, влажности воздуха, продолжительности светового дня, интенсивности солнечной инсоляции, широкое варьирование количества выпадающих осадков по месяцам, сезонам и годам и многообразие рельефа определяют разнообразие почвенных условий и состава травяных группировок в районе, в которых по многолетнему циклу развиваются в основном растения северного (бореального) происхождения, отличающиеся сравнительно широким экологическим потенциалом. Умеренно теплые весна и осень обуславливают хорошие условия для развития растений бореального происхождения (пшеница, ячмень и др.); в летний жаркий период при обеспеченности влагой интенсивно вегетируют представители субтропиков (кукуруза, сорго и т.д.).

Уровень продуктивности сложившихся в районе природных и агроландшафтных систем определяется рядом лимитирующих факторов, среди которых важное место занимают влага, температура, питательные вещества (главным образом, обеспеченность азотом), а для полевых культур и засоренность посевных площадей. Продуктивность агроландшафтов района существенно ограничивается низким содержанием в почвах азота, а также высокой засоренностью почвы. Резервы питательных веществ в почвах, к сожалению, уменьшаются, что обусловлено интенсивной минерализацией органического вещества при внесении минеральных удобрений в условиях высокой инсоляции и сильного промывного режима в период выпадения осадков [35, 36].

Изучение содержания валового азота в почвах района показывает, что особых различий средних показателей по зонам не установлено. Однако варьирование показателей (от минимальных до максимальных) весьма существенное (до 60 % и выше); минимальное варьирование (41 %) характерно для агрозоны. Оценка содержания валового азота в почвах различных геохимических ландшафтов выявила более широкие расхождения в сравнении с зональными. Так, при сравнительно невысоком варьировании средние показатели колеблются весьма существенно – от 0,12 % (техногенные немелиорируемые) до 0,20 % (биогенные ландшафты лиственных лесов).

Почвы района характеризуются высоким содержанием фосфора, особенно в агрозоне (13,67 %); много фосфора содержат также почвы урбозоны – 12,43 мг/100 г при весьма существенном коэффициенте их варьирования; почвы природной зоны менее всего обеспечены фосфором. Различия в содержании фосфора по зонам, указывает на полную его зависимость от внесения удобрений. Большие различия в содержании подвижного фосфора характерны для почв отдельных геохимических ландшафтов; минимальное его количество в почвах биогенных ландшафтов. Высоким содержанием фосфора выделяются почвы техногенных полевых ландшафтов с севооборотом многолетних культур, а также агроландшафты с севооборотом однолетних культур, на которых внесение фосфорных удобрений практикуется, как правило, ежегодно [37, 38]. Содержание калия в почвах отдельных зон района колеблется относительно мало; наиболее насыщены калием почвы аграрных ландшафтов при относительно меньшем, чем в других зонах, колебании минимального и максимального показателей; в природных и техногенных ландшафтах с севооборотом однолетних культур доля этого элемента самая низкая.

Таковы в общих чертах абиотические характеристики основных типов ландшафтных систем Анапского района.

Список литературы

1. Антоненко Д.А. Сложный компост и его влияние на свойства почвы и продуктивность сельскохозяйственных культур: монография / Д.А. Антоненко, И. С. Белюченко, В. Н. Гукалов и др. – Краснодар. – Изд-во КубГАУ, 2015. – 180 с.
2. Белюченко И.С. Региональный мониторинг – научная основа сохранения природы / И. С. Белюченко // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2006. – Т. 2. – № 1. – С. 25–40.
3. Белюченко И.С. Динамика органического вещества и проблемы его трансформации в почвах агроландшафта степной зоны края / И. С. Белюченко, В. Н. Гукалов, О. А. Мельник // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2007. – Т. 3. – № 1. – С. 5–17.
4. Белюченко И.С. Состав зоопланктона рекреационной зоны Черного моря в районе устья реки Пшава / И. С. Белюченко, Ю.В. Петух, О.А. Яковлева // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2007. – Т. 3. – № 3. – С. 19–26.
5. Белюченко И. С. Влияние рекреационных нагрузок на содержание почвенного гумуса / И. С. Белюченко, В.Г. Щербина // Тр. КубГАУ. – 2008. – Т. 1 (10). – С. 93–96.
6. Белюченко И. С. Роль регионального мониторинга в управлении природно-хозяйственными системами края / И. С. Белюченко // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2010. – Т. 6. – № 4. – С. 3–16.
7. Белюченко И. С. Влияние внесения органоминерального компоста на плотность сложения и порозность чернозема обыкновенного / И.С. Белюченко, Д.А. Славгородская, В. В. Гукалов // Тр. КубГАУ. – Краснодар, 2011. – № 32. – С. 88–90.
8. Белюченко И. С. Основы экологического мониторинга: практическое пособие / И. С. Белюченко, А. В. Смагин, Г. В. Волошина и др. – Краснодар: КубГАУ, 2012. – 252 с.
9. Белюченко И. С. Влияние сложных компостов на свойства почвы и формирование почвенной биоты / И. С. Белюченко, Ю.Ю. Никифорова // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2012. – Т. 8. – № 4. – С. 3–50.
10. Белюченко И. С. Влияние осадков сточных вод на плодородие почвы, развитие озимой пшеницы и качество ее зерна / И. С. Белюченко, В.П. Бережная // Тр. КубГАУ. – Краснодар, 2012. – № 34. – С. 148–150.
11. Белюченко И. С. Влияние отходов Белореченского химзавода на содержание стронция в окружающих ландшафтах / Д. В. Петренко, И. С. Белюченко // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2012. – Т. 8. – № 1. – С. 4–79.
12. Белюченко И. С. Использование отходов быта и производства для создания сложных компостов с целью повышения плодородия почв / И. С. Белюченко // Тр. КубГАУ. – Краснодар, 2012. – № 38. – С. 68–72.
13. Белюченко И. С. Дисперсность отходов и их свойства [Электронный ресурс] / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 92. – С. 221–230.
14. Белюченко И. С. Изменение плотности и аэрации пахотного слоя чернозема обыкновенного под влиянием сложного компоста / И. С. Белюченко, Д.А. Славгородская // Доклады РАСХН. – 2013. – № 2 – С. 40–43.
15. Белюченко И. С. Агрегатный состав сложных компостов [Электронный ресурс] / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 93. – С. 812–830.
16. Белюченко И. С. Коллоидные системы отходов разных производств и их роль в формировании сложного компоста [Электронный ресурс] / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 93. – С. 787–811.
17. Белюченко И. С. Сложный компост как важный источник обогащения почвенного покрова питательными веществами [Электронный ресурс] / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 97. – С. 203–223.
18. Белюченко И. С. Вопросы защиты почв в системе агроландшафта [Электронный ресурс] / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 95. – С. 232–241.
19. Белюченко И. С. Сложный компост и круговорот азота и углерода в агроландшафтных системах [Электронный ресурс] / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 97. – С. 160–180.
20. Белюченко И. С., Федоненко Е. В., Смагин А. В. и др. Биомониторинг состояния окружающей среды: учебное пособие. Под. ред. Белюченко И. С., Федоненко Е. В., Смагина А. В. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 153 с.

21. Белюченко И. С. Влияние сложного компоста на физические свойства почвенного покрова [Электронный ресурс] / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 95. – С. 275–294.
22. Белюченко И. С. Особенности эволюционного развития жизненных форм высших растений [Электронный ресурс] // И.С. Белюченко / Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 99. – С. 223–233.
23. Белюченко И. С. Диагеотропные побеги многолетних злаков в южных районах СНГ [Электронный ресурс] / И.С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 98. – С. 191–200.
24. Белюченко И. С. Апогеотропные побеги злаков [Электронный ресурс] / И.С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 98. – С. 201–212.
25. Белюченко И. С. Экологические основы симбиогенного развития растений в сложных травостоях / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №03(107). С. 1451–1473.
26. Белюченко И. С. Взаимоотношения между сельскохозяйственными культурами в различных типах посевов в степной зоне края / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №04(108). С. 56 – 70.
27. Белюченко И. С. Перспективы развития агроландшафтных систем в степной зоне края / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №04(108). С. 232–247.
28. Белюченко И. С. Абиотические особенности развития ландшафтов малых рек степной зоны края / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №05(109). С. 126–145.
29. Белюченко И. С. Деградация почв и роль лесополос в мелиорации земель / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №06(110). С. 814–835.
30. Белюченко И. С. Организация мониторинга почвенного покрова северных склонов горного Кавказа и возможности их защиты от водной эрозии / И. С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – №06(110). С. 1233–1262.
31. Белюченко И. С. Изменение агрономических свойств чернозема обыкновенного и урожайности озимой пшеницы при использовании сложного компоста / Белюченко И. С., Антоненко Д. А., Мельник О. А., Ткаченко Л. Н // Труды КубГАУ. – 2015. – № 53. – С. 80– 85.
32. Белюченко И. С. Отходы производства и возможности их использования в развитии агроландшафтных технологий / И. С. Белюченко // Эколог. Вестник Сев. Кавказа. – 2015. – Т. 11. – № 3. – С. 57-64.
33. Глазунова Н. Н. Гомеостатическая устойчивость агроценоза озимой пшеницы к комплексу факторов / Н. Н. Глазунова, И. С. Белюченко // Проблемы экологии и защиты растений в сельском хозяйстве: Матер. научно–практической конференции / СтГАУ. – Ставрополь, 2004. – С. 47–54.
34. Донец М. Ю. Некоторые особенности развития грибных сообществ в почвах агроландшафтов Кубани / М. Ю. Донец, М. Д. Назарько, И. С. Белюченко // Экологические проблемы Кубани. – 2000. – № 6. – С. 31–38.
35. Муравьев Е. И. Закономерности латерального и вертикального распределения тяжелых металлов в почвах агроландшафта (на примере изучения агроландшафта ОАО «Заветы Ильича» Ленинградского района Краснодарского края) / Е. И. Муравьев, Л. Б. Попок, Е. В. Попок и др. // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2008. –Т. 4. – № 1. – С. 5–25.
36. Попова Т. В. Особенности распределения тяжёлых металлов в корнеобитаемом слое чернозёма обыкновенного в разных местообитаниях / Т. В. Попова, В. Н. Гукалов, И. С. Белюченко // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2010. – Т. 6. – № 1. – С. 24–26.
37. Belyuchenko I. S. As to the evolutionary relationships of different level systems in the biosphere / I. S. Belyuchenko // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2005. – Т. 1. – № 2. – С. 17–50.

38. Belyuchenko I. S. Evolutionary and ecological approaches to the plants introduction in practice / I. S. Belyuchenko // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2005. – Т. 1. – № 2. – С. 104–111.
39. Kurakov A.V. Microscopic fungi of soil, rhizosphere, and rhizoplane of cotton and tropical cereals introduced in southern Tajikistan / A. V. Kurakov, H. T. H. Than, I. S. Belyuchenko // Микробиология, 1994. – Т. 63. – № 6. – С. 1101.

СЕКЦИЯ №7.

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.07)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ХИЩНЫХ ЧЛЕНИСТОНОГИХ В БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ ОТКРЫТОГО ГРУНТА

Агасьева И.С., Исмаилов В.Я., Нефедова М.В. Федоренко Е.В.

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт биологической защиты растений, г.Краснодар

Основное направление биологического метода - использование для защиты растений от вредных организмов их естественных врагов - энтомофагов, гербифагов. Антагонистов. Хищные членистоногие в программах биологической защиты растений занимают значительное место среди всех производимых энтомоакарифагов. Большинство ведущих фирм поддерживаются и производятся большое количество различных видов хищников до 50% несмотря на ряд недостатков присущих хищникам при их массовом разведении и применении (каннибализм, широкие трофические связи, полистациальность). Тем не менее, использование хищников в программах биологической защиты растений имеет положительную тенденцию.

В истории биометода известно много примеров высокоэффективного использования хищников, которые встречаются в 16 отрядах как среди насекомых с неполным превращением (стрекозы, богомолы, веснянки, прямокрылые, уховертки, трипсы), так и с полным (жуки, сетчатокрылые, скорпионовые мухи, ручейники, чешуекрылые, перепончатокрылые, двукрылые). Хищные насекомые часто представлены крупными систематическими группами на уровне отряда, например, богомолы (Mantodea), сетчатокрылые (Neuroptera) и семейства - клопы-антокориды (Antocoridae), мухи-ктыри (Asilidae) и многими семействами отряда жуков, которые объединены в подотряд плотоядных (Adephaga). Наиболее важное значение для биологического метода имеют хищные клопы, трипсы, жуки, сетчатокрылые, двукрылые. Многие из них часто многочисленны и постоянны в агро биоценозах. Жертвами для хищников служат представители почти всех отрядов насекомых и других членистоногих.

Из многоядных хищников наиболее значимое значение имеют жужжелицы представители родов *Carabus* и *Calosoma*, которые питаются главным образом крупными насекомыми – гусеницами и куколками бабочек, личинками некоторых жуков и другой животной пищей.

Одним из самых активных двукрылых хищников признаны ктыри (отр. Diptera, сем. Asilidae). Известны факты, что имаго ктырей способны уничтожить в лесу до 40-60% усачей и хрущей. Они приносят большую пользу истребляя вредных саранчовых, хлебных жуков и клопов.

Из всего многообразия хищных насекомых в настоящее время оказались, наиболее перспективными членистоногие из отрядов Hemiptera, Coleoptera, Neuroptera, Acarina в связи с технологичностью их массового разведения и высокой биологической эффективностью. В коллекции института имеется ряд видов хищников, из которых 4 вида Hemiptera, 3 вида Coccinellidae, 2 вида Acarina.

В настоящей работе приведены некоторые результаты положительного применения энтомоакарифагов в открытом грунте.

В связи с тем, что для открытого грунта необходимо выращивать огромное несоизмеримое с закрытым количество насекомых, перспективным представляется создание воспроизводящихся резерватов, которые могут быть реализованы двумя способами: интродукция хищника в естественные очаги жертвы по мере их обнаружения или второй интродукция хищника в искусственно созданные очаги жертвы. Предварительный выпуск вредителя («pest in first») – несомненно более рационален, поскольку позволяет своевременно и в достаточном количестве размножить хищников и избежать возникновения крупных и трудно контролируемых естественных очагов вредителей.

Наибольший интерес в снижении численности вредителя колорадского жука доминирующего на

пасленовых культурах и представляют хищные клопы подсемейства *Asopinae*. Среди них особо выделяются следующие виды *Perillus bioculatus* Fabr., *Podisus maculiventris* Say., *Picromerus bidens* L. и *Arma custos* F.

Акклиматизировавшийся в последние годы на Юге России северо-американский хищный клоп периллюс весьма перспективен для естественной биоценотической регуляции численности колорадского жука. Проведенная производственная оценка метода сезонной колонизации североамериканских хищных клопов – щитников подизуса и периллюса показала высокую эффективность применения хищников, которая составила 80-90%. Подизус выращивался в лабораторных условиях, а клоп периллюс был представлен воспроизводящейся природной популяцией. Выпуск подизуса осуществлялся дважды по массовой яйцекладке вредителя, через 7 дней после первой.

Ежегодные посадки картофеля в селе Молдовановском Крымского района Краснодарского края, а также других пасленовых культур томатов, баклажанов, способствовало развитию кормовой базы периллюса и дало возможность развития 2 летних генераций энтомофага. Так как химические обработки на полях предприятия органического земледелия ООО «Чистая еда» не проводились, в течение вегетации периллюс сдерживал численность колорадского жука на пасленовых культурах ниже экономического порога вредоносности.

Одно из крупных семейств насекомых (сем. Coccinellidae - коровки, отряд Coleoptera), насчитывающих более 5000 видов, из которых около 700 известно в Палеарктике. Подавляющее большинство кокциnellид - хищники, уничтожающие тлей, листоблошек, белокрылок, червецов, щитовок, трипсов, паутиных клещей, личинок листоедов и других мелких чешуекрылых. Биологические особенности коровок позволяют широко использовать их для защиты растений от вредителей.

Существует два способа практического применения кокциnellид: выпуск личинок I-II возрастов или раскладка инкубационных яиц и выпуск имаго.

Применение личинок *Harmonia axyridis* Pallas, *Leis dimidiata* Fabr, *Cycloneda limbifera* Mulsan эффективно при любых плотностях тлей, особенно при высоких. На огурце, томатах, перце, баклажанах личинок I возраста следует применять при соотношении «хищник-жертва» 1:50. При необходимости быстрого подавления локальных очагов с высокой плотностью тлей необходимо применение личинок III-IV возрастов при соотношении 1:80. Очень эффективно применение личинок для борьбы с тлями на декоративных цветочных культурах. Соотношения «хищник-жертва» такие же как и для овощных культур.

Хищный клоп *Macrolophus nubilus* из сем. *Miridae* эффективный хищник предназначенный для борьбы с белокрылками и другими сосущими вредителями (тли, трипсы, клещи). Биологическая эффективность макролофуса на овощных культурах составляет 72-98%. За сутки личинка макролофуса уничтожает в среднем 800 личинок белокрылки, 300 паутиных клещей на разных стадиях развития.

Хищные клещи *Neoseiulus cucumeris* Oud. и *Neoseiulus barkeri* Hughes способны подавлять численность трипсов, паутиных клещей, белокрылок. Разработана технология массового разведения *Neoseiulus barkeri* Hughes и *N.cucumeris* Oud. Выпуск проводили на площади 30га в количестве 8 млн.300тыс. особей, методом воспроизводящихся природных резерватов хищных клещей против пшеничного трипса на твердой и мягкой пшенице. Эффективность применения составила 75-80%. Неосейулюсы мигрировали от места выпуска на расстояние 3 м и 4,5 м.

Применение хищного клеща *Neoseiulus cucumeris* Oud., против паутинового на сое и других культурах позволяло контролировать численность паутиных клещей и при средней заселенности их вредителями полностью отказаться от применения акарицидов. Оптимальная норма выпуска клеща на 1 га сельскохозяйственных культур составляет от 500 тыс. до 2 млн. самок, для чего используют от 8 до 33 л субстрата с размноженным неосейулюсом.

Разработаны элементы технологии биологической защиты пшеницы от пшеничного трипса (*Haplothrips tritici* Kurd.) и злаковых тлей (сем. *Aphididae*), картофеля от колорадского жука, овощных культур от тлей методом создания воспроизводящихся природных резерватов. В результате этой технологии было исключено применение химических средств защиты против вредителей при эффективности энтомоакарифагов 80-90%.

Ранее нами разработан метод превентивного размножения хищного клеща *Amblyseius californicus* McGregor в искусственных резерватах паутинового клеща на сое. Установлено что к моменту появления природной популяции *Tetranychus urticae* Koch плотность популяции хищника в резерватах была достаточной для подавления вредителя.

Таким образом, реализация биологического метода может стать основой для формирования агроценозов со сбалансированной системой «вредитель-жертва», стимулирования механизмов саморегуляции, при которых создаются благоприятные условия для сохранения и накопления природных паразитов и хищников, способных совместно с колонизируемыми популяциями сдерживать численность вредителей на безопасном для

культуры уровне.

Список литературы

1. Агасьева И.С. Разведение, длительное хранение и применение *Harmonia axyridis* Pall для борьбы с тлями в закрытом грунте / И.С. Агасьева, Е.В. Федоренко, Р.К. Мирзоева // Международная конференция «Интродукция и инновационные технологии массового применения полезных насекомых» г.Сочи, 5-8 сентября 2011г., С.18-21
2. Агасьева И.С. Разведение и применение хищных клопов против колорадского жука / И.С. Агасьева, В.Я. Исмаилов, Е.В. Федоренко, М.В. Нефедова // Защита и карантин растений,-2013.- № 11. - С.21-24.
3. Ахатов А.К. Вредители тепличных и оранжерейных растений / А.К. Ахатов, С.С. Ижевский, Ю.И. Мешков, Б.А. Борисов, О.Г. Волков, В.Н. Чижов // Москва: Товарищество научных изданий КМК. 2004.- С.307
4. Бабенко А.С. Энтомофаги в защите растений / А.С. Бабенко, М.В. Штерншис, И.В. Андреева, О.Г. Томилова, В.А. Коробов. - Новосибирск, 2001.
5. Воронин К.Е. Природные ресурсы энтомофагов – основа биометода /К.Е. Воронин, В.А. Павлюшин // Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем. – Краснодар, 2006. – Вып. 4. – С. 94-95.
6. Исмаилов В.Я. Хищный клоп *Perillus bioculatus* Fabr. Новый взгляд на возможности акклиматизации и перспективы использования/ В.Я. Исмаилов, И.С. Агасьева // Защита растений № 2, 2010 С.30-31
7. Литвиненко Е.В. Создание полевых резерватов хищных клещей-фитосейид для борьбы с обыкновенным паутинным клещом/ Е.В.Литвиненко, В.И.Терехов, В.Я.Исмаилов// Мат. докл. н.-практ. конференции посвященной 100-летию со дня рождения Степанова Е.М. «Биологическая защита растений - основа стабилизации агроэкосистем.» 8-9 октября 2002г.,Краснодар Вып.1.С.200-210.

СЕКЦИЯ №8.

ПЛОДОВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.08)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ В БУРЯТИИ

Гусева Н.К., Васильева Н.А.

ФГБНУ Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

Ключевые слова: ассортимент декоративных растений, интродукция инорайонных видов, озеленение, агротехника, Бурятия.

Исследования по интродукции декоративных растений в Бурятии были начаты в 1949 году. Исходные материалы декоративных растений (саженцы, семена) получены из научных учреждений Сибири, Дальнего Востока, европейской части России, ботанических садов, опытных станций. Изучено более 220 видов декоративных растений, из них более 30 видов рекомендованы как перспективные для озеленения. Эти растения высажены в коллекционный сад и заложены маточники насаждений для размножения.

Испытание деревьев и кустарников проводилось в условиях сурового резко-континентального климата Забайкалья. По результатам исследований декоративные растения являются зимостойкими и засухоустойчивыми, но некоторые необходимо выращивать с применением защиты их на зиму (пригибание к земле, укрытие снегом, другими защитными приспособлениями и размещение данных растений на южных, юго-западных, юго-восточных сторонах, на улице под прикрытием зданий).

Растительные ресурсы земного шара включают огромное разнообразие полезных для человека растений, в том числе цветочно-декоративных. Ежегодно увеличивается их ассортимент благодаря введению в культуру дикорастущих видов и созданию новых сортов [4].

Сегодня большая часть интродуцированных растений используется в озеленении. Растут и благоустраиваются города и села Бурятии, поднимается культурный уровень населения, возрастают требования к застройке населенных пунктов и их зеленому оформлению. В насаждениях появляются не только тополя, акации, яблони сибирские, но и новые декоративные виды деревьев и кустарников: лиственницы, ели, сосны, клены, сирены, ивы, рябинник рябинолистный и др. [7].

Рекомендованные декоративные растения являются зимостойкими и засухоустойчивыми для своеобразного сурового резко-континентального климата Бурятии [6].

Цель: создание ассортимента декоративных растений, пригодных для озеленения, изучения в культуре наиболее интересных местных и одновременно интродукция инорайонных видов, агротехники выращивания декоративных растений в условиях климата Бурятии.

Объекты и методы исследования.

Интродукционная работа проведена более 220 видами декоративных растений.

Объектами исследований являются 30 видов декоративных растений (барбарис амурский, барбарис сибирский, клен Гиннала, клен ясенелистный, клен татарский, черемуха обыкновенная, черемуха Маака, кизильник, лох серебристый, ель сибирская, береза плосколистная, лиственница сибирская, сосна обыкновенная, яблоня сибирская, ильм, рябина сибирская, ива курайская, чубушник тонколистный, рябинник рябинолистный, смородина двуликая, смородина золотистая, сирень обыкновенная, сирень венгерская, свидина сибирская, бузина сибирская, калина обыкновенная, мирикария лисохвостниковая, шиповник иглистый, шиповник махровый, орех маньчжурский), которые зарекомендовали себя перспективными для озеленения Бурятии.

Исследования проводились на Бурятской плодово-ягодной опытной станции, в настоящее время – лаборатория селекции и размножения плодовых и ягодных культур ФГБНУ Бурятский НИИСХ, которая находится в г. Улан-Удэ.

Экспериментальный участок по интродукции декоративных растений находится на северо-восточной окраине г. Улан-Удэ в долине реки Верхняя Березовка.

Почвы экспериментального участка декоративных растений неоднородные. На повышенных элементах рельефа почвы каштановые, легкосуглинистые, скелетные, с невысоким содержанием гумуса (1,7 %), нейтральной реакцией. В надпойменной части р. Верхняя Березовка почвы лугово-черноземные, среднесуглинистые, слабокарбонатные, с содержанием гумуса 2,4 %, реакция слабощелочная (рН 7,2) [7].

Изучали зимостойкость, сроки прохождения фенологических фаз. Отмечали поражения болезнями и вредителями.

Зимние повреждения отмечали весной, в мае, когда начинается массовое развитие листьев на всех породах. Оценку подмерзаний проводили в баллах (по 8-балльной шкале).

Результаты и их обсуждения

Исследования по интродукции декоративных растений послужили созданию ассортимента для озеленения районов Бурятии.

Устойчивость к морозам декоративных растений играет основную роль по интродукционной работе в Сибири. Большинство деревьев и кустарников, завезенных из других регионов, в различной степени страдают от морозов [1].

Зимние повреждения вызываются низкой температурой зимой, резкими колебаниями температуры при переходе от тепла к холоду – в начале осени, к морозной погоде – в конце осени – начале зимы, низким снеговым покровом – зимой или отсутствием его в начале и конце зимы, глубоким промерзанием почвы – 2,5-3,5 м, зимним иссушением тканей растений [2].

Зимние повреждения приводят или к полной гибели побегов, ветвей и стволов, или к гибели отдельных тканей – коры, камбия, древесины, морозобойным, солнечным ожогам [5]. Наблюдаются также повреждения почек, хвои, листьев, вымерзание корневой системы, физиологическое высыхание кроны [3].

По результатам исследований 30 видов декоративных растений, которые являются перспективными для озеленения районов Бурятии, в морозные зимы не имели сильных повреждений.

В эти годы отмечали только повреждения концов годичных побегов, на 1,5-2,0 балла – барбариса амурского, клена гиннала, клена ясенелистного, кизильника, клена татарского, черемухи Маака, лоха серебристого.

Фенологические фазы декоративных растений по средним многолетним данным проходят в срок.

Начало распускания почек наступает в I и II декаде мая. Появление первого свободного листа – II и III декаде мая, начало цветения у декоративных растений проходит с июня по июль, созревание семян с июля по август, некоторые декоративные растения не оканчивают рост побегов: чубушник, рябинолистник обыкновенный садовый [7].

Учитывая их хозяйственную ценность, декоративность, зимостойкость и экологические требования, рекомендованные для озеленения декоративные деревья и кустарники, распределены на группы:

1. Основная группа деревьев и кустарников наиболее устойчивых в условиях Бурятии, пригодных для создания основных массивов в садах, парках, скверах, озеленении улиц и бульваров.

2. Дополнительная группа деревьев и кустарников практически зимостойкие, но пригодные для посадок преимущественно под защитой основных пород и с обязательным поливом.

3. Группа деревьев и кустарников ограниченного применения, но пригодные для посадки в условиях близких к естественным [6].

Предложенные декоративные растения для озеленения в условиях Бурятии почти не имеют поражение болезнями и вредителями, из них два вида повреждаются вредителями черемуха обыкновенная – тлей и черемуховой молью, груша уссурийская – листоедом.

Приспособленность декоративных растений различного географического происхождения к условиям Бурятии играет огромную роль в интродукционной работе.

Выводы

1. По данным результатам исследований – перспективными для озеленения в условиях Бурятии являются 30 видов декоративных растений.

2. Фенологические фазы развития декоративных растений по многолетним наблюдениям проходят в средние сроки.

3. По результатам исследований высокой зимостойкостью отличаются декоративные растения местной флоры и других районов Восточной Сибири (ель сибирская, лиственница сибирская, ива, ильм, береза, черемуха, яблоня сибирская и др.).

Список литературы

1. Бакулин В.Т. Интродукция и селекция тополя в Сибири. Новосибирск, 1990. 174 с.
2. Бакулин В.Т., Бакланский В.В., Большаков Н.М. и др. Интродукция растений в лесостепном Приобье. Новосибирск: Наука, 1973. 260 с.
3. Былов В.Н., Каприсонова Р.А. Принципы создания и изучения коллекции малораспространенных декоративных многолетников // Бюл. Гл. бот. сада. 1978. Вып. 107. С. 80-86.
4. Встовская Т.Н. Древесные растения – интродуценты Сибири. Новосибирск: Наука, 1985. С. 52-53.
5. Кротова З.Е., Ярина О.А. Интродукция декоративных травянистых растений в условиях Крайнего Севера. - Новосибирск: Наука, 1977. - С. 80-81.
6. Ширипнибуева Б.Ц. Декоративные растения и их использование в зеленых насаждениях /Б.Ц. Ширипнибуева, К.А. Арбаков, Н.К. Гусева, Ю.М. Батуева //Садоводство в Бурятии: Монография. - Улан-Удэ, 2010. - 384 с.
7. Шункова З.Г. Интродукция деревьев и кустарников в Бурятии. - Улан-Удэ: Бурятское книжное издательство, 1979. - 143 с.

СЕКЦИЯ №9.

ОВОЩЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.09)

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.00)

СЕКЦИЯ №10.

ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИИ ЖИВОТНЫХ, ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.01)

МОРФОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОБАК, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ТАМОЖЕННОЙ СЛУЖБЫ

Сиротинина В.Ю., Штеркель С.Г., Хуобонен М.Э.

ФГБОУ ВПО Петрозаводский государственный университет, г.Петрозаводск

Служебные собаки эффективно используются в различных видах деятельности, в том числе на таможенной службе. Важным аспектом их эффективного использования является состояние здоровья и работоспособность,

зависящие от многих факторов, в том числе и от влияния физической и психоэмоциональной нагрузки. Особенно этот аспект актуален для собак таможенной службы, длительно работающих в условиях повышенного стресса.

Целью работы было изучить показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС) и частоты дыхательных движений (ЧДД) за одну минуту, а также исследовать основные гематологические и биохимические параметры крови у собак кинологического отдела Карельской таможни. Материалом исследования служили три клинически здоровые собаки пород лабрадор-ретривер и бельгийская овчарка, 6-7 летнего возраста, содержащихся в домашних условиях кинологов Карельской таможни.

Частоту сердечных сокращений и дыхания определяли до проведения дрессировочных занятий, а также сразу после упражнений и через 15 минут отдыха. При сборе и анализе данных учитывали возраст, пол и породу служебных собак. ЧСС определяли с помощью фонендоскопа в области левого локтевого сустава. Подсчет частоты дыхательных движений проводился по движению грудной клетки, фиксировали вдох и выдох путём прикладывания ладоней рук к грудной клетке.

Результаты биохимического исследования венозной крови, взятой у собак в утренние часы натощак, представили кинологи.

Сразу после тренировки у собак ЧСС увеличилась на 67-91% в сравнении с покоем. Через 15 минут после нагрузки частота сердечных сокращений у всех собак восстановилась до нормы (Табл.1.)

Таблица 1

Частота сердечных сокращений у собак

| Кличка | Порода | Возраст, лет | Пол | ЧСС (уд./мин) | | |
|--------|---------------------|--------------|-----|---------------|------------------|----------------------|
| | | | | В покое | После тренировки | После 15 мин. отдыха |
| Балу | Бельгийская овчарка | 7 | ♂ | 54 | 90 | 60 |
| Царица | Лабрадор-ретривер | 7 | ♀ | 66 | 126 | 67 |
| Пиара | Лабрадор-ретривер | 6 | ♀ | 58 | 102 | 60 |

Это свидетельствует о хорошей адаптации собак к умеренным физическим нагрузкам. Установлено замедленное сердцебиение в состоянии покоя у собаки породы бельгийская овчарка (54 уд./мин). Требуется проведение дополнительных диагностических исследований для этой собаки, учитывая подвижный, легко возбудимый тип высшей нервной деятельности и темперамент холерика.

У всех исследуемых собак ЧДД в покое составляет 24–30 дых. дв./мин и находится в пределах физиологической нормы (14 - 30 дых. дв./мин) – Табл.2.

Таблица 2

Частота дыхательных движений у собак

| Кличка | Порода | Возраст, лет | Пол | ЧДД (дых. дв./мин) | | |
|--------|---------------------|--------------|-----|--------------------|------------------|----------------------|
| | | | | В покое | После тренировки | После 15 мин. отдыха |
| Балу | Бельгийская овчарка | 7 | ♂ | 24 | 84 | 25 |
| Царица | Лабрадор-ретривер | 7 | ♀ | 30 | 36 | 31 |
| Пиара | Лабрадор-ретривер | 6 | ♀ | 26 | 44 | 25 |

После 15-минутного отдыха у собак частота дыхания восстановилась до показателей нормы. У бельгийской овчарки после нагрузки частота дыхания увеличилась в 3,5 раза, что может быть обусловлено высокой двигательной активностью и темпераментом собаки. У лабрадора по кличке Царица, имеющей избыточную массу тела, частота дыхательных движений до и после нагрузки почти не изменилась (30-36-31 дых.дв/мин). Собака ленилась и неохотно выполняла команды кинолога. У лабрадора по кличке Пиара ЧДД имеет наилучшие показатели в состоянии покоя, до и после физических нагрузок 26-44-25 дых дв/мин.

В работе также изучены основные гематологические и биохимические показатели крови исследуемых собак, выполнен анализ лейкоцитарной формулы. Установлено повышенное содержание гемоглобина (эритропения) в крови у лабрадоров 6-7 летнего возраста - 176-178 г/л (норма 110-170 г/л) – Табл.3.

Таблица 3

Гематологические показатели крови клинически здоровых собак

| Кличка собаки | Возраст, лет | Лейкоциты, тыс/мкл | Эритроциты, млн/мкл | Гемоглобин, г/л | Гематокрит, % | Тромбоциты, тыс/мкл | СОЭ, мм/ч |
|---------------|--------------|--------------------|---------------------|-----------------|---------------|---------------------|-----------|
| Балу | 7 | 10,8 | 6,05 | 136 | 37 | 282 | 11 |
| Царица | 7 | 13,1 | 7,66 | 178 | 52,9 | 232 | 2 |
| Пиара | 6 | 9,6 | 7,31 | 186 | 47,4 | 402 | 10 |
| Сv, % | - | 15,9 | 12,1 | 16,1 | 17,6 | 28,6 | 64,3 |

У лабрадора по кличке Царица также определён умеренный эритроцитоз (7,66 млн/мкл), лейкоцитоз – 13,1 тыс/мкл. Такая картина может быть обусловлена высокой мышечной и психоэмоциональной нагрузкой. Анализ лейкоцитарной формулы собак показал эозинофилию у Царицы -12% против нормального показателя 3-9%. (Табл.4).

У данной собаки имеется избыточная масса тела, требуется дополнительное исследование, в том числе аппарата движения, для исключения ревматоидного поражения суставов.

Таблица 4

Лейкоцитарная формула собак, %

| Кличка собаки | Нейтрофилы | | Лимфо-циты | Эозино-филы | Моно-циты | Базо-филы |
|---------------|-------------------|--------------------|------------|-------------|-----------|-----------|
| | (палочко-ядерные) | (сегменто-ядерные) | | | | |
| Балу | 2 | 62 | 27 | 8 | 1 | 0 |
| Царица | 1 | 55 | 30 | 12 | 2 | 0 |
| Пиара | 2 | 60 | 32 | 3 | 3 | 0 |
| Сv, % | 34,6 | 6,1 | 8,5 | 58,8 | 50,0 | - |

В Табл.5 приведены данные о биохимических параметрах крови исследуемых собак.

Показатели крови у бельгийской овчарки по кличке Балу и лабрадора по кличке Царица находятся в пределах физиологической нормы. У лабрадора по кличке Пиара наблюдается гиперхолестеринемия. С возрастом у животных уровень холестерина в крови может повышаться, однако необходим контроль массы тела и питания собаки.

Таблица 5

Биохимические показатели крови собак

| Кличка | Показатели | | | | | |
|--------|------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|---------------------------|
| | АСТ, U/л | Холестерин общий, ммоль/л | Фосфор неорганический, ммоль/л | Магний, ммоль/л | Креатинин, мкмоль/л | Мочевая кислота, мкмоль/л |
| Балу | 26,8 | 4,21 | 1,59 | 0,84 | 112,1 | 40 |
| Царица | 26,4 | 4,18 | 1,59 | 0,80 | 114,1 | 36 |
| Пиара | 31,9 | 10,12 | 1,48 | 0,79 | 111,6 | 24 |
| Сv, % | 10,8 | 55,44 | 4,09 | 3,27 | 1,2 | 25,0 |

Таким образом, несмотря на то, что все исследуемые собаки, клинически здоровы, требуются дополнительные диагностические исследования для каждого животного. Отклонения от нормы по клиническим и биохимическим показателям крови могут быть вызваны высокими физическими и психо-эмоциональными нагрузками. Необходимо 2 раза в год контролировать гематологические и биохимические показатели крови у собак, регулярно оценивать общее состояние, контролировать массу тела, предоставлять собакам необходимый для восстановления организма отдых.

Список литературы

1. Бажибина Е. Б., Коробов А. В., Серeda С. В., Сапрыкин В. П., Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных: Учебное пособие. – М.: ООО «Аквариум-Принт», 2007. – 128 с.
2. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. Проф. И. П. Кондрахина. – М.: КолосС, 2004. – 520 с.

СЕКЦИЯ №11. ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ЭПИЗООТОЛОГИЯ, МИКОЛОГИЯ МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ И ИММУНОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.02)

СЕКЦИЯ №12. ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ С ТОКСИКОЛОГИЕЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.03)

СЕКЦИЯ №13. ВЕТЕРИНАРНАЯ ХИРУРГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.04)

СЕКЦИЯ №14. ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ЗООГИГИЕНА И ВЕТЕРИНАРНО- САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.05)

СЕКЦИЯ №15. ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО И БИОТЕХНИКА РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.06)

СЕКЦИЯ №16. РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.07)

ХАРАКТЕРИСТИКА ГЕНОФОНДА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА ГЕРЕФОРДСКОЙ ПОРОДЫ ПО МИКРОСАТТЕЛИТНЫМ ДНК

Нурбаев С.Д., Омбаев А.М., Карымсаков Т.Н., Каратаева М.Б., Хамзина Ж.М.

Казахский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства

Аннотация

В данной работе представлены результаты генетического тестирования по 11 микросателлитным локусам ДНК крупного рогатого скота герефордской породы. Современная популяция герефордской породы имеет генетическое разнообразие по следующим показателям: среднее число аллелей 12,18; гетерозиготность – 0,8807; случайный инбридинг 0,0094. Было идентифицировано 134 аллелей, из них типичных аллелей 123 (91,79%) и приватных 11 (8,21%).

Ключевые слова: крупный рогатый скот, герефордская порода, аллель, микросателлиты, полиморфизм, генотипирование.

Abstract

This article presents the results of genetic testing on 11 microsatellite locus of DNA of cattle

Hereford breed. The modern population of Hereford breed has genetic diversity on the following parameters: the average number of alleles is 12.18; heterozygosity – 0.8807; random inbreeding – 0.0094. 134 alleles were identified, from them typical alleles – 123 (91.79%) and private – 11 (8.21%).

Keywords: cattle, Hereford breed, allele, microsatellite, polymorphism, genotyping.

Введение

Герефордская порода крупного рогатого скота, порода мясного направления. Выведена в 18 в. в Англии, в графстве Херефордшир (Герефорд, Herefordshire), путём отбора и подбора местного скота. Животные типичного мясного сложения. Герефорды выносливы, приспособлены к различным природным условиям, к продолжительному содержанию на пастбищах, хорошо переносят длительные перегоны. Порода широко распространена в Англии, США, Канаде, Австралии, Новой Зеландии и др. странах. Используют для промышленного скрещивания с молочными и молочно-мясными породами. Скрещиванием герефордской породы с казахским и калмыцким скотом выведена казахская белоголовая порода скота [1].

В настоящее время оценка генетического разнообразия стала неотъемлемой частью селекционно-племенной работы. Анализ меж- и внутривидового полиморфизма локусов ДНК проводится в большинстве пород и популяций животных с учетом континентального и регионального размещения.

Одним из наиболее информативных методов такого анализа является микросателлитное типирование, которое не только характеризует генетическую структуру популяций, пород, стад, и оценивает степень их генетического сходства, но и повышает эффективность селекции путем контроля за достоверностью происхождения [2,3,4].

Цель работы: оценка современного состояния генофонда герефордской породы крупного рогатого скота Казахстана по полиморфизму микросателлитных локусов ДНК.

Материалы и методы

Материалом служили биологические образцы (волосынные луковицы) 108 голов животных из различных регионов Казахстана.

Выделение ДНК проводилось в соответствии с протоколом производителя реагентов. Генотипирование крупного рогатого скота проводили набором StockMarks Cattle по 11 локусам (см. Табл.1).

Идентификация продуктов амплификации выполнена на генетическом анализаторе ABI Prism 310 (Applied Biosystems, США) с применением капиллярного электрофореза и лазерной детекции. Расшифровка полученных графических результатов проводилась в программе GeneMapper 4.0. Для характеристики полиморфизма использовали следующие показатели: частоту аллелей и частоту генотипов, наблюдаемую и ожидаемую гетерозиготность с учетом закона Харди–Вайнберга, а также среднюю гетерозиготность по локусам, среднее число аллелей в локусе и случайный инбридинг.

Таблица 1

Специфичные локусы для генотипирования крупного рогатого скота

| Локусы | Хромосомная локализация | Повторение последовательности | Повторение праймеров | Длина ампликонов |
|-------------|-------------------------|-------------------------------|--|------------------|
| TGLA22 7 | D18S1 | (TG)n | F:GGAATTCCAAATCTGTTAATTTGCT R:ACAGACAGAAACTCAATGAAAGCA | 76-104 |
| BM2113 | D2S26 | (CA) n | F:GCTGCCTTCTACCAAATACCC R:CATTCCCTGAGAGAAGCAACACC | 124-146 |
| TGLA53 | D16S3 | (TG) n CG(TG) n (TA) n | F:GCTTTCAGAAATGTTTGCATTCA R:TCTTCACATGATATTACAGCAGA | 151-187 |
| ETH10 | D5S3 | (AC) n | F:GTTTCAGGACTGGCCCTGCTAACA R:CCTCCAGCCCACTTTCTCTTCTC | 206-222 |
| SPS115 | D15 | (CA) n TA(CA) n | F:AAAGTGACACAACAGCTTCACCAG R:AACCGAGTGTCCCTAGTTTGGCTGTG | 247-261 |
| TGLA12 6 | D20S1 | (TG) n | F:CTAATTTAGAATGAGAGAGGCTTCT R:TTGGTCTCTATTCTCTGAATATTCC | 111-127 |
| TGLA12 2 | D21S6 | (AC) n (AT) n | F:AATCACAGGCAAATAAGTACATAC R:CCCTCCTCCAGGTAAATCAGC | 136-182 |
| INRA23 | D3S10 | (AC) n | F:GAGTAGAGCTACAAGATAAACTTC R:TAACACAGGGTGTAGATGAACTC | 201-225 |

| | | | | |
|--------|-------|------------------------|--|---------|
| ETH3 | D19S2 | (GT) n AC(GT) n | F:GAACCTGCCTCTCCTGCATTGG R:ACTCTGCCTGTGGCCAAGTAGG | 100-128 |
| ETH225 | D9S2 | (TG) n CG(YG)(CA) n | F:GTACACCTTGCCACTATTTTCCT R:ACATGACAGCCAGCTGCTACT | 139-157 |
| BM1824 | D1S34 | (GT) n | F:GAGCAAGGTGTTTTTCCAATC R:CTATCTCCAAGTCTTCCTTG | 176-188 |

Все биометрические расчеты проводили согласно [5,6,7]. Для расчета популяционно-генетических показателей использовали статистический пакет [8] и программный комплекс собственной разработки (Нурбаев С.Д.) на алгоритмическом языке Fortran PowerStation v.1.0.

Результаты и обсуждение

Представлена характеристика герефордской породы КРС в контексте внутри породной дифференциации. Для общей характеристики и позиционирования данной породы предложены следующие результаты генотипирования 11 локусов, которые приведены в Табл.2 более подробно.

Таблица 2

Выявленные аллельные варианты у популяции крупного рогатого скота герефордской породы (размер выборки 108 голов).

| Локус | Число аллелей | Типичные аллели | Приватные аллели | Гетерезиготность He |
|------------------|---------------|-----------------|------------------|---------------------|
| TGLA227 | 15 | 15 | 0 | 0,9163 |
| BM2113 | 13 | 12 | 1 | 0,9201 |
| TGLA53 | 19 | 17 | 2 | 0,9134 |
| ETH10 | 8 | 8 | 0 | 0,8482 |
| SPS115 | 8 | 8 | 0 | 0,8667 |
| TGLA126 | 9 | 9 | 0 | 0,8796 |
| TGLA122 | 24 | 17 | 7 | 0,9319 |
| INRA23 | 13 | 13 | 0 | 0,8978 |
| ETH3 | 11 | 10 | 1 | 0,8357 |
| ETH225 | 7 | 7 | 0 | 0,8396 |
| BM1824 | 7 | 7 | 0 | 0,8391 |
| Среднее значение | 12,18 | 11,18 | 1 | 0,8807 |

В целом, проведенный анализ аллелофонда данной выборки крупного рогатого скота выявил спектр значений, характерный для герефордской породы КРС. Наиболее информативным для данной популяции из 11 микросателлитных локусов являются локусы TGLA227, BM2113, TGLA53, TGLA122 с 15,13,19 и 24 аллелями соответственно, наименьшее значение имеют локусы ETH225 и BM1824 (по 7) (см. Рисунок 1).

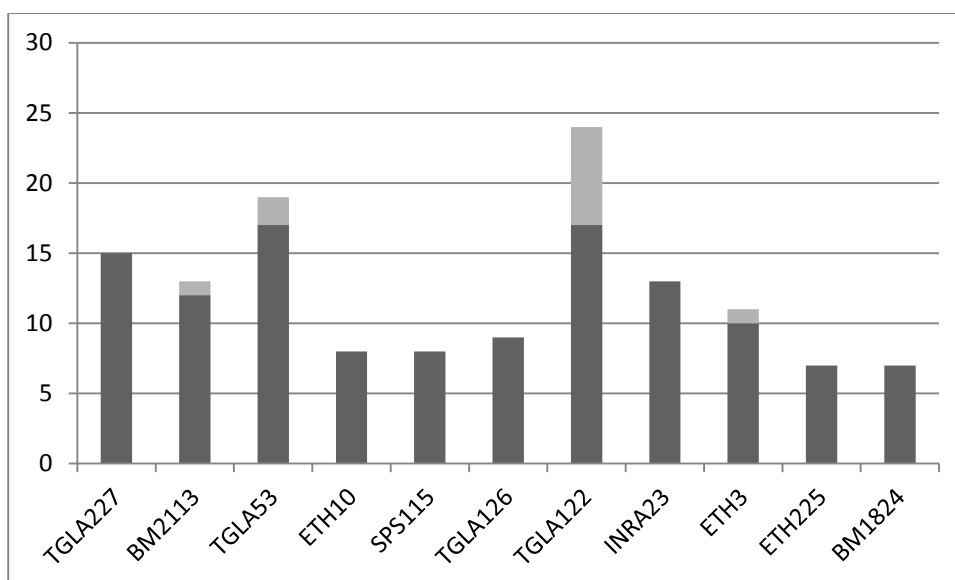


Рис.1. Доля типичных и приватных аллелей в 11 локусах герефордской породы. Темным тоном указана доля типичных аллелей, светлым - доля приватных аллелей.

Генетическое внутривидовое разнообразие (полиморфность) отражает наличие типичных аллелей и присутствие редких (приватных) аллелей. Всего было идентифицировано 134 аллелей, из них типичных 123 (91,79%) и приватных – 11 (8,21%). Среднее число аллелей по всем локусам составило 12,18, по всем типичным аллелям 11,18 и по приватным – 1.

Уровень ожидаемой гетерозиготности КРС по локусам варьирует от 0,8357 (в локусе ETH3) до 0,9319 (TGLA122), средний показатель по всем локусам составляет 0,8807, при случайном инбридинге - 0,0094 (см. Рисунок 2).

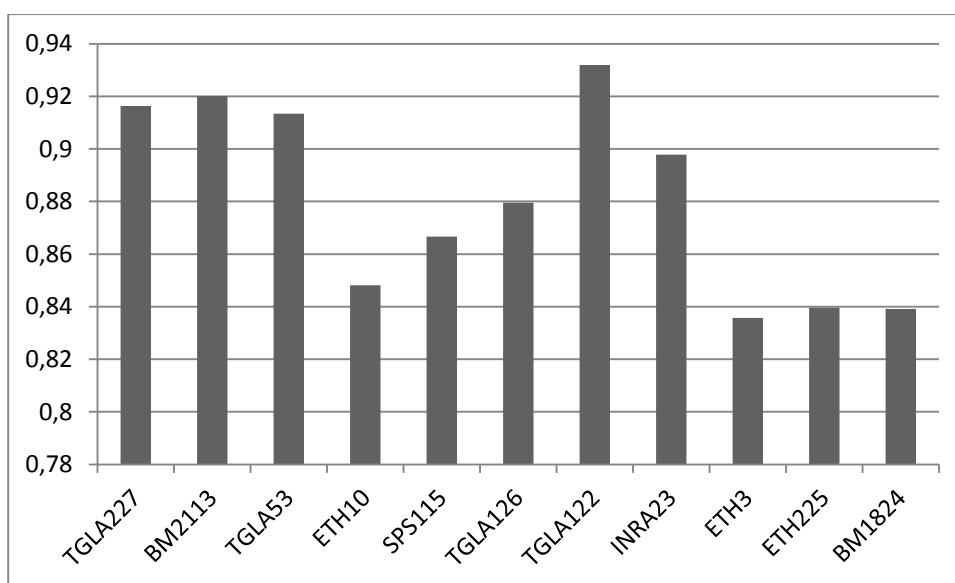


Рис.2. Гетерозиготность 11 локусов герефордской породы

Согласно проведенному мониторингу КРС герефордской породы современная казахстанская популяция имеет внутривидовое генетическое разнообразие. В локусах BM2113 (1 аллель), TGLA53 (2 аллель) и TGLA122 (7 аллель) обнаружены редкие аллели, характерные только для данной породы.

Выводы

1. В отличие от других пород внутривидовая структура герефордской породы различается в аллельном спектре INRA23, ETH3, ETH225, BM1824 (отчет отдела генетики сельскохозяйственных животных КазНИИЖиК).

2. Анализ исследуемых популяционно-генетических структур герефордской породы КРС подтвердил наличие дифференцированных групп животных в различных регионах Казахстана.

Список литературы

1. Гарригус У.П., Животноводство США, пер. с английского, М., 1957; Скотоводство. Крупный рогатый скот, т. 1, М., 1961.
2. Хлесткина Е.К Молекулярные маркеры в генетических исследованиях и в селекции // Вавиловский журнал генетики и селекции. - 2013. - Т. 17, №4/2. - С. 1044-1054.
3. Сулимова Г.Е. ДНК-маркеры в генетических исследованиях: типы маркеров, их свойства и области применения // Успехи современной биологии. - 2004. - Т. 124. - С. 260-271.
4. Глазко В.И, Гладырь Е.А., Теофилов А.В., Бардуков Н. В., Глазко Т.Т. ISSR-PCR маркеры и мобильные генетические элементы сельскохозяйственных видов млекопитающих // Сельскохозяйственная биология. - 2013. - №2. - С. 71-76.
5. Хедрик Ф. Генетика популяций. М: Техносфера, 2013., 592 с.
6. Вейр. Б. Анализ генетических данных. М.: Мир, 1995., 399 с.
7. Животовский Л.А. Популяционная биометрия. М.: Наука, 1991., 267 с.
8. Статистический пакет SPSS Statistics v.17, <http://www.spss.com>

СЕКЦИЯ №17.

КОРМОПРОИЗВОДСТВО, КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.08)

СЕКЦИЯ №18.

ЗВЕРОВОДСТВО И ОХОТОВЕДЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.09)

СЕКЦИЯ №19.

ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.10)

ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.00)

СЕКЦИЯ №20.

ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.01)

СЕКЦИЯ №21.

ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.02)

СЕКЦИЯ №22.

АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И БОРЬБА С НИМИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.03)

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.00)

СЕКЦИЯ №23.

РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО И АКВАКУЛЬТУРА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.01)

ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2016 ГОД

Январь 2016г.

III Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны**», г.Санкт-Петербург

Прием статей для публикации: до 1 января 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 февраля 2016г.

Февраль 2016г.

III Международная научно-практическая конференция «**Актуальные проблемы сельскохозяйственных наук в России и за рубежом**», г.Новосибирск

Прием статей для публикации: до 1 февраля 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 марта 2016г.

Март 2016г.

III Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы современных сельскохозяйственных наук**», г.Екатеринбург

Прием статей для публикации: до 1 марта 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 апреля 2016г.

Апрель 2016г.

III Международная научно-практическая конференция «**Актуальные проблемы и достижения в сельскохозяйственных науках**», г.Самара

Прием статей для публикации: до 1 апреля 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 мая 2016г.

Май 2016г.

III Международная научно-практическая конференция «**Актуальные вопросы и перспективы развития сельскохозяйственных наук**», г.Омск

Прием статей для публикации: до 1 мая 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 июня 2016г.

Июнь 2016г.

III Международная научно-практическая конференция «**Современные проблемы сельскохозяйственных наук в мире**», г.Казань

Прием статей для публикации: до 1 июня 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 июля 2016г.

Июль 2016г.

III Международная научно-практическая конференция «**О вопросах и проблемах современных сельскохозяйственных наук**», г.Челябинск

Прием статей для публикации: до 1 июля 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 августа 2016г.

Август 2016г.

III Международная научно-практическая конференция «**Новые тенденции развития сельскохозяйственных наук**», г.Ростов-на-Дону

Прием статей для публикации: до 1 августа 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 сентября 2016г.

Сентябрь 2016г.

III Международная научно-практическая конференция «**Сельскохозяйственные науки в современном мире**», г.Уфа

Прием статей для публикации: до 1 сентября 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 октября 2016г.

Октябрь 2016г.

III Международная научно-практическая конференция **«Основные проблемы сельскохозяйственных наук»**, г.Волгоград

Прием статей для публикации: до 1 октября 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 ноября 2016г.

Ноябрь 2016г.

III Международная научно-практическая конференция **«Сельскохозяйственные науки: вопросы и тенденции развития»**, г.Красноярск

Прием статей для публикации: до 1 ноября 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 декабря 2016г.

Декабрь 2016г.

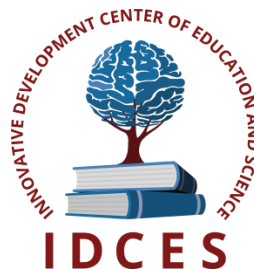
III Международная научно-практическая конференция **«Перспективы развития современных сельскохозяйственных наук»**, г.Воронеж

Прием статей для публикации: до 1 декабря 2016г.

Дата издания и рассылки сборника об итогах конференции: до 1 января 2017г.

С более подробной информацией о международных научно-практических конференциях можно ознакомиться на официальном сайте Инновационного центра развития образования и науки www.izron.ru (раздел «Сельскохозяйственные науки»).

ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE



**Современные проблемы сельскохозяйственных
наук в мире**

Выпуск III

**Сборник научных трудов по итогам
международной научно-практической конференции
(11 июня 2016г.)**

**г. Казань
2016 г.**

Печатается в авторской редакции
Компьютерная верстка авторская

Подписано в печать 10.06.2016.
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 3,3.
Тираж 250 экз. Заказ № 66.

Отпечатано по заказу ИЦРОН в ООО «Ареал»
603000, г. Нижний Новгород, ул. Студеная, д. 58