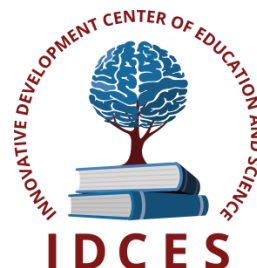


**ИННОВАЦИОННЫЙ ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ**  
**INNOVATIVE DEVELOPMENT CENTER OF EDUCATION AND SCIENCE**



**Актуальные проблемы сельскохозяйственных наук в России и за  
рубежом**

**Выпуск III**

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

**г. Новосибирск  
2016 г.**

УДК 63(06)  
ББК 4я43

**Актуальные проблемы сельскохозяйственных наук в России и за рубежом,** / Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. № 3. г.Новосибирск, 2016. 59 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 «**Актуальные проблемы сельскохозяйственных наук в России и за рубежом,** г.Новосибирск 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

<b>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.00.00)</b> .....	6
<b>АГРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.00)</b> .....	6
<b>СЕКЦИЯ №1.</b>	
<b>ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.01)</b> .....	6
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОДНОЛЕТНИХ КУЛЬТУР В ЧИСТЫХ И СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ Белюченко И.С. ....	6
СНИЖЕНИЕ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГРУНТ ХОДОВОЙ СИСТЕМЫ КОЛЁСНЫХ ТРАКТОРОВ Кузнецов Е.Е., Кузнецов К.Е., Кузнецова О.А., Храмов А.А. ....	9
<b>СЕКЦИЯ №2.</b>	
<b>МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.02)</b> .....	11
ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОВОЩЕЙ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ Градинар Д.Г., Полтавченко И.В., Гуманюк А.В., Майка Л.Г. ....	11
<b>СЕКЦИЯ №3.</b>	
<b>АГРОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.03)</b> .....	15
ПЛУГА Гончаров Р.Д. ....	15
<b>СЕКЦИЯ №4.</b>	
<b>АГРОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.04)</b> .....	17
ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕЙ ПОСЛЕ ПАРА НА ТЁМНО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЕ Калинчева М.М., Феоктистова Н.А., Акшарова В.Г. ....	17
<b>СЕКЦИЯ №5.</b>	
<b>СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.05)</b> .....	20
ПОРАЖАЕМОСТЬ РЖАВЧИНОЙ И ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗОМ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТОВ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО Коваленко Т.В. ....	20
<b>СЕКЦИЯ №6.</b>	
<b>ЛУГОВОДСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ, ЭФИРНО-МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.06)</b> .....	24
<b>СЕКЦИЯ №7.</b>	
<b>ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.07)</b> .....	24
<b>СЕКЦИЯ №8.</b>	
<b>ПЛОДОВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.08)</b> .....	24
СОРТОИЗУЧЕНИЕ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ В УСЛОВИЯХ СУХОЙ СТЕПИ БУРЯТИИ Гусва Н.К., Батуева Ю.М., Васильева Н.А. ....	24
<b>СЕКЦИЯ №9.</b>	
<b>ОВОЩЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.09)</b> .....	27
ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТОВ В ОВОЩНОМ АГРОБИОЦЕНОЗЕ НА СВОЙСТВА ПОЧВЫ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ Зеленичкин В.Г., Иванов А.В., Калистру М.К. ....	27
НОВЫЕ СОРТА ТОМАТА, КАБАЧКА, ЛУКА РЕПЧАТОГО, ЧЕСНОКА ОЗИМОГО И ЛУЩИЛЬНОГО ГОРОХА ДЛЯ УСЛОВИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ Андреева Н.Н., Дерявская А.С., Ощепко Д.П., Загородняя А.Ю., Малыгина О.В. ....	32
ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ СОРТОВ СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ Антипова Н.Ю., Нехорошева Т.И., Свидовская Н.Н. ....	34

<b>ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.00) .....</b>	<b>36</b>
<b>СЕКЦИЯ №10.</b>	
<b>ДИАГНОСТИКА БОЛЕЗНЕЙ И ТЕРАПИИ ЖИВОТНЫХ, ПАТОЛОГИЯ, ОНКОЛОГИЯ И</b>	
<b>МОРФОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.01) .....</b>	<b>36</b>
<b>ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА ПОРОСЯТ НА ДОРОЩИВАНИИ</b>	
Шапошников И.Т., Чусова Г.Г., Моргунова В.И., Лоретц О.Г. ....	36
<b>СЕКЦИЯ №11.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ЭПИЗООТОЛОГИЯ, МИКОЛОГИЯ</b>	
<b>МИКОТОКСИКОЛОГИЕЙ И ИММУНОЛОГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.02).....</b>	<b>39</b>
<b>СЕКЦИЯ №12.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ ФАРМАКОЛОГИЯ С ТОКСИКОЛОГИЕЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.03).....</b>	<b>39</b>
<b>СЕКЦИЯ №13.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ ХИРУРГИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.04) .....</b>	<b>39</b>
<b>СЕКЦИЯ №14.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНАЯ САНИТАРИЯ, ЭКОЛОГИЯ, ЗООГИГИЕНА И ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ</b>	
<b>ЭКСПЕРТИЗА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.05) .....</b>	<b>40</b>
<b>ПОКАЗАТЕЛИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ</b>	
<b>ЭКСТРУДИРОВАННОГО ГРУБОГО КОРМА В СОЧЕТАНИИ С АКТИВИРОВАННОЙ ВОДОЙ</b>	
Данилова Н.И., Ямаев Э.И., Софронов П.В., Шамилов Н.М. ....	40
<b>СЕКЦИЯ №15.</b>	
<b>ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО И БИОТЕХНИКА РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ</b>	
<b>(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.06) .....</b>	<b>42</b>
<b>СЕКЦИЯ №16.</b>	
<b>РАЗВЕДЕНИЕ, СЕЛЕКЦИЯ И ГЕНЕТИКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ</b>	
<b>ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.07) .....</b>	<b>43</b>
<b>БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ХРЕБТОВОГО ШПИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ</b>	
<b>РОСТА ГИБРИДНЫХ СВИНЕЙ</b>	
Суслина Е.Н. ....	43
<b>ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА СИММЕНТАЛЬСКИХ И СИММЕНТАЛ ×</b>	
<b>ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ</b>	
Тулисов А.П., Востриков В.Т., Белоусова Ю.В. ....	45
<b>СЕКЦИЯ №17.</b>	
<b>КОРМОПРОИЗВОДСТВО, КОРМЛЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ И</b>	
<b>ТЕХНОЛОГИЯ КОРМОВ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.08).....</b>	<b>47</b>
<b>СЕКЦИЯ №18.</b>	
<b>ЗВЕРОВОДСТВО И ОХОТОВЕДЕНИЕ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.09).....</b>	<b>47</b>
<b>СЕКЦИЯ №19.</b>	
<b>ЧАСТНАЯ ЗООТЕХНИЯ, ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА</b>	
<b>(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.10) .....</b>	<b>47</b>
<b>ЛЕСНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.00).....</b>	<b>47</b>
<b>СЕКЦИЯ №20.</b>	
<b>ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ, СЕЛЕКЦИЯ, СЕМЕНОВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.01) .....</b>	<b>47</b>
<b>СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ НА ОСТРОВСКОМ ЛЕСНОМ ПИТОМНИКЕ</b>	
<b>КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	
Нуреев Н.Б. ....	47

<b>СЕКЦИЯ №21.</b>	
<b>ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ</b>	
<b>(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.02) .....</b>	<b>50</b>
<b>ВЫРАЩИВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ В УСЛОВИЯХ</b>	
<b>ПАРКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ</b>	
Нуреев Н.Б., Крылатов П.С. ....	50
<b>СЕКЦИЯ №22.</b>	
<b>АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ</b>	
<b>ПУНКТОВ, ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И БОРЬБА С НИМИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.3).....</b>	<b>52</b>
<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ОПУШЕК ЛЕСНЫХ ПОЛОС ПОСЛЕ УНИЧТОЖЕНИЯ</b>	
<b>ПОРΟΣЛЕВОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ</b>	
Вавин В.С., Попов А.В. ....	52
<b>РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.00) .....</b>	<b>54</b>
<b>СЕКЦИЯ №23.</b>	
<b>РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО И АКВАКУЛЬТУРА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.01).....</b>	<b>54</b>
<b>САМООЧИЩЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОД</b>	
Териков А.С., Лапина И.А., Калининченко Н.В., Хецуриани Е.Д. ....	54
<b>ПЛАН КОНФЕРЕНЦИЙ НА 2016 ГОД .....</b>	<b>57</b>

# СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.00.00)

## АГРОНОМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.00)

### СЕКЦИЯ №1.

### ОБЩЕЕ ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, РАСТЕНИЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.01)

#### ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ОДНОЛЕТНИХ КУЛЬТУР В ЧИСТЫХ И СМЕШАННЫХ ПОСЕВАХ

Белюченко И.С.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный аграрный университет», г.Краснодар

На основной площади культивируемых земель в северной зоне края преобладают чистые посевы; они высокопродуктивны, но в отличие от природных систем слабо адаптированы, у них меньше возможностей трансформации веществ и энергии, они больше подвержены стрессам. Только биологическое и структурное разнообразие может поддерживать в агросистемах многие процессы, свойственные природным сообществам. Важным направлением агроландшафтного производства является создание совместных смешанных посевов, которые практикуются в кормопроизводстве некоторых хозяйств нашей страны. Вопросы подбора культур для совместных посевов и взаимоотношения видов в создаваемых сообществах изучены весьма слабо и потому в научной литературе освещены мало [1, 3, 5]. Настоящая статья посвящается изучению биотических взаимоотношений в чистых и совместных посевах некоторых полевых культур степной зоны края.

Методика исследований.

В опытах изучалась соя, однолетнее сорго и амарант багряный. Общая площадь каждой делянки составляет 63 м<sup>2</sup>, учетная площадь делянки – 36 м<sup>2</sup>. Повторность четырехкратная. Делянки были размещены рендомизированным методом, под основную обработку вносили органические удобрения из расчета 20 т/га. Учеты и наблюдения в полевых опытах проводили по методикам ВНИИМКа. Определяли густоту стояния растений, динамику формирования надземных структур, динамику накопления сухого вещества и чистую продуктивность фотосинтеза. В растительных образцах определяли: общий азот по Кьельдалю, сырую клетчатку по Геннебергу в модификации ЦИНАО, сырую золу методом сухого озоления. Отбор проб для качественного и количественного учета микрофлоры в почве, ризосфере и ризоплане проводили в соответствии с методикой Егорова, посев на плотные среды проводили методом Коха. Отбор проб производился при посеве, в период формирования генеративных органов и на момент уборки. Учет клубеньков на корнях сои оценивали в период цветения-образования бобов. Статистическая обработка данных выполнена методом дисперсионного анализа.

Результаты исследований и их обсуждение

Взаимоотношения между растениями в чистых и совмещенных посевах. Формирование совместных посевов - достаточно сложная биологическая и хозяйственная проблема, так как для их создания используются культуры, обычно возделываемые в чистых посевах. В годы проведения исследований нами было установлено, что возделывание в совместных посевах влияет на сроки наступления ими основных фаз вегетации. Данный показатель в значительной степени зависит от способа размещения растений в посевах и плотности стеблестоя. При размещении сорго в междурядьях сои фаза выметывания наступала в среднем на 5-7 дней позже, чем в чистых посевах сорго и сои и сорго чередующимися рядами. Для амаранта, напротив, характерно ускорение процессов развития при посеве в междурядьях сои. Длительность периода до фазы выметывания у амаранта сократилось в совместном посеве в среднем на 4 дня. Применение органических удобрений приводило к увеличению периода вегетации у сои и амаранта в среднем на 2-4 дня [6, 7, 9].

1. Конкурентные отношения между культурами в посевах. По конкурентоспособности изучаемые нами виды неравнозначны. Коэффициент конкурентоспособности отдельных культур меняется в зависимости от способа посева. В ходе исследований отмечено, что при посеве в междурядья сои уменьшается относительная конкурентоспособность сорго, но повышается конкурентоспособность сои, что весьма выгодно с хозяйственной точки зрения. Способ взаимной регуляции отношений между культурами путем уменьшения площади питания более конкурентоспособного компонента может стать весьма перспективным при использовании в практике [8, 10, 12]. Наибольший коэффициент конкурентоспособности сорго был определен в его посеве с размещением в

междурядьях сои (величина составила 2,77). Наименьшей конкурентоспособностью при накоплении сухого вещества у сорго отмечена при посеве в междурядья сои (0,43), максимальное значение коэффициента конкурентоспособности было получено в посевах с амарантом (3,5), а минимальное при размещении сои в междурядьях сорго (0,36). Самой низкой конкурентоспособностью обладает амарант, о чем свидетельствует низкое значение соответствующего коэффициента (0,78).

2. Особенности отношений между растениями и микрофлорой. На развитие клубеньков в большей степени влияют погодные условия и плотность почвы. Так, засушливые условия обусловили значительное снижение количества и массы клубеньков по сравнению с влажным годом. Отмечена также положительная взаимосвязь количественных характеристик симбиотических азотфиксаторов с влажностью почвы. Характерным для совместных посевов является то, что при размещении сорго и амаранта в междурядьях сои, когда корневые системы особей разных культур размещаются в непосредственной близости друг к другу большее количество клубеньков располагается на боковых корнях. Масса клубеньков на корнях сои в совместных посевах ниже, а их количество выше, чем в чистых посевах. В вариантах с размещением растений на расстоянии 45 см эффект от присутствия культуры иного вида практически не заметен. Аналогичная тенденция была выявлена при изучении эколого-трофических групп микроорганизмов почвы, ризосферы и ризопланы растений сорго и сои в чистых и совместных посевах. Между вариантами опыта имеются существенные отличия в количественном и качественном составе эколого-трофических групп микроорганизмов [2, 4, 11].

Учет микрофлоры почвы чистых посевов сои и сорго свидетельствует о достаточно высоком содержании различных физиологических групп микроорганизмов. Коэффициент минерализации, определяемый как отношение числа аминоавтотрофов к аммонификаторам данных образцов почв достаточно высок и составил 9,06 для посевов сои и 9,59 для посевов сорго. Интенсивное развитие популяций *Corynebacterium* sp., *Pediosoccus* sp., *Nitrobacter* sp., *Streptomyces albus* соответствует выше указанной тенденции направленности микробиологических процессов [11, 13, 15].

Численность аммонификаторов в совместных посевах возрастает в среднем в 4–6 раз, а коэффициент минерализации при этом резко снижается до значений 0,03 в варианте совместного посева с размещением сорго в междурядьях сои и до 0,23 в варианте с размещением культур чередующимися рядами. Микробиологические исследования ризосферы растений сои и сорго в чистых и совместных посевах свидетельствуют о наличии ризосферного эффекта и об увеличении численности аммонификаторов и гумусоразлагающих микроорганизмов в ризосфере по сравнению с почвой. Количество свободноживущих азотфиксаторов в ризосфере растений совместных посевов достоверно превышает тот же показатель у растений чистых посевов [14].

3. Специфика поведения между культурами и почвенной мезофауной. Нами установлено, что соотношение между численностью почвенной микрофлоры и мезофауны наибольшее среди исследованных вариантов в чистом посеве сорго (2,5 млрд. экз.). В чистом посеве сои и при совместном посеве ее с сорго этот показатель значительно ниже (1,3 и 1,5 млрд. экз. соответственно). Соотношение между аммонифицирующими микроорганизмами и почвенными беспозвоночными составляет 1,7 тыс. экз. в чистом посеве сои; 4,5 тыс. экз. в чистом посеве сорго и 10,9 тыс. экз. в совместном посеве сои и сорго. Коэффициент корреляции между количеством почвенной аммонифицирующей микрофлоры и мезофауны составляет 6,4, что свидетельствует о наличии взаимосвязи между этими показателями [6, 15].

В ходе исследований не было выявлено организмов, которые были бы приурочены к определенным видам растений или определенным типам посевов. В период формирования генеративных органов во всех вариантах посевов преобладали представители класса Insecta (отряд Collembola), класса Nematoda и класса Myriapoda (отряд Lithobiomorpha). В период созревания культур состав почвенного фаунистического сообщества несколько изменился и преобладали классы Arachnida, Insecta (отряд Collembola) и Myriapoda; класс Myriapoda в этот период представлен подклассом Syrophyta и отрядами Diplura и Hymenoptera. В период активной вегетации культур наблюдалось некоторое увеличение видового разнообразия и количества беспозвоночных в совместных посевах сои и сорго (1,5 экз./кг почвы) по сравнению с чистым посевом сои (1,25 экз./кг почвы) и чистым посевом сорго (0,98 экз./кг почвы).

В период созревания культур количество представителей почвенной мезофауны в слое 0–30 см возросло в 2–4 раза, по сравнению с вегетативным периодом, что объясняется снижением температуры почвы, увеличением ее влажности и притоком большого количества органических веществ за счет отмирания подземных и надземных частей растений. В чистом посеве сои и совместном посеве сои и сорго количество беспозвоночных было примерно одинаковым (6,52 и 6,77 экз./кг почвы соответственно), а в чистом посеве значительно ниже – 2,33 экз./кг почвы [12, 14, 15].

4. Урожайность культур в чистых и совместных посевах. Совместные посевы в большинстве случаев несут значительную функциональную нагрузку с точки зрения формирования урожая сухой массы и зерна. В годы

проведения исследований совместные посеы формировали больший урожай сухого вещества по сравнению с чистыми посевами сои и амаранта (4,9 и 4,2 т/га соответственно). Наибольший урожай был получен при размещении сои в междурядьях сорго – 11,08±0,7 т/га. Самый низкий урожай сухого вещества в совместных посевах был сформирован при размещении амаранта в междурядьях сои – 5,50±0,24. Урожайность других вариантов находилась в пределах 7,43±0,04 т/га – 7,95±0,44 т/га. Способ посева влиял на урожайность отдельных компонентов совместных посевов. Наибольшее угнетение испытывал амарант при посеве в междурядья сои. Его урожайность снижалась до 49% по сравнению с чистым посевом. При применении органических удобрений урожайность сухого вещества амаранта в чистом посеве возросла на 14,3 %, а сорго – на 12,6%. При размещении в междурядьях сои этот показатель составил 10,0% у амаранта и 11,1% – у сорго.

На величину урожая зерна влияли погодные условия, способ посева и применение органических удобрений. Совместные посеы формировали урожай зерна равный или незначительно превышающий урожай зерна в чистых посевах. Наибольший суммарный урожай зерна формировался в варианте с размещением сои в междурядьях сорго (3,27±0,15 т/га), а наименьший при размещении амаранта в междурядьях сои (2,23±0,09 т/га). При формировании урожая зерна в вариантах с применением удобрений отмечались аналогичные закономерности, что и в неудобранных вариантах [9, 10, 12].

Процессы роста и развития культур в совместных и чистых посевах весьма сильно различаются. Линейные показатели сои в совместных посевах увеличиваются, у сорго и амаранта снижаются. В совместных посевах общая чистая продуктивность фотосинтеза выше, чем в чистых посевах сои, но ниже, чем в посевах сорго и амаранта. С увеличением густоты стояния усиливается конкурентное влияние видов растений друг на друга. Среди исследованных культур при разных способах посева наибольшие коэффициенты конкурентоспособности отмечены у сорго, наименьшие – у амаранта [1, 3, 5].

Способ посева культур влияет на видовой состав микробных сообществ. При этом в ризосфере совместных посевов возрастает количество свободноживущих азотфиксаторов и снижается количество условно патогенных микромицетов. Численность прочих микроорганизмов в почве и ризосфере совместных посевов увеличивается по сравнению с чистыми посевами. Совместные посеы эффективнее поддерживают микробные сообщества на более ранних стадиях их формирования, что подтверждается видовым набором *Pseudomonas* и *Lipomyces*. Отмечена положительная корреляция ( $r=0,64$ ) популяций аммонифицирующих групп организмов в почве. Не обнаружено тесной связи между видовым и количественным составом населения почвенных беспозвоночных и способом посева культур: отмечено некоторое увеличение видового разнообразия и количественных параметров фаунистических сообществ под совместными посевами культур. Наибольшие популяции в посевах сои и совместных посевах формируют *Collembola* семейства *Entomobriidae* и *Hymenoptera* семейства *Enchytraeidae* [6].

Совместные посеы сои, сорго и амаранта формируют большие урожаи сухого вещества и зерна, чем чистые посеы сои и амаранта. Так, средняя урожайность сухого вещества надземной массы совместного посева сорго и сои составляла 11,08±0,7 т/га, а в чистых посевах сои, сорго и амаранта 10,77±0,5 т/га, 4,95±0,23 т/га и 4,20±0,19 т/га соответственно. Средняя урожайность зерна в совместных посевах сои и сорго при их размещении в междурядьях культур урожайность в чистых и совместных посевах повышалась.

#### 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. Алифиров М.Д. К вопросу о технологии переработки свиного навоза в перегной и его обогащении микроэлементами / М.Д. Алифиров, И.С. Белюченко, Т.В. Бозина, Г.В. Волошина и др. // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2007. – Т. 3. – № 3. – С. 99–105.
3. Белюченко И.С. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / И. С. Белюченко, О. А.Мельник. – Краснодар: КубГАУ, 2010. – 297 с.
4. Белюченко И.С. Экологическое состояние бассейнов степных рек Кубани и перспективы их развития / И.С. Белюченко // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2010. – Т. 6. – № 2. – С. 5–12.
5. Белюченко И.С. Введение в антропогенную экологию: учебное пособие / И.С. Белюченко. – Краснодар, 2011. – 265 с.
6. Белюченко И.С. Влияние сложных компостов на свойство почвы и формирование почвенной биоты / И.С. Белюченко, Ю.Ю. Никифорова // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2012. – Т. 8. – № 4. – С. 3–50.
7. Белюченко И.С. Сложные компосты как источник расширения экологических ниш культурных растений в системе почвенного покрова / И.С. Белюченко // Тр. Международной Конференции «Проблемы



- рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства». – Краснодар, 2013. – С. 12–14.
8. Белюченко И.С. Коллоидные системы отходов разных производств и их роль в формировании сложного компоста / И.С. Белюченко // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – № 93. – С. 787–811.
  9. Белюченко И.С. Интродукция растений как метод расширения видового состава культурных фитоценозов в южных районах СНГ/ И. С. Белюченко, Б.А. Мустафаев // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2013. – Т. 9. – № 4. – С. 73-89.
  10. Белюченко И.С. Изменение агрегатного состава чернозема обыкновенного при внесении органоминерального компоста / И.С. Белюченко, Д.А. Славгородская // Доклады РАСХН. – 2013. – № 4. – С. 23–25.
  11. 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.
  12. Белюченко И.С. Отходы быта и производства как сырье для подготовки сложных компостов: монография / И.С. Белюченко. – Краснодар. – Изд-во КубГАУ. – 2015. – 418 с.
  13. Муравьев Е.И. Влияние фосфогипса на развитие растений сахарной свеклы в степной зоне Краснодарского края / Е.И. Муравьев, И. С. Белюченко, В. В. Гукалов, О. А. Мельник // Экол. Вестник Сев. Кавказа. – 2008. – Т. 4. – № 4. – С. 112-114.
  14. 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.
  15. 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.

## СНИЖЕНИЕ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ГРУНТ ХОДОВОЙ СИСТЕМЫ КОЛЁСНЫХ ТРАКТОРОВ

**Кузнецов Е.Е., Кузнецов К.Е., Кузнецова О.А., Храмов А.А.**

ФГБОУ ВО Дальневосточный государственный аграрный университет, г.Благовещенск, Амурская область

Современные высокоэнергонасыщенные колёсные тракторы полурамного типа класса 5,0 и выше, отечественного и иностранного производства, в силу своих высоких тяговых характеристик, простоты и надёжности конструкции, универсальности агрегатирования со всевозможными орудиями и машинами, занимают достойную позицию в транспортном сегменте технологии возделывания сельскохозяйственной продукции.

В Российской Федерации эта категория тракторов представлена в основном продукцией ЗАО «Петербургский тракторный завод» и транснациональных корпораций Case, New Holland, John Deere, Buhler Versatile. Учитывая перспективность этого вида техники, а также необходимость проведения импортозамещения в целях достижения полной продовольственной безопасности, производителями сельскохозяйственной техники РФ разрабатываются новые марки и модели тракторов полурамного типа. Так ЗАО «Петербургский тракторный завод» разработал и успешно продвигает на сельскохозяйственном рынке страны высокоэнергонасыщенные сельскохозяйственные колесные тракторы «Кировец» моделей К-704, К-744 и серии К-9000.

Однако тракторы полурамного типа имеют и свои конструктивные недостатки. В частности большая эксплуатационная масса трактора (более 13,5 тонн), наличие высокого центра масс трактора и нерациональное распределение эксплуатационной массы по осям накладывает ограничения на агротехнические скорости и вызывает эффект почвенного уплотнения, а многократность прохода движителей трактора при соблюдении параметров всех используемых технологий возделывания сельскохозяйственной продукции вызывает чрезмерную деформацию и переуплотнение плодородного слоя, что приводит к снижению пористости почвогрунта, ухудшению водно-физических свойств почвы, уменьшению влагообеспеченности корневой системы произрастающих сельскохозяйственных культур и ведёт к снижению урожайности на 15-30%, а на глинистых и суглинистых почвах достигает и более высоких значений до 55%.

Степень уплотнения почвы зависит от ряда наиболее важных факторов, к которым относятся: исходное состояние - плотность и влажность во время прохода техники, величина контактного давления на грунт, время и кратность воздействия ходовых систем трактора. При чём степень переуплотнения по следу движения трактора

зависит не только от нагрузки, приходящей на движитель трактора, но и от времени года: исследованиями установлено, что в зимнее время плотность почвы под колесами трактора увеличивается незначительно, а значит использование тяжелой техники относительно безопасно в этот период. Рассматривая почву как трехфазную систему, этот факт можно объяснить тем, что жидкая фаза - вода, которая, будучи в жидком состоянии, обволакивает поверхность твердых частиц грунта наподобие смазки, снижает трение частиц грунта между собой, при приложении нагрузки способствует уплотнению. Превратившись в лёд, вода уже не снижает силу трения, а оказывает дополнительное сопротивление. Переуплотнение почвы наиболее опасно осенью и весной, когда почва бывает сильно насыщена водой. Летом же степень переуплотнения зависит от выпавшего количества осадков (засушливое или дождливое лето). [2,4]

Конструктивно-предусмотренное распределение массы по осям трактора полурамного типа, в частности «К-701» составляет: передняя ось-7700 кг., задняя ось-4300 кг.[1] Соответственно степень уплотнения грунтов движителями передней оси этого трактора выше, чем задней оси. Следовательно, одним из способов снижения уплотнения почвогрунта по следу движения трактора является рациональное распределение массы трактора по его осям.

Использование устройств, перераспределяющих сцепной вес, в ходовой системе полурамного трактора типа «Кировец» предприятием-изготовителем не предусмотрено, вследствие чего эффективным решением задачи снижения техногенного воздействия ходовой системы колёсных тракторов может служить конструкторская разработка и установка в ходовую систему трактора технически простых и надёжных устройств, способных перераспределить собственную массу трактора полурамного типа по его осям в зависимости от дорожных и почвенных условий при эксплуатации энергетического средства. [3, 5]

Предлагаемое техническое решение, а именно пружинное устройство- корректор сцепного веса колёсного трактора полурамного типа [6] (Рисунок 1),

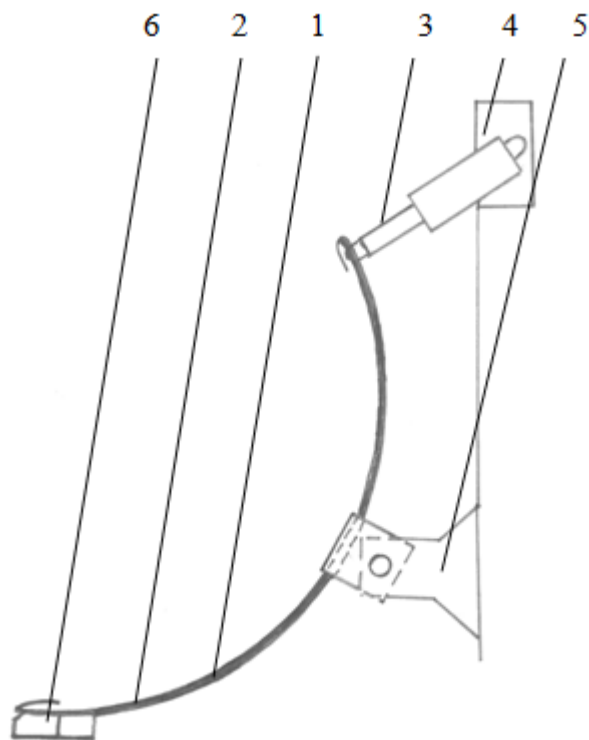


Рис.1. Корректор сцепного веса колёсного трактора полурамного типа

(1-гидро-прижимной механизм, 2- плоская пружина рессорного типа, 3-силовой гидроцилиндр, 4- косоночный упор, 5-кронштейн с шарниром, 6-прижимной демпфер)

состоящее из гидро-прижимного механизма 1, включающего полуэллиптическую плоскую пружину рессорного типа 2, силового гидроцилиндра 3, установленный на косоночном упоре 4 в тыльной части передней полурамы трактора и упирающийся рабочей частью штока в окончание полуэллиптической плоской пружины рессорного типа 2, кронштейн с шарниром 5, также установленный на передней полураме, в котором закреплена

полуэллиптическая плоская пружина рессорного типа 2, прижимной депфер 6 и работающее следующим образом:

При въезде на поле через рычаг включения гидронасоса и гидрораспределитель, расположенные в кабине трактора, эластичные гидрошланги подачи гидрожидкости, оператором подаётся давление на силовой гидроцилиндр 3, рабочая часть штока которого при выходе давит на окончание полуэллиптической плоской пружины рессорного типа 2, разворачивая гидро-прижимной рамочный механизм 1 в кронштейне с шарниром 5, создавая двуплечий рычаг, который другим своим окончанием с прижимным демпфером 6 опирается на упорную площадку, имеющую вид грузонесущей плиты и установленную на верхней части задней полурамы трактора, что позволяет при относительно небольшом ходе штока силового гидроцилиндра 3 значительно перераспределить собственную нагрузку между мостами и полурамами трактора, а следовательно, увеличить его тягово-сцепные свойства, повысить безопасность эксплуатации и скорости движения, снизить техногенное воздействие движителей на обрабатываемые почвы.

Математические и аналитические исследования показали, что данное устройство, обладающее высокой надёжностью, низкой себестоимостью, удобством в обслуживании и эксплуатации, при достаточно простой конструкции и простоте изготовления, разработанное и запатентованное в установленном порядке, при внедрении в ходовую систему колёсного трактора позволит увеличить его тягово-сцепные свойства, проходимость по грунтам с низкой несущей способностью, повысить безопасность эксплуатации и рабочие скорости движения, снизить техногенное воздействие ходовой системы на грунт, а, следовательно, повысить производительность, эффективность машинно-тракторного агрегата и урожайность плодородного почвенного слоя.

#### Список литературы

1. Безверхний Л.И., Островский А.И. Тракторы «Кировец», Учебник. М- Агропромиздат, 1986. -334 с.
2. Кашпура Б.И., Захарова Е.Б., Немыкин А.А. Почвозащитные элементы технологии в растениеводстве // Дальневосточный аграрный вестн. - 2008. - Вып.2.-С.25-30.
3. Кузнецов Е.Е. Использование многоосных энергетических средств класса 1,4: монография/Е.Е.Кузнецов [и др.] // ДальГАУ-Благовещенск, 2013. -153 с.
4. Ногтиков А.А. Уплотнение почвы ходовыми системами машинно-тракторных агрегатов // Достижения науки и техники. - 2004. - №3. - С.34-36.
5. Щитов С.В. Пути повышения агротехнической проходимости колёсных тракторов в технологии возделывания сельскохозяйственных культур Дальнего Востока: дис. докт. техн. наук: 05.20.01: защищена 20.05.09/Щитов Сергей Васильевич; ДальГАУ-Благовещенск,2009.-325 с.
6. Корректор сцепного веса колёсного трактора полурамного типа / С.В. Щитов, Е.Е. Кузнецов//Патент на изобретение № 2563306, заявитель и патентообладатель Дальневосточный гос. агр. университет. заявка № 2014132016 заявл. 01.08.2014, зарегистрирована ФИПС 01.08.2014., опубл. 20.09.2015, Бюл. № 26.

## СЕКЦИЯ №2.

### МЕЛИОРАЦИЯ, РЕКУЛЬТИВАЦИЯ И ОХРАНА ЗЕМЕЛЬ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.02)

#### ВОЗДЕЛЫВАНИЕ ОВОЩЕЙ ПРИ КАПЕЛЬНОМ ОРОШЕНИИ

Градинар Д.Г., Полтавченко И.В., Гуманюк А.В., Майка Л.Г.

Приднестровский НИИ сельского хозяйства, г.Тирасполь

Общеизвестно, что продуктивность сельскохозяйственных культур во многом зависят от орошения и удобрений. Если при дождевании водный и пищевой режимы почв для получения высоких уровней продуктивности сельскохозяйственных культур на наших черноземах изучены достаточно подробно, то при капельном орошении такие данные встречаются крайне редко, а в Молдове – их вообще нет. Связано это с тем, что распространение капельного орошения в республике началось сравнительно недавно и его площади всего лишь немногим превышают 4000 га.

В сложившихся в последние два года метеорологических условиях для поддержания оптимального режима орошения методом дождевания (80% от НВ в слое 0-50 см) на луке и томатах теоретически необходимо было провести по 8-12 поливов оросительной нормой нетто 2400-4320 м<sup>3</sup>/га.

При капельном орошении томатов на варианте с 3-дневным межполивным периодом провели по 18 поливов, с 5-дневным – 13 и с 7-дневным – 10 поливов. Оросительные нормы соответственно равнялись 1580, 1900 и 2000 м<sup>3</sup>/га (табл. 1). При 30%-ном сокращении норм полива оросительные нормы были меньше на 440-600 м<sup>3</sup>/га. При орошении водопотребление томатов, по всей вероятности, было оптимальным, так как наблюдали промывной тип водного режима, выражающийся наличием сбросов. Максимальными (344 м<sup>3</sup>/га) они были при проведении поливов через 7 дней.

На луке при проведении поливов через 3, 5 и 7 дней фактически было проведено соответственно по 21, 12 и 10 поливов с оросительной нормой 1980, 1900 и 2200 м<sup>3</sup>/га. В вариантах с сокращенными на 30% поливными нормами при том же количестве поливов на поле было выдано примерно по 500 м<sup>3</sup>/га меньше. Максимальное количество сбросов осадков из метрового слоя почвы (328 м<sup>3</sup>/га) зафиксировано в вариантах с 5-дневным межполивным периодом, так как сроки их проведения чаще совпадали с выпадением осадков.

Несмотря на то, что в целом вегетационный период томатов в годы исследований по обеспеченности осадками был средне-сухим и сухим, весенние запасы почвенной влаги позволяли получить хорошие всходы, а июньские дали не плохой старт для развития растений и завязывания плодов. В результате этого на варианте без орошения были получены достаточно высокие урожаи – 27,5- 35,7 т/га (Табл.2).

По фактору «поливная норма» средняя урожайность в опыте равнялась 83,1 т/га с прибавкой по сравнению с неполивными участками равной 164%, а при сокращении поливных норм на 30% - соответственно 73,4 и 133%.

Среди вариантов с различными межполивными периодами лучшим был тот, где поливы проводили один раз в 5 дней – средняя по фактору урожайность равнялась 84,9 т/га, а прибавка 170%.

Таблица 1

Параметры поливного режима томатов в 2015 году

Культура	Показатель		Без орошения	Межполивной период		
				3 дня	5 дней	7 дней
Томат	Количество поливов	m	-	18	13	10
		0,7 m	-	18	13	10
	Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га	m	-	1580	1900	2000
		0,7 m	-	1140	1300	1430
	Суммарное испарение, м <sup>3</sup> /га	m	2790	4100	4364	4441
		0,7 m		3907	4026	4140
Сбросы осадков, м <sup>3</sup> /га	m	0	212	340	344	
	0,7 m		32	78	115	
Лук	Количество поливов	m	-	21	12	10
		0,7 m	-	21	12	10
	Оросительная норма, м <sup>3</sup> /га	m	-	1980	1900	2200
		0,7 m	-	1470	1395	1700
	Суммарное испарение, м <sup>3</sup> /га	m	2840	4025	3738	4355
		0,7 m		4068	3929	4307
Сбросы осадков, м <sup>3</sup> /га	m	0	241	328	261	
	0,7 m		270	270	270	

Таблица 2

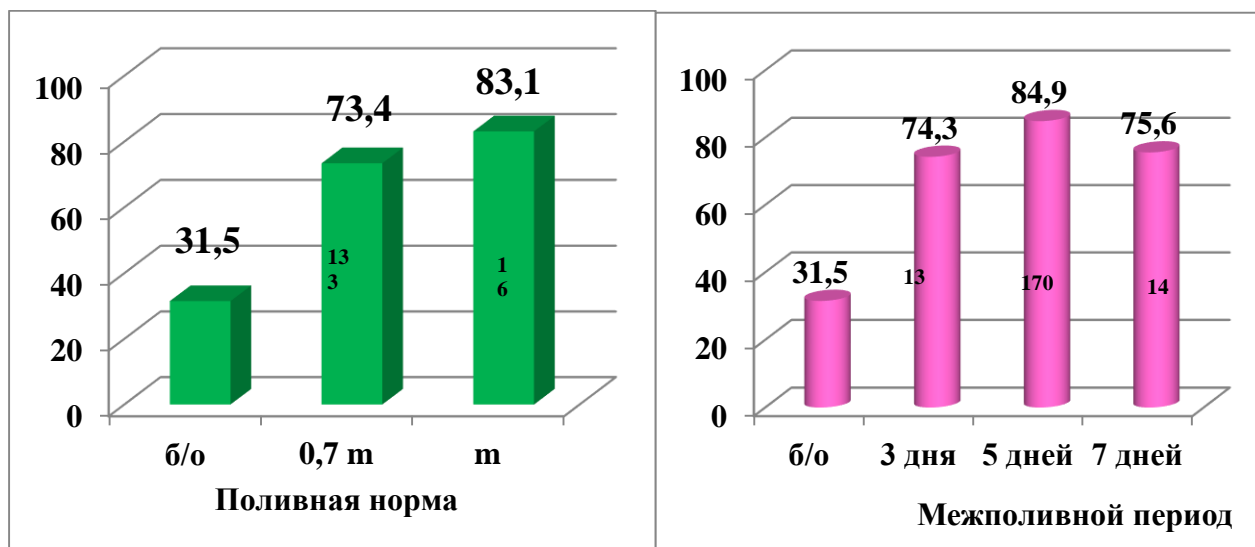
Урожайность томата и лука при капельном орошении

Культура	Вариант орошения		Доза удобрений				Среднее	Прибавка от орошения, т/га
	Межполивной период	Поливная норма	б/у	1	2	3		
Томат	Без орошения		27,5	31,1	31,6	35,7	31,5	-
	3 дня	m	66,1	88,3	92,8	86,1	83,3	51,8
		0,7 m	63,9	66,7	68,2	61,9	65,2	33,7
		среднее	<b>65,0</b>	<b>77,5</b>	<b>80,5</b>	<b>74,0</b>	<b>74,3</b>	<b>42,8</b>
5 дней	m	76,3	95,4	87,8	92,3	87,9	56,4	

		0,7 m	73,0	76,0	89,4	89,3	81,9	50,4
		<b>среднее</b>	<b>74,6</b>	<b>85,7</b>	<b>88,6</b>	<b>90,8</b>	<b>84,9</b>	<b>53,4</b>
	7 дней	m	81,1	80,2	72,2	78,8	78,0	46,5
		0,7 m	67,6	70,0	80,5	74,5	73,1	41,6
		<b>среднее</b>	<b>74,4</b>	<b>75,1</b>	<b>76,4</b>	<b>76,7</b>	<b>75,6</b>	<b>44,1</b>
	Среднее	m	74,5	87,9	84,3	85,7	83,1	51,6
		0,7 m	68,2	70,9	79,4	75,2	73,4	41,9
<b>Среднее</b>			<b>65,1</b>	<b>72,5</b>	<b>74,6</b>	<b>74,1</b>	<b>71,6</b>	<b>-</b>
НСР <sub>0,95</sub> для фактора: межполивной период – 3,2 т/га поливная норма – 3,2 т/га удобрение – 3,6 т/га взаимодействий – 10,8 т/га								
Лук	Без орошения		<b>8,8</b>	10,7	10,7	11,3	10,4	-
	3 дня	m	35,4	40,8	41,5	41,2	39,7	29,3
		0,7 m	34,2	41,4	38,2	42,1	39,0	28,6
		<b>среднее</b>	<b>34,8</b>	<b>41,1</b>	<b>39,9</b>	<b>41,7</b>	<b>39,4</b>	<b>29,0</b>
	5 дней	m	39,9	39,9	43,5	49,3	43,1	32,7
		0,7 m	35,7	43,4	41,6	<b>50,5</b>	42,8	32,4
		<b>среднее</b>	<b>37,8</b>	<b>41,7</b>	<b>42,6</b>	<b>49,9</b>	<b>43,0</b>	<b>32,6</b>
	7 дней	m	34,5	37,5	42,7	49,7	41,1	30,7
		0,7 m	32,7	39,1	40,3	49,2	40,3	29,9
		<b>среднее</b>	<b>33,6</b>	<b>38,3</b>	<b>41,5</b>	<b>49,5</b>	<b>40,7</b>	<b>30,3</b>
	Среднее	m	36,6	39,4	42,6	46,7	41,3	30,9
		0,7 m	34,2	41,3	40,0	47,3	40,7	30,3
<b>Среднее</b>			<b>28,8</b>	<b>33,0</b>	<b>33,7</b>	<b>38,1</b>	<b>33,4</b>	<b>-</b>
НСР <sub>0,95</sub> для фактора: межполивной период – 2,1 т/га поливная норма – 1,5 т/га удобрение – 2,1 т/га взаимодействий – 5,8 т/га								

Примечание: На томатах применяли минеральные удобрения в дозе 1 – N<sub>150</sub>P<sub>30</sub>; 2 – N<sub>190</sub>P<sub>45</sub>; 3 – N<sub>230</sub>P<sub>60</sub>  
На луке применяли минеральные удобрения в дозе 1 – N<sub>80</sub>P<sub>40</sub>; 2 – N<sub>130</sub>P<sub>60</sub>; 3 – N<sub>180</sub>P<sub>80</sub>

В условиях засушливого и жаркого климата без орошения лук развивался слабо, преждевременно начинали засыхать листья, поэтому была получена невысокая урожайность – 8,8-11,3 т/га. В среднем прибавки от орошения колебались от 28,6 до 32,7 т/га. Максимальная урожайность (50,5 т/га) получена при проведении поливов через 5 дней с уменьшенными на 30% поливными нормами и норме удобрений N<sub>180</sub>P<sub>80</sub> кг д.в./га. Удобрения повышали урожайность томатов на 11-15%, а лука – на 15-32% (Рисунки 1 и 2).



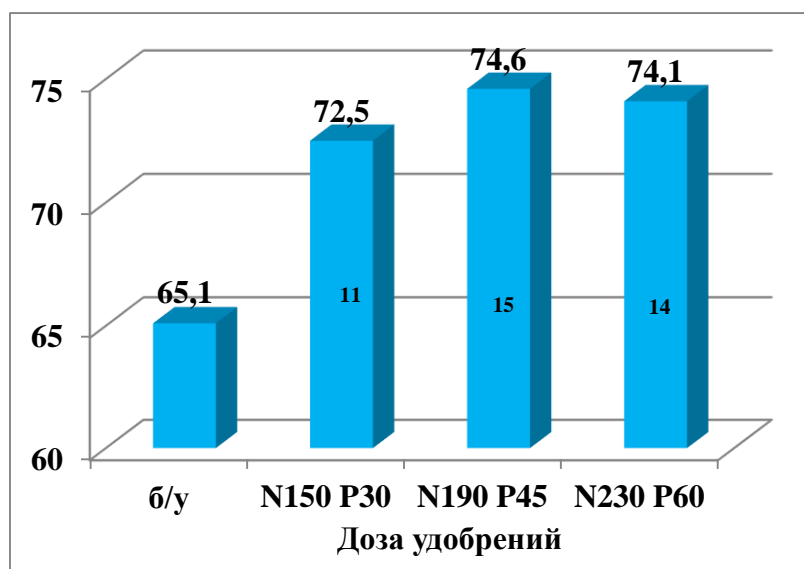


Рис.1. Влияние поливной нормы, межполивных периодов и доз удобрений на урожайность томата, т/га.

Все прибавки урожайности от изучаемых факторов (орошение, межполивной период, величина поливной нормы и дозы удобрений) были статистически достоверными.

Полученные по луку и томатам статистические зависимости имеют вид полиномиального уравнения с высокими коэффициентами аппроксимации (0,9508-0,9732 и 0,9937-0,9956 соответственно) и свидетельствуют о том, что водный и пищевой режимы этих культур при капельном орошении нам удалось оптимизировать и, что эти зависимости могут быть использованы для программирования их урожайности.

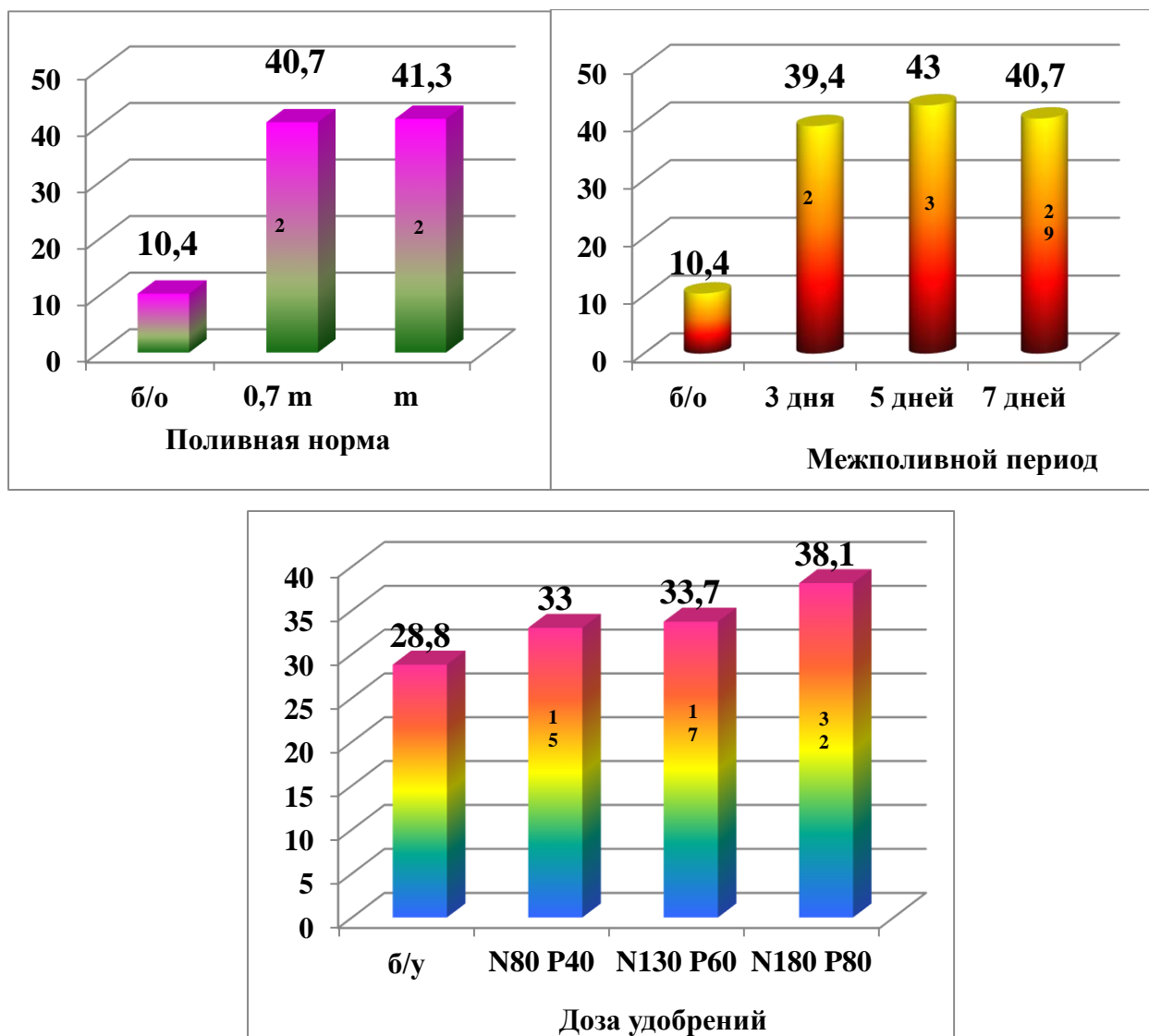


Рис.2. Влияние поливной нормы, межполивных периодов и доз удобрений на урожайность лука, т/га.

#### Список литературы

1. Оптимальным сочетанием факторов для томатов при капельном орошении являются 5-дневный межполивной период, полная поливная норма и доза удобрений N<sub>190</sub>P<sub>45</sub> кг д.в./га.
2. Оптимальным сочетанием факторов для лука при его возделывании на капельном орошении являются 5-дневный межполивной период, полная поливная норма и доза удобрений N<sub>180</sub>P<sub>80</sub> кг д.в./га.

### СЕКЦИЯ №3. АГРОФИЗИКА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.03)

#### ПЛУГА

Гончаров Р.Д.

Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, г.Саратов

На сегодняшний день существуют различные виды плугов, которые различают по роду применяемой тяги, конструкции и числу корпусов, способу агрегатирования с трактором, а также по их назначению. Итак, давайте рассмотрим с вами какие существуют плуга, преимущества их, также чем они друг от друга отличаются.

Плуг навесной ПЛН-3-35 предназначен для пахоты под зерновые и технические культуры на глубину до 30 см различных почв, не засорённых камнями, плитняком и другими препятствиями с удельным сопротивлением до 0,09 МПа и твердостью до 3,0 МПа. Плуг оснащается полувинтовыми корпусами ПЛП-01.000 с углоснимами, которые обеспечивают заделку в почву пожнивных и растительных остатков с качеством до 98%. Рама состоит из основной и продольной балок трубчатого сечения. На балке крепятся державки корпусов. Рабочие органы плуга — корпуса, шириной захвата 35 см, и предплужники. [1] Носок корпуса усилен специальной накладкой (долотом), что увеличивает износостойкость лемеха и груди отвала. Составной отвал и оборотная боковина повышают ресурс рабочего времени интенсивно изнашиваемых деталей корпуса, что уменьшает массу запчастей. Все интенсивно изнашиваемые детали корпусов изготавливаются из стали 65Г и термически обрабатываются. Плуг поставляется в собранном виде без комплекта запасных частей. Завод готов поставлять сменные рабочие органы и запасные части к плугу по заявкам потребителей. Преимущества: глубина обработки до 300 мм, литые детали в корпусе (стойка и башмак), возможность замены только изношенного элемента.

Плуг ПЛ-5-35 лемешный навесной пятикорпусной с шириной захвата одного корпуса 35 см предназначен для пахоты на глубину до 30 см под зерновые и технические культуры различных почв, не засорённых камнями, плитняком и другими препятствиями, с удельным сопротивлением до 0,09 МПа (0,9 кгс/см<sup>2</sup>), твёрдостью почвы до 4 МПа, уклоном до 8 градусов, абсолютной влажностью почвы до 30%. Плуг состоит из рамы, корпусов, предплужников, опорного колеса, раскосов. Глубина пахоты устанавливается винтом опорного колеса. Если сравнивать данный плуг с ПЛН 5-35, то можем увидеть значительные преимущества. Полунавесной плуг ПЛ-5-35 имеет более качественные показатели глубины пахоты и силы тяги на крюке. Все это, в конечном итоге, приводит к снижению динамической нагруженности агрегата, стабилизации загрузки двигателя, а значит экономии топлива и повышению производительности.

Плуг кустарниково-болотный прицепной однокорпусный ПКБ-75 предназначен для первичной вспашки болот и суходольных земель, покрытых кустарником высотой до 2 м, а также для вспашки болотных почв, засорённых древесными остатками.

На плуге можно устанавливать черенковый нож или нож с прижимной (опорной) лыжей. Корпус плуга с шириной захвата 75 см имеет полувинтовую отвально-лемешную поверхность и рассчитан для вспашки на глубину до 35 см. Глубину вспашки можно регулировать винтовым механизмом.

Для перевода плуга из рабочего положения в транспортное и обратно используют выносной гидравлический цилиндр ЦС-110 навесной системы трактора.

Плуг рассчитан для работы с тракторами ДТ-75, Т-74 и ДТ-75Б. На заболоченных почвах плуг рекомендуется использовать только с трактором ДТ-75Б. Масса плуга 1480 кг. Производительность 0,35 га/ч. Преимущества видны сразу, так как по сравнению с другими этот плуг можно использовать в труднодоступных местах. [2]

Плуг чизельный ПЧ-2,5 предназначен для рыхления почвы по отвальным и безотвальным фонам с углублением пахотного горизонта, безотвальной обработки вместо зяблевой и весенней пахоты, глубокого рыхления на склонах и паровых полях. [3] Применение чизельной обработки позволяет восстановить жизненно важное капиллярное действие почвы, предотвращает водную и ветровую эрозию. Образующий дренаж создаёт условия для лучшего развития корневой системы растений, высвобождает питательные вещества в почве и облегчает доступ удобрений к корням растений. Главное преимущество наконечников лапы и запасных отвалов — повышенная износостойкость за счет:

- применения стали с добавлением бора (повышающего твердость и улучшающего режущие свойства стали);
- более длинных и широких, в сравнении с большинством отечественных аналогов, запасных отвалов, позволяющих рыхлить почву более интенсивно;
- усиленной дополнительной ребром носовой части наконечника лапы, повышающим его жесткость.

Плоскорез ПГ-3-100. Плоскорез предназначен для рыхления почвы по отвальным и безотвальным фонам с углублением пахотного горизонта, по безотвальной технологии взамен зяблевой и весенней вспашек, глубокого рыхления почвы на склонах и паровых полях, применяют для послеуборочного рыхления и предпосевной обработки стерневых и мульчированных агрофонов, заплывших почв, а так же для обработки залежных земель и кормовых угодий. [4]

Применяется для глубокого рыхления уплотненного непромокаемого слоя почвы, который во время обыкновенной переработки (вспашка, перевозка, жатва) непрерывно уплотняется. Глубокое рыхление на глубину 30-60 см с целью разуплотнения плужной подошвы без оборота пласта и без повреждения стерни применяется для улучшения водно-воздушного режима корневого слоя почвы, что предупреждает развитие эрозии почвы и



способствует накоплению влаги и повышению урожайности сельскохозяйственных культур. Предназначен для тракторов класса 3 т.

Плуг навесной ярусный ПНЯ-4-42. Плуг навесной ярусный ПНЯ-4-42 предназначен для двухъярусной вспашки под сахарную свеклу, кукурузу, подсолнечник, овощные и другие культуры на глубину от 25 до 35 см незасоренных почв с удельным сопротивлением до 1,1 кгс/см<sup>2</sup>. Обеспечивает полную (100%) заделку растительных и пожнивных остатков. Может быть укомплектован сменными корпусами для выполнения отвально-плоскорезной или отвально-чизельной обработки почвы на глубину 15-20 см с почвоуглублением до 45 см. Агрегатируется с тракторами класса 3, Т-150. [5] Состоит из рамы, корпусов нижнего и верхнего ярусов, дискового ножа, опорного колеса, навесных винтовых стяжек и прицепки для борон.

Для обеспечения устойчивости работы плуга по глубине опорное колесо установлено за последним корпусом. Передняя часть плуга удерживается на заданной глубине с помощью винтового механизма, закрепленного на навеске трактора.

При обработке почвы корпус верхнего яруса подрезает верхний слой пахотного горизонта на глубину до 18 см, переворачивает его и укладывает на дно предыдущей борозды.

Уложенный слой закрывается пластом, поднимаемым и оборачиваемым корпусом нижнего яруса, в результате чего достигается полная и глубокая заделка сорняков и пожнивных остатков. Одновременно с пахотой может производиться боронование.

При работе с плугом ПНЯ-4-42 трактор Т-150К может двигаться колесами как по невспаханному полю на расстоянии 200 мм от стенки борозды корпуса верхнего яруса, так и в полуборозде (правыми колесами трактора), образованной задним корпусом верхнего яруса от предыдущего прохода. При этом во втором случае используется приставка к плугу и производится переналадка. Глубина обработки почвы регулируется опорным колесом плуга (задние корпуса) и специальным винтовым механизмом, устанавливаемым на навеску трактора (передние).

Итак, разобрав различные плуга для с/х можно на основе представленных в данной статье выбрать, который вам подойдёт для определённой местности и разновидности работ. Все плуга описанные здесь являются действующими аппаратами и используются в сельском хозяйстве.

#### Список литературы

1. Агросервер.ru <http://www.agroserver.ru/b/plug-navesnoy-pln-3-35-p-s-404977.htm>
2. СельТех <http://selteh.in.ua/plugi/2014/09/11/plug-kustarnikovo-bolotnyu-pricepnoy-odnokorpusnyu-pkb-75.html>
3. АЛМАЗ <http://almaztd.ru/technika/chizelnie-plugi/pch-2-5.html>
4. ПкМаш <http://traktor-orel.ru/>
5. Компас в Мире Машин и Машиностроения <http://www.avtomash.ru/pred/odessa/pnya442.htm>

## СЕКЦИЯ №4.

### АГРОХИМИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.04)

#### ЭФФЕКТИВНОСТЬ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ ПОД ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЕЙ ПОСЛЕ ПАРА НА ТЁМНО-СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЕ

**Калинчева М.М., Феоктистова Н.А., Акшарова В.Г.**

ФГБНУ НИИСХ Северного Зауралья, г.Тюмень

Лесостепь Тюменской области остаётся объектом наиболее интенсивного ведения сельского хозяйства. Преобладающие здесь тёмно-серые лесные почвы (36%), имеющие оценочный балл плодородия 78-82 в благоприятных условиях увлажнения, как правило, не уступают среднечернозёмным

[2]. Ввиду того, что по агроклиматическим данным в 60% лет урожайность с/х культур лимитируется влагой, в качестве предшественника чаще всего отдаётся предпочтение чистому пару. Также в паровом поле в слое 0-40см на начало августа накапливается до 80кг/га доступного растениям нитратного азота, поэтому при недостатке ресурсного обеспечения он является средством улучшения пищевого режима почв, а с помощью внесения удобрений можно увеличить его количество до 100-125 кг/га [2, 3].

По данным опытов, проведённых на агрохимическом стационаре, сделан анализ результатов урожайности яровой пшеницы по чистому пару с применением удобрений. В статье представлены результаты, полученные за вегетационные периоды 2006-2013гг.

Условия проведения опытов: Агрохимические показатели пахотного слоя почвы: тип - темно-серая лесная, гумус 4,4%, общий азот 0,14%, общий фосфор 0,13%, общий калий 0,35%, рН<sub>сол.</sub> 5,1, ГК - 3,0-5,2 мг/экв. на 100 г почвы, S погл. основ. - 20-24 мг-экв. на 100 г. п. Степень насыщенности основаниями 80-82%, подвижного фосфора по Чирикову 6 мг, обменного калия 9 мг/100 г почвы. Схема севооборота - пар, пшеница, пшеница, горох, ячмень.

Размер делянок - 55,4 кв.м (7,2 x 7,7). повторность трехкратная.

Расчет норм удобрений проведен нормативно-балансовым методом;

при нормах внесения минеральных удобрений 2,0; 3,0 ц/га в физическом весе внесено соответственно 104 и 158 кг. действующего вещества удобрений на 1га. Удобрения - аммиачная селитра (N-34%) + диаммофоска (N-10%, P-26%, K-26%) вносились до посева в соотношении 1:2 локально, врезанием СЗТ -3,6.

Посев производился сортами яровой пшеницы селекции НИИСХ Северного Зауралья - Лютесценс 70, АВИАДа. Урожайность приведена к 14% влажности и 100% чистоте, математическая обработка результатов проведена по Б.А. Доспехову.

Результаты исследований:

Показатель обеспеченности теплом в периоды наблюдений превышал среднеголетний уровень от 6 до 134% (Рисунок 1). Обеспеченность осадками в 2012 была значительно ниже нормы (40,2% - к среднему.), в остальные годы сумма осадков за вегетацию приближалась к норме, или превышала её от 7 до 154%.

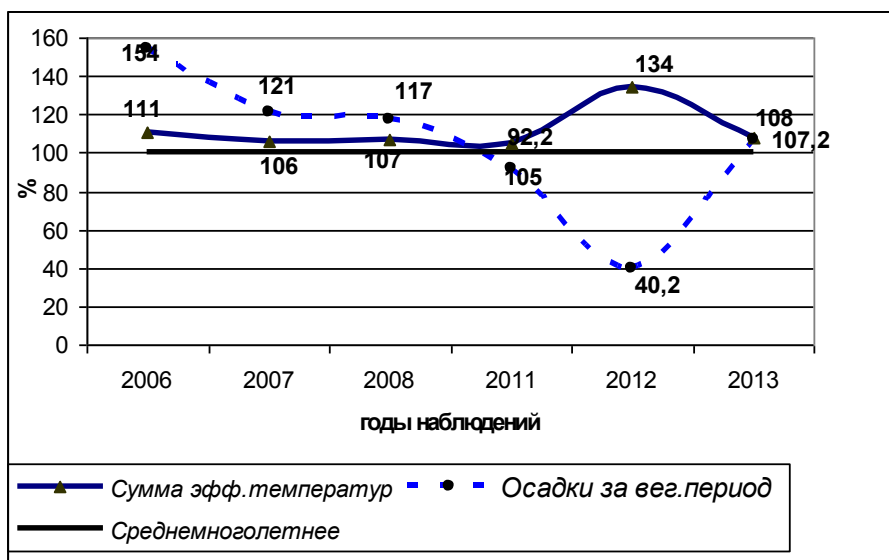


Рис.1. Метеорологические условия вегетационного периода, 2006-2013гг. Данные ГМОст. г. Тюмень.

Погодные условия в периоды наблюдений способствовали получению хороших урожаев пшеницы, кроме 2012г, когда количество осадков было минимальным, однако, несмотря на это уровень урожайности был таким же, как и в годы с достаточным увлажнением.

В среднем за 6 лет продуктивность яровой пшеницы по чистому пару без применения удобрений составила 2,4т/га, с внесением нормы 2 и 3ц/га- 2,8 и 3,1 т/га зерна соответственно. Внесение удобрений в норме 2,0 ц/га увеличило уровень урожая на 19 % (+0,5 т/га зерна), при внесении нормы в 3,0 ц/га была получена прибавка 0,7 т/га зерна(28 %).

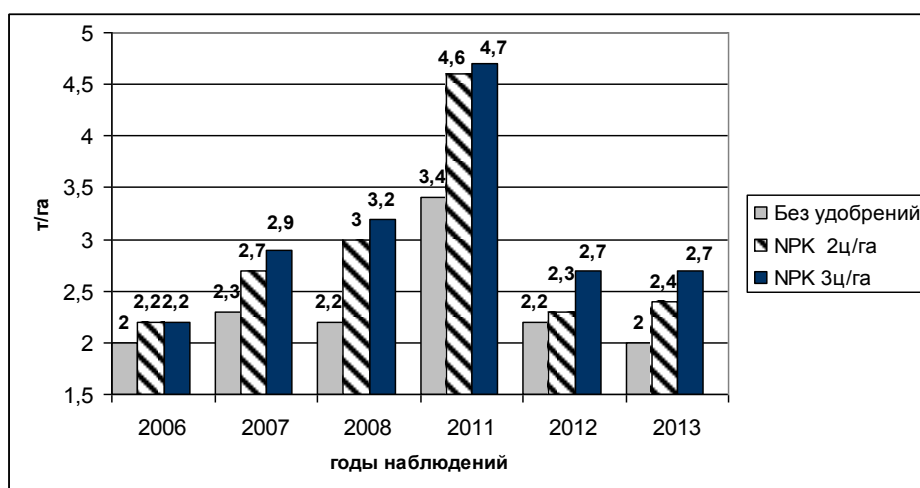


Рис.2. Урожайность яровой пшеницы по чистому пару, 2006-2013гг.

НСП<sub>05</sub> –(2006г.-2,3; 2007г.-1,0; 2008г-2,2; 2011г.-3,3; 2012г.-1,3; 2013г-1,5 ц/га)

За период исследований внесённые удобрения обеспечивали прибавку к урожаю в большинстве лет, кроме 2006г, когда разница между вариантами была несущественной. Отдача от 1 кг.д.в. удобрений при норме 2,0 ц/га по годам составляла от 1,0 до 11,5 кг. зерна; при норме 3,0 ц/га от 1,3 до 8,2 кг. зерна (Рисунок 2, Табл.1).

Повышение нормы внесения удобрений с 2 до 3ц/га не повышало отдачу; при обеих нормах её среднее значение было не более 5кг. зерна от 1кг. д.в. удобрений. Следовательно, норма внесения удобрений 2ц/га является самой оптимальной и экономически оправданной по данному предшественнику.

Таблица 1

Экономическая эффективность внесения удобрений при возделывании яровой пшеницы по чистому пару

Год	2006 г	2007 г.	2008 г.	2011г	2012 г.	2013 г.	
Вариант	Урожайность т/га						
(1)Без удобрений	2,0	2,3	2,2	3,4	2,2	2,0	
(2)N <sub>36</sub> P <sub>34</sub> K <sub>34</sub> (104)	2,2	2,7	3,0	4,6	2,3	2,4	
(3)N <sub>54</sub> P <sub>52</sub> K <sub>52</sub> (158)	2,3	2,9	3,3	4,7	2,7	2,7	
НСП <sub>05</sub> т/га	0,23	0,10	0,22	0,33	0,13	0,15	
Прибавка к урожаю от применения. удобрений, т/га	1	-					
	2	0,2	0,4	0,8	1,2	0,1	0,4
	3	0,3	0,5	1,1	1,3	0,5	0,7
Затраты на удобрения, тыс. руб/га**	1	-					
	2	2750					
	3	4160					
Отдача зерном от 1кг. д.в.удобрений, кг	1	-					
	2	1,9	3,8	7,6	11,5	0,96	3,8
	3	1,8	3,2	6,9	8,2	3,2	4,4
Стоимость прибавки, тыс/руб/га***	1	-					
	2	2,0	4,0	8,0	12,0	1,0	4,0
	3	3,0	5,0	11,0	13,0	5,0	7,0
Чистый доход, прибыль+, убыток-,	1	-					
	2	-	1250	5250	9550	-	1250

руб	3	-	840	6840	8840	840	2840
Рентабельность, %	1	-					
	2	-	45	190	347	-	45
	3		20	164	212	20	68

\*- Вносимые удобрения - Азофоска NPK- 10%26%26%, Аммиачная селитра N-34%

\*\* - Стоимость удобрений: Азофоска -15000руб/т, Аммиачная селитра-11600руб/т.

\*\*\* - 1-Закупочная цена 1кг. продовольственного зерна - 10руб/кг.

Максимальная прибыль за изучаемый период была получена в 2011г, когда стоимость прибавки от внесения удобрений в норме 2 и 3ц/га равнялась соответственно 12 и 13 тыс. руб. с 1га посевной площади, а прибыль, полученная от реализации зерна практически более чем в 3 раза превысила затраты на внесённые удобрения (Табл.1). Дополнительные затраты на внесённые удобрения не окупились в 2006 и 2012гг.

#### Выводы

1. Применение минеральных удобрений при выращивании яровой пшеницы по пару обеспечило прибавку к урожаю в большинстве лет.

За 6 лет средняя урожайность без применения удобрений составила 2,4т/га, с внесением нормы 2 и 3ц/га- 2,8 и 3,1 т/га зерна соответственно. Внесение удобрений в норме 2,0 ц/га увеличило уровень урожая на 19 % (+0,5 т/га зерна), при внесении нормы в 3,0 ц/га была получена прибавка 0,7 т/га зерна(28 %).

2. Отдача от 1кг.д.в. удобрений при норме 2,0 ц/га по годам составляла от 1,0 до 11,5 кг. зерна (среднее- 4,9кг); при норме 3,0 ц/га от 1,3 до 8,2 кг. зерна (среднее- 4,6кг). Оптимальная и экономически оправданная норма внесения удобрений по данному предшественнику - 2ц/га.

3. Расчет экономической эффективности внесения удобрений в условиях проведения опыта показал, что из 6 лет - в 2годах внесение удобрений не принесло положительного результата, в 2 годах уровень рентабельности был средним- 45%, в 2 годах была получена прибыль, значительно превышающая затраты, с уровнем рентабельности более 200%.

#### Список литературы

1. Калинчева М.М., Феоктистова Н.А., Акшарова В.Г. Применение минеральных удобрений под зерновые культуры на тёмно-серых лесных почвах в условиях северной лесостепи Тюменской области. Методические рекомендации. Тюмень, 2010.29с.
2. Каретин Л.Н. Почвы Тюменской области- Новосибирск: Наука Сибирское отделение, 1990-285с.
3. Перфильев Н.В., Кокшаров А.И., Гарбар Л.И. Адаптивно-ландшафтные ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур в Тюменской области (Рекомендации)- Тюмень: «Вектор Бук», 2006.95с.

#### СЕКЦИЯ №5.

#### СЕЛЕКЦИЯ И СЕМЕНОВОДСТВО СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.05)

#### ПОРАЖАЕМОСТЬ РЖАВЧИНОЙ И ГЕЛЬМИНТОСПОРИОЗОМ КОЛЛЕКЦИОННЫХ СОРТОВ КОСТРЕЦА БЕЗОСТОГО

**Коваленко Т.В.**

ГУ «Приднестровский НИИ сельского хозяйства»

#### Abstract

The analysis of distribution and development of a rust and helminthosporiosis lesion in the bromegrass cultivars under natural inoculation was carried out. Perspective sources of resistance to these pathogens were separated. An initial breeding material and the new cultivar of bromegrass possessing resistance to pathogens of rust and helminthosporiosis have been developed.

Keywords: bromegrass, helminthosporiosis lesion, rust, resistance, initial material, variety.

Среди многолетних злаковых трав кормового назначения первое место принадлежит кострецу безостому. Он отличается высокой урожайностью, хорошими кормовыми достоинствами, зимостойкостью, засухоустойчивостью, отзывчивостью на орошение и удобрение. Кострец безостый – *Bromopsis inermis* (Leys.) Holub – в различных российских регионах имеет разные названия: аржанец, овсянуха, пырей большой, луговой пырец и др. (Андреев Н.Г., 1981, Андреев Н.Г., Савицкая В.А., 1988). По урожаю зеленой массы и сена он превосходит все другие злаковые травы при выращивании их в аналогичных условиях.

Эта культура находит широкое применение в травосеянии различных стран мира, поскольку она весьма пластична, хорошо приспособлена к разнообразным агроклиматическим условиям. Лучшими для его возделывания считаются рыхлые, наносные почвы речных пойм и плодородные черноземные, супесчаные или суглинистые почвы. Наибольший урожай культура дает в течение 4-5 лет, хотя может произрастать на одном месте до 15 лет. Однако на долгодетных пастбищах он постепенно вытесняется низовыми злаками (Андреев Н.Г., 1981).

В Молдавском НИИ орошаемого земледелия и программирования урожаев сельскохозяйственных культур в 1990 году под руководством директора, известного советского ученого, кандидата сельскохозяйственных наук Б.П. Легкуна, в пойме реки Прут при орошении была заложена коллекция из 25 сортов костреца безостого, оригинальные семена которых получили из ВИР им. Н.И. Вавилова. Работа выполнена при непосредственном участии мл. научного сотрудника М.В. Турица, а также фитопатолога, кандидата сельскохозяйственных наук И.П. Кышлалы. Отбор сортов для коллекции провели с помощью сотрудников ВИР им. Н.И. Вавилова. В коллекции были представлены районированные и перспективные образцы костреца безостого из разных стран мира: из России (Краснодарский 225, Моршанский 760, Безостый 2, ВИР-5, Тантал, СПГ-7, СПГ-6, Свердловский 38, СПГ-1 и Аскольд), из Украины (Казаровичский, Днепровский), из Румынии (Baragan 5, Orfen), Португалии (2971 и 77237), Казахстана (Восточно-Казахстанский, Степной), США (Saratoga, Manchor), из Канады (Bravo), из Эстонии – Лехис, из Венгрии (Tizsaly, Godollo, Kotellek). В качестве стандарта использовали сорт Днепровский, районированный в Одесской области Украины. Цель закладки коллекции – изучение достижений мировой селекции этой культуры и создание нового сорта, способного при орошении максимально использовать местные климатические и почвенные условия, обеспечивающие высокие урожаи зеленой массы, сена и семян.

Образцы высевали при индивидуальном размещении растений, беспокровно (Метод. указ., 1973). В соответствии с санитарными нормами под опыты на пойменных землях азотные удобрения не вносили.

Химические средства защиты растений не использовали. Посев – ранневесенний. Почва опытного участка – пойменная, луговая, слоистая, среднесуглинистая. Глубина залегания грунтовых вод 1,32-2,35 м.

Содержание гумуса в почве 2,9-3,6 %. Реакция почвы – щелочная. По обеспеченности подвижным фосфором и обменным калием почва относится к пятому классу ( $P_2O_5$  – 5,1 мг/100 г). Предшественник – озимая пшеница.

Коллекцию изучали в течение трех лет при орошении. Наиболее ценный материал по сортам был получен в первые два года жизни травостоя. Специфическая особенность костреца безостого – способность формировать травостой строго определенной густоты. Широкоярусные посевы при достаточном освещении формируют такую же листовую поверхность, как и при сплошном посеве. С учетом этой особенности данной культуры расчленение и изучение сортов-популяций по поражению ржавчиной и гельминтоспориозом проводили на травостоях первого года жизни.

Учет поражаемости растений ржавчиной провели по стандартной шкале, а гельминтоспориозом – по шкале ВИР в баллах.

Кострец безостый превосходит другие злаковые травы по продуктивности, мощности развития травостоя, качеству корма и относительной устойчивости к целому ряду заболеваний (Чумакова В.В., 1987). Однако в нашем регионе эта культура мало распространена, а климатические условия способствуют возникновению эпифитотий вследствие высокого естественного инфекционного фона многих болезней растений.

Важным моментом в селекционной работе является определение хозяйственной ценности полученных образцов, популяций, семей по устойчивости к наиболее распространенным болезням. Для селекции на устойчивость необходимо не только охарактеризовать степень поражаемости сорта, но и выявить распределение заболевания в популяции растений-перекрестников. Оценка каждого растения внутри сортообразца должна показать размах варьирования признака. Это дает возможность выполнить отбор нужных растений и сохранить необходимые признаки в потомстве. Травостой первого года жизни различных сортов костреца безостого в значительной степени был поражен ржавчиной и гельминтоспориозом. В последующие годы поражение болезнями было значительно меньше, возможно, из-за более интенсивного использования травостоя.

С целью выявления перспективного исходного материала для селекции костреца безостого в первый год жизни травостоя провели учеты поражаемости ржавчиной (*Puccinia alternaris* Arthur.) и гельминтоспориозом

(*Helminthosporium bromi* Dient.). К слабопоражаемым ржавчиной сортам относятся Краснодарский 225, ВИР 5, Bravo, Manchor (Табл.1). Значительного ущерба им это заболевание не принесло. К сильнопоражаемым ржавчиной сортам относятся: Степной, СПГ 7 и Восточно-Казахстанский. В значительной степени устойчивыми к гельминтоспориозу оказались сорта: Краснодарский 225, Безостый 2, Bravo, Saratoga (Табл.2). К сильнопоражаемым сортам следует отнести Моршанский 760, Степной и СПГ 7. Полученный нами материал оказался очень ценным, так как позволил выбраковать сильнопоражаемые сорта уже на этапе изучения коллекции. В целом, по признаку устойчивости к этим двум болезням выделился сорт Краснодарский 225, 87,5% растений которого оказались слабопораженными или непораженными гельминтоспориозом, а 79,0% - слабопораженными или непораженными ржавчиной. В то же время в стандартном сорте Днепровский оказалось только 20,8% растений, слабопораженных гельминтоспориозом и 37,5% непораженных и слабопораженных ржавчиной, остальные растения значительно пострадали.

К концу третьего года жизни хорошо сохранились по количеству растений следующие сорта: Краснодарский 225, Днепровский, Orfen, Tizzasuly, Bravo и Аскольд. Выживаемость их составила 90% и выше. Остальные сорта за три года изучения потеряли от 10 до 30% растений. Этот факт еще раз подтверждает необходимость внедрения только тех сортов, которые соответствуют почвенно-климатическим условиям региона.

Используя выделенные сорта по устойчивости к ржавчине и гельминто-спориозу (Краснодарский 225, ВИР 5 и Saratoga в качестве доноров хозяйственно ценных признаков был создан новый сорт костреца безостого Луговой, соответствующий почвенно-климатическим условиям региона. Характерными

Таблица 1

Распределение растений костреца безостого (в процентах) в разных сортах по степени поражения ржавчиной в семенном травостое первого года жизни перед уборкой семян

Название сорта ----- Днепровский (стандарт)	Поражение ржавчиной, процент						
	0	5	10	25	40	65	100
Днепровский (стандарт)	12,5	4,2	20,8	37,5	12,5	8,3	4,2
Краснодарский 225	50,0	16,5	12,5	8,5	12,5	0,0	0,0
Моршанский 760	13,3	10,0	13,3	16,7	16,7	16,7	13,3
Безостый 2	15,0	20,0	15,0	30,0	15,0	5,0	0,0
Тантал	3,3	3,3	6,7	16,7	26,7	33,3	10,0
ВИР 5	29,2	8,3	20,8	25,0	12,5	4,2	0,0
Степной	3,3	3,3	0,0	16,7	23,3	30,0	23,4
СПГ 7	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	13,3	83,4
Лехис	5,3	0,0	26,3	15,8	5,3	26,3	21,0
Казаровичский	8,0	4,0	36,0	32,0	12,0	8,0	0,0
Восточно-Казахстанский	0,0	0,0	3,6	25,0	21,4	25,0	25,0
Свердловский 38	0,0	0,0	0,0	54,5	18,2	18,2	9,1
СПГ 6	0,0	6,7	0,0	13,3	53,4	13,3	13,3
Baragan 5	3,3	0,0	20,0	36,6	20,1	16,7	3,3
Orfen	13,8	20,7	3,4	27,6	20,7	6,9	6,9
Godollo	0,0	6,9	13,8	20,7	20,7	17,2	20,7
Tizzasuly	17,2	0,0	6,9	24,2	20,7	6,9	24,1
Kotellek	13,8	6,9	20,7	24,1	6,9	3,5	24,1
СПГ 1	0,0	0,0	7,7	11,5	34,6	23,1	23,1
Bravo	25,0	0,0	32,1	25,0	10,7	3,6	3,6
Аскольд	12,5	6,3	6,3	6,1	25,0	18,8	25,0
Saratoga	10,5	5,3	26,3	26,3	21,0	5,3	5,3
77 237	3,9	11,5	7,8	11,5	42,3	11,5	11,5
2971	12,4	6,3	37,5	12,5	25,0	0,0	6,3
Manchor	24,0	16,0	32,0	16,0	8,0	0,0	4,0

Таблица 2

Распределение растений костреца безостого (в процентах) в разных сортах по степени поражения гельминтоспориозом в семенном травостое первого года жизни перед уборкой семян

Название сорта	Поражение, балл					
	0	0,1	1	2	3	4
Днепровский (стандарт)	0,0	20,8	75,0	4,2	0,0	0,0
Краснодарский 225	8,3	79,2	12,5	0,0	0,0	0,0
Моршанский 760	0,0	23,3	46,7	26,7	0,0	3,3
Безостый 2	45,0	40,0	5,0	5,0	5,0	0,0
Тантал	0,0	20,0	53,3	16,7	6,7	3,3
ВИР 5	0,0	20,8	58,3	4,2	16,7	0,0
Степной	0,0	10,0	66,7	23,3	0,0	0,0
СПГ 7	0,0	13,3	40,0	20,0	20,0	6,7
Лехис	5,3	21,0	47,4	10,5	5,3	10,5
Казаровичский	8,0	28,0	60,0	4,0	0,0	0,0
Восточно-Казахстанский	0,0	10,7	67,9	10,7	10,7	0,0
Свердловский 38	0,0	36,4	45,5	18,1	0,0	0,0
СПГ 6	0,0	26,7	53,3	6,7	13,3	0,0
Varagan 5	0,0	33,3	60,0	6,7	0,0	0,0
Orfen	0,0	6,9	86,2	6,9	0,0	0,0
Godollo	0,0	20,8	65,5	6,9	3,4	3,4
Tizsasyuly	0,0	10,3	65,5	17,3	6,9	0,0
Kotellek	3,4	24,2	65,5	0,0	6,9	0,0
СПГ 1	0,0	23,1	61,5	7,7	7,7	0,0
Bravo	0,0	50,0	50,0	0,0	0,0	0,0
Аскольд	0,0	31,2	50,0	6,3	12,5	0,0
Saratoga	5,4	57,8	36,8	0,0	0,0	0,0
77 237	0,0	19,3	76,9	3,8	0,0	0,0
2971	0,0	6,3	81,2	12,5	0,0	0,0
Manchor	0,0	24,0	72,0	4,0	0,0	0,0

особенностями сорта являются: быстрое отрастание весной и после укосов, высокая продуктивность по зеленой массе, сене и семенам, хорошая облиственность, длительный период вегетации, устойчивость к болезням и вредителям, долголетие, высокое содержание питательных веществ в зеленой массе.

Кострец безостый Луговой представляет собой многолетний корневищный злак полуозимого типа развития. Куст прямостоячий, плотный. Стебель средней толщины, высотой до 170 см. Кустистость высокая. Листья линейные, зеленые, средней толщины. Облиственность на уровне стандарта, сорта Днепровский. Весной и осенью в условиях недостатка тепла листья молодых побегов могут иметь антоциановую окраску. Соцветие – крупная, рыхлая метелка, длиной до 20-28 см. Цветение начинается в верхней или средней части метелки. Семена достаточно крупные (масса 1000 семян 3,0-4,0 г), плоские, длиной 7- 14 мм, темно-серые, возможно осыпание.

Сорт зимостойкий, способен выдержать засуху, но при достаточном увлажнении резко увеличивает урожай зеленой массы, позднеспелый. Требователен к наличию в почве элементов питания в доступной форме, отзывчив на азотные удобрения, является сортом интенсивного типа.

Травостой сорта Луговой на 2-18% выше, чем у стандарта. Сорт характеризуется высокой кормовой продуктивностью. По урожаю зеленой массы он превышает сорт Днепровский на 10,0-18,5%. Сорт хорошо отрастает весной и после укосов. Продолжительность периода от начала весеннего отрастания до первого укоса 62-65 дней, от первого до второго укоса – 40-50 дней, от второго до третьего укоса – 40 дней и от третьего до четвертого укоса (при орошении) – 50 дней.

Ожидаемый дополнительный доход от внедрения сорта костреца безостого Луговой в производство при возделывании на семена составляет 1000 условных денежных единиц на гектар в год.

Сорт Луговой соответствует современным требованиям, предъявляемым к новым сортам, и с 2002 года включен в Реестр сортов растений, возделываемых в Приднестровской Молдавской Республике. На селекционное достижение костреца безостый Луговой получен Патент ПМР № 38. Сорт Луговой рекомендуется для сенокосного

и пастбищного использования, как в одновидовом, так и в смеси с многолетними бобовыми травами на орошаемых и пойменных землях республики.

В предыдущие годы выращено и реализовано 1438 кг семян высоких репродукций костреца безостого Луговой, в том числе 1146 кг по договорам на размножение с хозяйствующими субъектами Приднестровья.

#### **Список литературы**

1. Андреев Н.Г. Луговоеводство. – М.: Колос, 1981.
2. Андреев Н.Г., Савицкая В.А. Кострец безостый. – М.: Агропромиздат, 1988. – С. 6.3.
3. Методические указания по изучению коллекции многолетних кормовых трав / Сост. А.И. Иванов, А.В. Бухтеева, З.П. Шутова и др. – Л.: ВИР. – 1973. – 47 с.
4. Патент ПМР № 38.Селекционное достижение сорт костреца безостого Луговой / Т.В. Коваленко и М.В. Турица / – № 47, заявл. 23.11.1998, опубл. 11.03.2012. Вестник Приднестровского университета. – 2012, № 1. – С. 135.5.
5. Чумакова В.В. Оценка устойчивости костреца безостого к болезням / Сборник научных трудов «Устойчивость кормовых культур к болезням и вредителям». – Ставрополь, 1987. – С. 109-119.

#### **СЕКЦИЯ №6.**

#### **ЛУГОВОДСТВО И ЛЕКАРСТВЕННЫЕ, ЭФИРНО-МАСЛИЧНЫЕ КУЛЬТУРЫ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.06)**

#### **СЕКЦИЯ №7.**

#### **ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.07)**

#### **СЕКЦИЯ №8.**

#### **ПЛОДОВОДСТВО, ВИНОГРАДАРСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.08)**

#### **СОРТОИЗУЧЕНИЕ СМОРОДИНЫ КРАСНОЙ В УСЛОВИЯХ СУХОЙ СТЕПИ БУРЯТИИ**

**Гусва Н.К., Батуева Ю.М., Васильева Н.А.**

ФГБНУ «Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», г.Улан-Удэ

Ключевые слова: смородина красная, плодоношение, урожайность, влага, реверсия, зимостойкость, вегетация, цветковые почки, фенологические фазы, российская селекция, сорта, БАВ, атмосферная засуха.

##### **Аннотация**

Смородина красная в Бурятии распространена мало, выращивают её в коллективных и приусадебных садах. Культура – высокоурожайная, по урожайности и стабильности плодоношения она превосходит смородину черную.

Значительно меньше поражается вредителями и болезнями. Смородина красная светлюбивая и теплолюбивая культура. Даже при незначительном затенении кусты развиваются слабо. Менее требовательна к влаге, но при недостатке почвенной влаги и атмосферной засухе образуют мелкие ягоды. Сорта российской селекции сравнительно зимостойкие, особенно в районах с достаточным снежным покровом. Но распространенные европейско-западные сорта в Бурятии требуют укрытие кустов на зиму.

##### **Введение**

Красная смородина принадлежит к одному семейству и роду что и смородина черная. Культурные сорта произошли в основном от трех видов – обыкновенной, красной и скалистой. Несмотря на ценные технологические качества ягод и высокую урожайность, смородина красная занимает неоправданно малый объем в промышленных насаждениях, но благодаря её высоким качествам широко распространена в любительском садоводстве.

Смородина красная в Бурятии – как новая садовая культура была введена в 80-х годах XX столетия.



В Забайкалье красная смородина распространена мало, выращивают её в основном в коллективных и приусадебных садах. Повышенная устойчивость смородины красной к реверсии и почковому клещу, свойственная ей высокая урожайность ставит её в разряд первоклассных культур технического назначения.

Особенно для резкоконтинентального климата Бурятии, наиболее перспективные сорта не уступают по зимостойкости смородине черной.

Современные сорта смородины красной достаточно зимостойкие, более устойчивые к засухе и перепадам температуры в период вегетации.

Цель и методика исследований – выявление биологического и производственного потенциала и пополнение сортимента смородины красной путем глубокого изучения новых инорайонных сортов по комплексу хозяйственно-биологических признаков.

Объектами исследований являются 30 сортообразцов смородины красной. Исследования проводились на коллекционном участке ФГБНУ Бурятский НИИСХ в сухостепной зоне Бурятии.

Учеты, наблюдения и исследования выполнялись в соответствии с общепринятыми в садоводстве методиками.

Элементы учета: фенологические наблюдения, зимостойкость, общее состояние растений, содержания в ягодах БАВ, технологические качества.

Результаты исследований.

За годы исследований на первичное сортоизучение выделены – 15, производственное – 10 сортообразцов.

По результатам коллекционного изучения из 30 сортообразцов различных регионов России и дальнего зарубежья, выделились сортообразцы алтайской селекции (Алтайская рубиновая, Позднеспелая, Б-1, № 10-5, 10-24), челябинской селекции (Мечта, Волшебная, Челябинский великан, Надежда, Уральские зори, Уральская красная), сорта Новосибирской плодово-ягодной опытной станции (Красная Андрейченко, Красная Агролеса, Белая Потапенко) и сорта Западной Европы (Ютербогская красная, Голландская красная).

Изучаемые сортообразцы были укрытыми, осенью пригибали и укрывали землей или камышовыми метлами. Весной после снятия укрывного материала, растения чувствовали себя удовлетворительно, так как в условиях Забайкалья, снежный покров составляет 16-18 см, в конце III декады марта снег уже сходит, и в начале апреля снега уже нет.

Начало вегетации у красной смородины третья декада апреля – первая декада мая. У распутившейся почки сначала выдвигаются бутоны, потом выдвигаются листья. В этот период в Забайкалье наступает период низкой влажности воздуха (20-22%), вызванное частыми суховеями, что отрицательно сказывается на генеративных органах, потери урожая составляли до 40%.

По результатам коллекционного сортоизучения 1996-2015 гг растения красной смородины на зимний период оставляли без укрытия. Сорта российской селекции не имели подмерзаний или повреждались на 0,5 балла, общее состояние растений по сортам составила от 4,5-5,0 баллов (Табл.1).

Таблица 1

Оценка зимостойкости и общего состояния смородины красной (1996-2015 гг.)

№	Название сорта	Степень подмерзания в баллах	Общее состояние в баллах
1	Алтайская рубиновая	0	5,0
2	№ 10-5	0,1	4,7
3	№ 10-24	0,1	4,7
4	Б-1	0	4,9
5	Позднеспелая	0	5,0
6	Мечта	0	5,0
7	41-19-37	0,3	4,5
8	Волшебная	0	0
9	79-32	0,1	4,8
10	Челябинский великан	0	5,0
11	Надежда	0	5,0
12	Уральская красная	0	5,0
13	Уральские зори	0	4,8
14	7-10-75	0,3	4,5
15	1-63-24	0,1	4,7
16	1-63-22	0,1	4,7

17	1-63-7	0,1	4,6
18	Мелодия	0	5,0
19	Натали	0	4,9
20	Ранняя Фаворской	2.0	3.7
21	Ютербогская красная	2.5	3,5
22	Голландская красная	2.0	3,8
23	Редлейк	2.5	3.5
24	Перфекшен	2.0	3.7
25	Красная Андрейченко	0	5,0
26	Белая Потапенко	0	5,0
27	Беляна	0	4,9
28	Ранняя сладкая	0,2	4,6
29	1-63-27	0,2	4,6
30	Красный крест	0,1	4,8

Сорта европейской селекции имели подмерзание на 2.0-2.5балла. общее состояние растений 3.5-3.7баллов ( таблица 1). В условиях Бурятии распространенные европейские сорта требуют на зиму укрытие кустов. Красная смородина лучше растет на плодородных землях разнообразных типов (глинах, суглинках, супесях). Может произрастать на карбонатных почвах, чем выгодно отличается от других культур. При посадке условную корневую шейку саженцев заглубляют на 6-7см., а надземную часть укорачивают до 5-6 почек для лучшего ветвления.

Участок коллекционного сортоизучения расположен в восточном направлении, защищенный от господствующих ветров ветрозащитными насаждениями. Почвы участка светло- каштановые супесчаные.

Из всех лет наблюдения, по фенологическим фазам большой разницы между сортами не отмечено. Созревание ягод наступает 5-15 августа, побеги заканчивают рост в конце июля - начале августа.

Смородина красная светолюбивая и теплолюбивая культура. Даже при незначительном затенении кусты развиваются слабо. Менее требовательна к влаге, чем другие культуры, но при недостатке почвенной влаги и атмосферной засухе образует мелкие ягоды.

Растения этой культуры выносят из почвы больше элементов питания, поэтому необходимо вносить несколько большие дозы удобрений. Смородина красная чувствительна к хлору, что следует учитывать при выборе калийных удобрений. Смородины красной на концах однолетнего прироста густо расположены цветковые почки, при укорачивании их удаляют и тем самым значительно снижают урожай. Смородина красная плодоносит ежегодно, хорошо опыляется своей пылью. При созревании ягоды смородины красной прочно удерживаются в кисти и не осыпаются. Урожайность смородины красной в условиях сухостепной зоны Бурятии по сортам составляет от 2,8до 4,5кг/куста. Изучаемые сорта практически самоплодны, но как многие ягодные культуры, максимальные урожаи смородины красной дает при дополнительном опылении пылью других сортов.

По качеству ягод и содержанию в них витаминов ягоды смородины красной уступают смородины черной, но при обладают прекрасными технологическими свойствами. Основной вид использования плодов приготовления желе. Смородину красную используют также для приготовления мармелада, компота, джема, сиропа и сока. Кроме того , благоприятное сочетание органических, минеральных и биологически активных веществ обуславливает важные целебные свойства данной ягодной культуры. По результатам изучения по содержанию биологически активных веществ и технологическим свойствам, выделились сорта российской селекции - Волшебная, Челябинский великан, Мечта, Надежда, Позднеспелая, Алтайская рубиновая, Красная Андрейченко (Табл.2).

Таблица 2

Биохимический состав ягод смородины красной.

Сорт	Сухие растворимые вещества, %	Общая кислотность, %	Сумма сахаров, %	Витамины, мг/100 г		Баллы		
				С	Р	Композит	Желе	Сок натуральный
Позднеспелая	7,6	2,07	6,9	63,0	124,0	4,5	5,0	4,4
Алтайская рубиновая	7,9	1,99	8,5	62,0	136,0	4,5	5,0	4,6

Мечта	8,9	1,74	9,8	65,7	129,0	4,8	5,0	4,8
Надежда	9,0	1,79	10,0	69,0	158,0	4,8	5,0	4,8
Волшебная	9,1	1,5	10,2	65,2	163,8	5,0	5,0	4,8
Челябинский великан	8,9	1,5	10,5	68,2	168,0	4,9	5,0	4,5
Красная Андрейченко	8,9	1,96	7,8	66,0	134,0	4,5	5,0	4,5

Эти сорта устойчивы к основным болезням и вредителям (мучнистой росе и почковому клещу). В последние годы с развитием любительского садоводства, смородина красная смородина стала востребована как новая ягодная культура.

Выводы:

1. Наиболее адаптированными к резко континентальным условиям Бурятии (Алтайская рубиновая, Челябинский великан, Красная Андрейченко).
2. Сорта европейско-западной селекции рекомендуем выращивать с укрытием на зимний период в условиях Забайкалья.

#### Список литературы

1. Программа и методика плодовых, ягодных и орехоплодных культур.- Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
2. Садоводство в Башкортостане. – Уфа, 2000 – С. 48-49.
3. Соврикова Е.М. Состояние и перспективы развития Сибирского садоводства. Материалы научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения М.А. Лисовенко. – Барнаул, 21-24 августа 2007. – С. 332-337.

## СЕКЦИЯ №9. ОВОЩЕВОДСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.01.09)

### ВЛИЯНИЕ СИДЕРАТОВ В ОВОЩНОМ АГРОБИОЦЕНОЗЕ НА СВОЙСТВА ПОЧВЫ И ПРОДУКТИВНОСТЬ РАСТЕНИЙ

**Зеленичкин В.Г., Иванов А.В., Калистру М.К.**

ГУ Приднестровский НИИ сельского хозяйства, г.Тирасполь

Первоначальные внушительные успехи индустриализации сельскохозяйственного производства, в основе которой лежала химико–техногенная система, сменились постепенной стабилизацией урожайности сельскохозяйственных культур и усилением отрицательных последствий применяемых технологий на окружающую среду. Стало очевидным, что выбранная модель интенсификации сельхозпроизводства, основанная на росте вложений энергонасыщающих средств не только не обеспечила устойчивого развития на длительную перспективу, но и привела к снижению плодородия почвы [1, 3].

В современном земледелии при существующих способах обработки почвы, внесении большого количества минеральных удобрений, при значительном удельном весе пропашных культур в овощных севооборотах потеря гумуса – основы плодородия почв, велика и неизбежна. Обогащение почвы органическим веществом при отсутствии навоза и, одновременно интенсивно используя посевную площадь под овощные культуры, возможно путем совершенствования севооборотов, уплотняя их посевами промежуточных культур, выращиваемых на сидераты [4, 5].

Сидераты выполняют фитосанитарную роль – снижают засоренность и поражаемость болезнями и вредителями возделываемых культур. В процессе разложения растительных остатков – носителей почвенных фитопатогенов, зеленое удобрение в несколько раз повышает биологическую активность сапрофитной микрофлоры, которая является антагонистом почвенных грибов – возбудителей многих болезней культурных растений [6].

В условиях орошаемого земледелия, экономически наиболее целесообразно использовать пожнивные посевы сидератов, которые размещают после уборки зерновых, зернобобовых и других раносозревающих культур. В пожнивных посевах высевают быстро растущие сидераты с коротким вегетационным периодом.

Целью наших исследований было определение агрохимических, агрофизических, биологических изменений почвы и продуктивности овощных растений под воздействием сидеральных посевов.

Исследования проводили в 2012 - 2015 г.г. на полях ГУ «Приднестровский научно – исследовательский институт сельского хозяйства» в условиях первой надпойменной террасы р. Днестра.

Почва чернозем обыкновенный, среднетощный, тяжелосуглинистый. На участке с опытами содержание  $\text{NO}_3$  (отборы проб почвы на анализ проводили в середине апреля) составляло 21-23,  $\text{P}_2\text{O}_5$  – 88 -94,  $\text{K}_2\text{O}$  – 340 - 550 мг/кг сухой почвы. Реакция щелочная –  $\text{pH}$  – 8,6 – 8,7 содержание гумуса 2,2 – 2,4 %.

Опыт закладывали по схеме:

Варианты		
наличие сидерата	наличие севооборота	культуры севооборота
контроль (без сидерата)	монокультура	лук
		томат
		огурец
		морковь
	севооборот	томат
		огурец
		морковь
		лук
сидераты	монокультура	лук
		томат
		огурец
		морковь
	севооборот	томат
		огурец
		морковь
		лук

Сидерат выращивали как промежуточную пожнивную культуру после уборки овощей. В качестве сидерата использовали горчицу белую (*Sinapis alba*).

Горчица белая неприхотлива к почвам, но лучше растет на средне-суглинистых, достаточно обеспеченных питательными веществами, с реакцией  $\text{pH}$  близкой к нейтральной. Это растение характеризуется быстрым ростом вегетативной массы и растет даже при температуре воздуха не выше  $3^{\circ}\text{C}$ . Корни горчицы хорошо усваивают труднорастворимые фосфаты, превращая их в формы доступные другим растениям.

После уборки предшествующих культур овощного севооборота третья декада августа поле дисковали в два следа и высевали семена горчицы узкорядным (через 25-30 см) способом. Норма посева семян составляла 10 кг/га.

Задельвали сидерат в почву в процессе вспашки во второй декаде октября. За этот период (1,5 месяца) горчица накапливала от 32 в 2015 г. до 59 т/га в 2014 г. сырой листостебельной массы и от 3,9 до 4,4 т/га массы корней в пахотном слое почвы (Табл.1). Сухая листостебельная масса стабильно по годам составляла 10 % от сырой, масса корней – 20 %. На основании результатов анализа на содержание питательных элементов в растениях горчицы было определено, что сидеральные промежуточные посевы обеспечивают накопление органического азота в среднем за 4 года 184 кг, фосфора 54 кг, калия 78 кг/га, что соответствует количеству этих веществ более чем в 35 тонн навоза (Табл.2).

Таблица 1

## Урожайность горчицы в промежуточном посеве

Год исследований	Урожайность, т/га				Содержание питательных веществ, % на сухое вещество					
	сырая масса		сухая масса		листочтебельная масса			корни		
	листочтебельная	корни	листочтебельная	корни	N	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O
2012	53	3,9	6,4	0,9	3,85	1,21	1,68	2,10	1,12	1,83
2013	58	4,4	5,2	0,8	2,71	0,88	1,26	2,10	0,77	1,49
2014	59	4,0	5,3	0,8	3,41	0,77	1,10	1,75	0,80	0,8
2015	32	4,3	3,2	0,8	3,30	0,80	1,26	2,00	0,80	1,52
среднее	50,0	4,2	5,0	0,8	3,32	0,91	1,32	2,00	0,87	1,41

Таблица 2

## Содержание питательных веществ в урожае горчицы промежуточного посева, кг/га

Год исследований	В листочтебельной массе			В корнях			Всего		
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
2012	246	77	107	19	10	16	262	87	123
2013	141	46	65	17	7	12	158	53	77
2014	181	41	58	14	6	6	195	47	64
2015	106	26	40	16	6	10	122	32	50
среднее	168	47	67	16	7	11	184	54	78

Анализ почвы на содержание питательных веществ, проводимый ежегодно в начале вегетации культур (II-III декада апреля), в пахотном слое показал повышенное содержание органического азота и органического вещества после заделки горчицы. Это превышение по сравнению с контролем (без сидерата) у томатов в среднем за три года составило 40%, а по годам оно колебалось от 12 в 2015 до 96% в 2014 году, в посевах лука среднее превышение составляло 68%, а в 2014 году в 2,5 раза, в посевах моркови соответственно – 67%, а в 2014 году в 2 раза, огурца – 56% (Табл.3). Следует отметить, что при выращивании овощей ни в одном из вариантов опыта в течение 4<sup>х</sup> лет минеральные удобрения не вносили.

По сравнению с контролем в вариантах с сидератом наблюдается стабильное на 1,0-1,8% превышение органического вещества, а в конце ротации севооборота (2015 год) и превышение гумуса в посевах огурца и томата составило 0,15, лука – 0,45, моркови – 0,25%.

Таблица 3

## Содержание азота и органического вещества в почве после заделки сидерата в начале вегетации растений (слой почвы 0-40 см).

Наличие сидерата в севообороте	Среднее за 2013-2015 г.г.			2015 г.
	NO <sub>3</sub> , мг/кг	отклонение от контроля, %	органическое в-во, %	гумус, %
томат				
без сидерата (контроль)	43	-	8,3	2,45
сидерат	60	40	10,1	2,60
лук				

без сидерата (контроль)	46	-	8,7	2,40
сидерат	78	68	9,2	2,85
морковь				
без сидерата (контроль)	42	-	9,1	2,35
сидерат	70	67	10,5	2,60
огурец				
без сидерата (контроль)	45	-	8,5	2,45
сидерат	70	56	9,5	2,60

Что касается содержания фосфора и обменного калия, то их количество в почве находилось на уровне (110-150 мг/кг P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и от 450 до 650 мг/кг K<sub>2</sub>O) независимо от наличия или отсутствия сидерального удобрения.

Под воздействием сидеральных посевов позитивно изменялись и физические свойства почвы – увеличивалась влагоемкость, снижалась плотность и повышалась пористость. В вариантах с сидератом по сравнению с контролем влажность почвы в пахотном слое (0-30 см) была выше на 0,5-2,9%, плотность находилась в пределах оптимальных значений и ниже, чем в контроле на 11-15%, а пористость была в основном хорошей и отличной, в то время как в вариантах без сидерата она не превышала удовлетворительных показателей (Табл.4).

Таблица 4

Изменение физических свойств почвы под действием сидеральных посевов в слое 0-30 см.

Культура	Физические свойства почвы					
	сидерат			без сидерата (контроль)		
	влаж-ность, %	плотность, г/см <sup>3</sup>	общая пористость, %	влаж-ность, %	плотность, г/см <sup>3</sup>	общая пористость, %
огурец	19,3	1,25	53	18,8	1,33	50
морковь	19,8	1,19	56	17,9	1,32	50
лук	19,9	1,19	55	17,2	1,37	49
томат	21,2	1,28	51	18,3	1,47	44

Постоянное пополнение почвы свежим органическим веществом, которое является непосредственным энергетическим источником для почвенной биоты, обеспечивает и размножение дождевых червей. Черви обладают уникальной особенностью образовывать, обеззараживать, мелиорировать и оструктурировать почву. Эти функции не дублируются ни другими животными, ни другими какими бы то ни было агромелиоративными приемами [2].

Благодаря сидерату на третий год их использования (2014 г.) количество червей в посевах моркови увеличилось в 5 раз, в посевах лука в 10 раз (Табл.5).

Таблица 5

Результаты отбора проб на наличие беспозвоночных в различных условиях их жизнеобитания

Вариант (условия) обитания		Количество особей дождевого червя, шт./м <sup>3</sup>	
культура севооборота	наличие сидерата	2014 г.	2015 г.
морковь	без сидерата	8	40
	сидерат	40	120
лук	без сидерата	8	30
	сидерат	80	80

Пожнивная сидеральная культура, выращенная в летне-осенний период, способствовала (доказуемо математически по сравнению с контролем) снижению засоренности огурца на 35%, томата – 42%, лука – 58%, моркови – на 67%.

При нормальном росте на фоне сидератов и при наличии севооборота растения меньше поражались болезнями. Результаты учета показали, что в варианте с сидератом количество пораженных альтернариозом растений томата было в два в 2013 году и почти в три в 2014 году и четыре раза в 2015 году меньше, чем в контроле. Пораженных растений вирусными болезнями соответственно годам было меньше в 13, 2 и 1,8 раза. В посевах лука на фоне сидерата пораженных вирусами было меньше в 1,5 раза, а пероноспороз на этом фоне не наблюдался. Количество пораженных пероноспорозом растений у огурца в контроле было больше в 3 раза в 2013 и 2014 годах и в 8 раз в 2015 году.

Использование промежуточной сидеральной культуры горчицы белой в течение трёх лет, оказав положительное влияние на физические, химико-биологические свойства почвы, естественно, оказало и позитивное влияние на величину урожайности и качество плодов, корнеплодов, луковиц. Максимальная урожайность всех культур была получена в варианте с наличием сидерата и севооборота.

В среднем за три года (2013-2015) урожайность стандартных луковиц превышала контроль (без сидерата, монокультура) на 38%, по общей урожайности – на 40%, у томата соответственно на 54 и 43%, огурца – 24 и 23%, моркови 40 и 27% (Табл.6). Наличие сидерата нивелирует негативное влияние монокультуры. Особенно это заметно при выращивании томата и моркови.

Таблица 6

Урожайность овощных культур в зависимости от наличия сидерата и севооборота (среднее за 2013-2015 г.)

Вариант (наличие сидерата и севооборота)	Урожайность, т/га		Отклонение средней урожайности от контроля				Товар- ность урожая, %
	стандартных плодов	общая	стандартного		общего		
			т/га	%	т/га	%	
лук							
без сидерата, монокультура	23,6	27,0	-	-	-	-	87
без сидерата, севооборот	26,4	30,2	+2,8	12	+3,2	12	87
сидерат, монокультура	28,4	32,0	+4,8	20	+5,0	18	88
сидерат, севооборот	32,5	37,9	+8,9	38	+10,9	40	86
НСР <sub>0,95</sub>			3,8		3,5		
томат							
без сидерата, монокультура	36,8	56,9	-	-	-	-	65
без сидерата, севооборот	44,1	72,6	+7,3	20	+15,7	28	61
сидерат, монокультура	56,4	74,9	+19,6	53	+18,0	32	75
сидерат, севооборот	56,6	81,2	+19,8	54	+24,3	43	70
НСР <sub>0,95</sub>			3,7		4,1		
огурец							
без сидерата, монокультура	44,1	47,2	-	-	-	-	93
без сидерата, севооборот	49,4	52,7	+5,3	12	+5,5	12	94
сидерат, монокультура	48,8	52,9	+4,7	11	+5,7	12	92
сидерат, севооборот	54,5	58,1	+10,4	24	+10,9	23	94
НСР <sub>0,95</sub>			32		2,6		
морковь							

без сидерата, монокультура	24,2	33,7	-	-	-	-	72
без сидерата, севооборот	24,8	33,0	+2	1	-0,7	-2	75
сидерат, монокультура	31,4	38,9	+7,2	30	+5,2	15	81
сидерат, севооборот	34,0	42,7	+9,8	40	+9,0	27	80
НСР <sub>0,95</sub>			2,7		2,5		

В варианте «сидерат, монокультура» величина стандартной части урожая была выше, чем в контроле у лука на 20, томата – 53, огурца – 11 и моркови 30%. При этом качество урожая в вариантах с использованием сидерата была выше. Товарность урожая в вариантах с сидератом у томата повышалась на 9-10, у моркови – на 5-9%.

Результаты дисперсионного анализа стандартной части урожая показали, что при выращивании томата в опыте доля влияния сидерата на его величину составила 75%, севооборота только 1,5%, при выращивании лука соответственно 53 и 4%, моркови – 90 и 1,4%, огурца 37 и 25%. Огурец по сравнению с другими культурами слабее реагировал на наличие сидерата но сильнее, чем другие требовал чередование культур.

При возделывании овощей в севообороте единица затрат, пошедших на выращивание горчицы окупалась 3,4 (лука) – 3,8 (томата) единицами дополнительной продукции. В монокультуре эффективность использования сидерата несколько снижалась, особенно при выращивании лука и огурца.

#### Список литературы

1. Боинчан Б.П. Экологическое земледелие в республике Молдова, Chisinău, Stiinta, 1999. – 125 с.
2. Витанов А. Архитектор плодородия почвы его величество дождевой червь. – Овощеводство, № 3, 2014. – С. 26-28.
3. Жученко А.А. Ресурсный потенциал производства зерна в России. – М.: Агрорус, 2004. – С. 133.
4. Крупеников И.А. Черноземы (возникновение, совершенство, трагедия деградации) пути охраны и возрождения. – Pontos, Chisinău, 2008. – С. 71-73.
5. Литвинов С.С. Научные основы современного овощеводства. – М., 2008. – С. 274-293.
6. Лихочвар В. Використання рослин на землеробство. – Польові культури. Спецвыпуск журнала Пропозиція № 6, 2012. – С. 4-9.

### НОВЫЕ СОРТА ТОМАТА, КАБАЧКА, ЛУКА РЕПЧАТОГО, ЧЕСНОКА ОЗИМОГО И ЛУЩИЛЬНОГО ГОРОХА ДЛЯ УСЛОВИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

**Андреева Н.Н., Дерявская А.С., Ошепко Д.П., Загородняя А.Ю., Малыхина О.В.**

ФГБНУ «Западно-Сибирская овощная опытная станция Всероссийского научно-исследовательского института овощеводства», г.Барнаул

Овощи как продукты питания занимают особое место в рационе человека. Их питательные достоинства обусловлены содержанием углеводов, белков, жиров, витаминов, ферментов, гормонов, минеральных и других веществ. Также овощи обладают лечебными свойствами, обусловленными наличием в них разнообразных биохимических веществ, обладающих широким фармакологическим спектром действия на организм человека [2,6].

В зависимости от климатических условий и национальных особенностей среднегодовая физиологическая норма потребления овощей в России по рекомендациям Министерства здравоохранения колеблется от 100 до 153 кг на человека, из них лука и чеснока – по 6-10 кг, томата – 25-32 кг, кабачка – 10-15 кг, зеленого горошка – 6-8 кг [6].

В связи с развитием в последнее время фермерского и любительского овощеводства актуально создание скороспелых сортов томата, кабачка, лука репчатого и лука шалота, чеснока озимого и гороха с высокой урожайностью и отличным качеством плодов. Важно учитывать, чтобы они могли стабильно реализовать свои



потенциальные возможности в разных условиях выращивания, т.е. должны быть экологически пластичными, устойчивыми к абиотическим факторам и патогенам зоны [1].

Одной из целей Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы в редакции, введенной в действие постановлением Правительства Российской Федерации от 19 декабря 2014 года № 1421 является ускоренное импортозамещение производства овощей открытого и закрытого грунта.

В рамках данной программы целью нашей работы являлось создание новых сортов и гибридов F<sub>1</sub> овощных и бахчевых культур с полезными пищевыми, вкусовыми, лечебными и технологическими качествами на основе использования генетических ресурсов, устойчивых к внешним факторам среды, пригодных для механизированных технологий возделывания и длительного хранения для Западной Сибири.

Погодно-климатические условия Алтайского края, входящего в Западно-Сибирский экономико-географический район, отличаются резкими колебаниями температур, коротким вегетационным периодом и наличием возвратных весенних и ранних осенних заморозков. Данные условия предъявляют особые требования к выращиваемым сортам овощных культур.

Многолетние исследования проводились на полях селекционного севооборота ФГБНУ «Западно-Сибирская овощная опытная станция Всероссийского НИИ овощеводства». При работе использовали методы аналитической и синтетической селекции [3, 4, 5].

По результатам данных исследований селекционерами Западно-Сибирской овощной опытной станции в 2015 году созданы и переданы на испытание в Государственную комиссию РФ по испытанию и охране селекционных достижений сорта томата, кабачка, лука репчатого, лука шалота, чеснока озимого и гороха луцильного.

**Сорт томата РОБОТ.**

Сорт скороспелый (период от всходов до начала созревания плодов 96-113 суток). Куст обыкновенный, детерминантный, среднеоблиственный, высотой до 55 см. Листья обыкновенные, темно-зеленые. Кисть промежуточного типа, компактная, короткая, закладывается над 6-7 листом, далее через 1-2 листа, на ней формируется 5-7 плодов. Плоды имеют округло-вытянутую форму, с гладкой глянцевой поверхностью, средняя масса 57,7 г, семенных камер в плоде -3, правильного расположения, зеленые - светло-зеленые, красные в биологической спелости. Плоды плотные, пригодные для потребления в свежем и переработанном виде, относительно устойчивы к растрескиванию, не осыпаются при уборке, хорошего качества и вкуса (4,8 балла). Урожайность товарных зрелых плодов - 64,3 т/га. Содержит сухого вещества 5,54%, сахара - 2,23%, витамина С - 20,73 мг%, нитратов 84,4 мг/кг. (ПДК 150). Кислотность (общая) - 0,43%

**Гибрид кабачка ПРИОБСКИЙ F<sub>1</sub>.**

Гибрид относится к раннеспелой группе (от массовых всходов до первого сбора плодов проходит 35-39 суток).

Растение кустовое, с короткими боковыми побегами. Лист среднего размера, средне-рассеченный, с незначительной белой пятнистостью. Завязь эллиптической формы, товарный плод эллиптической формы, с зеленой окраской фона с белыми крапинами среднего размера, длиной 18-20 см, в диаметре 6,5-7,5 см, мякоть плотная белой окраски, толщиной 1,5-2,0 см.

Семенной плод гибрида кремовой окраски. Выход семян 1,3-1,5%.

Ранняя урожайность составляет 22,7 т/га, общая урожайность - 84,8 т/га. Товарность плодов 95,1%. Масса товарного плода 450 г.

Гибрид относительно устойчив к бактериозу, имеет отличные вкусовые качества.

Содержание растворимого сухого вещества и общего сахара у гибрида составляет 4,77% и 2,01% соответственно.

**Сорт лука репчатого ВЕРОНА.**

Сорт скороспелый. Вегетационный период от массовых всходов до полегания пера составляет 73 суток. Количество листьев на одном растении до 12 штук. Окраска листа зеленая. Восковый налет средний. Луковицы плоской формы, индекс 0,5-0,7. Окраска сухих чешуй желтая, сочных белая. Малогнездный. Плотность луковицы средняя. Вкус полуострый.

Урожайность лука репки в среднем 20,5 т/га. Масса луковицы 65-80 г вырастает до 150 г. Вызреваемость луковиц перед уборкой 97%. Лежкость луковиц 9-10 месяцев, сохраняемость до 92%. За годы исследований на естественном фоне поражения болезнями не отмечено.

Биохимические показатели высокие: содержание сахара 11,3-12,1%, витамина С 15,4-17,4 мг%.

Сорт лука шалота ЯШМА.

Сорт скороспелый, период вегетации от массового отрастания луковиц до уборки 51-53 дня. Товарная урожайность луковиц до 24,1 т/га, зеленого лука – 22,0 т/га. Средняя масса товарной луковицы 28,9 г, отдельные растения формируют луковицы 60 – 70 г. Форма округлая, окраска сухих чешуй желтая со светло - коричневым оттенком, мясистых – белая. Вкус полуострый. Содержание сухого вещества 17,97 %. Содержание витамина С в зеленых листьях – 54,33 мг%.

Сохранность после 9 мес. хранения – 96,3%. Поражение болезнями на естественном фоне не отмечено.

Сорт чеснока озимого ЕЛИЗАР.

Сорт стрелкующийся, среднеспелый, от массовых всходов до массового полегания пера 89-96 суток. Луковицы округло плоской формы, индекс 0,6-0,7. Окраска сухих чешуй белая с фиолетовыми прожилками, кожистых – кремовая с фиолетовыми вкраплениями. Луковица плотная, число зубков в луковице 5-7 штук. Вкус острый. Количество листьев на одном растении 6-8 штук. Окраска листа зеленая, восковый налет средний.

Урожайность 9,8-14,4 т/га. Вызреваемость к моменту уборки 100%. Масса луковицы 55-66 г. Лежкость луковиц до 8 месяцев, сохраняемость до 80%. Зимостойкость до 94%.

Биохимический состав: сухое вещество 40,44-42,62%, сумма сахаров 23,07-24,02%, содержание аскорбиновой кислоты 12,26-15,89 мг%.

Сорт гороха луцильного ЕВГЕША.

Сорт среднеранний, от всходов до цветения 38-40 суток, до технической спелости 48-50 суток, до созревания семян 64-69 суток.

Растение полукарликовое, стебель простой, низкий 40-70 см, междоузлия укороченные, до первого боба 14-22 см, общее число бобов на растении 15-20. Листья обычного типа с 2-3 парами зеленых листочков яйцевидной формы. Цветок белый, крупный, 1-2 шт. на цветоносе. Боб прямой с заостренной верхушкой, в фазе технической спелости зеленый, длина 6,5-8,0 см, ширина 1,4-1,7 см, число семян в бобе 6-8.

Семена крупные, угловато-квадратные, мозговые, желто – зеленые, масса 1000 семян 210-240г.

Урожайность бобов в технической спелости 7,6-8,4 т/га, выход зеленого горошка от 46 до 48% Горошек в технической спелости зеленый, выровненный по окраске и размеру. Содержание в горошке сухого вещества 18,8-25,8%, общего сахара 0,8-4,9%, витамина С 30,3-36,8мг%.

Сорт относительно устойчив к фузариозу и аскохитозу.

### Список литературы

1. Беков Р.Х. Новый скороспелый сорт томата для фермеров / Р.Х. Беков // Картофель и овощи. - №3. - 2014. - с. 32-33.
2. Литвинов С.С. Научные основы современного овощеводства. – М., 2008. – 771 с.
3. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. - М., 2011. – 648 с.
4. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М., 1976. – 182 с.
5. Методика полевого опыта в овощеводстве и бахчеводстве / Под ред. Белика В.Ф. и Бондаренко Г.А. – М., 1979. – 210 с.
6. Тараканов Г.И., Мухин В.Д., Шуин К.А. и др. Овощеводство. М: Колос, 2002. 472 с.

## ХОЗЯЙСТВЕННО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ СОРТОВ СИБИРСКОЙ СЕЛЕКЦИИ

**Антипова Н.Ю., Нехорошева Т.И., Свидовская Н.Н.**

ФГБНУ «Западно-Сибирская овощная опытная станция Всероссийского научно исследовательского института овощеводства», г.Барнаул

На современном этапе сибирской селекции овощных, бахчевых, пряно-вкусовых культур определены несколько приоритетных направлений: селекция на раннеспелость, урожайность, устойчивость к болезням и вредителям, адаптивность к неблагоприятным стрессорам и высокие биохимические показатели.

При оценке новых сортов их биологической ценности придается особое значение, так как массовое внедрение сорта должно быть обусловлено его значимостью для жизнедеятельности человека [1].

Перец сладкий – перспективная культура в ассортименте овощей благодаря питательной и витаминной ценности плодов. Учитывая его большую пищевую ценность, позволяющую получать с единицы площади

гораздо больше биологически полезных веществ (витамина С), чем при выращивании многих других овощей, селекция перца остается актуальной.

В зоне Сибирского региона, где расположена Западно-Сибирская овощная опытная станция, представляет интерес такая культура как лаванда.

Родина лаванды – это Средиземноморье, где она используется с давних времен. Еще Гиппократ говорил, что «Лаванда согревает мозг, уставший от прожитых лет». Ему вторит Д. Паркинсон «Лаванда – замечательное средство от всех болезней головы и мозга» [2].

Целью нашей селекционной работы является создание новых сортов овощных, бахчевых и малораспространенных культур с полезными пищевыми, вкусовыми, лечебными и технологическими качествами на основе использования генетических ресурсов, устойчивых к абиотическим и биотическим факторам среды.

Селекционная работа велась с применением методов синтетической и аналитической селекции с использованием инцухта и многократного индивидуального отбора.

Селекционный материал проходил оценку в условиях открытого грунта и пленочных теплиц. Отбирали образцы с высокой адаптивной способностью, завязываемостью, урожайностью, с хорошими вкусовыми и товарными качествами плодов.

По результатам многолетней работы селекционерами Западно-Сибирской овощной опытной станции созданы и переданы в 2015 году Государственную комиссию РФ по испытанию и охране селекционных достижений 2 сорта перца сладкого, сорт дыни и лаванды узколистной.

Сорт перца Кадриль, испытывался в открытом грунте.

Сорт раннеспелый, период от всходов до первого сбора составляет 98-103 суток.

Куст полураскидистый, штамбовый, средней высоты. Плоды пониклые, конусовидной формы, крупные (длина 11-14 см., ширина 5,0-6,0 см.), светло-зеленой/желтой окраски. Мякоть сочная, сладкая, толщиной 5-7мм. Число семенных гнезд 2-3. Масса плода 93-110 г. (в биологической спелости до 170 г.).

Вкусовые и биохимические качества плодов нового сорта Кадриль высокие: сухих веществ 6,1-7,5%, сахаров 2,4-3,9%, витамина С 132-212 мг%. Дегустационная оценка плодов высокая -4,8 балла, против 4,4 баллов у стандарта.

По итогам испытаний трех лет урожайность нового сорта составляет 29,9 т/га, что на 30% выше стандарта Ласточка. Товарность нового сорта выше стандарта на 7% (среднее за 3 года). Плоды сорта Кадриль крупнее, чем плоды стандартного сорта. В 2015 году новый сорт был высажен в не обогреваемую пленочную теплицу, где урожайность его составила 5,5 кг/м<sup>2</sup>.

Сорт перца Вальс испытывали в пленочной теплице.

Сорт раннеспелый, период от всходов до первого сбора составляет 91 – 102 суток.

В условиях не обогреваемых пленочных теплиц за период сборов, равный 58 -70 суткам, в среднем за три года товарная урожайность нового сорта на 23% выше, чем у стандарта. Товарность плодов высокая -98%.

Куст штамбовый, не высокий, полураскидистый, положение плодов пониклое. Плоды призматической формы, крупные (длина 12-18 см, ширина 5,5-8,0 см), светло-зеленые/красные. Мякоть сочная, сладкая, толщиной 5-8 мм. Число семенных гнезд среднее (3-4). Масса плода в технической спелости от 100 до 220 г, в биологической от 150 до 280 г.

Вкусовые и биохимические качества плодов нового сорта Вальс высокие. Содержание сахара в технически спелых плодах за годы исследований варьировало от 2,8 до 3,6 %, в биологически спелых плодах изменялось от 4,5 до 5,1% и в среднем составило 4,8%. Содержание витамина С в плодах нового сорта высокое и составило 123-191 мг%. Дегустационная оценка технически спелых плодов 4,6 балла, что на 0,3 балла выше, чем у стандарта.

По результатам испытания на устойчивость к болезням на естественном инфекционном фоне новые сорта характеризуются, как относительно устойчивые к основным болезням: фузариозному увяданию, альтернариозу, вирусному увяданию.

Сорт дыни Кокетка.

Новый сорт раннеспелый, от всходов до созревания 54-56 суток (у стандарта 51- 54), среднеплетистый, с раздельнополоым типом цветения.

Плоды округло-овальные, овальные, лимонно-желтые, гладкие с сеткой Мякоть белая, зеленовато - белая, средней толщины, от 3,0 до 3,см, хрустящая, сочная сладкая с высокими вкусовыми качествами. Дегустационная оценка 4,8 балла, против 3,8 у стандарта Алтайская. Средняя масса товарного плода 0,71 кг, максимальная 1,8 кг.

По товарной урожайности за три года испытаний у нового сорта Кокетка, относительно стандарта получена достоверная прибавка. В среднем за три года урожайность товарных плодов сорта Кокетка составила 17,3 т/га, превысив на 20 % сорт Алтайская.

У нового сорта плоды меньше, чем у стандартного поражаются бактериозом в 2012 году – 1,5%, в 2014 – 2,6% и в 2015 – 5,7%, у стандарта 4,5, 12,8 и 15,3% соответственно.

Товарность плодов, в среднем за три года, у нового сорта составила 93 %, на 8% превысив стандарт.

Плоды сорта Кокетка содержали сухого вещества -10,57% , сахара -8,04 % и витамина С - 22,24 мг% (у стандарта - сухого вещества - 9,34 %, сахара - 6,47% , витамина С - 13,12 мг%).

В результате селекционной работы, применяя метод аналитической селекции и используя индивидуальный и массовый отбор, выведен новый сорт лаванды узколистной Кудесница.

Сорт лаванды узколистной Кудесница многолетний полукустарник средней высоты 52 – 60 см диаметром 48 см. Период от массового отрастания до начала технической спелости за годы испытания в среднем составил 58 суток, что на 2 суток меньше, чем у стандарта. Период цветения июль – август. Урожай зеленой массы у нового сорта составил 23,1 т/га против 20,6 т/га у стандартного сорта Вознесенская 34. Превышение по зеленой массе составило 2,5 т/га. Масса одного растения варьирует от 310 – 470 г.

По биохимическим показателям новый сорт превосходит стандарт. Содержание витамина С колеблется от 30,73 мг% до 31,73 мг% (среднее за 2 года 31,23 мг% против стандарта - 26,23 мг%).

Сорт лаванды узколистной Кудесница зимостойкий. Кудесница обладает сильным пряным ароматом. Можно использовать как декоративное растение.

При проведении на естественном инфекционном фоне иммунологической оценки сорта поражение болезнями не отмечено.

#### Список литературы

1. Жученко А.А. Взаимосвязь систем селекции, сортоиспытания и семеноводства//Овощи России – 2008. №1-2.-С.6-10.
2. Лудилев В. А., Иванова М. И. Все об овощах// Лудилев В. А., Иванова М. И.// Москва «Фитон+» - 2010. - 179с.

## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.00)

### СЕКЦИЯ №10.

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

#### ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА ПОРОСЯТ НА ДОРОЩИВАНИИ

<sup>1</sup>Шапошников И.Т., <sup>1</sup>Чусова Г.Г., <sup>1</sup>Моргунова В.И., <sup>2</sup>Лоретц О.Г.

<sup>1</sup>ФАНО ГНУ Всероссийский научно-исследовательский ветеринарный институт патологии, фармакологии и терапии Россельхозакадемии, г.Воронеж

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО Уральский государственный аграрный университет, г.Екатеринбург

Введение.

С помощью биохимического мониторинга сыворотки крови свиней можно характеризовать функциональное состояние животных. Все отклонения в кормлении и содержании животных приводят к нарушению обмена веществ, снижению резистентности, вторичному иммунодефициту и высокой заболеваемости. Весь процесс общего метаболизма, а также здоровья животных прямым или косвенным воздействием регулируется с помощью ферментов и витаминов (Жуков А.П. с соавт., 2009; Самохин В.Т., 2003).

Высококонцентрированный тип кормления свиней, применяемый сегодня во многих хозяйствах, часто приводит к нарушению обмена веществ. Для оценки эффективности кормления важна регулярная корректировка рациона на основании биохимических показателей крови. В связи с интенсификацией селекционного процесса в сторону повышения продуктивности животных необходимо уточнять их физиологический статус на современном этапе. В задачу работы входило определение в сыворотке крови

поросят разных возрастных групп некоторых биохимических показателей с целью оценки состояния обмена веществ и эффективности кормления.

Материалы и методы исследования.

Исследование проведено на поросятах, принадлежащих одному из хозяйств Белгородской области. Животные были разделены на 3 группы. В первую группу вошли поросята 40 дневного возраста (n=10), во вторую – поросята 60 дневного возраста (n=10), в третью – поросята 90 дневного возраста (n=10). В сыворотке крови определяли содержание мочевины, неорганического фосфора, кальция, холестерина, креатинина, глюкозы, активности щелочной фосфатазы (ЩФазы), гамма-глутаминтрансферазы (Г-ГТ), аланин- и аспартат-аминотрансфераз (АлАТ, АсАТ) на биохимическом анализатора «Hitachi-902». Количество меди, цинка и марганца определяли на атомноабсорбционном спектрофотометре. Остальные биохимические исследования проведены принятыми методами (Кондрахин И.П. с соавт., 2004; Антонов Б.И. с соавт., 1991; Рецкий М.И. с соавт., 2005). Полученные результаты обработаны биометрически.

Результаты исследования.

Анализ данных представленных в таблице 1 показывает, что в сыворотке крови 40 дневных поросят повышена активность

АсАТ на 66%, АлАТ на 14%, щелочной фосфатазы на 55%, гамма-ГТ в 2 раза, содержание альбумина на 26%. Кроме того, установлено, что у 40 дневных поросят в сыворотке крови содержание мочевины ниже оптимальной величины на 16%, креатинина на 23% и витамина Е на 26%. В сыворотке крови у 40 дневных поросят повышенный уровень белка, при этом значительно повышена доля альбумина, указывает на сравнительно низкий уровень глобулинов. У таких животных высока вероятность приобретения вторичного иммунного дефицита, а это в свою очередь может стать причиной ослабления колострального иммунитета и привести к нарушению выработки поствакцинального иммунитета. Относительно низкие показатели мочевины и креатинина дают основание предположить о повышенной активности обмена белка, что также подтверждается высоким уровнем активности АлАТ и АсАТ. Не соответствие между фактической потребностью организма и реальным обеспечением живот-ных аминокислотами, или повышенное содержание в кормах веществ тормозящих усвоение белка (кальций, цинк, сырая клетчатка) может быть причиной подобных изменений. Высокая активность щелочной фосфатазы и гамма-ГТ

Таблица 1

Некоторые метаболиты и ферменты, определяемые в сыворотке крови и крови поросят группы доразивания.

Показатели сыворотки крови	Оптимальные величины для поросят 40 дневных	Поросята 40 дневного возраста	Оптимальные величины для поросят 60 дневных	Поросята 60 дневного возраста
Общий белок, г/л	<b>53-63</b>	55,89 ± 0,80	<b>53-70</b>	51,54 ± 1,13
Альбумины, г/л	<b>21-35</b>	43,14 ± 0,17	<b>28-44</b>	39,15 ± 0,06
Мочевина, мМ/л	<b>3,0-8,0</b>	2,52 ± 0,19	<b>3,3-6,7</b>	3,60 ± 0,27
Креатинин, мкМ/л	<b>61-167</b>	47,0 ± 6,8	<b>61-170</b>	87,0 ± 3,7
Холестерин, мМ/л	<b>1,56-2,80</b>	2,11 ± 0,10	<b>1,5-3,5</b>	1,34 ± 0,10
Общие липиды, г/л	<b>2,5-4,5</b>	2,91 ± 0,03	<b>2,5-4,5</b>	2,09 ± 0,03
Триглицериды, мМ/л	<b>0,22-0,88</b>	0,51 ± 0,02	<b>0,22-0,88</b>	0,62 ± 0,01
Глюкоза, мМ/л	<b>5,5-6,8</b>	5,71 ± 0,14	<b>3,0-6,0</b>	5,80 ± 0,04
Тимоловая проба, ед. S-H	<b>0-5</b>	1,27 ± 0,15	<b>0-5</b>	1,23 ± 0,10
АлАТ, Е/л	<b>21-32</b>	36,5 ± 1,5	<b>21-32</b>	46,1 ± 5,4
АсАТ, Е/л	<b>14-33</b>	55,0 ± 5,7	<b>14-33</b>	40,4 ± 0,1
Козф. Де Ритиса	<b>1-1,5</b>	1,57	<b>1-1,5</b>	0,88
гамма-ГТ, Е/л	<b>11,2-42,0</b>	84,1 ± 5,7	<b>20-45</b>	51,5 ± 2,1
ЩФазы, Е/л	<b>229-357</b>	552,0 ± 24,0	<b>35-130</b>	297,0 ± 19,5
Магний, мг%	<b>2,5-3,5</b>	2,7 ± 0,0	<b>2,5-3,5</b>	2,86 ± 0,0
Кальций, мМ/л	<b>2,5-3,5</b>	3,01 ± 0,10	<b>2,5-3,5</b>	2,87 ± 0,02
Фосфор, мМ/л	<b>1,29-2,90</b>	2,53 ± 0,10	<b>1,29-2,9</b>	2,87 ± 0,04
Са/Р	<b>1,5-2,0</b>	1,53	<b>1,5-2,0</b>	1,30
Витамин А, мкМ/л	<b>0,6-1,6</b>	0,7 ± 0,0	<b>06-1,6</b>	0,6 ± 0,1
Витамин Е, мкМ/л	<b>7,0-17,4</b>	5,2 ± 0,1	<b>7,0-17,4</b>	3,4 ± 0,0

<b>Показатели крови</b>				
Цинк, мкМ/л	<b>40-60</b>	61,6 ± 0,9	<b>40-60</b>	43,3 ± 1,7
Марганец, мкМ/л	<b>2,7-3,6</b>	3,1 ± 0,1	<b>2,7-3,6</b>	3,1 ± 0,1
Медь, мкМ/л	<b>14-24</b>	21,9 ± 0,2	<b>14-24</b>	13,5 ± 0,9

указывают на дискинезию в желчных протоках. Последнее у поросят данного возраста может быть следствием активного применения в качестве подкормки жидкой каши или проблемой, связанной с обеспечением животных водой. Как видно из Табл.1 у поросят 60 дневного возраста в сыворотке крови активность АсАТ выше физиологической нормы на 22%, АлАТ на 44%, гамма-ГТ на 17%, щелочной фосфатазы в 2 раза. Содержание холестерина ниже оптимальной величины на 11%, липидов на 16%, кальциево-фосфорное соотношение на 15%, коэффициент Де Ритиса на 12%, витамина Е на 51%.

Таблица 2

Некоторые метаболиты и ферменты, определяемые в сыворотке крови и крови поросят группы дорастивания.

<b>Показатели сыворотки крови</b>	<b>Оптимальные величины для поросят 90 дневных</b>	<b>Поросята 90 дневного возраста</b>
Общий белок, г/л	<b>65-86</b>	55,31 ± 1,02
Альбумины, г/л	<b>30-46</b>	40,50 ± 0,36
Мочевина, мМ/л	<b>3,0-6,7</b>	5,00 ± 0,32
Креатинин, мкМ/л	<b>61-170</b>	65,0 ± 0,8
Холестерин, мМ/л	<b>1,5-3,5</b>	1,63 ± 0,10
Общие липиды, г/л	<b>2,5-4,5</b>	2,53 ± 0,02
Триглицериды, мМ/л	<b>0,22-0,88</b>	0,47 ± 0,01
Глюкоза, мМ/л	<b>3,3-5,5</b>	5,80 ± 0,04
Тимоловая проба, ед. S-H	<b>0-5</b>	1,63 ± 0,01
АлАТ, Е/л	<b>7-20</b>	40,0 ± 2,1
АсАТ, Е/л	<b>8-18</b>	28,4 ± 0,3
Коэф. Де Ритиса	<b>1-1,5</b>	0,71
гамма-ГТ, Е/л	<b>20-45</b>	50,0 ± 0,4
ЩФазы, Е/л	<b>35-130</b>	250,0 ± 6,0
Магний, мг%	<b>2,5-3,5</b>	2,87 ± 0,04
Кальций, мМ/л	<b>2,4-3,5</b>	2,52 ± 0,01
Фосфор, мМ/л	<b>1,3-2,9</b>	3,05 ± 0,01
Са/Р	<b>1,5-2,0</b>	1,07
Витамин А, мкМ/л	<b>0,6-1,6</b>	1,0 ± 0,1
Витамин Е, мкМ/л	<b>7,0-17,4</b>	5,7 ± 0,3
<b>Показатели крови</b>		
Цинк, мкМ/л	<b>40-60</b>	54,7 ± 5,4
Марганец, мкМ/л	<b>2,7-3,6</b>	3,1 ± 0,1
Медь, мкМ/л	<b>14-24</b>	10,9 ± 0,7

Показатели мочевины, креатинина, АсАТ и АлАТ указывают на сравнительно невысокую активность белкового обмена. В данном случае очевидна проблема с обеспеченностью, но вероятнее всего, с биодоступностью белка в свином комбикорме (СПК-4). Причиной снижения активности белкового обмена может быть соотношение аминокислот, соотношение обменной энергии и лизина, а также высокий уровень кальция. У животных данного возраста на долю глобулинов приходится 24% от общего содержания белка, что указывает на вторичный иммунный дефицит, а низкий уровень витамина Е дает основание предположить, что причиной иммунного дефицита могут быть хронические инфекции или высокая антигенная нагрузка. Это часто приводит к нарушению поствакцинального иммунитета. Пониженное содержание холестерина и тенденция увеличения фосфора могут стать причиной нарушения развития ремонтных свинок.

Анализ данных представленных в таблице № 2 показывает, что в сыворотке крови поросят 90 дневного возраста уровень активности АсАТ выше физиологической нормы на 57%, АлАТ в 2 раза, щелочной фосфатазы на 92% и гамма-ГТ на 14%. Содержание общего белка ниже оптимальной величины на 15%,

кальциево-фосфорное соотношение на 29%, коэффициент Де Ритиса на 29%, витамина Е на 19% и меди на 22%. Выявленные отклонения могут быть следствием нарушений, возникших в период дачи свиного комбикорма (СПК-4) или результатом применения свиного комбикорма (СПК-5). У животных данной возрастной группы имеет место вторичное (не связанное с патологией) снижение активности белкового обмена, что может быть связано с качеством протеина в свином комбикорме (СПК-5). Выявленные изменения кальция, фосфора, кальциево-фосфорного соотношения, щелочной фосфатазы, цинка у обследованных животных позволяют говорить о начальной стадии остео дистрофии. А повышенный уровень глюкозы является ранним признаком патологии поджелудочной железы, но и высока вероятность, что животные находятся в стрессовой ситуации (шум, избыток вентиляции, высокая плотность посадки).

**Заключение.**

Полученные данные показывают, что исследование проводилось у поросят в период интенсивного роста, обусловленного генетической программой роста и развития животных данных групп. Интенсификация роста сопровождалась усилением активности ферментов, участвующих в синтетических процессах (АлАТ, АсАТ) и в меньшей степени ферментов, обеспечивающих функциональный уровень мембран (ЩФаза, гамма-ГТ).

Помимо этого, усиление обмена интенсифицирует использование запасов субстратов, что часто приводит к их вторичному дефициту. При этом увеличивается расход энергетических субстратов и мобилизация источников энергии. В период дорастивания у поросят часто наблюдается увеличение респираторных и реже желудочно-кишечных болезней, что негативно отражается на метаболических процессах в организме. В результате возникает конфликт между генетически обусловленной программой развития и нарушенным обменом веществ. Для роста животных необходима энергия и метаболические субстраты, но наличие хронических патологий требует повышенных затрат энергии и питательных веществ. Изучение биохимического статуса поросят разных возрастных групп особенно важно при оценке эффективности кормления, поскольку дает представление об обмене веществ и может стать причиной для изменения состава свиного комбикорма.

#### **Список литературы**

1. Жуков А.П., Лепский А.А., Абрамова Г.Ю. Метаболический и иммунный профиль импортного скота в период адаптации. – Известия Оренбургского ГАУ. 2009, т.1, № 21, стр. 101-103.
2. Лабораторные исследования в ветеринарии: Справочник /Под ред. Антонова Б.И. – М., Агропромиздат, 1991, с. 287.
3. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник / Под ред. Кондрахина И.П. – М., Колос, 2004, с.520.
4. Рецкий М.И., Шахов А.Г., Шушлебин В.И. и др., – «Методические рекомендации по диагностике, терапии и профилактике нарушений обмена веществ у продуктивных животных» – Воронеж, 2005, стр. 44-94.
5. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных. Воронеж, 2003.

#### **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)

#### ПОКАЗАТЕЛИ МИНЕРАЛЬНОГО ОБМЕНА ТЕЛЯТ ПРИ СКАРМЛИВАНИИ ЭКСТРУДИРОВАННОГО ГРУБОГО КОРМА В СОЧЕТАНИИ С АКТИВИРОВАННОЙ ВОДОЙ

<sup>1</sup>Данилова Н.И., <sup>2</sup>Ямаев Э.И., <sup>3</sup>Софронов П.В., <sup>4</sup>Шамилов Н.М.

<sup>1</sup>д.б.н., доцент кафедры зоогигиены ФГБОУ ВО КГАВМ имени Н.Э. Баумана, РФ, г.Казань

<sup>2</sup>к.вет.н., зав. отделом животноводства ООО «ИнвестАгро», РФ, г.Казань

<sup>3</sup>к.вет.н., доцент кафедры ветсанэкспертизы ФГБОУ ВО КГАВМ имени Н.Э. Баумана, РФ, г.Казань

<sup>4</sup>к.вет.н., ст. преподаватель кафедры зоогигиены ФГБОУ ВО КГАВМ имени Н.Э. Баумана, РФ, г.Казань

Аннотация: кормление телят экструдированным грубым кормом, подвергнутое вначале ферментации, затем дезинтеграции и в конце - экструдированию, в сочетании с активированной водой, способствовало улучшению отдельных биохимических показателей крови, отражающих минеральный обмен в организме животных.

Annotation: the feeding of calves an ekstrudirovanny rough forage subjected in the beginning to a fermentation, then disintegration and at the end - to extruding, in combination with the activated water, promoted improvement of the separate biochemical indicators of blood reflecting a mineral exchange in an organism of animals.

Ключевые слова: экструдированный грубый корм, активированная вода, показатели минерального обмена, организм телят.

Keywords: an ekstrudirovanny rough forage, the activated water, indicators of a mineral exchange, organism of calfs.

Глобальное потепление климата для нашей страны грозит более частыми засухами для отдельных регионов, что неизбежно вызовет недостаток в кормах для животных. Поэтому, как никогда, необходимы исследования по изысканию рецептур, которые могли бы полностью или частично заменить традиционные корма [1].

Именно поэтому, одним из решений замены традиционного сена возможно использование древесных отходов, для чего к ним добавили концентраты в количестве 20%, и все это подвергали поэтапной обработке: вначале высокотемпературной ферментацией полиферментным препаратом «НИСТ», из расчета 1,5 кг на 1 тонну смеси, при температуре 50-55°C, затем - механоактивацией в дезинтеграторе и на заключительном этапе - экструдированию при температуре 110-160°C и давлении 40-80. Полученный конечный продукт имел приятный вкус, а по своему составу, соответствовал селу [4].

Механизм улучшения конечного продукта заключается в том, что под действием полиферментного препарата высокомолекулярные соединения расщепляются до низкомолекулярных, в дезинтеграторе древесные отходы дополнительно измельчаются, гомогенизируются, увеличивая реакционную способность с полиферментным препаратом и, тем самым, ускоряются различные химические процессы. Экструдирование, которое проводится при высоком давлении и температуре, способствует дальнейшему расщеплению труднопереваримых питательных веществ исходной кормовой смеси. Кроме того, перед нами стояла задача использовать экструдированный грубый корм в кормлении жвачных животных в сочетании с активированной водой.

Материалы и методы.

Производственный опыт по изучению влияния экструдированного грубого корма и активированной воды на организм телят проводился в условиях ООО АФ «Кукмара» Кукморского района Республики Татарстан с использованием телят черно-пестрой породы татарстанского типа, которые были разделены на три группы по 10 животных в каждой. Опытные и контрольные группы были сформированы по принципу аналогов.

Телята содержались в групповых клетках по 5 голов (площадь на 1 голову составляла - 1,45 м<sup>2</sup>). Кормление подопытных телят проводили с учетом общепринятых норм [2]. Телята первой контрольной группы получали основной хозяйственный рацион, а опытным животным во второй группе с 30-дневного возраста в течение 5 месяцев, 50% сена заменялось на исследуемый экструдированный грубый корм, который состоял из 80% древесных отходов, 14% ржи и 6% шрота подсолнечного. В третьей опытной группе, половина количества сена также заменялась экструдированным кормом, а в поении животных использовалась активированная вода,



полученная в активаторе РДС-1, в котором она резко изменяет скорость и направление движения, способствуя повышению растворения в ней различных веществ.

Содержание общего кальция, неорганического фосфора и активности щелочной фосфатазы определяли на автоматическом биохимическом анализаторе «Expressplus» фирмы Bayer.

На протяжении всего периода эксперимента подопытные телята адекватно реагировали на внешние раздражители, пищевая возбудимость была в пределах физиологической нормы, а животные второй и третьей опытных групп с большим аппетитом поедали исследуемый корм.

Результаты исследований.

Исследование отдельных показателей минерального обмена представлено в Табл.9.

Таблица 9

Отдельные показатели минерального обмена

Показатель	Группа		
	первая	вторая	третья
	Фон		
Щелочная фосфатаза, мккат/л	3,91±0,23	3,89±0,22	3,87±0,24
Общий кальций, ммоль/л	1,97±0,09	1,95±0,10	1,92±0,13
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,45±0,07	1,39±0,08	1,42±0,11
	1-й месяц исследования		
Щелочная фосфатаза, мккат/л	3,86±0,25	3,81±0,23	3,78±0,21
Общий кальций, ммоль/л	2,15±0,14	2,14±0,11	2,18±0,11
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,46±0,13	1,47±0,12	1,51±0,17
	2-й месяц исследования		
Щелочная фосфатаза, мккат/л	3,74±0,27	3,72±0,24	3,61±0,20
Общий кальций, ммоль/л	2,16±0,12	2,17±0,13	2,19±0,11
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,47±0,09	1,48±0,07	1,51±0,08
	3-й месяц исследования		
Щелочная фосфатаза, мккат/л	3,54±0,23	3,51±0,20	3,49±0,17
Общий кальций, ммоль/л	2,16±0,11	2,18±0,12	2,23±0,11
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,49±0,09	1,51±0,08	1,54±0,09
	4-й месяц исследования		
Щелочная фосфатаза, мккат/л	3,31±0,20	3,30±0,14	3,27±0,15
Общий кальций, ммоль/л	2,18±0,10	2,20±0,13	2,25±0,11
Фосфор неорганический, ммоль/л	1,43±0,08	1,44±0,09	1,49±0,08
	5-й месяц исследования		
Щелочная фосфатаза, мккат/л	3,15±0,18	3,12±0,12	3,06±0,11
Общий кальций, ммоль/л	2,21±0,18	2,62±0,14	2,31±0,18

Фосфор неорганический, ммоль/л	1,43±0,08	1,44±0,09	1,50±0,18
--------------------------------	-----------	-----------	-----------

Анализируя вышеприведенные данные, можно сделать вывод о том, что экструдированный грубый корм в сочетании с поением животных активированной водой (третья группа) способствует увеличению общего кальция и фосфора неорганического на 4,5 и 4,8% соответственно, по сравнению с контролем. Активность щелочной фосфатазы у всех подопытных телят была на одном уровне и соответствовала физиологической норме.

Вероятно, увеличение количества общего кальция и неорганического фосфора можно объяснить предварительной обработкой древесно-зерновой смеси полиферментным препаратом «НИСТ», обладающего фитазной активностью. Фермент фитаза способствует разрыву связей кальция и фосфора в фитатах, препятствующих их абсорбции в кишечнике, что в конечном итоге приводит к повышению количества общего кальция и неорганического фосфора в сыворотке крови [3]. Данный эффект продолжает последующая обработка кормосмеси в дезинтеграторе и экструдере, где труднопереваримые питательные вещества, которые содержатся в начальном продукте, подвергаются дальнейшему расщеплению. Поение телят опытной третьей группы активированной водой, обработанной в установке РДС-1, благодаря чему она накапливает большое количества энергии на кластерах воды и способствует лучшему растворению в ней питательных веществ ингредиентов корма, в результате чего повышается их усвояемость организмом животных.

**Заключение.**

Резюмируя вышесказанное, можно сделать заключение о том, что экструдированный грубый корм, входивший в состав рациона опытных телят не оказывает отрицательного влияния на отдельные морфобиохимические показатели крови, а в сочетании с активированной водой (третья группа), способствует увеличению отдельных показателей крови, характеризующих минеральный обмен в организме животных.

#### **Список литературы**

1. Мелешко, В.П. Потепление: климата: причины и последствия / В.П. Мелешко // Химия и жизнь. - №4. – 2007. – С. 6-12.
2. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справочное пособие – 3-е издание переработанное и дополненное / Под ред. А.П. Калашникова, В.И. Фисинина, В.В. Щеглова, Н.И. Клейменова. – М.: Россельхозакадемия [и др.], 2003. – 456 с.
3. Сеницын, А. Ферментный препарат на основе фитазы / А. Сеницын, О. Сеницына, О. Окунев, Л. Соколова, Т.М. Околелова, А. Долженков // Птицеводство. – 2005. - №9. - С. 35-36.
4. Способ приготовления экструдированного грубого корма для сельскохозяйственных животных / Абрамов Ф.П., Мухамедшин Р.Р., Софронов В.Г., Данилова Н.И., Ямаев Э.И., Шамилов Н.М. // Патент 2509476 Российская Федерация, МПК А 23 К 1/16; патентообладатель ООО "Фобитек". - № 2012112176/13; заявл. 29.03.12; опубл. 20.03.14. – Бюл. №8. - 2 с.

#### **СЕКЦИЯ №15.**

#### **ВЕТЕРИНАРНОЕ АКУШЕРСТВО И БИОТЕХНИКА РЕПРОДУКЦИИ ЖИВОТНЫХ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.02.06)**

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

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ХРЕБТОВОГО ШПИКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СКОРОСТИ  
РОСТА ГИБРИДНЫХ СВИНЕЙ**

**Суслина Е.Н., доктор сельскохозяйственных наук**

ФГБНУ Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела, г.Москва

Важным компонентом мяса является жировая ткань, во многом определяющая его вкусовые и питательные свойства. При оценке биологической ценности жира важное значение имеет состав жирных кислот (ЖК): чем больше в жирах полиненасыщенных жирных кислот, тем выше биологическая и питательная ценность жира.

Был изучен состав жирных кислот в хребтово-жировой ткани свиней трех специализированных линий: К1 (крупная белая порода), Л2 (порода ландрас), Д3 (порода дюрок), созданных нами в Кировской области для локальной системы гибридизации, при разведении в «себе» и при их скрещивании в сравнении с гибридом зарубежной селекции (ЙхЛ)хТ фирмы «ТОПИГС Си Ай Эс» в 2012 году.

Экспериментальные исследования проводились в условиях селекционно-гибридного центра «Агрофирма «Дороничи» Кировской области.

Исследования показали, что наиболее высокий возраст достижения живой массы 100 кг наблюдался у гибридов при двух- и трехлинейном скрещивании: (К1хЛ2) – 155 дней, (К1хЛ2)хД3 – 150 дней. Их скорость роста была в среднем выше на 15-20 дней, чем у подсвинок, полученных при разведении в «себе», и на 7-2 дня меньше, чем у гибридов зарубежной селекции (ЙхЛ)хТ фирмы «ТОПИГС Си Ай Эс» (Табл.1).

Таблица 1

Изменения жирнокислотного состава хребтового жира у свиней в зависимости от генотипа, (n=48), %

Наименование ЖК	Сочетания специализированных линий							
	К1	Л2	Д3	КЛ12	КД13	КДЛ132	КЛД123	(ЙхЛ)хТ
Возраст достижения ж. м.. 100 кг, дн.	177±2,08	167±1,91	166±1,34	155±1,33	160±1,59	160±0,83	150±0,37	148±1,05
насыщенные жирные кислоты (НЖК)								
Каприновая	0,11±0,0 1	0,20±0,0 2	0,11±0,0 1	0,10±0,0 2	0,08±0,0 1	0,09±0,0 2	0,09±0,0 1	0,09±0,02
Лауриновая	0,13±0,0 1	0,40±0,0 1	0,14±0,0 1	0,12±0,0 3	0,14±0,0 3	0,11±0,0 1	0,11±0,0 2	0,10±0,01
Миристиновая	2,00±0,0 8	2,10±0,2 6	1,95±0,3 1	1,72±0,0 8	1,95±0,2 5	1,40±0,0 9	1,79±0,2 8	1,40±0,15
Пентадециловая	0,25±0,0 4	0,32±0,0 3	0,21±0,3 4	0,12±0,0 3	0,15±0,0 3	0,08±0,0 4	0,11±0,1 0	0,37±0,26
Пальмитиновая	18,59±1, 35	18,89±0, 58	18,61±2, 50	20,22±1, 59	17,11±1, 12	19,76±0, 95	23,96±0, 98	26,0±1,19
Маргариновая	0,95±0,0 7	1,05±0,0 8	0,99±0,0 6	0,75±0,0 8	0,87±0,0 9	0,52±0,0 7	0,52±0,0 7	0,63±0,10
Стеариновая	13,63±0, 74	9,67±1,1 8	13,6±81, 42	16,08±0, 72	17,82±1, 12	17,0±0,8 5	17,27±1, 01	15,7±1,12
Арахидиновая	0,03±0,1 0	0,06±0,1 5	0,08±0,1 0	1,44±0,0 6	1,02±0,1 2	1,60±0,0 9	1,21±0,1 0	1,58±0,12
Сумма НЖК	35,680,7 6	32,59±1, 03	35,88±1, 55	40,55±0, 85	39,14±0, 87	40,0±0,8 7	45,06±1, 10	49,8±0,95* *
мононенасыщенные жирные кислоты (МНЖК)								
Пальмитолеинов ая	3,85±0,3 1	3,73±0,1 4	3,44±0,1 4	3,24±0,1 6	3,35±0,1 4	3,51±0,1 5	2,86±0,1 4	3,20±0,16

Маргаринолеиновая	0,84±0,05	0,95±0,09	0,81±0,08	0,71±0,09	0,75±0,08	0,72±0,09	0,54±0,08	0,60±0,09
Олеиновая	42,35±0,53	42,15±0,84	42,28±1,38	40,83±0,29	41,20±1,10	37,43±1,24	39,02±0,98	37,8±1,54
Сумма МНЖК	47,04±0,41	46,83±0,82	46,53±1,47	44,78±0,28	45,30±0,37	41,60±0,88	42,42±0,24	41,6±0,74
полиненасыщенные жирные кислоты (ПНЖК)								
Линолевая	13,85±0,39	13,54±0,21	13,75±0,83	12,94±0,83	13,01±0,58	10,33±0,85	10,76±0,62	10,7±0,570
Линоленовая	2,15±0,09	2,09±0,12	2,12±0,11	1,98±0,14	2,00±0,11	0,98±0,16	1,10±0,24	1,17±0,12
Арахидоновая	0,85±0,02	0,79±0,07	0,80±0,15	0,76±0,04	0,79±0,09	0,41±0,07	0,64±0,10	0,51±0,08
Сумма ПНЖК	16,85±0,01	16,42±0,01	16,67±0,02	15,68±0,02	15,80±0,03	11,72±0,01	12,60±0,04	12,0±0,088**
Сумма НенЖК	63,89±0,04	63,25±0,05	63,20±0,10	60,46±0,15	61,1±0,08	53,38±0,02	54,02±0,85	54,0±0,122
Отношение НенЖК/НЖК	1,79±0,04	1,90±0,07	1,76±0,01	1,49±0,02	1,56±0,25	1,30±0,15	1,20±0,41	1,08±0,23
Отношение ПНЖК/НЖК	0,47	0,50	0,46	0,39	0,40	0,28	0,29	0,24

\*P<0,05, \*\*P<0,01

Анализ хребтового шпика показал (Табл.1), что сумма содержания насыщенных ЖК шпика специализированных линий – К1, Л2, Д3 составила соответственно 35,68%, 32,59%, 35,88%, а ненасыщенных ЖК – 63,89%, 63,25%, 63,20%. Наиболее высокое содержание насыщенных жирных кислот было отмечено в шпике специализированной линии Д3 – 49,85%. Наиболее высокое содержание ненасыщенных ЖК было отмечено в шпике линии К1 – 63,84%. При этом сумма насыщенных ЖК в шпике двух- и трехлинейных гибридов была гораздо выше, чем в шпике линий, разводимых в чистоте. Так, в шпике подсвинков при двухлинейном сочетании наиболее высокое содержание насыщенных ЖК было отмечено в сочетании (К1хЛ2) – 40,55%, что на 4,67% выше, чем в линии Д3 (P<0,001). При трехлинейных сочетаниях наиболее высокое содержание насыщенных ЖК было отмечено в сочетании линий (К1хЛ2)хД3 – 45,06%, что на 9,18% (P<0,01) выше, чем в шпике линии Д3, разводимой в чистоте.

В шпике гибридных подсвинков зарубежной селекции (ЙхЛ)хГ по сравнению со шпиком трехлинейных гибридов российской селекции (К1хЛ2)хД3 и (К1хД3)хЛ2 содержание насыщенных жирных кислот самое высокое – 49,85%, что на 4,79% (P<0,05) выше по отношению к трехлинейному гибриду (К1хЛ2)хД3.

Анализ хребтового шпика также показал, что сумма мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот выше в шпике свиней специализированных линий: К1 - 63,89%, Л2 – 63,25%, Д3 – 63,20%, чем при их скрещивании. Наиболее высокое содержание НенЖК наблюдалось в шпике подсвинков линии К1 – 63,89%. При двухлинейном сочетании (К1хЛ2) и (К1хД3) количество НенЖК по сравнению со специализированными линиями: К1, Л2, Д3, имеющими наиболее высокое содержание НенЖК, было на 3,43% (P<0,001) и 2,79% (P<0,05) меньше, соответственно по сочетаниям. При трехлинейном скрещивании эта разница была более существенна: 9,87% (P<0,01) и 10,59% (P<0,01).

При оценке биологической ценности шпика важное значение имеют полиненасыщенные ЖК – линолевая, линоленовая и арахидоновая.

В шпике специализированных линий: К1, Л2, Д3 наблюдается повышенное содержание линолевой и арахидоновой кислот. Наиболее высоким содержанием линолевой и арахидоновой кислот обладает линия К1 – 13,85% и 0,85% соответственно.

Как показано в Табл.1, в шпике свиней при двух- и трехлинейном скрещивании наблюдается достоверное снижение содержания линолевой и арахидоновой кислот по сравнению со специализированной линией К1, по двухлинейным скрещиваниям (К1хЛ2) и (К1хД3) – на 0,91% (P<0,05) и 0,09%, 0,84% (P<0,05) и 0,06%, по трехлинейным скрещиваниям (К1хЛ2)хД3 и (К1хД3)хЛ2 на 3,09% (P<0,01) и 0,21% (P<0,05), 3,52% (P<0,01) и 0,44% (P<0,01) соответственно по сочетаниям линий.

Таким образом, наши исследования биологической ценности хребтового шпика показали, что при скрещивании специализированных линий: К1, Л2, Д3 скорость роста их гибридов повышается, а биологическая ценность шпика снижается. Также экспериментально установлено, что трехлинейные гибриды российской селекции (К1хЛ2)хД3 незначительно (на 2 дня) уступая в скорости роста гибридам зарубежной селекции (ЙхЛ)хТ фирмы «ТОПИГС Си Ай Эс», превосходят их по биологической полноценности шпика.

#### Список литературы

1. Вохмяков А.С. Связь скорости роста и степени ожирения свиней с физико-химическими свойствами и жирнокислотным составом подкожного сала // Автореф. дисс... кандидата биол. наук. – Москва. – 2007.
2. Заболотная А.А. Физико-химические свойства шпика свиней разного происхождения / А.А. Заболотная, В.А. Бекенев // Свиноводство. – 2011. - № 4. – С.16-18.
3. Крыштоп Е.А. Физико-химические свойства и биологическая ценность мяса межлинейных гибридов / Е.А. Крыштоп, О.Р. Барило, В.А. Бараников // Аграрный вестник Урала. – 2011. - № 4. – С.37-38.
4. Суслина Е.Н. Селекция свиней на гетерозис / Достижения в генетике, селекции и воспроизводстве сельскохозяйственных животных // Материалы междунар. науч. конфер. Часть 1. – Санкт-Петербург. – 2009. – С. 244-247.

## ПРОДУКТИВНОСТЬ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА СИММЕНТАЛЬСКИХ И СИММЕНТАЛ × ГОЛШТИНСКИХ КОРОВ

Тулисов А.П., Востриков В.Т., Белоусова Ю.В.

Научно-исследовательский институт сельского хозяйства  
Центрально-Черноземной полосы им. В.В. Докучаева, Каменная Степь

Ускоренные темпы дальнейшего улучшения продуктивных и технологических качеств молочного стада во многом зависят от генетики животных. Применение межпородного скрещивания с привлечением лучших специализированных пород мира позволяет ускорить селекционный процесс в 2-3 и более раз. Изучение данной проблемы имеет практическое значение для совершенствования технологий ведения молочного скотоводства в Центрально-Черноземной зоне в целях увеличения молочного потенциала, что определяет актуальность данной работы.

Исследования проводились в СХА «Никольское» Таловского района Воронежской области в 2013-2014 гг.

Для проведения исследований были сформированы 2 группы первотелок по принципу аналогов с учетом возраста, даты отела и живой массы по 15 голов в каждой: 1 контрольная – коровы I-го отела симментальской породы; 2 опытная – коровы I-го отела симментал × голштинские помеси.

Молочную продуктивность изучали путем проведения ежедекадных контрольных доек и ежемесячного определения процента жира в молоке. Динамика удоя по месяцам лактации представлена в Табл.1.

Как показывает Табл.1, наибольший удой был на третьем месяце лактации. В дальнейшем идет равномерное снижение удоев. К десятому месяцу лактации удой у первотелок обеих опытных групп снизился в 1,4 раза.

Уровень молочной продуктивности во многом зависит от интенсивности деятельности молочной железы, определяемой степенью развития и величиной. Большое влияние на пригодность коров к машинному доению оказывают форма и пропорциональность развития четвертей вымени.

Таблица 1

Динамика удоя по месяцам лактации

Месяц лактации	Группа животных					
	контрольная симменталы			опытная симментал × голштинские помеси		
	удой за месяц, кг	в % к удою за 305 дн. лактации	% падения к высшему месяч. удою	удой за месяц, кг	в % к удою за 305 дн. лактации	% падения к высшему месяч удою
1	535,3	9,31	82,02	402,2	8,64	77,1
2	627,9	10,92	96,21	495,8	10,65	95,0
3	652,6	11,35	100,0	521,4	11,20	100,0

4	649,7	11,30	99,59	520,5	11,18	99,8
5	628,4	10,93	96,29	512,5	11,01	98,3
6	608,3	10,58	93,21	510,3	10,96	97,8
7	561,7	9,77	86,07	487,9	10,48	93,5
8	547,4	9,52	83,87	425,5	9,14	81,6
9	481,2	8,37	73,74	410,6	8,82	78,7
10	455,4	7,92	69,77	366,4	7,87	70,2
Удой за 305 дней, кг	5750,0	100,00	-	4655,6	100,00	-

В наших исследованиях мы определяли пропорциональность развития и технологические качества вымени первотелок (Табл.2).

Таблица 2

Пропорциональность развития и технологические качества вымени первотелок

Параметры	Группа животных	
	контрольная симменталы	опытная симментал × голштинские помеси
Среднесуточный удой, кг	15,2	18,9
Удой молока по долям вымени, %:		
правая передняя	22,1	22,3
правая задняя	28,6	27,7
левая задняя	27,7	28,2
левая передняя	21,5	21,8
Индекс вымени, %	43,7	44,1
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,09	1,55

Полукровные первотелки имели более равномерно развитые четверти вымени с индексом 44,1 %, против 43,7 %. У них на 3,7 кг молока выше среднесуточный удой, и скорость молокоотдачи 1,55 кг/мин против 1,09 кг/мин.

Для получения наиболее полного и объективного представления о строении молочной железы нами в процессе оценки вымени были сделаны основные промеры вымени (Табл.3).

Таблица 3

Промеры вымени подопытных животных, см

Промеры вымени	Группы животных	
	контрольная симменталы	опытная симментал × голштинские помеси
Длина	35,2	36,8
Ширина	32,6	34,0
Обхват	113,4	115,7
Глубина передних четвертей	23,6	24,5
Глубина задних четвертей	25,3	26,0
Длина передних сосков	7,8	8,8
Длина задних сосков	7,3	7,9
Обхват передних сосков	9,2	9,5
Обхват задних сосков	9,5	9,9
Диаметр сосков	2,9	3,0
Расстояние между передними сосками	16,2	16,7
Расстояние между задними сосками	16,1	16,7
Расстояние между передними и задними сосками	16,1	16,5
Расстояние от дна вымени до земли	56,0	57,6

Установлено, что вымя помесных животных обладает лучшими параметрами пригодности к машинному доению.

Соски у полукровных животных расположены топографически более равномерно, направлены вертикально вниз, имеют цилиндрическую и коническую формы, а у части чистопородных сверстниц соски несколько направлены вперед, что нежелательно.

Таким образом, видно, что межпородное скрещивание положительно влияет на молочную продуктивность и технологические качества вымени.

#### **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)**

## **СОСТОЯНИЕ ПОЧВЕННО-ГРУНТОВЫХ УСЛОВИЙ НА ОСТРОВСКОМ ЛЕСНОМ ПИТОМНИКЕ КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Нуреев Н.Б.**

ФГБОУ ВПО Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола

Актуальность темы обусловлена необходимостью поддержания и восстановления почвенного плодородия и оптимизации технологии выращивания сеянцев в лесных питомниках, так как выход стандартного посадочного материала во многом зависит от этих факторов.

При этом повысить эффективность выращивания посадочного материала можно проведением комплекса мелиоративных мероприятий, внедрением новых технологий [2].

Одним из главных факторов успешного выращивания сеянцев в питомниках, несомненно, является гранулометрический состав, определяющий целый комплекс условий.

Поскольку легкосуглинистые почвы обладают более благоприятным гидрологическим режимом, чем глинистые, можно сделать вывод о том, что почвы облегченного гранулометрического состава больше подходят для выращивания посадочного материала.

Таким образом, из обзора литературы видно, что накоплен большой опыт по выращиванию посадочного материала в лесных питомниках. Однако, известно, что и в настоящее время выход стандартного посадочного материала во многих питомниках не достигает нормативов, и это связано как с несоблюдением технологии выращивания посадочного материала, нехваткой финансовых средств, так и со снижением плодородия почв лесных питомников.

Целью исследований являлось выявление уровня плодородия почв на Островском питомнике Костромской области и пути его оптимизации.

Для исследования почвенного покрова питомника был заложен полнопрофильный почвенный разрез в черном пару и по полям севооборота взяты образцы из пахотного горизонта (по 20 образцов с каждого поля), из которых были составлены смешанные образцы. Химические анализы выполнены по общепринятым методикам: гумус по И. В. Тюрину, pH водной и солевой вытяжки потенциометрически, гидролитическая кислотность по Каппену, сумма обменных оснований (ионов кальция и магния и их суммы) трилонометрически по Каппену-Гильковицу, содержание подвижных форм фосфора и обменного калия по А.Г. Кирсанову [1]. Гранулометрический состав почв определяли при помощи лазерного анализатора частиц «ANALYSETTE 22 Wet Dispersion Unit», плотность сложения почвы с отбором образцов ненарушенного сложения в стальные бурики объёмом 300 см<sup>3</sup> – весовым методом, гигроскопическую и полевую влажность термостатно-весовым методом.

Разрез заложен в черном пару питомника на выровненном плато Микрорельеф выражен в виде отвалов от плуга. Профиль почвы имеет следующее строение: А<sub>пах</sub> - А<sub>подпах</sub>- А<sub>2</sub>В<sub>g</sub>- В<sub>g</sub>- ВС- С, грунтовые воды не вскрыты. Вскипание не обнаружено.

Почва – окультуренная дерново-среднеподзолистая легкосуглинистая глееватая на покровном суглинке. Данные гранулометрического состава и физико-химических свойств представлены в Табл.1, 2.

Таблица 1

Гранулометрический состав и гигроскопическая влага

Разрез Гор-г глуб. взятия, см	Гигроско пич. влага, %	Содержание фракций, %; размер частиц, мм.						
		1,0-0,25	0,25-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005- 0,001	<0,001	<0,01
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Р-1 (черный пар)								
А <sub>пах</sub> 10-15	1,28	3,61	10,70	55,87	10,19	12,24	7,39	29,82
А <sub>п/пах</sub> 16-23	1,31	5,68	8,39	56,88	11,15	11,96	5,94	29,05
А <sub>2</sub> В <sub>g</sub> 35-45	1,39	1,89	0,99	68,84	14,99	5,33	7,96	28,28
В <sub>g</sub> 55-65	1,56	0,35	7,17	54,67	9,09	11,51	17,21	37,81
ВС 85-95	1,85	5,04	5,20	48,27	4,73	8,16	28,60	41,49
С 105-115	1,90	2,16	6,73	48,96	5,72	6,77	29,66	42,15

Анализ Табл.1 показывает, что в почве относительно выражены процессы дифференциации верхней части профиля по содержанию илистых частиц, минимум которых приходится на подпахотный горизонт, а затем идет их увеличение в нижележащих горизонтах, что говорит о присутствии процессов вымывания питательных веществ из верхних горизонтов в нижние. Верхние горизонты имеют легкосуглинистый грансостав, что является оптимальным вариантом для выращивания семян в питомниках, а нижние – среднесуглинистый и тяжелосуглинистый. Причем при переходе к тяжелосуглинистой толще наблюдается развитие глеевого процесса, за счет некоторого застоя влаги над толщей более тяжелого грансостава. По гранулометрическому составу почва – легкосуглинистая крупнопылеватая.

Анализ физико-химических показателей почвы (Табл.2) показывает, что по профилю всех почвенных разрезов обменная реакция сильнокислая. Величина гидролитической кислотности, как правило, повышена в нижележащих горизонтах, что связано с высоким содержанием физической глины в гори

Таблица 2

Физико-химические свойства почвы

Р-з Гор-г	pH <sub>сол</sub>	Гидролит кисл-ть, мг-экв/100г	Сумма Са+Mg, мг-экв/100г	Степень насыщен. основаниями, %	Гумус, %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , мг/100г	K <sub>2</sub> O, мг/100г
1	3	4	5	6	7	8	9
Р-1 (черный пар)							
А <sub>пах</sub> 10-15	4,8	1,09	18,8	84,5	5,2	21,18	13,32
А <sub>п/пах</sub> 16-23	4,2	1,31	25,2	85,1	0,1	28,68	8,04
А <sub>2</sub> В <sub>g</sub> 35-45	3,86	1,09	2,2	66,9	-	26,66	5,28
В <sub>g</sub> 55-65	3,87	1,28	6,8	63,8	-	19,19	7,54
ВС 85-95	3,95	5,8	11,2	65,9	-	16,32	8,84
С 105-115	3,92	6,8	13,5	68,2	-	15,15	2,90



Почвы питомника подвергаются внесению как минеральных, так и органических удобрений и, в частности, известкованию, что подтверждается данными, т.к. верхние окультуренные горизонты почвы, относительно обогащены обменными основаниями и имеют высокую степень насыщенности основаниями, что позволяет в некоторой степени закрепляться органическому веществу. Также в почве наблюдается высокая обеспеченность подвижным фосфором и повышенными значениями обменного калия.

Физические свойства почвы и, в особенности, плотность сложения существенным образом влияют на водно-воздушный, тепловой режимы и интенсивность протекающих биохимических процессов. Анализ физических показателей изученной почв показывает, что наименьшей плотностью сложения и более высокой пористостью характеризуются верхние горизонты, особенно, горизонт  $A_{\text{пах}}$ , где физические показатели являются оптимальными вследствие постоянной обработки почвы. Вниз по профилю происходит резкое увеличение плотности сложения и уменьшение порозности, что ухудшает фильтрационные свойства почв и приводит к застаиванию влаги над иллювиальным горизонтом и появлению процессов оглеения, что может неблагоприятно сказываться на физических свойствах верхних горизонтов – разрушение структуры и нарушение водно-воздушного баланса.

Таким образом, к неблагоприятным факторам изучаемой почвы можно отнести неоптимальные физические свойства почв, что может сказываться на неудовлетворительном выходе посадочного материала.

В Табл.3 приведены агрохимические свойства смешанных образцов пахотного горизонта почв лесного питомника.

Таблица 3

Агрохимические свойства смешанных образцов пахотного горизонта почв лесного питомника

№ поля	рН	Гумус, %	$P_2O_5$	$K_2O$
			мг/100 г почвы	
1	5,7	1,5	26,1	3,5
2	6,0	3,0	16,5	3,0
3	6,1	4,8	26,5	3,5
4	6,2	5,1	25,0	3,2
5	5,7	1,6	10,0	2,9
6	5,8	6,4	29,9	3,4

Агрохимическое обследование почв питомника по полям севооборота показало, что содержание гумуса в пахотном горизонте колеблется от низкого (поле № 1, 5) до высокого (поле № 3, 4, 6). На поле №2 содержание гумуса среднее. Кислотность почвы верхних горизонтов на всех исследуемых полях питомника - близкая к нейтральной. Содержание подвижного фосфора разделилось на три группы со средней обеспеченностью (уч. 5), повышенное содержание (уч. 2), высокое (уч. 1, 3, 6). Содержание калия на всей территории питомника очень низкое.

Таким образом, проведенные исследования почв питомника, показывают, что почвы питомника относительно благоприятны для успешного выращивания посадочного материала, т.е. культура обработки почв в питомнике находится на достаточно высоком уровне. Тем не менее, к неблагоприятным факторам следует отнести низкое содержание гумуса на некоторых участках и повышенную плотность сложения, вызывающую повышенную влажность в почвах питомника. Как правило, это приводит к неблагоприятным последствиям, вследствие чего зачастую не обеспечивается выход стандартных семян, не позволяющих эффективно вести хозяйство.

#### Список литературы

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1970.-490 с.
2. Романов Е.М. Выращивание семян древесных растений: биоэкологические и агротехнологические аспекты: научное издание.- Йошкар-Ола.: МарГТУ,2000.-500с.

**СЕКЦИЯ №21.  
ЛЕСОВЕДЕНИЕ, ЛЕСОВОДСТВО, ЛЕСОУСТРОЙСТВО И ЛЕСНАЯ ТАКСАЦИЯ  
(СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.02)**

**ВЫРАЩИВАНИЕ ИСКУССТВЕННЫХ НАСАЖДЕНИЙ ЕЛИ ЕВРОПЕЙСКОЙ В УСЛОВИЯХ  
ПАРКОВОГО ЛЕСНИЧЕСТВА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Нуреев Н.Б., Крылатов П.С.**

ФГБОУ ВПО Поволжский государственный технологический университет, г.Йошкар-Ола

Целью проводимой работы явилось выявление санитарного состояния и продуктивности разновозрастных культур ели европейской для вскрытия закономерностей роста и внедрения более прогрессивной технологии выращивания лесных культур ели с целью создания более устойчивых, продуктивных насаждений как с экономической, так и экологической точки зрения.

Актуальность работы подтверждается необходимостью более ускоренного выращивания спелых насаждений ели европейской.

Достижение поставленной цели требует решения следующих задач:

1. Анализ состояния и роста разновозрастных искусственных насаждений по данным пробных площадей.
2. Изучение почвенно-грунтовых условий на пробных площадях с закладкой полнопрофильных почвенных разрезов, отбором почвенных образцов и их анализом.
3. Выявление факторов, влияющих на рост культур.

В результате исследований было заложено 5 пробных площадей в еловых древостоях, в ТЛУ (тип лесорастительных условий) - В<sub>2</sub>, С<sub>2</sub>.

Исследования, проведенные на пробных площадях, охватывали подробное изучение почвенного покрова и санитарного состояния произрастающих на них искусственных еловых насаждений. Было проведено описание морфологических признаков почв по горизонтам с отбором образцов почв и их анализом с определением гранулометрического состава и физико-химических свойств.

Химические анализы выполнены по общепринятым методикам: гумус по И. В. Тюрину, рН водной и солевой вытяжки потенциметрически, гидролитическая кислотность по Каппену, сумма обменных оснований (ионов кальция и магния и их суммы) трилометрически по Каппену-Гильковицу, содержание подвижных форм фосфора и обменного калия по А. Г. Кирсанову [1]. Гранулометрический состав почв определяли при помощи лазерного анализатора частиц «ANALYSETTE 22 Wet Dispersion Unit», плотность сложения почвы с отбором образцов ненарушенного сложения в стальные бурилки объёмом 300 см<sup>3</sup> – весовым методом, гигроскопическую и полевую влажность термостатно-весовым методом.

Санитарное состояние и обследование лесных культур проводились согласно указаниям Г.К. Незабудкина по «Обследование и исследование лесных и плантационных культур» (1971) по 6 балльной шкале: 1 - здоровые деревья, 2 - условно здоровые, 3 – ослабленные деревья, 4 – усыхающие деревья, 5 – усохшие деревья, 6 – старый сухостой [2].

Почва ПП-2 – Дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая на делювиальных суглинках.

Почва ПП-3 - Дерново-слабоподзолистая тяжелосуглинистая глееватая на покровных суглинках.

Почва ПП5 - Дерново-среднеподзолистая среднесуглинистая почва на покровных суглинках.

Характеристика таксационных показателей изученных насаждений приводится в Табл. 1.

Таблица 1

Таксационное описание пробных площадей

№ п/п	Состав	Кв/выд	Возраст, лет	Высота, м	Диаметр, см	Полнота	Тип леса	Схема размещения	Запас, м <sup>3</sup>	Площадь, га	Класс бонитета
1	10Е	70/28	75	19	20	0,7	Еч	3,5x0,75	230	0,2	II
2	10Е	65/29	85	20	22	0,8	Еч	3,5x0,75	240	0,4	II
3	10Е	62/46	55	18	20	0,8	Еч	3,0x0,75	160	0,23	III
4	10Е	15/12	10	1,5	7	0,8	Еч	3,5x0,75	-	0,35	I
5	10Е	64/7	7	0,75	4	0,8	Еч	3,5x0,75	-	0,4	II

Из Табл.1 видно, что на пробных площадях созданы чистые культуры ели, возраст которых варьирует от 7 до 85 лет, относительная полнота варьирует от 0,7 до 0,8, класс бонитета произрастающих насаждений I-III, преобладающим типом леса является ельник-черничник (Еч).

Из представленных данных можно отметить следующие существенные недостатки – это чисто хвойный состав древостоев, следовательно, данные насаждения неустойчивы к пожарам, вредителям, болезням, не обеспечивают биологического разнообразия, их опад менее благоприятен для создания оптимальных физико-химических свойств почв, что подтверждается сильноокислой реакцией и слабой степенью насыщенности почв обменными основаниями, что в конечном счете может неблагоприятно сказаться на продуктивности.

Санитарное состояние изученных насаждений, приведенное в Табл.2, подтверждает сделанные выводы.

Таблица 2

Санитарное состояние сосновых насаждений на пробных площадях

№ п/п	Состав	Возраст, лет	Категория состояния деревьев						Средний класс состояния
			1(здоровые.), шт.	2(условно здоровые), шт.	3(ослабленные), шт.	4(усыхающие), шт.	5(усохшие), шт.	6(старый сухостой)	
1	10Е	75	65	-	5	15	5	-	1,8
2	10Е	85	53	38	-	1	-	-	2,1
3	10Е	55	72	-	3	15	-	-	1,6
4	10Е	10	84	3	2	1	-	-	1,4
5	10Е	5	87	3	-	-	-	-	1,3

Если рассмотреть соотношение деревьев различных категорий, то мы увидим, что в насаждениях преобладают деревья 1-2 категорий, также имеются усыхающие и усохшие экземпляры. Средний балл состояния на пробных площадях изменяется от 1,3 до 2,1, причем санитарное состояние ухудшается с возрастом за счет увеличения количества пороков.

Распределение пороков древесины на пробных площадях представлено в Табл.3

Таблица 3

Распределение пороков древесины на пробных площадях

№ п/п	Состав	Возраст	Пороки древесины, %					
			кривоствольность	однобокость кроны	двухвершинность	суховершинность	закомелестость	усохшее
1	10Е	75	9,6	19,4	1,3	1,7	2,0	1,0
2	10Е	85	6,4	15,4	1,0	1,2	2,0	-
3	10Е	55	12,2	4,8	4,3	2,0	-	-

Из Табл.3 видно, что в еловых насаждениях встречается достаточно большое количество различных пороков древесины, такие как: кривоствольность, однобокость кроны, двухвершинность, суховершинность, закомелестость, усыхание. Процент встречаемости изменяется от 1,0% до 19,4%. Чаще всего встречается однобокость кроны деревьев, наибольший процент кривоствольности встречается в средневозрастных насаждениях ели (12,2%), что можно объяснить тем, что в этом возрасте из-за большой густоты деревьев, встречается много некачественных экземпляров, которые со временем либо опадают, либо вытягиваются, поэтому с возрастом этот порок идет на уменьшение. Возникновение этих пороков, в большинстве случаев, можно объяснить действием болезней и вредителей, которые чаще всего развиваются в чистых насаждениях, более неустойчивых к неблагоприятным факторам, что в итоге приводит к появлению и развитию пороков, болезней и в целом ухудшению санитарного состояния. Поэтому, в целях улучшения санитарного состояния и устойчивости насаждений, влияющие в целом на продуктивность, целесообразно проектировать в условиях свежей сурамени создание смешанных культур ели европейской с изменением существующей технологии выращивания.

Характеристика несомкнувшихся лесных культур ели европейской приведена в Табл.4.

Таблица 4

Характеристика несомкнувшихся лесных культур ели

№ п/п	Категория состояния деревьев	Порода	Средний прирост, см	Приживаемость, %	Высота, см	Диаметр, см
-------	------------------------------	--------	---------------------	------------------	------------	-------------

	здоровые	ослабленные	усыхающие		2012	2013			
4	84	5	1	Ель	16	20	84%	141	2,2
5	87	3	-	Ель	12	15	87%	78	0,8

Данные Табл.4 показывают, что на пробной площади в культурах 5-10 лет преобладают здоровые растения. Приживаемость удовлетворительная. Прирост ели в фазе приживания и смыкания в среднем достигает от 12 до 20 см.

В целом, по проведенным исследованиям можно сказать, что имеется высокий потенциал для выращивания на данной территории высокопродуктивных, устойчивых насаждений ели европейской.

Выводы:

Лучшие условия для роста ели европейской складываются в ТЛУ-С<sub>2,3</sub> свежая-влажная сурамень, тип леса - ельник черничник и его производные довольно с близким залеганием грунтовых вод 2,5 - 4,0 метра. Проведенный анализ результатов исследования позволяет выявить некоторые недостатки агротехники создания культур ели европейской в условиях Паркового лесничества.

В данных почвенно-грунтовых условиях более оптимальным вариантом как с лесоводственной, так и с производственной точки зрения будет создание смешанных культур, например, ели с липой (3-4 ряда ели 1 ряд липы). При создании искусственных насаждений не следует забывать и о качестве посадочного материала, т.е. использовать благонадежные, стандартные сеянцы и саженцы.

#### Список литературы

1. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. – М.: Изд-во МГУ, 1970.-490 с.
2. Незабудкин Г.К. Обследование и исследование культур и плантационных культур - Й-Ола:1971.-52с.
3. Родин А.Р. Лесные культуры: Учебник для студентов спец. 260400 – М.:МГУЛ, 2002. – 268с.: ил. 53

## СЕКЦИЯ №22.

### АГРОЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ, ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ И ОЗЕЛЕНЕНИЕ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ, ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ И БОРЬБА С НИМИ (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.03.3)

#### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЛОЩАДЕЙ ОПУШЕК ЛЕСНЫХ ПОЛОС ПОСЛЕ УНИЧТОЖЕНИЯ ПОРОСЛЕВОГО ВОЗОБНОВЛЕНИЯ

Вавин В.С., Попов А.В.

ФГБНУ «Каменно-Степное опытное лесничество», Воронежская обл., Таловский р-он

В. В. Докучаев, разрабатывая систему борьбы с засухой, большую роль отводил лесонасаждениям в степи, которые являются существенной частью модифицированного ландшафта, обладают большим количеством органической массы, сконцентрированной на относительно небольших площадях, высокой долговечностью и значительной стабильностью.

В Каменной Степи полосное лесоразведение, адаптированное к земледелию, оказалось наиболее удачным из всех участков Особой экспедиции. При закладке лесных полос здесь подбирались древесные и кустарниковые породы лесостепных дубрав. С возрастом насаждений шло увеличение их ширины за счет разрастания опушек. Опушки формировались даже с участием тех пород, которые не вводились в состав насаждения при посадке. Самым адаптивным оказался клен ясенелистный (6). Ширина опушек достигла 20 и более метров.

После уничтожения поросли на опушках лесных полос остается незанятая площадь, которая непригодна для выращивания зерновых сельскохозяйственных культур, так как даже при раскорчевке пней остаются невычесанные корни древесных пород. Таким образом, возникает вопрос как использовать эти площади. Одним из приемлемых вариантов может быть выращивание культуры древнейшего овощного растения – хрена обыкновенного.

Хрен – многолетнее, корневищное растение семейства капустных Brassicaceae относится к роду *Armoracia*. Он произрастает в большинстве почвенно-климатических зон мира на всех пяти континентах и известен в

культуре более 2000 лет. В настоящее время более половины мирового производства хрена сосредоточено в США (2, 4).

Корень толстый, мясистый, сильноразветвленный с большим количеством спящих почек по всей его длине. Корневая система имеет стержневой характер. Разветвление корневища происходит горизонтально и наклонно вниз. Основная масса корневищ, около 94% от общего веса, располагается в пахотном горизонте (3). В хозяйственной деятельности используются надземные и подземные части растения. Свежие листья хрена добавляют в качестве специи при консервировании овощей и в салаты. Корни традиционно употребляются в пищу в сыром и маринованном виде. Измельченные корневища отдельно или в сочетании с другими продуктами подают как приправу к мясным и рыбным блюдам (5).

Как лечебное растение, его успешно используют для профилактики и лечения широкого спектра заболеваний органов дыхания, желудочно-кишечного тракта, печени, опорно-двигательной системы, а также кожных, нервных и сердечнососудистых заболеваний (1).

В последние десятилетия возросло значение хрена, как технической культуры. Из корней растения получают коммерческие препараты ценного фермента пероксидазы с молекулярной массой 44100. Это вещество является обязательным компонентом в проведении биохимических анализов крови при диагностики на рак и СПИД. Фермент используется в качестве метки для индексации нуклеиновых кислот в молекулярной биологии, а также экспресс идентификации токсичных веществ в окружающей среде. Американские химики из Массачусетского технологического института после ряда опытов установили, что пероксидаза в смеси с перекисью водорода связывает до 99% фенола и некоторых других вредных веществ из загрязненных сточных вод промышленных предприятий (2).

Таким образом, хрен как пищевая, лекарственная и техническая культура имеет важное хозяйственное значение.

Опыт заложен на восточной опушке полезационной лесной полосы №42 Каменно-Степного опытного лесничества (Воронежская обл.), ширина опушки 20 м, состоит она в основном из порослевого клена ясенелистного, режы ясеня пушистого и вяза. Лесная полоса заложена Г.Ф. Морозовым в 1900 году. Ее длина составляет 411 м и ширина 114 м., состав 1 яруса – 6Яп2Д2Б с запасом древесины 217 м<sup>3</sup>, средним диаметром 45 см и средней высотой 24,5 м.

В 2013 году на этой опушке были вырублены все деревья на площади 1000 м<sup>2</sup>. После раскорчевки, трактором ДТ-75 провели планировку этой площади. Весной 2015 года были подготовлены площадки размером 1 × 1 м в трехкратной повторности, с удалением от первого ряда материнского насаждения на 5, 9 и 13 м, на которых высадили корневые черенки хрена с размещением на площадке 0,3 × 0,3 м. Посадочный материал имел диаметр 1 – 1,5 см и длину 15 – 20 см. Перед посадкой среднюю часть черенка зачищали от почек и мелких корешков, не трогая концы по 2 – 3 см с каждой стороны, так как оттуда пойдут новые корни и листья. Черенок заглубляли на 10 – 15 см под углом 45°.

После посадки черенков периодически проводились наблюдения за приростом и сохранностью растений на момент замера (Табл.1). Высота растений измерялась от поверхности почвы до максимальной высоты листа. Анализируя данную таблицу можно сделать вывод, что по мере удаления растений от лесной полосы, средние высоты их уменьшались. Так на расстоянии 13 м от первого ряда лесной полосы в мае высота растений оказалась более чем в 2 раза меньше растений, находящихся в пятиметровом удалении. И эта разница наблюдалась на протяжении всего вегетационного периода. Приживаемость черенков хрена весной на всех площадках была 100%.

К осени сохранность растений снизилась, так как в конце лета и начале осени установилась жаркая и сухая погода. В сентябре дневная температура доходила до +30°, а запас влаги в почве снизился на 60% по сравнению с весенним, в результате чего некоторые растения погибли.

Таблица 1

Средняя высота растений и их сохранность на учетных площадках.

Удаление площадок от л. п., м	№ площадки	Средняя высота			
		20 мая	24 июня	27 июля	23 августа
5	1	6,9	41	44	46
	2	7,9	36	38	40
	3	7,3	38	50	53
	<b>Ср.</b>	<b>7,4</b>	<b>38</b>	<b>44</b>	<b>46</b>
	Сохран. %	100	100	93	93

9	4	4,0	32	50	52
	5	5,2	29	33	34
	6	2,8	18	24	26
	<b>Ср.</b>	<b>4,0</b>	<b>26</b>	<b>35</b>	<b>37</b>
	Сохран., %	100	93	74	74
13	7	3,1	31	35	36
	8	3,3	15	24	27
	9	3,7	13	18	20
	<b>Ср.</b>	<b>3,3</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>28</b>
	Сохран., %	100	96	85	85

Из вышеизложенного можно сделать следующий вывод, что использование площадей опушек лесных полос, после уничтожения порослевого возобновления, дало положительные результаты при выращивании хрена обыкновенного. Наилучшее развитие растений происходит в 9-ти метровой зоне от лесной полосы. При размещении растений  $0,3 \times 0,3$  м, на 1 гектаре опушки можно вырастить 90 тыс. кустов хрена и получить 1,8 – 2,2 тонны корня.

#### Список литературы

1. Абрамова Т. Хрен – хорошая аптека // Будь здоров. – 2000, №11. С.32 – 38.
2. Емелин Ю.А. Хрен на вашем столе / Владимир, «Золотые ворота», 1999, 192 с.
3. Кораблев Г.И. К вопросу о биологии размножения хрена // Записки ЛСХИ, 1961, т. 81. С. 39 – 43.
4. Круг Г. Овощеводство // М., «Колос», 2000, 576 с.
5. Машанов В.И. Пряно-ароматические растения // М., «Агропромиздат», 1991, 287 с.
6. Попов А.В., Вавин В.С. Клен ясенелистный – зло и благо полезного лесоразведения // Модернизация агротехнологий в адаптивно-ландшафтном земледелии Центрального Черноземья. Сб. научных докладов Всероссийской науч.-практ. конф. 18 – 19 июня 2014 г. Воронеж, «Истоки», 2014, С. 244 – 247.

## РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.00)

### СЕКЦИЯ №23.

## РЫБНОЕ ХОЗЯЙСТВО И АКВАКУЛЬТУРА (СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 06.04.01)

### САМООЧИЩЕНИЕ ПРИРОДНЫХ ВОД

**Териков А.С., Лапина И.А., Калиниченко Н.В., Хецуриани Е.Д.**

Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова,  
г.Новочеркасск, Российская Федерация

О загрязнение и о дефиците питьевой воды на планете написано достаточно. В одной из самых богатых водными ресурсами стран, России, только один процент исходной воды поверхностных источников питьевого водоснабжения соответствует нормативам качества. В Карелии, стране рек и озер, где обеспеченность водными ресурсами превосходит среднероссийские показатели в 2-3 раза, - около 70% проб воды, поступающей в разводящие сети населенных пунктов, не отвечают гигиеническим требованиям, предъявляемым к питьевой воде. Во многом это объясняется интенсивной техногенной и агропромышленной деятельностью, направленной, прежде всего на удовлетворение сиюминутных потребностей человечества и недостаточным вниманием к сбережению водных ресурсов для последующих поколений. Но не только, «благодаря» этому природная вода, которая жизненно необходима человечеству находится в состоянии, близком к критическому.

Природная вода получается загрязнения из самых различных сфер. Источники загрязнения водных объектов чрезвычайно многообразны. Прежде всего, это стоки городов и промышленных предприятий. Наиболее водоемкие отрасли промышленности – это горнодобывающая, сталелитейная, химическая, нефтехимическая, целлюлозно-бумажная и пищевая. На них уходит до 70 % всей воды, затрачиваемой в промышленности. Также

огромное количество воды для охлаждения используют тепловые и атомные электростанции, сбрасываемая вода приводит к тепловому загрязнению водоемов, что нарушает термический, гидрохимический и гидробиологический режимы водных объектов.

В последние годы в ряде районов с ними "конкурируют" стоки животноводческих комплексов и воды, поступающие с ирригационных массивов и богарных земель. На нужды сельского хозяйства уходит 60-80% всей пресной воды. Во многих регионах мира загрязнение вод все больше связывается с атмосферными осадками. Определенную роль в ухудшении качества воды играет изменение режима рек и озер.

В связи с огромной проблемой загрязнения природных вод существуют разные методы и способы очистки воды. Но несмотря на это одним из наиболее ценных свойств природных вод является их способность к самоочищению.

Самоочищение вод - это восстановление их природных свойств в реках, озерах и других водных объектах, происходящее естественным путем в результате протекания взаимосвязанных физико-химических, биохимических и других процессов (турбулентная диффузия, окисление, сорбция, адсорбция и т.д.). Способность рек и озер к самоочищению находится в тесной зависимости от многих природных факторов. К числу таких факторов следует отнести: биологические - сложные процессы взаимодействия водных растительных организмов с составными частями поступающих стоков; гидрологические — разбавление и смешивание попавших загрязнений с основной массой воды; физические — влияние солнечной радиации и температуры; механические - осаждение взвешенных частиц; химические — превращение органических веществ в минеральные (т. е. минерализация).

При поступлении сточных вод в водоем происходят смешивание стоков с водой водоема и снижение концентрации загрязнений. Полная смена воды в реках занимает в среднем 16 сут., болотах – 5сут., озерах - 17 лет. Разница во времени связана с разными сроками полного водообмена в разных водотоках и водоемах.

Наиболее интенсивно самоочищение воды в водоемах и водотоках осуществляется в теплый период года, когда биологическая активность в водных экосистемах наибольшая. Быстрее самоочищение протекает на реках с быстрым течением. Большая часть взвешенных загрязнений осаждается, это взвешенные минеральные и органические частицы, яйца гельминтов и микроорганизмы, благодаря этому, вода осветляется и становится прозрачной.

Уменьшение концентрации загрязняющих водные объекты неорганических веществ происходит путем нейтрализации кислот и щелочей за счет естественной буферности природных вод, образования труднорастворимых соединений, гидролиза, сорбции и осаждения. Концентрация органических веществ и их токсичность снижаются вследствие химического и биохимического окисления.

Одним из важных процессов самоочищения воды является минерализация органических веществ, т. е. образование минеральных веществ из органических под воздействием биологических, химических и других факторов. При минерализации в воде снижается количество органических веществ, наряду с этим может окисляться и органическое вещество микробов, а следовательно, часть бактерий гибнет.

В процессе самоочищения происходит отмирание сапрофитов и патогенных микроорганизмов. Они погибают в результате обеднения воды питательными веществами; бактерицидного действия ультрафиолетовых лучей солнца, которые проникают в толщу воды более чем на 1 м; влияния бактериофагов и антибиотических веществ, выделяемых сапрофитами; неблагоприятных температурных условий; антагонистического воздействия водных организмов и других факторов. Существенную роль в процессах самоочищения воды играют так называемые сапрофитная микрофлора и водные организмы. Некоторые представители микрофлоры водоемов обладают антагонистическими свойствами к патогенным микроорганизмам, что приводит к гибели последних. Простейшие водные организмы, а также зоопланктон (рачки, коловратки и др.), пропуская воду через свой кишечник, уничтожают огромное количество бактерий. Бактериофаги, попавшие в водоем, также оказывают воздействие на болезнетворные организмы.

Самоочищение подземных вод происходит благодаря фильтрации через почву и за счет процессов минерализации.

Необходимо помнить, что способность водоемов к самоочищению ограничена. Замедлить процессы самоочищения воды и ухудшить ее органолептические свойства могут соединения свинца, меди, цинка, ртути, которые могут попасть в водоемы со стоками, оказывая токсическое действие на организм животных.

Большое значение имеет распространение водной растительности (густые заросли тростника, камыша и рогоза вдоль берегов), которая выполняет в них роль своеобразного биофильтра. Высокую очищающую способность водных растений широко используют на многих промышленных предприятиях, как в нашей стране, так и за рубежом. Для этого создают разнообразные искусственные отстойники, в которых сажают озерную и болотную растительность, хорошо очищающую загрязненные воды.

В последние годы получила распространение искусственная аэрация - один из эффективных способов очищения загрязненных вод, когда процесс самоочищения резко сокращается при дефиците растворенного в воде кислорода. Хорошая аэрация воды обеспечивает активизацию окислительных, биологических и других процессов, способствуя очищению воды. Для этого специальные аэраторы устанавливают в водоемах и водотоках или на станциях аэрации перед сбросом загрязненных вод.

#### **Список литературы**

1. Авакян А.Б., Широков В.М. Комплексное использование и охрана водных ресурсов: Учеб. пособие. - Мн.: Ун-кое, 1999 г.;
2. Бернард Небел "Наука об окружающей среде" (В 2-ух томах), "МИР" М. 1993г.;
3. Беличенко Ю.П., Швецов М.Н. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. - М.: Россельхозиздат, 2006г



## 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.**

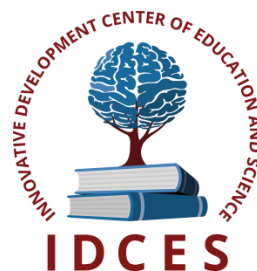
III Международная научно-практическая конференция «Перспективы развития современных сельскохозяйственных наук», г.Воронеж

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](http://www.izron.ru) (раздел «Сельскохозяйственные науки»).**

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



**Актуальные проблемы сельскохозяйственных наук в России и за рубежом**

**Выпуск III**

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

**г. Новосибирск  
2016 г.**

Печатается в авторской редакции  
Компьютерная верстка авторская

Подписано в печать 09.02.2016.  
Формат 60×90/16. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 5,8.  
Тираж 250 экз. Заказ № 26.

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