

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. В. М. КОКОВА»

**«Сельскохозяйственное землепользование и
продовольственная безопасность»**

МАТЕРИАЛЫ

III Международной научно-практической конференции,
посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР,
Республики Адыгея профессору Б.Х. Фиапшеву

Нальчик 2017

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Сопредседатели организационного комитета:

Апажев А.К.,

ректор Кабардино-Балкарского ГАУ

Гварамия А.А.,

ректор Абхазского государственного университета

Члены организационного комитета:

Езаов А.К.,

проректор по НИР

Дзуганов В.Б.,

начальник НИС

Ханиева И.М.,

и.о.декана агрономического факультета

Редакционная коллегия

Шибзухов З.С.,

замдекана агрономического факультета по НИР

Шалов Т.Б.

заведующий кафедрой «Землеустройство и кадастры»

Хоконова М.Б.

профессор кафедры «ТППСХП»

Диданова Е.Н.,

доцент кафедры «Агрономия»

Шогенов Ю.М.

доцент кафедры «ТППСХП»

Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность // III Международная научно-практическая конференция. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2017. 378 с.

Сборник статей содержит материалы участников III Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженному деятелю науки РФ, КБР, Республики Адыгея профессору Б.Х. Фиапшеву/

Предназначен для широкого круга специалистов в области сельского хозяйства.

© ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, 2017

Содержание

Секция 1

Инновационные технологии в растениеводстве

1. Балаева С.И. ПОВЫШЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНОВ ЮФО И СКФО В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ.....	3
2. Габаев А.Х. ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ГЛУБИНЫ ХОДА СОШНИКА СЕЯЛКИ СЗ-3,6.....	10
3. Газиев А.Т., Оруджев В.М., Алиева Ш.Г. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СПЕЦИФИЧНОСТИ ФИТОПАТОГЕНЕЗА.....	16
4. Георгиева О. А. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО РЕГУЛЯТОРА РОСТА МИЦЕФИТ НА ОГУРЦАХ В ОРАНЖЕРЕЙНЫХ УСЛОВИЯХ.....	26
5. Диданова Е.Н. ЗАВИСИМОСТЬ ПЛОТНОСТИ ПОЧВЫ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУЛЬТУР.....	39
6. Дышеков А.Х., Узеева Н.А. ПЕРСПЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ РЕСУРСОВОСПРОИЗВОДЯЩИМИ ПРОЦЕССАМИ В АГРОМЕЛИОЛАНДШАФТАХ.....	44
7. Калова В.Х., Мирзоев А.М. ВОСПОЛНЕНИЕ ГУМУСА В КРАТКОСРОЧНЫХ СЕВООБОРОТАХ И ЕГО АГРОХИМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ.....	59
8. Кишев А.Ю., Бербеков К.З., Жерукова А.А. ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ.....	64
9. Кишев А.Ю., Бербеков К.З., Жерукова А.А. ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ.....	69
10. Кокова Э.Р. ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	75
11. Перфильева Н.И., Павлиди К.П. ПРОДУКТИВНОСТЬ МУТАНТНЫХ ФОРМ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КБР.....	82
12. Расулов А.Р., Тхакахов А.И., Дорогов А.С РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЯ ЯБЛОНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНСТРУКЦИИ САДА И ТИПА ФОРМИРОВАНИЯ КРОН ДЕРЕВЬЕВ В ПРЕДГОРЬЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ.....	87
13. Сидакова М.С, Мирзоев А.М. ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ТОМАТА.....	94

14.	Тамахина А.Я., Ошнокова Д.М. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА.....	101
15.	Фарниев А.Т., Кокоев Х.П., Сабанова А.А. БЕЛКОВОСТЬ И МАСЛИЧНОСТЬ СЕМЯН СОИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ.....	106
16.	Хамоков Х.А. ЗАВИСИМОСТЬ АЗОТФИКСАЦИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР ОТ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ.....	113
17.	Ханиев М.Х., Мамаев К.Б. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «БАЙКАЛ ЭМ 1» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ.....	120
18.	Ханиев М.Х., Шибзухов З.С.,Алоев А.Р., Ахобеков Э.З. ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КБР.....	124
19.	Ханиева И.М., Одижева А.А., Атабиев А.Б. РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В КБР.....	130
20.	Ханиева И.М., Тхайтлов А.Х. ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА ПОСЕВАХ ГРЕЧИХИ В КБР.....	143
21.	Хамарова З. Х., АДАПТАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ ДИКИХ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ В КАРЬЕРАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ.....	148
22.	Хуштов Ю.Б., Шибзухов З.С., Карежева З.М. ПРОДУКТИВНОСТЬ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКОГО ГИБРИДА ОГУРЦА ГЕРМАН F1 ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ.....	156
23.	Шидакова А. С., Каенетова Н.А. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ САДОВОДСТВА В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА.....	160
24.	Шидакова А. С. ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯБЛОНИ В СУПЕРИНТЕНСИВНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА.....	168
25.	Шидаков Р.С., Атакуева З.М. СОЗДАНИЕ СОРТОВ ЯБЛОНИ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПО ЭКОЛОГОЗАЩИТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА.....	173
26.	Шогенов Ю.М., Браев А. КАЧЕСТВО КУКУРУЗНОЙ КРУПЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ.....	179

27. Эльмесов А.М. ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ПОДСОЛНЕЧНИК	185
--	-----

Секция 2

Землеустройство и сельскохозяйственное землепользование

28. Жабоев С.А., Хаширов А.А. СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ МЕЖЕВАНИЯ ЗЕМЕЛЬ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....	195
29. Карашаева А.С. Казакова З.А., НАЗЕМНЫЕ И ДИСТАНЦИОННЫЕ МЕТОДЫ ПРИ ЛЕСОУСТРОЙСТВЕ.....	204
30. Ключин П.В., Савинова С.В. АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА НА ЗЕМЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА.....	210
31. Махотлова М. Ш. ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО НА ЗЕМЛЯХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ В РОССИИ.....	219
32. Модебадзе Н. П., Узденова М.Ю. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	231
33. Шалов Т.Б., Улигова Д.Х. РАЗГРАНИЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СОБСТВЕННОСТИ НА ЗЕМЛИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ И РАЗВИТИЕ ЗЕМЕЛЬНОЙ РЕФОРМЫ В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....	238

Секция 3

Актуальные проблемы технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

34. Иванова З.А., Толгурова А.А. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МЕДОВОГО БЕЗАЛКАГОЛЬНОГО НАПИТКА СБИТЕНЬ243
35. Иванова З. А., Хагабанов И. Н. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЦУКАТОВ ИЗ ТЫКВЫ.....250
36. Тхазеплова Ф.Х., Жабоева Э.М. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЬНЯНОЙ МУКИ.....255
37. Тхазеплова Ф.Х., Гунжафова К.Ю. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЯБЛОЧНЫХ ЧИПСОВ.....262
38. Нагудова Л. Х., Теммиев М. И. ВЛИЯНИЕ ПОСЛЕУБОРОЧНОЙ ОБРАБОТКИ ПЛОДОВ ГРУШ AgNO₃ НА ИХ СОХРАННОСТЬ.....269
39. Теммиев М.И., Браев А. Р. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕМЯН АРАХИСА.....276
40. Хоконова М.Б., Батырова А.М. РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КВАСА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....282
41. Хоконова М.Б., Хупсергенова З.О. ВЛИЯНИЕ КОРКОВОЙ УКУПОРКИ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ ХРАНЕНИИ ВИНОДЕЛЬЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ.....289
42. Шогенов Ю.М., Виндугов Т.С., Озов А. КАЧЕСТВО КУКУРУЗНОЙ КРУПЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ.....295

Секция 4

Экология природной среды

43. Бакаева З. Р. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ЕГО РОЛЬ В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ.....302
44. Гадиева А.А., Езаова С. Ю. ЛЕСНЫЕ РЕСУРСЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ.....308

45.	Казанчева Л.А., Мирзоева А.А., Кумышева Ю.А., Кумышева К.А. ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ВОДОЕМОВ КБР.....	320
46.	Казанчева Л.А., Мирзоева А.А., Кумышева Ю.А., Кумышева К.А., Ципилева А.В. ОБЩАЯ ЭКОЛОГО-ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАЛЫХ ВОДОЕМОВ КБР.....	328
47.	Кожоков М.К. О ПРОБЛЕМАХ АВИГИПЕРПАРАЗИТИЗМА И АЛЛОБИОФОРМИИ.....	335
48.	Кумахова Д. Б., Оришева Н. ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ И ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ.....	345
49.	Тамахина А.Я. АДАПТАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЛИСТОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ INULA GERMANICA L. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ ВОДООБЕСПЕЧЕННОСТИ И СОДЕРЖАНИЯ ОБМЕННОГО КАЛЬЦИЯ.....	351
50.	Темирдашева К.А., Гукеев В.М. ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗВЕДЕНИЯ ЧЕРНО-ПЕСТРОГО СКОТА	360
51.	Тлейншева М.Г., Семенов Р.М. БИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ПРИРОДНЫХ ОБЪЕКТОВ ООПТ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ПРИЭЛЬБРУСЬЕ».....	367
52.	Якушенко О.С., Шаулова Н.М. ЭПИЗООТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ГОРНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ.....	374

Балаева С. И., канд. экон. наук, доцент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ПОВЫШЕНИЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ АНТИРОССИЙСКИХ САНКЦИЙ И ЭМБАРГО

Аннотация: В статье рассматриваются проблемы, влияющие на уровень развития продовольственного рынка в условиях сложившейся политической ситуации в аграрном секторе экономики. Выявлены негативные и позитивные стороны влияния предъявленных экономических санкций странами Запада и контрсанкций со стороны России. Проанализированы крупные импортеры продовольствия в Россию. Проведена оценка доли импорта на российском продовольственном рынке. Даны рекомендации развития агропромышленного комплекса в сложившихся политических условиях России.

Ключевые слова: продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс, политическая ситуация, доля импорта, экономические санкции, экономические методы, управление агропромышленным комплексом России.

Balaeva S. I., Candidate of Economic Sciences, associate Professor
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

INCREASE OF FOOD SECURITY IN THE CONDITIONS OF THE ANTI-RUSSIAN SANCTIONS AND EMBARGO

Abstract:In article the problems influencing a level of development of the food market in the conditions of the developed political situation in agrarian sector of economy are considered. Negative and positive sides of influence of the shown economic sanctions by the countries of the West and countersanctions from Russia are revealed. Large importers of the food to Russia are analysed. The import share assessment in the Russian food market is carried out. Recommendations of

development of agro-industrial complex in the developed political conditions of Russia are made.

Keywords: food security, agro-industrial complex, political situation, import share, economic sanctions, economic methods, management of agro-industrial complex of Russia.

Введение экономических санкций со стороны стран ЕС против России и ответное продовольственное эмбарго (в перечень вошли группа мясомолочных продуктов питания, широкий ассортимент морепродуктов, овощи, фрукты и др. товары) оказало как позитивное, так и негативное влияние на развитие агропромышленного комплекса нашей страны. Позитивными критериями в данном случае выступают факторы, дающие возможность экономически осмыслить ситуацию, сложившуюся в АПК РФ и принять меры для заполнения освободившейся ниши на продовольственном рынке сельскохозяйственным сырьем, продукцией и продовольствием отечественного производства. Именно сейчас Россия должна доказать мировому сообществу, что имеет возможность использовать мощный импульс внутренних ресурсов и перейти к импортозамещению, создать условия для укрепления конкурентных позиций российских товаропроизводителей, повышения кредитной активности предпринимательского сектора, расширения инструментария и объемов фондирования и поддержания ликвидности банковского сектора.

Введение санкций обусловило процесс оттока иностранных капиталов, ставшего основной причиной ускорения темпов роста инфляции, ослабления российского рубля, снижения инвестиционной активности в российскую экономику, ограничения валютных поступлений в Российскую Федерацию, начало финансового кризиса в стране. Продуманно предпринятые меры и действия западных стран (ЕС, США, Канада, Австралия и Япония) направлены на ухудшение и дестабилизацию социально-экономического положения России. Поводом для таких действий со стороны западных стран послужила то, что Россия в последние годы ведет активную деятельность как самостоятельный

субъект мировой политики. Именно неприятие Запада к политике России вынудили их принять столь жесткие меры, которые затронули ключевые сектора российской экономики. Одним из таких секторов является АПК и его главное звено - сельское хозяйство. Здесь представляется уместным отметить, что они просчитались в том плане, что от введения экономических санкций и непредвиденных от России ответных контрсанкций обе стороны понесли примерно сопоставимые потери. Так, согласно проведенным исследованиям Россия от введения экономических санкций потеряла в 2014г. 25 млрд. евро или 1,5% ВВП и 75 млрд. евро или 4,5% ВВП в 2015 году. Если же проводить анализ потерь странам ЕС, то они в 2014г потеряли приблизительно 50 млрд. евро или 0,4% ВВП этих стран. Итого за 2014-2015гг потери России составляют 100 млрд. евро, ЕС - 90 млрд. евро [1].

Суровые последствия российского продовольственного эмбарго крайне негативно отразились на воспроизводственном процессе европейского сельского хозяйства. Разрыв межгосударственных торговых отношений с европейскими и американскими компаниями обусловил поиск новых торговых партнеров. Россия сменила свою тактику и заключила договоры на взаимные поставки сельхозпродукции и продовольствия из Латинской Америки, Германии, Китая и др. стран. Многие зарубежные производители понимая, что российский продовольственный рынок является очень интересным и перспективным рынком, открыли в России новые производственные линии по производству молочной продукции, например, сыра Viola.

Ограничение импорта продовольствия в Россию обусловило рост потребительских цен (оптовых и розничных) на продовольственном рынке и соответственно снижение покупательского спроса на основные продукты питания, качества выпускаемой продукции из-за сокращения конкуренции.

Таблица - 1 Индексы потребительских цен на продовольственные товары за 2005-2014гг (в процентах к предыдущему году)

Территория	2005г	2010г	2011г	2012г	2013г	2014г	Изменение за 2014-2005гг,

							%
Российская Федерация	109,6	112,9	103,9	107,5	107,3	115,4	+5,8
Южный федеральный округ	110,7	114,2	103,7	107,7	107,9	116,5	+5,8
Северо-Кавказский федеральный округ	110,9	115,9	103,2	107,4	106,2	112,1	+1,2
Кабардино-Балкарская Республика	113,3	117,6	105,3	107,6	106,7	111,0	-2,3

Из данных таблицы 1 видно, что за период с 2005г по 2014г уровень потребительских цен в России, в том числе и в регионах ЮФО возрос на 5,8%, а по отношению к 2013г на 8,1% соответственно на 8,6%. Если говорить о состоянии цен в 2014г., то инфляция на группу продовольственных товаров составила 11%. Резкий скачок цен вверх отмечен по группе - мясо и мясопродукты на 13,2%, молоко и молочные продукты на 9,8%. Основным фактором, обусловившим рост цен на основные виды животноводческой продукции, является резкий рост курса иностранной валюты. Ситуация же потребительских цен на продовольственные товары в регионах СКФО не столь удручающая. Рост цен за анализируемый период в целом по округу составил 1,2 %, а по республике этот показатель снизился на 2,3%. Сдерживанию цен способствовала положительная динамика роста новых сельскохозяйственных производств. Подтверждающим примером могут служить данные производства молока в регионах России. На долю южных регионов России в общем производства молока приходится почти 20%, а по поголовью коров 27,7%.

Таблица - 2 Производство молока во всех категориях хозяйств, тыс.т

Территория	2014г.	2015г.	Изменение + -; %	Доля в РФ, %	Поголовье коров на 1.01.2016, тыс. гол
Российская Федерация	30790,9	30781,1	0,0	100	8379,2
Южный федеральный округ	3280,2	3287,9	+0,2	10,7	1185,5
Северо-Кавказский федеральный округ	2725,8	2757,9	+1,2	9,0	1131,8

Достижению продовольственной безопасности в условиях антироссийских санкций и продовольственного эмбарго должны способствовать меры по развитию аграрного сектора экономики. В условиях, когда сельхозтоваропроизводителям представилась возможность развивать собственное сельское хозяйство, со стороны государственных органов необходима экономическая поддержка для того, чтобы внедрить в производство инновации, развивать инфраструктуру продовольственного рынка, экспортную деятельность, проводить политику для замещения импортных групп продовольственных товаров, принимать меры по расширению собственной кормовой базы.

Тем не менее, во многих регионах юга России продовольственный рынок до предъявления санкций обеспечивался импортным мясом и мясопродуктами почти на 28%, молоком и молокопродуктами на 25% [2,3].

Следует отметить, что с начала 2000-х годов импорт продуктов питания в Россию вырос с 7 млрд. долл. до 40 млрд. долл. в 2014 г. Если же рассматривать структуру стран, занимающих наибольший удельный вес импорта продовольствия, то на страны ЕС приходится более 32%, Австралию - 0,86%, США- 0,3%. Таким образом, объем импорта за 14 лет вырос в 5,7 раз. Процесс роста импорта в большей степени происходил с 2010 г. до 2014 г. [4]

Таблица - 2 Крупнейшие импортеры продовольствия в РФ в 2014г, млрд. долл. США

№ п/п	Страны	2014г.
1	Страны ЕС	13,72
2	Республика Беларусь	2,76
3	Бразилия	2,44
4	Украина	2,00
5	Германия	1,86
6	Турция	1,70
7	Китай	1,63
8	Польша	1,57
9	США	1,56

Проведенные исследования состояния АПК Юга России по обеспечению продовольственной безопасности показали, что на данный момент уровень отечественного производства не может в полной мере обеспечить население

продуктами питания, поэтому для достижения положительных тенденций в обеспечении продовольственной безопасности необходимо реализовывать весь комплекс тактических и стратегических мероприятий, обозначенных Государственной программой развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции и продовольствия на 2013-2020 гг. Только от грамотного решения проблем продовольственного рынка, направленное на ускоренное импортозамещение мяса, молока, овощей открытого и закрытого грунта, семенного картофеля и плодово-ягодной продукции может гарантировать устойчивое обеспечение населения продуктами собственного производства [5,7]. Кроме того, для преодоления сложной для страны ситуации необходимо искать новые продовольственные рынки импорта и экспорта сельскохозяйственного сырья, продукции и продовольствия, наметить и выполнять задачи по развитию аграрного сектора России, сосредоточить внимание на развитии высоких технологий в стране за счет имеющихся в стране ресурсов расширить производственные базы страны, провести модернизацию производства, сельских территорий, комбикормового производства, племенного скотоводства, отечественного машиностроения, семеноводства, восстановление заброшенных хозяйств и заводов, внедрить инновационные разработки в производство [6].

Удовлетворяя свои потребности и замещая импортные продукты питания продуктами собственного производства, сельское хозяйство может влиять на обеспечение продовольственной безопасности и независимости, эволюционное развитие экономики страны, и способствовать переходу ЮФО и СКФО на качественно новый уровень.

Литература

1. Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.mcsx.ru.

2. Информационное телеграфное агентство России. [Электронный ресурс]. URL: <http://itar-tass.com/ekonomika/668919>.

3. Импортозамещение в России: Архив новостей. [Электронный ресурс]. URL: <http://newsruss.ru/>

4. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 N 717 (ред. от 19.12.2014) «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы».

5. Чинаров, А.В. Экономические методы государственного регулирования импортозамещения на внутреннем рынке мяса /А.В. Чинаров, Н.И. Стрекозов, В.И. Чинаров//Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2015. - №1. - С. 2-5.

6. Федеральный закон от 29.12.2006 N 264-ФЗ (ред. от 12.02.2015) "О развитии сельского хозяйства" // Гарант : информ.-правовое обеспечение. - М.,- 2015.

7. Влияние санкций на экономику России [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

**ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ГЛУБИНЫ ХОДА
СОШНИКА СЕЯЛКИ СЗ-3,6**

В статье приведены результаты исследования процесса образования борозды бороздообразующим катком, полученные аналитические зависимости влияния свойств почвы на процесс образования борозды. Зависимости, необходимые для оптимизации конструктивных параметров посевных машин при формировании профиля дна борозды.

Ключевые слова: борозда, сжатие, давление, сдвиг.

Gabaev, A. H., assistant
FSBEI HPE KBSAU named after V.M.Kokov
Nalchik, Russia

**INVESTIGATION OF THE STABILITY OF THE DEPTH CONTROL
OF THE COULTER SEEDER SZ-3,6**

The article describes results of research of process of formation of the furrow boristheblade rink, analytical dependences of influence of soil properties on the formation of the furrow. Dependencies needed for optimization of the design parameters of sowing machines in the formation of the profile of the bottom of the furrow.

Key words: furrow, compression, pressure, displacement.

Важным фактором повышения урожайности сельскохозяйственных

культур является качественное проведение посева, когда семена заделаны на заданную глубину, положены на влажное твердое семенное ложе и присыпаны, опять же, влажной почвой. Не менее важным является равномерность распределения семян по площади питания - чем они равномернее размещены, тем лучше условия питания и освещения растений, меньше конкуренция и, следовательно, выше урожай.

В настоящее время отечественными и зарубежными машиностроителями предлагаются различные модификации сеялочных агрегатов, которые в той или иной мере отвечают требованиям посева. Однако высокая стоимость большинства из них и низкая платежеспособность сельхозтоваропроизводителей сдерживают их внедрение и распространение. Поэтому в настоящее время, да и в ближайшем будущем, наибольшее распространение получили рядовые дисковые сеялки типа СЗ-3,6, которыми высеваются практически все культуры сплошного посева.

Как известно, для глубин 2...4, 4...5, 6...8 см, допускаемое по агротехническим требованиям отклонение, соответственно, равно $\pm 0,5$; $\pm 0,7$; ± 1 см. Необходимо, чтобы предлагаемый сошник обеспечивал указанную равномерность заделки. Так как возможность осыпания почвы со стенок борозды и захвата семян рабочими поверхностями сошника сведена к минимуму, то основным фактором неравномерности глубины заделки семян является изменение глубины хода бороздообразующих накладок.

Изменение глубины хода сошника во время работы происходит в результате изменения внешних воздействий на него. При движении сошника на него действуют следующие силы (рис.1):

G – сила тяжести, Н;

R_x, R_y – вертикальная и горизонтальная составляющие реакции почвы, Н;

Q – сила напряжения пружины, Н.

Обозначим:

l, l_Q, l_G – расстояния от оси подвеса до точек приложения сил, м;

H – высота подвеса сошника, м;

h – глубина хода сошника, м;

φ – угол отклонения поводка от вертикали.

Как видно из рисунка 1.:

$$h = l \cos \varphi - H + r_1 \quad (1)$$

При работе сошник будет испытывать внешние воздействия в виде изменений реакции почвы R_x и R_y , зависящих от твердости почвы, и изменения высоты подвеса H , определяемой профилем поверхности поля.

Так как сопротивление почвы, характеризуемое твердостью, оказывает большое влияние на колебание глубины хода сошников, чем профиль поверхности поля. Следовательно, при расчетах можно принять $H = const$. Реакции почвы R_x и R_y , зависят от коэффициента объемного смятия почвы q .

Изменение коэффициента q вызывает колебания сошника относительно положения равновесия. Тогда уравнение колебаний сошника может быть записано:

$$J\varepsilon = -Gl_G \sin \varphi + R_y l \sin \varphi + R_x l \cos \varphi - Ql_Q, \quad (2)$$

где J – момент инерции сошника относительно оси подвеса, Н·м²,

ε – угловое ускорение сошника.

Принимаем направление вектора Q перпендикулярным осевой линии поводка.

Представим $\varphi = \varphi_0 + \Delta\varphi$, где φ_0 – угол заключенный между вертикалью и линией поводка в равновесном положении; $\Delta\varphi$ – отклонение сошника от положения равновесия. Принимаем, из – за малости $\Delta\varphi$, $\cos \Delta\varphi = 1$;
 $\sin \Delta\varphi = \Delta\varphi$.

Подставляя φ в (2), получим:

$$J\varepsilon = -Gl_G \sin(\varphi_0 + \Delta\varphi) + (R_y^0 + \Delta R_y) \cdot l \sin(\varphi_0 + \Delta\varphi) + (R_x^0 + \Delta R_x) \cdot l \cos(\varphi_0 + \Delta\varphi) - (Q_0 + \Delta Q) \cdot l_Q, \quad (3)$$

где R_x^0, R_y^0, Q_0 – значения сил в равновесном положении,

$\Delta R_y, \Delta R_x, \Delta Q_0$ – изменения.

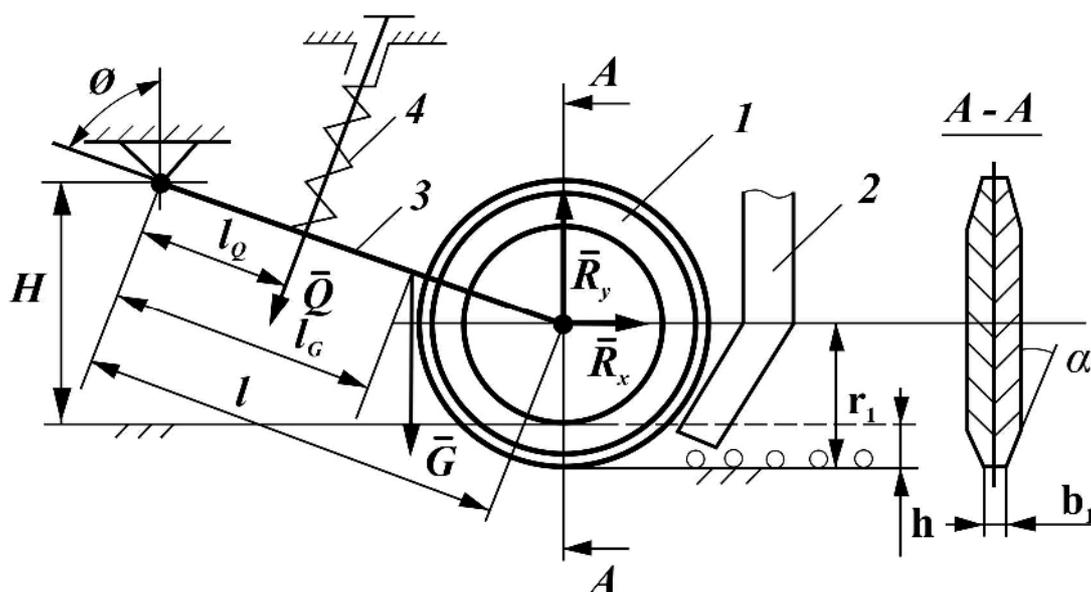


Рис.1. Схема сил, действующих на предлагаемое бороздообразующее устройство

1 – бороздообразующие накладки, 2 – направитель семян, 3 – поводок, 4 – нажимная штанга с пружиной.

Представим:

$$\varepsilon = \frac{d^2\varphi}{dt^2} = \frac{d}{dt} \left(\frac{d\varphi}{dq} \cdot \frac{dq}{dt} \right) = \frac{d^2\varphi}{dq^2} \left(\frac{dq}{dt} \right)^2 + \frac{d\varphi}{dq} \cdot \frac{d^2q}{dt^2} ; \quad (4)$$

$$\Delta R_x = \left| \frac{\delta R_x}{\delta \varphi} \right|_0 \Delta \varphi + \left| \frac{\delta R_x}{\delta q} \right|_0 \Delta q ; \quad (5)$$

$$\Delta R_y = \left| \frac{\delta R_y}{\delta \varphi} \right|_0 \Delta \varphi + \left| \frac{\delta R_y}{\delta q} \right|_0 \Delta q ; \quad (6)$$

$$\Delta Q = L_Q \Delta \varphi \cdot k_n , \quad (7)$$

где k_n – коэффициент жесткости пружины, Н/м.

Подставив выражения (4), (5), (6), (7) в (3) и выполнив преобразования, получим:

$$J(\Delta \varphi''(q')^2 + \Delta \varphi' q'') = E \Delta \varphi + D \Delta q \quad (8)$$

или, если принять, что $q' = const$, то:

$$J\Delta\varphi''(q')^2 = E\Delta\varphi + D\Delta q, \quad (9)$$

где $q' = \frac{dq}{dt}$ - скорость изменения коэффициента q по времени, Н/(м³·с);

$$\Delta\varphi = \frac{d^2\varphi}{dq^2};$$

$$E = -Gl_G \cos\varphi_0 + R_y^0 l \cos\varphi_0 - R_x^0 l \sin\varphi_0 - k_n l_Q^2 + \left| \frac{\delta R_y}{\delta\varphi} \right|_0 l \sin\varphi_0 + \left| \frac{\delta R_x}{\delta\varphi} \right|_0 l \cos\varphi_0;$$

$$D = \left| \frac{\delta R_y}{\delta q} \right|_0 l \sin\varphi_0 + \left| \frac{\delta R_x}{\delta q} \right|_0 l \cos\varphi_0.$$

Решая дифференциальное уравнение второго порядка с постоянными коэффициентами (9), получим:

$$\Delta\varphi = -\frac{D\sqrt{J}q'}{|E|^{1.5}} \sin\left(\sqrt{\frac{|E|}{J(q')^2}}\Delta q\right) + \frac{D}{|E|}\Delta q, \quad (10)$$

при $E < 0$

$$\Delta\varphi = \frac{D\sqrt{J}q'}{2E^{1.5}} \left(e^{\sqrt{\frac{|E|}{Jq'^2}}\Delta q} - e^{-\sqrt{\frac{|E|}{Jq'^2}}\Delta q} \right) - \frac{D}{E}\Delta q, \quad (11)$$

при $E > 0$

Значение коэффициента E зависит от силы тяжести сошника G и коэффициента жесткости пружины k_n . Поэтому, как видно из характера зависимостей (10) и (11), чем больше масса сошника и величина коэффициента k_n , тем более устойчиво движется сошник.

Преобразовав уравнение (2.91), получим:

$$h = h_0 - \Delta\varphi\sqrt{l^2 - (h_0 + H - r_1)^2}, \quad (12)$$

где h – глубина хода сошника в равновесном положении,

$\Delta\varphi$ - определяем по выражениям (10) и (11).

Как видно из приведенных выше зависимостей, к конструктивным параметрам непосредственно сошника (без учета подвески), влияющим на изменение глубины его хода, относятся: радиус r_1 , угол конусности α и ширина цилиндрической части b_1 бороздообразующей накладки. Эти параметры оптимизируются в соответствии с требованиями равномерности заделки семян.

Усилие сжатия пружины, необходимое для заглубления сошника на глубину h_0 , определяется из условия статического равновесия:

$$Q_0 = Q_{np} + \Delta\varphi_0 l_Q k_n, \quad (13)$$

где Q_{np} - усилие предварительного сжатия пружины, Н;

$\Delta\varphi$ - начальный угол отклонения поводка.

Максимальный угол отклонения поводка:

$$\Delta\varphi_{max} = \Delta\varphi + \Delta\varphi_0 = \Delta\varphi + \frac{Q_0 - Q_{np}}{l_Q k_n}. \quad (14)$$

Из зависимости (2.104) видно, что с возрастанием Q_{np} уменьшается $\Delta\varphi_{max}$.

Таким образом, чтобы уменьшить колебания сошника нужно увеличить усилие предварительного сжатия пружины.

Литература

1. Габаев, А.Х. Совершенствование средств механизации для посева семян зерновых культур [Электронный ресурс] / А.Х. Габаев, А.А. Мишхожев // Novainfo.Ru – 2015. - №38; VRL.

2. Габаев, А.Х. Влияние свойств почвы на процесс образования бороздки для семян [Текст] / А.Х. Габаев // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – Нальчик, 2013. - №2. – С67-71.

3. Габаев, А.Х. Деформации почвы при обработке двухгранным клином [Текст] / М.Х. Мисиров, А.Х. Габаев // Материалы межвузовской науч. –практ. конф. студентов и молодых ученых. Нальчик, 2009. – С. 131-134.

4. Габаев, А.Х. Обзор существующих бороздообразующих рабочих органов [Электронный ресурс] / А.Х. Габаев // Novainfo.Ru – 2016. - №41; VRL.

5. Габаев, А.Х. Теоретическое исследование процесса высева и заделки семян в почву посевной секцией сеялки с магнитным высевающим аппаратом [Текст] / А.Х. Габаев, М.Х. Каскулов // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – Нальчик, 2013. - №2. – С77-83.

6. Патент RU №2511237 С1 А01С7/20 Бюл. №10 от 07.12.2012г.

УДК 669.713.7

Газиев А.Т., доцент, канд. биол. наук

Оруджев В.М., доцент, канд. биол. наук

Алиева Ш.Г., доцент, канд. биол. наук

АГАУ, Азербайджан, г. Гянджа.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О СПЕЦИФИЧНОСТИ ФИТОПАТОГЕНЕЗА

Аннотация: Фитопатогенез — результат взаимодействия двух геномов, принадлежащих организмам, различающимся способом питания: гетеро- и автотрофным. Существование многообразных типов паразитизма свидетельствует о том, что в ходе формирования патологических систем генетическая информация реализуется различным образом. Подтверждением этому служит наличие широкого диапазона форм проявления генетических взаимодействий в виде восприимчивости, толерантности, специфической и неспецифической устойчивости, мутуалистических связей.

Ключевые слова: фитопатогенез, симбионт, сокомпонент, симбиоз, полигенная устойчивость, авилурентность, белки, полисахариды, полинуклеотиды, метаболические аспекты.

Gaziev A.T., PhD, candidate of biology Sciences

Orudjev V.M., candidate of biology Sciences

AlievaSh.H., PhD

ASAU, Azerbaijan, c. Ganja

MODERN IDEAS OF SPECIFICITY OF PHYTOPATHOGENESIS

Abstract: Phytopathogenesis — result of interaction of two genomes belonging to the organisms differing with way of food: hetero - and autotrophic. Existence of diverse types of parasitism demonstrates that during formation of pathological systems genetic information is realized variously. As confirmation to it serves presence of wide range of forms of manifestation of genetic interactions in the form of a susceptibility, tolerance, specific and nonspecific stability, the mutualistikh of communications.

Key words: phytopathogenesis, symbiosis, polygenic stability, proteins, polysaccharides, polynucleotides, metabolic aspects.

В основе взаимодействия двух геномов лежит принцип «ген на ген», разработанный Н. Флог [1, 2] и развитый в работах [3, 4]. Суть его заключается в том, что между двумя взаимодействующими геномами возникают специфические отношения, которые могут выявляться на разном уровне (сорт, вид, род и т. д.). Н. Флог [1,2] обнаружил проявление специфичности в форме развития устойчивой реакции в системе сорт — раса. Она устанавливается лишь в том случае, если при контактировании растения и паразита (в опытах Н. Флог это лен и *Melampsoralini*) образуется комплементарный комплекс доминантный ген устойчивости — доминантный ген авирулентности. Во всех других возможных сочетаниях аллелей устойчивости и вирулентности возникает восприимчивая реакция.

Специфичность патогенеза — результат дифференциальной изменчивости, характерной взаимодействующим популяциям. Для растений она свойственна отдельным сортам, для патогенов — индивидуальным расам.

Таким образом, способность сорта дифференцировать расы патогена и морфологически отвечать на них образованием некротических пятен составляет главную особенность рассматриваемой формы специфичности в патогенезе. Она детерминируется взаимодействием олигогенов хозяина с соответствующими комплементарными генами авирулентности возбудителя болезни. Если же паразитические взаимоотношения определяются полигенами (т. е. контролируются взаимодействием многих генов хозяина и гриба), то у партнеров отсутствует столь четко выраженная дифференциальная способность специфически распознавать друг друга, как при олигогенной устойчивости. Благодаря этому все сорта популяции хозяина обладают одинаковой (средней) резистентностью ко всем расам, или неспецифической устойчивостью.

Однако более обстоятельные генетические исследования последних лет [4] показали, что полигенной (количественной) устойчивости, как и олигогенной, свойственно дифференциальное взаимодействие популяций. Несмотря на то что, полигенные отношения, как и олигогенные, формируются по принципу «ген на ген», проявляются они посредством других морфологических признаков. К ним относят: различия в скорости и количестве образования спор патогеном, продолжительности его латентного периода развития, числе появившихся повреждений на растительных тканях. В отличие от сортов с олигогенной устойчивостью специфичность, присущая сортам с полигенной устойчивостью, наделяет их способностью распознавать вирулентность не одной, а целой группы рас, и этим самым позволяет организовать против них соответствующую защиту. Следовательно, оба отмеченных типа устойчивости не исключают друг друга, а функционируют в одном и том же растении коллективно или же порознь, что зависит от генетической среды. В ряде случаев полигенная устойчивость может обуславливаться действием отдельных олигогенов при варьирующей их пенетративности и экспрессивности, а олигогенная устойчивость — действием группы структурных и регуляторных генов, фенотипический эффект которых снижается в результате модификации одного из компонентов этого сложного комплекса [5].

Сортовая специфичность может наблюдаться и при развитии совместимых отношений. Генетический анализ болезней, вызываемых хозяинспецифическими токсинами, позволил заключить [3, 4], что их развитие происходит лишь у тех сортов, у которых функционирует доминантный ген восприимчивости в ответ на воздействие токсина гриба. В других возможных сочетаниях (т. е. растения с грибом, не образующим токсин, или же при взаимодействии токсина патогена с продуктом рецессивного гена устойчивости хозяина) инфекционный процесс не возникает. Следует отметить, что ген штамма гриба, продуцирующий хозяинспецифический токсин, является доминантным.

Изучение специфичности патогенеза методом квадратного контроля показало, что ее проявление ограничено. Специфичность можно обнаружить лишь в одной из четырех ситуаций, а именно при взаимодействии доминантных генов устойчивости и вирулентности. В случае формирования взаимоотношений по типу «ген на ген» сортовая специфичность проявляется в форме несовместимости. Напротив, при взаимоотношениях, складывающихся вне действия системы «ген на ген» (как при болезнях, индуцируемых

хозяйинспецифическим токсином), специфичность выражается в форме совместимости.

Состояние гомеостаза в «диких» патосистемах, обеспечивающее выживание хозяина и паразита, поддерживалось генетической гетерогенностью по признакам устойчивости и вирулентности у взаимодействующих партнеров.

В процессе окультуривания «диких» патосистем характерное для них стабильное равновесие нарушалось из-за изменения стратегии при их формировании. В новой ситуации главным стало не выживание популяций, а забота о получении и сохранении урожая и качества сельскохозяйственной продукции. Последнее было связано с введением в агрокультуру растений, характеризующихся сортовой генетической однородностью по отношению к возбудителям болезней, что в свою очередь привело к исчезновению генетической гетерогенности, присущей естественным популяциям. А поскольку в популяционной борьбе, как правило, выигрывает популяция паразитных грибов вследствие свойственной ей более высокой лабильности обмена и малой длительности поколений, то потеря гетерогенности в популяции хозяина вызывает увеличение численности патогенов (т. е. эпифитотии) и, как следствие этого, уничтожение сортовой популяции. В естественных саморегулирующихся патосистемах эпифитотии, как известно, отсутствуют.

На основании изложенного можно полагать, что «дикие» патосистемы представляют собой бинарные комплексы, в которых степень пригнанности друг к другу партнеров (или степень генетической комплементарности) значительно слабее, чем таковая, наблюдаемая при взаимодействии сортов с олигогенной устойчивостью и авирулентных рас. Взаимоотношения между организмами в «диких» патосистемах почти аналогичны отношениям, которые складываются в культурных патосистемах посредством полигенного взаимодействия симбионтов. А так как «диким» патосистемам свойственна высокая стабильность, то понятно, почему полигенные связи культурных патосистем также стабильны. Известны случаи, когда полигенная устойчивость у многих сортов злаков сохранялась десятки лет, тогда как олигогенная устойчивость функционировала не более двух-трех лет.

Фитопатосистемы возникли в результате естественного процесса усложнения организации индивидов в ходе исторического развития. Их образование осуществлялось за счет постепенного объединения двух или нескольких свободно живущих организмов в более сложную интегрированную систему нового организменного уровня. Именно этот эволюционный путь

нарастающей интеграции филогенетически далеких видов рассматривается как симбиогенез, где в качестве основного движущего фактора выступает симбиоз [6]. Фитосимбиозы охватывают довольно широкий диапазон связей, складывающихся между симбионтами, вступившими в сообщество. Они начинаются с образования факультативных антагонистических отношений,

В этом внутреннем движении сосуществования двух организмов коренное преобразование исходных взаимодействующих таксонов осуществлялось вследствие превращения рыхлых ассоциаций с биоценотическими связями в системы с интимнейшими физиологическими связями. В результате самостоятельность единиц, составляющих симбиотический комплекс, мало-помалу ограничивалась, затем исчезала независимость одной из них и, наконец, автономность обеих полностью утрачивалась, так как они становились частями отдельного нового организма.

Разные формы паразитизма, встречающиеся в антагонистическом симбиозе, отражают в известной мере путь, который прошли грибы от независимого образа жизни к полностью зависимому от растения существованию. Он начинался с возникновения факультативного паразитизма, представители которого в природных условиях ведут самостоятельный образ жизни. И даже тогда, когда эти грибы переселялись из почвы на растение, паразитизм не лишал их автономности, так как он был временным и ограничивался часами (а чаще минутами), в течение которых грибы убивали живую ткань и снова переходили к независимому от растения сапрофитному существованию.

Представители факультативного сапрофитизма предпочитают обитать на растениях и в своих пищевых потребностях во многом зависят от них. Однако они еще не лишились способности к самостоятельному существованию в природе и при неблагоприятных условиях могут перейти к сапрофитному образу жизни.

Представители облигатного паразитизма полностью зависят от жизнеспособности растения, что выразилось в исчезновении у них самостоятельности в природе. Облигатный паразитизм, по мнению В.Н. Любименко [7], является первым шагом на пути исторического становления комплексных систем посредством объединения свободно обитающих организмов. При облигатном паразитизме еще не происходит образования новой морфологической единицы. Здесь всегда присутствует два организма (хозяин и паразит), причем хозяин в отличие от паразита может вести независимый образ жизни. Облигатно-паразитический симбиоз дает

преимущество грибу, который утилизирует растение в качестве питательного субстрата.

Такое подчинение паразита обмену веществ растения, вероятно, было обусловлено редукцией его генома [8]. Биохимически оно выразилось в постепенном сокращении набора экстрацеллюлярных ферментов по мере перехода грибных патогенов от сапрофитного к паразитическому способу питания. Это способствовало снижению разрушительного действия грибов на растительные ткани и параллельному возрастанию степени их специализации. Эволюция паразитизма затрагивала внутреннее переустройство грибов, что и привело к выпадению сапрофитной стадии из их онтогенеза. Она же в свою очередь обусловила развитие экологических связей между хозяином и паразитом.

Утрата паразитами независимости сопровождалась переходом их из одной экологической среды в другую. Растения представляли собой не просто сокомпонент в паразитическом сообществе, а своеобразную экологическую нишу, определяющую жизнь ризо- и филосфер. Органические соединения, образующиеся благодаря специфическому обмену, свойственному конкретному инфицированному растению, составили новую экосреду для становления определенного патогена. Именно она стала выполнять задачу регуляции взаимоотношений паразитного гриба с новыми для него «окружающими» условиями, т. е. метаболизмом клеток. Еще А. Н. Данилов [9] приравнивал симбиоз по результативности действию экологических факторов (света, тепла, влажности) на свободно живущий организм. Все это указывает на то, что закономерности, определившие формирование антагонистического симбиоза и способы приспособления грибов к новой специфической экологической среде (внутреннему содержимому клетки), взаимосвязаны. Не случайно в основе симбиоза лежит тот же принцип, что и в основе взаимоотношений, устанавливающихся между свободно живущим организмом и «обычной» внешней средой,— принцип гомеостаза.

Пищевые связи между симбионтами явились физиологической основой симбиоза. Они же обусловили и развитие специализации у паразитных грибов, уровень которой особенно высок у облигатов. Генетическая способность отдельных видов грибов удовлетворять потребности в веществе и энергии в результате воздействия на метаболизм определенных растений и этим самым восполнять функцию, утраченную в процессе эволюционной адаптации, содействовала превращению растений в экологическую нишу, которая в фитопатологической литературе получила название «растение-хозяин».

На основании изложенного следует, что фитопатосистема является естественным продуктом одного из возможных эволюционных способов усложнения организации индивидов симбиогенеза.

Согласно современным представлениям [10], патосистема рассматривается как часть общей экологической системы. Характерный для данной subsystemы феномен паразитизма детерминирует существование ее как самостоятельной единицы, свойства которой сложились и закрепились в ходе биологической сопряженной эволюции.

Таким образом, возникновение патологических комплексов закономерно и обусловлено общим ходом эволюционного развития. Такой взгляд на патосистему в корне должен изменить стратегию современной селекции и фитопатологии.

Применяемые в настоящее время фитопатологические методы борьбы с инфекциями, в основе которых заложено широкое использование антибиотиков и ядохимикатов, полностью уничтожающих возбудителей болезни, а также современные селекционные тесты на резистентность, направленные на получение абсолютно устойчивых сортов, противоречат эволюционным принципам, формирующим ту или иную патосистему. Разрушение системы неизбежно меняет сложившееся соотношение видов в фитоценозе и способствует распространению более агрессивных форм патогена. Отсюда следует, что задача фитопатологов и селекционеров заключается в создании новых методов, снижающих вредоносность болезней, а не ликвидирующих их. Иными словами, защита растений должна быть направлена на предотвращение эпифитотий. Вывести иммунный сорт практически невозможно, а теоретически такая тактика порочна.

Разработка этих методов может быть осуществлена при изучении «глубинных» процессов, лежащих в основе приспособления организмов друг к другу. Выяснение их связано с проникновением в тот раздел экологической физиологии, цель которого — раскрыть роль изменений, происходящих в количестве, строении и функции макромолекул, входящих в состав одной живой системы (т. е. растения-хозяина как среды обитания патогена), для существования другой живой системы (т. е. гриба). Следовательно, перед фитопатофизиологами стоит задача идентификации биохимических симптомов, коррелирующих с действием генов устойчивости или восприимчивости.

В настоящее время оценка данных реакций осуществляется в основном по морфологическим симптомам: появлению или отсутствию

сверхчувствительных (некротических) пятен. Однако большинство исследователей считает, что сверхчувствительность не соответствует действию гена устойчивости.

Растения, обмен которых постоянно модифицируется, обладают широкой нормой реагирования, которая либо приближается к амплитуде реакций гриба, либо выходит за ее пределы. Поэтому степень пригодности растений как питательной среды для паразита обуславливается тем, в какой мере общий уровень метаболизма растительных клеток отличается от уровня обмена, являющегося оптимальным для возбудителя болезни. Даже приобретенную устойчивость у растений можно объяснить пищевой недостаточностью, потому что она связана с физиолого-биохимическими отклонениями обмена веществ.

Из сказанного следует, что специфичность, свойственная патогенезу и проявляющаяся через определенные уровни совместимости растения, и специализация грибов имеют генетическую основу. Причем направленность патогенеза не столько зависит от набора генов устойчивости или вирулентности у партнеров системы, сколько от взаимодействия конкретного генотипа хозяина с конкретным генотипом патогена.

В результате взаимодействия генов у растения-хозяина устанавливается такой питательный баланс, который благоприятствует росту внедряющегося паразита. Это проявляется в его способности завоевать доступ к клеткам хозяина и создать соответствующую метаболическую среду. И действительно, паразитный гриб преодолевает «эшелонированную систему защиты», компоненты которой (фитонциды, папиллы, тиллы, прохибитины, фитоалексины) сменяют друг друга во времени и в пространстве. Тот факт, что растения не поражаются большинством потенциальных паразитов, а подвергаются воздействию лишь единичных специализированных видов, свидетельствует об уникальности генетического взаимодействия между контактирующимися организмами, определяющего, в свою очередь, и уникальность их физиологических взаимоотношений.

С точки зрения молекулярной биологии эта уникальность подчеркивает главную роль ДНК и РНК в изменении метаболизма инфицированного растения. И хотя это изменение обмена, как указывалось выше, очень важно при создании соответствующей внутренней среды клеток, тем не менее именно нуклеиновые кислоты хозяина и паразита реализуют ту закодированную в них информацию, которая и обусловит конкретный уровень активности обмена веществ, ответственный за исход паразитирования. По существу уровень активности метаболизма является итогом взаимодействия двух генетических

управляющих систем, функционирующих по типу «ген на ген». М. Yamamoto выразил его биохимически как «реагент на реагент» (reactant-for-reactant), подчеркнув этим самую решающую роль молекулярно-генетических процессов для проявления защитно-приспособительной функции пораженным растением.

Следовательно, взаимодействие между генами растения-хозяина и паразита сводится к взаимодействию нуклеиновых кислот разного происхождения. По мнению Я. Вандерпланка, какой-то участок ДНК растения, соответствующий гену устойчивости или восприимчивости, реагирует с неким участком ДНК гриба, соответствующим гену авирулентности или вирулентности. При этом информация, специфичная для данного взаимодействия, должна проходить в любом направлении через поверхность раздела системы хозяин-паразит. Носителями ее могут быть низкомолекулярные соединения (регуляторы или эффекторы генов). Однако, исходя из концепции «ген на ген», обмениваемая информация должна быть объемной, т. е. содержать все о мутациях, происходящих при взаимодействии двух геномов. Сохраняться такая информация может только в макромолекулах (продуктах генов: белках, полисахаридах, полинуклеотидах). Взаимодействие данных макромолекул, происходящее либо на цитоплазматической мембране, либо в соответствующих клеточных органеллах после переноса их через мембрану, приводит к образованию ассоциатов типа белок — белок или РНК — РНК. Не исключено и возникновение РНК-белок при взаимодействии генов хозяина и паразита. Последний комплекс, сочетающий в себе каталитические и наследственные функции составляющих его молекул, обладает всеми свойствами живых систем и, как следствие этого, наивысшей реактивностью. Однако пока в литературе нет указаний, что они лежат в основе взаимоотношений «ген на ген».

Макромолекулярное взаимодействие, осуществляемое в период раннего патогенеза, указывает на возможные отклонения в уровне протекания процессов транскрипции и трансляции, детерминирующих развитие его последующих фаз. Они сопровождаются образованием специальных веществ небелковой природы, через посредство которых проявляется закодированная в геноме инфицированного растения информация об отношении к патогену. Еще М. Shaw полагал, что реакция хозяина на инфекцию основана на регуляции белкового синтеза, благодаря которому совершается образование индуцированных ферментов, фитоалексинов, фенолов, ауксинов, способных влиять на исход болезни. А так как синтез белка первично контролируется ДНК и РНК, то изучение влияния грибной инфекции на содержание и синтез этих конституционных компонентов растительной клетки необходимо для познания

химической природы генетического взаимодействия, приводящего к устойчивости или восприимчивости.

Литература

1. Вандерпланк Я. Генетические и молекулярные основы патогенеза у растений.— М.: Мир, 1981.— 236 с.
2. Данилова А. Н. Введение в синтез лишайника *Leptogium issatschenkoi* Elenk.- Изв. Гл. ботан. сада АН СССР, 1929, т. 28, вып. 3-4, с. 225—264.
3. Дьяков Ю. Т. Тенденции в современной селекции растений и проблемы селекции на иммунитет.— В кн.: Генетические основы болезнеустойчивости полевых культур. Рига, 1977, с. 3—7.
4. Зенгбуш П. Молекулярная и клеточная биология в 3-х т. М.: Мир, 1982, т. 1,—307 с.
5. Любименко В. Н. Курс общей ботаники.— Берлин: Гос.изд-во, 1923.— 1042 с.
6. Хахина Л. Н. Проблема симбиогенеза: Историко-критический очерк.— Л.: Наука, 1979.—154 с
7. Щербаков В. К. Генетические аспекты иммунитета: Молекулярно-генетические основы взаимоотношений паразита и хозяина.— В кн.: Итоги науки и техники: Физиология растений. М., 1976, т. 2, с. 111—137.
8. Ellingboe A. H. Changing concepts in host — pathogen genetics.—Annu. Rev. Phytopathol., 1981, vol. 19, p. 125—143.
9. Ellingboe A. H. Genetics of host — parasite interactions — In: Physiological Plant Pathology. Berlin; Heidelberg; New York, 1976, p. 761—768.
10. Flor H. H. Current status of the gene-for-gene concept.—Annu. Rev. Phytopathol., 1971, vol. 9, p. 275—296.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ НОВОГО РЕГУЛЯТОРА РОСТА МИЦЕФИТ НА ОГУРЦАХ В ОРАНЖЕРЕЙНЫХ УСЛОВИЯХ

Аннотация: В результате проведенных в 2014-15 г. исследований биологической активности регулятора роста растений (РРР) Мицефит изучено влияние препарата на основные показатели роста огурца тепличного производства – всхожесть и динамику прорастания семян, фенологические и биометрические показатели роста и развития растений. Установлено, что предпосевная обработка семян огурцов Мицефитом в концентрации 100 ppm в течение 30 минут ускоряет динамику прорастания семян на 31,75%, улучшает процессы роста и корнеобразования рассады. Сроки прохождения фенофаз огурца ускоряются на 2-3 дня, достижение фазы массового созревания плодов на 3 дня раньше, чем в контроле. Применение Мицефита в концентрации 100 ppm для опрыскивания рассады и растений в период цветения оказывает положительное влияние на биометрические показатели растений, урожайность и динамику формирования плодов культуры огурца, индуцирует повышенную сопротивляемость к фузариозу и улучшает биохимические показатели плодов. Снижение степени развития фузариоза в обработанных Мицефитом вариантах составляет 45-78%, увеличение урожая - 27%-40%. Биохимический анализ плодов огурца показывает увеличение содержания сухого вещества и витамина С в вариантах с применением Мицефита.

Ключевые слова: стимуляция прорастания семян, регуляция роста рассады, фенологические показатели, устойчивость к болезням, урожайность, качество плодов.

O.A. Georgieva

ksn, associate professor of the Institute of vegetable crops "Maritsa".

Bulgaria, g. Plovdiv

RESULTS FROM APPLICATION OF THE NEW GROWTH REGULATOR MYCEFIT ON GREENHOUSE CUCUMBER.

The biological activity of plant growth regulator (PGR) Mycefit was studied on greenhouse cucumber during 2014-13 years in "Maritsa" Vegetable Crops Institute. It was studied the effect from using PGR on the dynamic of germination and seed germination, phenological and biometric indicators of growth and development of plants. It was found that pre-sowing soaking of cucumber seeds in solution of Mycefit (in a concentration of 100 ppm) for 30 minutes accelerates the dynamics of seed germination by 31.75%, improves the processes of growth and rooting of seedlings. The time required for phenological stages cucumber accelerated by 2-3 days, achieving mass ripening phase 3 days earlier than in the control. Application of Mycefit as a solution with concentrations of 100 ppm for spray of seedlings and plants in the flowering period has a positive effect on biometrics plants indicators, yield and fruit formation dynamics of cucumber, induces increased resistance to *Fusarium* wilt and improves performance the biochemical indicators of cucumber fruits. Reducing the development of *Fusarium* wilt in treated variants is 45-78%, increase in yield - 27% -40%. Biochemical analysis showed an increase of dry matter content and vitamin C in cucumber fruits embodiments using Mycefit.

Key words: *stimulation of seed germination, seedling growth regulation, phenological indicators, disease resistance, yield, fruit quality.*

Введение. Регуляторы роста растений (РРР), наряду с удобрениями, по праву считаются наиболее эффективными средствами повышения урожайности сельскохозяйственных культур. Они содержат физиологически активные вещества, оказывающие влияние на обмен веществ, рост и развитие растений.

РРР ускоряют всхожесть семян, стимулируют корнеобразование, усиливают иммунную реакцию растений по отношению к стрессовым факторам, стимулируют процесс цветения и завязывания плодов, увеличивают урожайность, улучшают качество продукции овощных культур [3]. Исследования, направленные на изучение использования РРР при производстве тепличных огурцов, являются необходимым этапом на пути создания новых элементов технологии их выращивания. Предпочтение уделяется экологически безопасным, нетоксичным и нефитотоксичным фиторегуляторам. К таким РРР относится новый препарат Мицефит - продукт метаболизма эндофитных грибов-симбионтов *Mycelia sterilia*.

Целью работы явилось испытание регулятора роста микробиологического происхождения Мицефит как элемента технологии выращивания тепличного огурца в экспериментальных условиях, выявление его действия на рост и развитие растений, устойчивость к болезням, а также урожайность и биологическую ценность плодов.

Материал и методы. Экспериментальная работа проводилась в неотапливаемой стеклянной оранжерее типа РО-ЗА на территории Института “Марица” – Пловдив на площади 300 м² с использованием сорта огурца Тони F₁.

Условия опыта:

Изучение влияния Мицефита на всхожесть и энергию прорастания семян огурцов. Изучение влияния Мицефита на всхожесть и энергию прорастания семян огурцов проводилось в условиях лабораторных опытов по стандартной методике. Семена проращивали в чашках Петри (по 100 шт.) при +25⁰С в темноте в термостате. Норма расхода водных растворов препаратов 10 ml на 100 шт. семян (на чашку Петри). Семена намачивали в растворе РРР в течение 30 min, затем переносили в другие чашки Петри с фильтровальной бумагой, увлажненной водой. Контрольные семена намачивали в воде. При этом определяли энергию прорастания и всхожесть семян. Энергию прорастания и всхожесть семян определяли на 2-й, 3-й и 4-й день

проращивания. Концентрация препарата 100 ppm определена по предварительным учетам разработки регламента применения препарата на овощных культурах [1].

Производство рассады и высадка в грунт. Семена высевались в неотапливаемой стеклянной оранжерее в торфо-перлитную смесь в объемном соотношении 3:1, обогащенную 1.200 kg тройного суперфосфата, 0.500 kg аммониевой селитры, 0.500 kg сульфата калия и 0.200 kg сульфата магния на m^3 смеси, согласно предварительному анализу и рекомендациям Лаборатории питания растений. С целью предотвращения выпадения рассады от корневой гнили в фазе массовых всходов проведен полив растений смесью фунгицидов Топсина М 70ВП (тиофанат метил) в концентрации 100 g/На плюс Превикур энерджи (пропамокарб гидрохлорид) 15 g/На, а против сосущих насекомых - опрыскивание рассады инсектицидом Актара (тиаметоксам) 60g/На. В фазе начала цветения проведены первая и вторая подкормка растений аммониевой селитрой при норме расхода препарата 50 kg/На и 100 kg/На, соответственно. Начиная с фазы образования плода, два раза в неделю вносили аммониевую селитру по 40 kg/На и сульфат калия по 80 kg/На – 100 kg/На с интервалом 12 – 14 дней. Перед высадкой в грунт рассада опрыскивалась смесью фунгицида Чемпион ВМ (77% гидроксид меди) 150 kg/На и инсектицида Пикадор 20 ЛС (имидоклоприд) 60 kg/На. Опыт заложен по методу длинных делянок в 3 повторениях. Площадь опытной делянки 6 m^2 в одном повторении. Количество растений в одном повторении — 10. Схема опыта 200 + 80/35 см. Количество растений: 17850 растений/На, густота посева 1,79 раст./ m^2 . При достижении опорных гряд проведено отстранение верха роста.

Метеорологические данные в период вегетации приведены в табл. 1 и 2. В период проведения опыта ежедневно в 8.00 h утра и в 14:30 h прослеживали климатические условия в теплице: температуру воздуха, температуру субстрата на глубине 10 см, интенсивность солнечной радиации (Lux). Влажность воздуха регулировали проветриванием, поливом и освежительными поливами в междурядьях.

Таблица - 1 Микроклиматические условия в оранжерее в период вегетации в среднем за 2 года.

	<i>Апрель</i>		<i>Май</i>		<i>Июнь</i>		<i>Июль</i>		<i>Август</i>	
<i>Средняя Min. T°C</i>	6.8		12.7		14.8		16.6		17.5	
<i>Средняя Max. T°C</i>	36.6		37.4		35.0		35.2		34.5	
	<i>8h</i>	<i>14h</i>	<i>8h</i>	<i>14h</i>	<i>8h</i>	<i>14h</i>	<i>8h</i>	<i>14h</i>	<i>8h</i>	<i>14h</i>
<i>Средняя T°C воздуха</i>	13.3	33.8	21.3	33.4	21.2	32.8	22.5	35.1	21.7	33.7
<i>Средняя T°C почвы</i>	15.8	21.2	18.9	23.0	18.8	24.0	20.9	24.3	22.0	24.5

Таблица - 2 Освещенность в оранжерее (Lux), в среднем по месяцам за 2 года.

	<i>Апрель</i>	<i>Май</i>	<i>ИИюнь</i>	<i>Июль</i>	<i>Август</i>
<i>08.00 h</i>	4250	8908	4166	12476	15833
<i>14.00 h</i>	14375	16482	12694	18032	12667

Варианты опыта: 1. Контроль – замачивание семян в воде на 30 min; 2. Предпосевная обработка семян Мицефитом в концентрации 100 ppm на 30 min; 3. Четырехкратное использование Мицефита в концентрации 100 ppm - для предпосевной обработки семян, опрыскивание рассады перед высадкой в грунт, опрыскивание растений в фазе цветения и массового плодоношения.

В процессе роста и развития растений огурца проводили регулярные фенологические наблюдения. Измерялись следующие биометрические показатели рассады и вегетирующих растений – высота (cm), масса (g) и диаметр стебля (cm), количество листьев, общая вегетативная масса (kg/растение); учитывалась продуктивность растений – количество плодов, средняя масса плода (g/плод), урожайность (kg/ha); исследовался биохимический состав конечной продукции – содержание сухого вещества

(рефрактометрично), сахаров – (по Шоол-Регенбоген) и витамина С (по реакции Тилманса); вычислялся процент больных фузариозным увяданием растений. Эффективность от использования Мицефита определялась по формуле Abbott (Abbott, J., 1999), математическая обработка результатов - по Duncan (Димов и Маринков, 1999) [2].

Характеристика сорта Тони F₁: Огурцы корнишоны. Гетерозисный ранний высокоурожайный сорт с женским типом цветения. Vegetационный период от всходов до первого сбора продукции 44-46 дней. Плоды правильноцилиндричной формы, темно-зеленого цвета, с отличным вкусом, плотной консистенцией, без горечи и пустот. Средняя масса плода 59,7 г., длина плода 3-12 см. Устойчив к нападению мучнистой росой. Подходящ для консервирования.

Характеристика препарата Мицефит: Мицефит - продукт метаболизма эндофитных грибов-симбионтов *Mycelia sterilia*. Содержит в своем составе богатый набор аминокислот, углеводов, ненасыщенных масленных кислот, микроэлементов и фитогормонов.

Результаты и обсуждение. Семена огурца, используемые в опыте, имели высокие посевные качества, поэтому стимулирующее влияние Мицефита на повышение всхожести и энергию прорастания было незначительным (табл. 3). Установлено, замачивание семян в р-ре Мицефита с концентрацией 100 ppm ускоряет процесс их прорастания в первые 2 дня на 29%-34,0%. На второй день от посева во влажной среде в термостате при температуре +24 С энергия прорастания семян огурца варьирует от 41%-56% в контрольном варианте до 75%-85% в варианте с обработкой семян Мицефитом. Математически доказанная разница с контролем за 2 года исследований составляет 31,5%. На 3-4 день разница в скорости и проценте прорастания семян по вариантам практически стирается и составляет 1,5%.

Таблица - 3 Влияние Мицефита на энергию прорастания и всхожесть семян огурца.

Показатели / вариант	Энергия прорастания, %		Разница с контролем, %		В среднем за 2 года, %	Всхожесть, %
	2014*	2015**	2014	2015		
Контроль – вода	56,00	41,00	-	-	-	98,50
100 ppm	85,50	75,00	29,50	34,00	31,75	100,00

$$HCP^*_{5\%} = 6,5 \quad F_e = 52, \quad F_t = 2,13$$

$$HCP^{**}_{5\%} = 6,5 \quad F_e = 52, \quad F_t = 2,13$$

Предпосевная обработка семян огурца Мицефитом в концентрации 100 ppm в течение 30 min оказала стимулирующее действие на рост и развитие рассады (табл. 4).

Таблица - 4 Биометрические показатели рассады огурца в фазе 3-й лист.

Вариант	Масса растения, g	Масса корня, g	Длина корня, cm	Высота стебля, Cm	Диаметр стебля, cm	Масса стебля, g	Количество листьев, шт.
1	4,49	1,87	22,9	5,96	0,38	0,85	3,10
2	5,55	2,72	26,9	7,36	0,44	0,97	3,20

HCP_5 0,14 0,37 2,4 0,8 0,98 0,06 0,21
 %
 $F_e = 18,7$ $F_e = 43$
 $F_t = 2,13$ $F_t = 2,13$

1 – рассада, полученная из семян без обработки PPP; **2**- рассада, полученная из семян, обработанных Мицефитом

В обработанных Мицефитом вариантах масса растения выше на 1,06 g, высота стебля – на 23 mm, диаметр стебля – на 0,06 cm. Обработка семян огурца в растворе Мицефита 100ppm оказывает влияние не только на формирование более мощной вегетативной системы, но и на длину и массу корня. Масса корня рассады в обработанном варианте на 1,05 g выше, чем в

контроле. Разница с контролем по показателям высоты стебля и длины корня математически доказана.

Фенологические наблюдения в течение двух лет показали, что под влиянием обработки семян препаратом Мицефит ускоряются сроки прохождения фенофаз огурца (табл. 5).

Таблица - 5 Влияние препарата Мицефит на сроки прохождения фенофаз огурца сорта Тони F₁.

Показатели	2014		2015	
	К	Мицефит 100 ppm	К	Мицефит 100 ppm
Дата посева	18.04	18.04	31.05.	31.05.
Массовые всходы	27.04	25.04	10.06	08.06
Фаза 3 й лист	04.05	02.05	17.06	15.06
Массовое цветение	25.05	22.05	04.07	01.07
Начало формирования плода	21.06.	18.06.	13.07	10.07
Массовое созревание плодов	29.06	25.06	19.07	16.07

Массовые всходы появляются на 2 дня раньше, чем в контрольном варианте, массовое цветение, начало формирования плодов и массовое созревание плодов - на 3 дня. Данные коррелируют с результатами, полученными при измерении биометрических показателей рассады огурца, где в варианте с использованием Мицефита учтена доказанная разница с контролем.

Под влиянием Мицефита формируются растения с улучшенными, в сравнении с контролем, биометрическими показателями. Эта тенденция

сохраняется в течение всей вегетации. В табл. 6 представлены показатели высоты стебля и количество листьев на 1 растении с момента высадки в грунт до фазы массового созревания плодов в двух контрастных вариантах – без обработки семян и растений Мицефитом и с четырехкратным применением Мицефита в концентрации 100 ppm для обработки семян, рассады и вегетирующих растений. Учтена значительная разница по этим показателям в пользу варианта с применением Мицефита.

Таблица - 6 Влияние препарата Мицефит на биометрические показатели растений огурцов сорта Тони.

Вариант	Высота стебля, см		Ко-во листьев	
На момент высадки растений				
	2014	2015	2014	2015
Контроль – вода	17,90	17,31	5,87	6,2
100 ppm	19,80**	22,98	6,83***	7,0
Начало плодоношения				
	2014	2015	2014	2015
Контроль – вода	135,0	131	19,31	15,16
100 ppm	142,0***	191	23,62*	19,92
Массовое плодоношение				
	2014	2015	2014	2015
Контроль – вода	175,4	263	28,60	23,92
100 ppm	178,0 ns	286	33,91***	32,00

a,b,c– Duncan's Multiply Range Test, $P < 0.05$

Микробиологическая природа и состав препарата Мицефит способствуют усилению иммунитета растений огурца к грибным болезням (табл.7). Фитопатологические учеты болезней в опыте показали зараженность почвы возбудителем фузариозного увядания *Fusarium oxysporum* f. sp.*cucumerinum*Oven. Процент зараженных фузариозом растений к концу

вегетации в контроле составлял 23-33%, в вариантах с применением мицефита – 8 %-16%.

Таблица - 7 Эффект от применения Мицефита на развитии фузариозного увядания огурцов в среднем за 2 года.

№	Вариант	Процент фузариозного увядания, %	Эффект, %
1	Контроль - вода	28,02	-
2	Обработка семян	8,71	68,92
3	Опрыскивание рассады	15,47	44,79
4	Обработка семян + опрыскивание рассады, опрыскивание растений в период цветения и плодоношения	7,42	73,52

$НСР_{5\%} = 3,65$; $F_e = 41$; $F_t = 2,65$

Снижение процента больных фузариозом растений установлено во всех вариантах с применением Мицефита – для обработки семян, опрыскивания рассады в фазе 3-й лист и четырехкратной обработки растений Мицефитом. Эффект от применения Мицефита составляет 45%-74%. Отмечено наличие корреляции между биометрическими показателями длины и массы корней рассады и процентом увядания в опыте. Наименьший процент увядания учтен в вариантах с предпосевной обработкой семян Мицефитом, в которых учтено формирование более мощной корневой системы рассады (табл. 4, 8). Эффект от применения Мицефита в этом варианте равен 69%.

Предпосевная обработка семян огурца и применение Мицефита для опрыскивания растений в период цветения и плодообразования повышают продуктивность, урожайность и выход стандартной продукции этой культуры.

Прибавка урожая огурца в вариантах с применением Мицефита составляет 39%-47%, в сравнении с контролем (табл. 8).

Таблица - 8 Влияние препарата Мицефит на урожайность огурца сорта Тони.

Вариант опыта	Средняя масса плода*, g		Урожайность				
			За 1 месяц kg/m ²	Общая**kg/На		Относительный урожай, %	Стандарт, %
Вода	64	-	1,323	3000	+	77,9	52
Обработка семян Мицефитом	71	-	2,136	4890	+	127,0	65
4-х кратная обработка Мицефитом	90	+	2,365	5412	+	140,6	64

*НСР_{5%} = 8,3; F_e = 15,38; F_t = 2,67 **НСР_{5%}=1230 kg/На; F_e=3,74; F_t=2,65

Изучение биохимического состава плодов огурца в зависимости от вариантов опыта показало увеличение содержания сухого вещества (на 0,71%), сахаров (на 0,31%) и витамина С (на 0,44%). в плодах в варианте с 4-х кратным применением Мицефита в концентрации 100 ppm в сравнении с контролем (табл. 9). Отмечены отличные вкусовые качества продукции.

Таким образом, в результате проведённых опытов установлено положительное влияние РРР Мицефит на рост и развитие растений огурца, урожайность и качество продукции. Отмечено действие препарата по снижению вредоносности фузариозного увядания огурца.

Таблица - 9 Биохимические показатели плодов огурца сорта Тони F₁.

№	Вариант	Сухое	Сахара	Витамин С	Кислоты
---	---------	-------	--------	-----------	---------

		вещество, %	%	mg/%	%
1	Контроль	5,29 ab	2,72 ab	2,45 b	0,095 ns
2	4-х кратная обработка Мицефитом 100 ppm	6,00 a	3,03 a	2,89 b	0,095 ns

Duncan's Multiply Range Test, P<0.05

Выводы

1. Применение в технологии выращивания огурца PPP Мицефита существенно повышает продуктивный потенциал этой культуры.
2. Обработка семян огурца Мицефитом в концентрации 100 ppm на 30 min повышает посевные качества семян (энергия прорастания в контроле – 48,5%, в опытных вариантах - 80,0%) и оказывает стимулирующее действие на рост и развитие рассады. В обработанных Мицефитом вариантах формируются растения с более мощной вегетативной массой и хорошо развитой корневой системой. Масса растения в обработанных вариантах выше на 1,06 g, высота стебля – на 23 mm, диаметр стебля – на 0,6 mm, масса корня - на 1,05 g выше, чем в контроле.
3. Обработка семян Мицефитом в концентрации 100 ppm стимулирует развитие растений огурца и ускоряет сроки протекания фазы массового созревания плодов на 3 дня раньше, чем в контроле.
4. Препарат Мицефит стимулирует рост растений огурцов в высоту, процесс листообразования, нарастание биомассы и массы сухого вещества надземными органами. Степень воздействия на указанные параметры роста существенно зависит от способа и кратности применения препарата. Кратность обработок растений Мицефитом оказывает влияние на основные биометрические показатели растений огурца с момента

- высадки в грунт до массового плодоношения. Наиболее мощные и облиственные растения формируются в вариантах с четырехкратным применением Мицефита в концентрации 100 ppm - для обработки семян, рассады и вегетирующих растений в период цветения и плодоношения.
5. Предпосевная обработка семян огурца и применение Мицефита для опрыскивания растений в период цветения и плодообразования повышают устойчивость растений к фузариозному увяданию, продуктивность, урожайность и выход стандартной продукции этой культуры. Снижение процента больных фузариозом растений составляет 45%-74%, прибавка урожая огурца в вариантах с применением Мицефита - 39%-47%, в сравнении с контролем.
 6. (PPP)Мицефит повышает содержание сухого вещества (на 0,71%), сахаров (на 0,31%), витамина С (на 0,44%) в плодах огурца. Плоды с лучшими вкусовыми и товарными качествами получены в вариантах с четырехкратным применением Мицефита в концентрации 100 ppm для обработки семян, рассады и вегетирующих растений.

Литература

1. Георгиева О.А. Использование регулятора роста Мицефит при производстве рассады перца. Научно-практический журнал „Овощи России”, 2013 г № 2 (19): 59-62.
2. Димова Д., Маринков Е. Опитно дело и биометрия. Академично издателство на ВСИ, Пловдив, 1999.
3. Щерба Е.В.,С.С. Потапова, Р.Р. Галеев.. Качество рассады ранней капусты в зависимости от регуляторов роста в лесостепи Новосибирского Приобья. Вестник Алтайского государственного аграрного университета 2013,-№ 3 (101):8-12.

Диданова Е.Н., канд. биол. наук
Карданова А.А., магистрант
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ЗАВИСИМОСТЬ ПЛОТНОСТИ ПОЧВЫ ОТ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КУЛЬТУР

Приемы обработки оказывают влияние на плотность сложения. Плотность почвы зависит не только от технологии возделывания культуры, но и от вида севооборота. Отмечается увеличение плотности сложения почвы в зернопропашном севообороте.

Ключевые слова: плотность сложения почвы, севооборот, культура, технологии.

Didanova E.N., Candidate of Biological Sciences
Kardanova A.A., Undergraduate
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of
Agriculture

THE DEPENDENCE OF THE DENSITY OF SOIL FROM CROP CULTIVATION TECHNOLOGY

Processing techniques affect the bulk density. The density of the soil depends not only on the technology of cultivation of a culture, but also on the type of crop rotation. Marked increase in soil density in addition zernopropashnom rotation.

Key words: density of soil addition, crop rotation, culture, technology.

Научной базой современных ресурсосберегающих технологий, основанных на минимальных обработках почвы служат выводы по результатам

многолетних опытов, что черноземные почвы для регулирования их агрофизических, агрохимических и биологических свойств не нуждаются в постоянной вспашке и других глубоких обработках. По результатам многолетних исследований [3, 4, 7, 8], плотность почвы по вспашке и глубокому рыхлению составляет 1,05-1,1 г/см³, по мелким отвальным и безотвальным обработкам 1,1-1,15 г/см³, по поверхностным обработкам дисковыми орудиями – 1,12-1,2 г/см³, т.е. по всем способам она не выходит за пределы оптимальных значений. Плотность почвы – физическое свойство почвы изменяется в агроландшафте, нередко плохо коррелируя со структурой почвенного покрова, т.к. является результатом не только почвенно-генетических, но и разнообразных технологических, агрохимических и других воздействий.

Применение различных способов под культуры не может иметь единого решения [2, 5]. Факторов, определяющих выбор наиболее подходящего из них достаточно много (тип почвы, ее физические свойства, подверженность эрозионным процессам, культура земледелия, предшественник, наличие техники и др.). Безусловно, один из важных факторов – биологические требования культуры. При этом необходимый результат может быть достигнут различными способами. Для оптимального роста и развития культурных растений оптимальная плотность находится в пределах 1,10-1,30 г/см³. По некоторым данным [6, 8], при повышении плотности чернозема выщелоченного на 0,1 г/см³ снижение урожайности зерновых культур составляет 15%, а на 0,2 г/см³ – 50%. Увеличение значения плотности сложения почвы ведет к снижению общей порозности, т.е. к ухудшению агрономических характеристик почвы. Но при этом, применяя плотность почвы в расчетах запасов гумуса, мы получаем более высокие значения при больших величинах плотности почвы. Повышение плотности на 0,1 г/см³, увеличивает расчетные величины запаса гумуса на 27%.

К настоящему времени неоднократно подчеркивалась необходимость разработки единой методики комплексной характеристики почвенно-

физических свойств и адаптации методов к развивающимся методам адаптивно-ландшафтного земледелия.

Объект и методы. Исследования проводились на землях с.п. Сармаково. Почва производственного участка – горный чернозем выщелоченный мощный среднегумусный тяжелосуглинистый с содержанием гумуса в пахотном слое 6,4%. Плотность почвы изучалась в плодосменном и зернопропашном севооборотах, где основными культурами были озимая пшеница, озимый ячмень и картофель. В качестве основной обработки почвы испытывали два приема; вспашку на глубину 25 см (контроль) и мелкую обработку дисковым луцильником на глубину 8 см. Плотность определяли в период уборки культуры [1].

Результаты и обсуждение. Приемы обработки оказали влияние на плотность сложения, но четкой зависимости не проявляется. Преимущество в снижении плотности почвы остается за вспашкой для слоя 0-30 см, а в слое 0-10 см за мелкой обработкой. Наилучшие показатели плотности почвы для озимой пшеницы и ячменя складываются в случае возделывания их в плодоношенном севообороте. Среди испытанных приемов обработки почвы нельзя отдать предпочтение только вспашке или мелкой обработке, так как они в основном в одинаковой степени оказывают влияние на плотность почвы. Однако, судя по показателям равновесной плотности для слоя почвы 0-10 см, преимущество остается за мелкой обработкой. Размещение картофеля в зернопропашном севообороте осложняет физическое состояние почвы, так как во всех анализируемых вариантах и глубинах плотность почвы заметно возрастет.

В нижних слоях плотность сложения превышает оптимальное значение. Так как плотность сложения почвы определялась в период окончания вегетации культуры, то данный показатель можно принять за равновесное значение. Увеличение плотности сложения почвы в зернопропашном севообороте связано с насыщением его пропашными культурами, где наряду с картофелем высевается и кукуруза. Возделывание этих культур связано с уплотнением почвы орудиями и техникой, количество проходов которых по полю возрастает.

Способы обработки почвы в посевах картофеля изменяют плотность сложения почвы. Наибольшее влияние оказывает вспашка, при которой происходит снижение плотности во всем обрабатываемом слое. Мелкая обработка снижает плотность сложения лишь в слое 0-10 см, тогда как слой почвы 10-30 см остается наиболее уплотненным. Таким образом, в современных технологиях возделывания культур плотность сложения зависит от вида севооборота и способа основной обработки почвы.

Таблица – 1 Плотность почвы под культурами в зависимости от технологии их возделывания, г/см³ (в среднем за 2013-2014 гг.) (НСР_{0,5}=0,05)

Слой почвы, см	Плодосменный севооборот		Зернопропашной севооборот	
	вспашка	минимальная	вспашка	минимальная
Озимая пшеница				
0-10	1,14	1,12	1,16	1,17
10-20	1,22	1,23	1,24	1,25
20-30	1,27	1,27	1,28	1,30
0-30	1,20	1,21	1,24	1,25
Ячмень				
0-10	1,14	1,11	1,17	1,15
10-20	1,25	1,30	1,25	1,30
20-30	1,30	1,31	1,32	1,34
0-30	1,23	1,25	1,26	1,30
Картофель				
0-10	1,17	1,14	1,19	1,20
10-20	1,25	1,28	1,28	1,30
20-30	1,27	1,30	1,31	1,33
0-30	1,23	1,25	1,26	1,28

Литература

1. Вадюшина А. Ф., Корчагина З. А. Методы исследования физических свойств почв. М. : Агропромиздат, 1986.

2. Листопадов И. И. Минимизация, а не упрощение // Земледелие. 2007. №1. С. 25-27.
3. Петрова Л. Н. Ресурсосбережение в земледелие // Земледелие. 2008. №4. С. 7-9.
4. Пыхтин И. Г., Гостев А. В. Современные проблемы применения различных систем и способов основной обработки почвы. // Достижения науки и техники АПК. 2012. №1. С. 3-5.
5. Рымарь С. В. Длительное применение различных способов основной обработки и плодородия чернозема обыкновенного // Достижения науки и техники АПК. 2014. №2. С. 22-23.
6. Солодун В. И. Обоснование и классификация механической обработки почвы в системах земледелия Российской Федерации // Достижения науки и техники АПК. 2011. №12. С. 6-8.
7. Шевченко С. И., Корчагин В. А. Ресурсосберегающие технологии обработки почвы на черноземах Среднего Поволжья // Земледелие. 2014. №3. С. 26-27.
8. Ханиева И.М., «Способ повышения плодородия почв/ Бекузарова С.А., Ханиев М.Х., Бозиев А.Л. и др. // Патент № 2486736 от 10.07. 2013 г.

УДК: 631.401

Дышеков А.Х., канд. с.-х. наук, доцент
Узеева Н.А., аспирант
ФГБОУ ВО Кабардин-Балкарский ГАУ

**ПЕРСПЕКТИВНАЯ МОДЕЛЬ МОНИТОРИНГА И УПРАВЛЕНИЯ
РЕСУРСОВОСПРОИЗВОДЯЩИМИ ПРОЦЕССАМИ В
АГРОМЕЛИОЛАНДШАФТАХ**

Аннотация: внедрение биотехнологий и информационных технологий в практику земледелия сопряжено с необходимостью организации агроэкологического мониторинга ресурсовоспроизводящих процессов на более высоком уровне, что связано с функциональными особенностями взаимодействия ресурсовоспроизводящих и информационно-технологических систем. Одной из таких особенностей является динамичность. В условиях высокой динамичности взаимодействия ресурсовоспроизводящих и информационно-технологических систем особую значимость приобретает информационно-генерирующая способность клеток продуцентов как основных элементов этих систем.

Ключевые слова: индикатор, датчик, регулятор, контроллер, мониторинг.

Dyshekov A.H., Candidate of agricultural sciences , Associate Professor

Uzeeva N.A., postgraduate student

**THE LONG-TERM MONITORING AND MANAGEMENT MODEL
OF RESOURCES PLAYBACK PROCESS PROCESSES
AGROMELIOLANDSCAPES**

Abstract: an application of biotechnology and information technology in the practice of agriculture is associated with the need of organization resources playback

agroecological monitoring processes at a higher level, which are associated with functional features resources playback interaction and information technology systems. One of these features is dynamism. In the highly dynamic interaction of resources playback and information technology systems it is of great importance an information-generating ability of producers as the key elements of the cell in the systems.

Keywords : LED , sensor , regulator, controller , monitoring.

Известно, что действие экзогенных факторов приводит к активации ростовых процессов, изменению физико-химического состояния, энергетики, усилению фотосинтеза, активации метаболизма (таблица 1). Эти изменения могут быть зафиксированы на уровне клеток. В частности темпы клеточного деления, проницаемость, вязкость, РН, дыхание, окислительно-восстановительные процессы, наличие количества нуклеиновых кислот, белков, аминокислот, углеводов, регуляторов метаболизма и роста, появление морфозов и так далее.

Таким образом, на основе изучения эндогенных систем регуляции у продуцентов необходимо вести поиск оптимальных режимов применения управляемых экзогенных факторов (удобрений, орошения, стимуляторов роста и ретардантов, физических факторов и так далее) для регуляции процессов роста, морфогенеза, функциональной активности (фотосинтеза, минерального питания, водного обмена), а также донорно-акцепторных отношений в целом продуцентов с позиции системного подхода.

Целесообразность практического использования тех или иных физических способов воздействия в значительной степени зависит от их технологичности. Целенаправленный поиск и отбор физиологически обоснованных и в генетическом плане мягких и индефферентных физических полей в ближайшем будущем приведет к широкому их использованию в практике, так как эти приемы управления ресурсовоспроизводящими

процессами по технологичности, экологичности и экономичности существенно превосходят традиционные.

Технологическую же схему управления ресурсовоспроизводящими процессами с использованием физических способов воздействия и современных технических средств можно представить следующим образом (рисунок 2). К листовым пластинкам отдельных продуцентов, составляющих посева, прикрепляются электроды (датчики), способные воспринимать слабые электрические сигналы, которые составляют обратные реакции продуцентов на адресную информацию в виде химических и физических сигналов воздействия.

Естественно, заранее должны быть классифицированы обратные сигналы на воздействие сигналов химической и физической природы, обладающих определенными энерго-информационными характеристиками (мощностью, частотой, периодичностью, продолжительностью излучения и т. д.).

Далее производится преобразование электрических сигналов в цифровые с использованием преобразователя (ПЭС). Накопитель цифровой информации (НЦИ) регистрирует преобразованную цифровую информацию. Цифровая информация вводится в ЭВМ с определенной периодичностью. С использованием прикладных программ производится обработка информации с целью определения оптимальных режимов регулирования энерго-информационных характеристик сигналов воздействия. После обработки на ЭВМ цифровая информация преобразовывается в электрические сигналы с использованием обратных преобразователей ОПЭС. Преобразованные электрические сигналы поступают в технический контроллер (ТК), который является следующим промежуточным звеном цепи управления. Технический контроллер обеспечивает выполнение функций регулирования энергоинформационных характеристик сигналов воздействия, генерируемых техническими устройствами. Примером такого устройства является квантово-резонансный излучатель (патент РФ № 2045881) в области невидимого излучения с максимумом 200-300 мкм и частотой от 10 до 200 мГц.

Наиболее ответственным этапом разработки и внедрения данной системы управления ресурсовоспроизводящими процессами в агроландшафтах является выявление оптимальных режимов регулирования энерго-информационных характеристик сигналов воздействия на эти процессы с целью достижения заданных или максимальных уровней продуктивности. Для этого можно использовать разработанную и апробированную авторами методику мониторинга и количественной оценки функционально-адаптивных характеристик ресурсовоспроизводящих процессов (рис.1)[2]. В качестве исходных материалов здесь можно использовать кривые роста биомассы или массивы других биометрических измерений, полученных при воздействии сигналов разной мощности, частоты, периодичности и продолжительности излучения на продукционный процесс.

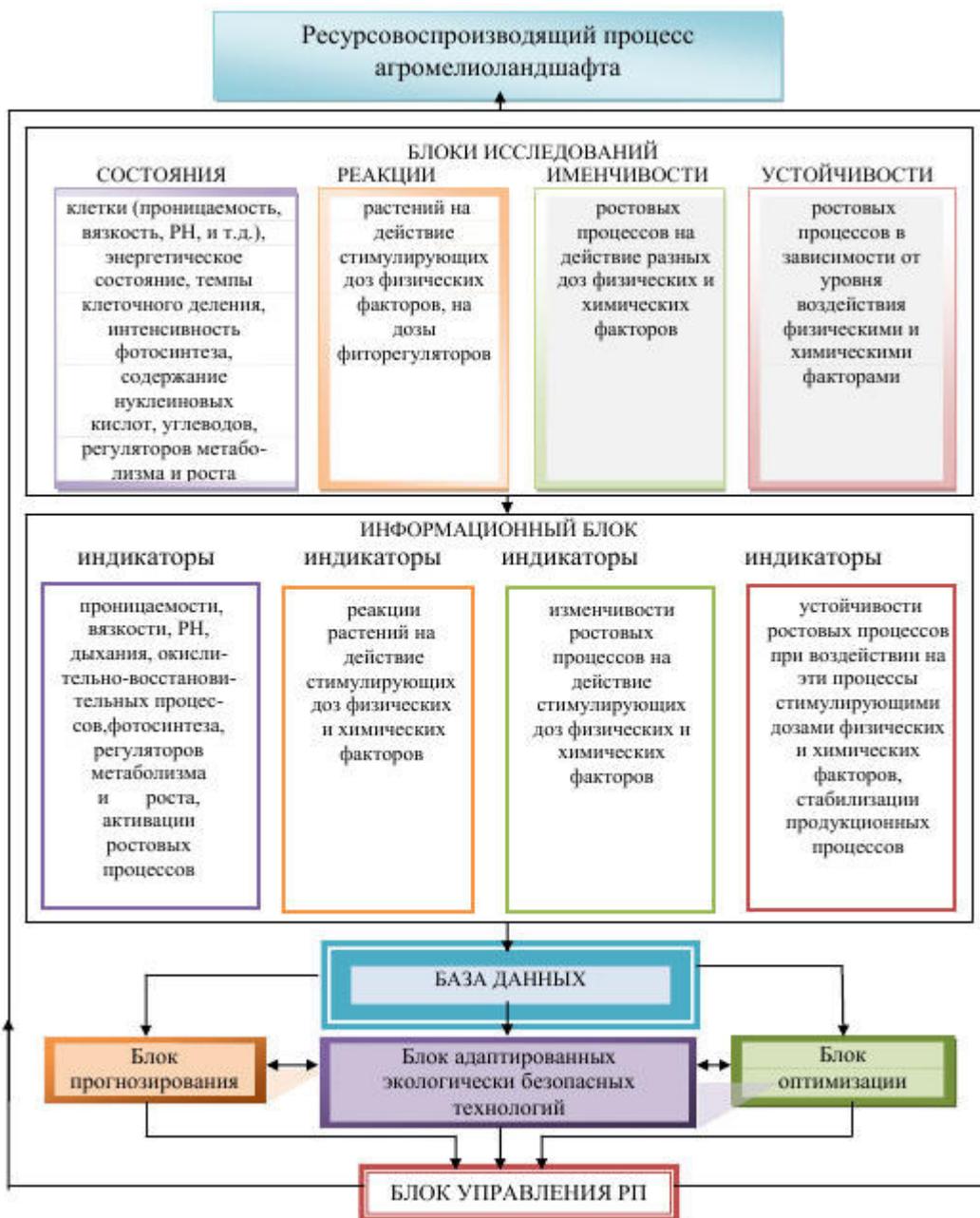


Рисунок 1 - Структурно-функциональная схема перспективной модели агроэкологического мониторинга ресурсовоспроизводящего процесса.

Таблица 1 - Реакция продуцентов на действие различных физических и химических факторов по ряду обобщенных биологических показателей [1]

Показатель	γ- и рентгеновские лучи	Ультрафиолетовые излучения	Импульсный концентрированный свет	Нейтроны	Протоны	Электромагнитные поля					Регуляторы метаболизма	Гербициды	Естественные стимуляторы роста	Ретарданты
						Постоянный ток	Переменный ток 50Гц	Высокочастотный ток	Коронный разряд	Магнитное поле				
Активация ростовых процессов(темпы клеточного деления, накопление сухого вещества и т.д.)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Изменение физико-химического состояния клетки (проницаемость, вязкость, рН и т.п.)	+	+	+			+	+	+			+	+		+
Изменение энергетики (дыхание, окислительно-восстановительные процессы и т.д.)	+	+	+			+	+	+			+	+		+
Усиление фотосинтеза	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+		
Активация метаболизма (нуклеиновые кислоты, белки, аминокислоты, углеводы, регуляторы метаболизма и роста)	+	+	+											
Наличие нескольких максимумов на кривой «доза-эффект»	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+
Появление морфозов	+	+												

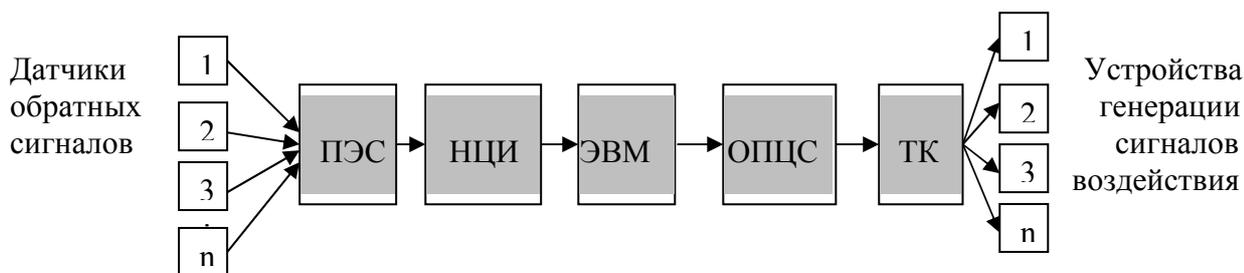


Рисунок 2 - Система управления ресурсовоспроизводящими процессами агромелиорандшафта.

По величине функциональных характеристик ресурсовоспроизводящих процессов, в частности реакции и изменчивости, можно судить соответственно об уровне интенсификации и стабилизации ресурсовоспроизводящих процессов разных видов, сортов, гибридов продуцентов и соответствующих этим уровням режимам генерации энерго-информационных полей (сигналов) воздействия на эти процессы.

Таким образом, данную систему можно рассматривать как систему, сочетающую функции мониторинга (в том числе фитомониторинга) и регулирования ресурсовоспроизводящих процессов.

Заложенные в систему возможности тестирования объекта на различных этапах онтогенеза позволяют определить некоторые фрагменты «физиологического портрета» сорта, гибрида, линии, формы. Ценность методологии состоит не только в возможности объективной инструментальной диагностики свойств объектов, но и в возможности численного определения функциональных характеристик продуцентов.

Литература

1. Ковалев, В.М. Теоретические основы оптимизации формирования урожая / В.М.Ковалев.- М.: Изд-во МСХА, 1997.-284с.
2. Дышеков, А.Х. Перспективная модель управления продукционными процессами в агроэкосистемах / А.Х.Дышеков, А.Ш.Кештов.- Материалы Междунар. научно-практ. конфер. «Экологически безопасные технологии в с/х производстве 21 века».- Владикавказ, Изд-во Сев. - Осет. ГАУ, 2000.

Мишхожев А.А., ассистент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МЕХАНИЗАЦИИ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ГОРНЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ

Аннотация. Работа посвящена исследованию технологии и средств механизации для восстановления продуктивности горных кормовых угодий, мероприятиям, направленным на повышение продуктивности сенокосов и пастбищ, роли виолентности трав подсеваемых в существующий травостой с низкой продуктивностью.

Ключевые слова: травостой, рельеф, кормовые угодья, горная местность, продуктивность.

Mishkhozhev A.A., assistant
FGBOU VO KBGAU., Russia., Nalchik

TECHNOLOGIES AND MEANS OF MECHANIZATION TO RESTORE PRODUCTIVITY MOUNTAIN FORAGE LAND

Abstract. The work is devoted to research of technology and mechanization means for restoring the productivity of mountain forage lands, measures aimed at increasing the productivity of grasslands and pastures, as violentnosti sow grass in the existing sward with low productivity.

Keywords: herbage, relief, grasslands, mountainous terrain, productivity.

Разнообразие горного рельефа является определяющим фактором изменения условий среды произрастания естественной флоры, в том числе представителей кормовых растений. В свою очередь, наличие уклонов горных территорий вызывает формирование высокого уровня кинетической энергии, следствием проявления которой является денудация почвенного покрова и деградация растительности. В случае использования горных территорий под выпас животных, процессы разрушения растительного и почвенного покровов ускоряются. При этом в растительном покрове отмечается не только снижение продуктивности травостоев, но и изменение их ботанического состава, в сторону уменьшения доли поедаемых трав и широкого распространения трав не поедаемых, ядовитых, вредных, засоряющих кормовые угодья.

В практике горного кормопроизводства существуют два основных вида улучшения травостоев и повышения их продуктивности. Мероприятия, направленные на повышение продуктивности сенокосов и пастбищ, как основных видов использования травостоев, по своей масштабности и прилагаемым усилиям разделяются на поверхностные и коренные. Оба они носят восстановительную направленность, так как именно естественно сформировавшиеся травостои отвечают требованиям устойчивости и адаптивности к сложившимся условиям горной среды. В свою очередь, для целей восстановления кормовых угодий необходимо использовать такие технологические приемы, которые позволят с наибольшей эффективностью достичь высокой продуктивности и питательного качества трав. То есть для восстановления кормовых угодий необходимо внедрение приемов, обеспечивающих создание многокомпонентных травостоев с высокой продуктивностью.

В результате исследования способов восстановления качественного (ботанического) состава травостоев, как обязательного приема поверхностного и коренного улучшения кормовых угодий можно выделить следующие:

1. Подсев в существующий травостой

2. Посев по фону уничтожения сложившегося травостоя с желательным соотношением компонентов для новых травостоев
3. Использование средств химической защиты (гербицидов, арборицидов) для уничтожения нежелательных видов
4. Создание очагов естественного расселения ценных кормовых растений путем оставления скошенных или скашиваемых растений для дальнейшего обсеменения травостоев
5. Полосная вспашка (дискование) или обработка ножевыми боронами для обогащения травостоев поедаемыми ценными корневищными и/или корнеотпрысковыми растениями.

Перечисленные мероприятия могут проводиться в сочетании с изменениями микро- и/или макрорельефа путем создания специфических ландшафтов, в том числе включающих гидротехнические устройства или сооружения. Последние имеют назначение регулировать поверхностный сток и обеспечивать охрану почвы от эрозии, а в отдельных случаях возможность орошения склонов.

Мероприятия не связанные с изменениями микро- или макрорельефа, а также с созданием гидротехнических устройств представляют собой ограниченное по затратам энергии и использованию технических средств, воздействие на кормовые угодья относятся к поверхностным. В результате поверхностного улучшения обеспечивается улучшение ботанического состава травостоя без ликвидации существовавшего. При этом ботанический состав улучшается путем подсева ценных трав, выборки камней, планировки кочек, образовавшихся в результате жизнедеятельности землероек (сусликов, кротов и др.), или при разрастании узла кущения у осок и некоторых злаковых трав. Поверхностное улучшение кормовых угодий зачастую проводится на локальных участках горных территорий, например на склонах одноименной экспозиции, в отдельном поясе водораздельной площади и т.п.

В случае локального воздействия поверхностными методами улучшения кормовых угодий применяются маломощные средства механизации (тракторы класса до 1,5 т), малоёмкие транспортные механизмы (грузоподъемностью до 0,5 т) и поверхностные почвообрабатывающие орудия (дисковые или ножевые бороны, кольчатые или игольчатые катки и др.). На участках с обилием вредных, ядовитых или не поедаемых трав допускается локальное, по местам их расселения, использование гербицидов.

При проектировании мероприятий поверхностного улучшения горных кормовых угодий помимо технологических приемов важную роль играет подбор трав для создания устойчивых травостоев. Для этих целей в первую очередь подбираются виды трав обладающих высокой виолентностью, то есть способных доминировать в сложных травостоях.

Для выявления роли виолентности трав подсеваемых в существующий травостой с низкой продуктивностью на фоне различных технологических приемов нами, в условиях горного кормового урочища Кураты, проведено испытание смеси костреца пестрого и клевера лугового (табл. 1).

Таблица -1 Доля участия подсеянных трав в сложившемся травостое на погатых северо-восточных склонах урочища Кураты

Технологические приемы	Подсеянные травы	Массовая доля подсеянных трав, %, по годам			
		2011	2012	2013	2014
Подсев стерневой сеялкой	Кострец	8,7	19,6	26,4	37,5
	Клевер	2,1	9,2	11,7	9,4
Подсев по фону по-лосного дискования	Кострец	14,5	27,3	31,6	33,7
	Клевер	5,3	8,1	14,3	8,6
Оставление скошен-ных трав с плодами	Кострец	3,8	5,5	6,7	7,2
	Клевер	1,4	2,9	2,4	1,3
НСР ₀₅	Кострец	4,4	-	-	10,1
	Клевер	1,6	-	-	2,6

Из приведенных данных видно, что технологические приемы поверхностного улучшения (подсева семян) являются определяющими для степени нарастания доли участия как для костреца, обладающего высокой виолентностью, так и для клевера – с более низкой доминантностью. Более того, технологические приемы могут способствовать характеру нарастания доли участия. Так, оставление скошенных трав для естественного обсеменения почв склонов практически не влияет на характер изменения доли участия обоих подсеянных трав в травостое. В то же время подсев стерневой сеялкой обеспечивал ежегодный прирост массовой доли костреца более чем на 9 % и клевера почти на 4 %. Аналогичная ситуация отмечена и при подсеве по фону дискования.

Несколько иная картина с изменением доли участия клевера. Независимо от технологических приемов подсева трав нарастание этого показателя отмечается в первые три года после посева и отмечено снижение этого показателя на четвертый год.

Из высказанного следует, что для успешного улучшения ботанического состава трав на кормовых угодьях, необходимо не только подбирать видовой состав, но и применять наиболее эффективные технологические приемы для создания условий высокой всхожести и активного роста даже виолентных трав.

На территориях затронутых глубинными денудационными и деградационными процессами осуществляются мероприятия по коренному улучшению. Такие мероприятия направлены на изменение ботанического состава травяного покрова и, вместе с тем на обеспечение повышения устойчивости ландшафтов, путем перестройки, главным образом, микрорельефа. Такие изменения осуществляются мощной землеройной техникой: бульдозерами, скреперами, грейдерами и др., а для создания нового состава травостоев – почвообрабатывающие орудия, позволяющие довести состояние почвенного покрова “до черна”. При этом новый видовой состав трав создается путем посева заранее заданных травосмесей.

Ввиду того, что коренное улучшение предполагает, помимо технологических и агробиологических характеристик, связанных с пространственными

показателями, также длительный по времени положительный эффект. При этом если первые две характеристики взаимосвязаны и проявляют свою эффективность в процессе достижения устойчивости создаваемого ландшафта, то последняя – связана, главным образом с количественными и качественными показателями стабильности во времени. Высказанное положение демонстрируется на примере нашего опыта с введением в культуру горных сенокосов и пастбищ, наряду с традиционными травами и технологиями их посева, также новых, не имевших применения в практике горного кормопроизводства (табл. 2).

Таблица -2 Эффективность технологических и агробиологических приемов
коренного улучшения горных кормовых угодий

Технологические и агробиологические приемы	Стоимость работ на 1 га кормовых угодий*, руб.	Среднегодовая продуктивность, т/га кормовых единиц	Срок эксплуатации улучшенных угодий, лет	Стоимость работ на 1 год эксплуатации*, руб.
1. Планировка с выбор-кой камней, раскор-чевкой кустарников и вспашкой до “черна”	12860	2,2	7	1833
2.Посев по фону 1, включая стоимость семян. а.традиционных трав	2070	4,2	11	1357
б. включая козлятник восточный, лядвенец кавказский и др.	2310	5,4	15	1011
3. То же что и 1 +2	17340	4,4	17	1020

+ устройство водоотводящих канав				
4. То же, что и 1+2+3 + внесение минеральных и органических удобрений 1 раз в 3 года	19620	5,3	20	981

*В ценах 2015 года

Из приведенных данных видно, что зарастание угодий естественным травостоем по продуктивности уступает посевам трав в 1,9 раза посевам традиционными травами и 2,5 раза – с включением семян нетрадиционных культур. В целом, весь комплекс коренных мероприятий по длительности эксплуатации в 3 раза превосходит аналог поверхностному улучшению и в 2,5 раза по среднегодовой продуктивности. В свою очередь, стоимость всего комплекса коренных мероприятий по улучшению горных кормовых угодий более чем в 2 раза превосходит мероприятия поверхностного улучшения.

Следует отметить, что эффективность гидротехнических сооружений при коренном улучшении, хотя и дает положительный эффект, но его уровень уступает периодическому применению минеральных и органических удобрений, а также посеву не традиционных трав.

Такое положение позволяет рекомендовать сооружение гидротехнических устройств только в достаточно обоснованных случаях: при угрозе формирования селевых потоков, образования оврагов, наступления критических ситуаций, высокой, более 10-20%-ной обеспеченности.

Список литературы

1. Мишхожев В.Х., Апажев А.К., Мишхожев А.А., Голубничий С.В., Урусмамбетов Х.Г., Тешев А.Ш. МАШИНА ДЛЯ ПОДСЕВА ТРАВ И

- ВНЕСЕНИЯ УДОБРЕНИЙ НА ГОРНЫХ СКЛОНАХ // патент на изобретение RUS 2549781 12.03.2013
2. Мишхожев А.А., Мишхожев В.Х. ПОВЫШЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ И КАЧЕСТВА КОРМОВЫХ УГОДИЙ НА ГОРНЫХ СКЛОНАХ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ МОДИФИЦИРОВАННЫМ ПЛОСКОРЕЗОМ // NovaInfo.Ru. 2015. Т. 1. № 39. С. 31-35.
 3. Мишхожев А.А., Ашинов А.М. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИМЕНЕНИЯ ПЛОСКОРЕЗА НА ГОРНЫХ СКЛОНАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ // В сборнике: Актуальные вопросы развития аграрной науки в современных экономических условиях Научный редактор: Зволинский В.П.. 2015. С. 20-22.
 4. Мишхожев А.А., Гордогожев З.М. ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПЛОСКОРЕЗНОЙ ОБРАБОТКИ ГОРНЫХ ПАСТБИЩ // В сборнике: Материалы IV Межвузовской научно-практической конференции сотрудников студентов и магистрантов аграрных вузов Северо-Кавказского федерального округа 2015. С. 100-102.
 5. Мишхожев А.А., Гордогожева М.Х. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ МОДИФИЦИРОВАННОГО ПЛОСКОРЕЗА НА ТЯГОВОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ АГРЕГАТА // В сборнике: Материалы IV Межвузовской научно-практической конференции сотрудников студентов и магистрантов аграрных вузов Северо-Кавказского федерального округа 2015. С. 97-100.

Калова В.Х., канд. с-х. наук, доцент
Мирзоев А.Р., студент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ВОСПОЛНЕНИЕ ГУМУСА В КРАТКОСРОЧНЫХ СЕВООБОРОТАХ И ЕГО АГРОХИМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

Аннотация: исследуется оптимизация сельскохозяйственных культур и агрохимическое обоснование восполнения гумуса в зависимости от видов и доз удобрений, корневых и поверхностных остатков и баланса гумуса в почве.

Ключевые слова: восполнение гумуса, плодородие, почва, урожай, удобрения, гумус, растительные остатки, уравнение регрессии, биомасса.

Kalowa V.H., Candidate of Agriculture. Sciences, Associate Professor
Mirzoev A.M.– student
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

RESTORES HUMUS AND AGROCHEMICAL STUDY IN SHORT CROP ROTATION

Abstract: The optimization of crops and agrochemical substantiation fill humus depending on the types and doses of fertilizers, root and surface residues and the balance of humus in the soil.

Keywords: replenishment of humus, fertility, soil, crops, manure, humus, plant residues, the regression equation, biomass.

Ежегодное поступление в почву большой биомассы, включающей пожнивные и корневые остатки, в сочетании с внесением навоза создает благоприятные условия для интенсивного накопления в почве гумуса. Необходимо отметить, что систематическое внесение одних минеральных

удобрений сдерживает интенсивность потерь гумуса, не обеспечивает его бездефицитный баланс.

Длительное использование черноземов в сельскохозяйственном производстве приводит к значительным изменениям - содержания в них гумуса и общего азота, элементов зонального питания растения и агрофизических свойств, что не может отразиться на почвенном плодородии.

Накопление гумуса, общего азота и других элементов в почве зависит от дозы навоза, длительности его применения и почвенно- климатических условий. При длительном использовании земель без применения удобрений, постепенно разрушается органическое вещество почвы и снижается содержание в ней общего азота при систематическом применении навоза содержание гумуса в почве возрастет по сравнению с неудобренным фоном.

Для содержания бездефицитного баланса гумуса при современной структуре посевных площадей требуется внесение органических удобрений. Это наглядно показывают наши исследования.

Урожайность культур севооборота зависит от биологических особенностей и условий выращивания. Применение удобрений приводило на всех полях севооборота к повышению урожайности.

Увеличение урожайности наглядно прослеживается при совместном внесении органических и минеральных удобрений по сравнению с одними органическими удобрениями. Урожайность кукурузы на зерно при внесении 40 т. навоза и минеральных удобрений в количестве $N_{60}P_{60}$ увеличилась на 6,5 ц/га. хотя многолетние травы сами накапливают азот, но при внесении минеральных удобрений в количестве $N_{40}P_{60}$ урожайность составила 60,8ц/га.

Урожайность на двух полях севооборота озимой пшеницы с удобрением составляет в среднем 33,0 ц/га.

Урожайность сельскохозяйственных культур тесно взаимосвязано с балансом гумуса в почве. Увеличение урожайности сельскохозяйственных культур приводит к увеличению растительных остатков, поступающих в почву

под отдельные культуры севооборота, что положительно влияет на баланс гумуса.

Количество растительных остатков, поступающих в почву под отдельные культуры севооборота приводится в таблице № 1. Самое большое количество растительных остатков накапливается под многолетние травы (8т/га).

На полях севооборота положительный баланс гумуса наблюдается только на полях с многолетними травами (табл. №2) и под кукурузой на зерно, где вносили 40 т/га навоза.

Больше всего гумуса образовалось под кукурузой на зерно, где вносились 40 т/га и под многолетними травами – 2,0.

На 3-х полях без внесения органического вещества баланс составил – 1,48 т/га, а на 2-х полях (с внесением навоза и под многолетние травы) баланс гумуса составил + 3,1т/га.

С учетом сложности значительного увеличения количества вносимого навоза, важную роль в улучшении гумусового баланса могут играть совершенствование структуры площадей, увеличения насыщения севооборотов многолетними травами.

Таблица -1 Количество растительных остатков, поступившие в почву под отдельные культуры – севооборота.

Культуры севооборота	Урожайность основной продукции ц/га	Поверхностные остатки		Корневые остатки		Всего растительных остатков.	
		Уравнение регрессии	ц/га	Уравнение регрессии	ц/га	ц/га	ц/га
Многолетние травы	60,8	$X=0,12*608+5,9$	13,2	$1,02*60,8+4,7$	66,7	79,9	8,0
Озимая пшеница	31,6	$X=0,31*31,6+13,5$	23,6	$0,71*316+10$	32,4	57,0	5,7
Кукуруза на зерно	37,0	$X=0,20*37,0+1,6$	9,0	$0,83*37,0+7,2$	37,9	46,9	4,7
Подсолнечник	14,0	$X=0,20*14,0+2,6$	4,4	$0,83*14,0+7,2$	18,8	23,2	2,3
Озимая пшеница	34,9	$X=0,32*34,9+135$	24,7	$0,71*34,9+10$	34,7	59,4	5,9

Таблица -2 Расчет баланса в почве, нормы и потребность в органическом удобрении в полевом севообороте (ФОН – неорошаемый, удобренный)

Культуры севооборота	Урожайность ц/га	Количество растительных остатков			Коэф. ф. гуми ф. Остатков	Внесено навоза т/га	Образов. гумуса			Колич. минер. гумусов	Баланс гумуса
		Поверхн-ых ц/га	Корневых ц/га.	Всего т/га			Раст. остатков	навоза	всего		
Многолетние травы	60,8	13,2	66,7	8,0	0,25		2,0		2,0	0,60	+1,4
Озимая пшеница	31,6	23,6	32,4	5,7	0,20		1,14		1,14	1,35	-0,21
Кукуруза на зерно	37,0	9,0	37,9	4,7	0,20	40	0,94	0,058	3,26	1,56	+1,7
Подсолнечник	14,0	4,4	18,8	2,3	0,20		0,46		0,46	1,56	-1,1
Озимая пшеница	34,9	24,7	39,7	5,9	0,20		1,18		1,18	1,35	-0,17

Таким образом, удобрения способствует не только повышению урожайности основной продукции севооборота, но и положительному балансу гумуса в почве.

С учетом сложности значительного увеличения количества вносимого навоза, важную роль в улучшении гумусового баланса могут играть совершенствование структуры площадей, увеличение насыщения севооборотов многолетними травами.

Список использованной литературы

1. Акулов П.Г. Воспроизводство плодородия и продуктивность черноземов / П.Г. Акулов. – М.: Колос, 1992. – 221 с.
2. Ганжара Н.Ф. Практикум по почвоведению / Н.Ф. Ганжара, Б.А. Борисов, Р.Ф. Байбеков; под ред. проф. Н.Ф. Ганжара. – М.: Агроконсалт, 2002. – 280 с.
3. Кумахов В.И. Почвы Центрального Кавказа / В.И. Кумахов. – Нальчик, 2007. – 127 с.
4. Сафонов А.Ф. Воспроизводство плодородия почв агроландшафтов / А.Ф. Сафонов. – М.: Изд-во РГАУ–МСХА им. Тимирязева, 2011. – 364 с.

5. Цховребов В.С. Агрогенная деградация черноземов Центрального Предкавказья / В.С. Цховребов. – Ставрополь: Изд-во СтГАУ «Агрус», 2003. – 224 с.

6. Ханиева, И.М. Способ детоксикации почвы. / И.М. Ханиева, Б.Х. Жеруков, С.А. Бекузарова и др. Патент №.245814 от 20.07. 2012г

7. Ханиева, И.М. Способ повышения плодородия почв/ И.М. Ханиева, Б.Х. Жеруков, С.А. Бекузарова, М.Х. Ханиев и др. Патент №. Патент № 2486736 от 10.07.2013 г.

Кишев А.Ю., к. с.-х. н.,
Бербеков К.З., к. с.-х. н.,
Жерукова А.А., магистрант
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ОЗИМЫХ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Аннотация. В настоящее время вопрос самостоятельного обеспечения регионов продовольственным зерном в некоторых случаях решается в пользу расширения площадей посевов под культуру тритикале, повышения ее урожайности на основе внедрения ресурсосберегающей технологии, а также создания и внедрения в производство новых сортов. Внедряемые ресурсосберегающие технологии предусматривают использование и таких групп физиологически активных веществ, как регуляторы роста растений.

Ключевые слова: озимое тритикале, озимая пшеница, регуляторы роста, урожайность, содержание сырого протеина.

Kishev A.Yu., k. S.-h. M.,
Berbekov KZ, k. S.-. M.,
Zherukova AA, graduate student
FGBOU IN Kabardino-Balkaria State University

APPLICATION OF GROWTH REGULATORS OZEM CEREAL CULTURE

Annotation. At present, the issue of independent provision of regions with food grains is in some cases solved in favor of expanding crop areas under the triticale culture, increasing its yield based on the introduction of resource-saving technology, and creating and introducing new varieties into production. The introduced resource-saving technologies envisage the use of such groups of physiologically active substances as plant growth regulators.

Key words: winter triticale, winter wheat, growth regulators, yield, crude protein content.

В двадцатом веке впервые была искусственным путем создана новая зерновая культура – тритикале. Зерно этой культуры применяется для откорма поголовья животных, а кроме этого в производстве хлеба, пива и спирта этилового. Первые же опыты, проведенные учеными, показали, что величина урожая тритикале и качественные показатели зерна в большой степени привязаны к обеспеченности растений минеральным питанием [1, 5].

В последнее время проблема самостоятельного обеспечения регионов продовольственным зерном в ряде случаев решается в пользу расширения площадей посевов под культуру тритикале, повышения ее урожайности на основе внедрения ресурсосберегающей технологии, а также создания и внедрения в производство новых сортов.

Целью, поставленной перед нами, было установить влияние регуляторов роста растений на величину урожайности и качественные показатели зерна озимых зерновых культур, в том числе тритикале. Исследования по данному вопросу проводились в 2014-2015 годах, использовали озимое тритикале сорта Михась и озимую пшеницу сорта Красота на базе учебно-производственного комплекса ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ.

Общая площадь делянки 54 м², учетная 36 м², повторность в опыте – четырехкратная.

В опытах нами применялась мочевины (46% N), а также суперфосфат двойной гранулированный (46% P₂O₅), хлористый калий (60% K₂O) и КАС (30%). Обработку растений тритикале и пшеницы препаратами регуляторами роста проводили в начале фазы «выхода в трубку» при помощи ранцевого опрыскивателя, дозы применения: препарат Моддус – 0,3 л/га, препарат Мегафол – 0,5 л/га с 200 л/га воды.

Препарат Моддус – представляет собой регулятор роста растений, применяемый с целью предупреждения явления полегания зерновых культур, а также рапса. Принцип действия препарата основывается на ингибировании активности ключевых ферментов, задействованных в процессе биосинтеза гибберелловой кислоты. Помимо явления укорочения междоузлий, использование регулятора роста оказывает благотворное влияние на рост корневой системы, утолщение стебля и повышение урожайности. В наших опытах применяли препарат Моддус производства «Сингента Кроп Протекшн АГ», Швейцария.

Препарат Мегафол – представляет собой жидкий биостимулятор, основанный на растительных аминокислотах (28%) с добавлением прогормональных соединений. Компоненты препарата получают с помощью ферментативного гидролиза высоко-протеиновых растительных субстратов. Аминокислоты стимулируют процессы метаболизма, степень усвоения питательных веществ. Кроме того, они осуществляют транспортные функции

доставки питательных веществ при проведении листовых подкормок. Препарат производится итальянской фирмой «Валагро».

Почва опытного участка представлена черноземом выщелоченным, тяжелосуглинистым по гранулометрическому составу с содержанием гумуса — 6,5 %, рН 4,8–4,9, обеспеченность азотом средняя, фосфором и калием — высокая.

Зерновые культуры, изучаемые в опыте, возделывали по общепринятой для данного региона технологии [4].

Вегетационный период 2014 года по складывающемуся температурному режиму можно описать как достаточно благоприятный для процессов роста и развития озимых зерновых культур. Весна выдалась ранняя, с превышением нормы среднемесячной температуры воздуха в апреле месяце на 4,0 °С. В первой половине марта еще могли быть отмечены почвенные заморозки, и в общем значение среднемесячной температуры была ниже среднемноголетних данных. Остальные месяцы вегетационного периода немного отличались от значений среднемноголетних данных по температурным показателям. Объем выпавших осадков характеризует вегетационный период 2014 г. как довольно засушливый (ГТК 1,0). В апреле и мае количество осадков выпадало в пределах нормы.

Урожайность сортов озимого тритикале и пшеницы в 2015 году различалась. Так, на фоне применения минеральных удобрений в дозе N₁₀₀P₆₀K₁₂₀ величина полученного урожая озимого тритикале составила 62,4 ц/га. При возделывании озимой пшеницы на фоне удобрений в дозах N₁₂₀P₆₀K₁₂₀, с более высоким количеством внесенного азота (+20), величина урожая была зафиксирована на более низком уровне - 59,4 ц/га. Этот факт, по всей видимости, связан с повышенной отзывчивостью озимого тритикале на применяемые минеральные удобрения.

Использование регуляторов роста в большой степени влияло на урожай получаемого зерна озимых культур в нашем опыте (таблица 1) [1, 2, 3, 4].

Таблица 1

Урожайность и качество зерновых культур в зависимости от применяемых удобрений

Вариант опыта	Урожайность, ц/га	Прибавка от регуляторов роста	Содержание сырого белка, %	Сбор сырого белка, ц/га
Озимое тритикале				

1. N ₁₀₀ P ₆₀ K ₁₂₀	62,4	-	12,1	6,5
2. N ₁₀₀ P ₆₀ K ₁₂₀ ⁺ моддус	67,0	+4,6	13,2	7,6
3. N ₁₀₀ P ₆₀ K ₁₂₀ ⁺ мегафол	69,8	+7,4	13,6	8,2
НСР ₀₅	1,1		0,6	
Озимая пшеница				
1. N ₁₂₀ P ₆₀ K ₁₂₀	59,4	-	12,7	6,5
2. N ₁₂₀ P ₆₀ K ₁₂₀ ⁺ моддус	61,8	+2,4	13,0	6,9
3. N ₁₂₀ P ₆₀ K ₁₂₀ ⁺ мегафол	62,5	+3,1	13,1	7,0
НСР ₀₅	1,2		0,5	

Использование регулятора роста Моддус по посевам озимого тритикале повышало величину урожая в целом на 4,6 ц/га.

Препарат Мегафол оказывал более высокую степень воздействия. Так, после его использования прибавка урожайности составила 7,4 ц/га в 2015 году.

Степень эффективности действия регуляторов роста на посевы озимой пшеницы была немного ниже. Обработка посевов озимой пшеницы препаратом Моддус повышала величину урожайности зерна пшеницы на 2,4 ц/га, а препаратом Мегафол – на 3,1 ц/га.

Значение показателя содержание сырого протеина повышалось только в результате использования регуляторов роста по посевам озимого тритикале. На варианте с использованием препарата Моддус увеличение значения данного показателя составляло 1,1%, препарата Мегафол – 1,5%, что повышало и значение такого показателя качества зерна, как сбор сырого протеина - на 1,1 ц/га и 1,7 ц/га соответственно [3].

Таким образом, по результатам проведения опытов можно сделать вывод: использование регуляторов роста Моддус и Мегафол с целью повышения величины урожайности озимого тритикале и озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики признано эффективным.

При использовании данных регуляторов по посевам озимого тритикале также растёт содержание сырого протеина в зерне.

Литература

1. Кишев А.Ю. Приемы повышения продуктивности озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики [Электронный ресурс] / Т.Б. Жеруков, Кишев А.Ю. – Режим доступа: <http://novainfo.ru/article/9943>.

2. Кишев А.Ю. Агробиологические условия продуктивности фотосинтетической деятельности посевов озимой пшеницы в условиях процесса биологизации сельского хозяйства [Текст] / Т.Б. Жеруков, Кишев А.Ю. // Международные научные исследования. – 2016. - №4. – С. 8-10.

3. Кишев А.Ю. Регуляторы роста растений и технологические показатели качества зерна озимой пшеницы при возделывании в условиях степной зоны КБР [Текст] / Т.Б. Жеруков, Кишев А.Ю. // Международные научные исследования. – 2016. - №4. – С. 21-24.

4. Кишев, А.Ю. Влияние регулятора роста и основной обработки почвы на урожайность озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики [Электронный ресурс] / А.Ю. Кишев, Жеруков Т.Б. – Режим доступа: <http://novainfo.ru/article/10007>.

5. Кишев А.Ю. Эффективность применения регуляторов роста при возделывании яровой пшеницы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики [Электронный ресурс] / Т.Б. Жеруков, Кишев А.Ю. – Режим доступа: <http://novainfo.ru/article/10055>.

Кишев А.Ю., к. с.-х. н.,
Бербеков К.З., к. с.-х. н.,
Жерукова А.А., магистрант
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ПРИМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ

Аннотация. Регуляторы роста являются элементом экологически чистого и экономически выгодного способа увеличения уровня урожайности возделываемых культур, который позволит наиболее полно реализовать потенциальные возможности, заложенные в генотипе организма. Поэтому изучение всестороннего влияния таких веществ, как регуляторы роста растений нового поколения на значение урожайности и качества зерна яровой пшеницы, учитывая конкретные почвенно-климатические условия, является весьма актуальным.

Ключевые слова: яровая пшеница, регуляторы роста растений, всхожесть посевов, выживаемость растений, урожайность, содержание белка, содержание клейковины.

Kishev A.Yu., k. S.-h. M.,
Berbekov KZ, k. S.-. M.,
Zherukova AA, graduate student
FGBOU IN Kabardino-Balkaria State University

APPLICATIONS OF GROWTH REGULATORS IN EMERGENCY WHEAT WHEAT

Annotation. Growth regulators are an element of an ecologically clean and economically viable way of increasing the level of yield of cultivated crops, which will make it possible to fully realize the potential opportunities inherent in the genotype of the organism. Therefore, the study of the all-round influence of such substances as plant growth regulators of the new generation on the yield and quality of spring wheat grain, taking into account specific soil and climatic conditions, is very relevant.

Key words: spring wheat, plant growth regulators, seed germination, plant survival, yield, protein content, gluten content.

В нынешних агрономических технологиях достаточно большое практическое значение такой группы физиологически активных веществ как регуляторы роста растений определяется различными обстоятельствами: оказывая влияние на протекающие процессы роста и развития организма

растения, эти вещества позволяют значительно усилить рост или увеличить величину урожайности подавляющего большинства выращиваемых культур. В этом случае регуляторы роста можно рассматривать как элемент экологически чистого и экономически выгодного способа увеличения уровня урожайности возделываемых культур, который позволит наиболее полно реализовать потенциальные возможности, заложенные в генотипе организма. Поэтому изучение всестороннего влияния таких веществ, как регуляторы роста растений нового поколения на значение урожайности и качества зерна яровой пшеницы, учитывая конкретные почвенно-климатические условия, является весьма актуальным [3, 4].

Целью проведения наших исследований являлось изучение зависимости роста, развития, урожайности и качество зерна яровой пшеницы от применения регуляторов роста. Исследования проводились в 2013–2015 гг. в условиях предгорной зоны республики на базе учебно-производственного комплекса ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ в паровом звене зернопаротравяного севооборота со следующим чередованием культур: чистый пар — озимая пшеница — яровая пшеница — вико-овес + клевер — клевер 1 г.п. — клевер 2 г.п. — озимая пшеница — яровая пшеница. Почва опытного участка представлена черноземом выщелоченным, тяжелосуглинистым по гранулометрическому составу. Содержание гумуса, в среднем по опыту 6,5%, реакция среды кислая (рН_{сол} 4,8–4,9), обеспеченность азотом средняя, фосфором и калием — высокая. В качестве объекта исследований использовался рекомендованный для возделывания сорт яровой мягкой пшеницы Воронежская 12. Норма высева яровой пшеницы 5,0 млн. всхожих зерен на гектар.

Схема опыта включала следующие варианты:

- Вариант 1 — контроль (обработка семян водой);
- Вариант 2 — обработка семян препаратом Циркон;
- Вариант 3 — обработка семян препаратом Новосил;
- Вариант 4 — обработка семян препаратом Энергия М.

Препарат Циркон, производится на основе сырья растительного происхождения (в основе - эхинацея пурпурная), безопасен для человека и теплокровных животных, не причиняет вреда микрофлоре, содержащейся в почве, пчелам и др. различным насекомым. Препарат Циркон улучшает показатель всхожести семян, особенно некондиционных; способствует укоренению рассады, черенков, одно- и многолетников, хвойных; защищает растения как от биотических так и от абиотических стрессов, снижает опадение завязей, плодов и т.д. Применение данного препарата снижает норму расхода ядохимикатов при совместном их использовании. Препарат Циркон увеличивает устойчивость растений к складывающимся неблагоприятным агроклиматическим (к примеру, при проявлении засухи, избыточного

увлажнения, засоленности почвы, губительного УФ-излучения) либо техногенным факторам окружающей среды. Норма расхода данного препарата составляет 1–2 мл/т зерна на 10 л воды.

Препарат Новосил представляет собой природный регулятор роста и развития, обладающий широким спектром полезных свойств, оказывающий рострегулирующее и фунгицидное действие на растения. Действующим веществом в данном препарате являются тритерпеновые кислоты, которые получены из хвои сибирской пихты. Применение препарата Новосила обеспечит всплеск устойчивости организмов растений к разным заболеваниям. При обработке растения данным биологически активным веществом, фиксируется рост активности генов стрессоустойчивости. Препарат Новосил рекомендуется применять в баковых смесях с гербицидами, фунгицидами и инсектицидами. Норма расхода препарата — 100 мл/т на 10 л воды.

Энергия М представляет собой регулятор роста и кремнийорганический биостимулятор, который изначально разрабатывали для применения в случае выращивания сельскохозяйственных культур в условиях земледелия с повышенным риском. Основой для производства препарата Энергия М служит биоактивный кремний, а также аналог фитогормонов ауксинового типа — крезацин, который относится к группе аналогов природных веществ ауксинов, участвующих в обмене нуклеиновых кислот, синтезе белков и различных ферментов. При обработке растений водными растворами он быстро усваивается, легко включается в метаболизм, вызывает усиление и активизацию обмена веществ, повышает иммунитет растений, стимулирует защитные функции организма, устойчивость к различным стрессам. Использование препарата Энергия М при проведении протравливания посевного материала увеличивает процент их всхожести и энергию прорастания, а также стимулирует процесс корнеобразования. Норма расхода данного препарата — до 4 г/т на 10 л воды.

Размер опытных делянок: длина — 8 м, ширина — 6 м. Общая площадь делянок — 48 м², учетная площадь — 24 м². Размещение вариантов в опыте рендомизированное, повторность — четырехкратная. Метеорологические условия в годы проведения нами исследований отмечены как контрастные. Все наблюдения, анализы и учёты проводили по общепринятым методикам. Влияние качества семян, характеризующегося определенными параметрами, на уровень урожайности будет проявляться через значение полевой всхожести и сохранности к уборке растений. Для получения запланированных высоких урожаев качественной продукции особо важно получить и, в дальнейшем, сохранить дружные, полноценные всходы [1]. Гидротермические показатели, приуроченные к вегетационному периоду, оказывали большое влияние на дружность и полноту всходов посевов яровой пшеницы. Самое низкое значение рассматриваемого показателя отмечено в засушливом 2013 году - всхожесть составила 70,4–78,2 %, в 2014 году — 73,2–81,0 %, в 2015 году — 73,8–80,2 %. В среднем за три года проведения исследований количество взошедших

растений пшеницы колебалось в пределах от 364 до 399 растений на 1 м², и полнота всходов составляла 72,5–79,6%. Обработка различными регуляторами роста растений озимой пшеницы перед посевом способствует увеличению значений данного показателя на 2,8–7,1% [2, 4]. Более высокие значения показателей полноты всходов пшеницы отмечались в случае обработки посевного материала регулятором роста Энергия М и составляли в среднем период проведения опытов 79,6%. Процент сохранившихся к моменту уборки растений пшеницы указывает на биологическую устойчивость растений во время вегетации. Этот показатель достаточно сильно варьирует по годам проведения наших опытов. Процент выживаемости растений пшеницы в сильно засушливом 2013 году по вариантам опыта составил 69,3–73,6 %, в 2014 году — 79,0–81,5 %, в 2015 году — 80,7–82,3 %. В среднем за период проведения опытов процент сохраняемости растений составил 76,3–79,1%. Количество сохранившихся растений яровой пшеницы на момент начала уборки по вариантам, на которых семенной материал обрабатывался регуляторами роста, увеличилось в среднем на 0,5–2,8% в сравнении с контрольным вариантом. Большой процент сохранившихся к моменту уборки растений пшеницы отмечался в результате обработки семенного материала регулятором роста Энергия М — 79,1%. Повышение урожая зерна считается главным результатом при выращивании каждой сельскохозяйственной культуры. Урожайность яровой пшеницы в наших опытах зависела от обработки семян регуляторами роста перед посевом и зависела от от гидротермических условий (таблица 1). В условиях засушливого 2013 года урожайность составила 1,00–1,32 т/га, в 2014 году — 2,24–2,53 т/га, в 2015 году — 2,35–2,68 т/га. В целом за три года проведения исследований на контрольном варианте урожай яровой пшеницы составил 1,86 т/га. Обработка семян перед посевом регуляторами роста увеличивало значение этого показателя на 5,9–17,2 % (прибавка урожая составила 0,11–0,32 т/га). Максимальная урожайность зафиксирована по варианту опыта с применением препарата Энергия М и составила 2,18 т/га.

Таблица 1

Урожайность яровой пшеницы в зависимости от применения регуляторов роста

Регулятор роста	Урожайность, т/га			
	2013 г.	2014 г.	2015 г.	среднее
Контроль	1,00	2,24	2,35	1,86
Новосил	1,02	2,41	2,48	1,97
Циркон	1,00	2,36	2,56	1,97
Энергия М	1,32	2,53	2,68	2,18
НСР ₀₅	0,09	0,10	0,11	

Качественные показатели получаемого зерна яровой пшеницы зависели от складывающихся почвенных, климатических, сортовых и агротехнических условий выращивания [3, 4]. Процент содержания белка — это один из наиболее

важных качественных показателей зерна пшеницы. Он определяет как питательную ценность полученного зерна, а также продуктов его переработки, так и технологические свойства. Основная задача возделывания яровой пшеницы заключается в повышении содержания белков в зерне и, в целом, повышении его валовых сборов. Результаты наших исследований указывают на то, что складывающиеся погодные условия в год проведения опытов способствовали в большой степени изменению в характере накопления белков в формирующемся зерне. В период проведения исследований по всем вариантам нашего опыта процент белковости зерна пшеницы на контрольном варианте составил 13,34–16,32 %, по варианту с использованием регуляторов роста растений — 13,71–16,92 %. Высокие показатели накопления белка в зерна отмечались нами при применении препарата Энергия М –14,50–16,92 %.

Важным показателем, который характеризует хлебопекарные достоинства зерна пшеницы, служит содержание клейковины и ее характеристики. Количество формирующейся клейковины определяется сортовыми особенностями и условиями выращивания. Колеблется значение данного показателя в достаточно широких пределах - от 16 до 52%. Причинами подобных колебаний содержания клейковины в формирующемся зерне большинство ученых подразделяют традиционно на две группы: климатической природы и агротехнической природы. Разница в подходах к рассмотрению этого вопроса состоит в том, что одни и те же агрономические приемы могут оказывать разное влияние на характер и интенсивность накопления в зерне пшеницы клейковины и зависят от характера складывающихся почвенно-климатических условий [2]. На всех изучаемых вариантах опыта содержание клейковины варьировало в пределах 32,7–39,0%. Качество полученной клейковины по всем вариантам опыта колебалось от 75 до 87 единиц ИДК. Это значение показателя прибора соответствует второй группе качества.

Таким образом, проведенные нами исследования позволяют сделать вывод о том, что использование регуляторов роста растений обеспечивает увеличение урожайности и качества получаемого зерна яровой пшеницы.

Литература

1. Кишев А.Ю. Приемы повышения продуктивности озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики [Электронный ресурс] / Т.Б. Жеруков, Кишев А.Ю. – Режим доступа: <http://novainfo.ru/article/9943>.

2. Кишев А.Ю. Агробиологические условия продуктивности фотосинтетической деятельности посевов озимой пшеницы в условиях процесса биологизации сельского хозяйства [Текст] / Т.Б. Жеруков, Кишев А.Ю. // Международные научные исследования. – 2016. - №4. – С. 8-10.

3. Кишев А.Ю. Регуляторы роста растений и технологические показатели качества зерна озимой пшеницы при возделывании в условиях степной зоны КБР [Текст] / Т.Б. Жеруков, Кишев А.Ю. // Международные научные исследования. – 2016. - №4. – С. 21-24.

4. Кишев, А.Ю. Влияние регулятора роста и основной обработки почвы на урожайность озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики [Электронный ресурс] / А.Ю. Кишев, Жеруков Т.Б. – Режим доступа: <http://novainfo.ru/article/10007>.

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кокова Э.Р. канд.экон.наук., ст. преподаватель
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

Аннотация: В статье рассмотрены проблемы зависимости отечественного сельского хозяйства от импортной составляющей, а также условия эффективного функционирования агропромышленного комплекса, способного обеспечить импортозамещение. Сделан вывод о потенциале и условиях обеспечения продовольственного импортозамещения.

Ключевые слова: импортозамещение, сельское хозяйство, агрокомплекс, развитие.

IMPORT SUBSTITUTION AS CONDITION OF ENSURING FOOD SECURITY

Kokova E.R. PhD Econ., senior lecturer
FGBOU IN Kabardino-Balkaria State University

Summary: In article problems of dependence of domestic agricultural industry on an import component, and also a condition of effective functioning of the agro-industrial complex capable to provide import substitution are considered. The conclusion is drawn on the potential and conditions of ensuring food import substitution.

Keywords: import substitution, agricultural industry, agrocomplex, development.

Введение Россией в 2014 г. эмбарго на импорт продовольствия из США, других западных стран, по мнению многих, является «стимулирующим» фактором импортозамещения на агропродовольственном рынке продукцией отечественных производителей и тем самым укрепления продовольственной безопасности страны. С этим можно согласиться при условии, если для

активизации процесса импортозамещения имеется или создается необходимая экономическая основа и соответствующая материально-техническая база развития сельского хозяйства и всего агропромышленного комплекса. Однако анализ показывает, что такая база, отвечающая современным требованиям и достижениям развитых стран в российской агропродовольственной системе пока отсутствует, в связи с чем ситуация в этой системе профессиональными аналитиками однозначно оценивается как остро кризисная. Это, в частности, подтверждается засилием импорта продовольствия, который лишь частично смягчается экспортом, в основном зерновым. Ослабить это засилие предполагалось разработкой и реализацией в 2005-2007 гг. национального проекта «Развитие АПК», а затем Государственной программы по сельскому хозяйству на 2008-2012 гг. Однако за период осуществления указанного проекта продовольственный импорт в страну удвоился и к 2013 г. его объем достиг 43,1 млрд. долларов (по отношению к 2000 г. увеличение в 6 раз), что значительно превысило выручку от реализации продукции отечественных товаропроизводителей и свидетельствует об очевидной угрозе продовольственной безопасности России.

Принятой в 2010 г. Доктриной продовольственной безопасности РФ установлены нормативы обеспеченности продуктами питания отечественного производства, которые по отдельным видам или достигнуты, или приближаются к ним, а часть продукции, прежде всего зерна даже экспортируется. Это явилось поводом для формальных обобщений о снижении угрозы продовольственной безопасности страны, что не соответствует действительному положению, усложнившемуся с введением против России в связи с ее позицией по украинскому кризису санкций со стороны стран Запада и особенно ответного эмбарго на импортные поставки продовольствия из США, ЕС, Австралии, Канады, Норвегии (всего из 31 страны). Результат этих контрсанкций на сумму около 9 млрд. долл. пока противоположный желаемому. Все сводится в основном к замене одних поставщиков другими, а сам процесс сопровождается быстрым повышением продовольственных цен.

Между тем угроза продовольственной безопасности России в условиях санкционного противостояния заметно не ослабляется. Для оценки степени этой угрозы и продовольственной независимости страны нельзя опираться на однобокий показатель доли собственного производства в общем потреблении продуктов питания, определенного указанной Доктриной. Дело в том, что некоторое повышение этой доли в 2013-2014 гг. – результат, во-первых, благоприятных природно-климатических условий этих лет и, во-вторых, крайне опасного по последствиям «износа» производственного потенциала, человеческого фактора, естественного плодородия земли. В какой-то мере прирост урожайности результат использования лучших (кстати, во многом зарубежных) сортов. Но в основном он был обеспечен за счет истощения этого плодородия. Нынешнее его состояние, как и деградированное состояние всей ресурсной базы, трудового потенциала, социальной и инженерной инфраструктуры села содержит в себе серьезную потенциальную угрозу продовольственной безопасности страны, если государство всерьез не займется радикальной модернизацией этой базы и повышением качества жизни в деревне, а следовательно, подъемом сельскохозяйственного производства и импортозамещением на агропродовольственном рынке страны. На эти направления должна быть направлена вся аграрная политика [3].

В результате введения контрсанкций более дешевые, доступные для большинства населения продовольственные товары (молочные, мясные, овощи, фрукты) стали заменяться более дорогими, завозимыми, например, вместо из соседних Польши, Литвы, Латвии и т.д. из Аргентины, Китая и т.д. От эмбарго польских яблок пострадали фермеры, но у населения страны в связи с ростом их предложения на внутреннем рынке появилась возможность покупать их по более низким ценам. В России введение контрсанкций, наоборот, привело к росту потребительских цен и на фрукты и на многие другие продукты, поскольку вместо импортозамещения, требующего кардинально изменить бюджетную и инвестиционную политику, произошло в основном более затратное замещение одних зарубежных поставщиков другими, причем часто

менее качественными. Естественно, контрсанкции «стимулировали» рост инфляции. По оценке экспертов Института стратегического анализа ФБК связанные с продовольственным эмбарго потери населения в расчете на установленный годовой период составили 143,7 млрд. рублей. В то же время по прогнозу Европейского банка реконструкции и развития (ЕБРР) воздействие контрсанкций на страны ЕС будут ограниченными. В большей степени могут пострадать Литва, Эстония, Норвегия, в меньшей – Польша, Венгрия, причем не потребители, а производители. В России же страдают и те и другие, что в целом свидетельствует о контрпродуктивности ответных санкций в их нынешнем виде.

Кардинальное решение проблемы – активизация процесса импортозамещения за счет повышения собственной продовольственной обеспеченности на основе интенсификации и системного инновационного преобразования российского сельского хозяйства. А это предполагает радикальные изменения в аграрной политике, включая ее внешнеэкономическую составляющую. Угрозу продовольственной безопасности страны независимо от показателей импортозамещения, экспорта зерна за счет искаженной отраслевой структуры, деградации ресурсного потенциала сельского хозяйства представляет кризисное положение в сельхозмашиностроении, в I сфере АПК в целом. В итоге производство, соответственно парк основных видов техники в сельскохозяйственных организациях резко сократился. По отношению к 1990 г. число тракторов уменьшилось в 4,5 раза, зерноуборочных комбайнов почти в 6 раз, кормоуборочных комбайнов – в 7,2 раза и т.д. Качество продукции отечественного сельхозмашиностроения остается низким, в лучшем случае на уровне 4-го технологического уклада. За счет скудных накоплений, экономя на оплате труда, сельхозпроизводители предпочитают приобретать более дорогую, но высококачественную зарубежную технику. В 2013 г. в стране было произведено всего 7,2 тыс. тракторов для села против 214 тыс. шт. в 1990 г.,

зерноуборочных комбайнов, соответственно, 5,2 и 65,7 тыс. шт., доильных установок 3,5 и 30,7 тыс. шт. и т.д.

Запредельным остается диспаритет цен на продукцию сельского хозяйства и поставляемые селу промышленные средства производства. В пользу субъектов монопольного окружения отрасли и государства ежегодно «перекачивается» до 1,3 трлн. рублей созданного крестьянством национального дохода, что и приводит к искусственной «экономии» на оплате труда работников сельского хозяйства. Ее уровень в 2014 г. составил 51% к среднему по экономике против 95% в 1990 г., что снижает мотивацию к более производительному труду и ведет к уходу из села [2].

Аграрная политика, если исходить из научно обоснованного определения этого понятия представляет собой совокупность государственных целеустановок по созданию работающим в подверженном повышенному риску сельскохозяйственном производстве всех необходимых социальных, экономических, правовых, материально-технических и технологических условий до высокопроизводительного творческого труда. Результатом такой политики является обеспечение потребностей населения в основном отечественной качественной и относительно дешевой продукцией и активное позиционирование страны на мирохозяйственном агропродовольственной рынке. Для больших стран, к которым относится Россия, с ее 10 процентами посевных площадей таким результатом является обретение статуса мировой продовольственной державы, крупного экспортера в животноводческой продукции. Учитывая значение сельского хозяйства, как базовой отрасли экономики, производящей продукцию первой жизненной потребности человека, проведении аграрной политики характеризует профессионализм, дальновидность политического руководства страны вообще. Главным признаком «качества», научной обоснованности аграрной политики является полное и системное отражение в ней принципа приоритета сельского развития, предполагающего прежде всего государственные меры по повышению экономического плодородия используемых земель на основе интенсификации

производства, высокие стандарты уровня и качества жизни сельских товаропроизводителей. Степень продовольственной безопасности, возможности импортозамещения, наращивание экспорта агропродовольственной продукции – следствие реализации указанного принципа и в то же время узловая задача аграрной политики.

Пока приходится констатировать, если не от отсутствие, то по меньшей мере, искаженное отражение в проводимой аграрной политике приоритета сельского развития, активной протекционистской защиты отечественных товаропроизводителей на внутреннем и внешнем агропродовольственном рынке. Сохраняется деструктивная практика «перекачки» создаваемого в отрасли национального дохода в пользу субъектов ее монопольного окружения, включая само государство. Мало того, что по имеющимся оценкам из создаваемого в сельском хозяйстве национального дохода в расчете на товарную часть продукции, прежде всего, через ценовой диспаритет, налоги и другие фискальные изъятия ежегодно «перекачивается» около 1,3 трлн. рублей. В дополнение к такому социально несправедливому механизму экономических отношений государства с сельским хозяйством действует механизм экономически необоснованного занижения общественно необходимого (среднего по экономике) уровня оплаты труда сельских производителей, почти на 50%, т.е. на сумму свыше 100 млрд. рублей.

Стратегический выход из сложившегося положения лежит в плоскости превращения принципа приоритета сельского развития из призывов и деклараций в реальную экономическую политику государства. Безальтернативной финансовой базой такой политики в условиях фактической убыточности сельского хозяйства является оптимизация аграрного бюджета страны, обеспечивающие указанные выше объективно необходимые размеры господдержки сельского хозяйства, обеспечивающие поддержание рентабельности отрасли при сопоставимой оплате труда в 25-30%. Сейчас доля бюджетной поддержки сельского хозяйства в России втрое ниже доли сельского хозяйства в создании валовой добавленной стоимости в экономике, а

в Евросоюзе – почти в 19 раз выше. Кроме того, львиная доля аграрного бюджета идет на содержание обслуживающих структур, поддержку Россельхозбанка, Росагролизинга и т.д. Государство должным образом не противодействует «перекачке» создаваемого в сельском хозяйстве дохода в другие отрасли и сферы через неблагоприятные для сельского хозяйства «ножницы цен», чрезмерную фискальную нагрузку [1].

Страны, реально стремящиеся к достижению продовольственной и в связи с нею общей национальной безопасности, соответственно, к активному позиционированию на мировом агропродовольственном рынке, не только декларируют эту приоритетность, но на деле оказывают ему реальную и устойчивую финансово-организационную поддержку.

Литература

1. Куликов И.М. Продовольственная безопасность России в условиях «санкционного противостояния» // Импортзамещение в АПК России: проблемы и перспективы: монография. – М.: ФГБНУ «Всероссийский НИИ экономики сельского хозяйства» (ФГБНУ ВНИИЭСХ), 2015. – 447 с.

2. Суханова И.Ф., Лявина М.Ю. Импортзамещение как фактор роста региональной экономики // Вестн. Волгоградского государственного университета. Серия 3, Экономика. Экология. 2014. № 5. С. 26-36.

3. Шкарупа Е.А., Кузьмина М.И., Родионова Е.В. Внедрение механизма импортзамещения как фактор роста конкурентоспособности хозяйственного комплекса региона // Региональная экономика. Юг России. 2014. № 4. С. 58-65.

Перфильева Н.И., доцент, канд. с.-х. наук

Павлиди К.П., студентка

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ПРОДУКТИВНОСТЬ МУТАНТНЫХ ФОРМ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КБР

Аннотация. В статье приведены результаты испытания сортов и перспективных образцов озимой пшеницы. Изучаемые сорта и образцы созданы путем химического мутагенеза. Дан полный морфологический анализ растений пшеницы. Выявлены образцы, дающие высокий урожай зерна и образцы с высокой вегетативной массой в условиях предгорной зоны КБР.

Ключевые слова. Сортообразцы, селекция, экспериментальный мутагенез, химические мутагены, этиленэмин, урожайность.

N. I. Perfilieva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

department of plant growing

K.P. Pavlidi, student

FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

PRODUCTIVITY MUTANT FORMS OF WINTER WHEAT IN THE FOOTHILLS OF THE KBR

Abstrakt. The results of testing varieties and promising winter wheat samples. The studied varieties and patterns are created by chemical mutagenesis. Dan morphophysiological full analysis of wheat plants. Revealed patterns that give a high yield of grain and samples with high vegetative mass in the conditions of a foothill zone KBR.

Key words: sort, experimental mutagenesis, chemical mutagens, ethyleneimine, productivity.

В селекции растений широко используется метод экспериментального мутагенеза. Этот метод наряду с гибридизацией в настоящее время стал ведущим методом в селекции сельскохозяйственных растений. Количество растений, созданных данным методом, около 31000, в том числе по пшенице-166[1]. Для получения мутаций у растений используют различные виды ионизирующих излучений и многие химические соединения.

Под действием химических мутагенов возникают сотни и тысячи различных мутаций, из которых немалая часть имеет значение для селекции. Многие из них могут быть использованы для улучшения существующих сортов, или же для создания совершенно новых сортов. Большую ценность представляют мутанты, обладающие устойчивостью к ржавчине, головне, мучнистой росе, склеротении и другим заболеваниям [3,4].

С помощью химического мутагенеза можно создавать формы с хозяйственно-полезными признаками, неполегающие, морозостойкие, холодостойкие, скороспелые, с повышенным содержанием белка и клейковины. Особое внимание селекционеров привлекает использование мутаций карликовости.

Мутагенез значительно сокращает сроки выведения сортов. Исходные линии, представляющие интерес для селекционера, создаются в течение 2-3 лет, тогда как в традиционной селекции приходится затрачивать на это 5-10 лет.

Ускоренное и устойчивое наращивание производства зерна - ключевая проблема сельского хозяйства. Задача состоит в том, чтобы обеспечить возрастание потребностей страны в высококачественном продовольственном и фуражном зерне, иметь необходимые резервы зерна. Рост урожайности сельскохозяйственных культур возможен как благодаря улучшению технологии возделывания, так и за счет внедрения новых, более продуктивных сортов. Роль

сорта значительна, в общем повышении урожайности полевых культур на долю сорта приходится от 25 до 50 %.

Химический мутагенез широко используется в селекции пшеницы. В последние годы в научно-исследовательских учреждениях нашей страны получены ценные мутантные формы пшеницы [2].

Кафедра растениеводства и селекции с 2013 года проводит испытание мутантных форм озимой пшеницы. Изучаемые сорта и образцы созданы путем химического мутагенеза в лаборатории мутационной селекции и профилактической защиты окружающей среды института биохимической физики РАН, открытой выдающимся ученым генетиком Рапопортом И.А.

При создании образцов был использован супермутаген этиленмин, вызывающий в оптимальных дозах наибольшую частоту хозяйственно-ценных мутаций. Исходным материалом являлся пшенично-пырейный гибрид 186.

В сортоиспытании участвуют 2 сорта (Сибирская нива, Беседа) и 3 перспективных образца (Остистая популяция, ИС – 22 и Перспективный 7723). Исследования проводились в предгорной зоне республики. Все наблюдения, учеты и анализы велись согласно методике по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур.

Для наблюдения за растениями с каждого образца отбирали по 20 растений, на них проводили различные измерения. Сделан полный морфофизиологический анализ растений пшеницы (подсчитывали число зерен с главного колоса и со всего растения, среднее число зерен в одном колосе, массу 1000 зерен, плотность колоса). Урожайность определяли путем взвешивания зерна после обмолота с каждой делянки отдельно.

Проведенные исследования по продуктивности показывают, что в предгорной зоне КБР, изучаемые сорта и образцы пшеницы обеспечили урожай ниже стандарта. Лучше реализовались потенциальные возможности сорта Беседа, урожайность составила 28,8 ц/га.

Следует отметить, что величина отклонения от стандарта сорта Беседа в 3,7 ц/га незначительна, об этом свидетельствует показатель НСР - 3,1 ц/га. Сорт Сибирская Нива обеспечил урожай зерна 28,1 ц/га.

Таблица -1. Урожайность (ц/га) сортов и образцов озимой пшеницы в условиях предгорной зоны КБР.

Название сорта, образца	Урожай зерна по повторностям опыта			Средняя урожайность	Отклон. от стандарта + -
Княжна (стандарт)	32,7	31,4	33,4	32,5	-
Сибирская нива	28,1	27,0	29,9	28,1	- 4,4
Беседа	29,4	26,6	30,4	28,8	- 3,7
Перспективный 7723	24,8	26,9	27,8	26,5	- 6,0
Остистая популяция	22,7	24,6	28,6	25,3	- 7,2
ИС-22	18,8	20,1	20,2	19,7	- 12,8

НСР - 3,1 ц/га

Ошибка опыта – 2,9%

Образцы Перспективный 7773 и Остистая популяция дали урожай на уровне 25 – 26 ц/га. Самая низкая урожайность у образца ИС – 22, которая на 12,8 ц/га ниже стандарта. Но этот образец дает высокую вегетативную массу и вероятно перспективен как кормовой.

Подводя итог по данным урожайности можно сделать вывод, что образцы являются перспективными для условий республики.

Литература

1. Поползухина Н.А. Индуцированный мутегенез и гибридизация в решении проблемы качества зерна яровой мягкой пшеницы // Доклады РАСХН, 2006.

2. Шкварников П.К., Кулик М.И., Моргун В.В. Экспериментальный мутагенез у пшеницы. Киев, Наумкова думка, 1983.
3. Раппопорт И.А. Химический мутагенез в повышении продуктивности сельскохозяйственных растений. Изд-во «Наука», 1984.
4. Ежова Т.А., Широкова А.В. Новые возможности химического мутагенеза // Природа, №10, 2012.
5. Ханиев М.Х. Селекция полевых культур: Учеб. пособие /М.Х.Ханиев, С.А. Бекузарова, И.М. Ханиева[и др]. – Нальчик.- Изд.-во «КБГАУ».-2011.- 224с.

Расулов А.Р. , д-р с.-х. наук
Тхакахов А.И, канд. экон. наук
Дорогов А.С, аспирант
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

РОСТ И ПЛОДОНОШЕНИЯ ЯБЛОНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КОНСТРУКЦИИ САДА И ТИПА ФОРМИРОВАНИЯ КРОН ДЕРЕВЬЕВ В ПРЕДГОРЬЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Аннотация. Изучены вопросы возделывания интенсивного сада безопорной конструкции на подвоях СК4 и ММ106 в условиях предгорий Кабардино-Балкарии. Сад посадки 2008г, при схеме соответственно 4х1м. и 5х2,3м. На слаборослом подвое СК4 следует применять формировку «крона-ряд» с высотой дерева 2,5-2,7м, индекс кроны 1,3-1,5. При наличии опоры высота дерева должна быть более 3,0м, а формировка «веретено». Веретеновидная конструкция обеспечивала средняя урожайность сортов Айдаред и Прикубанское за 2012-2015гг в 32,6-34,4т/га , или на 19,8-21,5% больше, в сравнении с вариантом «крона-ряд». На подвое ММ106 при схеме посадки 5х 2,3м урожайность веретеновидной формировки составила по сортам Айдаред и Голден делишес 35,9-34,7т/га, против 27,0-25,4т/га с формировкой «разреженно-ярусная».

Ключевые слова: безопорный интенсивный сад, схема посадки, подвой, формирование кроны.

Rasulov AR , Doctor of agricultural sciences
Thakahov AI, Ph.D.
Dorogov AS, a graduate student
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

GROWTH AND FRUITION OF APPLE-TREE DEPENDING ON THE DESIGN GARDEN AND TYPE OF FORMATION OF TREE CROWNS IN THE FOOTHILLS OF KABARDINO-BALKARIA

Summary. We study the question of cultivation of intensive garden unsupported structure on stocks CK4 and MM106 under the foothills of Kabardino-Balkaria. Garden planting 2008, when the scheme 4x1m respectively. and 5x2,3m. On rootstock CK4 should apply forming shop "crown-series" with 2,5-2,7m tree height, crown index of 1.3-1.5. If there is height of the tree should be more support 3,0m and Forming "spindle" design provides . "Spindle" average yield varieties Idared and Kuban for 2012-2015 in 32,6-34,4t / ha or 19,8-21, 5% more in comparison with an embodiment "crown-series". On MM106 winding scheme with 5x 2,3m yield was the forming spindle Variety Idared and Golden Delicious 35,9-34,7t / ha, against 27,0-25,4t / ha Forming "sparsely-tier."

Keywords: unsupported intensive garden, planting scheme, the rootstock, the formation of crowns.

Возделывание интенсивных садов в настоящее время является актуальным направлением развития АПК на Северном Кавказе, благодаря наличию благоприятных природно-климатических условий, трудовых ресурсов, признания импортзамещения плодово-ягодной продукции приоритетной задачей для страны [1,4,7].

Объекты исследований. Изучали разные типы интенсивных насаждений яблони в саду безопорной конструкции, привитые на слаборослый подвой СК4 и полукарликовый подвой MM106. В изучении имелись сорта яблони: Айдаред, Прикубанское, Голден делишес. Исследования выполнены в двух КФХ в Урванском (предгорная зона, 440 м над уровнем моря) и Черекском (лесогорная зона, 650м над у.м.) районах Кабардино-Балкарии. Почвы: выщелоченный чернозем в лесогорной зоне и лугово-черноземные почвы в предгорной зоне, которые характеризуются средним уровнем плодородия и обеспеченности основными питательными веществами. В садах осуществлялся достаточно высокий агрофон, включая поверхностный полив в наиболее засушливые периоды вегетации.

Исследования проведены по общепринятым в плодоводстве методам [6].

Результаты исследований. На нынешнем этапе развития садоводства используются несколько типов конструкций интенсивных садов, которые различаются по ряду параметров. Исходя из количества деревьев на 1 га (от 800 шт. до 3000-3500шт), используемого подвоя (полукарликовый или карликовый), наличия либо отсутствия шпалеры и капельного орошения, интенсивные сады можно подразделить на две категории: «интенсивный сад» и «высокоинтенсивный сад».

В ряде исследований проведенных в 70-80-е годы прошлого века [8] было показано, что в карликовых садах яблони оптимальной является высота дерева в пределах 2,5-2,7м, которая позволяет наиболее трудоемкие работы (обрезка кроны, сбор плодов) проводить непосредственно с земли, не прибегая к использованию вспомогательной техники (платформы и др). Высота дерева в указанных пределах способствует повышению производительности и облегчению труда рабочих. Конструкция сада такого типа, имеющей ширину 2-2,5м и высоту 2,5-2,7м, образующих сплошную плодовую стену, некоторыми авторами был назван «крона-ряд», «ряд-крона» [2].

По нашим наблюдениям, формировка по типу «**крона-ряд**» следует применять в интенсивных садах с плотностью посадки 1200-1600 деревьев на 1 га в тех случаях, когда не предусматривается установку шпалеры. Чтобы придать деревьям необходимую устойчивость и предотвратить наклон под воздействием ветра, тяжести урожая, мокрого снега и другим причинам, следует соблюсти ряд условий. Во-первых, используют более устойчивые к наклонам подвоя (полукарликовые М26, СК2, СК4), применяют высокую окулировку на 20-25см от земли, высота штамба должна составлять 50-60см, форма кроны полуплоская или округлая. Индекс кроны – отношение высоты к диаметру в пределах 1,3-1,5 [7].

При посадке карликовых деревьев с расстоянием 1м, или даже 0,7-0,9м применение конструкции сада типа «крона-ряд» высотой 2,5-2,7м нецелесообразно. Установлено, что при формировании кроны по типу

«стройное веретено» с диаметром кроны 1,0м высота дерева должна быть выше 3,0 м. Оптимальная высота составляет 3,5м. Так, у сортов Айдаред и Прикубанское урожайность в среднем за три года в первом варианте составила 27,2-28,3 т/га, а во втором варианте 32,6-34,4 т/га, или на 19,8- 21,5% больше (табл.1).

Таблица -1 Влияние типа формировки и высоты дерева на урожайность яблони в интенсивном насаждении (лесогорная зона, схема посадки 4 x 1,0м)

Сорт	Тип формировки кроны	Высота дерева, м	Диаметр кроны, м	Объем кроны, тыс. м ³ /га	Урожайность в среднем за 3 года, т/га	Наличие шпалеры
Айдаред	Крона-ряд	2,8	1,2	3,7	27,2	Нет
	Веретено-Видная	3,4	1,0	3,4	32,6	Да
	НСР ₀₅	0,4	0,2	0,5	3,6	
Прикубанское	Крона-ряд	2,8	1,2	3,7	28,3	Нет
	Веретено-видная	3,5	1,0	3,5	34,4	Да
	НСР ₀₅	0,4	0,2	0,5	3,8	

При конструкции сада по типу «крона-ряд» и веретеновидная пространство по высоте занятое кронами значительно различается. В первом случае высота крон составляет 2,0м, во втором – 2,6-2,7м, то есть на 25% больше. Увеличение урожая при формировании веретеновидной кроны объясняется разницей в высоте крон деревьев. При высоте деревьев 3,0-3,3м в зоне выше 2,5м располагается 23-25% плодов, где имеются наиболее благоприятные условия по световому режиму и другим условиям (табл.2).

В варианте с формировкой «веретеновидная» существенно выше, в сравнении с формировкой «крона-ряд» средняя масса плода и взаимосвязанные с ней показатели товарности плодов. Плоды высшего и первого сорта, имеющие наибольшую цену на 13,9-14,2% больше в первом варианте. Таким образом, при возделывании интенсивного сада на карликовом подвое с размещением более 1 тысячи деревьев на 1 га продуктивность сада и товарные

качества плодов могут значительно различаться, в зависимости от конструкции сада и уровня агрономического ухода. Формирование веретеновидной кроны высотой 3,0-3,3м на шпалере, в сравнении с формировкой «крона-ряд» высотой 2,5-2,7м без шпалеры, позволяет добиться увеличения урожайности сада в зависимости от сорта на 19,8-21,5% и доля плодов первого и высшего сорта на 13,9-14,2%.

Таблица - 2 Размещение плодов на разной высоте дерева
(схема посадки 4 x1м, подвой СК4, лесогорная зона)

Сорт	Тип формировки кроны	Зона кроны по высоте, м	Число плодов, шт.	%
Айдаред	Крона-ряд	До 1,5м	38	45,8
		1,5-2,5м	45	54,2
		> 2,5м	0	0
	Веретеновидная	До 1,5м	42	42,0
		1,5-2,5м	35	35,0
		> 2,5м	23	23,0
Прикубанское	Крона-ряд	До 1,5м	36	42,3
		1,5-2,5м	49	57,6
		> 2,5м	0	0
	Веретеновидная	До 1,5м	38	36,5
		1,5-2,5м	40	38,5
		> 2,5м	26	25,0

Одним из крупных статей затрат, как известно, является установка шпалеры в интенсивных садах, где затраты сопоставимы с покупкой саженцев. Поэтому решение вопроса возделывания интенсивного сада без использования шпалеры является одним из важных.

Использование саженцев на полукарликовых подвоях ММ106, СК2, позволяет решить триединую задачу: отказаться от установки шпалеры, применить веретеновидную крону высотой до 3,5 м и использовать потенциал продуктивности сортов в полной мере (табл.3).

В варианте с формировкой «разреженно-ярусная» урожайность уступает опытному варианту. Так, у сорта Айдаред в среднем за четыре года урожай составил в контроле 27,0 т/га, а в варианте с формировкой «веретено» 35,9 т/га,

или на 33,0 % больше. У сорта Голден делишес увеличение урожая во втором варианте составило на 36,6%.

Таблица - 3 Продуктивность интенсивного сада без опоры на подвое ММ106 в зависимости от формы кроны (посадка 2009г, схема 5 х 2,3м, 870 дер/ га, предгорная зона)

Сорт	Форма кроны	Урожайность по годам , т/га				
		2012	2013	2014	2015	Средняя
Айдаред	Разреженно-ярусная (к)	15,4	27,2	35,0	30,5	27,0
	Веретеновидная	21,4	36,8	42,0	43,2	35,9
	НСР ₀₅	2,8	3,4	3,0	3,5	3,4
Голден делишес	Разреженно-ярусная (к)	13,3	24,4	33,6	30,2	25,4
	Веретеновидная	20,0	45,5	33,2	40,0	34,7
	НСР ₀₅	2,5	3,6	3,2	3,8	3,5

Товарные характеристики плодов в зависимости от формирования кроны заметно различались. У деревьев с веретеновидной кроной плоды крупнее, в сравнении с контролем на 10-14г, поэтому доля плодов высшего и первого сорта составили 85-88%, тогда как в контроле – только 74-78%.

Выводы

При возделывании интенсивного сада яблони безопорной конструкции на полукарликовых подвоях ММ106, СК2 с размещением 800-1000 деревьев на 1 га обязательно формирование кроны по типу «веретеновидная» с отгибанием ветвей до горизонтального положения начиная с первой- второй вегетации. При этом высота дерева должна быть около 3,5м. Сад на карликовом подвое СК4 возможно выращивать без опоры. При этом ширина междурядий должна быть 4м, диаметр кроны 1,6-1,7м, высота дерева 2,5-2,7м, высота штамба 60см, оптимальная схема посадки 4 х 1,5; 4 х 1,0м.

Литература

1. Гудков В.А., Кладь А.А. Концепция развития интенсивного садоводства в современных условиях России // Садоводство и виноградарство. - 2001. - № 4. - С. 2-8.

2. Егоров Е.А., Шадрин Ж.А., Кочьян Г.А. Развитие промышленного садоводства на основе ресурсосберегающих технологий. - Плодоводство и виноградарство Юга России, № 26(02), 2014 г.
<http://journal.kubansad.ru/pdf/14/02/05.pdf>

3. Макош Э. Развитие садоводства в Польше/ Плодоводство и ягодоводство России. – М.: ВСТИСП, 2003. – С.80-93.

4. Муханин В.Г., Муханин И.В., Григорьева Л.В. О проблемах перевода отечественного садоводства на интенсивный путь развития. – Садоводство и виноградарство, 2001. - №1. –С.2-4.

5. Муханин И.В., Григорьева Л.В. Высокодоходный интенсивный сад с формировкой «компактное веретено» WWW ASP-RUS «Blog Archive», 2013.

6. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур/ под ред. Е.Н. Седова. –Орел, 1999. 606с.

7. Расулов А.Р., Кудаев Р.Х., Дорогов А.С. Эффективность возделывания интенсивных садов яблони в Кабардино-Балкарии / Проблемы развития АПК региона. – 2014, №1 (17).- С.15-18.

8. Трусевич Г.В. Интенсивное садоводство. – М.: Агропромиздат, 1987.

Сидакова М.С., канд. с.-х. наук, доцент
Мирзоев А.М., студент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ВЛИЯНИЕ БИОПРЕПАРАТОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЛОДОВ ТОМАТА

Изучено влияние биопрепаратов на основе высокоэффективных азотфиксирующих бактерий (Агрофила) на урожайность и качество плодов томата в условиях предгорной зоны КБР. Был использован районированный высокоурожайный гибрид томата Мариана F1 (Sakata). Результаты исследований показывают, что изучавшиеся системы удобрения позволили получить продукцию с удовлетворительными показателями по содержанию сухого вещества, сахаров и аскорбиновой кислоты.

Ключевые слова: томат, биопрепарат, Агрофил, урожайность, эффективность, инокуляция.

Sidakova M. S., candidate of agricultural Sciences, associate Professor
Mirzoev A. M., student
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

INFLUENCE OF BIOLOGICAL PREPARATIONS ON YIELD AND FRUIT QUALITY OF TOMATO

The influence of biological products on the basis of high-performance nitrogen-fixing bacteria (Agrovila) on yield and fruit quality of tomato in conditions of a foothill zone of the CBD. Was used released high yielding hybrid tomato Mariana F1 (Sakata). The results show that the studied system fertilizers has allowed

to obtain products with satisfactory performance on the content of dry matter, sugars and ascorbic acid.

Key words: tomato, biological product, Agropol, productivity, efficiency, inoculation.

В современных условиях развития отечественного земледелия особую актуальность приобретает комплексное использование традиционных средств химизации, в том числе промышленных минеральных удобрений с микробиологическими препаратами.

Значение применения ростостимулирующих ризосферных микроорганизмов и увеличение использования фиксированного диазотрофными бактериями биологического азота при выращивании сельскохозяйственных культур имеет особое значение не только для устранения дефицита азота в питании растений, но и для рационального природопользования, наметившееся в конце прошлого века.

Принцип рационального природопользования реализуется в адаптивно-ландшафтных системах земледелия, направляемых на эффективное использование земли, получение экологически и экономически обусловленного количества и качества растениеводческой продукции и обеспечивающих устойчивость агроландшафта и сохранение почвенного плодородия.

Снижение применения минеральных удобрений в целом и азотных в частности, вызывает необходимость поиска дополнительных источников снабжения растений азотом.

Один из путей решения проблемы – использование соответствующих азотфиксирующих препаратов – ассоциативных диазотрофов, которые являются дополнительным источником азотного питания растений [2,4].

Целью наших исследований являлась количественная оценка эффективности бактериального препарата «Агрофил» при совместном применении с минеральными удобрениями.

Агрофил – бактериальный препарат, созданный на основе штамма

Agrobacterium radiobacter-10, рекомендуется для применения при выращивании капусты, огурцов, томатов, перца, салата, моркови, тыквы, лука, плодово-ягодных растений и картофеля. Препарат эффективно повышает урожай различных сельскохозяйственных культур: овощных паслёновых – на 15-40%. Применение агрофила увеличивает содержание витаминов, каротина в продукции на 10-30%, ускоряет созревание на 7-10 дней, снижает содержание нитратов, радиоактивных веществ и тяжелых металлов. Опыты проводили в 2015г на районированном высокоурожайном гибриде томата Мариана F1 (Sakata).

Почвы опытного участка представлены черноземами выщелоченными среднегумусными мощными легкоглинистыми. Реакция почвенного раствора $\text{pH}_{\text{сол}}$ 6,8. Содержание гумуса по Тюрину – 4,75 %, подвижного фосфора и обменного калия по Мачигину в модификации ЦИНАО составляло: P_2O_5 – 17,2 мг/кг, K_2O – 240 мг/кг, сумма поглощенных оснований по Каппену–Гильковицу – 29,2 мг·экв./100 почвы.

На формирование урожая и химического состава томата заметное действие оказывает использование минеральной, бактериально-минеральной систем удобрения.

Схема опыта была следующая:

1. $\text{N}_{10}\text{P}_{45}$ – Фон 1.
2. Фон + Агрофил.
3. $\text{N}_{60}\text{P}_{45}$ – Фон 2.
4. Фон 2 + Агрофил.
5. $\text{N}_{90}\text{P}_{45}$.

Повторность 3-х кратная, размещение делянок рендомизированное. Площадь учетной делянки 50 м². Семена непосредственно перед посевом обрабатывали препаратом Агрофил. Норма расхода препарата – 600 г на гектарную норму семян. Закладку и проведение опытов осуществляли в соответствии со стандартными методиками [3]. Выращивали томат по технологии, принятой для зоны. При проведении исследования проводились

необходимые наблюдения и учеты. Содержание сухого вещества определяли методом высушивания до постоянной массы в соответствии с ГОСТ 28561-90, содержание сахаров по Бертрану, аскорбиновой кислоты по Мурри, нитратного азота ионометрическим методом.

Урожай и качество плодов в большой мере зависят от минерального питания растений. Лимитирующим урожай сельскохозяйственных культур элементом в большинстве почв нашего региона является фосфор. Однако при этом, результаты многочисленных исследований показывают, что без дополнительного внесения азотных удобрений, получение высоких урожаев применением одних фосфорных удобрений (или удобрений, содержащих преимущественно фосфор) невозможно.

Более того, отдельные исследователи [5] для овощных культур рекомендуют обязательное внесение и калийных удобрений.

В нашем опыте, учитывая высокое содержание подвижного калия в почве, мы ограничились применением лишь азотных и фосфорных удобрений. В опыте, за исключением 5-го варианта, использовали умеренные дозы удобрений, чтобы не подавлять действие микроорганизмов. В качестве контрольных были варианты преимущественно фосфорного ($N_{10}P_{45}$) и азотно-фосфорного удобрения ($N_{60}P_{45}$).

Результаты исследований, показанные в таблице 1, демонстрируют, что все варианты опыта позволили получить высокую урожайность плодов томата.

Таблица – 1 Урожайность томата, т/га

Варианты	Повторности			Средняя
	1	2	3	
$N_{10} P_{45}$	32	28	31	30,3
$N_{10}P_{45}+$ Агрофил	34	33	37	34,7
$N_{60} P_{45}$ (Фон 2)	37	32	39	36,0
$N_{60} P_{45}+$ Агрофил	40	37	38	38,3
$N_{90} P_{45}$	44	47	48	46,3

$$HCP_{05} = 3,61$$

На делянках, с использованием фона (N₁₀ P₄₅) урожайность в среднем по 3-м повторностям составила 30,3 т/га. За счет дополнительного усвоения биологического азота во 2-м варианте была получена прибавка, относительно контроля, в 4,4 т/га. Совместное действие 60 кг д.в. азота и инокуляции семян на фоне P₄₅ привело к увеличению урожайности томата до 38,3 т/га. А при увеличении дозы азота до 90 кг д.в. урожайность составила 46,3 т/га. Полученные результаты позволили сделать вывод о том, что применение ассоциативного diaзотрофа Агрофил при выращивании томата по эффективности эквивалентно 30-50 кг д.в. азота.

При применении научно обоснованных доз удобрений в условиях обеспечения растений остальными факторами роста и развития в благоприятных количествах и соотношениях, прибавка урожая сельскохозяйственных культур составляет от нескольких десятков до нескольких сотен процентов. Но зачастую повышение урожайности сопровождается ухудшением отдельных агрохимических показателей качества получаемой продукции. Допускается некоторое снижение содержания в продукции отдельных соединений, если при этом нет резкого ухудшения качества, а сбор тех или иных веществ с единицы площади увеличивается. Так, по данным литературных источников использование минеральных удобрений, и в частности азотных, приводит к некоторому снижению содержания сухих веществ и сахаров, а содержание витамина С повышается.

Результаты исследований показывают, что в вариантах, где применялись азотные удобрения как отдельный элемент питания [3, 4, 5] содержание сухого вещества в плодах было ниже, чем в первом фоне (таблица 2).

Таблица - 2 Качественные показатели урожая томата в условиях опыта

№ варианта	Сухое вещество	Сахара, %	Аскорбиновая кислота	Накопление нитратов мг/кг
1	6,3	3,7	16,3	63
2	6,1	3,4	16,8	59

3	5,4	3,4	17,3	71
4	5,6	3,5	17,1	71
5	5,0	3,2	8,4	86

Наибольшее содержание сухих веществ было в продукции, полученной в варианте фон 1 и в варианте, где вместе с внесением фосфора производилась инокуляция семян ассоциативным азотфиксатором Агрофил. Здесь в плодах содержалось 6,3 и 6,1% сухого вещества соответственно. Следует сказать, что хотя в вариантах с внесением азотного удобрения данный показатель несколько ухудшился, сбор сухого вещества с единицы площади здесь был выше за счет увеличения урожайности. Так, если в 1-м и 2-м вариантах сбор сухого вещества равнялся 2,1 и 2,5 т/га соответственно, в 3, 4 и 5 вариантах сбор составил 2,6; 3,2 и 3,0 т/га. Наилучший показатель по сбору сухого вещества при относительно высоком содержании в плодах был в варианте, где использовалась система удобрения $N_{60} P_{45}+$ Агрофил.

Внесение азотного удобрения в дозе N_{90} на фоне P_{45} привело в нашем опыте к некоторому снижению содержания сахаров в продукции (с 3,7 в 1-м варианте до 3,2 в 5-м). В вариантах 2,3 и 4 количество сахаров в плодах было на уровне первого контроля. Наибольший сбор сахаров в опыте (2 ц/га) в варианте $N_{60}P_{45}+$ Агрофил.

Использование отдельно минеральных удобрений и применение удобрений в сочетании с инокуляцией семян не симбиотическими азотфиксаторами позволило получить плоды томата с содержанием аскорбиновой кислоты от 16,3 мг% до 18,4 мг%. Если минеральные удобрения несколько снижали содержание сухого вещества и сахаров в плодах томата, то содержание аскорбиновой кислоты под действием туков увеличивалось. Наибольшее содержание аскорбиновой кислоты в плодах было в варианте, где использовалась система $N_{60} P_{45}$. После применения изучаемого биопрепарата и минеральных удобрений концентрация нитратов в плодах томата оставались в пределах нормы.

Таким образом, все изучавшиеся системы удобрения позволили получить продукцию с удовлетворительными показателями по содержанию сухого вещества, сахаров и аскорбиновой кислоты. При оценке вариантов с учетом урожайности натуральной продукции, сухого вещества, сбора сахаров, аскорбиновой кислоты, как наиболее эффективным можно выделить вариант N₆₀ P₄₅+ Агрофил.

Литература

1. Байделюк, Е.С. Применение биопрепаратов на основе азотфиксирующих бактерий для повышения продуктивности сои и томатов / Е.С. Байделюк, О.В. Сырмолот // Земледелие. – 2015 – №5. – С.23-24.
2. Бурлацкая, Г.Р. Влияние азотфиксирующего штамма *Pseudomonas ferorens* на развитие небобовых растений / Г.Р. Бурлацкая, З.А. Кубицова, М.М. Умаров // Вестник МГУ. Сер. 17. Почвоведение. – 1991 – №1. С.54-58.
3. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М., 1985. – 351 с.
4. Завалин, А.А. Биопрепараты, удобрения и урожай / Завалин А.А. – М.: Издательство ВНИИА, 2005.
5. Хуштов, Ю.Б. Зональное размещение и повышение продуктивности томата: Учебное пособие / Ю.Б. Хуштов, В.Б. Хамуков. – Нальчик, 1995.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СОДЕРЖАНИЯ РАДИОАКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Тамахина А.Я., д-р с.-х. наук, доцент

Ошнокова Д.М., студентка

ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

Аннотация (резюме): Снижение поступления ПЯД в организм сельскохозяйственных животных учитывают результаты прогнозирования содержания РВ в продукции животноводства, поскольку он позволяет заблаговременно принять защитные меры или своевременно перепрофилировать производство на те направления, которые обеспечат получение продукции с наименьшим содержанием радиоактивных веществ.

Ключевые слова: прогнозирование, загрязнение радиоактивными веществами, продукция сельскохозяйственного производства.

A.J. Tamahina, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

D.M. Oshnokova, student

FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture,

Nalchik

PROGNOSTICATION OF MAINTENANCE of RADIONUCLIDES is In PRODUCTS of AGRICULTURAL PRODUCTION

Abstract (Summary): The decrease in revenues PYAD body farm animals, take into account the results the prediction of MI in animal products, since it allows to take protective measures in advance or promptly restructure production in those areas

that will provide products with the lowest content of radioactive substances.

Keywords: forecasting, radioactive contamination of agricultural production.

Аварии, происходящие на объектах ядерно-топливного цикла, приводят к выбросу продуктов ядерного деления (ПЯД) в окружающую среду. Впоследствии часть радиоактивных веществ оседает на почву и растительность, загрязняя обширные территории сельскохозяйственного назначения, радионуклидами. При радиоактивном загрязнении территории срочно принимаются все возможные меры, направленные на защиту животных и исключение радиационного поражения людей внешним, внутренним и сочетанным облучением.

Внешнее облучение происходит за счёт повышенного радиационного фона, внутреннее – при поступлении в организм продуктов ядерного деления (ПЯД), сочетанное – совместным действием этих двух факторов.

Из них наибольшую опасность представляет внутреннее облучение, которое происходит при поступлении радиоактивных веществ (РВ) в организм животных с кормом, а в организме человека с продукцией животноводства и растениеводства, производимой на загрязнённой территории.

Вклад внутреннего облучения от РВ особенно велик, а при проживании на загрязнённой территории это облучение длится годы и даже десятилетия. Поэтому полученная продукция на такой территории содержит ПЯД выше установленных допустимых уровней и запрещена к использованию.

В этом случае перед специалистами сельского хозяйства возникает сложная задача по обеспечению устойчивого производства доброкачественной продукции в необходимых объёмах и ассортименте.

Основным путём решения этой проблемы является проведение комплекса мероприятий по снижению поступления ПЯД в организм сельскохозяйственных животных и получаемой от них продукции до безопасных уровней. Одно из важнейших среди них мероприятий – прогноз

содержания РВ в получаемой продукции, поскольку он позволяет заблаговременно принять защитные меры или своевременно перепрофилировать производство на те направления, которые обеспечат получение продукции с наименьшим содержанием радиоактивных веществ.

В зависимости от поставленных задач прогнозы подразделяются: краткосрочные и длительные, предварительные (ориентировочные) и заключительные (окончательные).

При свежих выпадениях РВ наибольшее значение имеет внекорневое радиоактивное загрязнение кормовых культур и кормов. При этом переход РВ из корма в организм животных и продукцию животноводства, как правило, выше, чем при корневом поступлении.

С кормами рациона РВ, поступив в желудочно-кишечный тракт животного, всасываются в кровь и лимфу, разносятся по органам и тканям, а затем выводятся с экскрементами – мочой, потом, калом, а также с молоком, яйцами и т.д.

Для оценки перехода РВ из выпадений в кормовые культуры, организм животных и получаемую от них продукцию используют коэффициенты пропорциональности (перехода), как отношение концентрации РВ в продукции к плотности загрязнения почвы на единицу площади:

$$K_{п} = \frac{B_{к}}{\text{кг продукции}}$$

Эти коэффициенты, характеризуют взаимосвязь концентрации РВ в кормах или продуктах животноводства с уровнем выпадения их, из атмосферы.

При непрерывных глобальных выпадениях, наиболее высокие концентрации РВ обнаруживаются в продуктах растениеводства, меньше – в продукции животноводства. Концентрация ^{90}Sr и ^{137}Cs в кормах превосходит концентрацию в молоке соответственно в 100 и 30 раз, в мясе – в 50 и 10 раз. Наибольшей подвижностью в цепи «воздух – растения – животные – продукция

животноводства» обладают ^{90}Sr , ^{137}Cs и ^{131}I , менее подвижны ^{106}Ru , ^{144}Ce и $^{\text{U}}$.

Прогноз радионуклидной загрязнённости сельскохозяйственной продукции лежит в основе выбора стратегии ведения производства и базируется на следующих показателях:

- данных радиологической оценки загрязнённости сельскохозяйственных угодий, кормов и других объектов ветеринарного надзора;
- определении предела допустимого поступления РВ с рационом в организм животных;
- выбора оптимальных режимов кормления и содержания животных;
- определении оптимального возраста использования животных;
- учёте эффективности применяемых или планируемых мер, направленных на снижение загрязнённости продукции РВ;
- учёте эффективности и целесообразности снижения радиоактивной загрязнённости продукции посредством технологической переработки.

Точность прогноза сильно зависит от вида выпадений, климатических особенностей, природно-ландшафтных характеристик,

Для прогноза накопления РВ в любом виде продуктов растениеводства, молоке, мясе используется формула:

$$C_{\text{пр}} = R_{\text{сод}} \times K_{\text{пр}},$$

где, $C_{\text{пр}}$ - удельная активность РВ в продукции, Бк/кг;

$R_{\text{сод}}$ - содержание данного РВ;

$K_{\text{пр}}$ – пропорциональности (перехода) РВ в данную продукцию, (Бк/кг) и (ГБк/ км^2 –мес);

Коэффициент перехода показывает, какая доля радионуклида перешла из рациона в продукцию (молоко, яйцо, мясо и т.д.).

Полученную в результате расчётов удельную радиоактивность сравнивают с допустимыми уровнями содержания (ДУ) РВ в пищевых продуктах, сырье животного и растительного происхождения, установленными на данное время в нормативных документах (НРБ-2009, ВДУ, НВВ). Если, прогнозируемая

удельная радиоактивность (загрязнённость РВ) продукта превышает ДУ, то следует составить рацион для животных с таким составом, чтобы полученная продукция не превышала ДУ.

Следует отметить, что для оптимального развития сельскохозяйственных животных и получения от них, доброкачественной продукции, рацион должен быть полноценным по общей питательности, обеспечивающий организм белками, углеводами, жирами, витаминами, минеральными веществами и другими компонентами.

Литература

1. Елохин А.П., Соловей А.Ф. «Оценка и прогнозирование масштабов радиоактивного загрязнения окружающей среды при выбросах АЭС». Атомная энергия, т.77, вып.2, 1994, 145-152с.
2. Лысенко Н.П., Пак В.В., Рогожина Л.В. и др. Практикум по радиобиологии.- М: Колос, 2008.-399 с.
3. Машкович В.П., Кудрявцева А.В. Защита от ионизирующих излучений. Справочник. М.: Энергоатомиздат, 1995, 496 с.

Фарниев А.Т., д-р с.-х. наук, профессор
Кокоев Х.П., канд. с.-х. наук, доцент
Сабанова А.А., канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Горский ГАУ, г. Владикавказ

БЕЛКОВОСТЬ И МАСЛИЧНОСТЬ СЕМЯН СОИ ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ В ГОРНОЙ ЗОНЕ РСО-АЛАНИЯ

Аннотация: Установлено, что качество семян новых и районированных сортов сои возделываемых на выщелоченных чернозёмах горной зоны РСО-Алания существенно зависит от климатических условий и сортовых особенностей.

Ключевые слова: соя, сорта, продуктивность, белковость, масличность, сбор белка, масла.

Farniev A.T., doctor of agricultural , professor
Kokoev h.p., the candidate of agricultural sciences, assistant professor
Sabanova A.A., the candidate of agricultural sciences, assistant professor

THE PROTEIN AND OIL CONTENT OF SOYBEAN SEEDS IN THE CULTIVATION IN THE MOUNTAIN AREA OF NORTH OSSETIA-ALANIA

Abstract: it was found that seed quality and new varieties of soybean cultivated on leached chernozems mountainous areas of North Ossetia-Alania greatly depends on climatic conditions and varietal characteristics.

Key words: soybean, cultivars, yield, protein, oil content, protein, oil.

Соя является культурой многостороннего использования, что связано с химическим составом её семян. Они содержат 28-52% белка, хорошо сбалансированного по аминокислотному составу, 16-27% жира и около 20% углеводов [1]. Такое сочетание питательных веществ позволяет возделывать сою как пищевое растение. В мировом производстве растительного масла на долю сои приходится 40%, а на долю подсолнечника 17% [2].

Соя имеет так же большое агротехническое значение, прежде всего как азотфиксирующая культура. Так при инокуляции семян ризоторфином в условиях оптимальной влажности она накапливает в почве до 45 кг/га азота и поэтому служит хорошим предшественником для большинства сельскохозяйственных культур [3].

Кроме того, возрождение птицеводства, свиноводства и других отраслей животноводства в РСО-Алания требует большего количества высокобелковых кормов. Жмых и шрот, получающийся после извлечения масла из семян сои, являются отличными добавками к комбикормам для птицы, свиней и других видов животных. Зеленая масса сои также является высокобелковым кормом для скота [4].

Рост производства сои и расширение ареала этой культуры должно сопровождаться её всесторонним изучением. Следует отметить, что производство сои в РСО –Алания сдерживается в значительной степени ее низкой урожайностью. Поэтому необходимо преодолеть существенный разрыв по показателям урожайности на полях научных учреждений и в хозяйствах разных форм собственности [5].

Для успешного внедрения сои в производства необходимо подобрать адаптированные к условиям произрастания высокопродуктивные сорта и разработать технологию возделывания, способствующей максимальной реализации их биологического потенциала [6].

В то же время важнейшим требованием к новым сортам является их способность обеспечивать стабильность высоких урожаев в комплексе с другими хозяйственно-полезными признаками в различных экологических условиях. Поэтому необходимость выявления этих признаков, определяющих высокую пластичность и продуктивность, является актуальными [7].

За последние 8 лет площади посевов сои в РСО-Алании не превышали 1415 га, что составляло всего 0,8% от посевной площади республики, а средняя урожайность не превышала 1,5 т/га [8].

В связи с этим целью наших исследований было определить

продуктивность и качество сортов сои различных групп спелости и выявить среди них перспективные, с высоким содержанием белка и жира, адаптированные к экологическим условиям горной зоны РСО-Алания.

Исследования проводились в горной зоне РСО – Алания на Правобережном госсортоучастке. Объекты исследований сорта сои: Альба, Дуар, Вилана, Армавирская – 15, Амиго, Билявка, ЕС Ментор, Корсак, Сепия.

Полевые опыты закладывали в 2009-2011 гг. в богарных условиях, предшественник озимая пшеница, посев широкорядный (45 см), по обычной технологии, без внесения удобрений (экстенсивный фон).

Почва – выщелоченный чернозем. С содержанием гумуса 5,4% легкогидролизуемого азота (N) – 75 мг/кг почвы, доступного фосфора (P_2O_5) – 90, калия (K_2O) – 150 мг/кг.

Климатические условия и влагообеспеченность в годы исследований были различными. Так если в 2009 году отклонения средней температуры воздуха от оптимальной в течение вегетационного периода было незначительным, то в 2010 году среднемесячная температура в мае была выше нормы на $2^{\circ}C$, в июне на $5^{\circ}C$, в июле на $4^{\circ}C$ и в августе $3,6^{\circ}C$.

В то же время по влагообеспеченности лучшим был 2009 год, худшим 2010 год. В 2011 году среднемесячная температура была близка к норме, но количество выпавших осадков превысило норму в мае на 76%, в июне 2 раза и составило 268 мм, а в августе в 3 раза. При этом половина осадков в августе выпало в последней пятидневке месяца, не оказав существенного влияния на формирование урожая.

В целом более благоприятными были 2009 и 2011 годы, 2010 год вследствие аномальной жары был менее удовлетворительным.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что в среднем за 3 года урожайность районированных раннеспелых сортов Альба и Дуар составила 1,39 и 1,23 т/га соответственно, среднераннего Виланы – 1,37 и среднеспелого Армавирская 15 – 1,28 т/га. Они более адаптированы к экологическим условиям горной зоны РСО-Алания и при хорошем уровне

агротехники могут стабильно формировать высокий урожай семян. Испытуемые новые сорта по урожайности уступали районированным. Их урожайность составила: Амиго – 1,07; Билявка – 1,23; Ес Ментор – 1,16; Корсак – 1,03 и Сепия 1,07 т/га (табл.).

На содержание белка и жира в семенах сои существенное влияние оказывают как климатические условия, так и сортовые особенности. Содержание белка в семенах сои было наибольшим в 2010 году. В районированных сортах он колебался от 39% (сорт Вилана) до 43,4%(сорт Альба). У новых сортов от 36,7%(сорт Корсак) до 38,6%(сорт ЕС Ментор). Наименьшее содержание белка отмечали в 2011 году, наиболее увлажнённом.

Содержание его колебалось от 36,1% (сорт Армавирская 15) до 40,2% (сорт Альба) у районированных сортов и у новых от 34,1% (сорт Корсак) до 35% (сорт Сепия). В среднем за 3 года содержание белка также было наибольшим в семенах районированных сортов: Альба – 42,1% ; Дуар – 41,4% ; Вилана – 37,8% ; Армавирская 15 – 37,6%; Значительно меньше белка содержалось в семенах новых сортов: Амиго - 36,3 %, Билявка - 36,7%; ЕС Ментор – 37,2; Корсак – 35,4; Сепия – 36,5%, что подтверждает зависимость содержания белка от сортовых особенностей сои.

По сбору белка с одного гектара в среднем за три года отличились районированные сорта: Альба – 585 кг/га, Дуар 509, Вилана -518 и Армавирская 15 – 481 кг/га. Им значительно уступают по этому показателю новые сорта: Амиго – 388 кг/га, Билявка – 440, ЕС Ментор – 432 , Корсак – 365 и Сепия 391 кг/га. Из новых сортов только сорт Билявка приблизился по сбору белка с одного гектара к показателям районированных сортов.

Предпочтительны для возделывания те сорта в пищевом и кормовом отношении, которые совмещают высокую урожайность с повышенным содержанием белка в семенах и обеспечивают большой сбор белка с единицы площади.

Предпочтительны для возделывания те сорта в пищевом и кормовом отношении, которые совмещают высокую урожайность с повышенным

содержанием белка в семенах и обеспечивают большой сбор белка с единицы площади.

Если сорта Альба, Дуар, Вилана и Армавирская-15, включенные в госреестр по Северо-Кавказскому региону, обеспечивали сбор белка с 1 га от 481 до 585 кг, то новые сорта значительно меньше от 365 до 440 кг/га.

Таблица - 1 Белковость и масличность семян сортов сои в горной зоне

РСО-Алания

№	Сорт	Урожайность средн. за 3 года, т/га	Содержание белка, %				Сбор белка средн. за 3 года, кг/га	Содержание жира, %				Сбор масла средн. за 3 года, кг/га
			20 09 г	20 10 г	20 11 г	сред н.за 3 года, %		20 09 г	20 10 г	20 11 г	сред н.за 3 года, %	
1	Альба	1,39	42, 8	43, 4	40, 2	42,1	585	22, 1	21, 4	23, 7	22,4	311
2	Дуар	1,23	42, 2	42, 4	39, 8	41,4	509	22, 4	21, 6	23, 9	22,6	278
3	Вилана	1,37	38, 4	39, 0	36, 2	37,8	518	23, 7	23, 2	24, 8	23,9	327
4	Армави рская 15	1,28	38, 2	39, 1	36, 1	37,6	481	23, 6	22, 4	24, 5	23,5	301
5	Амиго	1,07	36, 8	37, 6	34, 5	36,3	388	24, 1	23, 0	26, 2	24,4	261
6	Билявка	1,2	36, 6	38, 8	34, 7	36,7	440	24, 3	23, 2	26, 7	24,7	296
7	ЕС ментор	1,16	37, 2	38, 6	35, 9	37,2	432	24, 6	23, 4	25, 8	24,6	285
8	Корсак	1,03	35, 4	36, 7	34, 1	35,4	365	25, 8	24, 3	27, 6	25,9	267
9	Сепия	1,07	36, 7	37, 8	35, 0	36,5	391	25, 3	24, 1	27, 1	25,5	273

Результаты многочисленных исследований доказывают, что масличность и белковость семян сои находятся в обратной компенсационной зависимости. Во влажные и прохладные годы в семенах сои содержание масла бывает высоким, а содержание белка низким. В годы с недостаточной влагообеспеченностью и высокой температурой наоборот.

По средним данным за три года по содержанию масла в семенах отличились новые сорта: Амиго – 24,4%; Билявка – 24,7; ЕС Ментор – 24,6; Корсак – 25,9 и Сепия 25,5%.

Районированные сорта содержали меньше масла: Альба – 22,4%; Дуар – 22,6%; Вилана – 23,9%; и Армавирская 15 – 23,5%; В семенах одного и того же сорта не может быть одновременно высокое содержание белка и масла. По результатам наших исследований это положение чётко подтвердилось на районированных сортах. Так районированные сорта Альба и Дуар содержат значительно больше белка 42,1% и 41,4% соответственно, но меньше жира 22,4% и 22,6%. Сорта Вилана и Армавирская 15 содержали меньше белка 37,8 и 37,6% соответственно, но больше жира 23,9 и 23,5.

Новые сорта: Амиго, Билявка, ЕС Ментор, Корсак и Сепия содержали в условиях горной зоны меньше белка по сравнению с районированными сортами от 35,4% (Корсак) до 36,7% (Билявка), но значительно больше жира от 24,4 (Амиго) до 25,9% (Корсак).

За годы исследований содержание белка колебалось от 34,1% до 43,4%, а содержание жира от 21,4% до 27,6%.

По сбору масла с одного гектара в среднем за три года отличились сорта Вилана, Альба, и Армавирская -15 – 327,311 и 301 кг/га соответственно. Из новых сортов наибольший сбор масла с гектара обеспечивали сорта Билявка и ЕС Ментор 296 и 285 кг/га соответственно, но они уступали по этому признаку районированным сортам.

Для получения устойчивых урожаев с высокими показателями качества семян сои в горной зоне РСО-Алания, на выщелоченных черноземах, необходимо возделывать из районированных сортов раннеспелый сорт Альба и

среднераннеспелый сорт Вилана обеспечивающие сбор белка с одного гектара 585 и 518 кг/га и масла 311 – 327 кг/га соответственно.

Из новых сортов более предпочтительны Билявка и ЕС Ментор обеспечивающие сбор белка 440 – 432 кг/га и масла 296 – 285 кг/га соответственно.

Литература

1. Ханиева И.М., Бозиев А.Л. Влияние регуляторов роста растений на урожайность и фитосанитарное состояние посевов сои в условиях предгорной зоны. /Матер. X Международной научно-практич. конференции «Актуальные проблемы современной науки» 07-15 сентября Польша, 2014 – С. 22-27.

2. Валеева З. Б., Даулетов Б. С. Защита сои от сорняков в дельте Волги // Земледелие, № 7, 2013, С. 44 – 46.

3. Ханиева И.М., Магомедов К.З, Бозиев А.Л., Кишев А.Ю. Влияние регуляторов роста на структуру урожая и урожай сои в условиях предгорной зоны КБР//Фундаментальные исследования №7,РАЕН, М.,2008., С.30-35.

4. Фарниев А. Т., Плиев М. А., Кокоев Х. П. «Основы реализации потенциальной азотфиксирующей активности и урожайности сои в степной и предгорной зонах Северного Кавказа.» Изд. – Полиграф. предприятие им. В.А Гассиева, Владикавказ, 1996, 158 с.

5.Кшникаткина А. Н., Особенности формирования урожая и качества зерна различных сортов сои // Материалы VII Международной научно – практической конференции «Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки» ч. 1, Владикавказ, 2012, С. 128-131.

6. Мякушко Ю. П. Соя. Народно-хозяйственное значение, состояние производства сои, история культуры. – М.: Колос, 1978, С. 20-25.

7. Посыпанов Г. С., «Соя в Подмоскowie», М., 2007, 200 с.

8. Плиев М. А., Фарниев А. Т., Кокоев Х. П., Продуктивность различных сортов сои на карбонатных черноземах // Материалы Международной научно - практической конференции «Актуальные и новые направления сельскохозяйственной науки» Владикавказ, 2008, С. 58 – 60

Хамоков Х.А., д-р с.-х. наук, профессор,
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ЗАВИСИМОСТЬ АЗОТФИКСАЦИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ КУЛЬТУР ОТ УСЛОВИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ В РАЗЛИЧНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

Аннотация. Проведенные исследования по изучению влияния условий возделывания на азотфиксирующую способность зернобобовых культур показывают, что достаточная влагообеспеченность создает более благоприятные условия для развития корневой системы и формирования симбиотического аппарата. Ранний срок посева зерновых бобовых культур способствует образованию большего количества клубеньков. Наблюдается положительная корреляция между массой активных клубеньков и количеством фиксированного азота.

Ключевые слова: соя; горох; вика; фиксация азота; предгорная зона; степная зона.

Khamokov Kh. A., Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

THE DEPENDENCE OF NITROGEN FIXATION BY LEGUMES GROWING CONDITIONS IN DIFFERENT CLIMATIC CONDITIONS

Abstract: Studies on the effect of cultivation conditions on the nitrogen-fixing ability of legumes show that sufficient moisture content creates more favorable conditions for the development of the root system and the formation of symbiotic apparatus. Early sowing date grain legumes contributes to the image of the vaniyu more nodules. There is a positive correlation between the weight and the number of active nodules of fixed nitrogen.

Keywords: soybean; peas; vika; nitrogen fixation; foothill zone; steppe zone.

Введение. В процессе обеспечения растений азотом в период вегетации наиболее дешевым и доступным способом является симбиотическая фиксация азота воздуха. В этой связи теоретический и практический интерес

представляет разработка агротехнических приемов, обеспечивающих максимальную активность симбиотической азотфиксации, повышающих урожайность и белковую продуктивность бобовых культур [2].

Методы и объекты исследований. Для выявления зависимости фиксации азота воздуха зернобобовыми культурами от условий возделывания, нами были проведены полевые опыты в условиях степной и предгорной зон Кабардино – Балкарской Республики в 2010 – 2013 годах. Учитывая количество выпадавших осадков, годы исследований мы разбили на две группы – засушливые (2010, 2012 гг) и влагообеспеченные (2011 и 2013 гг). По полученным данным нами были выведены средние значения. Объектами исследований были сорта сои, гороха и вики.

Почва опытного участка в степной зоне – чернозем обыкновенный, рН_{сол.} – 6,5-7,0; содержание гумуса (по Тюрину) – 3,0-4,0 %; содержание фосфора (по Мачигину) – 13-18 мг/кг, калия (по Мачигину) – 220-250 мг/кг; бора – 0,38-0,47 мг/кг, молибдена – 0,19-0,30 мг/кг почвы.

Почва опытного участка в предгорной зоне – чернозем выщелоченный. Содержание гумуса – 4-5 %, азота гидролизуемого – 168-170 мг, подвижного фосфора – 140-190 мг, обменного калия 130-135 мг на 1 кг почвы, рН – 6,8-6,9.

Долей фиксированного азота воздуха от общего потребления определяется активность симбиотического аппарата [1]. Исследования показали, что в результате симбиотической деятельности доля фиксированного азота воздуха составила 38-65 % в зависимости от зоны возделывания, культуры и сроков сева. Причем наибольшей она была у сои в предгорной зоне, наименьшей – у вики в степной зоне.

Результаты и обсуждение. Результаты исследований свидетельствуют о том, что в засушливые годы, когда влагообеспеченность почвы была ниже, показатели симбиотической деятельности были более низкими (табл.1).

Соя (сорт Ходсон), в предгорной зоне, при ранних сроках посева фиксировала азота воздуха 115 кг/га, в степной зоне – 86 кг/га, почвенный азот

составил при этом 56 кг/га. Доля фиксированного азота от общего потребления составила: в предгорной зоне - 63,7 %, в степной – 57,1 %.

При поздних сроках посева снижается доля фиксированного азота от общего потребления [4].

У гороха (сорт Топаз) при ранних сроках посева, в предгорной зоне, количество фиксированного азота воздуха выше, чем в степной и составило, соответственно, 98 и 60 кг/га.

Таблица 1. Доля фиксированного азота воздуха зерновыми бобовыми культурами в зависимости от условий возделывания (среднее в засушливые годы)

Сроки посева	Предгорная зона			Степная зона		
	Фиксир. азот, кг/га	Почвен. азот, кг/га	Фиксир. азот от общего потреб., %	Фиксир. азот, кг/га	Почвен. азот, кг/га	Фиксир. азот от общего потреб., %
Соя – сорт Ходсон						
Ранний	115	56	63,7	86	56	57,1
Средний	98	53	61,3	72	52	54,3
Поздний	65	40	56,9	38	36	48,8
Горох – сорт Топаз						
Ранний	98	67	56,4	60	53	49,9
Средний	89	62	56,5	49	51	46,0
Поздний	51	45	49,9	33	48	38,8
Вика – сорт Льговская 22						
Ранний	94	65	56,1	57	56	47,8
Средний	87	61	56,1	45	52	44,6
Поздний	48	46	48,0	30	48	36,2

При средних и поздних посевах наблюдается такая же тенденция соотношений показателей.

Вика (сорт Льговская 22) при ранних сроках посева, в предгорной зоне, фиксировала атмосферного азота 94 кг/га, в степной – 57 кг/га, при поздних сроках посева этот показатель составил, соответственно, 48 и 30 кг/га.

В влагообеспеченные годы условия возделывания были более благоприятными для активного симбиоза. Все это привело к тому, что симбиотическая деятельность исследуемых зерновых бобовых культур

проходила более активно, в связи с чем в эти годы были получены лучшие показатели (табл. 2).

В предгорной зоне при ранних сроках посева соя фиксировала атмосферного азота 122 кг/га (против 115 кг/га в засушливых годах) в предгорной зоне, и 93 кг/га (против 86 кг/га в засушливых годах) в степной зоне. При поздних сроках посева динамика различий между различными по увлажненности годами оказалась выше.

Таблица 2. Доля фиксированного азота воздуха зерновыми бобовыми культурами в зависимости от условий возделывания (среднее по влагообеспеченным годам)

Сроки посева	Предгорная зона			Степная зона		
	Фиксир. азот, кг/га	Почвен. азот, кг/га	Фиксир. азот от общего потреб., %	Фиксир. азот, кг/га	Почвен. азот, кг/га	Фиксир. азот от общего потреб., %
Соя – сорт Ходсон						
Ранний	122	63	70,8	93	63	64,1
Средний	105	60	68,3	75	59	61,3
Поздний	69	47	65,3	45	40	55,8
Горох – сорт Топаз						
Ранний	105	72	63,4	67	60	56,9
Средний	96	69	61,5	56	58	53,0
Поздний	58	52	56,9	40	52	45,8
Вика – сорт Льговская 22						
Ранний	101	69	63,1	64	61	54,8
Средний	95	68	63,1	52	59	49,6
Поздний	55	53	55,0	37	55	43,2

Растения гороха в благоприятные по влагообеспеченности годы, при ранних сроках посева в предгорной зоне, фиксировали азота воздуха 105 кг/га, в степной – 67 кг/га (против 98 и 60 кг/га в засушливые годы). Значительное уменьшение этого показателя происходит при поздних сроках посева. Доля фиксированного азота от общего потребления в степной зоне меньше, чем в предгорной - 45,8 % против 58 %. Подтверждена закономерность соотношения показателей, полученных в связи с разной влагообеспеченностью растений [3].

Растения вики характеризовались преимущественными результатами симбиотической деятельности в предгорной зоне в сравнении с данными, полученными в степной. Количество почвенного азота составило при ранних сроках посева 69 кг/га (предгорная зона) и 64 кг/га (степная зона). Доля фиксированного азота воздуха от общего потребления в предгорной зоне составила 63,1 %, в степной – 54,8 %. В наиболее влагообеспеченные годы из исследуемых культур наилучшей азотфиксирующей способностью отличались растения сои, в сравнении с другими культурами (горох и вика).

Выводы. Проведенные исследования подтверждают, что достаточная влагообеспеченность создает более благоприятные условия для развития корневой системы и формирования симбиотического аппарата. Ранний срок посева зерновых бобовых культур способствует образованию большего количества клубеньков. При этом растения фиксируют больше азота воздуха и его доля от общего потребления значительно выше, чем при среднем, а тем более, при позднем сроке посева. Отрицательные последствия при запаздывании с посевом более заметно проявляются в условиях засушливой зоны. Зона недостаточного увлажнения, где наблюдается дефицит влаги, особенно в период начала образования бобов и до полного налива семян, не обеспечивает формирование высоких и устойчивых урожаев.

В годы, более благоприятные по влагообеспеченности почвы, корневая система изучаемых культур, особенно гороха, была развита хорошо. Сухая масса корней в этих годах была больше на 25 %, чем в засушливые годы.

Установлено, что при ранних сроках посева количество активных клубеньков на 30-33 % больше, чем при поздних сроках. Фиксация атмосферного азота проходит более интенсивно.

Величина площади листьев увеличивается при ранних сроках посева на 26-28 %, сухой массы – на 27-29 % по сравнению с поздними сроками посева. Ранние сроки сева обеспечивают формирование бобов на 20 % больше, чем поздние сроки.

Биологический урожай зерна в условиях раннего срока посева возрастает на 30 % по сравнению с поздним сроком посева. Получена положительная корреляционная связь между ранним сроком и урожаем зерна.

Литература.

1. Анненков Б.Г. Сравнительная интенсивность нарастания сухого вещества и развития клубеньков у некоторых сортов сои.- Условия произрастания и урожай сои / Б.Г.Анненков // Новосибирск. 1978. - С. 92-100.
2. Антонов В. Б. Симбиотическая активность и продуктивность сои в зависимости от приемов возделывания на черноземах центрального Предкавказья: Автореф. дисс... канд. с- х. наук : Спец. 06.01.09 / В.Б.Антонов; ТСХА. - М., 1991. – 16 с.
3. Хамоков Х.А. Влияние различных агроприемов на образование клубеньков, азотфиксирующую способность и урожайность гороха в степной зоне КБР / Х.Хамоков // Зерновые культуры. - № 6. - 1999. – С. 25-27.
4. Хамоков Х.А. Влияние различных сроков посева и влагообеспеченности почвы на симбиотическую и фотосинтетическую деятельность и продуктивность гороха / Х.Хамоков // Зерновые культуры. - № 1. - 2001. – С. 18-20.
4. Хамоков Х.А. Активность симбиотической деятельности растений сои // Аграрная наука. 2014. № 5. С. 18-20.
5. Хамоков Х.А. Доля фиксированного азота воздуха соей при вертикальной зональности.// Зерновое хозяйство. 2006. № 3. С. 22-23.
6. Хамоков Х.А. Влияние сортовой специфичности и условий возделывания сои на симбиотическую деятельность посевов //Современные тенденции развития науки и технологий. 2015. № 3-2. С. 63-66.
7. Ханиева И.М. Биоэкологическое обоснование технологических особенностей возделывания гороха в агроландшафтах Центральной части Северного Кавказа./ И.М.Ханиева. Диссерт. на соискание доктора с/х наук. КБГСХА, Нальчик. 2006.,25с.

8.Ханиева И.М.Эффективность инокуляции семян гороха в предгорной зоне КБР/ И.М.Ханиева. .2006.№8.С.23-24Зерновое хозяйство

9. Ханиева, И.М. Способ инокуляции интродуцируемых зернобобовых культур/И.М.Ханиева, Р.Х.Кудаев, С.А.Бекузарова и др. Патент №2530599 от 14.08.2014г.

Ханиев М.Х., д-р. с.-х. наук, профессор,
Мамаев К.Б., студент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТА «БАЙКАЛ ЭМ 1» ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОЧВЕННОГО ПЛОДОРОДИЯ

Аннотация: в статье приводятся данные результатов исследований по влиянию микробиологического препарата «Байкал ЭМ-1» на скорость разложения соломы озимой пшеницы.

Ключевые слова: почвенное плодородие, микробиологический препарат «Байкал ЭМ-1», солома.

*Khaniev M.H., Dr. S.-. Sciences, Professor,
Mamaev K.B., student
FGBOU VO Kabardino-Balkaria State University*

THE EFFECTIVENESS OF THE DRUG "BAIKAL EM 1" TO INCREASE SOIL FERTILITY

Abstract: *The article presents data of research results on the effect of microbiological preparation "Baikal EM-1" on the speed of the expansion-tion of winter wheat straw.*

Keywords: *soil fertility, microbial preparation "Baikal EM-1" straw*

Повышение почвенного плодородия - один из факторов экологизации земледелия и обеспечения населения продовольствием.

За последние 10 лет в результате эрозионных процессов, антропогенного воздействия в Кабардино-Балкарии исчезло около 2 млн тонн гумуса. Содержание азота уменьшилось на 19 тыс. тонн, фосфора - на 9 тыс. тонн, калия - на 13 тыс. тонн.

Только 1-2 процента хозяйств в России придерживаются экологически чистого земледелия. Микроорганизмы, содержащиеся в почве, там считают

невидимыми сотрудниками, которые позволяют растениям накапливать в два раза больше биологической массы.

Существует несколько направлений повышения почвенного плодородия. Главное среди них - увеличение поступления органической массы в почву посредством сидератов, посева однолетних и многолетних трав. Большой объем органики поступает с измельченной соломой. Если ее не измельчать, то она становится препятствием на пути дальнейшего внедрения экологически чистых технологий: становится невозможным проведение прямого посева. В соломе органического вещества содержится в 3 - 4 раза больше, чем в навозе. При использовании соломы на удобрение происходит обогащение почвы элементами питания и повышение содержания гумуса. Из одной тонны соломы с учетом пожнивных и корневых остатков в почву возвращается 8,5 кг азота, 3,8 кг фосфора, 13 кг калия, 4,2 кг кальция, 0,7 кг магния и ряд микроэлементов, которые больше накапливаются в соломе, чем в зерне, г/т: железа от 10 до 30, марганца от 15 до 70, меди от 2 до 5, цинка от 20 до 50, молибдена от 0,2 до 0,4, бора от 2 до 5.

Применение соломы в качестве удобрения целесообразно и с экономической точки зрения. Использование соломы для подстилки животным требует больших материальных затрат на погрузочно-разгрузочные, транспортные и работы, связанные с вывозом подстилочного навоза. Суммарные затраты на уборку соломы, приготовление и внесение органических удобрений составляют около 300 долларов на 1 гектар. При этом затрачивается 40 кг/га горюче - смазочных материалов. Затраты при использовании соломы непосредственно на поле с добавлением азотных удобрений составляло около 140 долларов на 1 га, то есть в 2,2 раза меньше.

Известно, что солома озимой пшеницы, оставленная в июле и запаханная на месте, за счет высокого содержания клетчатки и кремнийорганических соединений имеет длительный период разложения. Поэтому в пахотном горизонте ее остатки сохраняются на протяжении 3-5 лет. Они способствуют иссушению почвы и непродуктивному расходованию запасов азота. Ускорить

процесс разложения соломы можно с помощью эффективных микроорганизмов, входящих в состав препарата «Байкал ЭМ-1».

В 2014-2015 году на учебно-опытном участке КБГАУ были проведены испытания по влиянию микробиологического удобрения «Байкал ЭМ-1» на скорость разложения соломы озимой пшеницы.

Содержание неразложившегося органического вещества в почве в опыте с запашкой соломы определяли по образцам, взятым для анализа ранней весной. Микробиологическое удобрение «Байкал ЭМ-1» применяли в норме 3, 4 и 5 л на гектар. Потери органики находили по разности ее содержания в почве до начала и после завершения вегетационного периода озимой пшеницы.

Результаты анализов показали, что вместе с соломой на делянке осталось 8,5 т/га органических остатков. Внесение препарата «Байкал ЭМ-1» после уборки озимой пшеницы в дозе 3 л/га к началу вегетационного периода предшественника увеличило содержание органических негумифицированных веществ в почве на 1,2 т/га. Это связано с более ранним прорастанием семян сорных растений под действием препарата «Байкал ЭМ-1». Повышение дозы «Байкал ЭМ-1» до 4 - 5 л/га ускорило разложение соломы, и к весне ее содержание в почве сократилось на 1,9 и 2,4 т/га соответственно.

К концу вегетационного периода пшеницы содержание в почве негумифицированных остатков было наименьшим при максимальной дозировке препарата 5 л/га – 3,2 тонны на гектар.

В результате испытаний установлено, что процесс разложения соломы ускорился по сравнению с традиционной технологией.

Использование препарата «Байкал ЭМ-1» способствует значительному повышению почвенного плодородия.

Список использованной литературы:

1. Ханиева ,И.М. Способ детоксикации почвы. / И.М. Ханиева ,Б.Х. Жеруков, С.А. Бекузарова и др. Патент №.245814 от 20.07. 2012г
2. Ханиева, И.М. Способ повышения плодородия почв/ И.М.Ханиева, Б.Х.

Жеруков, С.А. Бекузарова, М.Х.Ханиев и др. Патент №. Патент № 2486736 от 10.07.2013 г.

3. Ханиева, И.М. Влияние препарата «Байкал ЭМ 1» на повышении почвенного плодородия в условиях Кабардино-Балкарской Республики /И.М.Ханиева, М.Х.Ханиев, А.Ю.Кишев// Современные проблемы АПК. Материалы всероссийской научно-практической конференции, стр. 123-125. Майкоп, 2008 г.

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПОСЕВАХ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КБР

Ханиев М.Х., д-р. с.-х. наук, профессор,
Шибзухов З.С., канд. с.-х. наук, доцент,
Алоев А.Р., Ахобеков Э.З., студенты
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

Аннотация: в статье приводятся данные исследований применения регуляторов роста растений Альбит, Биосил, Иммуноцитифит на фоне минеральных удобрений на посевах озимой пшеницы сортов «Красота» и «Подарок Дона», приводится экономическая эффективность возделываемых приемов и дана хлебопекарная оценка сортов озимой пшеницы.

Ключевые слова: озимая пшеница, регуляторы роста растений, Альбит, Биосил, Иммуноцитифит, сорта «Красота» и «Подарок Дона», минеральные удобрения.

Khaniev M.H., Dr. S.-. Sci., Professor, Shibzukhov Z.S., Cand. S.-. Sci.,
Associate Professor,
Aloev AR, Akhobekov EZ, students
FGBOU VO Kabardino-Balkaria State University

APPLICATION OF GROWTH REGULATORS ON WINTER WHEAT CROPS IN THE CONDITIONS OF A FOOTHILL CBR ZONE

Review: The article presents research data the application of plant growth regulators album bios Immunotsitofit on a background of mineral fertilizers on winter wheat varieties, "Beauty" and "The Gift of the Don", is a cost-effectiveness techniques cultivated and given baking estimate of winter wheat varieties.

Keywords: winter wheat, plant growth regulators, Album, Biosil. Immunotsitofit, grade "Beauty" and "Don's Gift", fertilizers

Переход экономики страны к рыночным отношениям оказал отрицательное влияние на производство зерна и качество получаемой продукции в республике. Рост цен на энергоносители, ГСМ и средств защиты посевов привел к снижению обеспеченности хозяйств ими и уменьшению производства зерна. В этой связи возникает необходимость более полного изучения влияния минеральной подкормки в сочетании с разными регуляторами роста на урожайность и качество сортов озимой пшеницы.

Экспериментальная часть опыта нами проводилась в 2014-2015 гг, в предгорной зоне в УОП КБГАУ. Опытный участок характеризовался

следующими агрохимическими показателями: почва опытного участка чернозем выщелоченный, содержание гумуса в пахотном горизонте 3,8%, щелочногидролизующий азот – 150 мг/кг, реакция почвенного раствора нейтральная (рН-6,5). Содержание подвижного фосфора составляет 30 мг на 100 г почвы, то есть обеспеченность средняя (по Чирикову), обеспеченность обменным калием повышенная - 80 мг на 100 г почвы (по Чирикову). По механическому составу данная почва тяжелосуглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57,2%.

Задача проведения опыта состояла в том, чтобы выявить влияние различных регуляторов роста на фоне минеральных удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы сортов «Красота» и «Подарок Дона»

По схеме:

1. Контроль
2. N₉₀P₉₀K₆₀ + Альбит
3. N₉₀P₉₀K₆₀ + Биосил
4. N₉₀P₉₀K₆₀ + Иммуноцитифит

Доза препаратов при обработке растений: Иммуноцитифит – 0,5 г/га; Альбит – 0,5 г/га; Биосил – 30 мл/га. Растения обрабатывали в фазах кущения и колошения. Расход – 300-400 л/га. Посев изучаемых сортов озимой пшеницы «Красота» и «Подарок Дона» проведен узкорядным способом с нормой высева 5,5 млн. всхожих зерен (240 кг/га). Опыт проводился на делянках площадью 100 м². Повторность опыта четырехкратная. Расположение вариантов последовательное. Наблюдения и учеты в период вегетации, проводили в соответствии с методикой государственной комиссии по сортоиспытанию с.-х. культур. (1970 г.)

В исследованиях использовали следующие методы:

- Отмечали даты наступления фенологических фаз.
- Проводили подсчет густоты стояния растений.
- Определение высоты растений проводилось по всем вариантам опыта в период наступления основных фаз роста и развития растений, путем промера растений в разных местах делянки в начальные фазы колошения от поверхности почвы, до окончания самой длинной листовой пластинки, а в последующем до верхушки колоса.
- В фазах кущения, выхода в трубку, колошения, цветения, молочно-восковой спелости, растения высушивали и определяли накопление сухой массы озимой пшеницы.
- Фотосинтетический потенциал и чистую продуктивность фотосинтеза рассчитывали по формуле Кидда, Веста и Бриггса (Ничипорович, 1961, 1983);
- Учет урожая поделяночный, с приведением урожая семян к стандартной 14% влажности и 100% чистоты;
- Данные исследований обработаны методом дисперсионного анализа (Доспехов 1971).

- Экономическую оценку изучаемых факторов провели по среднестатистическим данным.

Результаты исследований показывают, что регуляторы роста в сочетании с минеральными удобрениями оказывают положительное влияние на урожай озимой пшеницы (табл. 1).

Таблица 1

Влияние различных регуляторов роста и минеральных удобрений на урожайность озимой пшеницы, ц/га

Варианты	Урожайность, ц/га	Прибавка
Красота		
Контроль	31,8	0,0
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Альбит	41,7	9,9
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Биосил	43,3	11,5
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Иммуноцитифит	45,3	13,5
Подарок Дона		
Контроль	32,7	0,0
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Альбит	43,6	10,9
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Биосил	45,2	12,5
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Иммуноцитифит	47,3	14,6

НСР_{0,95} фактору А (ц/га) = 1,5

НСР_{0,95} фактору В (ц/га) = 1,3

НСР_{0,95} факторам АВ (ц/га) = 2,9

Ошибка опыта (%) = 2,0

Урожай повышается по вариантам с Альбитом и Биосилом на 9,9 и 11,5 ц/га, а на варианте с Иммуноцитифитом – на 13,5 ц/га у сорта Красота, по сорту Подарок Дона прослеживается та же тенденция только эти показатели выше – 10,9, 12,5 и 14,6 ц/га.

Общая хлебопекарная оценка показывает (табл. 2), что хлеб, выпеченный из муки зерна 4-го варианта (N₉₀P₉₀K₆₀ + Иммуноцитифит) получил оценку 5,0 баллов у сорта Красота и 5,2 у сорта Подарок Дона, на вариантах где применялся препарат Биосил – 4,8 и 5,0 баллов соответственно, на контроле (без удобрений) они имели 3,4 и 3,5 баллов соответственно.

Таблица 2

Хлебопекарные качества сортов озимой пшеницы в зависимости от применения регуляторов роста и минеральных удобрений

Варианты	Зерно	Мука	Хлеб
----------	-------	------	------

	Стекло- идность (в %)	Протеин (в %)	Содержа- ние сырой клейков- ины (в %)	Сила муки (в Дж)	Объемн- ый выход из 100 г муки (мл)	Общая хлебопе- карная оценка (в баллах)
Красота						
Контроль	68,7	13,7	22,8	353,8	621,7	3,4
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Альбит	79,9	14,9	28,1	363,9	657,1	3,9
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Биосил	80,9	15,8	28,3	379,1	687,5	4,8
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Иммуноцитоф- ит	83,9	16,9	29,2	409,4	707,7	5,0
Подарок Дона						
Контроль	71,3	14,2	23,7	367,2	645,3	3,5
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Альбит	82,9	15,5	29,2	377,7	682,1	4,0
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Биосил	84,0	16,4	29,4	393,5	713,6	5,0
N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Иммуноцитоф- ит	87,1	17,5	30,3	425,0	734,6	5,2

Расчеты экономической эффективности показали (табл. 3), что затраты на 1 га на вариантах без удобрений 6,5 тыс. руб., на варианте с применением регуляторов роста Альбит и Биосил по 6,8 тыс. руб., а с применением N₉₀P₉₀K₆₀ + Иммуноцитофит вырастают до 8,1 тыс. руб.

Таблица 3

Экономическая эффективность возделывания сортов озимой пшеницы в зависимости от регуляторов роста и минеральных удобрений

Показатели	Варианты			
	Контроль	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Альбит	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Биосил	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀ + Иммуноцитофит
Красота				
Урожайность семян, ц/га	31,8	41,7	43,3	45,3
Стоимость валовой продукции, тыс.руб.	12,72	16,68	17,32	18,12
Затраты на 1 га, тыс. руб.	6,5	6,8	6,8	8,1
Чистый доход с 1 га, тыс. руб.	6,22	9,88	10,52	10,02

Уровень рентабельности, %	95,7	145,3	154,7	123,7
Подарок Дона				
Урожайность семян, ц/га	32,7	43,6	45,2	47,3
Стоимость валовой продукции, тыс.руб.	13,08	17,44	18,08	18,92
Затраты на 1 га, тыс. руб.	6,5	6,8	6,8	8,1
Чистый доход с 1 га, тыс. руб.	6,58	10,64	11,28	10,82
Уровень рентабельности, %	101,2	156,5	165,9	133,6

Так, если рассматривать полученный условно чистый доход, то видно, что на варианте с применением препарата Биосил он был наибольшим и составил - 11,28 тыс. руб. с 1 га, а уровень рентабельности составил 165,9% (сорт Подарок Дона), тогда как при применении $N_{90}P_{90}K_{60}$ + Иммуноцитифитэтот показатель снизился до 133,6%.

В результате проведенных исследований мы пришли к следующим выводам:

1. Применение препарата Биосил в дозе 30 мл/га обеспечивает прибавку урожая до 14,6 ц/га у сорта Подарок Дона.

2. По качеству зерна и муки сорта озимой пшеницы Подарок Дона превосходил сорт Красота содержанию белка, клейковины, силе муки, объемному выходу хлеба. Лучшим оказался вариант $N_{90}P_{90}K_{60}$ + Иммуноцитифит, на втором месте стоит вариант $N_{90}P_{90}K_{60}$ + Биосил.

3. Оценка экономической эффективности показала, что наибольший условно чистый доход и уровень рентабельности получен по сорту Подарок Дона на варианте с внесением регулятора роста Биосил 11,28 тыс. руб и 165,9 %, на третьем месте стоит вариант $N_{90}P_{90}K_{60}$ + Иммуноцитифитгде условно чистый доход и уровень рентабельности составил 10,82 тыс. руб. и 133,6%.

Литература

1.Ханиева, И.М.Фотосинтетическая деятельность посевов озимой пшеницы при применении ЭМ-технологий в условиях Кабардино-Балкарской Республики// Матер.межд.науч.практ.конф./ И.М.Ханиева, А.Л.Бозиев, А.Ю.Кишев, М.М.Карданова. Чехия,-2014. -С. 18-21.

2. Ханиев, М.Х. Влияние регуляторов роста на технологические качества озимой пшеницы в условиях предгорной зоны КБР// Матер.межд.науч.практ.конф./М.Х.Ханиев, И.М.Ханиева, А.Ю.Кишев, М.М.Карданова, А.М.Назаров, Польша.-2014.-С.27-31

3.Магомедов, К.Г. Продуктивность озимой пшеницы при применении подкормок и препарата "Байкал-ЭМ-1" в условиях Кабардино-Балкарской

Республики/ К.Г.Магомедов, М.Х. Ханиев, И.М. Ханиева, А.Л. Бозиев, А.Ю. Кишев//Фундаментальные исследования.- 2008.- № 5.- С. 33-34.

4.Ханиева И.М. Способ стимуляции роста и развития озимой пшеницы/ И.М.Ханиева, С.А. Бекузарова, М.Х. Ханиев. А.Л. Бозиев и др.// Патент № 2478288 от 10.04.2013г.

РАЗРАБОТКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ЛЬНА МАСЛИЧНОГО В КБР

Аннотация: В статье приводятся данные исследований влияния регуляторов роста и отработанной лечебной грязи озера Тамбукан на урожайность, масличность и экономическую эффективность льна масличного. Сравнивая сорта льна масличного нужно отметить, что сорт ВНИИМК 630 превосходит другие по всем показателям.

Ключевые слова: лен масличный, экологически безопасная технология, регуляторы роста, лечебная грязь, продуктивность, экономическая эффективность.

Khanieva IM, Professor,
Odizhev A.A., Atabiev A.B., students
FGBOU VO "Kabardino-Balkarian State University of the City of Nalchik,
Russia

DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTALLY SAFE TECHNOLOGY OF FLAMING OIL APPLICATIONS IN CBD

Abstract: The article presents the data of growth regulators influence and waste of medical mud on the yield Tambukan lake, oilseeds and cost-effectiveness of linseed. Comparing flax varieties of oilseed should be noted that VNIIMK 630 grade excels on all counts

Keywords: oilseed flax, green technology, growth regulators, mud, productivity, economic efficiency.

Введение

Ограниченный набор культур в сельскохозяйственном производстве приводит к вспышке различных болезней растений, которые наносят огромный ущерб как в материальных затратах, так и в загрязнении окружающей среды. Поэтому введение в ротацию сельскохозяйственных культур новых и нетрадиционных растений способствует устойчивости и стабильности в растениеводстве.

Лен масличный - ценная культура многостороннего использования. В его семенах содержится 45-54% высококачественного масла и до 36% белка. Льняное масло в производстве растительных масел занимает третье место после подсолнечного и хлопкового. Оно быстро высыхает (йодное число его, характеризующее способность масла к высыханию, достигает более 190 единиц) и поэтому особенно высоко ценится в лакокрасочной и кожевенно-обувной промышленности. Льняное масло применяют в мыловаренной, бумажной, резиновой, электротехнической, медицинской и ряда других отраслей промышленности.

Цель.

Для нашей республики лен масличный – нетрадиционная культура. Исследования в отношении льна масличного на территории Кабардино-Балкарии раньше не проводились. В связи с этим, разработка технологических приемов экологически безопасной технологии возделывания этой ценной масличной культуры в конкретных почвенно-климатических условиях является весьма актуальной, что и положено в основу наших исследований.

Нерациональное применение химических средств и удобрений вызывает загрязненность почв тяжелыми металлами и радионуклидами, которые накапливаются в растительной пище. Применение и использование растений, связывающих вредные для человека химические элементы, является глобальной задачей охраны биосферы.

Материалы.

Одним из актуальных направлений улучшения экологической обстановки в республике является применение нетрадиционных источников макро и микро органических элементов питания растений. Тамбуканская лечебная грязь (озеро Тамбукан расположено в котловине у дороги Пятигорск-Нальчик) используется как источник целебных минералов, витаминов и различных веществ, необходимых для восстановления живых организмов. В частности, в состав грязи входят сине-зеленые водоросли, обладающие до 60% аминокислот и протеинов, каротинов (бета-каротин в них в 25 раз больше, чем в моркови) витамины В1 (содержат больше, чем сырая говяжья печень). Водоросли тамбуканской грязи очень богаты железом (в 50 раз больше, чем в зародыше пшеницы). Водоросли являются богатым источником природных антиоксидантов, включая витамины В1, В5 и В6, минералы Ca, Mg, Cu, Fe, Zn, Se и др., а также высокое содержание хлорофилла.

Все вещества, содержащиеся в сине-зеленых водорослях тамбуканской грязи легко усваиваются живыми организмами, а попадая в почву, поддерживают и сохраняют микрофлору почвы, одновременно очищая ее от радионуклидов и тяжелых металлов. В липидах - основных компонентах тамбуканской грязи содержатся: жирные кислоты - 33%, фосфолипиды - 11,3%, стеринны - 3,48%, эфиры стеринны - 3,14%, глицериды 12,2%, пигменты - 16,15%, серосодержащиеся вещества - 5,54%. Кроме вышеперечисленных, в состав тамбуканской грязи входит гуминовая кислота (до 5%), что является важным компонентом при внесении в почву с семенами.

Используемые после лечения, грязи складываются как отработанное сырье или сбрасываются для регенерации в водоем (озеро Тамбукан).

Исследования подтверждают, что после использования лечебной грязи в медицинских целях, в ней снижается количество сульфидов железа в два раза, органических веществ в 0,5 раз. Минерализация падает с 72 до 43 г/л. Общее количество анаэробных организмов снижается с 105 до 102. Сохраняются нитрифицирующие бактерии, целлюлозоразлагающие аэробы и анаэробы,

другие микроорганизмы, принимающие участие в разложении корневых остатков.

Методы и результаты исследований.

Экспериментальная часть опыта нами проводилась в 2013-2015 гг., в предгорной зоне на территории УПК КБГАУ. Опытный участок характеризовался следующими агрохимическими показателями: почва опытного участка чернозем выщелоченный, содержание гумуса в пахотном горизонте 3,8%, щелочногидролизующий азот – 150 мг/кг, реакция почвенного раствора нейтральная (рН-6,5). Содержание подвижного фосфора составляет 30 мг на 100 г почвы, то есть обеспеченность средняя (по Чирикову), обеспеченность обменным калием повышенная - 80 мг на 100 г почвы (по Чирикову). По механическому составу данная почва тяжелосуглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57,2%.

В задачи наших исследований входило:

- определить влияние применения регуляторов роста, на фоне обработки семян и посевов льна масличного отработанным лечебным иловым осадком озера Тамбукан, на элементы структуры урожая, величину урожая и качество семян;
- дать экономическую оценку изучаемым приемам возделывания по выращиванию льна масличного в предгорной зоне КБР.

Опыт - влияние регуляторов роста на продуктивность и технологические свойства сортов льна масличного.

Схема опыта:

Сорта (Фактор А)	Регуляторы роста растений (Фактор В)
Ручеек	1. Контроль, вода;
	2. Фон + Карвитол;
	3. Фон + Амбиол;
	4. Фон + Иммуноцитифит

ВНИИМК 620

1. Контроль, вода;
2. Фон + Карвитол;
3. Фон + Амбиол;
4. Фон + Иммуноцитифит

ВНИИМК 630

1. Контроль, вода;
2. Фон + Карвитол;
3. Фон + Амбиол;
4. Фон + Иммуноцитифит.

В опыте - фактором А - являлись сорта льна масличного (Ручеек, ВНИИМК 620, ВНИИМК 630) и фактором В - являлись регуляторы роста растений (Карвитол, Амбиол, Иммуноцитифит).

Фоном в исследованиях была обработка посевов смесью: 50 кг/га отработанной лечебной грязи озера Тамбукан, 50 кг/га мелассы - отход сахарного производства, 200 г/га гербицида Центурион. Посевы обрабатывались в фазу «елочка». Смесью растворяли в 300 литрах воды. Посевы обрабатывали штанговым опрыскивателем ОПШ-15.

В качестве объектов исследований были выбраны высокоурожайные сорта льна масличного Ручеек, ВНИИМК 620, ВНИИМК 630. Полевой опыт закладывался рендомезированным способом по методике Госкомиссии по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур (Б.А. Доспехов, 1985). Предшественником во всех опытах был горох. Повторность опытов 4-х кратная, площадь делянки 50 м². Опыт – двухфакторный.

Семена перед посевом готовили путем смешивания 100 кг/га отработанной тамбуканской грязи с 50 кг/га семян. После подсушки семена высевали сеялкой СЗЛ-3,6.

Доза препаратов при обработке семян и растений: Карвитол (ВР) 50 мл/га, Амбиол (КРП) – 20 мг/т. Иммуноцитифит - (КЭ) – 2 мл/га.

Посев проводили вручную в первой декаде апреля (при прогревании почвы на глубине заделки семян до 6-8⁰С), рядовым способом с шириной междурядий 15 см, с нормой высева 7,0 млн. всхожих семян на 1 га. Глубина заделки семян составляла 3-4 см. До и после посева льна масличного почву прикатывали.

В исследованиях использовали следующие методы:

Исследования проводились по общепринятым методикам, соблюдая принцип единственного различия. В период вегетации растений, посевы содержали в чистом состоянии, применялись общепринятые агротехнические приемы для нормального роста и развития растений.

Фенологические наблюдения, подсчет густоты стояния культурных растений и сорняков, определение структуры и ботанического состава урожая проводили по Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (Б.А. Доспехов, 1985). По всем вариантам отмечались фазы развития растений (начало 10% и конец 75%): всходы, елочка, бутонизация, цветение, зеленая спелость, желтая спелость и полная спелость.

Отмечали фенологические фазы: всходы, елочка, бутонизация (появление первого бутона), цветение (появление первого цветка), зеленая, ранняя желтая, желтая и полная спелости семян. Наблюдения проводили от всходов до созревания на 20-25 фиксированных растениях (методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 1961, 1989; А.И. Руденко, 1950). Изучали динамику формирования вегетативных и генеративных органов.

Густота стояния растений определялась дважды: после всходов и при уборке, путем подсчета растений на всех вариантах. С этой целью на каждом варианте в двух несмежных повторностях, закреплялись постоянные площадки размером 1 м².

Динамику роста полевых культур учитывали путем измерения 20-30 растений при проходе по диагонали делянок, в двух несмежных повторностях. Определение высоты растений проводилось через каждые 10 дней, с момента появления всходов. Длина стебля измерялась по вертикально установленной

сантиметровой рейке, установленная вертикально среди травостоя, нулевое деление находилось у поверхности почвы. Измерения проводились в 10-ти точках каждой делянки опыта.

В растениях льна масличного определяли содержание абсолютно сухого веществ, линейный рост и площадь листовой поверхности при наступлении фазы елочки, бутонизации, цветения, зеленой спелости, желтой спелости, полной спелости. Растения отбирались с площадок площадью $0,25\text{ м}^2$, с несмежных повторностей по 10 растений.

Содержание абсолютно сухого вещества определяли путем измельчения зеленой массы пробного снопа двух навесок по 50 г и их высушивания при температуре $100-105^{\circ}\text{C}$ до постоянной массы.

Влажность почвы определяли термостатно-весовым методом Попова Л.В. (1960), Роде А.А. (1955). Одновременно отбирались образцы почвы для химического анализа на содержание элементов питания в горизонтах 0-20 и 20-40 см. химический анализ образцов был проведен в аналитической лаборатории КБГАУ. Нитратный азот определяли в вытяжке 0,1 КСl, подвижный фосфор по Чирикову, обменный калий – фотоколориметрическим методом.

Биологический урожай семян определяли путем отбора 10 снопов с площадок 1 м^2 с каждого варианта двух несмежных повторностей, с последующим переводом на стандартную чистоту (100%) и влажность (14%). При дальнейшем анализе снопов определяли основные элементы структуры урожая: число растений (шт./ м^2), длину растений (см), общую массу снопа (г), отдельно вес семян и соломки в снопе (г), количество коробочек на растении (шт.), количество семян в коробочке (шт.), массу семян с одного растения, массу 1000 семян. Хозяйственный урожай семян определяли методом уборки делянок со всей площади (Методика сортоиспытания сельскохозяйственных культур, 1971).

Содержание масла в семенах определяли в аналитической лаборатории КБГАУ методом экстрагирования диэтиловым эфиром в аппарате Сокслета.

Содержание общего азота определяли по Кьельдалю, клетчатку – по Кюршнеру и Ганеку, золу – сухим озолением, сырой протеин – умножением данных общего азота на коэффициент 6,25 (Державин и др. 1982).

Данные по урожайности и структуре урожая подвергали обязательной статистической обработке методом дисперсионного анализа (Б.А. Доспехова, 1985, В.П.Томилов, 1987).

Экономическую оценку изучаемых приемов технологии возделывания льна масличного проводили согласно рекомендациям ВАСХНИИЛ (Новоселов и др., 1989).

Результаты исследований показали (**табл.1**), что наибольшую отдачу от применения регуляторов роста по увеличению урожайности, мы наблюдаем у сорта ВНИИМК 620. Применение препарата Амбиол повышает урожайность у этого сорта на 16,6%, а применение препаратов Карвитол и Иммуноцитифит на 14,5 и 13,0% соответственно.

Таблица 1

Продуктивность сортов льна масличного при обработке растений в фазу
«елочка» регуляторами роста

Варианты	Высота растен ий	Урожайнос ть семян, ц/га	Прибавк а к контрол ю		Масличнос ть, %	Сбор масл а, кг/га
			ц/га	%		
Ручеек						
Контроль, вода	72,2	18,9	-	-	51,2	981
Фон + Карвитол	73,6	21,1	2,2	11,6	52,3	1104
Фон + Амбиол	74,1	21,3	2,4	12,7	52,5	1118
Фон + Иммуноцитоф ит	72,9	20,1	1,2	6,3	52,1	1074
ВНИИМК 620						
Контроль, вода	73,5	19,3	-	-	48,4	934
Фон + Карвитол	74,7	22,1	2,8	14,5	49,1	1085
Фон + Амбиол	75,3	22,5	3,2	16,6	49,3	1109
Фон + Иммуноцитоф ит	73,8	21,8	2,5	13,0	48,8	1064
ВНИИМК 630						
Контроль, вода	70,2	21,5	-	-	51,6	1129

Фон + Карвитол	71,1	24,4	2,9	13,5	52,9	1264
Фон + Амбиол	71,4	24,8	3,3	15,3	53,2	1287
Фон + Иммуноцитоф ит	70,7	24,1	2,6	12,1	52,8	1230

НСР_{0,5} для фактора А (сорта) – 0,41 ц/га

НСР_{0,5} для фактора В (РРР) – 0,58 ц/га

НСР_{0,5} для взаимодействия факторов АВ – 1,01 ц/га

Ошибка опыта S_x – 1,49%

Обволакивание отработанной тамбуканской грязью перед посевом обеспечивает семена влагой и питанием, что позволяет снизить дозу вносимых удобрений. При норме высева 50-60 кг семян на 1 гектар (в зависимости от сорта) используется 100-120 кг/га отработанной лечебной грязи.

В среднем от применения препарата Амбиол, масличность возросла по отношению к контролю у сорта Ручеек на 1,3%, у сорта ВНИИМК 620 на 0,9%, а у ВНИИМК 630 на 1,6%. Карвитол повышал содержание масла в семенах на 1,1; 0,7; 1,3 %, соответственно по сортам. Самую высокую отзывчивость по уровню масличности, при применении регуляторов роста имеет сорт льна масличного ВНИИМК 630. На первом месте по увеличению сбора масла с единицы площади стоит препарат Амбиол, который обеспечивает сбор масла до 1118 кг/га у сорта Ручеек, 1109 кг/га у ВНИИМК 620, и 1287 кг/га у ВНИИМК 630.

(Табл. 2) Расчет экономической эффективности, также показал целесообразность применения регуляторов роста на посевах льна масличного.

Таблица 2

Влияние регуляторов роста на экономическую эффективность возделывания
льна масличного

Варианты	Урожайность, ц/га	Затраты на 1 га, руб.	Стоимость продукции с 1 га, руб.	Чистый доход с 1 га, руб.	Рентабельность , %
Контроль, вода	19,3	25 820	96 500	70 680	273,7
Фон + Карвитол	22,1	26 423	110 500	84 077	318,2
Фон + Амбиол	22,5	26 495	112 500	86 005	324,6
Фон + Иммуноцитопи т	21,8	26 367	109 000	82 633	313,4

Стоимость продукции с 1 га была выше на варианте, где применялся препарат Амбиол, что составило 112 500 р/га. Чистый доход на этом варианте составил 86 005 руб., а рентабельность – 324,6%. Из всех сортов самые высокие показатели наблюдались у ВНИИМК 630.

Выводы:

На основании проведенных исследований по разработке научно обоснованной технологии возделывания льна масличного в предгорной зоне КБР, можно сделать следующие выводы:

1. Изучаемые сорта льна масличного в предгорной зоне КБР обеспечивают получение до 18,9-24,5 ц/га семян и сбор 9,3-11,3 ц/га масла. Наиболее урожайным оказался сорт ВНИИМК 630. В среднем за годы исследований урожайность семян этого сорта составила 21,5 ц/га, что на 2,2 ц/га больше чем у сорта ВНИИМК 620 и на 2,6 ц/га, чем у сорта Ручеек.
2. Применение регуляторов роста способствует формированию мощных растений, эффективно работающего фотосинтетического аппарата. Самую высокую отдачу от применения регуляторов роста по увеличению урожайности мы наблюдали у сорта ВНИИМК 620. Применение препарата Амбиол повышает урожайность у этого сорта

на 16,6%, а препараты Карвитол и Иммуноцитифит повышают урожайность на 14,5 и 13,0%, соответственно. На втором месте сорт ВНИИМК 630, где препараты Амбиол и Иммуноцитифит увеличивали урожайность, соответственно, на 15,3; 13,5; 12,1%.

3. Препарат Амбиол повышает масличность в среднем на 0,9-2,6%, Карвитол – на 0,7-2,4%, а Иммуноцитифит - на 0,4-1,4%. На первом месте из изученных нами регуляторов роста, по увеличению сбора масла с единицы площади, стоит препарат Амбиол, который обеспечивал сбор масла до 11,2 ц/га у сорта Ручеек, 11,1 ц/га у ВНИИМК 620 и 12,9 ц/га у ВНИИМК 630.
4. Самые высокие показатели экономической эффективности возделывания льна масличного, обеспечивают посевы с обработкой посевов препаратом Амбиол в фазу «елочка». При таких технологических параметрах материальные расходы на получение единицы продукции наименьшие, а прибыль и уровень рентабельности наибольшие.

Предложения производству:

В условиях предгорной зоны Кабардино-Балкарской Республики для получения качественной экологически чистой продукции и высоких урожаев льна масличного, порядка 19-21 ц/га, рекомендуется:

- Использовать сорт ВНИИМК 630.
- Посевы проводить при прогревании почвы на глубине заделки семян до 6-8⁰С (первая декада апреля), семена перед посевом обрабатывать в соотношении 1:2 (50кг семян на 100 кг/га отработанной тамбуканской грязи).
- Посев осуществлять с нормой высева 7 млн. шт. всхожих семян на 1 га (50 кг/га), и обработкой посевов в фазу «елочка» 50 кг/га отработанной лечебной грязью озера Тамбукан, 50 кг/га мелассы и регулятором роста растений Амбиол в дозе 20 мл/га.

Литература

1. Ханиева, И.М., Способ возделывания льна масличного/ И.М.Ханиева, М.Х.Ханиев, С.А.Бекузарова и др. Патент №2530599 от 14.08.2014г
2. Ханиев, М.Х. Адаптивная технология возделывания льна масличного в Кабардино- Балкарской Республике/Матер.Всерос. науч.конф./ М.Х. Ханиев, И.М. Ханиева, М.М.Карданова.-Нальчик: Изд-во КБГАУ,2015.-С.126-129.
3. Шамурзаев, Р.И., Особенности технологии возделывания льна масличного в условиях предгорной зоны КБР/ Р.И. Шамурзаев, И.М.Ханиева//Доклады Адыгской (Черкесской) Международной академии наук,-2007.-Т.9.-№2.- С.180-182
4. Ханиева, И.М. Выращивание льна масличного в предгорьях Северного Кавказа/ И.М.Ханиева, С.А. Бекузарова, С.С.Казиева // Вестник Международной академии наук экологии и безопасности жизнедеятельности, Т.19,№4, 2014г. Санкт-Петербург.- С-24-28

Ханиева И.М., д-р.с.-х.наук, профессор,
Тхайтлов А.Х., студент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ПРИМЕНЕНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ НА ПОСЕВАХ ГРЕЧИХИ В КБР

Khaniyeva I.M., Thaitlov A.H.
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

APPLICATION OF PLANT GROWTH REGULATORS ON CROPS BUCKWHEAT IN KBR

Аннотация: В статье приводятся данные эффективности применения регуляторов роста Эпин-Экстра, Циркон на посевах гречихи. Приводятся данные антистрессового действия данных препаратов на гречиху, ее урожайность и качество.

Ключевые слова: Регуляторы роста растений, гречиха, Эпин-экстра, Циркон, урожайность, качество.

Abstract: The article presents the data of efficiency of application of growth regulators Appin-Extra, Zircon on crops of buckwheat. The data of anti-stress effect of these drugson buckwheat, its yield and quality.

Keywords: Plant growth regulators, buckwheat, extra-Appin, zircon, yield, quality.

Гречиха является одним из наиболее доступных и полноценных продуктов питания. Гречиха отличается оптимально сбалансированным биохимическим составом, высокой пищевой и энергетической ценностью и по праву считается одним из лучших диетических продуктов и компонентов детского питания.

В составе зерна гречки присутствуют: углеводы (60%-63%), белки (13%-16%), клетчатка (до 10,5%), жиры (2,0%-3,1%, в том числе полиненасыщенные жирные кислоты и фосфолипиды), флавоноиды (рутин и др.), фитоэстрогены, органические кислоты (малеиновая, линоленовая, щавелевая, яблочная, лимонная и др.), каротиноиды (предшественники витамина А), витамины группы В (В¹, В₂, В₃, В₆, В₈, В₉), витамин Е, а также необходимые организму человека макро- и микроэлементы (натрий, калий, магний, кальций, фосфор, железо, марганец, кремний, сера, селен, медь, цинк, хром, йод, никель, кобальт, алюминий, бор, ванадий, фтор).

Одним из перспективных путей повышения продуктивности гречихи, является использование регуляторов роста растений, которые способствуют повышению всхожести семян, урожайности, устойчивости к заболеваниям .

Полевые опыты проводились в предгорной зоне в УПК Кабардино-Балкарского ГАУ. В качестве объекта исследований был сорт гречихи Батыр.

Наиболее перспективными для применения на посевах гречихи являются регуляторы роста растений Эпин-Экстра и Циркон.

Препарат Эпин-Экстра стимулирует выработку самим растением гормонов, которые ему необходимы на каждом этапе развития. Эпин-Экстра увеличивает содержание антиоксидантных ферментов у растения, повышая его устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды и заболеваниям.

Эпин-Экстра повышал всхожесть семян гречихи на 10-12%. При расходе 20 мл/т препарат стимулировал рост корневой системы и надземных органов гречихи на 30% по сравнению с контролем. На ранних этапах развития проростков имело место усиление роста надземной части, а в возрасте 10 суток - корневой системы. Наиболее эффективно действие препарата на рост стебля отмечалось впервые 15-45 дней.

Усиление роста боковых побегов на ранних этапах онтогенеза у растений, обработанных Эпином-Экстра, позволяло им быстрее развиваться и достигнуть продуктивного состояния, в то время как в контроле продолжался вегетативный рост.

Обильное количество осадков и пониженные температуры 2015 года неблагоприятно сказывались на цветении растений гречихи. Однако Эпин- Экстра, примененный в фазу бутонизации, увеличивал число соцветий на главном побеге на 13%, а на боковых побегах на 26% по сравнению с контролем. Двойная обработка растений гречихи регуляторами роста (обработка семян 20мл/т и опрыскивание в фазу бутонизации 12мл/га) приводит к значительному увеличению массы плодов с одного растения, как на главном, так и боковых побегах. Увеличивается масса плодов с одного растения на- 31-45% по отношению к контролю.

Урожайность является главным показателем продуктивности растений. Так, в холодном и дождливом 2015 году этот показатель под влиянием Эпина-Экстра увеличивался на 56-79%.

Большое влияние Эпин-Экстра оказал на технологические качества зерна. Обработка препаратом приводила к незначительному снижению крупности по сравнению с контролем, но обеспечила выравненность плодов. Повышалась выполненность ядер плодов и улучшались их технологические свойства..

Антибактериальное и фунгипротекторное действие препарата Циркон связано со стимуляцией иммунитета растений и непосредственным действием на фитопатогены.

Обработка семян гречихи препаратом Циркон позволила повысить всхожесть семян в среднем на 2-5%. Наиболее эффективным оказалось действие Циркона на рост стебля главного побега растений гречихи в возрасте 15-90 суток. В целом длина стебля главного побега увеличивалась от 0,6 до 15 см по сравнению с контролем. Длина стебля боковых побегов 1- го порядка у растений, обработанных Цирконом, превышала контрольные варианты в возрасте 35-90 дней в среднем на 10 см. Циркон способствовал ускорению наступления фаз развития растений гречихи на 3 дня. Обработка семян и растений гречихи Цирконом способствовала повышению площади листьев на 18 и 42%, что привело к увеличению чистой продуктивности фотосинтеза, оказало положительное влияние на урожайность зерна.

Обработка Цирконом семян и вегетирующих растений гречихи (2,5мл/т+20мл/га) привела к повышению интенсивности формирования соцветий, цветков и плодов на главном и боковых побегах и показало его высокую физиологическую активность.

Это способствовало увеличению массы зерна с одного растения. Максимальная урожайность увеличивалась на 45%. Масса 1000 семян изменялась незначительно и была на уровне или чуть ниже контроля. Анализ сохранности растений к моменту уборки даёт возможность оценить вклад отдельных элементов структуры урожая в общую продуктивность. В среднем сохранность растений составила от 87 до 97% , что положительно отразилось на общей продуктивности. Наибольшее влияние на данный показатель оказала двойная обработка растений гречихи Цирконом. Возможно, это связано с защитными свойствами препарата, т.к. известно, что в результате обработки Цирконом наблюдается значительное снижение повреждающего действия инфекции. Все это привело к увеличению урожайности в среднем на 0,44 т/га- 0,18 т/га по сравнению с контролем (1,11-1,05 т/га).

Результаты оценки технологического качества зерна гречихи при двойной обработке Цирконом выявили незначительное снижение плёнчатости плодов, увеличение выхода ядрицы, но на общий выход крупы не повлияли.

Таким образом, при применении регуляторов роста Эпин-экстра и Циркон на посевах гречихи повышались урожайность и качество выращиваемой продукции, а также устойчивость к неблагоприятным условиям выращивания .

Литература

1. Вакуленко В.В. Регуляторы роста растений на культуре гречихи/ В.В.Вакуленко// Агро-XXI.-1999.-№3
2. Ковальчук Н.С. Влияние различных биорегуляторов на морфофизиологические показатели и структуру урожая растений гречихи разных сортов/ Н.С. Ковальчук, Т.П. Куликова, Л.Д. Прусакова, А.Н. Фесенко //Агрохимия. -№9.- 2006.- С.46-51.

3. Мишина О.С. Физиологические основы применения регуляторов роста Циркона и Карвитола для увеличения продуктивности гречихи/ О.С. Мишина, С.Л. Белопухов, Л.Д. Прусакова- Агрохимия - 2010. -№1- С.52- 78.

4. Мишина О.С. Влияние биорегуляторов Циркона и Карвитола на некоторые элементы продуктивности растений гречихи сортов Молва и Диалог/ О.С. Мишина, Л.Д. Прусакова Л.Д.// Мат. 4-ой Всерос. науч. конф. Влияние физических, химических и экологических факторов на рост и развитие растений 14 декабря 2007..- Орехово-Зуево: МГОПИ,2007 - С. 1520.

Хамарова З. Х., канд. с.-х. наук
ФГБНУ «Северо-Кавказский научно-исследовательский институт
горного и предгорного садоводства», г. Нальчик

АДАПТАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ ДИКИХ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ РАСТЕНИЙ В КАРЬЕРАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

Аннотация. Рассмотрен процесс естественного зарастания дикоплодовыми породами нарушенных земель Кабардино-Балкарии. Естественно растущие дикоплодовые породы являются важными индикаторами условий произрастания, отвечающим тем или иным биологическим свойствам растений. Их распространение и биометрические показатели зависят от определенных экологических факторов. При создании дикоплодовых насаждений на нарушенных землях необходимо индивидуально подходить не только к видам растений, но и к каждому конкретному участку техногенного ландшафта.

Ключевые слова. Нарушенные земли, дикоплодовые породы, экологические условия, естественное зарастание, карьер, склон, рекультивация.

Hamarova Zora Hakimovna, candidate of agricultural Sciences

THE ADAPTIVE CAPACITY OF WILD FRUIT AND BERRY PLANTS IN THE CAREER OF KABARDINO-BALKARIA

Summary. The process of natural overgrowth of wild berry crops on technological grounds of Kabardino-Balkaria. Naturally growing wild berry plants are important indicators of growth conditions corresponding to those or other biological properties of plants. Their distribution and biometrics depends on certain environmental

factors. When you create a wild berry plantation on technological grounds must take an individual approach not only to plant species, but also to each specific area of man-made landscape.

Keywords. Disturbed land, wild fruit species, environmental conditions, natural overgrowing, quarry, slope, recultivation.

В Кабардино-Балкарской республике (КБР) при добыче природного сырья образуются карьеры различной формы, размеров и глубины. На некоторых месторождениях выработанные территории подвергались горнотехническому этапу рекультивации. Однако, в большинстве случаев карьеры остаются в том виде, в каком прекращались горные работы и имеют неблагоприятное впечатление. Объектами исследований являются дикоплодовые породы, которые по видовому составу составляют 42,4%, от общего числа древесных растений. Это, прежде всего такие виды растений, как облепиха крушиновая, алыча, шиповник, мушмула германская, груша кавказская, яблоня лесная, калина обыкновенная, терн, лещина обыкновенная и др. Эти виды растений естественно произрастают на месторождениях по добыче песка, песчано-гравийной смеси, глин, вулканического туфа и вулканического пепла. Одной из важнейших функций дикоплодовых пород является их «пионерность», то есть способность первыми поселяться на грунтах с несформировавшимся почвенным покровом. Эта функция наглядно проявляется на нарушенных землях. В этих условиях дикоплодовые породы стабилизируют отложения продуктов выветривания горных пород, задерживают семена и вегетативные части растений, что способствует зарастанию склонов карьеров и формированию на них своеобразных биоценозов, изучение которых представляет значительный практический и научный интерес. При определении состояния и роста дикоплодовых пород на опытных участках закладывались пробные площади размером (20 x 25; 50 x 100; 25 x 40 м и т.д.), обеспечивающим учет не менее 200 экземпляров.

Методом сплошного перече́та и обмера растений на пробной площади устанавливались их вид, количество, состояние (отличные, хорошие, здоровые, неудовлетворительные и погибшие), высота, диаметр на высоте 1,3 м и у шейки корня, размер кроны и др. Диаметр штамба растений определялся штангенциркулем или мерной вилкой с точностью 0,2 или 1 см, высота измерялась мерной рейкой или высотомером с точностью до 5 или 10 см. Все эти показатели заносились в полевые журналы, которые в последующем обрабатывались методом вариационной статистики с применением современных компьютерных программ. При этом определялись средние показатели, их ошибки, точность и достоверность опыта. Дикоплодовые породы на нарушенных территориях растут самопроизвольно, и их распространение на участках техногенных земель происходит стихийно. Естественное зарастание, рост и развитие травянистой и древесной растительности нарушенных земель зависят от климатических условий местности (физико-географического положения района), рельефа, состава и свойств горных пород, смеси пород на поверхности отвалов, по дну и откосам карьеров, гидрологического режима, возраста отвалов или выработок, размеров, конфигураций, высоты, а также от произрастания в прилегающей к месторождениям территорий древесной и травянистой растительности, которая служит источником семян для нарушенных земель [3]. Поселяющиеся естественным путем дикоплодовые породы являются важными индикаторами условий произрастания, отвечающим тем или иным биологическим свойствам растений. Их распространение и биометрические показатели зависят от определенных экологических факторов [1]. Лучшие показатели роста у алычи отмечены на месторождениях вулканического туфа, где алыча в возрасте 15 лет имеет среднюю высоту 5,5 м. В этом же возрасте высота алычи на месторождениях песчано-гравийной смеси и вулканического пепла ниже в 1,2 раза. У алычи, отмечается притупленный рост в возрасте до 7...10 лет. В этот период прирост растений колеблется от 0,2 до 0,4 м/год. В дальнейшем рост растений увеличивается, и ежегодный прирост в высоту достигает до 0,7 м/год.

Облепиха крушиновая до 6 лет растет медленно и ее ежегодный прирост в высоту составляет не более 0,16 м/год. Разница показателей высоты облепихи крушиновой на всех месторождениях не столь значительна. Но все-таки они выше на месторождениях песчано-гравийной смеси и глин. Общей закономерностью для всех пород являются меньшие показатели среднего ежегодного прироста в высоту, чем текущего, достигающие до 2,3 раз. Особенно эти различия хорошо прослеживаются по шиповнику. Это говорит, о том, что на истощенных нарушенных землях дикорастущие ягодные культуры в первые годы жизни растут медленней, чем в последующие. Сказывается слаборазвитая корневая система и недостаток увлажнения (табл. 1). Можно с уверенностью отметить, что лучшими условиями местопроизрастания растений в большинстве случаев отличаются затененные склоны, чем освещенные, нижние участки карьерных откосов. Влажность субстрата – один из главнейших лимитирующих факторов, определяющих успех появления, выживания и роста растений. У верхних слоев отвалов отсутствует всякая связь с грунтовой водой и режим их увлажнения полностью зависит от атмосферных осадков. Особенно трудно приживается растительность на крутых участках склонов с выступающей наружу материнской породой [2]. На всех месторождениях в большинстве случаев лучшие показатели дикоплодовых пород отмечены в нижних частях склонов карьеров и отвалов. Такие растения, как шиповник и облепиха крушиновая заселяются во всех частях откосов почти одновременно, но все-таки вначале они появляются в нижней или средней частях, а потом в верхней. По нашим наблюдениям наглядно видно, что нижние участки месторождений благоприятней для роста и развития растительности, в виду их лучшей увлажненности и меньшей солнечной радиации. На нарушенных землях дикоплодовые породы в пределах небольшой территории, но с неодинаковой конфигурацией, встречают различный комплекс климатических и природных факторов. Каждый из них в отдельности или сочетании с другими специфически воздействует на древесные растения и кустарники [4]. В

условиях нарушенных земель Кабардино-Балкарии более теплыми являются склоны южной и западной экспозиций.

Таблица 1. Характеристика дикорастущих плодовых и ягодных растений на нарушенных землях КБР

№ п/п	Порода	Возраст, лет			Количество шт/га			Высота, м			Диаметр, см			Прирост, см по высоте	
		min	max	ср.	min	max	ср.	min	max	средняя	min	max	средний	текущ.	средний
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Песчано-гравийная смесь															
1	Альча	5	17	12	41	220	145	1,1	5,2	3,2±0,14	4,1	16,5	10,7±0,48	29,2	26,6
2	Облепиха	3	21	15	46	334	182	0,6	4,7	3,3±0,13	2,1	16,7	11,1±0,49	23,0	22,0
3	Орех грецкий	2	11	8	10	45	29	0,7	4,5	2,9±0,12	1,4	13,0	7,4±0,36	39,6	36,2
4	Яблоня лесная	3	16	11	24	154	112	0,6	4,7	3,1±0,15	2,1	14,2	9,0±0,41	28,2	28,1
Глины															
1	Альча	3	20	12	27	412	234	1,0	6,2	3,8±0,16	3,0	19,6	11,8±0,55	31,6	31,6
2	Шиповник	4	15	11	61	364	218	0,7	2,1	1,5±0,07	1,7	4,1	3,2±0,14	28,0	13,6
3	Шелковица черная	6	17	13	30	211	149	1,8	6,4	5,0±0,22	6,0	18,7	14,4±0,71	46,3	38,4
4	Груша кавказская	3	15	13	19	98	77	0,9	4,3	3,5±0,17	3,1	15,6	13,2±0,53	32,9	26,9
5	Абрикос обыкновен.	3	12	10	20	81	41	1,0	4,2	3,5±0,15	3,1	12,9	10,6±0,47	40,0	35,0
6	Облепиха крушин.	2	24	16	82	421	244	0,5	5,0	3,5±0,17	1,7	20,1	14,7±0,59	26,6	21,9
Вулканический туф															
1	Груша кавказская	7	27	21	41	140	107	1,9	8,9	6,3±0,27	6,8	28,1	21,2±0,95	31,4	30,0
2	Мушмула герман.	8	41	31	102	448	362	1,8	6,4	5,5±0,24	5,5	19,3	15,2±0,71	19,2	17,7
3	Лещина обыкновен.	5	22	14	85	224	198	1,4	6,3	4,2±0,19	4,4	21,8	13,3±0,65	36,1	30,0
4	Шиповник	3	16	12	82	531	360	0,5	2,4	1,6±0,07	1,1	6,2	5,0±0,23	30,1	13,3
Вулканический пепел															
1	Груша кавказская	4	38	21	16	94	52	1,0	11,5	5,9±0,25	3,3	32,0	19,1±0,80	29,2	28,0
2	Яблоня лесная	4	16	12	11	71	55	1,0	4,4	3,3±0,14	2,7	16,5	12,0±0,55	27,0	27,5
3	Альча	3	28	16	28	190	125	0,7	6,6	3,7±0,16	21,0	1,9	14,1±0,52	28,0	23,1
4	Мушмула герман.	5	30	18	18	213	77	1,4	6,0	3,9±0,16	3,6	28,3	16,8±0,82	22,4	21,6
5	Лещина обыкновен.	4	24	16	34	273	178	1,0	6,9	4,8±0,22	1,4	24,0	16,0±0,67	32,4	30,0
6	Шиповник	3	19	13	13	104	67	0,5	2,2	1,6±0,07	0,7	4,8	3,4±0,12	27,9	12,3
7	Боярышник одноп.	10	24	22	10	71	64	2,2	6,0	5,5±0,22	8,4	20,3	19,5±0,74	25,0	25,0

Следовательно, на склонах западной и особенно южной экспозиций влияние температурного фактора заметно выше, чем на противоположных склонах. Важным условием роста древесных растений и кустарников на склонах карьеров является обеспечение их влагой в почве. Меньше влаги в почве на склоне южной экспозиции, а больше на склоне северной экспозиции. По дну карьеров режим влажности в почве несколько лучше, чем на склонах. Это объясняется как поверхностным, так и подпочвенными стоками воды в период выпадения осадков.

Выводы 1. Поселяющиеся естественным путем дикорастущие плодовые и ягодные растения являются важными индикаторами условий произрастания, отвечающим тем или иным биологическим свойствам растений. Их распространение и биометрические показатели зависят от определенных экологических факторов.

2. С целью отбора продуктивных дикоплодовых пород имеет значение учитывать их биологические и хозяйственные особенности в определенных агроклиматических условиях техногенного ландшафта.
3. Следует учитывать взаимное влияние почвы на растение и особенности создаваемых культур, т. е. их отношение к влаге, теплу, свету, дыму, газу, малопродуктивным почвам и прочим экологическим факторам.
4. При создании дикоплодовых насаждений на нарушенных землях необходимо индивидуально подходить не только к видам растений, но и к каждому конкретному участку техногенного ландшафта. Надо учитывать взаимное влияние почвы на растение и особенности создаваемых культур, т. е. их отношение к влаге, теплу, свету, дыму, газу, малопродуктивным почвам и прочим экологическим факторам.

Литература

1. Алиев И.Н., Хамарова З.Х. Самозарастание техногенных земель дикоплодовыми породами в Кабардино-Балкарии // матер. науч.-практ. конф.,

посвященной 25-летию КБГСХА. Секция «Агрономические науки». – Нальчик: КБГСХА, 2006. – С. 101-103.

2. Алиев И.Н., Хамарова З.Х. Влияние экологических факторов на формирование диких плодовых пород деревьев в карьерах степной зоны // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук. – 2008. - №3. – С. 38-39.

3. Панков Я.В., Алиев И.Н. Естественное зарастание и облесение нарушенных земель в Кабардино-Балкарии // Лесное хозяйство Поволжья – Саратов: СГАУ, 2003. – Вып.6. – С.19-24.

4. Хамарова З.Х., Алиев И.Н. Особенности формирования растительности на нарушенных землях Центральной части Северного Кавказа // Лесное хозяйство – 2008. - №6. – С. 21-23.

Хуштов Ю.Б., д-р с.-х. наук, профессор,
Шибзухов З.С., канд. с.-х. наук, доцент,
Кареева З.М., магистрантка
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ПРОДУКТИВНОСТЬ ПАРТЕНОКАРПИЧЕСКОГО ГИБРИДА ОГУРЦА ГЕРМАН F₁ ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Аннотация: Получение высоких и качественных урожаев в овощеводстве невозможно без применения удобрений. Огурец особенно чувствителен к недостатку макроэлементов и микроэлементов, поэтому в течение всего периода вегетации необходим контроль за содержанием их в корнеобитаемом слое. В условиях теплиц любое отклонение от оптимального соотношения элементов питания растений может резко снизить сбор товарного урожая и качество продукции. В работе отражены результаты по продуктивности огурца при разных уровнях содержания азота (N), фосфора (P₂O₅) и калия (K₂O) в мг/л: азота – 60, 90, 120, 160; фосфора – 12, 14, 16, 20; калия – 120, 180, 240, 300.

Ключевые слова: Продуктивность, урожайность, гибрид, элементы питания, макроэлементы.

Khushtov Y.B. Doctor of agricultural Sciences, Professor,
Shibzukhov Z.M. Candidate of Agricultural Sciences,
Karezheva Z.M., magistracy
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

PRODUCTIVITY PARTHENOCARPCIC HYBRIDS CUCUMBER GERMAN F₁ AT DIFFERENT LEVELS OF MINERAL NUTRITION

Annotation: Obtaining high quality and yields in vegetable production is impossible without the use of fertilizers. Cucumber is particularly sensitive to lack of macro-and micronutrients, so during the growing season is necessary to monitor the content of them in the root zone. In greenhouse conditions any deviation from the optimum ratios of the elements of plant nutrition can dramatically reduce the collection of commodity crop and product quality. The results reflect the cucumber at different productivity rates of nitrogen (N), phosphorus (P₂O₅) and potassium (K₂O) in mg / l: N - 60, 90, 120, 160; phosphorus - 12, 14, 16, 20; potassium - 120, 180, 240, 300.

Keywords: efficiency, productivity, cucumber hybrid batteries, macro elements.

Проведенные исследования показали, что урожайность тепличных овощных культур и, соответственно, вынос из почвы элементов питания несколько раз выше, чем в полевых условиях. Огурец особенно чувствителен к недостатку макроэлементов и микроэлементов, поэтому в течение всего периода вегетации необходим контроль засодержаниемых в корнеобитаемом слое. В условиях теплиц любое отклонение от оптимального соотношения элементов питания растений может резко снизить сбороварного урожая и качество продукции.

В опытах, проведенных 2013-2015 гг. изучали влияние разных уровней минерального питания огурца Герман F₁ зимне-весеннего оборота на урожай и его качества.

В вариантах питательного раствора для огурца были разные уровни содержания азота (N), фосфора (P₂O₅) и калия (K₂O) в мг/л: азота – 60, 90, 120, 160; фосфора – 12, 14, 16, 20; калия – 120, 180, 240, 300.

Учет урожая проводили через каждые 1-3 дня, по мере созревания плодов.

В товарной продукции три раза определяли за вегетацию в начале, середине и в конце плодоношения её качество, то есть содержание сухого вещества, витамина С, нитратов и сахаров. Наши исследования показали, что в зимне-весеннем обороте наибольший урожай формируется при уровне минерального питания растений. Одностороннее повышение в составе питательных смесей любого микроэлементов снижает продуктивность культуры.

Вместе с тем, роль отдельных элементов питания в разные периоды роста и развития огурца не равноценно. Так, повышенный уровень азотного питания в начальный период роста, рассчитанный на получение наиболее ценного раннего урожая, наоборот, затягивает его формирование.

В это время более целесообразно использовать умеренно азотное питание.

Для продукции в апреле-июне необходимо поддерживать в питательном растворе содержание макроэлементов на уровне (мг/л): азот – 60-100, фосфор – 16-20 и калий 220-280.

Таблица 1. Урожай огурца Герман F₁ в зависимости от уровня минерального питания в зимне-весенний обороте нальчикского тепличного комбината

№ n/n	Уровень минерального питания, мг/л			Урожай, кг/м ²	Прибавка к контролю	
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		кг/м ²	%
1.	60	12	120	26,8	-	-
	90	14	180	33,4	6,6	24,6
	120	16	240	36,1	9,3	34,7
	160	20	300	35,3	8,5	31,8
2.	60	18	120	27,3	-	-
	90	24	180	34,7	7,4	24,1
	120	32	240	33,0	3,7	21,8
	160	40	300	35,4	8,1	29,6

3.	60	32	180	29,4	-	-
	90	46	240	38,2	8,8	29,9
	120	49	300	36,3	6,9	23,5
	160	60	340	39,8	10,4	35,3
4.	60	16	180	28,5	-	-
	90	24	240	37,6	9,1	31,9
	120	46	300	38,9	10,4	36,4
	160	60	360	37,8	9,3	32,6

Литература

1. Хуштов Ю.Б., Кучменов А.Ю. Управление продуктивностью и качеством огурца в зимних теплицах КБР. Майкоп, издательство Полиграфсервис, 2014.

2. Хуштов Ю.Б. Эффективность выращивания гибридов огурца на шпалерной сетке. Мастер Междун. НПК КБГАУ. Нальчик, издательство Полиграфсервис, 2014.

3. Хуштов Ю.Б. Агротехника выращивания партенокарпических гибридов огурца на минеральной вате. Москва, изд. ж. Карофель и овощи, № 8, 2013.

4. Езаов А.К. Эффективность действия физиологически активных веществ при тепличной культуре томата: Автореф. дис.... к. с.-х. наук. - С.-Пб., 1998. - 21с.

5. Езаов А.К., Мирзоева З.М., Шибзухов З.С. Продуктивность различных сортов томата в условиях степной зоны КБР// <http://novainfo.ru/article/8474>

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ САДОВОДСТВА В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Аннотация: В статье приведены основные направления интенсификации садоводства с учетом экономических и экологических условий Северо-Кавказского региона.

Ключевые слова: селекция, колонновидные сорта, гибриды, яблоня.

Shidakova A.S., Kanetova N.A.
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

THE ESSENTIAL DIRECTION INTENSIFICATION OF HORTICULTURE IN HIGHLANDS OF THE NORTH CAUCASU

Summary: In the article the main directions of intensification of horticulture under economic and environmental conditions of the North-Caucasian region are described.

Key words: intensification, gardening, rang, Apple-tree.

Основной особенностью современного садоводства при сложившихся рыночных производственных отношениях, является интенсификация [1, 2, 3]. Интенсификация отрасли садоводства приобретает все большее значение, так как именно с ним связаны основные элементы увеличения повышение количества и качества продукции. Плодовые насаждения с характерными для них биометрическими параметрами кроны определяет и конструкцию

насаждений (схему размещения и систему формирования кроны), которая должна быть удобной для механизации производственных процессов [4-5].

Система размещения плодовых деревьев в интенсивных насаждениях (уплотненные посадки) имеют ряд преимуществ перед обычными с умеренным количеством деревьев на га. Во-первых, более раннее вступление деревьев в промышленно значимое плодоношение. Во-вторых, более высокий выход продукции с единицы площади. В-третьих, уменьшение нагрузки на каждое плодородное дерево и наиболее равномерное распределение их по площади сада. В-четвертых, уплотнение насаждений также весьма выгодно с экономической точки зрения в связи с меньшими материальными и трудовыми затратами на уборку урожая (прибыль с га в 2-2,5 раза больше, чем с обычного сада).

Интенсивные насаждения базируются в основном на деревьях на слаборослом карликовом подвое М-9., которые позволяют снизить сроки товарного плодоношения и обеспечивают возврат капложений в 2-3 раза быстрее, чем в обычных садах. Однако для закладки садов интенсивного типа необходимо иметь большой первоначальный капитал, которого нет у большинства аграрников. Кроме того, карликовые подвои имеют слабую корневую систему (мочковатую, распространяющуюся на поверхности почвы), что отражается на прочности закрепления деревьев в почве, зимо- и засухоустойчивости, урожайности и качестве продукции, требуют дополнительных затрат на опору, на обрезку и формировку (ежегодное прореживание, укорачивание, отвод и т.д.), орошение и высокую агротехнику.

Второй путь – это технологии выращивания яблони в насаждениях интенсивного типа с использованием сортов с колоннообразной кроной - до 12000 и более деревьев на га. Создание низкогабаритных конструкций сада на основе естественной, биологической, самоформирующейся системы кроны дерева колонновидных сортов один из прогрессивных направлений интенсификации садоводства. Сорта с колоннообразной кроной отличаются высокой технологичностью в силу своей генетической обусловленности, слаборослости и компактности ветвления дерева. Размножение таких сортов на

сильнорослом подвое позволяет решить две основные задачи в садоводстве: во-первых, на основе мощного развития корневой системы сильнорослых подвоев прочно закрепить привитые на них низкорослые деревья в почве; во-вторых, за счет мощности корневой системы сильнорослых подвоев улучшить всасывающую и питательную систему (обеспечение питательными веществами из почвы), повысить урожайность и качество продукции, смягчить пагубное влияние низких (морозов) и высоких температур воздуха, преодолеть несовместимость прививочных компонентов. Кроме всего прочего, колонновидные сорта не нуждаются практически в формировке и обрезке, что существенно сокращает затраты материальных и трудовых (особенно ручного труда) средств на ежегодную формировку, прореживание, укорачивание и другие операции. Прочность закрепления деревьев в почве также позволяет обойтись без лишних затрат на опору, глубокое размещение корневой системы на ограничение количество поливов и внесение минеральных удобрений.

Третий путь – это использование спуровых сортов с ограниченными параметрами кроны дерева средне- и сильнорослых клоновых подвоях. Заинтересованность к спурам объясняется результатами ведения садоводства в экономически развитых странах мира, где различные типы суперинтенсивных насаждений с использованием новых скороплодных и слаборослых сортов типа "спур" на сильнорослых или среднерослых клоновых подвоях с мощной развитой корневой системой высаженной с плотностью 2500-5000 деревьев на га позволяет получать урожай до 500-1000 центнеров с га. Кроме того как и колонновидные сорта спуры не нуждаются в больших материальных и трудовых затратах на обрезку и формировку кроны дерева, хорошо закрепляются в почве на клоновых средне- и сильнорослых подвоях и позволяет обойтись без лишних затрат на опору.

Четвертый путь – это интенсификация садоводства на основе технологии лугового сада, которая позволяет при соответствующем подборе скороплодных и высокоурожайных сортов получать урожай до 500 и более центнеров с га.

Урожайность с таких насаждений в первые годы составила от 23 до 100 тонн с га, что в 2-3 раза выше по сравнению с обычной посадкой.

Во всех рассматриваемых вариантах интенсификация основана на динамизме, который выражается в ускоренной смене сортимента, подвоев, схемы посадки, формы кроны, времени вступления молодых садов в товарное плодоношение и сокращение эксплуатационного периода. Разумеется, в наибольшей степени в этом отношении подходят уплотненные сады разной конструкции на средне- и сильнорослых подвоях спуровых сортов. Эта технология выращивания существенно снижают себестоимость продукции, хотя при этом уходят высокие затраты при закладке садов на приобретение посадочного материала и посадку. Но и эти единовременные капвложения восстанавливаются в относительно короткое время (на 3-4-ые годы после закладки) в силу непродолжительности непродуктивного периода молодых деревьев. В насаждениях спуровых сортов наиболее высокие урожаи были получены у сортов Старкримсон и Голдспур, себестоимость производства 1 центнера продукции у которых на 25-30% ниже, чем в обычных садах. Разница в урожайности между спуровыми и стандартными сортами достигала 416-723 центнеров с га. При этом выход плодов с диаметром 70 мм. и более у спуровых сортов колебался в пределах от 65 до 92%, а у стандартных - от 46 до 80%.

Однако необходимо учесть, что использование спуровых сортов для интенсификации садоводства требует особого подхода. Потенциальная их продуктивность может проявиться только при правильном учете при посадке их проекции естественной кроны, схемы размещения и технологии по уходу за уплотненными насаждениями. От конструкции сада зависят: время начала плодоношения, быстрота нарастания, количество и качество урожая, продолжительность эксплуатационного периода сада, а в целом и эффективность отрасли. Многочисленными опытами установлено, что при использовании спуровых сортов Старкримсон и Голдспур на сильнорослых подвоях в первые годы после закладки сада урожайность находится в прямой зависимости от плотности насаждений. С увеличением плотности посадки спуров с 1250 и

более деревьев на га, урожайность в первые 5 лет повысилась от 275-300 до 400-450 центнеров с га. При схемах посадки 4×2 м (1250 деревьев на гектар), 4×1,5 м (1667 деревьев на гектар) и 4×1,0 м. (2500 деревьев на гектар) плодоношение наступает на третий год и средняя урожайность составляет в пределах 294 - 513 центнеров с га. При этом плодов высшего и первого сортов получено до 73,7 и более процентов. В этом опыте установлена прямая зависимость между увеличением плотности насаждения и урожайностью только в первые три года после посадки. В дальнейшем деревья в более уплотненных посадках с возрастом начали отставать в росте и происходило снижение количества и качества урожая. Поэтому спуровые сорта, привитые на сильнорослый или среднерослый подвой, рекомендуется закладывать по более широкой схеме (5 х 3 м.). У них урожайность и качество продукции с увеличением плотности насаждений свыше 1250 деревьев на га с третьего года после посадки не возрастает. Эти результаты еще в 70 годы были получены в условиях Кабардино-Балкарии на базе Северо-Кавказского НИИ горного и предгорного садоводства и рекомендованы аграрникам республики как основное направление интенсификации отрасли садоводства. В насаждениях спуровых сортов на сильнорослом подвое и других сортов в ОПХ СКНИИГПС, Майском плодоовощном хозяйстве, Кенже и других было выявлена высокая эффективность их, особенно на склонах и землях с близким залеганием галечника.

Но какие бы методы и способы интенсификации не разрабатывались, все они в итоге сводятся к созданию конструкции насаждений. Загущенные насаждения предусматривают изменение естественной (свободной) формы кроны систематической формировкой и обрезкой. Проекция крон, их объем должны быть сокращены в несколько раз, как в высоту, так и в объеме. Малообъемные кроны, главный элемент технологии загущенного сада, обеспечивающие повышение количества и улучшение качества продукции, существенное сокращение затрат на выращивание и сбор урожая. Но такая технология реализуется только в случае, если в короткий срок после закладки сада

создаются оптимальные условия для наиболее полного улавливания приходящей солнечной энергии листьями (при 40-60 тысяч м² на гектар). Для этого наиболее лучшей формой кроны является уплощенная с небольшим диаметром. Во всех случаях при формировании кроны дерева необходимо учитывать, что существует прямая зависимость между увеличением плотности насаждений и урожайностью. Урожайность насаждений предопределяется плотностью размещения деревьев в саду, но эта зависимость существует только до определенной величины предела плотности.

В Северо-Кавказском НИИ горного и предгорного садоводства и Кабардино-Балкарской государственной сельскохозяйственной академии имеется разработанная в течение более 50 лет не одним поколением ученых технология ведения садоводства с учетом сложившихся в отрасли условий, которая предусматривает:

- вступление насаждений в товарное плодоношение на 3-4 год после посадки за счет использования биологических особенностей скороплодных, слаборослых подвоев и сортов, соответствующих конструкций сада и способов обрезки кроны плодовых деревьев, что ускоряет возврат капитальных вложений в 2-2,5 раза по сравнению с существующими технологиями;
- повышение продуктивности и рентабельности производства плодов в 1,5-2 раза за период эксплуатации насаждений. Средняя урожайность сада составляет 25-30 тонны с га за счет плотных посадок, использования продуктивных сорто-подвойных сочетаний;
- уменьшение трудовых затрат на 1 т плодов в 2 раза за счет повышения производительности труда по уходу за кроной и уборке урожая;
- сохранение и повышение плодородия почвы на склонах и землях с близким залеганием галечника, занятых под садами, улучшение их водно-физических свойств при введении покровных культур в садовый ценоз;

- сокращение расхода пестицидов в 2 раза, за счет уменьшения поверхности соответствующих крон, уменьшение потребности в минеральных удобрениях в 2 раза за счет систем содержания почвы;

- сокращение цикла эксплуатации ускоряет обновление технологий и сортамента в соответствии с потребностями рынка.

Эти разработки должны учитываться при копировании зарубежной технологии ведения садоводства на интенсивной основе.

Таким образом, преимущества высокоплотных садов на слаборослых подвоях, выявленные в многолетних производственных испытаниях, позволяют сделать вывод о больших перспективах садов интенсивного типа с уплотненной схемой посадки деревьев как важном направлении развития промышленного садоводства и повышения его экономической эффективности. Несмотря на то, что проведено огромное количество опытов по детальному изучению разных схем и плотности размещения деревьев в саду, эта проблема остается нерешенной. Необходимость дальнейшего поиска наиболее оптимальных схем размещения плодовых деревьев в саду диктуется еще тем, что до сих пор в практике существуют большие разногласия по этому вопросу. Такое разногласие вызывается, вероятно, еще и тем, что плотность размещения деревьев в саду определяется не только силой роста и объемом кроны, но и экологическими факторами, биологическими особенностями самого сорта, научно-обоснованной выбранной технологией. Подбор сорто-подвойных комбинаций и технологии ухода в соответствии с почвенно-климатическими условиями региона и системой возделывания плодовых культур является важнейшим фактором интенсификации садоводства.

Литература

1. Пененжек С.А. Интенсивные технологии в садоводстве.-М.: «Агропромиздат», 1990.-300 с.
2. Потапов В.А. Слаборослый интенсивный сад / В.А.Потапов, А.С.Ульянищев, Ю.В.Крысанов и др. – М.: «Росагропромиздат», 1991.-219 с.

- 3.Фисенко А.И. Низкозатратная технология высокопродуктивных садов яблони на слаборослых подвоях /А.И.Фисенко, Е.А.Егоров, В.П.Попова .- Краснодар.- 1999.- 51 с.
4. Куренной Н.М. Плодоводство.: - М.: «Агропромиздат», 1985.- 398 с
- 5.Шидаков Р.С. Спуровые сорта яблони в интенсивных садах предгорий Северного Кавказа / Р.С.Шидаков, А.С.Шидакова.- М.: Садоводство и виноградарство, 2005,2, С.2

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЯБЛОНИ В СУПЕРИНТЕНСИВНЫХ НАСАЖДЕНИЯХ В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Аннотация. Рассматривается возможность интенсификации садоводства в предгорьях Северного Кавказа с использованием биологических особенностей кроны дерева спуровых сортов и схемы размещения, которые позволяют модернизировать конструкцию насаждений, увеличить прибыль и уровень рентабельности в 1,5 раза.

Ключевые слова: интенсификация садоводства, спуровые сорта яблони.

Shidakova A.S.

Federal State Scientific Organization North Caucasian Scientific Research
Institute of Mountain and Foothill Gardening, KBR, Nalchik, Russia

PRODUCTIVITY VARIETIES APPLE OF THE SUPER DIRECTION INTENSIFICATION OF HORTICULTURE IN HIGHLANDS OF THE NORTH CAUCASUS

Summary: Possibility of an intensification of gardening at the foothills of the North Caucasus with additional investment in the basis of biological features of a tree crone of spur and schem planting trees varieties which allow to modernize a gesign of plantings, to in crease profit and profitability level in 1,5 times is cjsidered.

Key words: *intensification of horticulture*, spur varieties apple.

В последние годы все большее развитие в Кабардино-Балкарии и других республиках Северного Кавказа получает интенсивное садоводство, основывается которое на европейской технологии с уплотненными насаждениями карликовых деревьев [4]. В этой технологии одним из важнейших моментов для эффективного ведения садоводства является правильный подбор сортов, которые отвечали бы требованиям проведения не только агротехнических и защитных мероприятий, но и особенностям специфических экологических условий предгорий Северного Кавказа [5].

Нами были заложены опыты по изучению пригодности завезенных из-за рубежа новых и сортов местной селекции для использования в интенсивного типа садах. По литературным данным сорта Спур Нальчикский и Адыгское относятся к высокоурожайным [6]. Деревья сортов Голден Делишес Рейнджерс, Голден Делишес Би и Альпинист относятся к среднеурожайным [6]. Сорт Гранни Смит имея огромные биологические возможности, еще не в полной мере использует их и поэтому при расчете урожая, приходящегося на 1 м² листьев, относятся к низкоурожайным [1-2].

Сравнительный анализ урожайности сортов яблони при различных схемах размещения показывает, что пик урожайности у них зависит во многом от погодных условий. Так, в 2010 году они благоприятно перезимовали и весной в 2011 году высокие весенние температуры воздуха способствовали раннему началу вегетации и цветению (в конце третьей декады апреля). Во время цветения и образования завязи понижений температуры не наблюдалось. Количество осадков за вегетационный период 2011 году соответствовало норме и даже превысило ее в августе, что благоприятно сказалось на увеличение массы плодов. И хотя в сентябре количество осадков было значительно ниже нормы, а температура воздуха составила 30,5°С, что привело к ускоренному созреванию и интенсивности окраски плодов.

Урожайность в 2011 году у всех сортов была высокой и составила более 200-250 ц с га. Наиболее высокие урожаи были отмечены у сортов Голден Делишес рейнджерс (256,4 – 268,6 ц/га), Голден Делишес Би (273, 8 –295,2 ц/га) и

Гранни Смит (273, 8 – 295,2 ц/га). Немного от них отставали и сорта Адыгское (228, 6 – 238,9 ц/га) и Альпинист (228, 2 – 237,9 ц/га). Сорта Спур Нальчикский (217, 8 – 227,8 ц/га) и Ред Делишес Чиф (210,6 – 218,9 ц/га) по сравнению с другим формировали менее низкие урожаи (табл.1)

Несколько иная картина сложилась в 2012 году, когда анализируемые сорта существенно подмерзли из-за неблагоприятных условий зимнего и весеннего периодов. Сорта Спур Нальчикский, Голден Делишес Рейнджер и Годен Делишес Би, имеющие хорошую восстановительную способность, восстановили вегетативную массу после неблагоприятной зимы 2012 года и их продуктивность была относительно высокой в 2013 году. У слабомостойкого сорта Альпинист Гранни Смит урожайность деревьев снизилась существенно. На урожайность сортов в 2013 году оказала и то, что в момент закладки цветковых почек наблюдался избыток влаги, соответственно урожайность в 2013 году снизилась.

С увеличением плотности посадки у всех сортов резко проявляется периодичность плодоношения, особенно у сортов Старкримсон и Ред Делишес Чиф [4]. Это отрицательное свойство сортов снижает их общую продуктивность и качество плодов в интенсивных насаждениях. Поэтому у них отмечается наименьшая продуктивность. Наши данные согласуются с исследованиями других авторов [7] о том, что в уплотненных насаждениях у сортов а Голдспур, Годен Делишес Рейнджер и Голден Делишес Би отмечается хорошая продуктивность, но с менее качественными плодами.

Полученные результаты по схемам посадки в интенсивных садах следует, что из сортов выделялись Спур Нальчикский и Адыгское (при плотности насаждений 5102 деревьев на га), средняя урожайность которых за годы исследования составила более 33,3 т/га, что превышает другие сорта на 14,4-19,6 т/га. Кроме того у спуровых сортов качество продукции существенно выше и привлекательность внешнего вида плодов хорошая

Таблица 1. Урожайность 3 летних деревьев яблони различных сортов в

Зависимости от схемы посадки

Схема посадки, м х м	Урожайность		Нагрузка урожаем, кг	
	суммарная за 3 года, т/га	средняя, т/га	на дерево	на м ³ объема кроны
Спур Нальчикский				
3,0 х 0,7	63,2	12,6	2,70	2,20
3,0 х 1,0	68,0	11,1	3,50	2,80
НСР05	1,2	1,1	1,8	1,1
Голден Делишес рейнджерс				
3,0 х 0,7	78,8	13,3	4,30	1,80
3,0 х 1,0	92,4	15,4	3,70	1,90
НСРоз	1,1	1,3	1,5	0,6
Голден Делишес Би				
3,0 х 0,7	80,0	13,3	3,10	1,90
3,0 х 1,0	86,8	16,1	3,20	1,50
НСР05	1,3	2,0	1,1	1,9
Адыгское				
3,0 х 0,7	62,4	10,4	3,70	1,60
3,0 х 1,0	68,8	12,3	4,30	1,70
НСРоз	1,1	1,3	1,5	0,5
Ред Делишес Чиф				
3,0 х 0,7	64,2	10,4	2,90	1,80
3,0 х 1,0	69,3	13,3	3,20	1,70
НСР оз	1,1	1,3	0,8	0,56
Альпинист				
3,0 х 0,7	72,4	13,4	3,60	1,80
3,0 х 1,0	78,8	14,3	3,90	1,90
НСР оз	1,1	0,33	0,85	0,5
Грани Смит				
3,0 х 0,7	70,0	16,3	3,40	1,90
3,0 х 1,0	88,3	18,1	3,50	1,80
НСР 05	1,3	1,2	1,0	0,9

Литература

1. Седов Е.Н. Достижения и перспективы селекции яблони.-М.1978.-62 с.

2. Смыков В.К. Сорты яблони для садов интенсивного типа.-Ялта, ГНБС,1989.- 3.Фисенко А.И. Низкозатратная технология высокопродуктивных садов яблони на слаборослых подвоях /А.Н.Фисенко, Е.А.Егоров, В.П.Попова .- Краснодар.- 1999.- 51 с.
3. Шидаков Р.С. Оптимизация схемы размещения деревьев спуровых сортов яблони в интенсивных насаждениях в условиях предгорий Северного Кавказа.- / Р.С. Шидаков, А.С.Шидакова.- М. Садоводство и виноградарство, 2004, 4, С. 6-8
4. Шидаков Р.С., Шидакова А.С. Селекция яблони в предгорьях Северного Кавказа.- М., Вестник РАСХН, № 4, 2006, с.70-75
5. Шидакова А. С. Биоэкологические аспекты использования адаптационного потенциала яблони при освоении под сады предгорий Северного Кавказа: Автореф. дисс....док..биол. наук.- Краснодар ,КубГАУ, 2006 -3501 с.
6. Шидакова А.С., Интенсификация садоводства на основе спуровых и колонновидных сортов яблони /А.С.Шидакова, Б.Х.Халилов, О.Х.,Шхацева, С.Р. Шидаков - М., Вестник РАСХН, 2010,5, С.57-58

Шидаков Р.С., д-р с.-х. наук, профессор,
Атакуева З.М., студентка
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

СОЗДАНИЕ СОРТОВ ЯБЛОНИ ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПО ЭКОЛОГОЗАЩИТНОЙ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕДГОРЬЯХ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

Аннотация: Наличие курортных регионов с их коммерческими интересами и отсутствие экологозащитной технологии возделывания плодовых культур приводит к необходимости коренного обновления сортимента не нуждающихся в обработке вредными для населения и отдыхающих отравляющими химикатами при уходе за садами. С этой целью в Северо-Кавказском НИИ горного и предгорного садоводства проводится целенаправленная селекционная работа, основой которой является не только подбор из существующих в мировой коллекции относительно устойчивых к грибным болезням сортов, но и создание нетрадиционно новых с использованием различных геноплазм иммунных к парше и мучнистой росе плодовых растений. В результате собственной селекции в этом направлении по одной из основных плодовых культур яблони получена разнообразная по генотипическим особенностям гибридная популяция, из которой выделены иммунные элиты возможные для культивирования по природоохранной технологии в предгорьях Северного Кавказа.

Ключевые слова: селекция, колонновидные сорта, гибриды, яблоня.

Shidacov R. S., Atakyeva S. M.
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture

CREATION APPLE SORTS OF BY CULTIVATION THE NATURESECURITY TECHNOLOGIE IN HIGHLANDS OF THE NORTH CAUCASUS

Resume: Having health regions with their commercial and ecology protective technologies of cultivation of fruit trees brought to the necessity of tearing out apple trees on big areas because of atmosphere and soil pollution by harmful chemical poisoners while tending the gardens. This fact and other different problems in a gardening were the basis to leading of purposeful selection work to create apple-trees sorts, the cultivation of which is possible without using chemicals. With this aim immune to tetter and stable to farinaceous dew sorts with the column crown-forms of trees were conveyed in the institute. As a result of carrying out crosses with them hybrid plants were got and elites with desirable signs and properties were picked out from them. Such elites and others which combine in them a column form crown of a tree and are stable to illnesses with high goods qualities of fruit which are suitable for cultivating by the nature guarding technology.

Key words: selected, column form, hybrids, apple

Северный Кавказ является одним из самых привлекательных курортных регионов России, в котором нежелательно культивирование плодовых культур, требующих многократные опрыскивания ядохимикатами. С учётом интересов отдыхающих и отсутствием природоохранной технологии возделывания садов в курортной зоне были раскорчёваны большие площади плодовых насаждений. В положительном решении совмещения этих двух интересов немаловажную роль отводят использованию ресурсов дикоплодовых растений, отдельные виды из которых совмещают в себе комплекс ценных признаков с высокой устойчивостью (или иммунитетом) к наиболее вредоносным грибным болезням и вредителям. Эволюция в сторону использования дикоплодовых растений наиболее ярко выражена в культуре яблони, где на основе геноплазм иммунного к парше вида *Malus floribunda* Sieb и высокоустойчивого к мучнистой росе *Malus Zumi* (Vats) Rehd созданы межвидовые гибриды с комплексной устойчивостью к грибным болезням (Савельев, 1998).

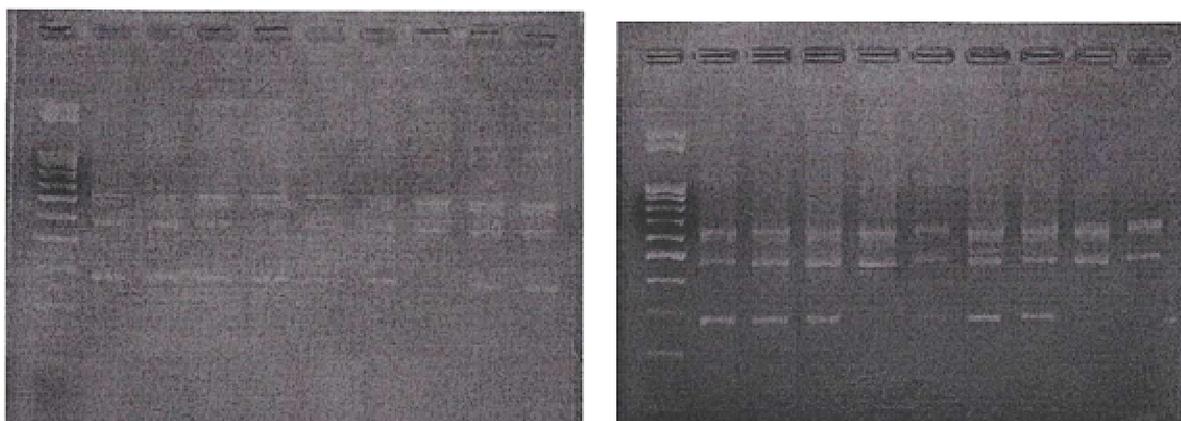
С этой целью в Северо-Кавказском НИИ горного и предгорного садоводства с 1980 годов используются в селекции иммунные к парше сорта (Редфри,

Флорина, Прима и др.), созданные на основе геноплазмы *Malus floribunda* Sieb. Параллельно проводится селекция по созданию иммунных к мучнистой росе сортов яблони с использованием геноплазмы *Malus Zumi* (Vats) Rehd второго беккроссного поколения.

Использование в скрещиваниях иммунных к парше и мучнистой росе сортов и номерных доноров с лучшими ранее выделенными сортами местной селекции даёт возможность получить растения, сочетающие в себе в комплексе селективируемые признаки с высокими товарными качествами плодов [Шидаков, Шидакова, 2006].

Так, получены новые гибридные формы яблони, характеризующиеся не только хозяйственно-ценными признаками, но и иммунитетом или высокой устойчивостью к грибным болезням. В комбинациях скрещивания, где в качестве родительских форм были использованы сорта с геном устойчивости к парше V_f : Редфри, Либерти, Прима, Трайдент, Джонафри, Таскан, Блек Стейман × № 1924, а также гибриды третьего поколения *Malus floribunda* 821 и местных отечественных сортов – Альпинист, Пламя Эльбруса и Ошхамахо. При анализе генетических особенностей гибридного материала установлено, что у основной части в генотипе содержится ген V_f , который позволяет им проявлять иммунитет к парше. Наличие в генотипе с гена V_f (донора иммунитета к парше) подтверждено методом молекулярного ДНК-маркирования. Из 14 лучших элитных форм, по результатам проведенного анализа 10 обладают геном V_f (табл. 1, рис.1). Это элитные формы **3-7-12** (Альпинист × 2034 – F_3 от *Malus floribunda* 821), **3-16-21** (Альпинист × Редфри), **3-18-20** (Пламя Эльбруса × Либерти), **3-12-28** (Альпинист × Прима), **3-8-5** (Альпинист × Либерти), **3-9-14** (Ошхамахо × Либерти), **3-12-48** (Пламя Эльбруса × Джонафри), **3-2-17** (Таскан × Редфри), **3-16-52** (Блек Стейман × № 1924 – F_3 от *Malus floribunda* 821), **3-17-49** (Альпинист × Джонафри). У отдельных элитных форм **3-2-17** (Таскан × Редфри), **3-3-15** (Таскан × Прима), **3-10-15** (Таскан × Либерти), **3-16-29** (Трайдент × Либерти), полученных с участием колонновидных интродуцированных зарубежных сортов Таскан, Трайджен, Тилеймон и

отечественной селекции Арбат, Валюта, Останкино и Президент форма кроны компактная (колонновидная). Отличительной особенностью у них соответственно является колонновидная форма кроны, что позволяет выделить их в качестве доноров данного признака яблони (табл. 1). Кроме того, все выделенные элиты имеют плоды высокого качества по товарным и потребительским свойствам.



mv k1 k2 1 2 3 4 5 6 7

mv k1 k2 8 9 10 11 12 13 14

Рисунок 1 – Идентификация гена устойчивости к парше в новых гибридных формах яблони (**К1** – Прима; **К2** – Орфей; **1.** 3-7-12; **2.** 3-16-21; **3.** 3-18-20; **4.** 3-12-28; **5.** 3-16-29; **6.** 3 -8-5; **7.** 3-9-14; **8.** 3-12-48; **9.** 3-2-17; **10.** 3 -1-20; **11.** 3-16-52; **12.** 3-17-49; **13.** 3 -3-15; **14.** 3-101-15)

Из рисунка видно, что у образцов № 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12, также как и у контрольных образцов (К1, К2), можно идентифицировать специфичный ПЦР продукт (отмечен стрелкой), который отсутствует у образцов № 5, 9, 13, 14. Данный фрагмент с молекулярной массой 286 пар оснований синтезируется с участка доминантной аллели гена V_f . В данном случае сортами-стандартами наличия гена V_f являлись сорт Прима, который в настоящее время наиболее часто используется как сорт-донор гена V_f и сорт Флорина, также несущий данный ген. Образцы 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 10, 11, 12 также как и сорта – стандарты, имеют указанный ПЦР – фрагмент. Это свидетельствует о наличии у них доминантной аллели искомого гена.

На основе анализа методом молекулярного ДНК-маркирования подтверждено наличие у выделенных элитных форм идентифицированных генов по

иммунитету к парше (ген V_f) и к мучнистой росе ($P1_1 P1_2$), колонновидного габитуса кроны (C_0) и окраски плодов (R_f).

Выделенные из гибридной популяции с использованием различных геноплазм иммунных к парше и мучнистой росе плодовых растений переданы в ГСИ РФ элиты, сочетающие в себе устойчивость к грибным болезням с высокими товарными качествами плодов и пригодные для возделывания по экологозащитной технологии. Плоды у них по внешнему виду, вкусовым качествам, твердости консистенции мякоти и другим товарным признакам не уступают районированным в регионе культивируемым сортам, но отличаются от них иммунитетом к парше. Ниже приведена краткая производственно-биологическая характеристика лучших наиболее перспективных элит.

Культивирование вышеперечисленных элит яблони с комплексной устойчивостью к парше и мучнистой росе, не нуждающихся в традиционно используемых в регионе агротехнических технологиях, предусматривающих шести-восьмикратные, а иногда и более опрыскивания фунгицидами, экономически выгодно, так как позволяет сократить в 1,5-2,0 раза техногенную нагрузку пестицидами на окружающую среду курортного региона Северного Кавказа, сохранить лечебные свойства природы и получать экологически чистую продукцию.

Таким образом, в результате дополнительной оценки гибридов яблони второго и третьего поколения отечественной селекции, полученных путем направленных скрещиваний выделены источники колонновидности форм кроны и доноры иммунитета к парше. В последующем, оценка полученных гибридов будет продолжена для выявления закономерностей характера наследования ценных признаков, повышения эффективности селекционного процесса и выхода исходного материала с конкретными заданными признаками.

Литература

1. Шидаков Р.С. Технология возделывания яблони с природоохранными элементами в предгорьях Северного Кавказа / Р.С. Шидаков, А.С.

- Шидакова, А.Х. Пшеноков // Матер. Междунар. НПК «Развитие производственной и экологической безопасности в XXI веке. Проблемы и решения». – Санкт-Петербург – Владикавказ: Вестник МАНЭБ, 2009, т. 14. – № 5. – С. 158-161.
2. Шидаков Р.С. Экологозащитная технология возделывания яблони в предгорьях Северного Кавказа / Р.С. Шидаков, А.С. Шидакова, А.Х. Пшеноков // Вестник РАСХН. – М, 2009, – № 6. – С. 53-54.
 3. Шидаков, Р.С. Создание межвидовых гибридных растений в роде *Malus Mill* для культивирования в промышленном садоводстве по природоохранной технологии / Р.С.Шидаков, А.С.Шидакова //В сб. матер. Междунар. НПК «Субтропическое садоводство России и основные направления научного его развития».–Сочи: ВНИИЦиСК,2004.–С. 121-124.
 4. Afunian, M. R. Linkage *Vfa4* in *Malus x domestica* and *Malus floribunda* with *Vf* resistance to the apple scab pathogen *Venturia inaequalis* / Afunian M. R., Goodwin P. H., Hunter D. M. // *Plant Pathology*. – 2004, 53: 461-467.
 5. Murray M.G. Rapid isolation of high molecular weight plant DNA / M.G. Murray and W.F. Thompson // *Nucleic Acids Research*. – 1980.–V.10.–P. 4321.

Шогенов Ю.М. канд. с.-х. наук, доцент,
Браев А.С., студент
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

КАЧЕСТВО КУКУРУЗНОЙ КРУПЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКОВ ПОСЕВА ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО- БАЛКАРИИ

Аннотация: В статье изучена технология производства зерна различных гибридов кукурузы с последующей переработкой в крупу, установлено в ходе полевого эксперимента влияние сроков посева на качество зерна кукурузы, изучение влияние различных сроков посева на выход кондиционной крупы из зерна кукурузы показало, что все сроки посева на изучаемых гибридах в большей или меньшей степени повлияло на величину урожайности зерна, повышали процентное содержание белка, а следовательно, увеличило выход крупы, как в процентном отношении, так и с 1 га. Наибольший выход был получен у гибридов кукурузы, на вариантах в оптимальный срок составил 70,7-74,0 % соответственно, что на 2,1-5,6 % больше, чем на варианте без удобрений.

Ключевые слова: сроки посева, урожайность, белок, крахмал, жир, выход крупы, сбор крупы с 1 га.

Shogenov Yu. M. candidate of agricultural Sciences, associate Professor
Braev A.S., student of 3 course specialty "TPSP"
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture, Nalchik

THE QUALITY OF MAIZE GRAIN DEPENDING ON MINERAL NUTRITION OF MAIZE HYBRIDS UNDER CONDITIONS OF KABARDINO-BALKARIA

Abstract: this paper studies the production technology of grain of various maize

hybrids for processing into cereals, installed in the field experiment, the effect of fertilizers on grain quality of maize, studied the effect of doses of mineral fertilizers on the yield of certified cereal grains of maize showed that all doses in the studied hybrids to a greater or lesser extent affect the magnitude of grain yield, increased protein percentage and, therefore, increased the yield of cereals, both in percentage and hectares. 1 the Highest yield was obtained from hybrids of maize in treatments with doses $N_{120}N_{90}N_{40}$ and $N_{120}N_{120}N_{40}$ and amounted to 70.7-74.0% respectively, which is 2.1-5.6% higher than in variant without fertilizers.

Key words: yield, protein, starch, fat, the yield of cereals, the collection of cereals from 1 ha.

Посев - один из самых важных и ответственных агротехнических приемов. Своевременность и хорошее качество посева - основное условие получения высокого урожая всех сельскохозяйственных культур. Посеять в оптимальные сроки - это значит создать наиболее благоприятные условия тепла, влаги и света для прорастания семян, а в последующем - для роста растений, формирования ими высокого и качественного урожая. Несвоевременный посев, когда всходы или взрослые растения могут попасть в неблагоприятные условия (заморозки, суховеи т.п.), может привести к потере урожая. Большие потери урожая наблюдаются при поздних сроках посева.

Проведенные нами в 2013-2015 годах исследования по изучению сроков сева гибридов кукурузы различной спелости в зоне выщелоченных черноземов (предгорная зона Кабардино-Балкарии) предусматривали выращивание трех гибридов среднераннего - РОСС 209 МВ, среднеспелого - РИК 340 МВ, высеваемых с 10 апреля по 20 мая с интервалом 10 дней (табл. 1).

Таблица 1

Полевая и лабораторная всхожесть семян гибридов кукурузы в зависимости от продолжительности периода посев - всходы, 2013-2015 гг.

Зоны	Срок посева	Период посев - всходы, дней	Полевая всхожесть, %			Лабораторная всхожесть, %		
			РОСС 209 МВ	РИК 340 МВ	Краснодарский 362 СВ	РОСС 209 МВ	РИК 340 МВ	Краснодарский 362 СВ

Степная	10.IV	23	80	77	80	98	98	99
	20.IV	16	87	86	87	99	99	100
	30.IV	10	93	92	93	99	98	99
	10.V	7	97	97	98	99	100	99
	20.V	7	99	97	98	100	99	100
Предгорная	10.IV	25	76	73	76	98	100	99
	20.IV	18	83	82	83	99	99	100
	30.IV	11	88	87	88	100	98	99
	10.V	8	92	92	93	99	100	99
	20.V	8	94	92	93	100	99	100
Горная	10.IV	-	-	-	-	-	-	-
	20.IV	20	79	78	79	99	99	100
	30.IV	12	84	83	84	100	98	97
	10.V	9	87	87	88	99	98	99
	20.V	9	89	87	88	100	99	99

Наблюдения за динамикой появления проростков кукурузы показали, что продолжительность периода посев- всходы при глубине заделки семян на 8 см зависела от температурных условий (при равном увлажнении посевного слоя). При относительно невысоких температурах 1996 г. в посевах кукурузы 10 апреля всходы появлялись через 32 дня, что соответственно на 10 и 7 дней позже, чем в 2002 и 2004 годах. В посевах 20 апреля полные всходы отмечены на 17 и 23 дня, а 30 апреля - через 11-13 дней. Посевы кукурузы 10 и 20 мая обеспечивали наиболее короткий период продолжительности довсходового периода (7-8 дней).

Важно отметить, что продолжительность периода посев - всходы группа спелости гибридов не оказывает влияния. Полевая всхожесть в значительной степени зависит от продолжительности периода посев - всходы и зоны. Согласно среднеголетним данным, при посеве кукурузы 10 апреля всходы появляются в степной и предгорной зонах через 23-25 дней, а 20 апреля - через 16-18 дней.

Тогда как лабораторная всхожесть у всех трех гибридов находилась в пределах 98-100%.

В таблице 1 представлены коэффициенты корреляции между признаками период «посев-всходы» и полевой всхожестью. Так, у гибридов кукурузы наблюдалась высокая корреляция от 0,976 до 0,986, тогда как между полевой и

лабораторной всхожестью по гибридам кукурузы коэффициенты были следующими у РОСС 209 МВ 0,655, у РИК 340 МВ и Краснодарский 362 СВ в пределах 0,072-0,031.

Анализ данных урожайности кукурузы показал, что снижение урожая зерна в большей степени обусловлено поздними сроками посева, а его проведение с 20-го по 30 апреля по всем зонам возделывания обеспечило наибольшую урожайность по всем изучаемым гибридам (табл. 2).

Так, гибрид РОСС 209 МВ дал урожай зерна в степной зоне 4,49-4,63 т/га, в предгорной 4,70-4,84 т/га и в горной зоне 4,55-4,69 т/га. У остальных гибридов кукурузы сохранилась такая же закономерность.

Следовательно, в условиях центральной части Северного Кавказа для среднеранних, среднеспелых и среднепоздних гибридов кукурузы оптимальными являются те сроки сева, при которых обеспечивается полевая всхожесть не менее 83-88 %.

Таблица 2.

Выход кондиционной крупы и сбор её с одного гектара посева из зерна гибридов кукурузы в зависимости от доз минеральных удобрений

Зона	Гибрид (А)	Показатели	Сроки посева (В)				
			10.IV	20.IV	30.IV	10.V	20.V
Степная зона	РОСС 209 МВ	Урожай, ц/га	41,3	44,9	46,3	40,9	32,1
		Выход крупы, %	68,6	69,9	69,9	70,6	71,3
		Сбор, ц/га	28,3	31,4	32,4	28,9	22,9
	РИК 340 МВ	Урожай, ц/га	41,9	45,2	47,1	41,6	33,4
		Выход крупы, %	67,3	71	71	71,2	70,8
		Сбор, ц/га	28,2	32,1	33,4	29,6	23,6
	Красн. 421 СВ	Урожай, ц/га	43,2	47,8	49,7	42,4	35,2
		Выход крупы, %	66,1	68,5	69,1	70,1	68,5
		Сбор, ц/га	28,6	32,7	34,3	29,7	24,1
Предгорная зона	РОСС 209 МВ	Урожай, ц/га	43,2	47	48,4	42,8	33,6
		Выход крупы, %	65,4	66,6	69,4	68,4	67,1
		Сбор, ц/га	28,3	31,3	33,6	29,3	22,5
	РИК 340	Урожай, ц/га	43,8	47,3	49,3	43,5	34,3
		Выход крупы, %	64,9	66,7	68,4	67,1	66,7

	МВ	Сбор, ц/га	28,4	31,5	33,7	29,2	22,9
	Красн. 421 СВ	Урожай, ц/га	45,2	50	52	44,4	36,8
		Выход крупы,	68,9	70,1	72,4	71,5	70,6
		Сбор, ц/га	31,1	35,1	37,6	31,7	26,0
Горная зона	РОСС 209	Урожай, ц/га	41,9	45,5	46,9	41,5	32,5
		Выход крупы,	68,4	69,4	71,2	70,6	69,6
	МВ	Сбор, ц/га	28,7	31,6	33,4	29,3	22,6
	РИК 340	Урожай, ц/га	42,5	45,8	47,8	42,2	33,9
		Выход крупы,	69,1	70,3	71,9	70,1	68,4
	МВ	Сбор, ц/га	29,4	32,2	34,4	29,6	23,2
	Красн. 421 СВ	Урожай, ц/га	-	-	-	-	-
		Выход крупы,	-	-	-	-	-
		Сбор, ц/га	-	-	-	-	-

НСР₀₅ для гибрида (А) 0,21

НСР₀₅ для срока посева (В) 0,29

НСР₀₅ для взаимодействия гибрида и срока посева (АВ) 0,57

Такие сроки сева наступают в третьей декаде апреля и длятся до начала первой декады мая, что совпадает с прогреванием посевного слоя почвы на 10-12 °С. При посеве с 10 мая и позже кукуруза всходила за более короткий период, но урожайность снижалась: у среднераннего гибрида на 12 и 31%, среднеспелого на 12 и 29%, среднепозднего на 15 и 29%.

Следует отметить, что от посева до появления всходов, независимо от группы спелости кукурузы, требовалось равное количество эффективной температуры - 81-82 °С. Однако для прохождения вегетационного периода всходы - цветение метелки и всходы - полная спелость зерна величина эффективных температур увеличивалась по мере возрастания продолжительности межфазных периодов.

Таким образом, существенное расхождение оптимальных сроков сева по годам вполне объяснимо колебанием среднесуточных температур воздуха, прогреванием почвы, различием увлажнения ее посевного слоя.

Изучение влияния различных сроков посева на выход кондиционной крупы из зерна кукурузы показало, что все сроки посева на изучаемых гибридах в большей или меньшей степени влияли на величину урожайности зерна, повышали процентное содержание белка, а следовательно, увеличивали выход

крупы, как в процентном отношении так и с 1 га. Наибольший выход был получен у среднепозднего гибрида Краснодарский 421 СВ, на вариантах 30.IV и 10.V и составило 69,1-70,1 % соответственно, что на 3,0-4,0 % больше, чем на вариантах позднего и раннего срока сева по степной зоне КБР (табл. 2).

Сбор с 1 га по гибридам кукурузы составил на контроле (20.V) у РОСС 209 МВ – 22,9 ц/га, максимальный сбор в 3 дек. апреля – 32,4 ц/га, такая же закономерность прослеживается и у других гибридов, так у РИК 340 МВ – 23,6 и 33,4 ц/га, у Краснодарский 421 СВ – 24,1 и 34,3 ц/га.

Можно отметить такую закономерность и по остальным зонам.

Литература

1. Анофрина Н.Д. Физиологические основы действия удобрений на урожай зерна и его качество. М., 1999. – с. 78-82.
2. Ханиева И.М. Способ приготовления состава для предпосевной обработки семян кукурузы / И.М. Ханиева, С.А. Бекузарова, А.Л. Бозиев и др. // Патент № 2524360 от 04.06.2014
3. Ханиев М.Х. Рекомендации по выращиванию гибридных семян кукурузы в регионе Северного Кавказа. / М.Х. Ханиев, И.М. Ханиева, Б.Х. Жеруков, и др. - Нальчик. - 2010. - 61 с.
4. Ханиева И.М. Способ борьбы с сорной растительностью при возделывании кукурузы / И.М. Ханиева, Б.Х. Жеруков, М.Х. Ханиев, С.А. Бекузарова и др. // Патент № 2444880. от 20 марта 2012 г.
5. Ханиева И.М. Способ снижения токсичности почв при возделывании кукурузы / И.М. Ханиева, Б.Х. Жеруков, М.Х. Ханиев, С.А. Бекузарова и др. // Патент № 2444879. от 20 марта 2012.

Эльмесов А.М., д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ

ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ ПОД ПОДСОЛНЕЧНИК

Аннотация. Обработка почвы под подсолнечник имеет свои особенности. Проблемы обработки почвы рассматриваются в тесной связи с системой возделывания этой культуры, и в частности севооборотом. Так как правильная ротация и последовательность культур в севообороте существенно влияют на фитосанитарное состояние посевов и урожай. В статье рассматриваются продуктивность подсолнечника в зависимости от методов и способов обработки почвы в севообороте.

Ключевые слова: подсолнечник, севооборот, лушение, боронование, вспашка, культиватор, плуг, борона, культивация, сорняки, пестициды, земледелие.

*Elmesov A.M. Doctor of Science's village, Professor
FGBOU IN Kabardino-Balkarian State University of Agriculture*

FEATURES TILLAGE SUNFLOWER

Annotation. Tillage under sunflower has its own characteristics. tillage issues discussed in close connection with the system of cultivation of this crop, and in particular crop rotation. Since the correct rotation and sequence of crops in crop rotation substantially affect the phytosanitary condition of crops and harvest. The article deals with the productivity of sunflower depending on the methods and ways of cultivation in the rotation.

Key words: sunflower, crop rotation, stubble, harrowing, plowing, cultivator, plow, harrow, cultivation, weeds, pesticides, agriculture

В процессе возделывания подсолнечника обработка почвы — важное мероприятие. Она служит основой оптимизации условий для роста и развития растений, а также определяет качество и эффективность действия остальных агротехнических факторов, непосредственно влияющих на урожай этой культуры, таких, как борьба с сорняками, внесение удобрений, защита растений от болезней, вредителей и т. Д. Вместе с тем прямые затраты на обработку почвы, в том числе затраты, связанные с применением соответствующих машин и оборудования, составляют значительную часть всех затрат на возделывание подсолнечника. Вот почему наряду с сохранением и постепенным повышением плодородия почвы способ обработки должен приводить к повышению общего экономического эффекта и рентабельности производства. В этом аспекте способ обработки почвы должен полностью соответствовать биологическим требованиям культуры, месту подсолнечника в севообороте, а также конкретным почвенно-климатическим условиям.

Современные высокомасличные сорта подсолнечника отличаются тонкой лузгой, составляющей 23—29 % массы семян, уменьшенным содержанием белка (17—19 %) и высоким содержанием жира (50—53 %) в абсолютно сухих семенах. Эти свойства сочетаются, однако, со сниженной способностью растений противостоять неблагоприятным условиям при появлении всходов, что в известной степени снижает посевную ценность семян. Вот почему для получения нормальных всходов и правильного роста растений подсолнечника необходимо обеспечить в период появления всходов оптимальный уровень трех факторов: состояния верхнего слоя, влажности и температуры почвы.

Ростки подсолнечника отличаются слабой способностью пробиваться на поверхность почвы. При посеве семян в очень плотную почву всходы запаздывают, и увеличивается опасность поражения болезнями и даже отмирания ослабленных ростков. Кроме того, в отличие от других двудольных растений, семядоли подсолнечника оказываются в процессе появления всходов над поверхностью почвы; семядоли, в которых происходит процесс

фотосинтеза, играют важную роль в начальный период вегетации. Ввиду описанных свойств подсолнечника, а также необходимости быстрого и одновременного прорастания семян нужно, чтобы верхний слой почвы (толщиной 6—8 см), подготовленной к посеву, был рыхлым, не содержал комков и не был покрыт коркой.

Исследовано что слишком глубокая заделка семян вредно сказывается на всходах. Если семена заделать в почву на глубину 11 см, то не взойдет 18 %, а при заделке на глубину 15 см — 48 % посевного материала. Молодые растения в фазе 1-й пары листьев отличаются при этом меньшей массой — соответственно на 12 и 42 % — по сравнению с растениями, полученными из семян, заделанных на оптимальную глубину. Эти различия сохраняются на всем протяжении периода вегетации подсолнечника. По этой причине глубина взрыхленного весной перед посевом слоя почвы не должна превышать глубины заделки семян. Рыхление почвы улучшает ее аэрацию и тепловой режим, что ускоряет процесс появления всходов растений. Сумма эффективных температур, необходимая для того, чтобы растения взошли, составляет 120°C. При благоприятных условиях во время посева всходы появляются в течение приблизительно 15 дней. Более длительное пребывание семян в почве ослабляет всходы молодых растений. Они начинают появляться при температуре почвы 2—4 °C, но длится этот процесс в таком случае 26—30 дней. При повышении температуры почвы до 6—8 °C период появления всходов сокращается до 20—22 дней, а при температуре 10—12 °C — до 13—15 дней.

В период между посевом и появлением всходов влажность почвы бывает фактором, ограничивающим всхожесть подсолнечника. Задачи обработки почвы в этот период сводятся к предотвращению потерь влаги путем рыхления верхнего слоя и выравнивания поверхности поля, а также уничтожения всходов сорняков. В период вегетации подсолнечник благодаря мощной корневой системе в большей мере независим от запасов влаги в почве и состояния ее обработанного слоя, чем другие культурные растения. Корневая

система подсолнечника в начале периода вегетации развивается быстро. Скорость развития корневой системы в это время в 2 раза превышает скорость роста стебля. Это свойство корневой системы подсолнечника позволяет ему рационально использовать как легкодоступные питательные вещества из верхнего слоя почвы, так и запасы влаги из более глубоких ее слоев.

Другое важное свойство подсолнечника, также заслуживающее внимания,— способность его корней нормально развиваться в широком диапазоне показателей плотности почвы: от 1,26 до 1,75 г/см³, в зависимости от разновидности почвы. Благодаря этому нет необходимости в глубоком рыхлении почвы в целях улучшения условий для развития корневой системы подсолнечника.

Рост надземной части растения у подсолнечника протекает неравномерно. В первые 20 дней прирост в высоту составляет 0,5 см в сутки. Постепенно этот прирост увеличивается и в период цветения становится максимальным, достигая 12 см в сутки.

Важный этап развития подсолнечника — период формирования сомкнутого растительного покрова и образования соцветий. Наличие достаточного количества питательных веществ, воды и света благоприятно влияет на число образующихся соцветий. Обработка почвы должна обеспечивать образование слитного растительного покрова, свободного от сорняков, поскольку конкуренция между растениями подсолнечника и сорняками, является главной причиной уменьшения числа соцветий. При нормальном формировании сомкнутого растительного покрова конкуренция между растениями за использование двух факторов (питательных веществ и влаги) начинается позже.

При планировании способа обработки почвы под подсолнечник необходимо учитывать рассмотренные биологические особенности. Глубина обработки и число почвообрабатывающих операций должны устанавливаться таким образом, чтобы можно было свести к минимуму потери влаги из почвы, обеспечить полную защиту корней и эффективную борьбу с сорняками в

сочетании с высокой экономической эффективностью.

Проблемы обработки почвы должны рассматриваться в тесной связи с севооборотом и принятой последовательностью культур в севообороте. Эта связь обусловлена требованиями подсолнечника в отношении факторов окружающей среды, его значительной подверженностью болезням, а также наличием в почве многочисленных вредителей. Правильная ротация и последовательность культур в севообороте существенно влияют на болезни, урожай подсолнечника и его качество (табл.1).

Таблица 1. Влияние ротации на поражение подсолнечника и качество урожая (по обобщенным литературным данным)

Ротация	Поражение болезнями, %	Урожай семян, т/га	Содержание жира в семянке, %
Каждые 7 лет	13	1,48	39,5
Каждые 4 года	35	1,05	36,5
Каждые 2 года	86	0,49	34,7

Лучший предшественник для подсолнечника — озимые зерновые культуры. Хорошим предшественником могут служить также рано убираемые бобовые культуры при условии, что после них поле остается свободным от сорняков. На втором месте по ценности в качестве предшественника стоит кукуруза, возделываемая на зерно и на силос. Основное требование в отношении этой предшествующей культуры — своевременное проведение ее уборки без оставления пожнивных остатков и отсутствие последствия триазиновых гербицидов (табл. 2).

Таблица 2. Урожай и содержание жира в семянках подсолнечника в зависимости от предшествующих культур

Предшествующие	Урожай семян	Содержание
----------------	--------------	------------

культуры	т/га	%	е жира, %
Пшеница	2,25	100,0	44,5
Ячмень	2,18	96,8	44,5
Фасоль	2,17	96,4	44,3
Кукуруза	1,98	88,0	45,2
Сахарная свекла	1,78	79,1	42,7
Подсолнечник	1,78	79,1	43,6

В качестве элемента системы обработки почвы при ограниченном применении гербицидов лушение стерни играет важную роль в уничтожении сорняков при использовании зерновых культур в качестве предшественников и значительно повышает урожайность подсолнечника. Однако, на нынешнем этапе развития сельского хозяйства, когда оно в достаточной мере оснащено тракторами и орудиями, а гербициды повсеместно применяются при возделывании всех культур в севообороте, лушение стерни имеет ограниченное значение.

Лушить стерню необходимо на полях, засоренных многолетними сорняками. В этом случае следует проводить лушение стерни непосредственно вслед за уборкой урожая и соломы с поля. Наилучший эффект борьбы с многолетними корневищными сорняками дает лушение стерни культиваторами, оснащенными стрелчатými лапами на глубину 10—12 см. (табл. 3).

Таблица 3. Урожайность подсолнечника в зависимости от глубины лушения стерни и срока проведения вспашки

Вариант	Урожай семян	
	т/га	%
Лушение стерни на глубину 4-6 см, вспашка через месяц после лушения	2,57	100,0
Лушение стерни на глубину 10-12 см, вспашка через месяц после лушения	2,61	101,5
Без лушения стерни, вспашка через месяц после уборки	2,56	99,6

урожая предшествующей культуры		
Без лущения стерни, вспашка сразу после уборки зерновой культуры	2,66	103,5

Лущение стерни необходимо также в том случае, если осеннюю глубокую вспашку проводят через месяц после уборки предшественника.

Проведенные наблюдения показывают, что в комплексе агротехнических требований, обеспечивающих получение высоких урожаев подсолнечника, решающее значение имеет срок проведения основной обработки почвы (табл. 4).

Таблица 4. Урожай подсолнечника в зависимости от срока проведения основной обработки почвы

Срок проведения основной обработки почвы	Урожай семян	
	т/га	%
Август	2,43	100,0
Сентябрь	2,37	97,0
Октябрь	2,31	95,0
Ноябрь	2,18	90,0
Весна	2,0	82,0

Благоприятное влияние ранней основной обработки на урожайность зависит в первую очередь от ее качества.

С увеличением глубины обработки с 18—20 до 33—35 см урожайность повышается. При современной технологии с повышенными дозами минеральных удобрений и широким применением гербицидов избирательного действия зависимость урожайности подсолнечника от глубины основной обработки становится все меньше.

При эффективной борьбе с сорняками в период вегетации подсолнечника глубина обработки не оказывает решающего влияния на урожайность. Более глубокая обработка повышает в то же время издержки производства, которые не компенсируются стоимостью незначительной прибавки урожая.

Современный уровень культуры земледелия позволяет дифференцировать глубину основной обработки, главным образом в зависимости от

гранулометрического состава почвы и степени засоренности ее многолетними сорняками.

Что касается почв с наиболее тяжелым механическим составом, пересохших или слежавшихся, то наилучшего качества вспашки достигают при увеличении ее глубины до 28—30 см.

Основная обработка почвы должна обеспечивать хорошее выравнивание поверхности поля, препятствующее потерям содержащейся в почве влаги, а также облегчить выполнение последующих операций, проводимых в рамках системы обработки. Именно поэтому, в зависимости от гранулометрического состава почвы и ее влажности, плуги необходимо агрегатировать с боронами или другими орудиями для крошения почвы.

Число и вид операций, входящих в предпосевную обработку, зависят прежде всего от состояния обрабатываемой почвы весной и от предусмотренного способа борьбы с сорняками (механического или химического). При возделывании подсолнечника без применения гербицидов эти операции сводятся к 2-3 кратному проходу агрегата почвообрабатывающих орудий. При химической борьбе с сорняками количество сводится к однократному боронованию с применением тяжелых зубовых борон в целях выравнивания вспаханного поля, к опрыскиванию гербицидами и дискованию с тем, чтобы перемешать гербициды с почвой.

На вспаханном осенью, но не подвергавшемся последующему уходу поле, где взошли сорняки и падалица культурного растения, первой операцией является культивация, дополняемое боронованием на глубину 8—10 см. Вторую операцию проводят с применением тех же орудий на глубину 6—8 см по истечении 8—12 дней, а при проведении предпосевной обработки гербицидами — при помощи агрегата борон или плугов для мелкой вспашки.

Степень уничтожения сорняков боронованием зависит в большей мере от фазы развития сорняков. При бороновании в оптимальные сроки, когда сорняки находятся в фазе прорастания, можно уничтожить около 90 % сорняков. При появлении первых листьев у сорняков боронованием уничтожается только 80—

85 %, а в фазе 3—4 листьев — около 30 % сорняков остаются не достигаемыми для бороны.

Средние бороны вытягивают из земли и засыпают ею более 8 % растений подсолнечника. Еще выше эти потери при использовании тяжелых борон.

Первое боронование проводят, в период, когда ростки этой культуры не превышают 1 см. Боронуют со скоростью 6—7 км/ч. Боронование после этого срока при всех предосторожностях ведет к повреждению или уничтожению значительной части ростков и сильному изреживанию посевов.

Последующее боронование проводят при формировании первой пары листьев подсолнечника. С этой целью применяют только легкие прополочные бороны при скорости движения агрегата 3—4 км/ч.

В целях ограничения потерь влаги из почвы, а также полного уничтожения сорняков в посевах подсолнечника во многих районах проводят междурядные обработки. Количество междурядных обработок не оказывает практического влияния на урожайность подсолнечника (табл. 5).

Таблица 5. Урожай подсолнечника в зависимости от числа междурядных обработок

Число междурядных обработок	Урожай семян в отдельные годы, т/га			
	1	2	3	В среднем
3	2,62	2,72	2,25	2,53
4	2,65	2,67	2,25	2,52
5	2,61	2,77	2,31	2,56

Междурядные обработки на полях подсолнечника, возделываемого без применения гербицидов, начинают проводить после формирования 2—3 пар листьев и продолжают выполнять их до стадии 5—6 пар листьев. (Таб. 6)

Таблица 6. Урожай подсолнечника в зависимости от глубины обработки междурядий

Глубина рыхления междурядий, см			Урожай семян	
1	2	3	т/га	%
6-8	6-8	6-8	1,99	100,0
6-8	8-10	12-14	1,86	93,5
12-14	8-10	6-8	2,04	102,5

12-14	12-14	12-14	1,79	89,9
-------	-------	-------	------	------

Проведенные в последнее время исследования показывают, что уменьшение числа послепосевных агротехнических мероприятий не влияет на урожай семян подсолнечника.

Тенденции и новые направления развития методов обработки почвы под подсолнечник определяют научно-технический прогресс в сельском хозяйстве. Это позволяет сократить цикл ротации культур в севообороте и повышает возможности выбора предшествующих культур.

Литература

1. Эльмесов А.М., Пшихачев А.К. Технология возделывания подсолнечника в предгорной зоне КБР. Центр научно-технической информации, №28-012-05, Нальчик.

2. Эльмесов А.М., Пшихачев А.К. Сравнительная характеристика сортов и гибридов подсолнечника в условиях предгорной зоны КБР. Материалы юбилейной конференции, посвященной 20-летию КБГСХА, Нальчик, 2001.

3. Эльмесов А.М., Пшихачев А.К. Продуктивность подсолнечника в предгорной зоне КБР. Центр научно-технической информации, №28-012-05, Нальчик.