



«УТВЕРЖДАЮ»

Врио ректора
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ
З.Л. Шагапсоев

ОТЧЕТ ПО РАЗРАБОТКЕ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ВЫРАЩИВАНИЯ ТАБАКА В БИОЛОГИЗИРОВАННОМ ЗЕМЛЕДЕЛИИ

Сохраняющиеся в настоящее время тенденции формирования техногенного, природоразрушающего типа развития, ведут к экологическому кризису в сельском хозяйстве. В силу этих обстоятельств, возникшие противоречия между экономической целесообразностью и экологической безопасностью требуют пересмотра сложившейся техногенной концепции развития АПК, что и вызывает необходимость разработки комплексной природоохранной стратегии, ориентированной на согласованное решение экономических и экологических проблем в сельском хозяйстве.

При этом главным направлением его развития должна стать экологизация всех производственных процессов. В практическом плане, экологизация сельского хозяйства означает освоение методов ведения производства, основанных на внедрении систем организации земледелия, использующих принципы рационального экологически безопасного природопользования, способного обеспечить рост производства, а также решить социально-экономические проблемы.

В отечественной агроэкономической науке, теоретическая база по экологизации сельскохозяйственного производства, применительно к специфике рыночных отношений только складывается. При этом нерешенными остаются теоретические и методологические вопросы, касающиеся формирования механизма перехода сельскохозяйственных предприятий на экологические методы хозяйствования. Решение этих проблем требует комплексного междисциплинарного подхода к проведению исследований по разработке организационно-экономического механизма формирования устойчивых эколого-экономических систем в сельском хозяйстве. Поиску путей решения данной проблемы посвящены наши многочисленные исследования, выполненные на примере нашего региона.

В реалиях нашего времени, при многочисленных санкциях и запретах на ввоз в нашу страну техники, удобрений и продовольствия, при сложившейся ситуации в сельском хозяйстве страны, рынок отечественных экологических продуктов питания становится одним из перспективных направлений в развитии отрасли. Сейчас есть все основания говорить о том, что у населения формируется культура потребления экологических безопасных продуктов, и, следовательно, появился потенциал для развития данного сегмента агропродовольственного рынка. Но на это потребуется определенное время и, прежде всего, на создание организационно-экономических условий для перехода предприятий на новый способ хозяйствования и преодоления стереотипов, в освоении альтернативных технологий. В связи с этим, актуальной становится задача освоения сельскохозяйственного производства на экологической основе в регионах России, разработка рекомендаций, расширение информационной базы, освещающей особенности экологических методов хозяйствования, а также определение экономических факторов стимулирования их освоения.

В России, как и во всем мире, аграрное производство является жизнеобеспечивающей сферой народнохозяйственного комплекса. Его состояние и эффективность функционирования оказывают решающее влияние на уровень продовольственного обеспечения и благосостояние народа. Поэтому получение экологически чистого и качественного табачного сырья при сохранении окружающей среды – приоритетная и актуальная задача в отрасли. Одним из элементов технологии возделывания табака для достижения этих целей, является использование нового аппарата неинвазивной электромагнитной терапии «ТОР» (инновационный прибор электромагнитного подавления вирусных заболеваний) и микробиологических препаратов отечественного производства.

В условиях Кабардино-Балкарии не проводились исследования по изучению табака. Таким образом, изучение адаптивного потенциала данного растения для конкретных почвенно-климатических условий Кабардино-Балкарской Республики является своевременным, актуальным и целесообразным.

Целью исследований являлось комплексное изучение отзывчивости табака сорта Юбилейный новый 142 на применение предпосевной обработки семян аппаратом «ТОР» и обработки семян и посевов микробиологическим препаратом «Экобактер-Терра», и их влияние на посевные качества семян (лабораторный опыт), формирование биометрических показателей табачной рассады (парниковый опыт), структуру урожая табака и продуктивность (полевой опыт), разработать

научное обоснование и практический способ использования указанного аппарата и применяемого препарата для повышения продуктивности табака и его устойчивости к вирусным заболеваниям.

Для достижения намеченной цели были поставлены **следующие задачи**:

- изучить влияние инновационного аппарата «ТОР» и микробиологического препарата «Экобактер-Терра» на приживаемость и продолжительность периода укоренения рассады табака;
- ростовые процессы табака (массу, объем, общую: адсорбирующую и поглощающую поверхность корневой системы, высоту, количество и площадь листьев растений);
- урожайность табачного сырья;
- влияние применения предпосевной обработки семян табака перед посевом на устойчивость перед болезнями (рассадная гниль, табачная мозаика, пероноспороз).

Научная новизна заключалась в том, что впервые проведены полевые исследования на отзывчивость растений табака сорта Юбилейный новый 142 на применение предпосевной обработки семян аппаратом «ТОР» и обработки семян и посевов микробиологическим препаратом «Экобактер-Терра», определено их влияние на уровень приживаемости растений, а также формирование биометрических показателей табачной рассады (парниковый опыт), структуру урожая табака и продуктивность этой культуры.

Практическая значимость работы. Экспериментально установлена возможность успешного возделывания табака в предгорьях Кабардино-Балкарии. Полевые опыты позволили установить уровень продуктивности табака, его хозяйственно-биологические свойства.

Экспериментальная часть исследований проводилась на УОП ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ. В 2023-2024 гг. был заложен полевой опыт по изучению адаптивного потенциала табака к природно-климатическим условиям Кабардино-Балкарской Республики.

Опыты были заложены методом рендомизированного размещения делянок, в четырехкратной повторности.

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%.

Эффективность действия аппарата «ТОР» и микробиологического препарата «Экобактер-Терра» в полевой период определяли по высоте растений (по фазам развития), площади листьев третьей ломки на 25 растениях, урожайности (ц/га). Площадь листьев устанавливали по таблицам Ф.П. Губенко. Урожай убирали вручную и учитывали с каждой отдельной деланки опыта, проводили 5 ломок табака.

Объектом исследования служили сорт табака Юбилейный новый 142, аппарат «ТОР», микробиологический препарат «Экобактер-Терра».

Табак курительный Юбилейный новый 142 - это среднеспелый (от высадки до созревания листьев последней ломки 105 дней) сорт с низким содержанием никотина (около 0,63 %) и высокими курительными свойствами (по показателям крепость, аромат, вкус и сладость — 38,5 балла).

Аппарат неинвазивной электромагнитной терапии «ТОР» - инновационный прибор электромагнитного подавления вирусных заболеваний. Аппарат «ТОР» имеет сертификацию медицинского изделия, является безопасным, неинвазивным, эффективным решением для одновременной защиты граждан в помещениях или на открытых пространствах.

В основе разработанного научным центром «Концерн ГРАНИТ» метода электромагнитного подавления вируса лежат передовые научные разработки российских и зарубежных ученых в области электродинамики, вирусологии, а также труды академика Н.Д. Девяткова, признанного основоположника электронной медицины.

Микробиологический препарат «Экобактер-Терра» - препарат второго поколения активизирует деятельность полезной почвенной микрофлоры, обеспечивает накопление питательных веществ в почве, ускоряет начало цветения, увеличивает количество завязей и период плодоношения, стимулирует развитие корневой системы, повышает иммунитет растений. Состоит из комплекса микроорганизмов, пребывающих в симбиозе: молочнокислые, фотосинтезирующие бактерии, бактерии фиксирующие азот, сахаромиценты, культуральная жидкость.

Опыт – влияние применения инновационного аппарата «ТОР» и микробиологического препарата «Экобактер-Терра» на формирование рассады, рост и развитие табака

Схема опыта:

1. Контроль, без обработки;
2. Предпосевная обработка семян аппаратом «ТОР»;
3. Предпосевная обработка семян препаратом «Экобактер-Терра»;
4. Совместное применение «ТОР»+ «Экобактер-Терра».

При закладке и проведении полевого опыта руководствовались общепринятой методикой проведения полевых опытов.

Семена табака сорта Юбилейный новый 142 обрабатывали аппаратом «ТОР» и замачивали перед посевом в водном растворе микробиологического препарата в концентрации 10мл на 10л воды.

Применение аппарата и микробиологического препарата оказало существенное влияние на значение основных биометрических показателей растений табака (Табл.1).

Таблица 1. Влияние применения инновационного аппарата «ТОР» и микробиологического препарата «Экобактер-Терра» на формирование рассады табака

Варианты опыта	Длина растений, см		Диаметр стебля, мм	Длина корня, см	Количество листьев, шт.	Масса (сырая), г	
	до точки роста	До конца вытянутых листьев				корней	стеблей
Контроль (без обработки)	5,1	16,2	3,7	4,0	4,2	3,1	45,1
Предпосевная обработка семян аппаратом «ТОР»	7,3	17,4	4,2	4,1	4,6	3,7	52,5
Предпосевная обработка семян препаратом «Экобактер-Терра»	8,2	18,4	3,6	5,3	4,8	4,3	58,2
Совместное применение «ТОР»+ «Экобактер-Терра»	8,6	18,8	3,5	5,9	5,1	4,6	61,7

Из результатов проведенных исследований видно, что применение для предпосевной обработки семян аппарата «ТОР» приводит к увеличению длины растений на 2,2 и 1,2 см или 43 и 7 %, диаметра стеблей на 0,5 мм или 13,5 %, длины корня на 0,1 см или 2,5%, количества листьев на 9,5 %, сырой массы на 7,4 г или 16,5 %. Применение препарата «Экобактер-Терра» также оказало положительное влияние на все биометрические показатели табака. Но лучшим показал себя вариант с совместным применением для предпосевной обработки аппарата «ТОР» и микробиологического препарата

«Экобактер-Терра», где показатели длины растений, длины корней, количества листьев, сырой массы увеличились по сравнению с контролем на 68,6, 16, 47,5, 21, и 36,8 процентов соответственно.

Результаты проведенных исследований в открытом грунте сведены в таблицу 2.

Из анализа проведенных исследований видно, что, по сравнению с контролем, все варианты показали положительную динамику. Так при предпосевной обработке семян аппаратом «ТОР» по сравнению с контролем увеличилась высота растений на 2,3; 7,1; 23,9 см или на 13,2, 13,3 и 19,9 % соответственно, площадь листа среднего яруса увеличилась на 160,3 см² или на 27 %, а урожайность на 0,7 ц/га. Применение микробиологического препарата «Экобактер-Терра» также показало увеличение всех изучаемых показателей. Лучшим оказался вариант с совместным применением для предпосевной обработки семян аппаратом «ТОР» и микробиологическим препаратом «Экобактер-Терра», где по сравнению с контролем, показатели высоты роста увеличились на 3,7; 18,2; 25,6 см или на 21,2, 34 и 21,4 % соответственно, площадь листа среднего яруса увеличилась на 163,9 см² или 27,8 %, а урожайность выросла на 3,5 ц/га.

Таблица 2. Влияние применения инновационного аппарата «ТОР» и микробиологического препарата «Экобактер-Терра» на рост и развитие табака

Варианты опыта	Высота растений, см			Площадь листа среднего яруса, см ²	Урожайность, ц/га
	через 30 дней после посадки	В фазу интенсивного роста	В фазу бутонизации		
Контроль (без обработки)	17,4	53,3	119,7	588,1	33,5
Предпосевная обработка семян аппаратом «ТОР»	19,7	60,4	143,6	748,4	34,2
Предпосевная обработка семян препаратом «Экобактер-Терра»	20,2	65,8	144,0	750,3	35,8
Совместное применение «ТОР»+ «Экобактер-Терра»	21,1	71,5	145,3	752,0	37,0
НСР _{0,5}			7,17	36,52	1,85
Ошибка опыта(%)			1,65	1,63	1,67

Обобщающим показателем влияния испытываемого аппарата и препарата на табак является его урожайность, на которой отразились все отмеченные различия в росте и развитии растений. Так, совместное применение аппарата и препарата позволило получить достоверную прибавку, обеспечив повышение урожайности на 3,5 ц/га или на 10,4 % ($HC_{P05} = 1,85$). На всех вариантах наших исследований были выявлены единичные случаи поражения табака болезнями.

Таким образом, проведенные исследования по испытанию инновационного аппарата «ТОР» и экологически безопасного микробиологического препарата «Экобактер-Терра» в биологизированной низкочастотной технологии выращивания показывают высокую его эффективность для стимулирования роста и развития табака.

Доктор сельскохозяйственных наук,
профессор кафедры «Агрономия»
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский
ГАУ»

Ханиева И.М.

Ханиева Ирина Мироновна, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
06.01.01 – общее земледелие, растениеводство
Тел. +79287192787, E-mail: imhanieva@mail.ru
360030, Кабардино-Балкарская республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в.
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет
имени В.М. Кокова»

И.М. Ханиева И.М.
ЗАВЕРЯЮ
Начальник управления правового
и кадрового обеспечения
Ашхотова М.Р.
11.02.2025

Приложения

Приложение 1.

Статистическая обработка урожайных данных

ФАКТОР - tab1
ЧИСЛО ВАРИАНТОВ..... 4
ЧИСЛО ПОВТОРЕНИЙ..... 4

П.П:	1	2	3	4	СРЕДНЕЕ
1	121.9	117.6	112.3	126.9	119.7
2	134.7	152.0	142.2	145.5	143.6
3	141.2	146.4	138.3	150.2	144.0
4	139.5	148.1	146.0	147.6	145.3

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

ИСТОЧНИК	СУММА К-ТОВ	СТ.СВОБОДЫ	СРЕДН.КВ-Т	F-ОТНОШЕНИЕ
ОБЩЕЕ	2224.3	15.0	148.3	7.2
ВАРИАНТЫ	1821.8	3.0	607.3	29.3
БЛОКИ	216.3	3.0	72.1	3.5
ОШИБКА	186.3	9.0	20.7	1.0

НСР095 ДЛЯ СРАВНЕНИЯ СРЕДНИХ= 7.17
ОШИБКА ОПЫТА (%) = 1.65

Статистическая обработка урожайных данных

ФАКТОР - tab2
 ЧИСЛО ВАРИАНТОВ..... 4
 ЧИСЛО ПОВТОРЕНИЙ..... 4

N : ПОВТОРЕНИЯ					
П.П:	1	2	3	4	СРЕДНЕЕ
1	599.1	577.9	551.8	623.6	588.1
2	702.2	792.0	741.1	758.3	748.4
3	735.7	762.7	720.3	782.5	750.3
4	721.9	766.4	755.7	764.0	752.0

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

ИСТОЧНИК	СУММА К-ТОВ	СТ.СВОБОДЫ	СРЕДН.КВ-Т	F-ОТНОШЕНИЕ
ОБЩЕЕ	89451.3	15.0	5963.4	11.1
ВАРИАНТЫ	78885.8	3.0	26295.3	48.9
БЛОКИ	5728.8	3.0	1909.6	3.6
ОШИБКА	4836.7	9.0	537.4	1.0

НСР095 ДЛЯ СРАВНЕНИЯ СРЕДНИХ= 36.52
 ОШИБКА ОПЫТА (%) = 1.63

Статистическая обработка урожайных данных

ФАКТОР - tab3

ЧИСЛО ВАРИАНТОВ..... 4

ЧИСЛО ПОВТОРЕНИЙ..... 4

N: ПОВТОРЕНИЯ

П.П:	1	2	3	4	СРЕДНЕЕ
1	34.1	32.9	31.4	35.5	33.5
2	32.1	36.2	33.9	34.7	34.2
3	35.1	36.4	34.4	37.3	35.8
4	35.5	37.7	37.2	37.6	37.0

ДИСПЕРСИОННЫЙ АНАЛИЗ

ИСТОЧНИК	СУММА	К-ТОВ	СТ.СВОБОДЫ	СРЕДН.КВ-Т	F-ОТНОШЕНИЕ
ОБЩЕЕ	56.0	15.0	3.7	2.7	
ВАРИАНТЫ	29.9	3.0	10.0	7.3	
БЛОКИ	13.8	3.0	4.6	3.3	
ОШИБКА	12.3	9.0	1.4	1.0	

НСР095 ДЛЯ СРАВНЕНИЯ СРЕДНИХ= 1.85

ОШИБКА ОПЫТА (%) = 1.67

Фото растения табака



Приложение 5.
Фото листьев табака

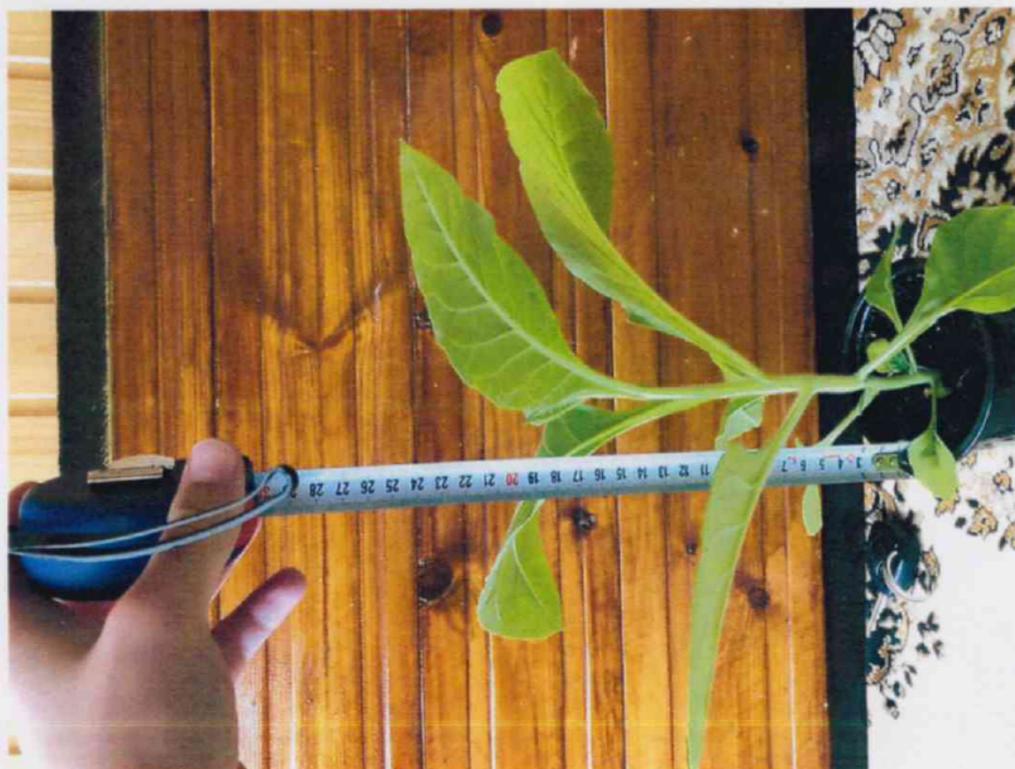


Приложение 6.

Фото табака в фазе цветения



Фото рассады табака



Приложение 8.

Фото корневой системы табака



Приложение 9.

Фото высадки рассады табака в открытый грунт



Приложение 10.

Фото растений табака в открытом грунте



Фото табака в открытом грунте



Приложение 12.

Фото цветения табака

