

Государственное научное учреждение
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МАСЛИЧНЫХ КУЛЬТУР имени В.С. ПУСТОВОЙТА
Российской академии сельскохозяйственных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ГНУ Всероссийского НИИ

масличных культур Россельхозакадемии,
академик РАСХН, доктор с.-х. наук

_____ В.М. Лукомец

«_____» _____ 2012 г.

ОТЧЕТ

по договору № 12-И от 25 апреля 2012 г. на создание (передачу) научно-технической
продукции «Регистрационные испытания препарата Биоконкомплекс БТУ на сое» за 2012 г.

Краснодар, 2012 г.

Введение. Внедрение в сельскохозяйственное производство сортов сои интенсивного типа, обладающих высокой потенциальной продуктивностью и повышенными требованиями к условиям выращивания, с учетом изменяющихся погодных условий вегетационного периода требует разработки эффективных приемов смягчения отрицательного действия стрессовых факторов. Одним из таких приемов стабилизации высокого уровня урожайности и качества продукции является использование микробиологических удобрений и регуляторов роста растений, механизм действия которых основан на антибактериальном и фунгипротекторном действиях, опосредованных стимуляцией иммунитета растений, ускорению процесса метаболизма и активации синтеза белков и углеводов. Определение сроков применения и правильно выбранной концентрации для обработки растений микробиологическими удобрениями позволяет регулировать рост и развитие, повысить устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды, а в итоге – урожайность и качество продукции сои.

Цель исследования заключается в получении экспериментальных данных в конкретных условиях выращивания сои для установления биологической эффективности микробиологических удобрений и регуляторов роста растений и разработки приемов их эффективного использования, обеспечивающих реализацию потенциальной продуктивности сортов и высокое качество продукции для перерабатывающей промышленности.

Цель испытаний заключается в установление биологической эффективности Биоконплекса БТУ в качестве бактериального удобрения на сое.

Материал и методы. Исследования выполнялись на опытных полях центральной экспериментальной базы и в лаборатории агрохимии Всероссийского НИИ масличных культур им. В.С. Пустовойта (г. Краснодар). Объектами исследований служил высокопродуктивный среднеспелый сорт сои Вилана селекции ВНИИМК.

Краткая характеристика сорта сои Вилана. Включён в Государственный реестр селекционных достижений с 1999 г. Остается самым распространенным сортом сои в Северо-Кавказском регионе. Среднеспелый, период вегетации составляет 115-118 дней. Высокопродуктивный, засухоустойчив, отзывчив на улучшение условий увлажнения: при орошении дает урожай более 5 т/га. масса 1000 семян в среднем 178 г., в семенах накапливается 40-42 % белка и 21-23 % масла. Высота растений 110-120 см, нижние бобы располагаются на высоте 14-16 см от поверхности почвы. Устойчив к ложной мучнистой росе, раку стеблей и пепельной гнили. Высокотехнологичный сорт – устойчив к полеганию и растрескиванию бобов при созревании.

Краткая характеристика агрохимиката.

Биоконкомплекс-БТУ – микробиологическое удобрение, жидкое на основе консорциума бактерий

Опыт полевой, размер учетной площади делянки 10,0 м², **повторность 4-кратная**, размещение вариантов рендомизированное. Уборка сои проводилась прямым способом – комбайном

«Неге». После обмолота урожай с каждой делянки взвешивался, отбирались пробы семян для определения в них содержания влаги, масла и белка. Урожай приводили к 14 %-ной влажности и 100 %-ной чистоте семян. Перед уборкой урожая с закрепленных площадок отбирали пробы растений сои для определения элементов структуры урожая.

Внесение препаратов проводили в соответствии со схемой проведения опыта:

1. Контроль – без удобрений

2. Биоконкомплекс-БТУ 0,3 л/га (вносили в фазу 3-4 тройчатых листьев) + Биоконкомплекс-БТУ 0,3 л/га (вносили в фазу бутонизации)

Таблица 1 – Фенологические наблюдения в период вегетации сои по датам

Фенология	2012 г.
Посев	4 мая
Всходы	10 мая
Фаза 2 пары тройчатых листа	14 мая
Фаза бутонизации	25 мая
Фаза цветения	8 июня
Фаза бобообразования	25 июня
Уборка	10 сентября

Почва опытного участка – чернозем выщелоченный слабогумусный сверхмощный тяжелосуглинистый. Агрохимическая характеристика пахотного слоя (0-20 см) следующая: кислотность почвы (pH_{kcl}) 5,6-5,8; гидролитическая кислотность 4,9-5,5 мг-экв./100 г почвы, сумма поглощенных оснований 28,3-29,9 мг-экв./100 г почвы, содержание гумуса 3,27-3,38 %, подвижного фосфора 22,5-24,8 мг/100 г, обменного калия 18,9-20,4 мг/100 г, подвижных форм бора 0,29-0,37 мг/кг, кобальта 0,16-0,19 мг/кг, марганца 21,7-24,8 мг/кг, меди 0,25-0,30 мг/кг, молибдена 0,19-0,25 мг/кг, цинка 3,3-3,8 мг/кг.

Содержание гумуса в почве определяли по методу Тюрина в модификации Симакова; pH – потенциометрически; гидролитическую кислотность – по методу Каппена; сумму поглощенных оснований – по методу Каппена-Гильковица, содержание подвижного фосфора в вытяжке по методу Чирикова фотокolorиметрически по Дениже в модификации Труога-Мейера; обменного калия – в вытяжке по методу Чирикова пламеннофотометрически; марганца, меди, кобальта и цинка – в вытяжке по методу Крупского и Александровой; бора – в водной вытяжке; молибдена – по методу Григга.

Результаты и обсуждение. Погодные условия вегетационного периода сои представлены в таблице 2.

За период с октября 2011 г. по апрель 2012 г. выпало 363,9 мм осадков при климатической норме за этот период 373,0 мм. Поэтому влагообеспеченность почвы к дате посева сои была хорошей.

Обильные дожди прошли 24 и 26 мая, 1, 6 и 7 мая. За эти 5 дней выпало

118,2 мм осадков, что составило 2-месячную их норму. Среднесуточная температура воздуха за период с мая по сентябрь была выше климатической нормы.

Таблица 2 – Погодные условия вегетационного периода сои в 2012 г.

Метеостанция «Круглик», г. Краснодар

Месяц	Декада	Осадки, мм		Среднесуточная температура воздуха, °С		Относительная влажность воздуха, %	
		норма	2012	норма	2012	норма	2012
май	1	18,0	0,0	15,0	21,7	67	53
	2	19,0	4,2	16,8	22,7	67	61
	3	20,0	70,1	18,5	20,0	67	73
	за месяц	57,0	74,3	16,8	21,4	67	63
июнь	1	22,0	6,7	19,5	22,0	66	64
	2	23,0	0,3	20,4	26,6	66	57
	3	22,0	7,8	21,3	25,6	65	52
	за месяц	67,0	14,8	20,4	24,7	66	57
июль	1	21,0	73,7	22,5	22,4	65	71
	2	20,0	9,4	23,2	25,9	4	61
	3	19,0	0,3	23,8	28,7	64	42
	за месяц	60,0	83,4	23,2	25,8	64	58
август	1	17,0	0,0	23,7	27,3	63	57
	2	16,0	0,4	22,7	24,9	63	61
	3	15,0	3,1	21,6	23,7	65	57
	за месяц	48,0	3,5	22,7	25,2	64	59
сентябрь	1	13,0	0,0	19,3	20,9	66	51
	2	12,0	0,0	17,4	21,9	68	50
	3	13,0	27,3	15,6	21,2	71	70
	за месяц	38,0	27,3	17,4	21,3	68	57

В целом, погодные условия вегетационного периода сои сорта Вилана складывались благоприятно для роста и развития, что позволило получить высокий урожай семян и сбор белка и масла.

Внесение бактериального удобрения повышало урожайность семян сои в сравнении с контролем на 0,17 т/га (табл. 3)

Удобрение способствовало высокому формированию надземной вегетативной биомассы растений сои (табл. 4).

Таблица 3 – Влияние агрохимиката Биоконкомплекс БТУ на урожайность семян сои (сорт Вилана)

ВНИИМК, г. Краснодар, 2012 г.

Вариант опыта	Урожайность семян, т/га	Прибавка урожая от препарата к контролю	
		т/га	%
контроль	2,41	0	0
Биоконкомплекс-БТУ (0,3 л/га + 0,3 л/га)	2,58	0,17	7,1

НСР₀₅

0,137

Таблица 4 – Влияние агрохимиката Биоконкомплекс БТУ на урожай воздушно-сухой вегетативной биомассы сои

ВНИИМК, г. Краснодар, 2012 г.

Вариант опыта	Урожай биомассы, т/га	Прибавка урожая от препарата к контролю	
		т/га	%
контроль	5,10	0	0
Биоконкомплекс-БТУ (0,3 л/га + 0,3 л/га)	5,63	0,53	10,4
НСР ₀₅	0,222		

Применение удобрения во всех испытываемых нормах расхода достоверно увеличивало урожай вегетативной биомассы (стебли, листья, створки бобов) сои на 0,53-0,80 т/га по сравнению с контролем без обработок растений.

Следует отметить более сильное положительное влияние агрохимиката на формирование вегетативной биомассы, чем на урожай семян. Если на урожай семян их действие составляло 7,1 % к контролю, то на урожай вегетативной биомассы 10,4-15,7 %.

Важными показателями продуктивности сои являются сборы с урожаем семян протеина и масла, поскольку соя – белково-масличная культура (табл. 6).

Так, от внесения Биоконкомплекса-БТУ сбор протеина увеличивался на 70кг/га (табл. 6).

Сбор масла с урожаем семян определяется урожайностью и содержанием масла в семенах. Повышая урожайность семян, вносимое удобрение способствовало увеличению сбора масла (табл. 6).

Таблица 6 – Влияние Биоконкомплекса-БТУ на сбор протеина и масла

ВНИИМК, г. Краснодар, 2012 г.

Вариант опыта	Сбор протеина, т/га	Прибавка сбора протеина к контролю		Сбор масла, т/га	Прибавка сбора масла к контролю	
		т/га	%		т/га	%
контроль	0,86	0	0	0,46	0	0
Биоконкомплекс-БТУ (0,3 л/га + 0,3 л/га)	0,93	0,07	8,1	0,50	0,04	8,7
НСР ₀₅	0,029					

Сбор масла при использовании Биоконкомплекса-БТУ возрастал, в сравнении с контролем, на 40 кг/га (8,7%) (табл. 6).

Испытываемый агрохимикат, увеличивал вегетативную массу растений, но в то же время отмечается уменьшение их высоты на 9-14 см (табл. 8).

Таблица 8 – Влияние Биоконкомплекса – БТУ на высоту растений

ВНИИМК, г. Краснодар, 2012 г.

Вариант опыта	Высота растений, см	Разница с контролем	
		г	%
контроль	104	0	0
Биоконкомплекс-БТУ (0,3 л/га + 0,3 л/га)	95	-9	-8,7
Биоконкомплекс-БТУ (1,5 л/га + 1,5 л/га)	90	-14	-13,5
Биоконкомплекс-БТУ (2,5 л/га + 2,5 л/га)	90	-14	-13,5
НСР ₀₅	5,8		

Количество бобов на одном растении при применении Биокомплекса – БТУ увеличивалось в сравнении с контролем на 5,3-7,1 % в зависимости их от дозы и срока применения (табл. 9).

Таблица 9 – Влияние Биокомплекса – БТУ на количество бобов на растениях сои

ВНИИМК, г. Краснодар, 2012 г.

Вариант опыта	Число бобов с 1 м ² , шт.	Разница с контролем	
		шт./м ²	%
контроль	760	0	0
Биокомплекс-БТУ (0,3 л/га + 0,3 л/га) НСР ₀₅	814 24,5	54	7,1

Максимальное количество бобов на растениях сои с 1 м² образовалось при использовании Биокомплекса – БТУ (0,3 л/га + 0,3 л/га).

За счет увеличения количества образовавшихся бобов на растении число семян на одном растении под воздействием внесенных препаратов также возросло по сравнению с контролем (табл. 10).

Таблица 10 – Влияние испытываемого препарата на количество семян на растениях сои

ВНИИМК, г. Краснодар, 2012 г.

Вариант опыта	Число семян с 1 м ² , шт.	Разница с контролем	
		шт./м ²	%
контроль	1651	0	0
Биокомплекс-БТУ (0,3 л/га + 0,3 л/га) НСР ₀₅	1743 46,9	92	5,6

На 1 м² максимальное количество семян с растений сои образовалось при использовании Биокомплекса-БТУ (0,3 л/га + 0,3 л/га) – 1743 штук, что выше по сравнению с контролем без внесения препаратов на 5,6 %.

ВЫВОДЫ

1. За счет положительного влияния на структурные элементы урожая, урожайность семян от применения Биокомплекса-БТУ возрастала в сравнении с контролем на 0,17т/га.

2. Испытываемый агрохимикат увеличивал накопление воздушно-сухой вегетативной биомассы растений сои относительно контроля на 0,53 т/га и способствовал снижению высоты растений на 9-14 см.

3. В условиях 2012 г. продуктивность сои по показателям сборов протеина и масла определялась уровнем урожая семян.

Заведующий отделом земледелия,
заведующий лабораторией агрохимии
ГНУ ВНИИ масличных культур
Россельхозакадемии,
доктор сельскохозяйственных наук

Н.М. Тишков