

Повышение уровня минерального питания до $N_{60}P_{60}K_{60}$ приводило к более существенному снижению рентабельности в 2,9 раза без гербицидов и в 2,2 раза с применением гербицидов. Данная закономерность была характерна и для других вариантов обработки почвы.

Анализ трех изучаемых факторов в опыте (основная обработка почвы – удобрение – гербициды) показал, что основным фактором определяющим величину урожайности сои, являются гербициды, затем удобрения и несущественную значимость имел способ основной обработки почвы.

Заключение

В условиях черноземов типичных Тамбовской области с содержанием 7,0 % гумуса и более, высокой обеспеченностью основными подвижными формами питательных элементов в зернопаровых севооборотах сою следует возделывать по технологиям, включающих в себя систему защиты от сорняков и используя различные способы основной обработки почвы. При этом уровень рентабельности может достичь 312,5-366,7 %. Применение удобрений в таких условиях относительно контроля (без удобрений) не обеспечивает адекватного увеличения продуктивности этой культуры, и в результате происходит снижение экономических показателей. Поверхностная обработка почвы в сочетании с применением гербицидов способствует снижению энергоемкости продукции, обеспечивает лучшие экономические показатели (себестоимость, величина чистого дохода, уровень рентабельности) в сравнении со вспашкой и безотвальной обработкой.

Литература

1. Асыка Н.Р. Основная обработка почвы – фундамент урожая // Белгородский Агромир, 2002. – № 4. – С.37-39.
2. Пекеньо Х.П., Федорищев В.Н., Скориков В.Т., Бегулов М.Ш. Гербициды на посевах сои // Зерновое хозяйство, 2002. – № 1. – С.22-23.
3. Кругликов А.Ю. Способы обработки почвы и удобрения под сою, возделываемую в зернопропашном севообороте Центрального Черноземья. – Автореферат канд. дисс. – Курск, 2012. – 20 с.
4. Воронцов В.А. Особенности технологии возделывания сои // Сахарная свекла, 2015, –№ 2. – С.42-44.

PRODUCTIVITY OF SOY DEPENDING ON BASIC TREATMENT OF SOIL AND CHEMIZATION MEANS

V.A. Voroncov

FGBNU «THE TAMBOV RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE»

Abstract: *In the article results over of researches of influence of methods of basic treatment of soil are brought in combination with mineral fertilizers and facilities of protection of plants on the productivity of grain of soy and economic efficiency of the produced products.*

Keywords: soy, treatment of soil, fertilizers, herbicides, productivity, economic efficiency.

УДК: 635.655:635.658:631.8

СПОСОБ УСКОРЕННОГО РАЗМНОЖЕНИЯ СЕМЯН СОИ И ЧЕЧЕВИЦЫ

В.И. МУРЗЁНКОВА, научный сотрудник

Н.А. ЧЕРНЕНЬКАЯ, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

Выявлена эффективность предпосевной обработки семян микробиологическим препаратом «Экстрасол-55» и комплексного микробиологического удобрения (КМУ) при почвенной инокуляции на сое и чечевице. Во всех вариантах с биопрепаратами повысилась урожайность (семенная продуктивность), улучшились посевные качества и урожайные свойства семян: увеличились коэффициент размножения, масса 1000 семян, а так же энергия прорастания, всхожесть семян и содержание сырого протеина. Максимальный

результат получен при совмещении предпосевной обработки семян Экстрасолом 55 в дозе 1л/т с внесением в почву КМУ – 500 кг/га.

Ключевые слова: экстрасол, комплексное микробиологическое удобрение (КМУ), чечевица, соя, предпосевная обработка.

Основная задача семеноводства – обеспечение производства оригинальных, элитных и репродуктивных семян в необходимых объёмах. Никого не надо убеждать, что качественный семенной материал является самым доступным резервом увеличения валового сбора зерна и другой продукции растениеводства. С интенсификацией сельскохозяйственного производства роль высококачественного посевного материала возрастает. Сегодня этот вопрос стоит как никогда остро; поскольку 10 октября 2015 г. в Москве проходила конференция «Стратегия развития семеноводства в рамках импортозамещения».

Одним из путей решения этой проблемы – внедрение биотехнологий с использованием микроорганизмов, которые обеспечивают повышение урожаев путем регуляции поступления в растения питательных веществ. Прежде всего это азот и фосфор, без достаточного количества которых растение не может сформировать высокий урожай. Высокий уровень азота и фосфора особенно необходим современным интенсивным сортам культурных растений, у которых в результате селекции усилена способность к потреблению этих элементов питания [2, 3]. В настоящее время потребность таких сортов в питании обеспечивается за счёт внесения высоких доз минеральных удобрений. С помощью почвообитающих микроорганизмов, полученных путем селекции, можно снабдить растение необходимым количеством азота и фосфора из естественных ресурсов, которыми само растение воспользоваться не может. Почвенные микроорганизмы создают большой и динамичный источник элементов питания во всех экосистемах и играют главную роль в разложении растительных остатков и кругообороте питательных веществ, поддержании структуры почвы, биологической азотфиксации, микоризных ассоциаций, уменьшения числа фитопатогенов и других изменений почвенных свойств, влияющих на рост растений [4, 6].

В результате улучшения жизни растений происходит увеличение урожайности сельскохозяйственных культур. Чрезвычайно важно, что использование биопрепаратов положительно влияет на плодородие почвы [1, 2].

Если в почве не хватает азота, и фосфора то привлекательным является идея двойной инокуляции растений азотфиксирующими и фосфатмобилизующими организмами [5, 7, 8]. Без этого невозможно успешное выполнение основных задач в отрасли растениеводства, то есть получение высоких урожаев хорошего качества при оптимальной экономической эффективности и экологической безопасности производства растительной продукции.

Использование Экстрасола является важным и весьма эффективным приёмом современных агротехнологий, обеспечивающих устойчивое развитие сельского хозяйства. Экстрасол – микробиологическое удобрение и биофунгицид, представляет чистую бактериальную культуру в форме жидкой суспензии с содержанием биоагента не менее 100 млн. бактерий в 1 г препарата. Препарат подавляет развитие болезнетворных организмов, обладает способностью фиксировать атмосферный азот, синтезировать гормоны роста и витамины, переводить в доступные формы соединения фосфора и микроэлементы; при этом он безвреден для человека и окружающей среды [1, 2].

Экстрасол с успехом применяют товарные сельхозпроизводители в Ленинградской, Вологодской, Амурской областях, республиках Татарстан и Северной Осетия-Алания на площади более 100 тыс. га. Препарат прошел государственное испытание и зарегистрирован в России, Казахстане, Германии, Сербии и Черногории, ЮАР.

Средняя экономическая эффективность применения Экстрасола составляет 4-15 тыс. руб/га или 3-18 рублей на 1 рубль затрат [1].

Цель исследования: разработать приёмы использования микробиологического удобрения (КМУ) и микробиологического препарата комплексного действия Экстрасол – 55 в питомниках первичного семеноводства, позволяющие получить высокие урожаи при сохранении высоких сортовых и посевных качеств.

Методы исследования

Исследования проводились в 2005-2006 годах. Агротехнические приёмы, используемые при закладке опыта, зональные общепринятые в регионе для возделывания зернобобовых культур. Площадь делянки 25 м², повторность четырехкратная. Важным условием высокоурожайного посева является использование высококачественных, хорошо подготовленных кондиционных семян лучших районированных сортов, адаптированных к экологическим условиям региона. Для посева были использованы кондиционные семена районированных сортов: соя Ланцетная, чечевица Рауза. Обработку семян Экстрасолом проводили за день до посева в норме 1 л/т семян. КМУ вносили в почву в день посева в дозе 300 и 500 кг/га. Посев проведён в оптимальные для культур сроки. Способ посева – рядовой, норма высева сои – 0,8, чечевицы – 2,5 млн. всхожих семян на га. В период вегетации растений велись фенологические наблюдения в соответствии с «Методикой Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (1971).

Уборку культур проводили прямым комбайнированием в фазу полной физиологической спелости.

Результаты исследований

Таблица 1

Влияние Экстрасола и КМУ на урожайные свойства сои и чечевицы

№ п/п	Варианты опыта	Урожайность, т/га	В сравнение с контролем,		Коэффициент размнож.	Масса 1000 семян, г
			+ - т/га	%		
Соя Ланцетная						
1	Контроль	2,44			15,5	140,4
2	Экстрасол 55	2,60	+ 0,16	6,5	16,5	144,3
3	Экстрасол 55 + КМУ 300	2,79	+ 0,35	14,3	17,5	147,6
4	Экстрасол 55 + КМУ 500	2,88	+ 0,44	18,0	18,3	153,6
5	КМУ - 300	2,56	+ 0,12	4,9	16,4	145,2
6	КМУ - 500	2,64	+ 0,20	8,2	16,9	152,5
	НСР ₀₅		1,95(2005г), 0,91(2006г)			
Чечевица Рауза						
1	Контроль	1,00	-	-	5,0	69,2
2	Экстрасол 55	1,18	+ 0,18	18	5,8	68,3
3	Экстрасол 55 + КМУ 300	1,23	+ 0,23	23	6,1	75,0
4	Экстрасол 55 + КМУ 500	1,36	+ 0,36	36	6,7	77,4
5	КМУ - 300	1,09	+ 0,09	9	5,4	72,5
6	КМУ - 500	1,16	+ 0,16	16	5,8	72,9
	НСР ₀₅		0,7(2005 г.), 0,9(2006 г.)			

Проведенные исследования показали, что предпосевная обработка семян Экстрасолом 55 и почвенная инокуляция КМУ положительно повлияли на урожайность сои и чечевицы. Существенная прибавка наблюдается во всех вариантах опыта (табл. 1). Продуктивность сои выросла на 4,9-18 % (0,12-0,44 т/га), и на 9-36 % (0,09 – 0,36 т/га) у чечевицы. При этом коэффициент размножения сои увеличился до 16,4-18,3, а чечевицы до 5,4-6,7; масса 1000 семян увеличилась до 153,6 (с 140,4) и 77,4 (с 69,2) грамм соответственно. Самым продуктивным оказался вариант совмещения предпосевной обработки семян Экстрасолом с почвенной инокуляцией КМУ в дозе 500 кг/га.

Таблица 2

Влияние Экстрасола и КМУ на содержание сырого протеина и посевные качества семян чечевицы и сои

№ п/п	Варианты опыта	лабораторная		в сравнение с контролем, + -		содержание сырого протеина, %	в сравнение с контролем	
		энергия прорастания, %	всхожесть, %	энергия прорастания	всхожесть		+	%
Соя Ланцетная								
1	Контроль	86	92	-	-	34,7		
2	Экстрасол 55	94	97	+ 8	+ 5	36,1	+ 1,4	4,0
3	Экстрасол 55 + КМУ 300	93	97	+ 7	+ 5	36,0	+ 1,3	3,7
4	Экстрасол 55 + КМУ 500	94	99	+ 8	+ 7	37,8	+ 3,1	8,9
5	КМУ 300	90	98	+ 4	+ 6	36,2	+ 1,5	4,3
6	КМУ 500					36,4	+ 1,7	4,9
Чечевица Рауза								
1	Контроль	87	92	-	-	30,5	-	-
2	Экстрасол 55	83	92	- 4	0	30,7	+ 0,2	0,7
3	Экстрасол 55 + КМУ 300	89	92	+ 2	0	31,0	+ 0,5	1,6
4	Экстрасол 55 + КМУ 500	89	94	+ 2	+ 2	30,9	+ 0,4	1,3
5	КМУ 300	85	91	- 2	- 1	31,0	+ 0,5	1,6
6	КМУ 500	85	91	- 2	- 1	30,6	+ 0,1	0,3

Экспериментальные данные показали, что микробиологический препарат Экстрасол 55 и КМУ – 300 и 500 кг/га способствуют формированию полноценных семян и улучшают их качество. Во всех вариантах с биопрепаратами лабораторная всхожесть семян сои выросла на 5-7 % (с 92 до 99 %), энергия прорастания на 4-9 %, и на 2 % у чечевицы. При этом содержание сырого протеина (табл. 2) в сое увеличилось на 3,7-8,9 % и на 0,3-1,6 % в чечевице.

Выводы

Биопрепараты могут частично или полностью заменить минеральные удобрения, увеличить урожай, улучшить качество продукции и при этом сохранить плодородие почвы. Выявлена эффективность использования комплексного микробиологического удобрения (КМУ) и микробиологического препарата Экстрасол-55. Во всех вариантах с биопрепаратами повысилась урожайность (семенная продуктивность), улучшились посевные качества и урожайные свойства семян: увеличились коэффициент размножения, масса 1000 семян, а так же энергия прорастания, всхожесть семян и содержание сырого протеина. Максимальный результат получен при совмещении предпосевной обработки семян Экстрасолом 55 в дозе 1л/т с внесением в почву КМУ – 500 кг/га, что является перспективным для семеноводческих питомников (посевов).

Литература

1. Чеботарь В.К., Завалин А.А., Кипрушкина Е.И. Эффективность применения биопрепарата Экстрасол. – М.: Издательство ВНИИА, 2007. – 216 с.
2. Биопрепараты в сельском хозяйстве (Методология и практика применения микроорганизмов в растениеводстве и кормопроизводстве) – М.: 2005. – 154 с.
3. Лабутова Н.М. Печальные перспективы развития агробиотехнологии в России. <http://zhivaya-zemlya.livejournal.com/28318.html>
4. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. – М., МГУ, 1983.
5. Лабутова Н.М., Поляков А.И., Гордон В.Л. Влияние двойной инокуляции эндомикоризным грибом *Glomus intraradices* и клубеньковыми бактериями *Bradiorhizobium* spp. на развитие и урожайность сои. Сб. научных трудов Института масличных культур УААН, вып. 6, 2002.
6. Минеев В.Г., Дебрецени Т., Мазур Т. Биотехнологическое земледелие и минеральные удобрения. – М. «Колос», 1993.
7. Лабутова Н.М., Поляков А.И., Лях В.А., Гордон В.Л. Влияние двойной инокуляции биопрепаратами на основе фосфатмобилизующих и азотфиксирующих микроорганизмов на величину и качество урожая сои на

юго-восточном регионе Украины. Международный коллоквиум «Организация, реализация и механизация полевых экспериментов», Санкт-Петербург, Россия, 2003.

8. Norris J.R., Read D., Varma A.K. Techniques for micorrhizal research, 1994.

THE PROCESS OF ACCELERATED REPRODUCTION OF SOYBEANS AND LENTILS SEEDS

V.I. Murzenkova, N.A. Chernen'kaya

FGBNU «THE ALL-RUSSIA RESEARCH INSTITUTE OF LEGUMES AND GROAT CROPS»

Abstract: *Efficacy of presowing treatment of seeds with a microbiologic preparation «Ekstrasol-55» and complex microbial fertilizer (CMF) at soil inoculation on soya and lentil is revealed. In all variants with biological preparations the productivity (seed production) has raised, sowing qualities and yield properties of seeds have improved: multiplication ratio, weight of 1000 seeds and also germinative energy, germination of seeds and content of a crude protein increased. Maximum result was obtained at combination of presowing treatment of seeds with Ekstrasol-55 in dose 1l/t with application into soil of CMF in dose 500 kg/ha.*

Keywords: Ekstrasol, complex microbial fertilizer (CMF), lentils, soybeans, pre-sowing treatment.

УДК 631.527:633.353

НОВЫЙ СОРТ КОРМОВЫХ БОБОВ КРАСНЫЙ БОГАТЫРЬ

А.М. ЗАДОРИН, Б.А. ВОРОНИЧЕВ, П.В. ЯТЧУК,

кандидаты сельскохозяйственных наук

А.Н. КУДРЯВЦЕВ, научный сотрудник

ФГБНУ «ВНИИ ЗЕРНОБОБОВЫХ И КРУПЯНЫХ КУЛЬТУР»

E-mail: office@vniizbk.orel.ru

В статье приводится описание сорта кормовых бобов Красный богатырь, переданного на государственное сортоиспытание. Новый сорт превосходит стандарт по урожайности семян, зеленой массы и ряду других хозяйственно ценных признаков.

Ключевые слова: *кормовые бобы, сорт, стандарт, урожайность, технологичность, качество семян.*

Зернобобовые культуры – важный источник растительного белка и существенный элемент биологизации интенсификационных процессов в сельском хозяйстве [1]. При нормальном развитии растений в подземных органах бобовых культур фиксируется от 80 до 160 кг/га азота [2].

Кормовые бобы являются ценной средообразующей зернобобовой культурой, которая по эффективности азотфиксации, содержанию белка в семенах и его усвояемости в организме человека и животных превосходит горох [3].

Зелёная масса кормовых бобов – хороший источник для сельскохозяйственных животных не только белка и углеводов, но и минеральных веществ, ферментов и витаминов (рибофлавина, тиамина, каротина, аскорбиновой кислоты). Содержание белка в период бутонизации составляет 21,4 %, цветения – 20,3, образования плодов – 19,4 %, в сухой соломе – 9,9 % [4].

По общему сбору с 1 га переваримого протеина среди зерновых и зернобобовых кормовые бобы занимают первое место. В 1 кг зерна содержится 1,29 корм. ед. Протеин кормовых бобов имеет высокую растворимость – до 46 %. Бобы выращивают в чистом виде на зерно или зеленую массу, а также вместе с кукурузой – на силос. Зеленая масса бобов также обладает высокими кормовыми достоинствами, в 1 кг содержится 0,16 корм. ед., в кормовой единице – 130-140 г протеина. В зерне содержатся ценные аминокислоты,