

## MANAGEMENT OF BIOLOGICAL POTENTIAL OF LEGUME CROP AGROCE- NOSES AS A FACTOR OF RESOURCE AND STABILITY OF PLANT INDUSTRY

Y.V. Kuzmicheva, S.N. Petrova

Orel State Agrarian University

**Abstract:** *It is shown that the establishment of effective of plant-microbe symbioses (PMS) in agrocenoses of different varieties of legume crops contributes to improving the environmental sustainability of the latter, allowing stabilize yield increase at the expense of renewable natural resources.*

**Keywords:** *legumes, cultivar, agrocenosis, plant-microbe symbiosis, biological potential, environmental sustainability, resource.*

УДК 635.655:631.5

## ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ СОРТА КРАСИВАЯ МЕЧА НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ И НЕТРАДИЦИОННЫХ ТЕХНОГЕННЫХ РЕСУРСОВ

А.С. АКУЛОВ, кандидат сельскохозяйственных наук

ГНУ ВНИИ зернобобовых и крупяных культур

*В статье приведены результаты исследований по разработке технологии возделывания сои сорта Красивая Меча на основе использования биологических и нетрадиционных техногенных ресурсов. Дана экономическая эффективность энергосберегающей технологии.*

**Ключевые слова:** *сорт, соя Красивая Меча, способы посева, нормы высева, инокуляция, клубеньковые бактерии, минеральные удобрения.*

Соя – уникальная сельскохозяйственная культура. Она отличается высоким содержанием белка, практически идентичного белкам животного происхождения и насыщенных фосфатами растительных жиров. По своей питательной ценности соя не имеет конкурентов среди возделываемых сельскохозяйственных культур. Однако производство ее в России осуществляется в ограниченном объеме. В настоящее время ежегодные валовые сборы составляют в среднем 600...750 тыс. тонн. Низкий уровень агротехники сои является причиной невысокой урожайности, незначительных посевных площадей и валовых сборов ее в нашей стране.

Программой «Развитие производства сои на 2010...2012 гг. и период до 2020 г.» предусматривается увеличение посевных площадей сои в России до 6 млн. га, производство сои – на уровне 12 млн. тонн [1].

В последние годы селекционерами ВНИИЗБК созданы скороспелые сорта, адаптированные не только к климатическим условиям, но и имеющие нейтральную фотопериодическую реакцию. Опыт возделывания их в научно–исследовательских учреждениях и хозяйствах Орловской и смежных с ней областях показывает, что вполне реально получение урожаев 2,0...2,5 т/га семян. Однако, имеют место существенные колебания урожайности по годам, обусловленные рядом биологических особенностей сои, определяющих приемы ее возделывания. Прорастание семян и появление всходов очень ответственные периоды в жизни растений сои, поскольку она относится к группе теплолюбивых культур с повышенными требо-

ваниями к теплу и влаге после посева. Указанные свойства, замедленный рост в начале вегетации определяют необходимость создавать путем высококачественной предпосевной обработки почвы, семян, своевременного посева и ухода за растениями оптимальные условия для дружного появления всходов с желаемой густотой стояния, формирования чистых от сорняков высокопродуктивных агроценозов. Исследования по решению данных проблем проводятся на фоне оптимального питания растений на основе внесения в почву расчетных доз минеральных удобрений на планируемый урожай, инокуляции семян активными штаммами клубеньковых удобрений (№ 645, 634) с использованием широкорядного подгребневого способа посева, фиксированной технологической колеи.

Цель исследований - разработать сортовую агротехнику для нового сорта сои Красивая Меча, адаптированную к неблагоприятным условиям среды.

#### **Методика и условия проведения исследований**

В пятифакторном опыте в 2010...2012 годы, изучались: сорт сои Красивая Меча, контролем был районированный сорт Свапа; способы посева (широкорядный подгребневой, рядовой), нормы высева: 400, 500, 600 тыс. всхожих семян при широкорядном посеве, 600, 700, 800 тыс. всх. семян при рядовом посеве: инокуляция семян активными клубеньковыми бактериями и расчетная доза минеральных удобрений на планируемый урожай 3 т./га. Схема полевого опыта представлена в таблице 3. Повторность опыта четырехкратная. Размещение вариантов систематическое. Посевная площадь делянки 50 м<sup>2</sup>, учетная – 45 м<sup>2</sup>.

В течение вегетационного периода проводилось, в зависимости от варианта, боронование посевов – разрушение гребней, вносились гербициды: в 2010 году Центурион 0,8 л/га против злаковых сорняков, Базагран 2,9 л/га против двудольных сорняков, инсектицид Самум 0,6 л/га против черной тли, в 2011 году – Пульсар 1л/га, в 2012 году – противозлаковый гербицид Шеврон 0,5 л/га и против двудольных сорняков Пульсар 1л/га, кроме того, на широкорядных посевах – 2 междурядные обработки с подокучиванием растений сои.

Результаты исследований обрабатывались методом дисперсионного анализа по Б. А. Доспехову[2].

Опыт закладывался в севообороте лаборатории агротехнологий и защиты растений. Предшественник - озимая пшеница.

Зяблевая вспашка проводилась в сентябре на глубину 23...25 см. Почва темно–серая лесная, среднекультуренная. Рельеф слабо выражен. Агрохимический анализ показал, что почва – слабо кислая – рН<sub>сол.</sub> 5,1...5,2, обеспеченность легкогидролизуемым азотом низкая – 9,8...10,8 мг на 100 г. почвы, содержание фосфора высокое 15,1...18,0 мг на 100 г. почвы, калия - от среднего – 10,1 до повышенного - 14,1 мг/100 г. почвы. Гумуса содержалось 4,36...4,80 %.

Погодные условия в годы проведения исследований были различными, если 2010 г. характеризовался дефицитом влаги, осадков выпало за вегетационный период 44,9 % от среднемноголетней нормы, то в 2011 году с конца июля и по 1 декаду сентября выпала практически двойная норма осадков, 2012 год был промежуточным, в мае, июле и сентябре осадков выпадало меньше среднемноголетней нормы, июнь и август отличались обильными осадками (табл.1).

Таблица 1. Метеорологические условия в период вегетации сои

Месяцы	Средняя температура воздуха, °С				Осадки, мм			
	средне-много-летнее	2010 г.	2011 г.	2012 г.	средне-много-летнее	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Май	13,8	17,1	15,6	16,8	50,7	43,8	27,2	15,9
Июнь	16,8	21,0	19,4	17,7	72,4	31,9	64,5	93,6
Июль	17,6	25,1	22,2	21,3	80,5	19,8	143,7	59,5
Август	17,0	23,8	18,2	18,7	65,4	25,3	126,8	70,5
Сентябрь	11,6	13,7	12,6	13,6	51,9	62,7	40,1	27,3

Средняя температура воздуха в годы исследований была выше среднемноголетней на 1,2...7,5 °С.

Благоприятные условия для посева сои сложились во второй декаде мая, почва прогрелась на глубине заделки семян до 14...16 °С.

Полная спелость у сорта Красивая Меча в 2010 году наступила 19.08, в 2011 году – 14.09, в 2012 – 2.09, у Свапы соответственно 6.09, 23.09. и 12.09. Вегетационные периоды у Красивой Мечи составили: в 2010 году 93 дня, в 2011 году – 118 дней, 2012 – 109 дней, у Свапы – 111, 128 и 119 дней.

#### Результаты исследований и их обсуждение

В литературе нет единого мнения об эффективности рядового или широкорядного способов посева сои. Исследования многих научных учреждений и производственная практика показывают, что способ посева сои в значительной степени определяется плодородием почвы и биологическими особенностями возделываемых сортов, системой машин. На почвах менее плодородных предпочтение отдается размещению сои в широкорядных посевах, на плодородных черноземах с легким механическим составом, с более высокой окультуренностью хорошие результаты можно получить при рядовом посеве [3].

Опытным путем установлено, что на среднеокультуренных почвах наиболее высокий урожай с гектара получается при площади питания одного растения 225 см<sup>2</sup> и формы приближенной к квадрату [4].

Защитники широкорядных посевов больше склоняются в пользу однострочных посевов через 45 см. По сообщению Дозорова А.В., Ермошкина Ю.В. [5] при этой схеме посева накапливается больше сухого вещества по сравнению с другими аналогичными посевами. В опытах Махонина В.П. [6] продуктивность однострочного посева с междурядьями 45 см была на 16...27% выше, чем при выращивании сои рядовым способом (15см). Аналогичные данные получены в опытных посевах Куликова Н.И., Овсянникова В.А. (2000); Рыженко В.Х. Рыженко С.Н., Вороновой Е.А. [7], где превышение урожайности в посевах с междурядьями 45 см составило 2,4...2,9 ц/га.

В наших работах в прошлые годы выявлен наиболее эффективный широкорядный подгребневой способ посева [8]. Установлено, что в 2010 году подгребневой широкорядный способ посева обеспечил наиболее благоприятные условия для сохранения почвенной влаги в зоне расположения семян и полнота всходов здесь была наибольшей – 89,2...98,0% (табл.2).

Рядовой способ посева значительно уступал по полевой всхожести и обеспечил прорастание 73,5...90 % семян.

В 2011 году вопрос сохранения влаги не был таким актуальным и наблюдалась обратная картина – полнота всходов при рядовом посеве составила 76,8...90,8%, при широкорядном 60,5...79,0%.

В 2012 году как широкорядный, так и рядовой посева существенно не отличались по полноте всходов, особенно по сорту Красивая Меча, однако, следует отметить, что при рядовом посеве растения были разновозрастными из-за недружного появления всходов.

В среднем за три года отмечена тенденция большей полноты всходов при широкорядном посеве по сравнению с рядовым.

Таблица 2. Полнота всходов сои в зависимости от технологии ее возделывания

№ п/п	Сорт, способ посева, норма высева, фактор А.	Фон питания, фактор В.						Среднее	
		без удобрений			N <sub>39</sub> P <sub>57</sub> K <sub>57</sub>			Тыс. шт. на 1 га	%
		2010 г.	2011 г.	2012 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.		
1.	Свапа, широкорядный подгребневой, 600 тыс. всх. семян/га	587	510	334	503	447	333	452	75,3
2	Свапа, рядовой, 800 тыс. всх. семян/га	706	696	692	734	726	346	650	81,2
3	Красивая Меча, широкорядный подгребневой, 400 тыс. всх. семян/га	330	357	387	380	316	400	362	90,5
4	Красивая Меча, широкорядный подгребневой, 500 тыс. всх. семян/га	406	380	466	487	310	407	409	81,8
5	Красивая Меча, широкорядный подгребневой, 600 тыс. всх. семян/га	596	400	600	580	363	516	509	84,8
6	Красивая Меча, рядовой, 600 тыс. всх. семян/га	420	406	552	512	532	548	495	82,5
7	Красивая Меча, рядовой, 700 тыс. всх. семян/га	546	452	528	632	600	634	565	80,7
8	Красивая Меча, рядовой, 800 тыс. всх. семян/га	600	668	720	574	614	774	658	82,2

Сравнивая сорта сои, следует отметить, что сорт Свапа, отличающийся большей крупностью семян, уступал Красивой Мече по полноте всходов в среднем за три года на 5,6%. Это обусловлено, вероятно, большей потребностью во влаге для прорастания и ее дефиците.

Как и все зернобобовые культуры, соя является средообразующей культурой из-за ее способности к симбиотической азотфиксации, эффективность которой зависит как от наличия благоприятных почвенно-климатических условий, так и от комплементарности генотипа макросимбионта – данного сорта сои и микросимбионта – данного штамма клубеньковых бактерий. Поэтому приемы технологии должны быть направлены на создание благоприятных условий для развития растений и на повышение эффективности симбиоза. Для этого необходимо наличие в почве достаточного количества активных клубеньковых бактерий. С этой целью проводилась обработка семян сои бактериальным удобрением нитрагином.

Погодные условия 2010 г. характеризовались дефицитом влаги и высокой среднесуточной температурой воздуха в течение всего вегетационного периода сои, 2011 и 2012 годы – первой половины этого периода, что отрицательно сказалось на формировании клубеньков, и их количество колебалось от 0 до 8 шт. на 1 растение в среднем за три года (табл. 3).

Таблица 3. Влияние инокуляции семян сои на формирование клубеньков и рост растений (среднее за 2010...2012 гг.)

Сорт, способ посева, норма высева, фактор А	Фон питания, фактор В											
	без удобрений						N <sub>39-57</sub> P <sub>57-81</sub> K <sub>57-81</sub>					
	Обработка семян, фактор С											
	не обработаны			инокулированы			не обработаны			инокулированы		
Кол. клуб. с 1 раст. шт.	Масса клуб. с 1 раст., г	Высота растения, см	Кол. клуб. с 1 раст. шт.	Масса клуб. с 1 раст., г	Высота растения, см	Кол. клуб. с 1 раст. шт.	Масса клуб. с 1 раст., г	Высота растения, см	Кол. клуб. с 1 раст. шт.	Масса клуб. с 1 раст., г	Высота растения, см	
Свапа, широко-рядный подгребневой, 600 тыс. всх. семян/га	3,9	0,15	60,5	2,7	0,13	53,4	4,4	0,12	62,5	4,7	0,17	58,9
Свапа, рядовой, 800 тыс. всх. семян/га	4,3	0,25	59,2	7,6	0,21	55,2	6,1	0,22	56,4	7,8	0,31	59,1
Красивая Меча, широко-рядный подгребневой, 400 тыс. всх. семян/га	2,0	0,12	46,7	5,5	0,30	49,8	3,6	0,13	50,8	2,7	0,17	53,6
Красивая Меча, широко-рядный подгребневой, 500 тыс. всх. семян/га	0,9	0,08	55,1	4,5	0,29	48,8	0,9	0,10	53,5	2,4	0,10	51,7
Красивая Меча, широко-рядный подгребневой, 600 тыс. всх. семян/га	1,4	0,10	51,1	3,1	0,13	56,5	1,2	0,11	50,1	2,0	0,19	52,2
Красивая Меча, рядовой, 600 тыс. всх. семян/га	0,7	0,04	49,1	5,6	0,32	51,2	3,7	0,13	47,1	1,1	0,11	49,4
Красивая Меча, рядовой, 700 тыс. всх. семян/га	1,4	0,04	53,0	2,7	0,09	49,3	1,3	0,9	48,1	1,0	0,5	49,2
Красивая Меча, рядовой, 800 тыс. всх. семян/га	1,5	0,15	48,9	4,0	0,16	52,5	0,9	0,08	50,2	0,7	0,11	49,7

Колебание их по вариантам было незначительным, отмечена лишь тенденция увеличения количества клубеньков при инокуляции семян на неудобренном фоне. Как инокуляция, так и внесение минеральных удобрений в условиях недостатка влаги не оказали положительного влияния на рост растений.

Структурный анализ снопового материала свидетельствует о том, что количественные характеристики растений сои изменялись в зависимости от агроприемов. Индекс урожая или коэффициент хозяйственной интенсивности, масса семян с одного растения возрастали в ва-

риантах с минимальной нормой посева, широкорядным способом посева на 1 ...60 % (табл.4).

Высота прикрепления нижнего боба колебалась в зависимости от сорта, способа посева, нормы высева. Если у сорта Свапа, в среднем за три года, она была в пределах от 15,2 до 19,4 см, то у Красивой Мечи – 11,1...18,9 см, что на 0,5...4,1 см ниже. Отмечена тенденция увеличения высоты прикрепления нижнего боба при возрастании нормы высева семян, при широкорядном способе посева по сравнению с рядовым.

Таблица 4. Влияние различных агроприемов на количественные признаки элементов структурного анализа снопового материала (сред. за 2010...2012 гг.)

№	Сорт, способ посева, норма высева, фактор А	Фон питания, фактор В											
		не удобренный						N <sub>39-57</sub> P <sub>57-81</sub> K <sub>57-81</sub>					
		обработка семян											
		не обработанные			инокулированные			не обработанные			инокулированные		
		коэф. хоз. интенсивности	высота прикрепления нижнего боба, см	масса семян с 1 растения, г	коэф. хоз. интенсивности	высота прикрепления нижнего боба, см	масса семян с 1 растения, г	коэф. хоз. интенсивности	высота прикрепления нижнего боба, см	масса семян с 1 растения, г	коэф. хоз. интенсивности	высота прикрепления нижнего боба, см	масса семян с 1 растения, г
1	Свапа, широкорядный подгребневой, 600 тыс. всх. семян/га	0,37	18,3	4,74	0,33	19,0	6,31	0,35	19,4	7,20	0,35	16,0	6,53
2	Свапа, рядовой, 800 тыс. всх. семян/га	0,36	17,4	4,02	0,37	15,2	5,53	0,33	16,3	5,3	0,33	17,5	6,38
3	Красивая Меча, широкорядный подгребневой, 400 тыс. всх. семян/га	0,33	16,1	5,53	0,34	17,2	6,53	0,36	14,9	5,92	0,34	15,4	7,66
4	Красивая Меча, широкорядный подгребневой, 500 тыс. всх. семян/га	0,35	18,1	4,41	0,34	18,9	5,42	0,36	15,6	5,92	0,29	13,3	4,21
5	Красивая Меча, широкорядный подгребневой, 600 тыс. всх. семян/га	0,39	16,8	4,57	0,32	16,5	5,15	0,37	13,7	5,35	0,34	17,1	5,41
6	Красивая Меча, рядовой, 600 тыс. всх. семян/га	0,37	11,1	6,89	0,36	11,1	5,03	0,33	15,8	5,68	0,33	14,9	5,97
7	Красивая Меча, рядовой, 700 тыс. всх. семян/га	0,34	18,5	6,19	0,33	15,2	5,04	0,35	15,4	6,89	0,33	13,6	5,72
8	Красивая Меча, рядовой, 800 тыс. всх. семян/га	0,33	17,6	5,12	0,32	17,9	4,05	0,36	13,2	4,04	0,34	15,7	5,61

Сорт Свапа превзошел Красивую Мечу по продолжительности периода вегетации на две недели, а по урожайности в среднем за три года на 0,24...0,42 т/га (таблица 5, рисунок).

Таблица 5. Влияние элементов технологии возделывания на урожайность сои (2010...2012 гг.)

Варианты			Урожайность, т/га				Прибавка ± по фактору		
Сорт, способ посева, норма высева, ФА	Фон питания, ФВ	Обраб. семян, ФС	2010 г.	2011 г.	2012 г.	Среднее	А	В	С
Свапа, широко- рядный подгребневой 600 тыс. всх.сем./га	без удобрений	без обр.	1,20	2,79	1,86	1,95	-	-	-
		инок.	1,23	3,28	2,07	2,19			+0,24
	расчетная доза N <sub>39-57</sub> P <sub>57-81</sub> K <sub>57-81</sub>	без обр.	1,33	2,75	2,27	2,12		+0,13	-
		инок.	1,36	3,11	2,37	2,28			+0,16
Свапа, рядо- вой, 800 тыс. всх. семян/га	без удобрений	без обр.	1,22	2,53	2,14	1,96	-0,08	-	-
		инок.	1,16	2,94	1,77	1,96			0,0
	расчетная доза N <sub>39-57</sub> P <sub>57-81</sub> K <sub>57-81</sub>	без обр.	1,32	2,71	2,55	2,19		+0,20	-
		инок.	1,26	3,08	2,03	2,12			-0,07
Красивая Меча, широко- рядный подгребне- вой, 400 тыс. всхожих се- мян/га	без удобрений	без обр.	1,00	2,25	1,26	1,50	-0,41	-	-
		инок.	1,04	2,47	1,58	1,70			+0,20
	расчетная доза N <sub>39-57</sub> P <sub>57-81</sub> K <sub>57-81</sub>	без обр.	1,16	2,20	1,64	1,67		+0,12	-
		инок.	1,16	2,30	1,85	1,77			+0,10
Красивая Меча, широко- рядный подгребне- вой, 500 тыс. всхожих се- мян/га	без удобрений	без обр.	1,16	2,27	1,24	1,56	-0,31	-	-
		инок.	1,04	2,76	1,68	1,83			+0,27
	расчетная доза N <sub>39-57</sub> P <sub>57-81</sub> K <sub>57-81</sub>	без обр.	1,16	2,33	1,73	1,74		+0,12	-
		инок.	1,18	2,64	1,92	1,91			+0,17
Красивая Меча, широко- рядный подгребне- вой, 600 тыс. всхожих се- мян/га	без удобрений	без обр.	1,16	2,26	1,43	1,62	-0,24	-	-
		инок.	1,16	2,78	1,87	1,94			+0,32
	расчетная доза N <sub>39-57</sub> P <sub>57-81</sub> K <sub>57-81</sub>	без обр.	1,14	2,41	1,74	1,76		+0,10	-
		инок.	1,20	2,68	2,10	1,99			+0,23
Красивая Меча, рядо- вой, 600 тыс. всхожих се- мян/га	без удобрений	без обр.	0,79	2,04	1,54	1,46	-0,42	-	-
		инок.	0,92	2,36	1,68	1,65			+0,19
	расчетная доза N <sub>39-57</sub> P <sub>57-81</sub> K <sub>57-81</sub>	без обр.	1,04	2,02	1,84	1,63		+0,18	-
		инок.	1,11	2,39	2,09	1,86			+0,23
Красивая Меча, рядо- вой, 700 тыс. всхожих семян/га	без удобрений	без обр.	0,92	2,09	1,41	1,47	-0,40	-	-
		инок.	0,96	2,49	1,88	1,78			+0,31
	расчетная доза N <sub>39-57</sub> P <sub>57-81</sub> K <sub>57-81</sub>	без обр.	1,05	1,98	1,76	1,60		+0,09	-
		инок.	1,15	2,38	1,94	1,82			+0,22
Красивая Меча, рядо- вой 800 тыс. всхожих се- мян/га	без удобрений	без обр.	0,92	2,11	1,49	1,51	-0,32	-	-
		инок.	1,00	2,50	1,83	1,78			+0,37
	расчетная доза N <sub>39-57</sub> P <sub>57-81</sub> K <sub>57-81</sub>	без обр.	1,00	2,10	1,95	1,68		+0,21	-
		инок.	1,13	2,70	2,22	2,02			+0,34
НСР для частных различий			0,22	0,32	0,24				
ФА			0,12	0,16	0,12				
ФВ и С			0,06	0,08	0,06				

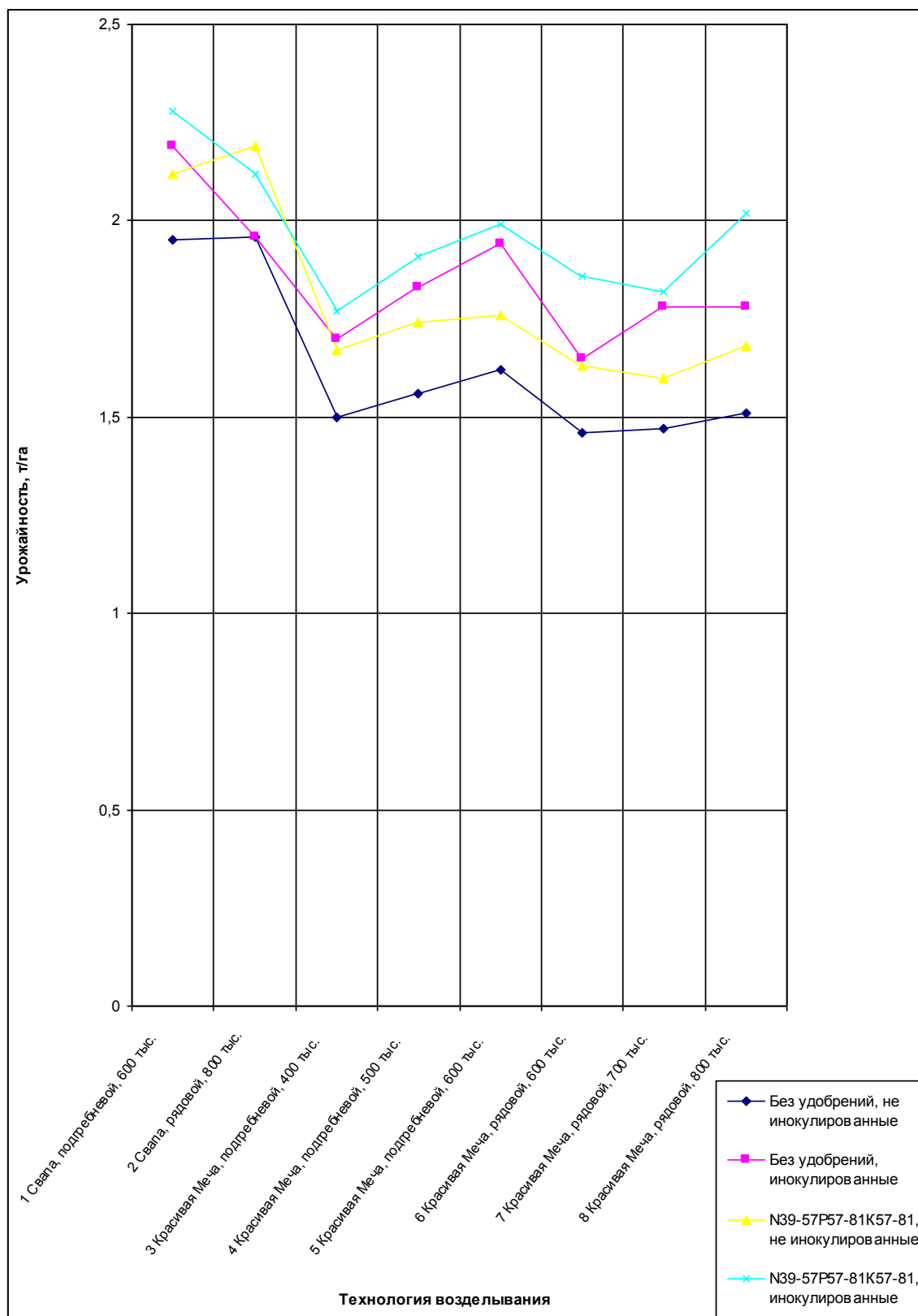


Рисунок. Влияние элементов технологии возделывания на урожайность сои, т/га (в среднем за 2010...2012 гг.)



Следует отметить, что сорт Красивая Меча при широкорядном подгребневом посеве меньше снижала урожайность (на 0,24...0,41т/га), чем при рядовом (на 0,32...0,42 т/га).

Для сорта Красивая Меча оптимальной нормой высева оказалась 600 тыс. всхожих семян при широкорядном посеве и 800 тыс. всхожих семян при рядовом, при этом получен в среднем за три года максимальный урожай семян соответственно 1,83т/га и 1,75 т/га.

Внесение расчетной дозы удобрений под сою обеспечило достоверную прибавку урожая на 0,09...0,21 т/га, в то же время инокуляция семян по эффективности была равна внесению удобрений, а их совместное применение обеспечило получение максимального урожая 2,28т/га Свапы и 2,02т/га Красивой Мечи.

Соя-культура экономически выгодная. На ее возделывание, в зависимости от степени интенсификации, затрачивается 9927-10494 руб/га (табл.6).

Таблица 6. Экономическая эффективность энергосберегающей технологии возделывания сои

Показатели	Технология	
	общепринятая	энергосберегающая
Урожайность, т/га	2,19	2,28
Стоимость валовой продукции, руб/га	43800	45600
Производственные затраты, руб/га	10494	9927
Себестоимость семян, руб/т	4792	4354
Условный чистый доход, руб/га	33306	35673
Уровень рентабельности, %	317,4	359,4

Основная доля затрат при возделывании сои приходится на пестициды, семена, удобрения (80%). Экономическая оценка подтверждает преимущества энергосберегающей технологии, снижение себестоимости семян сои составило 438руб/т, рентабельность увеличилась на 42%.

Таким образом, при современном уровне цен на семена и стабилизации расходов на возделывание, соя является высокодоходной культурой, способной повысить рентабельность растениеводческой отрасли.

### Заключение

Сорт сои Красивая Меча уступил стандартному сорту по технологичности и урожайности, однако, одним из его существенных достоинств является то, что он созрел на две недели раньше Свапы, поэтому может быть рекомендован для возделывания в Центральном регионе и как предшественник озимых культур.

Для реализации урожайного потенциала сои целесообразно применять широкорядный подгребневой способ посева с нормой высева 600 тыс. всхожих семян на 1 га, инокуляцию семян активными штаммами клубеньковых бактерий и вносить минеральные удобрения на запланированный урожай.

Разработанная технология обеспечила снижение себестоимости семян сои на 438 руб/т, увеличение рентабельности на 42%.

### Литература

1. Павлова Т.И. Чудо культура – «Орловская правда», №153, 2010.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта //М., Агропромиздат, 1985. – 351с.
3. Синеговская В.Т. Фотосинтетическая деятельность посевов и ее влияние на формирование урожая. // Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук, 2008. – №2. – С.31-33
4. Чухно Т.В. Площади питания растений сои и способы посева // Науч.-техн. бюлл. ВНИИ сои-Новосибирск, 1977. – Вып.5,6.-С.55-60.
5. Дозоров А.В., Ермошкин, Ю.В. Симбиотическая и фотосинтетическая деятельность сои при разных сроках и способах посева // Зерновое хозяйство, 2007. – №6. – С.30-32.
6. Махонин В.П. Агротехнические приемы возделывания сои в рисовых севооборотах Кубани: Автореф. дис... канд. с.-х. наук. – Краснодар, 1997. – 24с.
7. Рыженко В.Х., Воронова Е.А. Влияние удобрений и норм высева на урожайность семян сои Приморская 69 // Роль научных исследований высших учебных заведений в формировании научно-технического и производственного потенциала региона. – Уссурийск, 2000. – С.105-107.
8. Зотиков В.И., Акулов А.С. Элементы технологии для сортов сои нового поколения // Земледелие, №3, 2010. – С.27-29.

## TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF SOYA OF VARIETY KRASIVAJA MECCHA ON THE BASIS OF USE OF BIOLOGICAL AND NONCONVENTIONAL TECHNOGENIC RESOURCES

A.S. Akulov

The All-Russia Research Institute of Legumes and Groat Crops

**Abstract:** *In the article results of researches on working out of technology of cultivation of soya variety of Krasivaja Mecha on the basis of use of biological and nonconventional technogenic resources are presented. Economic efficiency of power saving technology is given.*

**Keywords:** soya variety Krasivaja Mecha, sowing methods (wide-row, under ridge, drill), seeding rates, inoculation of seeds with active nodule bacteria, calculation dose of fertilizers.