

УДК 635.655:57.083.223

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РИЗОБИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА СОЕ

**Быков Е. С., аспирант, Жаркова С.В., д-р. с.-х. наук, профессор,
Манылова О.В., канд. с.-х. наук, доцент**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный аграрный университет» (г. Барнаул, Россия, e-mail: miledidi@list.ru)

Реферат. Показаны результаты применения препаратов на основе ризобиальных азотфиксирующих бактерий разных производителей для предпосевной инокуляции семян сои. Проведена оценка влияния этих препаратов на показатели элементов структуры урожайности культуры. Наибольшая урожайность получена при применении препарата Ризоторфин (РСЦ).

Ключевые слова: Ризоторфин, соя, продуктивность, элементы структуры урожая

Summary. The results of application of preparations on the basis of rhizobial nitrogen-fixing bacteria of different producers for presowing inoculation of soybean seeds are shown. The influence of these drugs on the performance of the elements of the structure of crop yield was assessed. The highest yield is obtained with the application the preparation Rizotorfin (RAC).

Key words: Rizotorfin, soybean, crop yield, elements of the structure of crop yield

Введение. Высокая значимость бобовых сельскохозяйственных культур для восполнения белка в рационе как человека, так и животных – неоспорима. И соя, имея очень высокие показатели по содержанию этого вещества, является лидером в данном вопросе. Площади под этой культурой стабильно увеличиваются в последние годы и Алтайский край – не исключение. Однако, не смотря на растущие площади и валовые сборы, все-таки остаются еще вопросы, касающиеся технологии возделывания культуры и требующие детализации. Агротехническое значение этой культуры, преимущественно заключается в ее роли азотонакопителя, что становится возможным при симбиозе с ризобиальными бактериями. Этот способ остается наиболее дешевым агроприемом снабжения культуры азотом [1, 2]. При этом в зависимости от количества урожая накопление азота в почве может варьировать от 49,3 до 56,0 кг/га [3].

Оценка эффективности предпосевной инокуляции семян сои препаратами на основе симбиотических азотфиксирующих микроорганизмов на общую продуктивность культуры и в частности на элементы структуры урожайности сои в условиях лесостепной части Алтайского Приобья является актуальным вопросом.

Цель и задачи исследований – установить влияние препаратов Ризоторфин разных производителей на продуктивность семян сои и элементы структуры урожайности.

Объекты и методы исследований. Исследования проводили в условиях лесостепи Приобья Алтайского края, почвенный покров представлен черноземом выщелоченным среднегумусным среднесуглинистым. Объектом исследований являлся сорт сои Грация, предметом исследования – препарат для предпосевной инокуляции семян Ризоторфин.

Технология возделывания культуры в опыте общепринятая для зоны исследований, норма высева составляла 600 тыс. всхожих семян/га, способ посева рядовой. Закладка опытов и статистическая обработка данных (с использованием дисперсионного анализа) проходила по методике полевого опыта Б.А. Доспехова [4]. Фенологические наблюдения,

полевые оценки и анализы проводили по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [5]. Исследования проводили в 2017-2018 годах, которые отличались по погодным условиям. Вегетационный период 2017 года характеризовался пониженной среднесуточной температурой и частыми осадками. В 2018 году дождливыми были май и июнь, затем сформировалась теплая погода с незначительными осадками.

В опытах изучали влияние обработки семян сои ризобияльным препаратом Ризоторфин разных производителей на продуктивность и урожайность культуры.

Опыт 1. Производственный. Изучали следующие варианты:

1) Ризоторфин (СПб)*; 2) Ризоторфин (РСЦ)**; 3) Ризоторфин (Германия)***;

Предшественник в опыте – яровая пшеница, площадь деланки – 1 га.

Опыт 2. Мелкоделяночный. Варианты:

1) Контроль (без обработки); 2) Ризоторфин (СПб); 3) Ризоторфин (РСЦ);

Предшественник в опыте – черный пар, площадь деланки 1 м².

* производство Санкт-Петербург; ** производство филиала

ФГБУ «Россельхозцентр» по Алтайскому краю; *** производство Германии.

Обсуждение результатов. Проведенные в опытах наблюдения, показали, что обработка семян сои препаратом Ризоторфином положительно влияет на элементы продуктивности и на показатель биологической урожайности культуры (таблица).

Величина урожая во многом определяется густотой стояния растений перед уборкой. По этому показателю в наших опытах, среди всех изучаемых вариантов выделяется вариант в котором проведена инокуляция семян препаратом Ризоторфин (РСЦ) и в мелкоделяночном опыте (28,0 шт./м²), и в производственном опыте (49,2 шт./м²) – это варианты с максимальным количеством сохранившихся растений к уборке. Сохранность растений к моменту сбора урожая в мелкоделяночном опыте варьировала в пределах 37,5-46,7%, в производственном – от 44,7 до 82,0%.

Инокуляция семян ризобияльными микроорганизмами способствует формированию симбиотического азотофиксирующего аппарата, то есть увеличивается процент биологического азота и в целом улучшается снабжение культуры этим элементом, что положительно действует на интенсивность ростовых процессов. В мелкоделяночном опыте высота растений варьировала в пределах 50,7-57,4 см, а в производственном – 63,0-74,0 см. Более мощные и высокорослые растения в обоих опытах были сформированы на вариантах с применением для инокуляции препарата Ризоторфин (РСЦ). И этот же момент положительно повлиял на высоту прикрепления нижнего боба на этом варианте. Здесь она была наибольшей в сравнении с другими вариантами инокуляции и составила 17,0 см в деланочном опыте и 17,4 см – в производственном.

Остальные показатели элементов продуктивности на мелкоделяночном опыте на варианте с обработкой семян Ризоторфином (РСЦ) практически по всем показателям превышают остальные варианты. Растения на варианте с обработкой Ризоторфином (РСЦ) сформировали большее количество семян в бобе (2,39 шт.) и количество семян на 1 растение – 31,1 шт., что на 6,2% и 35,2% соответственно больше варианта без обработки и на 15,4% и 36,1% превышает вариант с обработкой препаратом Ризоторфин (СПб). По массе 1000 семян максимальный показатель получен на варианте Ризоторфин (СПб) – 118,0 г.

Высокие показатели биологической урожайности в мелкоделяночном опыте были достигнуты на варианте Ризоторфин (РСЦ) (9,72 ц/га), по сравнению с контролем – 7,04 ц/га, прибавка составила 38,1%.

На производственном опыте показатели по элементам продуктивности на варианте Ризоторфин (РСЦ) были незначительно ниже или на уровне показателей остальных

вариантов, однако за счет большего количества сохранившихся растений к уборке (49,2 шт./м²) биологическая урожайность на варианте (23,1 ц/га) сформировалась выше биологической урожайности растений на других вариантах.

Таблица - Влияние предпосевной инокуляции семян на элементы продуктивности и урожайность сои, среднее 2017-2018гг.

Вариант опыта	Густота стояния перед уборкой шт./м ²	Высота растения см	Высота прикрепления нижнего боба, см	Кол-во ветвей первого порядка, шт.	Кол-во бобов на 1 растении шт.	Кол-во семян в бобе, шт.	Кол-во семян на 1 растении, шт.	Масса семян на 1 растение, г	Масса 1000 семян, г	Биол.урожайность, ц/га
Мелкоделяночный опыт										
1.Контроль (без обработки)	23,0	50,7	15,5	0,35	6,88	2,25	23,0	3,06	105,0	7,04
2.Ризоторфин (СПб)	22,5	51,8	12,5	0,42	14,28	2,07	22,9	4,03	118,0	9,06
3.Ризоторфин (РСЦ)	28,0	57,4	17,0	0,48	13,0	2,39	31,8	3,47	98,0	9,72
НСР ₀₅										0,44
Производственный опыт										
1.Ризоторфин (СПб)	26,8	63,0	14,9	0,83	26,9	2,30	60,3	6,34	101,3	17,0
2.Ризоторфин (РСЦ)	49,2	74,0	17,4	0,70	20,6	2,27	45,5	4,70	98,7	23,1
3.Ризоторфин (Г)	29,2	64,7	11,4	1,1	25,1	2,42	59,9	7,02	112,3	20,5
НСР ₀₅										0,98

Выводы

1. По показателю густота стояния растений перед уборкой наибольшими значениями как в мелкоделяночном, так и в производственном опыте характеризовался вариант предпосевной инокуляции семян сои препаратом Ризоторфин (РСЦ) – 28,0 шт./м² и 49,2 шт./м² соответственно, что превышало показатели на других вариантах на 5,5-26,8 шт./м².

2. По показателю биологической урожайности наибольшие результаты были получены на варианте с применением Ризоторфина (РСЦ) (9,72 ц/га – в мелкоделяночном опыте и 23,1 ц/га – в производственном), при этом прибавки урожая в сравнении с другими вариантами инокуляции варьировали в пределах 2,68-6,1 ц/га.

Литература

1. Хамоков Х.А. Влияние инокуляции семян на элементы продуктивности сои // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2016. – Вып. 5(61). – С. 33-34
2. Парахин Н.В., Осин А.А., Осина В.С. Влияние двойной инокуляции на симбиоз, азотофиксацию, продуктивность и качество семян сои // Вестник ОрелГАУ. – 2008. – Вып. 3 (08). – С. 2-4
3. Лукомец В.М., Тишков Н.М. Использование послеуборочных растительных остатков сои для компенсации расхода гумуса и выноса азота, фосфора и калия с урожаем семян // Масличные культуры. Научно-технический бюллетень Всероссийского научно-исследовательского института масличных культур. – 2018. – Вып. 1 (173). – С. 47-54.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. - М., Колос, 1979. - 414 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. – М., 1985. – 269 с.