

*«Широко распространяет химия руки свои в дела человеческие... Куда ни посмотрим,
куда ни оглянемся, везде обращаются перед очами нашими успехи ее прилежания»*

М.В. Ломоносов

СОДЕРЖАНИЕ

РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ

Ильясов М.М., Яппаров А.Х., Алиев Ш.А., Шаронова Н.Л. Влияние минимизации основной обработки почвы на физико-химические свойства выщелоченного чернозема.....2

Русакова И.В. Влияние соломы зерновых и зернобобовых культур на содержание углерода, агрохимические свойства и баланс элементов питания в дерново-подзолистой почве.....6

Каримова Л.З., Миникаев Р.В., Таланов И.П. Изучение приемов основной обработки почвы и удобрений при выращивании яровой пшеницы.....11

Дзюин А.Г., Дзюин Г.П. Влияние длительного применения систем удобрений на баланс питательных веществ в почве....14

Лукин С.М., Никольский К.К. Приемы снижения потерь азота при хранении пометных удобрений.....18

Шаронова Н.Л., Яппаров И.А., Ежкова А.М., Рахманова Г.Ф. Эффекты фиторемедиации на выщелоченном черноземе, загрязненном жидкими углеводородами.....22

Суханова И.М., Газизов Р.Р., Биккина Л.М.-Х., Яппаров И.А. Технология вермикомпостирования как одно из решений экологических проблем.....26

МИКРОУДОБРЕНИЯ И БИОПРЕПАРАТЫ

Пахомова В.М., Даминова А.И., Гайсин И.А. Хелатные микроудобрения марки ЖУСС в устойчивости яровой пшеницы к комбинированному стрессу.....29

Каримов Х.З., Миникаев Р.В., Ибатуллина Р.П. Влияние некорневой подкормки препаратом ЖУСС-2 на эффективность работы клубеньковых бактерий на посевах сои.....32

ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Коршунов А.П., Митрофанов Э.Л., Гафуров Р.М. Изучение гербицидов нового поколения на посевах ячменя при разных уровнях минерального питания в условиях Республики Чувашия.....35

Митрофанов Э.Л., Коршунов А.П., Гафуров Р.М. Влияние перспективных гербицидов на засоренность и урожайность яровой пшеницы при разных уровнях минерального питания в условиях Республики Чувашия.....37

РАБОТЫ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

Зиннуров Р.И. Урожайные свойства семян ячменя в зависимости от обработки растений микроудобрениями.....40

Фирсов С.С. Эффективность магнийсодержащих удобрений на дерново-подзолистых почвах Тверской области.....42

Лазарева Т.С. Оценка качества дернины газонных травостоев на разрывное усилие.....45

Малютина Л.А. Влияние птичьего помета на урожайность яровой мягкой пшеницы и плодородие почв Алтайского края.....48

ПАМЯТНЫЕ ДАТЫ АГРОХИМИИ

Торшин С.П. К 150-летию со дня рождения Д.Н. Прянишника.....52

CONTENTS

RESOURCESAVING TECHNOLOGIES

Il'yasov M.M., Yapparov A.Kh., Aliiev Sh.A., Sharonova N.L. Influence of basic soil treatment minimization on physical-chemical properties of leached chernozem.....2

Rusakova I.V. influence of cereal and legume straw on carbon content, agrochemical properties and nutrient balance in soddy-podzolic soil.....6

Karimova L.Z., Minikaev R.V., Talanov I.P. Study of main soil treatment types and fertilizers for spring wheat cultivation.....11

Dzyuin A.G., Dzyuin G.P. Effect of long-term fertilizer application on nutrient balance in soil.....14

ECOLOGY PROBLEMS AND IT'S SOLUTION

Lukin S.M., Nikolskiy K.K. nitrogen losses reduce during storage of poultry fertilizers.....18

Sharonova N.L., Yapparov I.A., Ezhkova A.M., Rakhmanova G.F. Effect of phytoremediation on leached chernozem contaminated by liquid hydrocarbons.....22

Sukhanova I.M., Gazizov R.R., Bikkinina L.M.-Kh., Yapparov I.A. Vermicomposting technology as one of the solutions to environmental problems.....26

MICROFERTILIZERS AND BIOPREPARATIONS

Pakhomova V.M., Daminova A.I., I.A. Gaysin Chelated micronutrient fertilizers brand JUSS in the resistance of spring wheat to combined stress.....29

Karimov Kh.Z., Minikaev R.V., Ibatullina R.P. Influence of foliar top-dressing by JUSS-2 preparation on efficiency of nodule bacteria activity at soya sowings.....32

PLANT PROTECTION

Korshunov A.P., Mitrofanov E.L., Gafurov R.M. Study of herbicides of new generation for barley at different nutrition levels in Chuvashia Republic.....35

Mitrofanov E.L., Korshunov A.P., Gafurov R.M. Influence of perspective herbicides on weediness and yield of spring wheat at different nutrition levels in Chuvashia Republic.....37

YOUNG SCIENTISTS RESEARCH

Zinnurov R.I. Harvest properties of spring barley seeds in dependence of foliar top-dressing by microfertilizers.....40

Firsov S.S. The efficiency of magnesium fertilizers on soddy-podzolic soils in Tver region.....42

Malyutina L.A. Influence of poultry manure on spring soft wheat and soil fertility in Altai region.....48

MEMORABLE DATES

Torshin S.P. To 150th anniversary of D.N. Pryanishnikov.....52

Главный редактор И.С. Прохоров, к.с.-х.н.

Редакция: И.И. Прохорова (директор), М.А. Королькова, Н.В. Куроптева

Редколлегия: Р.М. Алексахин, д.б.н., Н.В. Войтович, д.с.-х.н., А.А. Завалин, д.с.-х.н., А.Л. Иванов, д.б.н., С.М. Лукин, д.б.н., В.Г. Минеев, д.с.-х.н., М.М. Овчаренко, д.с.-х.н., В.И. Панасин, д.с.-х.н., П.Д. Попов, д.с.-х.н., Т.Ф. Перскова, д.с.-х.н. (Беларусь), В.Г. Сычев, д.с.-х.н., В.И. Титова, д.с.-х.н., П.А. Чекмарев, д.с.-х.н.

Адрес для переписки: 115419, Москва, Шаболовка, 65-1-50. Тел/факс: (495) 952-76-25

www.agrochemv.ru e-mail: agrochem_herald@mail.ru

Отпечатано в ООО «САМ Полиграфист». Москва, Протопоповский пер., д. 6.

Подписано в печать 13.11.2015 г. Печать цифровая. Формат 60x90/8. Заказ 56906.

Журнал зарегистрирован в Министерстве печати и информации Российской Федерации 29 апреля 1997 г. № 011095

ВЛИЯНИЕ НЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКИ ПРЕПАРАТОМ ЖУСС-2 НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ КЛУБЕНЬКОВЫХ БАКТЕРИЙ НА ПОСЕВАХ СОИ

¹Х.З. Каримов, д.с.-х.н., ¹Р.В. Миникаев, к.с.-х.н., ²Р.П. Ибатуллина, к.с.-х.н.
¹Казанский государственный аграрный университет, e-mail: hanif48@mail.ru
²ООО «НПИ «Биопрепараты», e-mail: biopreparaty@mail.ru

Соя, наряду с подсолнечником, рапсом и льном, считается одной из ведущих масличных культур (количество жира в семенах составляет 18-22%), а по значимости среди зернобобовых, возделываемых в мире, она занимает первое место (содержание белка в ее семенах достигает 38-42%). Экологическая и экономическая ценность сои не ограничивается стоимостью выращенного урожая, а затрагивает вопросы фиксирования азота воздуха, что позволяет сэкономить дорогостоящие азотные минеральные удобрения. Поэтому разработка приемов повышения продуктивности клубеньковых бактерий на посевах сои весьма актуальна. В статье представлены результаты влияния некорневой подкормки жидким удобрительно-стимулирующим составом (ЖУСС-2) в фазе бутонизации растений на эффективность работы клубеньковых бактерий. Полевые опыты проводили в 2012-2014 гг. на полях Сабинского муниципального района Республики Татарстан, почва серая лесная тяжелосуглинистая.

Установлено, что хелатное микроудобрение ЖУСС-2 на посевах сои способствовало увеличению количества общих и активных клубеньков на корнях сои (27,9-29,7 шт/раст против 25,4 шт/раст в контроле). Одновременно с увеличением количества активных клубеньков повышалась и их масса, которая способствовала повышению интенсивности азотфиксации. Определена оптимальная доза препарата ЖУСС-2 на уровне 4 л/га, при которой урожайность зерна сои увеличилась на 0,25 т/га по сравнению с контролем, при этом также увеличилось количество бобов на одном растении.

Ключевые слова: соя, клубеньковые бактерии, азотфиксация, препарат ЖУСС-2, урожай.

INFLUENCE OF FOLIAR TOP-DRESSING BY JUSS-2 PREPARATION ON EFFICIENCY OF NODULE BACTERIA ACTIVITY AT SOYA SOWINGS

¹Dr. Sci. Kh.Z. Karimov, ¹PhD. R.V. Minikaev, ²PhD. R.P. Ibatullina
¹Kazan State Agrarian University, e-mail: hanif48@mail.ru
²«Biopreparations» Ltd., e-mail: biopreparaty@mail.ru

Soya, along with sunflower, canola and flax, is considered one of the leading oil producing plants (concentration of fat in seeds 18-22%) and among legume crops, cultivated in the world, reaches 1st place (albumin concentration in seeds 38-42%). The environmental and economic values of the soybeans are not limited to the cost of harvest, and addresses issues of fixing nitrogen from the air, thus saving expensive nitrogen fertilizers. Therefore, the development of techniques to increase the nodule bacteria productivity on soybeans crops is very urgent. Field experiments were carried out in 2012-2014 in the fields of Sabinsky municipal district of Tatarstan Republic, heavy loamy grey forest soil. Article presents effect of foliar application of liquid-fertilizing stimulating composition (JUSS-2) during the phase of plants budding formation on the nodule bacteria effectiveness is presented.

It was found that JUSS-2 on soya increases the number of common and active nodules on soybean roots (27.9-29.7 tubers/plant in compare with 25.4 tubers/plant in control). The increase in the number of active nodules increased and their weight, which simultaneously helped to increase the intensity of nitrogen fixation. The optimal dose of JUSS-2 is 4 l/ha, at which the soybean grain yield increased by 0.25 t/ha as compared to the control is determined, while also increased the number of pods per plant.

Keywords: soya, nodule bacteria, nitrogen fixation, JUSS-2 preparation, harvest.

Введение. По значимости среди зернобобовых и масличных культур, возделываемых на планете, соя занимает первое место. Содержание белка в семенах сои в среднем достигает 38-42% [1]. Соевый белок по своему составу и биологической ценности превосходит белки всех возделываемых культур и

служит равноценной заменой белка мяса и рыбы, он легко усваивается, и при этом низкокалорийный. По количеству жира в семенах (18-22%) соя, наряду с подсолнечником, рапсом и льном, считается одним из ведущих масличных растений [2]. Продукты, изготовленные из сои, по мнению диетоло-

гов, станут основой питания человека в XXI веке. Для Республики Татарстан соя – новая бобовая культура, поэтому разработка приемов возделывания сои – весьма актуальна [2-4].

Цель работы – определение оптимальной дозы некорневой подкормки посевов сои препаратом ЖУСС-2 и изучение эффективности работы клубеньковых бактерий.

Объект и методика исследований. Полевые опыты проводили в 2012-2014 гг. на полях ООО «Урта Саба» Сабинского муниципального района Республики Татарстан. Почва серая лесная тяжело-суглинистого гранулометрического состава. Технология возделывания сои сорта СибНИИК 315, принятая для нашей зоны по рекомендациям Татарского НИИ сельского хозяйства. Предшествующая культура – озимая рожь. Посев проведен рядовой сеялкой с нормой высева 700 тыс. всхожих семян на 1 га. Семена перед посевом были обработаны ризоторфином [5, 6]. Урожайность учитывали путем поделяночного обмолота зерновым комбайном с пересчетом на 100% чистоту и стандартную влажность зерна.

Общая площадь делянок 72 м², учетная 50 м², размещение делянок рендомизированное, повторность четырехкратная.

Агрохимическая характеристика почвы опытного участка: гумус 2,3%, рН_{KCl} 5,4; содержание P₂O₅ 216,3 мг/кг; K₂O 118,7 мг/кг; аммонийный азот 7,8 мг/кг, нитратный азот 29,4 мг/кг.

Хелатное комплексное микроудобрение ЖУСС-2 содержит Cu 32-40 г/л, Mo 14-22 г/л, моноэтаноламин 170-200 г/л, рН_{KCl} 10-11 [7-10].

Схема опытов: 1. Контроль без опрыскивания; 2. ЖУСС-2 в дозе 2 л/га; 3. ЖУСС-2, 4 л/га; ЖУСС-2, 6 л/га. Некорневую подкормку ЖУСС-2 проводили по схеме опыта в фазе бутонизации сои.

Результаты. Визуальные наблюдения за ростом и развитием растений сои показали, что на вариантах некорневой обработки препаратом, имеющим в своем составе хелатные микроудобрения, листья сои приобрели темно-зеленую окраску. Это говорит о том, что растения на этих вариантах имели большее азотное питание, чем растения в контроле. Хотя и в контроле, и на вариантах некорневой подкормки посев был произведен семенами, обрабо-

танными ризоторфином (штамм 24100), полученным из ООО «НИИ «Биопрепараты».

Подсчеты клубеньков на корнях сои показали, что при проведении некорневой подкормки сои к фазе ее цветения количество клубеньков различалось (табл. 1).

В фазе бутонизации сои на корнях одного растения было от 15,4 до 16,2 клубеньков и их количество не зависело от вариантов опыта. В фазе цветения сои количество клубеньков на корнях сои изменилось в зависимости от применения препарата ЖУСС-2. Значительное отклонение в пользу некорневой подкормки препаратом ЖУСС-2 наблюдается в числе активных клубеньков (27,9-29,7 шт/растение против 25,4 в контроле). К моменту начала спелости число клубеньков в расчете на одно растение уменьшилось, но количество активных клубеньков все равно было больше при некорневой обработке посевов сои.

Количество симбиотически фиксированного азота зависит не только от количества клубеньков, но и от их массы [6, 11, 12]. Из данных таблицы 2 видно, что тенденция увеличения массы клубеньков после цветения сои сохраняется. В фазе цветения отмечено увеличение как общей, так и активной массы клубеньков на вариантах некорневой подкормки препаратом ЖУСС-2 по сравнению с контролем. Превышение массы к уровню контроля отмечено, особенно по активным клубенькам. Их масса при некорневой обработке сои препаратом ЖУСС-2 составила 0,9-1,0 против 0,6 г/раст. в контроле. На оптимальных вариантах клубеньковые бактерии были более крупными, и их диаметр доходил до 3,0-3,5 мм.

Урожайность сельскохозяйственных культур зависит от фона питания, и особенно от азотного. Бобовые тем более нуждаются в азоте, поэтому, если клубеньковые бактерии плохо работают, то ждать хорошего урожая не приходится [6, 9, 12]. В нашем опыте применение некорневой подкормки ЖУСС-2 значительно влияло на количество и массу активных клубеньков, что в свою очередь сопровождалось лучшим ростом, развитием растений сои и повышением урожайности зерна.

Из данных таблицы 3 видно, что использование препарата ЖУСС-2 для некорневой подкормки рас-

1. Динамика количества клубеньков по фазам роста развития в среднем за 2012-2014 гг., шт/растение

Вариант	Бутонизация		Цветение		Начало спелости	
	количество клубеньков		количество клубеньков		количество клубеньков	
	общее	активных	общее	активных	общее	активных
1. Контроль без подкормки	15,6	13,4	28,2	25,4	15,2	12,1
2. ЖУСС-2, 2 л/га	16,2	13,1	29,3	27,9	16,3	14,2
3. ЖУСС-2, 4 л/га	15,8	12,8	31,2	29,7	16,9	14,9
4. ЖУСС-2, 6 л/га	15,4	14,1	33,4	29,1	17,0	14,3

2. Динамика изменения массы клубеньков по фазам развития растений сои, в среднем за 2012-2014 гг., г/растение

Вариант	Бутонизация		Цветение		Начало спелости	
	количество клубеньков		количество клубеньков		количество клубеньков	
	общее	активных	общее	активных	общее	активных
1	0,5	0,4	0,9	0,6	0,6	0,4
2	0,6	0,4	1,1	0,9	0,7	0,6
3	0,5	0,4	1,2	1,0	0,8	0,7
4	0,5	0,4	1,2	1,0	0,8	0,7

3. Урожайность зерна и структура урожая сои в среднем за 2012-2014 гг.

Вариант	Урожайность, т/га	Количество бобов, шт/растение	Озерненность боба, шт.	Масса 1000 семян, г
1	1,46	34,9	2,45	150,5
2	1,51	35,3	2,53	149,2
3	1,71	40,8	2,43	152,3
4	1,72	41,2	2,42	152,1
НСР ₀₅	0,19			

тений сои положительно влияло на урожайность зерна сои. Анализ структуры урожая показывает, что урожайность зерна сои в основном увеличилась за счет повышения количества бобов на одном растении.

Таким образом, препарат ЖУСС-2, имеющий в своем составе микроудобрения в хелатной форме, активизировал работу клубеньковых бактерий, увеличивал фиксацию атмосферного азота, что в свою очередь сопровождалось повышением урожайности зерна сои. Оптимальной дозой препарата ЖУСС-2 оказалась 4 л/га.

Литература

1. Лобода Б.П., Лазарева Е.Н., Лобода А.И. Накопление белка в зерне зерновых и зернобобовых культур // *Агрохимический вестник*, 2006, № 3. – С. 12-13.
2. Дологин И.И., Юнусов Р.А., Авзалов М.Х. Особенности агротехники сои в условиях Юго-востока Республики Татарстан. – Казань, 2001. – 96 с.
3. Каримов Х.З., Амиров М.Ф., Валеев И.Р., Валиев А.Р. и др. Семеноводство зерновых культур и многолетних трав / Система земледелия Республики Татарстан. – Казань: Центр инновационных технологий, 2014. – С. 251-269.
4. Каримов Х.З., Гильмутдинов М.Г. Влияние предшественника на агроценоз сои / Достижения научно-исследовательской работы студентов в области агропромышленного комплекса. – Казань, 2009. – С. 78-81.
5. Каримов Х.З., Ибатуллина Р.П. и др. Влияние бактериального препарата ризоагрина на зерновые культуры / Современные подходы в биотехнологии Республики Татарстан. – Казань: Изд-во «Отечество», 2013. – С. 39-48.
6. Агафонов Е.В., Агафонова Л.Н., Гужвин С.А. Применение минеральных и бактериальных удобрений под сою // *Агрохимический вестник*, 2005, № 5. – С. 18-19.
7. Гайсин И.А., Пахомова В.М. Хелатные микроудобрения: практика применения и механизм действия. – Казань-Йошкар-Ола, 2014. – 344 с.

8. Гайсин И.А., Сафиоллин Ф.Н., Галиев К.Х. Оптимальные дозы и способы применения микроудобрений ЖУСС // *Агрохимический вестник*, 2004, № 6. – С. 14-16.

9. Пахомова В.М., Кузнецова Н.А. и др. Обработка растений микроудобрениями ЖУСС как способ повышения урожайности и качества продукции // *Агрохимический вестник*, 2007, № 4. – С. 17-18.

10. Гайсин И.А., Муртазин М.Г. Хелатные микроудобрения ЖУСС на посевах яровой пшеницы // *Агрохимический вестник*, 2006, № 4. – С. 2-4.

11. Абаев А.А., Завалин А.А. Влияние биопрепаратов на продуктивность сои // *Агрохимический вестник*, 2007, № 6. – С. 26-28.

12. Бородычев В.В., Лытов М.Н. Минеральное питание сои // *Агрохимический вестник*, 2005, № 5. – С. 20-21.

References

1. Loboda B.P., Lazareva E.N., Loboda A.I. Accumulation of albumin in grain of cereal and legume crops // *Agrochemical herald*, 2006, № 3. – P. 12-13.
2. Dolotin I.I., Yunusov R.A., Avzalov M.Kh. Particularities of soya agrotechnics in South-east of Tatarstan republic. – Kazan, 2001. – 96 p.
3. Karimov Kh.Z., Amirov M.F., Valeev I.R., Valiev A.R. et al. Seed breeding of grain crops and perennial grasses / *Agriculture system of Tatarstan republic*. – Kazan: Center for innovation technologies, 2014. – P. 251-269.
4. Karimov Kh.Z., Gilmutdinov M.G. Influence of predecessor on soya agrocoenosis / *Advances in scientific-research activity of students in agriculture*. – Kazan, 2009. – P. 78-81.
5. Karimov Kh.Z., Ibatullina R.P., Zariipov N.V. et al. Influence of Rhizoagrin bacterial preparation on grain crops / *Modern approaches in biotechnology in Tatarstan republic*. – Kazan: PH «Otechestvo», 2013. – P. 39-48.
6. Agafonov E.V., Agafonova L.N., Guzhvin S.A. Application of mineral and bacterial fertilizers for soya // *Agrochemical herald*, 2005, № 5. – P. 18-19.
7. Gaysin I.A., Pakhomova V.M. Chelate micro-fertilizers: application practice and mechanism of action. – Kazan – Yoshkar-Ola, 2014. – 344 p.
8. Gaysin I.A., Safiollin F.N., Galiev K.Kh. Optimal doses and methods of JUSS microfertilizer application // *Agrochemical herald*, 2004, № 6. – P. 14-16.
9. Pakhomova V.M., Kuznetsova N.A. et al. Foliar top-dressing of plants by JUSS microfertilizer as method for yield and quality increase // *Agrochemical herald*, 2007, № 4. – P. 17-18.
10. Gaysin I.A., Murtazin M.G. Chelate microfertilizers JUSS at spring wheat sowings // *Agrochemical herald*, 2006, № 4. – P. 2-4.
11. Abaev A.A., Zavalin A.A. Influence of biopreparations on soybean productivity // *Agrochemical herald*, 2007, № 6. – P. 26-28.
12. Borodychev V.V., Lytov M.N. Mineral nutrition of soya // *Agrochemical herald*, 2005, № 5. – P. 20-21.