

листьев и других примесей. Уборка сои начинается при влажности бобов 14-15 %, при влажности семян 12 % и ниже, для уменьшения кола и травмирования, переносят обмолот на утреннее или вечернее время. При выборе сортов для посева следует помнить, что некоторые сорта осыпаются при перестое.

Литература

1. Устюжанин А. П. Стратегия развития соевого комплекса России. // Земледелие.- 2010.- №2. – С.3-6.
2. Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. Сорта растений./ Москва. – 2014.
3. Корчагин П. А., Корчагин А.П. Соя: правильно подготовьте семена к посеву! // Газета «Поле августа». – 2014. – №4. – С. 10.
4. Пивень В.Т., Баранов В.Ф., Дряхлов А.И. Защита сои // Защита и карантин растений.- 2007.- №3. – С. 78-105.

FROM EXPERIENCE OF THE PREMATURE SOYBEAN CULTIVATION

A.A. Reshetnikov, S.M. Sokolov

State Scientific Institution Ershovsky Experimental Station of Irrigation Farming

УДК: 633.34:631.5:631.8(477.43. 477.85)

ВЛИЯНИЕ ВНЕКОРНЕВЫХ ПОДКОРМОК НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ СОИ В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

И.В. ТРАЧ, аспирант

Подольский государственный аграрно-технический университет

В статье представлены результаты влияния хелатных удобрений на урожайность сортов сои в рядковом (15 см) и широкорядном (45) посевах. Показана возможность увеличения урожайности сортов сои за счет внекорневой подкормки по листу в фазы цветения и формирования бобов на растении.

Ключевые слова: соя, сорт, внекорневая подкормка, хелатные удобрения, урожайность.

По прогнозам экспертов ООН, к 2025 году население мира достигнет 8,3 млрд. человек, а увеличение населения - это и потребность в большем количестве продовольствия. В мировых продовольственных ресурсах соя и соевые продукты являются стратегическим высокобелковым товаром особого рода, такие большие масштабы производства и использования, при необходимости нечем заменить, поэтому динамичность производства их должна быть гарантирована в интересах продовольственной безопасности.

Соевый феномен заключается в редкостном химическом составе, уникальном сочетании наиболее важных органических соединений – белка и жира (в сумме – около 60 % в семенах). А именно содержание белка – 38–45 %, жира – 18–25 %, углеводов – 25–30 % и ассортимента витаминов, ферментов и минеральных веществ [1].

За последнее десятилетие площадь сои в Украине выросла с 72,99 тыс. га в 2001 году до 1111,7 тыс. га в 2011 г., по данным Министерства аграрной политики и продовольствия Украины. Урожайность в 2005 г. – 1,01 т/га и 2,05 т/га в 2011 г., согласно этому производство семян увеличилось с 73,9 тыс. т до 2283,2 тыс. т, то есть в 30 раз больше [2].

Но, несмотря на стремительное развитие, спрос не падает и если сравнивать со средней урожайностью ведущих соевых стран мира: США – 2,52-2,89; Аргентине – 2,09-2,73; Бразилии –

2,20-2,40 т/га то нам нужно приложить еще много усилий, ведь степень реализации генетического потенциала сортов сои в Украине составляет лишь 35 %, тогда как в Канаде и США – 70-73 %. В нынешних условиях отмечен низкий уровень ресурсного обеспечения в технологиях их выращивания. Недостаточная научность технологических процессов, не обеспечивает удовлетворение биологических потребностей существующих сортов в факторах жизни. Как результат этого – низкий уровень урожайности [3].

Материалы и методика проведения исследований

Полевые исследования были проведены на опытном поле Подольского государственного аграрно-технического университета, (г. Каменец-Подольский, Украина) в течение 2011-2013 годов в севообороте кафедры растениеводства и кормопроизводства.

Грунт опытного поля - чернозем типичный трудно суглинистый на лессе. Климат зоны умеренный, сумма активных температур – 2600-2750 °С. Количество осадков в регионе колеблется в пределах 500-700 мм, ГТК достигает 1,3-2,0.

В опыте мы изучали 3 фактора: фактор А – рекомендованные для Лесостепи сорта сои – Подольская 1 (контроль), Золотиста, Елена и Омега винницкая; фактор В – способы посева – обычный рядовой (15 см) и широкорядный (45 см), и фактор С – удобрения для внекорневой подкормки – Нутривант Плюс масляный, Реаком-Р-Соя, Басфолиар 6-12-6.

Среднеспелый сорт Подольская 1 имеет вегетационный период 125-132 дней, высота прикрепления нижних бобов 14,0-18,0 см. Урожайность семян 2,8-3,25 т/га. Содержание сырого протеина: 38,3-40,4 %. Содержание растительного жира: 18,7-19,5 %.

Среднераннеспелый сорт Золотиста имеет вегетационный период 115-120 дней. Высота прикрепления нижних бобов 12,5-16,2 см. Урожайность семян сорта 2,31-2,75 т/га. Содержание сырого протеина в семенах: 39,3-40,1 %. Содержание растительного жира: 20,3-21,8 %.

Скороспелый сорт Елена имеет вегетационный период 100-105 дней, высота растений 85-90 см. Высота прикрепления нижних бобов: 12-13 см.

Среднераннеспелый сорт Омега винницкая имеет вегетационный период 111-125 дней, высота прикрепления нижних бобов 8,0-14,0 см. Урожайность семян 2,46-3,20 т/га. Содержание сырого протеина 37,4-39,7 %. Содержание растительного жира 18,2-19,5 %.

Реаком-Р-Соя – композиция микроэлементов в хелатной форме для внекорневой обработки зернобобовых культур. Состав удобрения следующий: P_2O_5 - 45 г/л, K_2O - 45 г/л, Zn - 20 г/л, Cu - 25 г/л, B - 4,5 г/л, Mo - 1 г/л, Co - 0,04 г/л. Норма расхода удобрения 3-5 л/га с расходом воды 250-350 л/га.

Нутривант Плюс масляный – это полностью водорастворимые комплексные удобрения. Микроэлементы, входящие в состав удобрения, находятся в водорастворимых хелатных соединениях, которые легкодоступны растениям. В своем составе содержит: P_2O_5 - 20%, K_2O - 33%, MgO - 1%, CaO - 7,5%, S - 1,5%, B - 0,5%, Mn - 0,02%, Mo - 0,01%.

Басфолиар 6-12-6 – удобрения, для внекорневой подкормки, которые легко усваиваются растениями и применяются для компенсации недостатка микроэлементов в растениях. Удобрение состоит из N - 6,0 %, P_2O_5 - 12,0 %, K_2O - 6,0 %, MgO - 0,01 %, Mn - 0,01 %, Cu - 0,01 %, Fe - 0,01 %, B - 0,01 %, Zn - 0,05 %, Mo - 0,005 %.

Результаты исследований

На современном этапе развития растениеводства предлагаются препараты, как непосредственного питания культур, так и средства стимуляции к питанию и более эффективного использо-

вания основных элементов питания, необходимых для роста, развития, а также формирования урожая сои. Учитывая эти особенности, нами были проведены опыты по влиянию внекорневой подкормки растений в течение вегетации комплексными удобрениями.

Поступления элементов питания в течение вегетации сои происходят неравномерно. Выделяют три периода интенсивности усвоения питательных веществ: всходы-бутонизация - низкий уровень; цветения-формирования бобов - интенсивный уровень; налива семян-созревания - средний уровень. Учитывая этот процесс, внекорневая подкормка является дополнительным источником получения необходимых элементов питания [4, 5].

Двухразовая подкормка в фазе цветения и формирования бобов способствовала формированию большего количества бобов на растениях и семян в бобе (таблица 1). Так, наименьшее среднее их количество было при широкорядном посеве на варианте без подкормки и составляло у сортов Подольская 1 - 16,5 шт., Золотиста - 17,5, Елена - 18,4, и больше у сорта Омега винницкая - 20,9 шт. Соответственно на данном варианте количество продуктивных бобов была 15,4 - 16,5 - 17,5 -19,3 шт./растение.

Таблица 1

Общее количество бобов и продуктивных бобов на 1 растении сои в зависимости от сорта, способа посева и внекорневой подкормки (среднее за 2011-2013 гг.)

Варианты внекорневой подкормки	Сорта							
	Подольская 1		Золотиста		Елена		Омега винницкая	
	общее количество бобов	количество продуктивных бобов	общее количество бобов	количество продуктивных бобов	общее количество бобов	количество продуктивных бобов	общее количество бобов	количество продуктивных бобов
Рядовой способ посева (15 см)								
Без подкормки (контроль)	16,6	15,5	18,6	17,5	19,0	18,1	21,6	20,0
Нутривант Плюс масляный	16,8	15,7	18,8	17,7	19,3	18,4	21,9	20,3
Реаком-Р-Соя	16,8	15,7	18,7	17,6	19,2	18,3	21,8	20,2
Басфолиар 6-12-6	17,1	16,0	18,9	17,8	19,4	18,5	21,9	20,5
Широкорядный способ посева (45 см)								
Без подкормки (контроль)	16,5	15,4	17,5	16,5	18,4	17,5	20,9	19,3
Нутривант Плюс масляный	16,7	15,6	17,8	16,8	18,6	17,7	21,1	19,5
Реаком-Р-Соя	16,7	15,6	17,8	16,8	18,6	17,7	21,0	19,4
Басфолиар 6-12-6	17,0	15,9	17,9	16,9	18,8	17,9	21,1	19,5

С внесением во время цветения и формирования бобов удобрений среднее количество бобов возросло. Так, на участках, где вносили Нутривант плюс масляный, общее количество бобов было у сорта Подольская 1 - 16,7 шт., Золотиста - 17,8, Елена - 18,6 и сорта Омега винницкая -

21,1 шт./растение. Количество продуктивных бобов в данных вариантах была 15,6 - 16,8 - 17,7 - 19,5 соответственно. Нечто подобное в формировании бобов наблюдалось при внесении удобрения Реаком -Р - Соя, прибавка общего количества бобов к контролю составила у сортов Подольская 1 - 0,3 шт./растение, Золотиста - 0,4, Елена - 0,3 и сорта Омега винницкая - 0,1 шт./растение, а количество продуктивных бобов составило соответственно 0,3 - 0,3 - 0,3 - 0,1 шт./растение.

Самое большое общее количество бобов при широкорядном способе посева наблюдалось на участках с внесением Басфолиар 6-12-6 и составляло для сортов Подольская 1 - 17,0 шт./растение, Золотиста - 17,9, Елена - 18,8 и сорта Омега винницкая - 21,1 шт./растение, количество продуктивных бобов соответственно было - 15,9 - 16,9 - 17,9 - 19,5 шт./растение.

При обычном рядовом способе посева (15 см) наблюдалось лучшее формирование бобов и на участках без подкормки: общее количество бобов у сортов Подольская 1 - 16,6 шт./растение, Золотиста - 18,6, Елена - 19,0 и сорта Омега винницкая - 21,6 шт./растение, количество продуктивных бобов составило соответственно - 15,5 - 17,5 - 18,1 - 20,0 шт./растение.

При обычном рядовом способе посева (15 см) наблюдалось лучшее формирование бобов и на участках без подкормок: общее количество бобов в сортов Подольская 1 - 16,6 шт./растение, Золотиста - 18,6, Елена - 19,0 и сорта Омега винницкая - 21,6 шт./растение, количество продуктивных бобов составило соответственно - 15,5 - 17,5 - 18,1 - 20,0 шт./растение.

С внесением удобрений внекорневым путем происходило интенсивное формирование бобов. Так, удобрение Нутривант плюс масляный обеспечило рост общего количества бобов на 0,2 шт./растение у сорта Подольская 1, 0,2 - Золотиста, 0,3 - Елена и 0,3 шт./растение у сорта Омега винницкая. Прибавка количества продуктивных бобов составила соответственно 0,2 - 0,2 - 0,3 - 0,3 шт./растение.

Более высокое среднее количество бобов в исследованиях было при внесении удобрения Басфолиар 6-12-6. Так, общее количество бобов у сорта Подольская 1 было - 17,1 шт./растение, Золотиста - 18,9, Елена - 19,4 и сорта Омега винницкая - 21,9 шт./растение. Количество продуктивных бобов составило соответственно - 16,0 - 17,8 - 18,5 - 20,5 шт./растение.

В среднем за 2011-2013 гг. урожайность семян сои в опыте была разной и увеличивалась с уменьшением ширины междурядья и обработкой посевов изучаемыми удобрениями (табл.2).

Например, на контроле при широкорядном способе посева (45 см) урожайность сои составила у сортов Подольская 1 - 2,28 т/га, Золотиста - 2,35, Елена - 2,59, и у сорта Омега винницкая - 2,71 т/га с соответствующей массой 1000 семян 185 - 180 - 161 - 152 грамма.

Внесение удобрения Нутривант плюс масляный в фазы цветения и налива бобов увеличивало урожайность сои и на данном варианте она составила у сортов Подольская 1 - 2,46 т/га, Золотиста - 2,48, Елена - 2,81, и у сорта Омега винницкая - 2,91 т/га. Масса 1000 семян у сортов сои на данных участках сформировалась 185 - 180 - 161 - 152 грамма соответственно исследуемым сортам - Подольская 1 - Золотиста - Елена - Омега винницкая.

Хотя агрохимический анализ показывал достаточный уровень микро- и макроэлементов в почве, однако анализ данных урожайности растений сои показал, что внесение удобрений по листу положительно сказывалось на онтогенезе растений с увеличением урожайности на вариантах. Удобрение Реаком-Р-Соя показало также положительную динамику урожайности в среднем по годам. Так, прирост урожая семян сои к контролю находился в пределах от 0,21 т/га у сорта Золотиста и 0,24 т/га у сорта Подольская 1 до 0,31 т/га у сорта Елена и 0,34 т/га у сорта Омега винницкая.

Таблица 2

Формирование урожайности (т/га) и массы 1000 семян (г) сои в зависимости от сорта, способа посева и внекорневой подкормки (среднее за 2011-2013 гг.)

Варианты внекорневой подкормки	Сорта							
	Подольская 1		Золотиста		Елена		Омега винницкая	
	Урожайность, т/га	Масса 1000 семян	Урожайность, т/га	Масса 1000 семян	Урожайность, т/га	Масса 1000 семян	Урожайность, т/га	Масса 1000 семян
Рядовой способ посева (15 см)								
Без подкормки (контроль)	2,36	187	2,42	184	2,67	165	2,81	158
Нутривант Плюс масляный	2,54	188	2,56	186	2,90	167	2,99	160
Реаком-Р-Соя	2,61	188	2,65	186	2,98	166	3,15	160
Басфолиар 6-12-6	2,69	189	2,70	187	3,06	168	3,18	161
Широкорядный способ посева (45 см)								
Без подкормки (контроль)	2,28	185	2,35	180	2,59	161	2,71	152
Нутривант Плюс масляный	2,46	187	2,48	182	2,81	164	2,91	155
Реаком-Р-Соя	2,52	186	2,56	181	2,9	163	3,05	154
Басфолиар 6-12-6	2,59	187	2,62	182	2,98	165	3,09	156
НСР _{0,5} (2011 г.)	А–0,09; В–0,06; С–0,09; АВ–0,12; АС–0,17; ВС–0,12; АВС–0,24.							
НСР _{0,5} (2012 г.)	А–0,09; В–0,06; С–0,09; АВ–0,13; АС–0,18; ВС–0,13; АВС–0,25.							
НСР _{0,5} (2013 г.)	А–0,10; В–0,07; С–0,010; АВ–0,14; АС–0,19; ВС–0,14; АВС–0,27.							

Наибольшая урожайность растений при широкорядном способе сева (45 см) была на варианте с внесением удобрения Басфолиар 6-12-6 и составляла у сортов Подольская 1 - 2,59 т/га, Золотиста - 2,62, Елена - 2,98 и у сорта Омега винницкая - 3,09 т/га. Масса 1000 семян на данном варианте была 187 - 182 - 165 - 156 граммов соответственно сортам.

Как мы уже отмечали, с сужением ширины междурядья до 15 см, количество семян на единицу площади в наших исследованиях увеличивалась, такую же динамику показали и данные урожайности сортов по вариантам. Прирост урожайности обычного рядового способа посева до широкорядного составил: 0,08 - 0,07 - 0,08 - 0,10 т/га семян у сортов Подольская 1 - Золотиста - Елена - Омега винницкая. Масса 1000 семян существенно не отличалась и разница колебаний их массы находилась в пределах от 2 г до 6 г.

Внекорневое внесение удобрений влияло на онтогенез растений и независимо от ширины междурядья способствовало большему накоплению плодоеlementов и соответственно большей

урожайности. Так, на варианте с внесением Нутривант Плюс масляной с рядовым посевом урожайность была у сортов Подольская 1 - 2,54 т/га, Золотиста - 2,56, Елена - 2,90 и у сорта Омега винницкая - 2,99 т/га семян сои. Несколько лучшее влияние на растения оказало удобрение Реаком-Р-Соя. Наивысшую урожайность как при рядовом способе посева, так и в широкорядном посеве растения формировали на участках где вносилось удобрение Басфолиар 6-12-6. На варианте, где вносилось это удобрение с шириной междурядья 15 см, сорта сои формировали следующую урожайность: Подольская 1 - 2,69 т/га, Золотиста - 2,70, Елена - 3,06 и сорт Омега винницкая - 3,18 т/га. Масса 1000 семян на этих участках была согласно сортам - 189 - 187 - 168 -161 граммов.

Выводы

Внекорневое внесение удобрений в фазы цветения и формирования бобов увеличивало урожайность сортов сои. Наибольшая эффективность была при использовании удобрения Басфолиар 6-12-6, что повлияло на увеличение количества продуктивных бобов, их наполненности и соответственно наибольшей урожайности. В зависимости от способа посева обычный рядовой способ оказался лучшим благодаря распределению растений сои на площади поля.

Литература

1. Бабич А. О., Бабич-Побережна А. А. / Селекція, виробництво, торгівля і використання сої у світі . – К. : Аграрна наука, 2011. –548 с.
2. APK-Inform: [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <http://www.apk-inform.com/ua/news>
3. Демидов О., Петриченко В.Ф., Січкач В. Соеві амбіції України. – Аграрний тиждень, 2008. № 34 (075). С. 12.
4. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф., Івашук П. В., Корнійчук О. В. / Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / 3-є вид., виправ., допов. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2010. – 1088 с.
5. Петриченко В.Ф. Актуальні проблеми оптимізації технологій вирощування сої. Аграрний тиждень, 2010. № 09 (135). – С. 12.

INFLUENCE OF THE EXTRAROOT FERTILIZING ON THE YIELD SOYBEAN IN CONDITIONS OF THE WESTERN FOREST–STEPPE OF UKRAINE

I.V. Trach

State Agrarian and Engineering University in Podiliya

Abstract: *The article presents the results of research influence of chelate fertilizers on yield of soybean varieties with usual row spacing (15 cm) and wide row spacing (45). The extraroot fertilizing in phases of flowering and of formation of the bean of the plants, are the possibility of increasing the crop capacity of soybean varieties.*

Keywords: soybean, varieties, foliar feed, chelate fertilizers, yield.