

ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОРТОВ СОИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБОВ ПОСЕВА

Дозоров Александр Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ермошкин Юрий Владимирович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»
432063, г. Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1
Тел.: 8(8422)55-95-35, e-mail: ugsha@yandex.ru

Ключевые слова: сорта сои, способы посева, показатели фотосинтетической активности, урожайность

Проведены полевые опыты по изучению влияния способов посева на фотосинтетическую деятельность и урожайность разных по скороспелости сортов сои – Магева и УСХИ 6. Доказано, что в лесостепи Поволжья выбор способа посева при возделывании сои должен быть обязательным. Установленный оптимальный способ посева (широкорядный с междурядьями 45 см) способствует получению высоких и стабильных урожаев.

Продуктивность фотосинтеза сои зависит от степени освещённости листьев, обусловленной размещением растений в посевах. Выбор способа посева сои зависит от климатических условий, особенностей сорта, плодородия почвы, засоренности поля и комплекса машин, имеющихся в хозяйстве [6]. Большинство исследователей относят сою к пропашным культурам, считая широкорядные способы посева с междурядьями 30, 45, 60 и 70 см лучшими по сравнению с другими [10, 7].

Наиболее распространенным и универсальным способом является посев сои с междурядьями 45 см [3, 2, 1]. Результаты исследований и производственные опыты показывают, что этот способ посева наиболее соответствует физическому состоянию почвы, уровню ее плодородия и засоренности полей. Анализ литературных данных относительно преимуществ способов посева сои не даёт однозначного ответа. Появление в последнее время новых сортов северного экотипа, адаптированных для условий Ульяновской области, сложная экономическая ситуация требуют технологии, направленной на ресурсоэнергосбережение и повышение продуктивности растений, где не последнюю роль играет выбор способа посева сои.

Исследования проводили в 2004–2006

гг. путём постановки полевых опытов с соей сорта УСХИ 6 и Магева, на опытном поле Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.

Полевые опыты закладывали в четырехкратном повторении, с рендомизированным размещением, в соответствии с методикой и техникой постановки полевых опытов на стационарных участках. Посев проводили селекционной сеялкой центрального высева СН-16, норма высева 700 тыс./ га всхожих семян на гектар.

Схема опыта:

1. Рядовой способ посева (междурядья 15 см);
2. Широкорядный способ посева (междурядья 45 см);
3. Широкорядный способ посева (междурядья 60 см).

Результаты исследований

Фотосинтетическая деятельность полевых культур на практике регулируется различными способами: изменением нормы высева, расположением рядков в определённом направлении, сменой сроков и способов посева.

В наших опытах мы изучали влияние на показатели фотосинтетической деятельности способов посева сортов сои, различ-

Таблица 1
Динамика площади листьев сои сортов УСХИ 6 и Магева (тыс.м²/га) в зависимости от способов посева, в среднем за 2004-2006 гг.

Фенологическая фаза	УСХИ 6			Магева		
	15 см	45 см	60 см	15 см	45 см	60 см
Третий тройчатый лист	19,5	18,6	16,9	13,5	12,2	11,9
Бутонизация-цветение	29,2	30,5	26,9	30,6	29,9	28,4
Начало налива семян	43,4	44,8	42,3	38,8	40,7	38,0
Полный налив семян	33,3	36,9	32,1	30,4	31,6	29,4

ных по продолжительности периода вегетации. Изучая размеры фотосинтетического аппарата растений, разных по скороспелости сортов сои в течение всего периода исследований, мы установили, что площадь листьев, независимо от метеорологических условий анализируемых лет и сортовых особенностей, достигает максимальной величины к фазе начала налива семян, к полному наливу семян площадь листьев уменьшается.

Динамика площади листьев у сои сортов УСХИ 6 и Магева представлена в таблице 1.

По данным А.А. Ничипоровича (1956), поглощение солнечной энергии увеличивается только при возрастании площади листьев до определенных размеров (30...40 тыс.м²/га), на высокоплодородных почвах до 50...60 тыс.м²/га. Максимальная площадь

листьев у изучаемых сортов формируется к фазе начала налива семян, ее динамика не менялась по годам и в среднем составляла по вариантам опыта: от 42,3 до 44,8 тыс. м²/га у УСХИ 6 и от 38,0 до 40,7 тыс. м²/га у Магева. Следовательно, поглощение энергии

листьями сои среднераннего сорта УСХИ 6 и раннеспелого сорта Магева происходило при оптимальной площади листьев. Наибольшая площадь листьев у обоих сортов была на варианте с междурядьями 45 см, в среднем по годам она составляла соответственно 44,8 и 40,7 тыс. м²/га.

Снижение листовой поверхности к фазе полного налива семян происходит за счет усыхания и опадания листьев нижнего, среднего, а затем и верхнего ярусов.

Для получения высоких урожаев важно не только создание большой листовой поверхности, но и увеличение продолжительности её функционирования. Анализ полученных результатов (табл. 2) показывает, что сорт УСХИ 6 за исследуемый период формировал значительный фотосинтетический потенциал. Так, в лучшем по погодным

Таблица 2
Показатели фотосинтетической деятельности посевов сои сортов УСХИ 6 и Магева

Показатель	Год	УСХИ 6			Магева		
		15 см	45 см	60 см	15 см	45 см	60 см
Максимальная площадь листьев	2004	41,4	43,1	39,6	39,7	42,5	41,9
	2005	43,2	44,5	41,8	36,0	38,3	33,0
	2006	45,5	46,7	45,3	40,6	41,3	39,1
В среднем		43,4	44,8	42,2	38,8	40,7	38,0
ФСП тыс. дней/га.	2004	2687	2823	2448	2062	2083	2045
	2005	2870	3011	2709	2157	2193	2006
	2006	3176	3317	3112	2386	2402	2231
В среднем		2911,0	3050,3	2756,3	2201,7	2226,0	2094,0
ЧПФ, г/м ² в сутки	2004	2,94	3,13	3,09	3,27	3,74	3,38
	2005	2,55	2,56	2,54	3,13	3,27	3,24
	2006	2,91	3,11	2,73	3,57	3,81	3,54
В среднем		2,80	2,93	2,79	3,32	3,61	3,39

Таблица 3

Динамика накопления сухого вещества посевами сортов сои УСХИ 6 и Магева (кг/га), в зависимости от способов посева

Фенологическая фаза	УСХИ 6			Магева		
	15 см	45 см	60 см	15 см	45 см	60 см
2004 г.						
Третий тройчатый лист	1143	1020	1152	970	819	813
Бутонизация-цветение	1792	1904	1830	1511	1638	1569
Начало налива семян	5827	6077	5934	4550	4751	4598
Полный налив	8026	8903	7604	6938	8479	7239
Полная спелость	4395	5903	4604	3901	4718	4218
2005 г.						
Третий тройчатый лист	854	871	628	726	750	586
Бутонизация-цветение	2326	2685	1921	2475	2727	2508
Начало налива семян	4207	4416	3711	4219	4633	4141
Полный налив	7493	7714	7304	6860	7245	6702
Полная спелость	6001	6856	5711	5459	5978	5331
2006 г.						
Третий тройчатый лист	908	925	884	863	900	791
Бутонизация-цветение	2190	2368	2100	2079	2201	1986
Начало налива семян	5386	5639	5322	3684	4065	3207
Полный налив	8364	9329	7293	8068	8859	7186
Полная спелость	6481	7056	6096	5797	6265	5303

условиям в 2006 году по вариантам опыта он составлял 3112...3317 тыс. м² дней/га, в самом неблагоприятном по этому показателю в 2004 году – значения ФСП были на уровне 2448...2823 тыс. дней/га. Максимальные значения ФСП были зафиксированы в варианте с междурядьями 45 см, в среднем за годы исследований они составляли 3050,3 тыс. дней/га, что на 10% больше варианта с междурядьями 60 см. У сорта Магева наблюдалась аналогичная закономерность. Наибольшие значения ФСП были также в варианте с междурядьями 45 см, в среднем за исследуемые годы 2226,0 тыс. дней/га.

Анализ динамики накопления сухого вещества растениями разных сортов сои показывает, что оно происходило медленно до фазы начала налива семян и интенсивно в периоды начала налива – полный налив семян, в основном за счет генеративных органов. К фазе полной спелости количество сухого вещества по всем сортам и вариан-

там опыта снижается. Это происходит в основном за счёт опадения листьев у растений сои.

Максимум сухого вещества у изучаемых сортов во все годы исследований приходится на фазу полного налива семян (табл. 3). Этот показатель также зависел от погодных условий. Так, посевами сорта УСХИ 6 в варианте с междурядьями 45 см в фазу полного налива семян в 2004 г. было накоплено 8903 кг/га, в 2005 г. – 7714 кг/га, в 2006 г. – 9329 кг/га. Посевами сорта Магева в этом же варианте накапливалось соответственно по годам 8479 кг/га, 7245 кг/га и 8859 кг/га.

Очевидно, что большее накопление сухого вещества растениями сои в 2006 г. было обусловлено наиболее благоприятными погодными условиями года и, как следствие, лучшим развитием листовой поверхности.

Нами выявлена тесная корреляционная связь между площадью листовой по-

Таблица 4

Биологическая урожайность семян сои сортов УСХИ 6 и Магева в зависимости от способов посева, т/га

Вариант	Урожайность семян, тга.							
	УСХИ 6				Магева			
	2004 г.	2005 г.	2006 г.	средняя	2004 г.	2005 г.	2006 г.	средняя
15 см	2,08	2,87	2,91	2,62	1,84	2,53	2,55	2,31
45 см	2,74	3,26	3,22	3,07	2,24	2,73	2,70	2,56
60 см	2,10	2,83	2,88	2,60	1,98	2,40	2,50	2,29
НСР ₀₅	0,290	0,152	0,082	-	0,131	0,184	0,239	-

верхности и накоплением сухого вещества. Так, в посевах сорта УСХИ 6 в фазу начала налива: $R - 0,45$; $D - 20\%$; $Y = 32,222 + 0,00140x$; у сорта Магева в эту же фазу: $R - 0,70$; $D - 49,3\%$; $Y = 18,236 + 0,00279x$. Аналогичные результаты получены в опытах А.А. Ничипоровича (1966), В.А. Исайчева, Н.Н. Андреева (2003), В.А. Исайчева, Ф.А. Мударисова (2003).

Одной из основных причин, сдерживающих распространение сои в лесостепи Поволжья, является низкий и нестабильный урожай многих сортов. В связи с этим подбор наиболее подходящего способа посева имеет практическое значение, особенно для новых скороспелых сортов северного экотипа.

В таблице 4 приведены данные определения урожайности изучаемых сортов сои в зависимости от способов посева.

Оба сорта проявляют высокую экологическую пластичность и даже при недостаточно благоприятных условиях в 2004 г. сформировали высокий урожай семян: 2,08...2,74 т/га у УСХИ 6 и 1,84...2,24 т/га у Магева. Наиболее благоприятным для сои был 2006 г., когда оба сорта оказались максимально урожайными 2,88...3,22 т/га и 2,50...2,70 т/га соответственно.

У изучаемых сортов динамика изменения урожайности семян по вариантам повторяла тенденцию формирования листовой поверхности и накопления сухого вещества. Наименьшие значения урожайности у сортов УСХИ 6 и Магева во все годы исследований были получены в варианте с междурядьями 60 см; наибольшие – с междурядьями 45 см, соответственно по сортам

3,07 и 2,56 т/га.

Таким образом, вариант посева с шириной междурядий 45 см способствует росту индекса листовой поверхности у сорта УСХИ 6 в 1,15...1,55 раза, у сорта Магева в 1,25...1,65 раза, обеспечивает увеличение фотосинтетического потенциала на 16...26% по сортам опыта, несколько повышает чистую продуктивность фотосинтеза и, как следствие, урожайность.

Библиографический список

1. Дозоров А.В. Возделывание сои в Ульяновской области // Зерновое хозяйство. – 1999.- № 2.- С. 30-31.
2. Дырда Я.Ф. Технология выращивания сои в Ульяновской области. – Ульяновск. 1990. – 40 с.
3. Заверюхин В.И. Сроки и способы сева сои / В.И. Заверюхин, А.С. Бардадименко // Технические культуры. – 1989.- № 1. – С. 14 - 16.
4. Исайчев В.А. Фотосинтетическая деятельность растений озимой пшеницы в зависимости от предпосевной обработки семян пектином и микроэлементами / В.А. Исайчев, Ф.А. Мударисов // Зерновое хозяйство. – 2003. - №7. С. – 19-21.
5. Исайчев В.А. Влияние пектина, меллафена и микроэлементов на рост, развитие и продуктивность гороха/ В.А. Исайчев, Н.Н. Андреев // Зерновое хозяйство. – 2003. - №2. С. – 21-22.
6. Корнев Г.В. Интенсивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур. – М.: Агропромиздат, 1988. – 301 с.
7. Лещенко А.К., Сичкарь В.И. Технология возделывания сои на семена. – Киев.:

Наукова думка, 1987. – 255 с.

8. Ничипорович А.А. Фотосинтез и вопросы повышения урожайности растений // Вестник с.-х. науки. – 1966. – №2. – С. 1-12.

9. Ничипорович А.А. Фотосинтез и теория получения высоких урожаев. – М.: Изд-

во АН СССР, 1956. – 94 с.

10. Савенков В.И. Продуктивность сои в зависимости от способа посева, пути совершенствования технологий возделывания полевых культур. Межвузовский сборник научных статей. – Кишинев. 1984. – С 46.

УДК 631.531.1+631.822+631.55

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА И ХЕЛАТНЫХ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ И ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ГОРОХА И ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ

Исайчев Виталий Александрович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры «Биология, химия, технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Андреев Николай Николаевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Биология, химия, технология хранения и переработки продукции растениеводства»

Мударисов Фаиль Адельшевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Биология, химия, технология хранения и переработки продукции растениеводства»
ФГБОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»
432063, г.Ульяновск, бульвар Новый Венец, 1
Тел.:8 (8422)55-95-50; e-mail:bio-kafedra@yandex.ru

Ключевые слова: регуляторы роста, урожайность, качество продукции, содержание белка, клейковина, предпосевная обработка, горох, озимая пшеница.

В статье приводятся данные по урожайности и качеству продукции сельскохозяйственных культур в зависимости от обработки семян различными регуляторами роста и хелатными микроудобрениями. Установлено, что под действием регуляторов роста и хелатных микроудобрений активизируются физиолого-биохимические процессы в сельскохозяйственных растениях в течение онтогенеза. В связи с этим предпосевная обработка семян данными препаратами позитивно сказывается на продуктивности культур.

В настоящее время достаточно широко ведется поиск методов и приемов повышения

урожайности и улучшения качества продукции сельскохозяйственных культур. Использование синтетических и природных регуляторов роста для активизации метаболических процессов растений и повышения их продуктивности может стать одним из приоритетных направлений современного растениеводства.

Воздействие регуляторов роста на растения возможно на разных этапах их роста и развития. Однако наиболее эффективный прием – обработка семян перед посевом, такие семена в момент прорастания обладают высокой пластичностью и восприимчивостью к изменениям условий окружающей среды. Поэтому использование препаратов

в этот период может оказывать полифункциональное действие.

Синтетические регуляторы роста гликобиологической природы, такие как пектин амаранта, способны приводить к усилению начальных окислительных процессов и предварительному накоплению эффекторов – триггеров, способствующих увеличению активности гидролитических ферментов и влияющих на изменение активности и направленности метаболических процессов [3,4].

Одной из форм оптимизации минерального питания растений, наряду с регуляторами роста, является использование микроудобрений. Биологическая активность