

## ВЛИЯНИЕ ХЛОРИСТОГО КАЛИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СОИ

Д.А. Суховеева, аспирант

С.В. Жаркова, д-р с.-х. наук, доцент

Алтайский государственный аграрный университет

(Россия, г. Барнаул)

DOI:10.24412/2500-1000-2023-9-1-207-210

**Аннотация.** В работе представлены результаты исследований применения предпосевного внесения хлористого калия на посевах сои. Выявлено, что хлористый калий положительно влияет на формирование структуры урожая и урожайность сои. Масса 1000 семян сформировалась на варианте с использованием KCl на 19,2% выше показателя контроля. Использование хлористого калия в качестве предпосевного удобрения на сое способствовало увеличению урожайности на 16,7% и составила 2,1 т/га.

**Ключевые слова:** соя, хлористый калий, урожайность, структура, бобы, семена, влияние.

В настоящее время очень остро стоит вопрос о сохранении и повышении уровня продовольственной безопасности нашей страны. Для увеличения производства продукции сельскохозяйственных культур, в том числе и сои, проводятся мероприятия по интенсификации производства с использованием новых элементов в агротехнологии. К таким элементам относят и применение минеральных удобрений. Большинство производителей продукции растениеводства при возделывании культур используют приёмы, способствующие снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду и на выращиваемую продукцию [1].

Соя (*Glycine max.* (L.) Merrill) одна из наиболее распространённых зернобобовых культур в мировом земледелии. Качественные показатели зерна сои, а именно жира и белка, позволяют использовать данный продукт при изготовлении продуктов питания человека и в кормопроизводстве при кормлении сельскохозяйственных животных [2]. Нарастание производства сои в мире и России последние 10-15 лет идёт очень интенсивно. Валовое производство зерна сои в мире в 2020-2021 гг. составило около 353,9 млн т. [6]. В 2022 году посевная площадь сои в России составила 3,5 млн га, что на 0,5 млн га превышает показатель 2021 года – 3,021 млн га. Валовой сбор сои на полях России в 2022 году

составил 6 млн т, при средней урожайности – 18,9 ц/га [7].

В связи с тем, что спрос на продукцию сои возрастает, возникает необходимость введения в технологический процесс производства продукции новых элементов – удобрений, средств защиты и т.д.

**Цель нашего исследования** – определить влияние предпосевного внесения хлористого калия на рост, развитие, структуру урожая и урожайность сои.

Опытный участок для проведения исследований находился на опытном поле ФГБОУ Алтайский ГАУ в зоне лесостепи Приобья Алтайского края. Почва опытного участка по результатам проведённого анализа была отнесена к чернозёмам выщелоченным среднетяжелым малогумусным с глубиной пахотного горизонта 24-26 см, содержанием гумуса – 3,85 %. Погодные условия в период проведения исследований по характеру влагообеспеченности по показателю ГТК (гидротермический коэффициент) = 0,77 ед. по классификации Селянинова (1928) относятся к средней засухе [3].

Для выполнения поставленной цели в качестве объекта исследований был взят сорт Алтом, районированный в районе исследования в 1998 году и успешно возделываемый во многих хозяйствах края.

Варианты опыта: 1. без внесения KCl – контроль; 2. внесение KCl.

Дата внесения хлористого калия – 11.05. Дата посева – 15.05.

Размер учетной делянки 1 м<sup>2</sup>. Все варианты опыта имели 4-кратную повторность, расположение делянок систематическое. Схема посева семян – 60x15 см, глубина посева 3-4 см. Норма высева 600 тыс. шт. семян на 1 га.

В вариантах с применением КС1 использовали розовый гранулированный хлористый калий 60% ПАО «Уралкалий» для прямого внесения в почву. Вносили весной на глубину 25-27 см: 20 г хлористого калия на 1 м<sup>2</sup>.

Закладка опыта и дальнейшая научная работа проведена с использованием методических указаний [4, 5].

Таблица 1. Структура урожая сои в зависимости от нормы высева и схемы посева, 2023 г.

Вариант	Высота растения, см	Высота прикрепления нижнего боба, см	Всего на растении			Масса 1000 семян, г
			ветвей первого порядка, шт.	бобов шт.	семян, шт.	
контроль	50,9±1,25	12,4	2,6	19,2	31,4	145,9
внесение КС1	52,6±0,47	14,3	1,9	26,4	41,0	173,9

Пригодность сорта к механизированной уборке в значительной степени определяется высотой прикрепления нижних бобов. Основная масса урожая формируется в нижнем ярусе растения. Формирование бобов ниже 12 см ведёт к потере 8% урожая [1, 2]. В нашем исследовании высота прикрепления первого боба на всех вариантах сформировалась выше 12 см, что позволяет убирать урожай без значительных потерь. Прикрепление нижнего боба на варианте 2 в среднем отмечали на уровне 14 см.

В условиях сибирского региона сильная ветвистость сои может привести к негативным последствиям при формировании урожая. При сильной ветвистости бобы могут полностью не вызреть, семена формируются не выровненные, веточки отламываются при уборке и семена опадают на землю, что снижает урожай. Наши исследования выявили, что хлористый калий действует как ингибитор на ветвление. На варианте с применением хлористого калия

**Результаты исследований.** Структура урожая на любой культуре – это основополагающие показатели развития растений, от которых зависит формирование величины урожайности [1].

Высота растений и склонность их к полеганию считаются одними из основных признаков у сои, которые определяют технологичность сортов, пригодность к полному механизированному возделыванию (табл. 1). Растения на варианте с применением хлористого калия были более выровнены по высоте растений среднее отклонение на данном варианте составило 0,47 см, на контроле – 1,25 см. На варианте 2 отметили незначительное варьирование по данному показателю от 51,8 до 53,4 см.

ветвистость растений была на 26,9% ниже результата контроля.

Большее число бобов образовалось на растениях 2-го варианта – 26,4 шт./раст., контроль – 19,2 шт./раст. Можно предположить, что питательные вещества на 2 варианте в большей степени шли на формирование бобов, на контроле интенсивнее шло ветвление.

Количество семян на растении по вариантам опыта различалось. На варианте с использованием калия на 10 шт./раст. превышает результат контроля. Однако количество семян в бобе по варианту опыта практически одинаковое: 1 вариант – 1,6 шт. в бобе, 2 вариант – 1,5 шт. в бобе.

Семена на варианте 2 сформировались крупные и хорошо выполненные. В нашем исследовании высокие показатели массы 1000 семян получены на варианте с применением хлористого калия – 173,9 г. На контроле масса 1000 семян была ниже на 19,2% – 145,9 г.

Таким образом, использование в агротехнологии предпосевного внесения хло-

ристого калия положительно повлияло на величину показателей структуры урожая: высота растения, высота прикрепления нижнего боба, число бобов и семян на растении. Снизило ветвистость растений. Масса 1000 семян сформировалась на 19,2% выше показателя контроля.

Урожайность один из важнейших показателей при выращивании сельскохозяйственных растений. Результаты наших исследований показали различия в формировании урожайности по вариантам опыта (табл. 2). Несмотря на более быстрое фор-

мирование растений, и генеративных органов на варианте 2 с применением хлористого калия, семена на данном варианте были более выполненные, урожайность была получена на данном варианте на 0,3 т/га больше (2,1 т/га), чем на контрольном варианте – 1,8 т/га. Это достоверное превышение. Варьирование показателей урожайности по повторностям было незначительным. Более стабильно урожайность формировалась на варианте 2 –  $C_v=4,5\%$ .

Таблица 2. Урожайность сои, т/га

Вариант	Повторность				средняя	Отклонение от контроля, т/га	Cv
	I	II	III	IV			
контроль	1,8	1,6	1,9	1,8	1,8±0,09	-	7,1
внесение KCl	2,2	2,2	2,0	2,1	2,1±0,08	0,3	4,5
НСР <sub>05</sub>	-	-	-	-	0,19	-	-

Таким образом, применение хлористого калия положительно повлияло на величину показателей структуры урожая сои: высота растения, высота прикрепления нижнего боба (14,3 см), число бобов (26,4 шт./раст. – контроль – 19,2 шт./раст.) и семян на растении (превышение кон-

троля – 10 шт./раст.). Снизилась ветвистость растений. Масса 1000 семян сформировалась на 19,2% выше показателя контроля. Использование хлористого калия в качестве предпосевного удобрения на сое способствовало увеличению урожайности на 16,7% и составила 2,1 т/га.

#### Библиографический список

1. Синеговская В.Т. Научное обеспечение эффективного развития селекции и семеноводства сои на Дальнем Востоке // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2021. – № 25. – С. 374-380. DOI: 10.18699/VJ21.040.
2. Кашеваров Н.И., Солошенко В.А., Васякин Н.И., Лях А.А. Соя в Западной Сибири. – Новосибирск: Юпитер, 2004. – 256 с.
3. Селянинов Г.Т. О сельскохозяйственной оценке климата // Труды по сельскохозяйственной метеорологии, Вып. 20. – Л.: Гидрометеиздат, 1928. – С. 165-177.
4. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур: зерновые, крупяные, зернобобовые, кукуруза и кормовые культуры / Ред. В.И. Головачев, Е.В. Кириловская. – М.: Калининская областная типография. – 1989. – Вып. 2. – 195 с.
5. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: Книга по Требованию, 2012. – 352 с.
6. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.fao.org/faostat/ru/#home> (дата обращения 09.06.2023).
7. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.zol.ru/n/37955> (дата обращения: 2.09.2023).

---

## THE EFFECT OF POTASSIUM CHLORIDE ON THE FORMATION OF SOYBEAN PRODUCTIVITY

**D.A. Sukhoveeva**, *Postgraduate Student*

**S.V. Zharkova**, *Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor*

**Altai State Agricultural University**

**(Russia, Barnaul)**

***Abstract.** The paper presents the results of studies on the use of pre-sowing application of potassium chloride on soybean crops. It was revealed that potassium chloride has a positive effect on the formation of the structure of the crop and the yield of soybeans. The mass of 1000 seeds was formed on the variant using KCl by 19.2% higher than the control indicator. The use of potassium chloride as a pre-sowing fertilizer on soybeans contributed to an increase in yield by 16.7% and amounted to 2.1 t/ha.*

***Keywords:** soy, potassium chloride, yield, structure, beans, seeds, effect.*