

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНЫХ УДОБРЕНИЙ НА УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ СОИ

Кожевникова Оксана Петровна, канд. с.-х. наук, доцент кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, E-mail: kor.78@mail.ru

Киселёва Людмила Витальевна, канд. с.-х. наук, профессор кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, E-mail: milavikis@mail.ru

Перцева Елена Владимировна, канд. биол. наук, доцент кафедры «Растениеводство и земледелие», ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, E-mail: perceva_ev@mail.ru

Аннотация: В статье приводятся результаты новых исследований по изучению влияния обработки посевов сои сортов Самер 1 и Волма жидким удобрением Молитрак при внесении удобрения Яра Мила под предпосевную культивацию. Изучаемые агроприёмы положительно влияют на все параметры формирования урожая.

Ключевые слова: соя, удобрения, микроудобрительная смесь, сорт, Яра Мила, Молитрак.

Введение. На современном этапе в растениеводстве широко применяются не только разнообразные удобрения для повышения урожайности растений, но и широкий спектр добавок, биологически активных веществ. Эти препараты объединены в класс биостимуляторов или фитогормонов, ростовых веществ [1, 2]. Все они различаются по составу и механизму действия – стимулируют рост или корнеобразование, регулируют жизненные процессы в клетках растений, способствуют адаптации к неблагоприятным условиям внешней среды и защищают от болезней путём повышения иммунитета растений. Биостимуляторы состоят из растительных экстрактов и содержат в различных пропорциях микроэлементы, аминокислоты, протеины (белки), кислоты жирного ряда, витамины, ферменты (энзимы) и вытяжки из компоста [3, 4, 5]. В связи с вышесказанным, уточнение параметров технологии возделывания сои на основе рациональной системы применения комплексных удобрений, несомненно, будет способствовать повышению урожайности и улучшению качества зерна, а исследования по данному вопросу следует считать своевременными и весьма актуальными [5, 6].

Цель исследования: повышение продуктивности сортов сои на основе применения комплексных удобрений при внесении их в почву и обработке посевов по вегетации.

Задачи исследования:

- установить степень влияния изучаемых удобрений на величину урожая и их эффективность;
- провести биометрические наблюдения и анализы;
- дать оценку продуктивности посевов сои.

Материалы и методы. Полевые опыты закладывались в 2019-2020 гг. в кормовом севообороте №1 научно-исследовательской лаборатории «Корма» при кафедре «Растениеводство и земледелие» Самарского ГАУ. В опыте использовались районированные сорта сои Самер 1 и Волма.

Схема опыта. В трёхфакторный опыт входило:

Фактор А – сорта: Самер 1, Волма;

Фактор В – внесение удобрений: без удобрений (контроль), Яра Мила (50 кг/га);

Фактор С – обработка посевов по вегетации: без обработки, Молитрак (0,5 л/га).

Всего вариантов в опыте 8. Делянок 32. Площадь делянки 92,75 м². Предшественник – овёс. Общая площадь под опытом 1,0 га.

В процессе исследований проводились полевые опыты, а также необходимые лабораторно-полевые наблюдения и анализы по единой общепринятой методике.

Обработка почвы состояла из лущения стерни после предшествующей культуры на 6-8 см, отвальной вспашки на глубину 20-22 см, внесения удобрений согласно схемы опыта, ранневесеннего покровного боронования и предпосевной культивации на глубину 6-8 см. Посев проводился сеялкой AMAZONE D 9-25 обычным рядовым способом с нормой высева 750 тыс. шт. на 1 га, обработку посевов жидким удобрением Молитрак согласно схеме опыта, рабочий раствор 150 л/га.

Обработка посевов инсектицидами проводилась при наступлении пороговой вредоносности. Уборка урожая поделаночно.

Результаты и их обсуждение. Погодные условия 2019 года сделали возможным провести достаточно ранний посев – 8 мая, тогда как в 2020 году это стало возможным лишь 15 мая.

Следует отметить, что период вегетации сои без применения удобрений составил 113 дней, тогда как с их внесением под предпосевную культивацию 120 дней. В 2020 году проявилась та же закономерность и период вегетации изучаемых сортов на контроле был на 9-10 дней меньше, нежели при внесении удобрений.

Густота стояния растений сои была 56,9-58,0 шт./м² на контроле и 59,1-60,1 шт./м² при улучшении пищевого режима. Необходимо отметить, что внесение удобрения Яра Мила повышает густоту стояния растений сорта Самер 1 на 3,4% и на 1,9% сорта Волма.

Полнота всходов была на достаточном уровне и составила 75,9-80,2% в зависимости от фона питания. Яра Мила оказывает положительное влияние на

данный показатель. Лучшим на контроле был сорт Волма, а с внесением удобрения Самер 1, что говорит о лучшей отзывчивости данного сорта.

Оптимальная структура посева является одним из главных факторов получения высокого урожая.

На контроле количество растений было 34,7...36,8 тыс. шт./га. При внесении под предпосевную культивацию удобрения Яра Мила, показатели несколько увеличиваются и составляют уже 36,9...38,9 тыс. шт./га (табл. 1).

Таблица 1. Количество и сохранность растений сои ко времени уборки в зависимости от применения комплексных удобрений, среднее за 2019-2020 гг.

Фон	Варианты опыта		Количество растений, тыс. шт./га	Сохранность растений, %
	сорт	обработка по вегетации		
Контроль	Самер 1	Без обработки	34,7	60,9
		Молитрак	35,8	62,8
	Волма	Без обработки	35,8	61,7
		Молитрак	36,8	61,7
Яра Мила	Самер 1	Без обработки	37,1	61,8
		Молитрак	38,9	64,6
	Волма	Без обработки	36,9	61,4
		Молитрак	38,4	64,9

Сохранность посевов к уборке важнейший показатель, напрямую влияющий на величину будущего урожая. Изучаемый препарат оказывает положительное действие на данный показатель. За годы исследований сохранность растений была достаточно высокой и по всем вариантам достигала 60,9...64,9%. Лучшим по этому показателю был вариант обработки Молитраком на фоне внесения удобрения Яра Мила по обоим изучаемым в опыте сортам: 64,6% у Сорта Самер 1 и 64,9% у сорта Волма.

Исследованиями выявлено, что применение комплексных удобрений, оказывает влияние на высоту растений сои. В фазе цветения высота растений колебалась в пределах 30,5...35,7 см, в период образования бобов рост был менее интенсивным, и длина растений была в пределах 40,2...48,3 см, а в фазе зеленой спелости растения достигли высоты 54,7...85,7 см.

Однозначно видно, что растения были выше на фоне внесения удобрения Яра Мила, но всё-таки обработка по вегетации препаратом Молитрак влияла больше на данный показатель. Наиболее отзывчивым на данную обработку оказался сорт Самер 1. Растения на данном варианте были на 11,3-11,6 см выше, тогда как по сорту Волма прибавка составила всего лишь 2,6-3,5 см.

К фазе зелёной спелости растения сорта Волма были заметно выше растений сорта Самер 1. Самые высокие растения были на сорте Волма при внесении удобрения Яра Мила под предпосевную культивацию и обработке посевов препаратом Молитрак – 85,7 см.

Наблюдение за приростом надземной массы сои показало, что интенсивность этого процесса во многом зависит от метеорологических условий, внесения удобрения, обработки посевов жидким удобрением.

В начальный период роста и развития, накопление надземной массы идет довольно медленно, затем интенсивность возрастает. В фазу цветения надземная масса находилась на уровне 717,2...936,5 г/м², в фазе образования бобов 1716,8...2247,4 г/м², в фазе зеленой спелости 2931,0...3410,1 г/м².

К концу вегетации наилучший показатель накопления надземной массы сои был на варианте опыта сорта Самер 1 с применением удобрения под предпосевную подготовку Яра Мила и с обработкой по вегетации препаратом Молитрак – 3410,1 г/м².

Совместное действие применения удобрения под предпосевную подготовку почвы и обработки посевов по вегетации дает существенный прирост надземной массы по всем вариантам опыта.

Наблюдения за накоплением сухого вещества в растениях показало, что интенсивность этого процесса во многом зависит от погодных условий, уровня минерального питания и обработки посевов по вегетации.

Установлено, что в начальный период роста и развития накопление сухого вещества в растениях идет довольно медленно. С ростом и развитием растений, появлением новых листьев усиливается интенсивность накопления урожая, возрастает прирост сухого вещества, максимум которого приходится на период полного формирования листовой поверхности, начиная с фазы 3-5 листьев до конца зеленой спелости.

Применение удобрений в предпосевной подготовке почвы и обработки посевов жидким удобрением, способствуют большему накоплению сухого вещества. Так если в контроле в фазе цветения на варианте сорта Самер 1 показатели были в пределах 163,8...164,0 г/м², то при внесении удобрений они были выше – 189,9...219,6 г/м². Такая же закономерность проявляется и по сорту Волма.

Лучшие показатели накопления надземной массы во все фазы развития получены на делянках сорта Самер 1 при совместном применении удобрения Яра Мила и обработки посевов – 219,6, 707,5 и 1287,6 г/м².

Наблюдениями в опытах установлено, что продуктивность посевов зависит пищевого режима, обработки по вегетации жидким удобрением и погодных условий. Сложившиеся погодные условия не способствовали формированию высокого урожая сои.

Результаты исследований показали, что применение удобрений и обработка посевов по вегетации положительно влияет на показатели урожайности сои.

Урожайность контрольных вариантов в среднем за годы исследований была на уровне 1,39...1,75 т/га, тогда как на фоне внесения удобрения 1,70...2,29 т/га (табл. 2). Необходимо отметить, что урожайность в 2019 г. была несколько выше, чем в 2020 г., что объясняется погодными условиями в период вегетации и особенно, осадками в критические периоды роста и развития культуры.

Изучаемые сорта сои по данному показателю были более отзывчивы на внесение удобрения Яра Мила, нежели на обработку Молитраком. Улучшение

пищевого режима повышало урожайность изучаемых сортов на 22,3-30,8%, тогда как обработка посевов препаратом микроудобрительной смесью на 10,8-24,7%.

Таблица 2. Урожайность сои в зависимости от применения комплексных удобрений

Фон	Варианты опыта		Получено с 1 га		
	сорт	обработка по вегетации	2019 г.	2020 г.	среднее
Контроль	Самер 1	Без обработки	1,40	1,38	1,39
		Молитрак	1,74	1,66	1,70
	Волма	Без обработки	1,63	1,54	1,58
		Молитрак	1,82	1,69	1,75
Яра Мила	Самер 1	Без обработки	1,68	1,73	1,70
		Молитрак	2,14	2,10	2,12
	Волма	Без обработки	2,14	1,74	1,94
		Молитрак	2,34	2,24	2,29

НСР об. 2019 г. - 0,012

А 0,05

В 0,05

С 0,06

НСР об. 2020 г. - 0,013

А 0,05

В 0,05

С 0,07

Максимальная урожайность наблюдалась на сорте Волма при совместном применении удобрения в предпосевной период и при уходе за посевами во все годы исследований – 2,34 т/га в 2019 г. и 2,24 т/га в 2020 г.

Заключение. Результаты исследований за 2 года показали, что для получения высоких урожаев сои в лесостепи Среднего Поволжья необходимо внесение удобрений с микроэлементами, а именно совместное внесение удобрения Яра Мила и обработка посевов удобрением Молитрак позволяет получить урожай сои в 2,29 т/га.

Библиографический список

1. Васин, А. В. Влияние регуляторов роста на продуктивность сортов ячменя при разных уровнях минерального питания [Текст] / А. В. Васин, О. П. Кожевникова, Е. В. Карлов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. – Вып. 4. – С. 3-10.

2. Кожевникова, О. П. Формирование агрофитоценозов сои на основе применения биостимуляторов в условиях Самарской области [Текст] / О. П. Кожевникова, В. Г. Васин, Р. Н. Саниев // В сборнике: Теория и практика современной аграрной науки. Сборник III национальной (всероссийской) научной конференции с международным участием, 2020. – С. 103-106.

3. Vasin, V.G. Influence of soil tillage, fertilizers and biostimulants on the yield of spring wheat in the forest-steppe of the Middle Volga [Текст] / V.G. Vasin, A.V. Vasin, A.N. Burunov, N.V. Vasina, O.P. Kozhevnikova // В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 6th International Conference on Agriproducts Processing and Farming. 2020. – P. 012017.

4. Vasin, V. G. Productivity, quality, and amino acid com-position of sudan

grass and sunflower mixtures grown with soy-bean and/or sprin vetch for haylage use [Текст] / V. G. Vasin, A. V Tcybulskii, A. V. Vasin, L. V Kiseleva, O. P. Kozhevnikova, R. N. Saniev, A. A. Adamov // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical, 2018. – Т. 9. – №5. – P. 1230-1241.

5. Toirov, N. H. Influence of regulators of growth and mineral fertilizers on productivity and photosynthetic activity of plants in crops grades of barley and peas [Текст] / N. H. Toirov, O. P. Kozhevnikova // Modern Science, 2018. – №1–1. – P. 7-13.

THE EFFECT OF COMPLEX FERTILIZERS ON THE YIELD OF SOYBEAN VARIETIES

Kozhevnikova Oksana Petrovna, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Plant Growing and Agriculture, Samara State Agrarian University

446442 Russia, Kinel, Uchebnaya str., 2

E-mail: kop.78@mail.ru

Kiseleva Lyudmila Vitalievna, Candidate of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Plant Growing and Agriculture, Samara State Agrarian University

446442 Russia, Kinel, Uchebnaya str., 2

E-mail: milavi-kis@mail.ru

Pertseva Elena Vladimirovna, PhD. Biol. sciences, Associate Professor of the Department of Plant Growing and Agriculture, Samara State Agrarian University

446442 Russia, Kinel, Uchebnaya str., 2

E-mail: perceva_ev@mail.ru

Abstract: *The article presents the results of new studies on the effect of processing soybean crops of Samer 1 and Volma varieties with Molitrak liquid fertilizer when applying Yara Mila fertilizer for pre-sowing cultivation. The studied agricultural practices have a positive effect on all parameters of crop formation.*

Keywords: *soy, fertilizers, micro fertilizer mixture, variety, Yara Mila, Molitrak.*