

УДК 633.854.78

***ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ СТИМУЛЯТОРОВ РОСТА В
ЛИСТОВОЙ ПОДКОРМКЕ СОИ***

Соврикова Е.М.

канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет

Россия, г. Барнаул

Аннотация. В статье рассмотрена технология применения стимуляторов роста в качестве подкормки и улучшения качества растения в течении вегетационного периода по листу сои, так как для получения стабильно высоких урожаев в степной зоне Алтайского края необходимо применять комплексные агротехнические приёмы, один из которых представлен в статье. Регулярное орошение и применение стимуляторов роста согласно технологии рассмотренной в статье приведет к получению высоких урожаев данной культуры. Опыт был проведен с применением высокоурожайного сорта сои «Черемшанка», «Сибирячка», которые районированы в условиях Алтайского края. Листовая подкормка уже широко применяется в технологиях выращивания бобовых культур и дает хорошие результаты, по урожайности, по всходам, по вегетационному периоду, по уборочной компании.

Ключевые слова соя, производство, листовая подкормка, дозы удобрений, прибавка, урожайность, высокоурожайные и засухоустойчивые сорта.

***EFFICIENCY OF USING GROWTH STIMULATORS IN FOLIAR
FEEDING OF SOYBEANS***

Sovrikova E.M.

PhD in Agriculture, Associate Professor

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Altai State Agrarian University
Russia, Barnaul*

Abstract. The article discusses the technology of using growth stimulants as top dressing and improving the quality of the plant during the growing season on the soybean leaf, since in order to obtain consistently high yields in the steppe zone of the Altai Territory, it is necessary to use complex agrotechnical techniques, one of which is presented in the article. Regular irrigation and the use of growth stimulants according to the technology discussed in the article will lead to high yields of this crop. The experiment was carried out using high-yielding soybean varieties "Cheremshanka", "Sibiryachka", which are zoned in the conditions of the Altai Territory. Foliar feeding is already widely used in legume cultivation technologies and gives good results in terms of yield, shoots, vegetation period, and harvesting campaign.

Keywords soybeans, production, foliar feeding, fertilizer doses, increase, yield, high-yielding and drought-resistant varieties.

Соя – одна из самых прибыльных культур для возделывания в Алтайском крае. Но оказывается, растет она не в каждой климатической зоне, а ее выращивание требует больших затрат и серьезных агрономических знаний. Интерес к сое в мире постоянно растет из-за ее уникального набора белков, который почти как у молока и мяса. Не случайно среди масличных посевы этой бобовой культуры самые большие в мире. По расчетам алтайских ученых, наш край может войти в тройку российских лидеров по выращиванию сои.

Согласно передовым технологиям выращивания сельскохозяйственных культур и быстрорастущему спросу на такую культуру как соя как конечный продукт, используемый во многих производствах продуктов и не только, сельхоз товаропроизводители обращают пристальное внимание на высоко технологичные

препараты и высокоурожайный семенной материал, который может повысить урожайность сои в несколько раз. Но в некоторых условиях соя не сможет дать ожидаемые результаты, если не будут предусмотрены в технологии выращивания, затраты на некоторые виды операций на поле.

Для исследования технологии была взята в применение внекорневая подкормка на сое [2] следующими препаратами:

- 1-опыт Гумат Алтайский 0,5л/га;
- 2- опыт Бином Стимул +Квант 1л/га+0,25л/га;
- 3- опыт Бином НРК(10-40-10) – 15л/га.

В период вегетации посевы обрабатывались (05.-20.06.2024) следующими препаратами СЗР: Противозлаковый Клетодим 240-0,8 л/га. Инсектицид Рогор-С (Диметоат (400 г/л). Фунгицид Страйк Форте (Тебуконазол + флутриафол (225+75г/л)) -0,6 л/га. Данные препараты применялись от болезней и сорняков.

Опыты на сое были проведены в хозяйстве Алейского района на юго-западном направлении Алтайского почвенного округа, в зоне черноземов обыкновенных, и относится к Приалейской природно-климатической зоне, поля были площадью 500,800,680 га. Делянка для применения опыта составляли 12-15га.

Для исследования на данной территории производился посев семян сои сорта «Черемшанка», «Сибирячка», Регионы допуска данных сортов: Западно-сибирский (10), Восточно-сибирский (11) Сибирячка - сорт сои (*Glycine max* (L.) Merr.). Раннеспелый. Группа украиника. Выведен ФГБНУ «Омский аграрный научный центр». Направление использование –масличное, группа спелости – раннеспелый, высокоустойчив к бактериозу. Растение от полудетерминантного до индетерминантного типа развития, низкое - среднее, от прямостоячего до полупрямостоячего. Опушение главного стебля рыжевато-коричневое. Боковой листочек (сложного листа) заостренно-яйцевидный. Цветок фиолетовый. Семена среднего размера, удлинённые, желтые, рубчик темно-коричневый. Масса 1000

семян 156 г. Содержание белка 33,4-33,8%, жира 21,1-23,6%. Высота растений 65,9 см, высота прикрепления нижнего боба 9,5 см. Средняя урожайность в Западно-Сибирском регионе 8,2 ц/га, на уровне стандарта [3].

Соя Черемшанка хорошо адаптируется к различным условиям роста благодаря своей устойчивости к полеганию, болезням и вредителям. Это свойство позволяет успешно возделывать данный сорт как в Уральском, так и в Западно-Сибирском регионе России. Для достижения максимальной урожайности необходимо учитывать особенности агротехники при выращивании сои. Средняя урожайность данного сорта составляет около 0,79 т/га, однако при оптимальных условиях она может достигать максимального значения – до 2,53 т/га.

При выборе места для посева важно учитывать уровень освещенности участка: соя предпочитает солнечные места с хорошей циркуляцией воздуха для предотвращения заболеваний растений. Почва должна быть плодородной, с достаточным уровнем влаги. Рекомендуется проводить предварительную подготовку почвы путем внесения органических удобрений.

Полив также играет важную роль в процессе ухода за растением: необходимо следить за влажностью почвы на протяжении всего периода роста растения до момента созревания бобов [7].

Кроме того, стоит обратить внимание на борьбу с сорняками: регулярная прополка поможет избежать конкуренции за питательные вещества между культурой и нежелательными растениями [5].

Технология выращивания по данной технологии представлена в таблице 1, где указываются основные обработки почвы, так сказать классический метод, и плюс идет применение новых технологий [2].

Таблица 1- Технология выращивания сои, разработанная автором.

1	Вспашка на 22-25 см.	С предпаховым дисковым лушением
2	Подготовка семян и обработка инокулянтom	Проверка на чистоту не менее 99%, всхожесть не менее 95% предпосевная обработка семян

		инокулянт «Нитрофорс»
3	Посев	узкорядным способом в первой декаде мая
4	Уход за посевом	Прикатывание (в условиях засухи)
5	Обработка СЗР	Противозлаковый Клетодим 240-0,8 л/га. Инсектицид Рогор-С (Диметоат (400 г/л). Фунгицид Страйк Форте (Тебуконазол + флутриафол (225+75г/л)) -0,6 л/га
6	Обработка микро и биопрепаратами методом опрыскивания	1-опыт Гумат Алтайский 0,5л/га 2- опыт Бином Стимул +Квант 1л/га+0,25л/га 3- опыт Бином NPK(10-40-10) – 1,5л/га
7	Уборка	Комбайн

Для эффективной всхожести сои обязательно по семенному материалу применяется обработка азот фиксирующими бактериями такими как инокулянт, в нашем случае применялся препарат Нитрофорс - это инокулянт для заблаговременной обработки семян сои. Применяется для своевременной активации процессов образования и формирования клубеньков, с целью обеспечения растений доступным азотом в репродуктивный период. Обеспечивает растение азотом (в доступной форме) по фазам максимального потребления. Механизм действия: Бактерии проявляют свою активность в двух фазах: активация процесса образования клубеньков и стабилизация этого процесса. Проникают в корни бобовых растений через корневые волоски, где интенсивно размножаются и стимулируют вокруг своих очагов быстрое деление клеток с образованием клубеньков фиксирующих азот. Преимущества: Повышает урожайность и увеличивает содержание протеина в бобах; Управляет процессом образованию клубеньков; Больше клубеньковой массы на главном корне; Высокий бактериальный титр; Способствует накоплению азота в почве; Не опасен для окружающей среды и человека.

Далее согласно технологии всходы сои обрабатывали стимуляторами роста (в фазе 3-4 листа), где основной акцент технологии выращивания сои делается на препарат Бином обработка которого происходила по листу (внекорневая) после гербицидной обработки, в данном опыте было три разных препарата и три различных дозы.

На первой делянке был применен Гумат Алтайский 0,5л/га -это препарат является стимулятором роста растений и развития корневой системы. Он снимает стресс растений от неблагоприятных условий окружающей среды и действия пестицидов, в состав которого входит соли гуминовых кислот 120 г/л, фульвокислоты 20,0 г/л, P205-0,019%, K2O-0,625%, Fe-0.05%, Mn -0,05%, Zn-0,47%, Cu-0,005%, B-0,025%, Mo-0,0025%, Co-0,0025%, Mg-0,075% [6].

На второй делянке был применен Бином Стимул +Квант 1л/га+0,25л/га. Это высококонцентрированный биостимулятор, на основе группы органических соединений и микроэлементов в составе. (г.д.в./л: «Бином Стимул»: N-15, P₂O₅-15, K₂O-15, CaO-26, SO₃-125, MgO-16,8, Zn-25,1, Mo-2,6, Cu-20,1, Mn-6,5, B-1,9, Fe-2,6. «Бином Квант»: тритерпеновые кислоты -10, L-аминокислоты 48, фульвокислоты -30, янтарная кислота 20, арахидоновая кислота 30 ppm, витамины PP,C,B1B6-0,4 ppm, гуминовые кислоты 150, CaO-26, SO₃-12,5, MgO-36,8, Zn-1,0, Cu-1,0, Mn-0,5, Fe-2,0). Специально подобранный комплект ростостимулирующих веществ активизирует широкий спектр физиологических процессов, обеспечивает устойчивость к биотическим и абиотическим стрессам, повышает эффективность питания и характеристики урожая. Дополнительные компоненты в виде микроэлементов способствуют общей стимуляции роста [1]. В связи с тем, что соя, как культура чувствительна к засухе, ранее описанный препарат помогает пережить стресс растения от длительного отсутствия орошения.

На третьей делянке был применен Бином NPK(10-40-10). Жидкий комплекс макроэлементов с повышенным содержанием фосфора, применяемый в качестве листовой подкормки в период наибольшей потребности растений в источнике

фосфора, особенно на фоне неблагоприятных почвенно-климатических факторов (низкая температура, дефицит влаги, недоступность почвенного фосфора и др.). Предназначен для общей стимуляции роста растений и предотвращения последствий фосфорного голодания на всех сельскохозяйственных культурах. В составе: (N-100 P₂O₅-400 K₂O-100 SO₃-65, MgO-35, Zn-0,25, Mo-0,05, Cu-0,17, Mn-0,51, Fe-0,85, Co-0,05, Витамины PP, C, B1, B6 - 4ppm, арахидоновая кислота-1ppm) [1].

При всей неприхотливости сои главная его слабость –чувствительность к количеству света и засухе, а так же восприимчивость к склеротиниозу [6].

В таблице 2 представлен полученный результат урожайности, при схеме опыта таб.1 [4].

Таблица 2- Урожайность при применяемой технологии выращивания сои

вариант	Норма внесения	Кол-во семян шт/раст.	Масса 1000 семян, г.	Урожайность, ц/га
Контроль	-	21,3	93	48,9
1 опыт -Гумат Алтайский	0,5л/га	22,9	107	50,4
2 опыт -Бином Стимул +Квант	1л/га+0,2 5л/га	28,1	135	71,3
3 опыт- Бином NPK(10-40-10)	1,5 л/га	25,7	119	65,0

Описывая применяемые в опыте препараты можно отметить следующее Гумат Алтайский незначительно на 1,5 ц./га. дал прибавку в урожае, поэтому применяя данный препарат считаю не эффективным. Препарат Бином Стимул +Квант в дозе 1л/га+0,25л/га дал прибавку урожая на 22,4 ц/га это говорит о эффективности применения данных продуктов в листовой подкормке и даст окупаемость расходов на обработку данных препаратов. Так же выгодным и

эффективным оказался в данных условиях препарат Бином NPK(10-40-10), где прибавка урожайности сои составила 16,1 ц/га от контроля.

В заключении можно отметить, что по технологии применяемой в опыте по схеме представленной в таблице 2 и дополнительного применения препаратов Бином происходит увеличение урожайности сои благодаря снижению у растения стресса от засухи. Физиологический эффект данного препарата устраняет явные и скрытые формы минерального голодания, активизирует азотный и фосфорный обмен, синтез белка, нуклеиновых кислот, гормонов роста. Так же повышает устойчивость полевых растений к стрессовым погодным факторам, стимулирует рост и развитие корневой системы и вегетативной массы растений, особенно в ранневесенний период, в условиях низких температур и дефицита влаги, усиливает коэффициент использования минеральных удобрений, повышает урожайность и качественные показатели продукции. В свою очередь немаловажно в условиях степей данный препарат имеет высокий эффект в период низкого содержания влаги. Использование препарата Бином NPK(10-40-10) повысило урожайность сои на фоне N (10) P (40) K (10) в среднем за год а так же произошло стимулирование к сохранению целостности бобового стручка что немаловажно при уборке.

Список использованных источников

1. Инновационные технологии в питании растений препараты Бином [сайт]. — URL: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://binomagro.ru/> (дата обращения 13.03.2025).
2. Оптимизация приемов возделывания сои в условиях экстремального земледелия. Технические условия [сайт]. — URL: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://ssaa.ru/science/dissovet3/2021/Saniev_RN/disser.pdf (дата обращения 13.03.2025).

3. Основные преимущества сортов сои «Сибирячка» [сайт]. — URL: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvenny/> (дата обращения 13.03.2025).

4. Пивоварова Е.Г. Сезонная динамика содержания подвижных питательных веществ и математическое обоснование сроков агрохимического обследования почв/ Пивоварова Е.Г., Соврикова Е.М. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2005. № 4 (20). С. 11-16.

5. Семенной материал для Алтайского края. [сайт]. — URL: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://stroy-podskazka.ru/soya/sorta/cheremshanka/> (дата обращения 13.03.2025).

6. Сибирская Аграрная неделя. Международная агропромышленная выставка [сайт]. — URL: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://sibagroweek.ru/15579872639870566399> (дата обращения 13.03.2025).

7. Соврикова Е.М. Плодородие почв и динамика сельскохозяйственных угодий районов бассейна реки алей Алтайского края / Соврикова Е.М., Рассыпнов В.А. // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2018. № 11 (169). С. 55-61.

Оригинальность 76%