

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АРАХИДОНОВОЙ КИСЛОТЫ НА ПОСЕВАХ СОИ

МАЧНЕВА Надежда Леонидовна

кандидат биологических наук

доцент кафедры биотехнологии, биохимии и биофизики

НУДЬГА Олеся Станиславовна

студент

Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина

г. Краснодар, Россия

В статье рассмотрена эффективность применения биостимуляторов на основе арахидоновой кислоты на посевах сои на черноземе, выщелоченном с учетом озимой пшеницы, как основного предшественника. Изучено влияние различных дозировок действующего вещества на такие показатели как: высота растения, сроки наступления фаз ветвления, цветения, бобообразования и созревания, количество бобов, а также содержание протеина.

Ключевые слова: арахидоновой кислоты, соя, биопрепарат, урожайность, бобы, культура, содержание протеина.

В настоящее время одной из самых востребованных сельскохозяйственных масличных культур считается соя за счет своей высокой рентабельности [1]. В ходе ее возделывания часто сталкиваются с многочисленными проблемами, например, недостаточной урожайностью и высотой растения, небольшим количеством бобов и малым содержанием протеина в зернах. Для решения большей части проблем целесообразно применять биопрепараты. На данный момент самым лучшим решением для сои считается использование биопрепаратов на основе арахидоновой кислоты, которая оказывает ростостимулирующее и ростотормозящее действие. Арахидоновая кислота относится к регуляторам роста,

использование которой в низких концентрациях способствует повышению иммунитета и активизации плодоношения [2]. Используется в качестве предпосевной обработки, некорневой подкормке растений в фазе 3-5 листьев и в фазе бутонизации-цветение.

Для лучшей эффективности данного вещества, а также для получения хороших показателей урожайности сои, важно учитывать такие факторы, как тип и состояние почвы, предшественники культуры, а также концентрацию внесения препарата и другое.

Следует отметить, что исследования проводились в условиях центральной зоны Краснодарского края. Станице Марьянская под руководством организации СПК (КООПХОЗ) «МАРЬЯНСКИЙ».

Оптимальным почвенным покровом для посева сои и использования биопрепаратов на основе арахидоновой кислоты считается чернозем выщелоченный сверхмощный (92,6 %). По состоянию почва должна быть темно-серая, в верхних слоях – комковато-зернистая и комковато-ореховая во второй половине почвенного профиля. Вскипание от 10 % соляной кислоты должно наблюдаться в горизонте В, примерно на глубине 60–70 см. Гумусовый горизонт А+В оптимален от 145 до 160 см, с содержанием гумуса от 3,5 до 5,0 %, в слое 0-30 см. Предпочтительнее, чтобы верхние слои почвы имели нейтральную или слабокислую реакцию.

Погодные условия в Краснодарском крае обычно характеризуются высокими температурами воздуха и небольшим недобором осадков в март и апреле. В мае температура воздуха в первой декаде месяца держится в основном в пределах 15⁰С и постепенно повышается в третьей декаде до 18⁰С, в то время как выпадение осадков сохраняется на уровне 25 мм, с влажностью 55-60%. В июне идет дальнейшее повышение температуры, которое в среднем составляет 24,4⁰С и увеличением уровня осадков (24-40 мм). Также отмечается, что в первую и вторую декаду июня влажность составляет примерно 50%, а в третью – 43%, в связи с повышением температуры. Дальнейшее нарастание температур (минимальная

– 26,4⁰С, максимальная температура – 31,3⁰С) идет и в июле. Сумма выпавших осадков в этом месяце обычно составляет 58 мм, из которых наибольшее число осадков выпадает в первой декаде месяца (25 мм), а наименьшее во второй (15 мм). Август жаркий, температура воздуха достигает 27⁰С, выпадает обычно 52 мм осадков, а влажность воздуха в среднем составляет 39%. В середине августа отмечается окончание вегетации культуры и наступление ее технологической спелости.

В качестве предшественника можно выбрать озимую пшеницу, после уборки которой необходимо провести культивацию дисковым культиватором на глубину 6-8 см. Также при применении данного действующего вещества на посевах сои допустимо использовать: гербицид Концепт, МД в дозе 0,6 л/га в фазу развития побегов; от болезней в фазу цветения Азорро, КС в дозе 0,8 л/га; от вредителей в фазу ветвление-бутонизация Эсперо, КС в дозе 0,15 л/га + 250 л/га воды.

При сравнении наступления основных фенофаз сои в зависимости от применения арахидоновой кислоты можно наблюдать, что всходы обозначаются одновременно не в зависимости от нормы внесения. То есть можно сделать вывод, что данное действующее вещество не влияет на время появления всходов. Фаза ветвления отмечается также одновременно на всех вариантах (контроль и арахидоновая кислота в дозе 2 мл/т + 3 мл/га) за исключением применения препаратов с данным действующим веществом в дозе 2 мл/т + 8 мл/га, где данная фаза наступает на день позже. В последующем во все обозначенные фазы развития отмечено действие применения регуляторов роста на основе данной кислоты. Так цветение на обработанных такими препаратами вариантах опыта наступает на день или два позже контроля. Эта закономерность сохраняется и в фазе бобообразование. При внесении арахидоновой кислоты в дозе 2 мл/т + 3 мл/га данная фаза наступает на два дня позже контроля, а при дозе 2 мл/т + 8 мл/га разница между вариантами составляет три дня. Фаза созревания при применении таких

регуляторов роста в дозе 2 мл/т + 3 мл/га отсрочивается на один день, а при внесении в дозировки 2 мл/т + 8 мл/га – на два дня. Так при использовании арахидоновая кислота основные фенологические фазы развития растений сои наступают позднее, чем на контрольном варианте. С повышением дозировки увеличивается срок наступления фаз.

Важно сравнить высоту растений сои в зависимости от применения регулятора роста. При внесении данного действующего вещества в дозе 2 мл/т + 3 мл/га фаза ветвления наступает одновременно с контролем, однако при этом растение обычно увеличивается на 3 см. Наступление фазы цветения, бобообразования и созревания часто происходит на один или два дня позже и сопровождается увеличением растения в среднем на 6–11 см, по сравнению с контрольным образцом. Например, если в фазу цветения в обычных условиях растение достигало 44 см, то при внесенной арахидоновой кислоты, его длина будет составлять 55 см. Это говорит о том, что данное действующее вещество способствует более позднему наступлению фенологических фаз развития сои с увеличенными показателями роста.

Если говорить про урожайность сои, то внесение биопрепаратов на основе арахидоновой кислоты увеличивает этот показатель в среднем на 0,41–0,59 т/га. Отмечено, что повышение доз некорневой подкормки до 8 мл/га этого же действующего вещества, также благоприятно сказывается на ее продуктивности. То есть без внесения арахидоновой кислоты урожайность может составить 1,30 т/га, в то время как в дозировке 2 мл/т + 3 мл/га – 1,71 т/га, а при дозе 2 мл/т + 8 мл/га – 1,89 т/га (увеличение урожайности 45,4 % относительно контроля).

По структуре урожайности количество бобов, сформировавшихся на одном растении сои на контроле, при оптимальных условиях в среднем обычно составляет 20,41 штук. Применение регулятора роста растений увеличивает данный показатель в среднем на 3,57 (2 мл/т + 3 мл/га) – 4,64 (2 мл/т + 8 мл/га) штук в зависимости от доз применения. Подсчет количества общих семян в 1 бобе на

вариантах с применением агрохимикатов также обычно выше, чем на контроле и изменяется от 2,12 до 2,47 штук.

Содержание протеина в зерне сои также варьирует в зависимости от дозы внесения действующего вещества. Стандартное значение (контроль) обычно составляет 37,0 %, при применении регулятора роста накопление протеина увеличивается на 0,6 %. Также по анализу содержания жира в семенах сои можно определить, что применение биопрепаратов на основе арахидоновой кислоты незначительно увеличивает этот показатель от 0,1 до 0,2 %, в сравнении с контролем, где зачастую содержится 22,6 %. Это доказывает, что использование данного действующего вещества оказывает положительное влияние на качество семян сои. Стоит отметить, что при повышении дозировки, содержание протеина также увеличивается и оптимальной дозировкой считается 2 мл/т + 8 мл/га, однако для повышения содержания жира в семенах следует выбрать дозировку 2 мл/т + 3 мл/га, так как более высокие могут снизить его показатели.

По эффективности и норме применения можно сказать, что высокие результаты при возделывании сои можно получить при следующем применении препаратов с данным действующим веществом: предпосевная обработка семян, расход препарата – 2 мл/т, расход рабочей жидкости – 10 л/т. Опрыскивание растений: 1-е – в фазе 3-5 листьев, 2-е в фазе бутонизации-цветение, расход препарата – 8 мл/га, расход рабочей жидкости – 300 л/га.

Следовательно, использование биопрепаратов на основе арахидоновой кислоты на посевах сои значительно повышает качество ее урожайности, содержание протеина в зерне, высоту растения, количество бобов на одном растении и многие другие показатели. В зависимости от дозировки внесения, результаты могут варьироваться, однако в большинстве случаев наибольшую эффективность показывает дозировка 2 мл/т + 8 мл/га, но для повышения содержания жира в семенах следует выбрать дозу внесения арахидоновой кислоты 2 мл/т + 3 мл/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аграрные рынки: состояние, тенденции развития и государственное регулирование: монография / Е. В. Закшевская, О. Г. Чарыкова, Р. П. Белолипов и др.; под общ. ред. д.э.н., проф. Е.В. Закшевской. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2021. – 196 с.

2. Артемов И.В., Карпачев В.В. Рапс – масличная и кормовая культура. – Липецк: Всероссийский научно-исследовательский и проектно-технологический институт рапса, 2005. – 143 с.

3. Бельшкіна, М. Е. Биохимический состав семян раннеспелых сортов сои и его вариабельность в зависимости от сортовых особенностей и метеорологических условий вегетационного периода // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2020. – № 3 (51). – С. 33-40.

EFFICIENCY OF ARACHIDONIC ACID APPLICATION ON SOYBEAN CROPS

MACHANEVA Nadezhda Leonidovna

Candidate of Biological Sciences

Associate Professor of the Department of Biotechnology,

Biochemistry and Biophysics

NUDGA Olesya Stanislavovna

Student

Kuban State Agrarian University named after I.T. Trubilin

Krasnodar, Russia

The article examines the effectiveness of using arachidonic acid-based biostimulants on soybean crops on leached chernozem leached, considering winter wheat as the main predecessor. The effect of various dosages of the active substance on such indicators as plant height, timing of the onset of the branching, flowering, bean formation and ripening phases, the number of beans, and protein content was studied.

Keywords: arachidonic acid, soybeans, biopreparation, yield, beans, crop, protein content.