

УДК 632.954:631.811.98

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА РАСТЕНИЙ ПРИРОДНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ГЕРБИЦИДНЫХ АНТИДОТОВ

М. П. Михайлова, науч. сотр.; **Л. А. Каманина**, вед. науч. сотр.
канд. с.-х. наук.

Группа семеноведения ФГБНУ «Всероссийский НИИ сои»

Представлены результаты исследований влияния природного регулятора роста растений БиоЛарикс, в качестве гербицидного антидота, полученного из листовницы даурской. Исследования проводили в 2016–2017 гг. на луговой черноземовидной почве Тамбовского района Амурской области. Материалом для исследований были растения сои среднеспелого сорта МК 100. Обработку семян препаратом БиоЛарикс проводили в день посева, в дозе 20 г/т. В фазу третьего тройчатого листа опрыскивали растения гербицидом Пульсар, в рекомендуемой дозе. Установлено, что предпосевная обработка семян сои природным препаратом способствовала снижению токсического воздействия гербицида Пульсар на сою и оказала положительное влияние на её рост и развитие. В условиях 2016 г. урожайность сорта МК 100 колебалась от 1,98 до 2,24 т/га. Сбор зерна в вариантах с препаратом повысился на 0,15...0,26 т/га ($HCP_{05} = 0,24$ т/га), в сравнении с контролем. Урожайность в условиях 2017 г. колебалась от 2,13 до 2,55 т/га. Сбор зерна в вариантах с препаратом повысился – на 0,35...0,42 т/га ($HCP_{05}=0,30$ т/га), в сравнении с контролем.

Ключевые слова: *соя, продуктивность, биологически активные вещества.*

Введение

Использование химических средств защиты растений является одним из важнейших приёмов ведения современного сельскохозяйственного производства. Современные действующие вещества гербицидов, как правило, обладают уникальной биологической активностью в отношении большинства объектов, поэтому их вполне можно отнести к активным стрессорам. У культурных растений проявление гербицидного стресса сопровождается замедлением метаболических процессов, изменения-

ми в обмене веществ и дополнительными затратами энергии на преодоление негативных факторов внешней среды в ущерб формированию урожая [1].

Элементом новых рациональных технологий выращивания сельскохозяйственных культур является использование физиологически активных веществ, способных экзогенно влиять на адаптивный и продукционный потенциал растений [2]. Наибольший интерес в этой области представляют экологически безопасные регуляторы роста природного происхождения, к которым относятся экстрактивные вещества листовенницы даурской (Гмелины). Препараты на её основе обладают широким спектром физиологической активности, являются высокоэффективными антидотами, повышают устойчивость растений к токсическому воздействию гербицидов [3].

Цель исследований – изучить влияние регулятора роста растений БиоЛарикс в качестве гербицидного антидота.

Условия, материалы и методы

Исследования проводили в 2016–2017 гг. на луговой черноземовидной почве Тамбовского района Амурской области. Материалом для исследований были растения сои среднеспелого сорта МК 100. Обработку семян препаратом БиоЛарикс (д.в.: дигидрокверцетин + дитерпеновые спирты и углеводороды) проводили в день посева, в дозе 20 г/т. В фазу третьего тройчатого листа проводилось опрыскивание растений гербицидом Пульсар, в дозе 0,8 л/га. Действующее вещество данного гербицида поглощается листьями и корневой системой растений и приводит к ингибированию синтеза ряда аминокислот.

Схема опыта:

1. Контроль;
2. Пульсар (по вегетирующим растениям);
3. БиоЛарикс (обработка семян сои);
4. БиоЛарикс (обработка семян сои) + Пульсар (по вегетирующим растениям).

Результаты и обсуждение

Летний период 2016 г. характеризовался неустойчивым температурным режимом, частыми дождями, высокой относительной влажностью воздуха. Растения на протяжении всего вегетационного периода испытывали как одновременное, так и чередующееся действие нескольких стрессовых факторов – как антропогенных, так и абиотической природы. Развитие растений сои происходило несколько замедленно, что в конечном итоге сказалось на продуктивности растений.

Предпосевная обработка семян сои природным препаратом, полученным из листовницы даурской БиоЛарикс, способствовала снижению токсического воздействия гербицида Пульсар на сою и оказала положительное влияние на её рост и развитие. В результате этого количество бобов и семян в условиях увеличилось на 1,1...3,8 шт. и 1,2...6,1 шт. на каждом растении соответственно, масса семян с 1 растения – на 0,2...0,9 г (табл. 1).

В 2017 г. несколько повышенный температурный режим в период вегетации способствовал накоплению тепла, в результате чего отмечено интенсивное развитие растений сои. В зависимости от применяемого вещества количество бобов и семян сои сорта МК 100 в условиях 2017 г. увеличилось на 1,3...9,6 шт. ($НСР_{05}=5,7$) и 4,3...20,0 шт. ($НСР_{05}=16,2$ шт./1 раст.) на каждом растении соответственно, масса зерна с 1 растения – на 0,86...2,79 г ($НСР_{05}=1,91$) (табл. 1).

Таблица 1 – Биометрические показатели растений сои сорта МК 100.

Вариант	Высота, см	Количество, шт / 1 раст.		Масса семян с 1 растения
		бобов	зерен	
2016 г.				
Контроль	62,3	23,8	45,4	6,2
Пульсар	58,3	24,9	46,6	6,4
БиоЛарикс	61,6	25,7	51,5	7,1
БиоЛарикс + Пульсар	57,4	27,6	51,2	6,8
НСР		1,8	4,3	0,47
2017 г.				
Контроль	90,6	33,1	62,0	9,57
Пульсар	83,9	42,7	82,0	12,36
БиоЛарикс	92,9	34,4	66,3	10,43
БиоЛарикс + Пульсар	87,2	35,1	71,4	10,96
НСР ₀₅		5,7	16,2	1,91

За счёт снижения токсического воздействия гербицида на растения, изучаемый биопрепарат в условиях 2016–2017 гг. оказал влияние на продуктивность растений сои (табл. 2). В 2016 г. урожайность сорта МК 100 колебалась от 1,98 до 2,24 т/га. Сбор зерна в вариантах с препаратом повысился – на 0,15...0,26 т/га (НСР₀₅ – 0,24 т/га) в сравнении с контролем. Погодные условия 2017 г. благоприятствовали развитию растений, что в итоге отразилось на урожайности изучаемого сорта сои. Урожайность колебалась от 2,13 до 2,55 т/га. Сбор зерна в вариантах с препаратом повысился – на 0,35...0,42 т/га (НСР₀₅=0,30 т/га) в сравнении с контролем.

Таблица 2 – Биологическая урожайность сои сорта МК 100.

Вариант	Биологическая урожайность, т/га	
	Среднее	Прибавка
2016 г.		
Контроль	1,98	0
Пульсар	2,24	0,26
БиоЛарикс	2,13	0,15
БиоЛарикс + Пульсар	2,24	0,26
НСР		0,24
2017 г.		
Контроль	2,13	0
Пульсар	2,42	0,29
БиоЛарикс	2,55	0,42
БиоЛарикс + Пульсар	2,48	0,35
НСР ₀₅		0,30

Таким образом, в условиях 2016–2017 гг. биологически активный препарат БиоЛарикс, полученный на основе экстрактивных веществ листовницы даурской (Гмелины) способствовал снижению токсического воздействия гербицида Пульсар на сою, что оказало положительное влияние на продуктивность средне-спелого сорта сои МК 100.

Литература

1. Коробова Л. Н. Состояние агроценоза яровой пшеницы при применении повышенных доз гербицидов / Л. Н. Коробова, А. В. Шинделов // Вестник НГАУ. 2012. – № 2 (23). – С. 12–16.

2. Василенко М. Г. Регуляторы роста растений природного происхождения на посевах пшеницы яровой в условиях северной лесостепи Украины. / М. Г. Василенко, М. В. Драга, Ю. А. Зацаринная, И. Д. Бакай // AGROECOLOGICAL JOURNAL. 2014. – № 4. – С. 64–69.

3. Михайлова М. П. Снижение токсического воздействия гербицидов на сою при применении природных антидотов / М. П. Михайлова, Л. А. Каманина // В сборнике: Экологические проблемы регионов Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. – 2017. – С. 136–138.

УДК 633.34

ВЛИЯНИЕ АГРОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ЭНЗИМАТИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ СЕМЯН СОИ

Е. А. Семенова¹, канд. биол. наук, доц.; **А. Г. Мамонова²**, лаборант хим. анализа.

¹ФГБОУ ВО «Дальневосточный ГАУ»; ²ООО НППФ «Регис»

Целью исследования явилось изучение влияния агроклиматических условий на активность и электрофоретические спектры пероксидазы и каталазы в семенах сои. Объектом исследования служили семена сортов сои амурской селекции, созданные во ВНИИ сои, – Соната, Гармония, Лидия и саратовской селекции (Ершовская ОСОЗ НИИСХ Юго-Востока) – Соер 4, выращенной в Амурской, Саратовской, Оренбургской областях и Хабаровском крае в 2010–2013 гг. Выявлено, что энзиматическая активность семян сои зависит от генотипа растения, но в большей степени от агроклиматических условий региона выращивания. Удельная активность пероксидазы сои амурской селекции была выше в семенах из Амурской области, у сорта Соер 4 (саратовской селекции) – из Саратовской и Оренбургской областей. Недостаточная влагообеспеченность и высокая температура воздуха в течение периода вегетации сои приводят к увеличению гетерогенности пероксидазы в семенах из Саратовской и Оренбургской областей, за исключением сорта Гармония. Удельная активность каталазы выше в семенах из Амурской и Саратовской областей. В семенах сортов Лидия, Соната и Соер 4, выращенных в условиях Саратовской и Оренбургской областей, в отличие от пероксидазы наблюдалось уменьшение количества множественных молекулярных форм каталазы. Элек-