

УДК 632.95

Дядюченко Людмила Всеволодовна<sup>1</sup>, Дмитриева Ирина Геннадиевна<sup>2</sup>

**Изучение рострегулирующей активности производных пиразолопиридинов на растениях сои**

<sup>1</sup>ФГБНУ «Научно-исследовательский институт биологической защиты растений»;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»

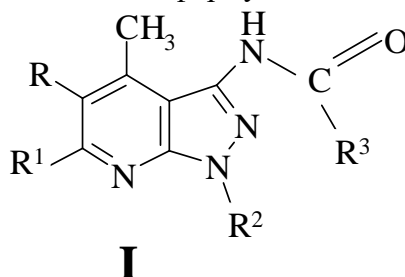
e-mail: ludm.dyadiuchenko@yandex.ru

Соя является важной продовольственной культурой в мире, которой уделяют большое внимание. Состав сои отличается высоким содержанием белков, липидов, витаминов и минеральных веществ. Культура характеризуется достаточно высокой производительностью, широким ареалом распространения и экономичностью производства. Благодаря этому, соя является ведущей бобовой и масличной культурой мира, лидирует в мировом экспорте сельскохозяйственной продукции [1].

Несомненно, что поиск путей повышения урожайности сои, как и качества семян актуален [2]. В современном земледелии для повышения урожайности используют регуляторы роста и развития растений. К регуляторам роста относятся природные или синтетические вещества, которые в малых дозах активно влияют на обмен веществ растений, способствуют лучшему усвоению питательных веществ из почвы. За рубежом регуляторы роста применяются широко, Россия же в этом вопросе существенно отстает.

Целью данной работы являлся поиск новых действующих веществ для создания отечественных регуляторов роста сои.

Для этого была синтезирована группа новых соединений, относящихся к производным пиразолопиридинов общей формулы I:



где R = H, Cl, CH<sub>3</sub>; R<sup>1</sup> = Cl, CH<sub>3</sub>; R<sup>2</sup> = H, CH<sub>3</sub>; R<sup>3</sup> = алкил, арил.

Азотсодержащие гетероциклы являются структурным компонентом многих природных соединений. Они входят в состав витаминов, ферментов, алкалоидов, пигментов, гормонов. Среди производных азотсодержащих гетероциклов ранее нами найдены биологически активные вещества [3, 4].

Биологический скрининг рострегуляторов осуществляли в два этапа: сначала изучали эффективность соединений в лабораторном опыте по общепринятой методике [5], затем выявленные перспективные соединения испытывали в условиях поля.

Полевые опыты проведены на экспериментальной базе ВНИИБЗР в 2019 г., в опытах использовали семена сои сорта Бара. Площадь опытной делянки 5,0 м<sup>2</sup>, повторность – четырехкратная. Обработку опытных делянок проводили дважды: в фазу 4–5 листьев и в фазу бутонизации–ветвления. Способ обработки растений – опрыскивание водными растворами испытуемых веществ, доза вещества составляла 30 г/га.

В период между первой обработкой до уборки урожая на опытном участке проводили наблюдения и учеты по основным фазам роста и развития растений сои.

Перед уборкой урожая отбирали модельные снопы для последующей оценки влияния препаратов на формирование основных элементов структуры урожая.

Рострегулирующую активность изучаемых соединений определяли по увеличению урожая растений, обработанных рострегулятором, в сравнении с контролем (необработанные растения). Данные учета подвергали статистической обработке с использованием НСР<sub>05</sub>.

В лабораторном опыте отобрано соединение **Id**, которое увеличивало длину стебля проростка сои на 16 %, а длину корня на 19 %, что послужило основанием для его изучения в условиях полевого мелкоделяночного опыта.

Данные полевых исследований представлены в таблице 1. Под влиянием регулятора роста увеличивалось количество бобов на одно растение, количество семян и масса семян, что привело к повышению урожайности культуры на 28 % по отношению к контролю. Одновременно улучшилось качество зерна, так, содержание белка увеличилось на 1,1 %, масла – на 0,9 %. Экспериментальный рострегулятор **Id** превзошел по эффективности эталон Ретацел (таблица).

**Таблица – Влияние регулятора роста на продуктивность и качество зерна сои сорта Бара, 2019 г.**

Вариант	Урожайность, ц/га	Прибавка к эталону		Количество на одно растение			Содержание белка, %	Содержание масла, %
		ц/га	%	бобов, шт.	семян, шт.	масса семян, г		
Контроль	13,1	-	-	19,6	43,0	6,6	42,2	26,0
Соединение <b>Id</b>	16,8	3,7	28,0	24,5	60,4	8,2	43,3	26,9
Ретацел (эталон)	15,5	2,4	18,1	22,9	53,1	7,38	42,5	26,7
НСР <sub>05</sub>	2,4	-	-	2,8	4,5	0,9	3,8	3,1

Таким образом, выявленное соединение **Id** после дальнейшего более детального изучения возможно рассматривать в качестве перспективного действующего вещества для создания нового отечественного регулятора роста сои.

#### Литература

1. Федотов В.А. Гончаров С.В., Столяров О.В. Соя в России. М: Агролига России, 2013. 432 с.
2. Шаповал О.А., Можарова И.П., Мухина М.Т. Влияние регуляторов роста растений нового поколения на рост и продуктивность растений сои // Плодородие. 2015. № 5. С. 32–34.
3. Дядюченко Л.В., Дмитриева И.Г., Назаренко Д.Ю., Стрелков В.Д. Синтез некоторых замещенных пиридин-3-сульфонилхлоридов, -сульфокислот и – сульфониламидов // Химия гетероциклических соединений. 2014. № 9. С. 1366–1377.
4. Дядюченко Л.В., Назаренко Д.Ю., Ткач Л.Н., Тосунов Я.К., Дмитриева И.Г. Поиск новых иммуномодуляторов сахарной свеклы в ряду производных пиридилгидразонов // Политематический электронный научный журнал КубГАУ. 2016. №122(08). С. 461–470.
5. Гост 12038-84. Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения всхожести // М: Изд-во стандартов. 1985. 57 с.

UDC 632.95

Dyadyuchenko L.V., Dmitrieva I.G.

#### Study of the growth-regulating activity of pyrazolopyridine derivatives on soybean plants

**Summary.** The aim of this work was to find new active substances to create domestic soybean growth regulators. The screening was carried out in a series of naphthalene-2-sulfonyl amide derivatives. Substances with high growth-stimulating activity were identified.

**Keywords:** screening, growth regulator, soybean, yield increase.