

(устыице снизу) и штаммы *Nostoc sphaeroides* ACSSI 150, *Bacillus sp.* MSK3б, изолят микромицета MSK3г при обработке листа этого же растения (устыице сверху) превышали в 1,5–2,0 раза контроль ( $p < 0,05$ ). Некроз листовой пластины *Ambrosia artemisiifolia* L. вызывала обработка изолятами бактерий MSK4б, микромицетов MSK2г и MSK3г при устыице снизу в 40–70 раз, и при устыице сверху в 5–7 раз (кроме изолята MSK4б) относительно контроля ( $p < 0,05$ ).

Таким образом, для разработки технологии биогербицидов против *Amaranthus retroflexus* L. и *Ambrosia artemisiifolia* L. рекомендован штамм *Bacillus sp.* MSK4б с фитотоксичностью в 10–70 раз превышающей контроль и изолят микромицета MSK3г против *Cirsium arvense* (L.) Scop. и *Ambrosia artemisiifolia* L. с фитотоксичностью в 2–8 раз превышающей контроль.

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Госзадания №0834-2019-0006.*

### Литература

1. Куликова Н. А., Лебедева Г. Ф. Гербициды и экологические аспекты их применения: учебное пособие. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. 152 с.
2. Федеральный закон N 280-ФЗ «Об органической продукции». [Электронный ресурс]. Режим доступа <https://base.garant.ru/72005268/> (дата обращения 27.03.2020).
3. Научно-техническая структура Российской Федерации. Крымская коллекция микроорганизмов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ckp-rf.ru/usu/507484/> (дата обращения 30.04.2020).
4. Сайт Альгологической коллекции ИФХиБПП РАН. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://acssi.org> (дата обращения 30.04.2020).

UDC 579.22:632.51/632.3+632.4

Didovich S. V., Alekseenko O. P., Pas' A. N.

#### **Bioherbicides for controlling the number of weeds in the agrocenoses of the Crimea**

**Summary.** The paper presents a study about the ecologization of plant protection from weeds. The strain of *Bacillus sp.* Msk4b with phytotoxicity 10–70 times higher compared to control was recommended for the development of bioherbicide technology against *Amaranthus retroflexus* L. and *Ambrosia artemisiifolia* L. Isolate of micromycete Msk3g with phytotoxicity 2–8 times higher compared to control was recommended against *Cirsium arvense* (L.) Scop. and *Ambrosia artemisiifolia* L.

**Keywords:** microorganisms, phytotoxicity, bioherbicide, weeds.

DOI 10.33952/2542-0720-2020- 5-9-10-17

УДК 632.95

Дмитриева Ирина Геннадиевна

#### **Эффективность производных 2-алкилтионикотинонитрилов в качестве регуляторов роста на озимой пшенице**

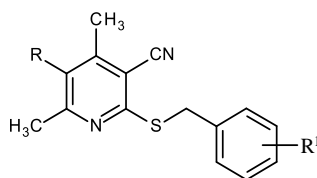
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина»  
e-mail: irina.bona.mente@gmail.com

Озимая пшеница, несомненно, одна из самых экономически значимых сельскохозяйственных культур в растениеводстве России. В зерне пшеницы содержатся протеины, крахмал, витамины, микроэлементы и другие ценные вещества, это важный продукт как для человека, так и для животных [1].

Исходя из этого, поиск средств повышения урожайности зерна озимой пшеницы актуален. С этой целью в технологиях возделывания сельскохозяйственных культур предусмотрено применение регуляторов роста растений [2]. Регуляторы роста не только увеличивают урожай, но и улучшают его качество, условия уборки и хранения продукции.

В развитых зарубежных странах рострегуляторы широко применяют, в России их использование существенно ниже.

Целью нашей работы являлась разработка новых регуляторов роста озимой пшеницы. Для этого нами синтезирован ряд соединений, являющихся полизамещенными никотинонитрилами, содержащими в положении 2 пиридинового цикла S-Alk-группу, общей формулы **I**:



**Ia-n**

где R = CH<sub>3</sub>, H, Cl, CH<sub>3</sub>; R<sup>1</sup> = галоген, алкил, алкокси, amino, алкиламино и др.

В классе производных азотсодержащих гетероциклов найдено множество БАВ с разнообразными видами активности [3–5].

Полевые опыты проведены на экспериментальной площадке КубГАУ в 2018–2019 гг., в опытах использовали растения озимой пшеницы сорта Алексеич. Площадь опытной делянки 5,0 м<sup>2</sup>, повторность четырехкратная. Обработку растений потенциальными регуляторами роста проводили в фазу кущения из расчета 30 г/га и в фазу флагового листа (доза та же). Вещества наносили в виде водного раствора, опрыскивали с помощью опрыскивателя «ОЭМП-16». Контрольный вариант – необработанные растения.

В течение всего периода вегетации проводили изучение фенологических и биометрических показателей. Перед первой обработкой на делянках проведён учёт густоты стояния растений с помощью шаблонного квадрата (0,5 × 0,5) 0,25 м<sup>2</sup>. Перед уборкой урожая на опытном участке проведён учёт густоты продуктивного стеблестоя и отбор модельных снопов для оценки основных элементов структуры урожая. С каждой делянки отбирали среднюю пробу зерна для последующего анализа качества. Урожай убирали в момент полного созревания зерна.

Рострегулирующую активность определяли по увеличению урожая с растений, обработанных рострегулятором, в сравнении с контролем (необработанные растения). Данные учета подвергали статистической обработке с использованием НСР<sub>05</sub>. Качество зерна определяли на инфракрасном спектрофотометре «Инфрапид 61».

Данные опытов представлены в таблице.

**Таблица – Влияние регуляторов роста на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы сорта Алексеич (2018–2019 гг.)**

| Шифр соединения      | Урожайность зерна, ц/га | Прибавка к контролю |      | Показатель содержания в зерне, % |            |
|----------------------|-------------------------|---------------------|------|----------------------------------|------------|
|                      |                         | ц/га                | %    | белок                            | клейковина |
| Соединение <b>Ic</b> | 68,4                    | 7,5                 | 11,8 | 16,6                             | 20,1       |
| Соединение <b>If</b> | 66,9                    | 6,0                 | 9,9  | 16,4                             | 19,6       |
| Альбит (эталон)      | 65,2                    | 4,3                 | 7,1  | 15,0                             | 19,7       |
| Контроль             | 60,9                    | –                   | –    | 14,9                             | 19,0       |
| НСР <sub>05</sub>    | 2,6                     |                     |      | 1,02                             | 1,81       |

Проведенное исследование позволило в числе изучаемых соединений выявить два эффективных вещества – **Ic** и **If**, применение которых в качестве регуляторов

роста способствовало увеличению урожайности озимой пшеницы на 6,0–7,5 ц/га (9,9–11,8 %). Повышение урожая явилось следствием того, что под влиянием исследуемых веществ увеличивалась длина колоса на 2,5–7,0 %, количество зерен в колосе – до 9,5 %, масса зерна в колосе – на 8,4–10,2 %. Качество зерна также превосходило контрольный вариант: содержание белка и клейковины более чем на 1 % превышало таковое в контроле. Эталон сравнения (альбит) по всем показателям уступал синтезированным нами соединениям.

Таким образом, соединения **Ic** и **If** являются перспективными регуляторами роста, необходимо их дальнейшее изучение.

#### Литература

1. Бершадская С. И., Нещадим Н. Н., Квашин А. А. Урожайность и качество зерна различных сортов озимой пшеницы в зависимости от предшественника, удобрений и других приемов выращивания // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2016. № 120. С. 15–25.
2. Вакуленко В. В., Шаповал О. А. Регуляторы роста растений в сельскохозяйственном производстве // Плодородие. 2001. № 2. С. 27–29.
3. Дядюченко Л. В., Дмитриева И. Г., Заводнов В. С., Макарова Н. А. Синтез замещённых изоксазоло[5,4-*b*]пиридинов и их антидотная активность // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2016. № 122(08). С. 471–480.
4. Дмитриева И. Г., Заводнов В. С., Макарова Н. А., Дядюченко Л. В. Антидотная активность производных 2-алкилтионикотинитрилов // Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ. 2017. № 132(08). С. 435–441.
5. 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. № 8. С. 461–470.

UDC 632.95

Dmitrieva I. G.

#### The effectiveness of 2-alkylthionicotinenitriles derivatives as growth regulators on winter wheat

**Summary.** Some derivatives of 2-alkylthionicotinenitriles were synthesized for the search of the new winter wheat growth regulators. The growth regulating activity of the new compounds was studied and the substances with high growth-stimulating effect were found.

**Keywords:** screening, growth regulator, winter wheat, yield increase.

DOI 10.33952/2542-0720-2020- 5-9-10-18

УДК 637.75

Дроботова Елена Николаевна

**Видовой состав вредителей эфиромасличных культур ФГБУН «НИИСХ Крыма»**

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

e-mail: elena-drobotova0345@mail.ru

Интенсивность повреждения растений вредителями – важный биотический фактор, влияющий на продуктивность сельскохозяйственных культур. Для поддержания оптимального фитосанитарного состояния агробиоценозов эфиромасличных культур необходимы знания видовой состава вредителей и степень их вредоносности [1, 2]. Исходя из этого, главной целью работы являлось выявление потенциально опасных видов и определение оптимальных мер борьбы с ними [3].

В 2019 г. на опытных полях в с. Крымская роза (Белогорский район) была проведена оценка коллекционных образцов кориандра посевного, мяты, розы эфиромасличной, шалфея мускатного и лаванды узколистной на наличие и повреждаемость вредителями, что позволило выявить образцы разной степени повреждаемости: не поражаемые, слабopоpажаемые, среднепоражаемые и сильнопоражаемые (таблица).