

Михалькевич К.Н., Стажинская Р.Я., Ретнёва В.А., Лагодич О.В.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь;

Lagodichov@gmail.com.

ИЗУЧЕНИЕ РОСТОСТИМУЛИРУЮЩЕЙ АКТИВНОСТИ БАКТЕРИЙ РОДА *PSEUDOMONAS* НА РАСТЕНИЯ ТОМАТА И ОГУРЦА

Было показано, что обработка семян огурцов и томатов культуральными жидкостями бактерий Pseudomonas оказывает стимулирующее действие на прорастание семян и дальнейший рост растений. Отмечено, что всхожесть семян увеличилась в 1,2-1,4 раза по сравнению с контролем.

It has been shown that treatment of cucumber and tomato seeds with culture fluids of Pseudomonas bacteria has a stimulating effect on seed germination and further plant growth. It was shown that seed germination increased by 1.2-1.4 times compared to the control.

Ключевые слова: бактерии рода *Pseudomonas*; культуральная жидкость; огурец; томат.

Keywords: bacteria of the genus *Pseudomonas*; bacterial culture fluid; cucumber; tomato.

Введение

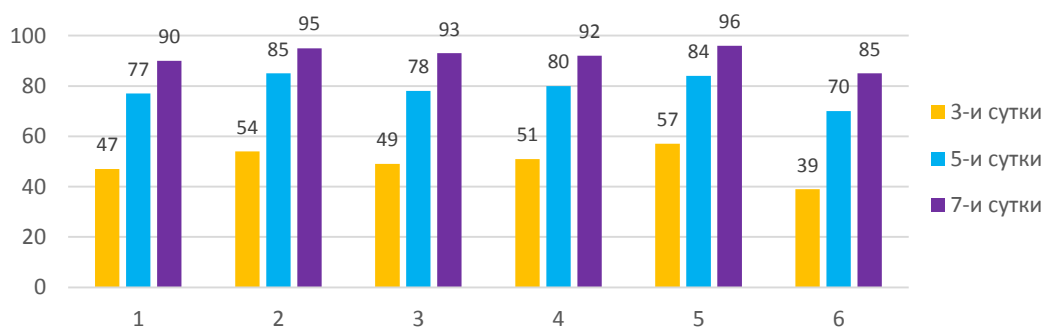
Среди овощных культур томаты и огурцы занимают лидирующие места по производству в мире и культивируются как в открытом, так и защищенном грунте. Однако, как и любые другие сельскохозяйственные культуры, подвергаются заболеваниям различной этиологии (грибной, бактериальной, вирусной), что приводит к значительным потерям урожая. Для профилактики заболеваний и защиты можно использовать биологические средства на основе ризосферных бактерий рода *Pseudomonas*. Метаболиты данных бактерий служат индуцирующими агентами (элиситорами), запускают системную устойчивость у растений, а также улучшают их ростовые качества и урожайность[1; 2].

Методы исследования

В работе были использованы культуры бактерий *P. fluorescens* ВКМВ 561, *P. aurantiaca* В-162, *P. putida* КМБУ 4308, а также мутантные варианты *P. aurantiaca* phz⁻ и *P. putida* pvd⁻ [3; 4]. Для получения внеклеточных метаболитов ризосферные бактерии культивировали в термостате при 28°C в течение 48-х часов. Перед посадкой семена замачивали в культуральной жидкости ризобактерий и проращивали на чашках Петри со средой Мурасиге-Скуга. Культивировали в климатической камере при 16-и часовом освещении и температуре 20–24°C.

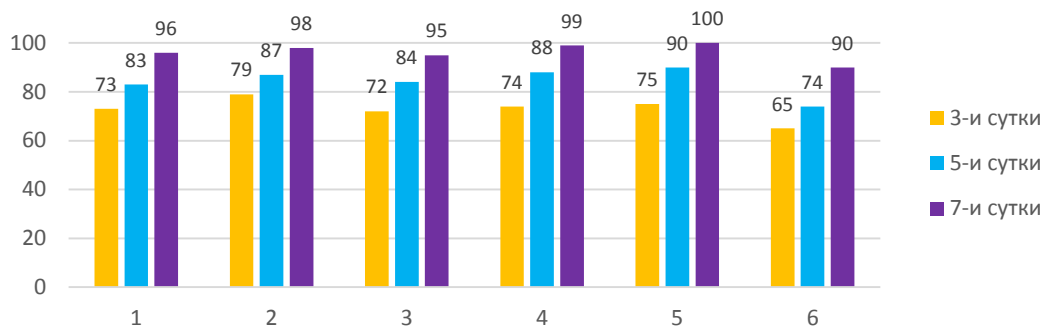
Результаты и их обсуждение

Данные, полученные в ходе экспериментов (рис. 1-2), свидетельствуют о том, что культуральные жидкости ризосферных бактерий рода *Pseudomonas*, содержащие различные метаболиты (сидерофоры, гибберелины, феназиновые антибиотики и др.) способны увеличивать всхожесть семян томата сорта «Перамога 165» и огурцов сорта «Верасень» Было показано увеличение прорастания семян в 1,2-1,4 раза по сравнению с контролем. Также происходило увеличение морфометрических параметров проростков семян огурца в 1,6-2 раза, у томатов в 1,5-2 раза (табл.).



1 – *P. aurantiaca* phz-, 2 – *P. putida* КМБУ 4308, 3 – *P. putida* pvd⁺, 4 – *P. aurantiaca* В-162, 5 – *P. fluorescens* ВКМВ 561, 6 – контроль (без обработки ризобактериями)

Рисунок 1. Результаты всхожести семян томата после обработки культуральными жидкостями бактерий рода *Pseudomonas* (в %)



1 – *P. aurantiaca* phz-, 2 – *P. putida* КМБУ 4308, 3 – *P. putida* pvd⁺, 4 – *P. aurantiaca* В-162, 5 – *P. fluorescens* ВКМВ 561, 6 – контроль (без обработки ризобактериями)

Рисунок 2. Результаты всхожести семян огурца после обработки культуральными жидкостями бактерий рода *Pseudomonas* (в %)

Анализ морфометрических показателей ростков огурца и томата на 7-е сутки после прорастания

Показатель	Длина стебля, см		Длина корня, см	
	огурец	томат	огурец	томат
Вариант обработки				
<i>Контроль</i>	2,2 ± 0,24	1,6 ± 0,18	4,2 ± 0,37	3,2 ± 0,3
<i>P. fluorescens</i> ВКМВ 521	3,5 ± 0,29	2,8 ± 0,34	8,3 ± 0,47	6,5 ± 0,45
<i>P. putida</i> КМБУ 4308	3,2 ± 0,32	2,3 ± 0,3	7,9 ± 0,45	6,2 ± 0,4
<i>P. aurantiaca</i> В-162	3,0 ± 0,34	2,4 ± 0,31	7,4 ± 0,46	5,4 ± 0,42
<i>P. putida</i> pvd-	2,7 ± 0,27	1,9 ± 0,24	6,7 ± 0,4	4,7 ± 0,34
<i>P. aurantiaca</i> phz-	2,8 ± 0,3	2,0 ± 0,23	6,6 ± 0,38	4,8 ± 0,36

Выводы

Таким образом, можно предположить, что благодаря действию внеклеточных метаболитов бактерий рода *Pseudomonas*, можно улучшить всхожесть семян, ростовые качества растений, улучшить урожайность и защитить растения от фитопатогенов.

Библиографические ссылки

1. Поликсенова, В.Д. Индуцированная устойчивость растений к патогенам и абиотическим стрессовым факторам / В.Д. Поликсенова // Вестник БГУ. – 2009. – Сер. 2, №.1. – С. 48–58.
2. Лагодич, О.В. Защита томатов (*Solanum lycopersicum* L.) от фитопатогенов с помощью ризосферных бактерий *Pseudomonas* / О.В. Лагодич, А.В. Лагодич, Н.П. Максимова // Труды БГУ. – 2012. – Серия: Физиологические, биохимические и молекулярные основы функционирования биосистем. – Т. 7. – Ч.1. – С.182–187.
3. Феклистова, И.Н. Синтез феназиновых соединений бактериями *Pseudomonas aurantiaca* В-162 / И.Н. Феклистова, Н.П. Максимова // Вестник БГУ. – 2005. – № 2. – С. 66–69.
4. Кулешова, Ю.М. Биологическая активность сидерофора пиовердина, синтезируемого непатогенными ризосферными бактериями *Pseudomonas putida* КМБУ 4308 / Ю.М. Кулешова [и др.] // Труды БГУ. – 2011. – Серия: Физиол., биохим. и молекулярные основы функционирования биосистем. – Т. 6. – Ч. 1. – С. 224–230.