

Сельскохозяйственная микробиология

DOI 10.33952/2542-0720-2020-5-9-10-101

УДК 579.64:633.85.004

Алексеевко Ольга Петровна

Влияние бактериализации семян на структуру микробоценоза ризосферы чернозема южного при выращивании *Linum usitatissimum* L.

ФГБУН «Научно-исследовательский институт сельского хозяйства Крыма»

e-mail: olya.alekseenko1975@gmail.com.

Лен масличный (*Linum usitatissimum* L.) – ценная сельскохозяйственная культура, которая имеет многоцелевое назначение, не требовательна к условиям возделывания [1]. В последнее время во всем мире возрос интерес к этой культуре благодаря использованию льняного масла в лечебных целях [2]. В связи с широким использованием льна масличного в пищевой промышленности и медицине, актуальным вопросом является разработка биотехнологии выращивания и получение экологически безопасной продукции этой культуры.

Цель наших исследований была направлена на изучение структуры микробоценоза в ризосфере *L. usitatissimum* под влиянием бактериализации семян полифункциональными цианобактериальными формами. Полевые исследования проводили в отделении полевых культур ФГБУН «НИИСХ Крыма» в течение 2017–2018 гг. на черноземе южном с содержанием гумуса – 2 %, фосфора – 6 мг/100 г почвы, калия – 40 мг/100 г почвы, кислотностью почвы ближе к нейтральной – pH ~7.0.

В эксперименте применяли предпосевную бактериализацию семян полифункциональными препаратами. Для обработки использовали микроорганизмы из коллекции отдела сельскохозяйственной микробиологии ФГБУН «НИИСХ Крыма»: штамм *Nostoc linckia* 144 – фототрофная азотфиксирующая цианобактерия, обладающая фосфатмобилизирующими и ростостимулирующими свойствами, ее препаративные формы, комплекс микробных препаратов (КМП) и микробный препарат «Диазофит». Цианобактерии выращивали на рекомендованной среде [3]. Экспериментальные образцы препаративных форм готовили с учетом рекомендаций Панкратовой Е. М. с соавторами [4] и на основе разработанной оригинальной авторской среды для культивирования цианобактерий. Гомогенат получали путем перемешивания дисперсных систем с жидкой средой быстро вращающимся ротором гомогенизатора. В качестве контрольного варианта для обработки семян использовали воду.

Отборы почвенных образцов для анализа численности ризосферной микрофлоры и ферментативной активности проводили по общепринятым методикам в фазы: елочки, цветения и созревания [5, 6]. Полученные результаты анализировали с использованием компьютерной программы Excel и Statistica 7.0.

В результате проведенных исследований установлено, что количество аминотрофов увеличивалось в 1,4 раза (645,0 млн КОЕ/г а.с.п.) в 2017 г. в начале вегетации растений и в 3,3 раза (462,5 млн КОЕ/г а.с.п.) в 2018 г. в фазу созревания растений в варианте под воздействием бактериализации семян штаммом *Nostoc linckia* 144, относительно контрольного варианта (440,0 и 138,6 млн КОЕ/г а.с.п.). Численность амонификаторов увеличивалась в два раза (86,2 млн КОЕ/г а.с.п.) под действием бактериализации «Диазофитом» и количество азотфиксаторов в 1,4 раза (92,3 млн КОЕ/г а.с.п.) под действием инокуляции семян штаммом *Nostoc linckia* 144 в начале вегетации растений в 2017 г. Инокуляция КМП позволила увеличить на 16,7 (94,2 млн КОЕ/г а.с.п.) численность фосфатмобилизирующих микроорганизмов в 2018 г. в фазе созревания растений. Количество целлюлозоразлагающих

микроорганизмов в 2017 г. увеличивалось в 1,4 раза (1136,7 тыс. КОЕ/г а.с.п) в конце вегетации растений в варианте с инокуляцией семян гомогенатом на основе штамма *Nostoc linckia* 144 в сравнении с контрольным вариантом (787,5 тыс. КОЕ/г а.с.п). Численность микромицетов увеличивалась в три раза (117,8 тыс. КОЕ/г а.с.п) под влиянием бактериализации штаммом *Nostoc linckia* 144 в 2018 г. в начале вегетации растений льна.

Исходя из этого, в полевых исследованиях 2017–2018 гг. установлено существенное влияние штамма *Nostoc linckia* 144 и его гомогената на структуру микробоценоза в ризосфере растений *Linum usitatissimum* L. в период его вегетации.

Литература

1. Перспективная ресурсосберегающая технология производства льна-долгунца: Методические рекомендации. М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. 68 с.
2. Пономарева М. Л., Краснова Д. А. Селекционно-генетические аспекты изучения льна масличного в условиях Республики Татарстан. Казань: Изд-во «Фэн» АН РТ, 2010. 144 с.
3. Темралеева А. Д., Дронова С. А., Москаленко С. В., Дидович С. В. Современные методы выделения, очистки и культивирования почвенных цианобактерий // Микробиология. 2016. Т. 85. № 4. С. 369–380.
4. Панкратова Е. М., Зяблых Р. Ю., Калинин А. А., Трефилова Л.В. Конструирование микробных культур на основе синезеленой водоросли *Nostoc paludosum* Kütz // Альгология. 2004. Т. 14. № 4. С. 445–458.
5. Експериментальна ґрунтова мікробіологія // За ред. Волкогона В. В. Київ: Аграрна наука, 2010. 464 с.
6. Грицаєнко З. М., Грицаєнко А. О., Карпенко В. П. Методи біологічних і агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів. Київ: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2003. 320 с.

UDC 579.64:633.85.004

Alekseenko O. P.

Influence of seed bacterization on the structure of microbocenosis of the southern Chernozem rhizosphere when growing *Linum usitatissimum* L.

Summary. Scientific work is aimed at developing biotechnology for growing biologically safe products of *Linum usitatissimum* L. This research presents the study of the structure of microbocenosis in the rhizosphere of *Linum usitatissimum* L. under the influence of seed bacterization with new multifunctional cyanobacteria forms under conditions of southern Chernozem. In 2017, pre-sowing seed bacterization with strain *Nostoc linckia* 144 increased the number of aminotrophs by 1.4 times at the beginning of plant vegetation; in 2018 – by 3.3 times during their final stages of maturity. The number of micromycetes was tripled to the end of flax vegetation compared to control. In 2017, bacterization of seeds with a homogenate based on the strain *Nostoc linckia* 144 contributed to a 1.4-fold increase in the number of cellulose-decomposing microorganisms by the closing stages of the vegetation period.

Keywords: cyanobacteria, bacterization, microbiocenosis, *Linum usitatissimum* L.

DOI 10.33952/2542-0720-2020-5-9-10-102

УДК 579.6+606:63

Алещенкова Зинаида Михайловна, Рыбалтовская Полина Владиславовна,
Ананьева Ирина Николаевна

Использование азотфиксирующих и фосфатмобилизующих бактерий для улучшения ростстимулирующего действия жидкого биогумуса

ГНУ «Институт микробиологии НАН Беларуси»
e-mail: aleschenkova@mbio.bas-net.by

Биогумус – продукт вермикомпостирования различных органических отходов. Вермикомпосты отличаются по агрохимическим показателям и их эффективность