

УДК 633.521:576.8
© 2016

Т.Н. МЕЛЬНИЧУК,

доктор сельскохозяйственных наук

А.Ю. ЕГОВЦЕВА, А.А. ГОНГАЛО,

Э.Р. АБДУРАШИТОВА,

С.Ф. АБДУРАШИТОВ,

К.Г. ЖЕНЧЕНКО,

научные сотрудники

Н.В. АЛЕКСЕЕНКО,

кандидат сельскохозяйственных наук

*Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
“Научно-исследовательский институт
сельского хозяйства Крыма”, Россия
E-mail: melnichuk7@mail.ru*

Крым, г. Симферополь, ул. Киевская, 150

**ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСА
МИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ
НА МИКРОБОЦЕНОЗ
РИЗОСФЕРЫ
ЛЬНА МАСЛИЧНОГО**

Досліджено вплив інокуляції насіння комплексом мікробних препаратів на чисельність мікроорганізмів основних еколого-трофічних груп ризосфери льону олійного в умовах вирощування на чорноземі південного Степу Криму. Показано, що мікробні препарати сприяють збільшенню чисельності мікроорганізмів більшості еколого-трофічних груп ризосфери льону і поліпшенню розвитку рослин.

Ключові слова: ризосфера, льон олійний, чисельність мікроорганізмів.

Постановка проблемы. Лен масличный (*Linum usitatissimum*) относится к ценным, перспективным и высокорентабельным сельскохозяйственным культурам. Благодаря ранним срокам сева, высокой засухоустойчивости, короткому периоду вегетации и отсутствию общих патогенов, лен масличный является хорошим предшественником для большинства сельскохозяйственных культур, в том числе озимых зерновых, что обеспечивает пригодность его выращивания на Крымском полуострове.

Известно, что интродукция в ризосферу агрономически ценных штаммов микроорганизмов стимулирует рост и развитие растений, улучшает азотное и фосфорное питание, повышает их устойчивость к негативным факторам окружающей среды и, как

результат, способствует повышению урожайности и качества продукции [1–3]. В жестких почвенно-климатических условиях степного Крыма для реализации генетического потенциала сельскохозяйственных культур и обеспечения стабильно высоких качественных урожаев важным является применение в растениеводстве современных эффективных микробных препаратов для предпосевной обработки семян.

В связи с этим **цель наших исследований** заключалась в проведении анализа структуры сообществ микроорганизмов ризосферы чернозема южного льна масличного под воздействием комплекса микробных препаратов.

Комплекс микробных препаратов (КМП) Диазофит, Фосфоэнтерин и Биополицид ис-

1. Влияние комплекса микробных препаратов на численность микроорганизмов ризосферы льна в фазу цветения (полевой опыт, 2016 г.), млн КОЕ/г абсолютно сухой почвы

Вариант опыта	Микроорганизмы, трансформирующие преимущественно соединения азота		Олиготрофы	Актиномицеты, 10^{-6}	Микромицеты, 10^{-3}	Целлюлозолитики, 10^{-3}
	органические	минеральные				
Контроль	9,63±0,38	7,69±0,31	4,42±0,29	0,41±0,11	27,28±2,15	15,29±1,80
Инокуляция семян КМП	11,75±0,95	8,71±0,26	6,51±0,19	0,57±0,04	47,08±2,68	36,08±3,60

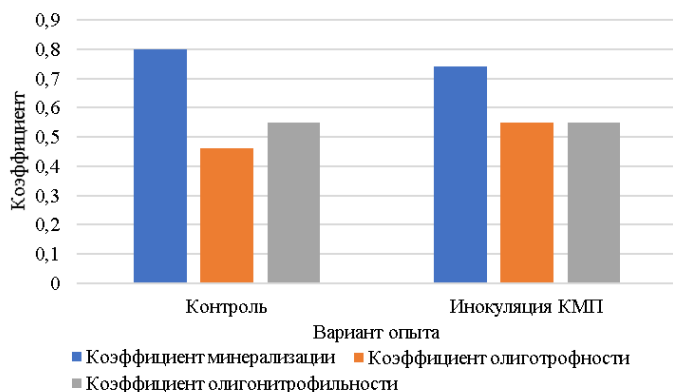
пользовали путем предпосевной инокуляции семян льна масличного сорта Вера. Диазофит – биопрепарат на основе ассоциативных азотфиксирующих бактерий, улучшает азотное питание растений. Фосфозентерин на основе микроорганизмов, мобилизующих труднодоступные фосфаты, увеличивает коэффициент использования фосфорных удобрений и почвенных фосфатов. Биополицид – биопрепарат, биоагентом которого являются микроорганизмы, подавляющие рост фитопатогенов. Биопрепараты относятся также к стимуляторам роста и развития растений, способствуют повышению устойчивости растений к биотическим и абиотическим стрессовым факторам.

Стационарный опыт заложен в 2015 году, предшественником льна масличного была пшеница озимая. Технология выращивания культуры – общепринятая для степной части Крыма. Численность микроорганизмов основных эколого-трофических групп (азотфиксаторов, микромицетов, бактерий, исполь-

зующих для своего роста органические и минеральные формы азота, целлюлозолитиков, актиномицетов) ризосферы льна масличного и коэффициенты минерализации, олиготрофности и олигонитрофильности [4–7] определяли по общепринятым методикам. Обработку полученных результатов проводили статистическими методами [8] с использованием компьютерной программы Excel 2007.

В условиях 2016 года при севе льна масличного продуктивная влага в посевном и пахотном слоях была в оптимальном количестве: 0–10 см – 10,0 мм, 0–20 см – 21,6 мм, в метровом горизонте – 100,8 мм. В послеуборочный период после льна в пахотном слое продуктивная влага отсутствовала, в метровом горизонте влажность почвы составляла 15,9 мм.

Микробиологический анализ ризосферы льна масличного показал тенденции к повышению численности микроорганизмов отдельных эколого-трофических групп под воздействием инокуляции КМП. Так, количество микроорганизмов, трансформирую-



Влияние комплекса микробных препаратов на интенсивность минерализационных процессов в ризосфере льна в фазу цветения (полевой опыт, 2016 г.)

2. Влияние комплекса микробных препаратов на фитомассу в фазу цветения и урожайность семян льна (полевой опыт)

Вариант опыта	Масса сухих частей растения, г		Урожайность семян, т/га	Прибавка урожая к контролю, т/га
	надземной	корня		
Контроль	1,53	0,24	1,87	-
Инокуляция семян КМП	2,0	0,27	1,93	0,06
НСР ₀₅	0,39	0,05	0,15	

щих преимущественно органические соединения азота, увеличивалось на 22,0 %, минеральных – на 13,3 % (табл. 1), численность олиготрофов – на 47,3%.

Влияния комплекса микробных препаратов на численность азотфиксирующих микроорганизмов ризосферы льна в фазу цветения не установлено. При этом количество актиномицетов в ризосфере льна масличного возрастало под влиянием микробных препаратов. Численность микромицетов под воздействием инокуляции увеличивалась на 73 %, как и целлюлозолитиков, где превышение составило 136 %.

Полученные результаты свидетельствуют об отсутствии напряженности в минерализационных процессах, то есть коэффициент минерализации не превышает единицы в ризосфере льна масличного в период цветения (рисунок). Под воздействием микробных препаратов отмечено незначительное сниже-

ние коэффициента минерализации и повышение коэффициента олиготрофности.

Инокуляция семян льна комплексом микробных препаратов положительно влияла и на развитие растений (табл. 2). Отмечено увеличение высоты растений на 6,7 % и надземной биомассы льна на 30,7 % относительно контроля. Показатели урожайности семян льна масличного имели тенденцию к увеличению под влиянием инокуляции семян комплексом микробных препаратов, но полученная прибавка урожая относительно контроля (0,06 т/га, или 3,2 %) находилась в пределах ошибки опыта.

Таким образом, инокуляция семян льна масличного комплексом микробных препаратов способствует увеличению численности микроорганизмов большинства эколого-трофических групп в черноземе южном ризосферы в фазу цветения растений и улучшению их развития.

Бібліографія

1. Волкогон В.В. Шляхи активізації процесу асоціативної азотфіксації в агроценозах / В.В. Волкогон, В.В. Скорик // Сільськогосподарська мікробіологія: міжвідомчий тематичний науковий збірник. – Чернівці: ЦНП, 2011. – Вип. 14. – С. 7–2.
2. Тихонович И.А. Сельскохозяйственная микробиология как основа экологически устойчивого агропроизводства: фундаментальные и прикладные аспекты / И.А. Тихонович, Н.А. Проворов // Сельскохозяйственная биология. – 2011. – № 3. – С. 3–9. – (Серия: Биология растений).
3. Патица В.П. Біотехнологія ризосфери овочевих рослин / [Патица В.П., Мельничук Т.М., Шерстобосєв М.К. та ін.]. – Вінниця: “ППТ”ТД Едельвейс і К”. – 2015. – 266 с.
4. Теплер Е.З. Практикум по микробиологии / Теплер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. – М.: Дрофа, 2005. – 254 с.
5. Експериментальна ґрунтова мікробіологія: монографія / За наук. ред. В.В. Волкогон. – К.: Аграрна наука, 2010. – 464 с.
6. Андріюк К.І. Функціонування мікробних угруповань ґрунту в умовах антропогенного навантаження / [К.І. Андріюк, Г.О. Гутинська, А.Ф. Антипчук та ін.]. – К.: Обереги, 2001. – 239 с.
7. Титова В.И. Методы оценки функционирования микробиоценоза почвы, участвующего в трансформации органического вещества: научно-методическое пособие / Титова В.И., Козлов А.В. – Нижний Новгород: Нижегородская с.-х. академия, 2012. – 64 с.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. – [5-е изд., доп. и перераб.] – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Рецензент – доктор сельскохозяйственных наук, профессор Н.Н. Харитонов