

Важнейшим направлением повышения безопасности производства является совершенствование процесса обучения работников АПК по охране труда, а особенностью такого подхода является то, что даже при относительно высоких знаниях всех обучаемых и низких знаниях всего одного-двух из них, последние могут косвенно, но с большой вероятностью привести к несчастным случаям. Поэтому для оценки знаний специалиста по охране труда непосредственно на производстве не должен применяться критерий «знает плохо», тем более «не знает». Адаптация такого подхода системы подготовки по охране труда должна осуществляться по двум параметрам – состоянию знаний обучаемого и скорости усвоения материала. Осуществляющий подготовку (переподготовку) преподаватель по охране труда должен научить обучаемых тому, что знает и умеет сам, что требуют нормативно-правовые и другие документы по охране труда. Для реализации такого подхода необходимы не только высокие профессиональные знания, но и знания педагогики, психологии, методики обучения.

Заключение

Для современного уровня развития агропромышленного комплекса недостаточно просто соблюдения требований безопасности при выполнении технологических процессов, умений и навыков работников по обеспечению безопасности жизнедеятельности, но и понимание целей и последствий своих действий для общества и окружающей среды. Это означает, что важнейшей целью образовательного процесса в области безопасности труда является формирование у специалистов мышления, основанного на глубоком осознании главного принципа — безусловности приоритетов безопасности при решении любых профессиональных и личностных задач, в связи с этим возникает необходимость в развитии особого вида культуры, учитывающего специфику деятельности человека в условиях достижения пределов роста безопасного преобразования среды обитания.

Литература

1. Авалиани, С.Л. Окружающая среда. Оценка риска для здоровья (мировой опыт) / С.Л. Авалиани [и др.]. – М., 1996. – 158 с.
2. Котик, М.А. Психология безопасности / М.А. Котик. – Таллин: Валгус, 1982. – 194 с.
3. Олянич, Ю.Д. Результаты теоретических исследований и моделирования условий безопасного функционирования человеко-машинных систем / Ю.Д. Олянич, В.С. Шкрабак, А.П. Лапин, А.Н. Лопатин // Охрана труда и здоровья работников АПК России: сб. тр. ВНИИОТ. – Орел, ВНИИОТ, 1993. – С. 32-40.

УДК 633.631.46.5:631.847

ПРИМЕНЕНИЕ АЗОТФИКСИРУЮЩИХ, ФОСФАТМОБИЛИЗУЮЩИХ МИКРООРГАНИЗМОВ И ПРЕПАРАТА БИОЛИНУМ ПРИ РАЗНЫХ УРОВНЯХ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ НА КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛИННОГО ТРЕПАНОГО ЛЬНОВОЛОКНА

Ермолович О.А. научный сотрудник, соискатель
(РУП «Институт льна», Беларусь)

Введение

В настоящее время в мировом сельском хозяйстве наблюдается замена традиционных минеральных удобрений на «микробные» биопрепараты, что способствует снижению высоких доз туков за счёт замены их на более экологически чистые и экономически выгодные ресурсосберегающие технологии [1,2,3].

Изучение эффективности почвенных диазотрофов показало, что бактериализация положительно влияет на качество и урожайность сельскохозяйственной продукции [4].

Использование таких препаратов diaзотрофных микроорганизмов, как азобактерин, ризобактерин и др. позволяет значительно пополнить почвы биологическим азотом, снизить энергозатраты, сэкономить материальные ресурсы, уменьшить загрязнение окружающей среды продуктами деградации минерального азота [5].

Установлено, что из вносимых в почву удобрений фосфор используется только на 12-15%. В связи с этим инокуляция растений льна биопрепаратами на основе микроорганизмов, в результате жизнедеятельности которых происходит процесс трансформации фосфора из труднорастворимых фосфатов почвы и удобрений актуальна [6]. Так применение биопрепарата фитостимифос на основе фосфатмобилизующего микроорганизма *Agrobacterium radiobacter* под культуру льна обеспечило эффект, равный внесению 30 кг/га P_2O_5 [7].

Методика исследований

Полевые опыты проводились на опытных полях и лабораториях РУП «Институт льна», Оршанского района, Витебской области.

Опыты заложены в четырехкратной повторности, общая площадь делянки 32 м², учетная 25,6 м².

Минеральные удобрения в опыте вносились согласно схеме. Мероприятия по уходу за посевами проводились согласно принятым рекомендациям: обработка инсектицидами, гербицидами, фунгицидами проводились на всех делянках, включая контроль.

Для инокуляции семян были использованы азотфиксирующие и фосфатмобилизующие микроорганизмы, выделенные из ризопланов растений льна-долгунца, а также бинарный бактериальный препарат Биолиnum разработанные в ГНУ «Институт микробиологии НАН Белоруси»:

- ассоциативный diaзотроф *Enterobacter* sp. Э₁₀ (АФБ) – грамотрицательный, факультативный анаэроб, обладающий нитрогеназной активностью, продуцирует гормоны роста;

- фосфатмобилизующий гетеротроф *Pseudomonas* sp. Ф₃ (ФМБ) – грамотрицательный, факультативный анаэроб, растворяет ортофосфаты Ca (диаметр зоны растворения 19 мм), продуцирует гормоны роста.

- препарат Биолиnum – бинарный микробный препарат на основе эффективных штаммов ассоциативного diaзотрофа *Enterobacter* sp. Э₁₀, альтернативного минеральным азотным удобрениям и гетеротрофного ростостимулирующего микроорганизма *Pseudomonas* sp. Ф₃, мобилизующего труднорастворимые фосфаты почвы и удобрений. Используется из расчета 10 л на одну гектарную порцию (200 мл) для инокуляции технической культуры льна-долгунца.

В качестве протравителя использовали Витавакс 200ФФ с нормой расхода 2,0 л/т.

В лабораторных условиях было проведено определение номера длинного трепанного волокна инструментальным методом по показателям горстевой длины, группы цвета, гибкости, разрывной нагрузки

Основная часть

В ходе проведения исследований было установлено положительное влияние бактериальных микроорганизмов и препарата Биолиnum на формирование оптимальной структуры стебля и повышение качественных показателей наиболее ценного длинного волокна (таблица 1).

В среднем за годы исследований урожайность длинного волокна с одного гектара посева составил от 8,3 до 12,1 ц. В контрольном варианте (без обработки семян) она составила 9,7 ц/га. При обработке семян протравителем с нормой расхода 2,0 л/т урожайность длинного волокна находилась на уровне 10,7 ц/га, что на 1 ц/га выше контроля.

Замена минеральных удобрений обработкой семян микроорганизмами с использованием протравителя снизила урожайность длинного волокна в варианте без

**Секция 6: Производственная и экологическая
безопасность**

применения азота ($P_{60}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ + АФБ) на 0,6 ц/га к контролю. Посев льна по одному калийному удобрению при обработке семян препаратом Биолиnum недобор урожайности длинного волокна составил 1,4 ц/га.

Таблица 1 – Влияние инкрустации семян льна микроорганизмами и препаратом Биолиnum на урожайность и качественные показатели длинного трепаного волокна.

Вариант	Урожай- ность, ц/га	Горсте- вая длина, см	Группа цвета	Гибк- ость, мм	Разрывн ая нагрузка , Н	№ воло-на
$N_{30}P_{60}K_{90}$ – без обработки семян	9,7	60,8	3	41,0	170,8	10,8
Протравитель						
$N_{30}P_{60}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ (2,0 л/т)	10,7	61,3	3	40,3	200,5	11,8
Протравитель в полной дозе (2,0 л/т), АФБ, ФМБ и препарат Биолиnum взамен удобрений						
$P_{60}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ + АФБ	9,1	60,3	3	38,0	179,5	11,3
$N_{30}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ + ФМБ	10,2	62,0	3	41,0	161,3	11,0
K_{90} + Витавакс 200ФФ + Биолиnum	8,3	59,3	3	38,5	159,8	10,5
Протравитель в полной дозе (2,0 л/т), АФБ, ФМБ, препарат Биолиnum и сниженные дозы удобрений						
$N_{20}P_{60}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ + АФБ	11,0	61,3	3	42,5	217,5	12,0
$N_{30}P_{40}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ + ФМБ	11,9	62,0	3	43,8	194,5	12,0
$N_{20}P_{40}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ +Биолиnum	12,1	62,3	3	42,5	202,5	12,0
Протравитель в полной дозе (2,0 л/т), АФБ, ФМБ, препарат Биолиnum и удобрения						
$N_{30}P_{60}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ +АФБ	11,5	60,3	3	40,3	221,5	12,0
$N_{30}P_{60}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ + ФМБ	11,6	60,8	3	41,3	235,0	12,5
$N_{30}P_{60}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ +Биолиnum	13,1	60,0	4	43,0	246,0	13,0

Снижение доз азотных и фосфорных удобрений на 10 кг д.в. и 20 кг д.в., при инкрустации семян Витавакс 200ФФ в комплексе с азотфиксирующими и фосфатмобилизующими бактериями получены прибавки волокна 1,3 и 2,2 ц/га соответственно, а при использовании биопрепарата Биолиnum 2,4 ц/га.

Более высокая урожайность волокна получена в варианте с полной дозой протравителя на фоне $N_{30}P_{60}K_{90}$ с применением азотфиксирующих, фосфатмобилизующих бактерий и препарата Биолиnum, где выход длинного волокна в среднем за годы исследований составил 13,1 ц/га.

Анализ показателей качества волокна показал, что в контрольном варианте получено волокно с номером 10,8. Обработка семян протравителем Витавакс 200ФФ с нормой расхода 2,0 л/т позволила увеличить, в сравнении с контролем, разрывную нагрузку на 29,7 Н. При этом сортономер волокна составил 11,8.

Добавление в инкрустационный состав азотфиксирующих, фосфатмобилизующих микроорганизмов и биопрепарата Биолиnum на различных фонах минерального питания оказывало различное влияние на качественные показатели трепаного льноволокна. При применении биопрепарата Биолиnum на фоне полного минерального питания $N_{30}P_{60}K_{90}$ средний номер длинного волокна за годы исследований составил 12,0-13,0, что на 1,2-2,2 сортономера больше по отношению к контролю. При этом группа цвета была 3-4, гибкость 40,3-43,0 мм.

Снижение доз минерального азота на 10 кг д.в. и фосфора на 20 кг д.в. ($N_{20}P_{40}K_{90}$) при включении в защитный состав микроорганизмов или бинарного препарата Биолиnum оказало положительное влияние на качественные показатели длинного трепанного волокна, обеспечив его номерность 12,0 единиц. При этом, горстевая длина составила 62,3 см (+ 1,5 см к контролю), гибкость 42,5 мм, разрывная нагрузка 202,5Н (+ 31,7Н к контролю).

Исключение азота и фосфора при внесении удобрений для растений льна-долгунца негативно повлияло на формирование качественных показателей трёпаного волокна. Горстевая длина оказалась самой низкой из всех исследуемых вариантов и составила 59,3 см, гибкость – 38,5 см, разрывная нагрузка – 159,8 Н, номер волокна 10,5.

Заключение

1. Предпосевная инкрустация семян препаратом Витавакс 200ФФ и Биолиnum на фоне $N_{30}P_{60}K_{90}$ положительно влияет на увеличение урожайности волокна льна-долгунца: прибавка длинного волокна по отношению к контролю составила 3,4 ц/га.

2. Обработка семян бинарным препаратом Биолиnum на фоне K_{90} (при полном исключении минерального азота и фосфора в питании растений) не обеспечила положительных результатов как по урожайности, так и по качеству волокна с результатами ниже контрольного.

3. Установлено положительное влияние биопрепарата Биолиnum на повышение качественных показателей наиболее ценного длинного волокна. В варианте $N_{30}P_{60}K_{90}$ + Витавакс 200ФФ + Биолиnum группа цвета соответствует номеру 4, гибкость составила 43,0 мм (+ 2,0 мм к контролю), разрывная нагрузка увеличилась до 246,0 Н (в контроле 170,8 Н), получено волокно с номером 13,0.

Литература

1. Миронова, Е.Д. Причины отрицательного влияния повышенных доз азотных удобрений на растения льна-долгунца / Е.Д. Миронова / Вести АН БССР. Сер. с-х. наук. – 1982.- №1. – С. 54-61.

2. Воробейков, Е.А. Минеральное питание и продуктивность льна-долгунца при обработке семян бактериальными препаратами / Г.А. Воробейков [и др.] // Агрохимия. – 1996. - № 9. – С. 28-34.

3. Brown, M.E. Seed and root bacterisation / M.E. Brown // Annual Review of Phytopatology. – 1974. - Vol.12. – P. 311 – 331

4. Боровик, И.А. Генетический контроль азотфиксации у ассоциативных и свободноживущих диазотрофов / И. А. Боровок // С.-х. биология. – 1987. - №10. – С. 76-85

5. Суховицкая, Л.А. Ризобияльные и фосфатмобилизующие инокулянты: выживаемость и конкурентоспособность в почвах двухкомпонентных агрофитоценозов / Л.А. Суховицкая, Г.М. Клышко // Современные проблемы использования почвенных ресурсов и повышения их производственной способности: мат-лы Междун. научн.-производ. конф. – Горки: БГСХА, 1997. – С. 184 – 185.

6. Клевенская, И.Л. Биологическая фиксация азота / И. Л. Клевенская /. – Новосибирск: Наука, 1991. – 271 с.

7. Персикова, Т.Ф. Влияние условий питания и бактериальных препаратов на основе ассоциативных диазотрофов и фосфатмобилизующих бактерий на урожайность и качество зерна озимой пшеницы / Т.Ф. Персикова // Ахова раслин. – 2002. – № 5. – С. 21-22.