

И.А. Жарина (Могилев, Беларусь)

ВОЗДЕЙСТВИЕ ФУНГИЦИДОВ НА РОСТ РАСТЕНИЙ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА НА НАЧАЛЬНЫХ ЭТАПАХ РАЗВИТИЯ

Введение. Лен является традиционной прядильно-масличной культурой выращиваемой в Беларуси. Посевные площади льна в нашей республике составляют порядка 70 тыс. га, средняя урожайность – 7,7 ц/га. Сегодня это продукт многоотраслевого использования: волокно успешно используется в текстильной промышленности; масло – в технических, медицинских и косметических целях; жмых и шрот – как корм в скотоводстве; костра – в различных отраслях промышленности. Одним из важнейших способов увеличения урожайности льна-долгунца в условиях Республики Беларусь является разработка и внедрение в производство интегрированной защиты растений от вредителей, болезней и сорняков на основе оптимального сочетания профилактических (агротехнические, селекционные, карантинные) и истребительных (химических, биологических, физико-механических) мер борьбы [1]. Также особая роль по увеличению и стабилизации урожая

и улучшению качества льнопродукции принадлежит новым сортам, обладающих полным комплексом хозяйственно-ценных признаков, в том числе устойчивостью к болезням [2].

Болезни льна ухудшают качество его волокна и делают семенной материал не пригодным для посева [3]. Инфекционные заболевания передаются через семена, почву, воздушным путем, насекомыми и т.д. Причинами инфекции могут быть: высокие и низкие температуры, водный дефицит, избыток или недостаток света, радиация, интоксикация пестицидами, механическое повреждение и др. [4]. Болезни оказывают значительное влияние на урожайность, снижая ее в отдельные годы до 20%. На льне-долгунце встречается 50 видов возбудителей болезней, в условиях Беларуси отмечены почти все [3]. Наиболее распространенными из них являются: антракноз, фузариоз, пасмо, полиспороз, ржавчина [5].

Экологическое положение в мире и ряд экономических вопросов требуют минимализации применения химических средств защиты растений, для чего необходима рационализация применения пестицидов и развитие альтернативных методов защиты [1]. Регуляторы роста с фунгицидными свойствами имеют все основания считаться достаточно перспективными для использования в растениеводстве, в том числе для предпосевной обработке семян льна-долгунца [6].

Основная часть. Целью нашего исследования являлось определение влияния химических и биологических фунгицидов на морфофизиологические признаки растений льна-долгунца на ранних этапах развития. Объектами исследований являлись сорта льна-долгунца, отличающиеся по скороспелости: раннеспелый «Вита» и позднеспелый сорт «Могилевский». В качестве фунгицидных препаратов использовались «Фундазол» и «Экосил».

Нами проанализирована заболеваемость посевов льна-долгунца в хозяйствах Могилевского района и установлено, что наиболее распространенными грибковыми заболеваниями льна-долгунца являются антракноз и фузариоз. Антракноз отмечается в посевах льна ежегодно в течение всего периода вегетации. Фузариоз отмечается преимущественно в фазе желтой спелости, на прогрессивное развитие данного заболевания значительное влияние оказывают погодные условия – высокая температура и обильные осадки. В общем количество площадей зараженных грибковыми заболеваниями превосходит в 1,4 раза количество посевов, зараженных кальциевым хлорозом.

В Государственный реестр сортов и древесно-кустарниковых пород включен 31 сорт льна-долгунца, из них 27 – отечественной селекции, 2 – голландской и по одному из Литвы и Чехии [7]. Учитывая климатические условия Беларуси целесообразно иметь 20–25% раннеспелых сортов, 50–55% среднеспелых, 20–25% посевов должны занимать позднеспелые сорта. Особая роль по увеличению и стабилизации урожая и улучшению качества льнопродукции принадлежит новым сортам, обладающих полным комплексом хозяйственно-ценных признаков, в том числе устойчивостью к болезням. По отношению к заболеваниям сорта льна-долгунца делятся на: высокоустойчивые, устойчивые, среднустойчивые, восприимчивые. Агротехнические мероприятия (улучшение качества и соблюдение сроков выполнения работ, увеличение доз удобрений, известкование, применение гербицидов, обработка семян льна ядохимикатами) несколько повышают устойчивость растений, но не

устраняют основные причины гибели льна. Только возделывание устойчивых сортов спасает лен от гибели. Высокоустойчивыми к болезням сортами льна являются: «Ритм», «Старт», «Пралеска», «Весна», «М-12».

Выбранные для исследования сорта льна-долгунца «Могилевский» и «Вита» занимают 27,5% (первое место по республике) и 13,4% (третье место по республике) посевных площадей соответственно. «Вита» – раннеспелый голубоцветковый высокорослый сорт. Устойчив к полеганию и фузариозному увяданию. Семена средней крупности, их средняя урожайность 8 ц/га. Качество волокна высокое (первая группа), его содержание в стеблях 23–28%. Урожайность соломы 69,1 ц/га. С 1999 года включен в Госреестр Литвы и Беларуси. Районирован во всех областях РБ. «Могилевский» – позднеспелый высокорослый голубоцветковый сорт, с хорошо развитой корневой системой. Высокоустойчив к полеганию. Ржавчиной поражается средне, фузариозом – выше среднего. Семена мелкие, их урожайность 12,4 ц/га. Высокая прядильная способность волокна, его содержание в стеблях 30–33%. Урожайность соломы 70,2 ц/га. Стандарт в группе позднеспелых сортов.

Известно, что обработка стандартными фунгицидами нередко негативно влияет на растения и вызывает замедление роста, ожоги, а иногда и остановку развития. При бесменном применении появляются устойчивые формы возбудителей болезней. Но при этом системные фунгициды в зависимости от степени развития болезни повышают урожайность длинного волокна льна-долгунца на 2–3 ц/га. Биологические же фунгициды не только уничтожают болезни, но и стимулируют развитие растений, входят в систему интегрированной защиты. Спектр действия стимуляторов роста широчайший: усиливают иммунитет растений, повышают урожайность, снимают стресс культур при пересадке и активизируют их собственные защитные функции, помогая тем самым бороться с вредителями, болезнями, сорняками, пестицидами. Повышают устойчивость к заморозкам, засухе и другим неблагоприятным факторам. Семена и клубни, обработанные перед посадкой стимуляторами роста, быстрее прорастают и укореняются. Но превышение дозировки даже биологических фунгицидов опасно для растений, кроме того при незначительном увеличении урожайности могут снижаться некоторые показатели качества льнопродукции (крепость волокна, выход луба, длина). Таким образом, использование фунгицидов позволяет снижать заболеваемость растений и потери урожая, но зачастую приводит к негативным последствиям для окружающей среды и человека, поэтому для сравнительного исследования были выбраны препараты химического и биологического происхождения. «Фундазол» – это универсальный фунгицид защитного и искореняющего системного действия, обеспечивает эффективное подавление болезней даже после проявления их симптомов на растениях. При использовании в рекомендованных дозах препарат не оказывает фитотоксического действия на защищаемые растения. «Экосил» – это регулятор роста с фунгицидными свойствами, индуктор иммунитета растений. Создан как альтернатива химизации в сельском хозяйстве. Используется при возделывании овощных, кормовых, плодово-ягодных, пастбищных и др. культур. Не фитотоксичен, резистентности не наблюдается. Препарат ускоряет биохимические и метаболические процессы последовательно на всех этапах органогенеза растений. Действие препарата способствует разрастанию корневой системы, причем синхронизировано с природом и развитием надзем-

ной части. Большой полный эффект от действия препарата проявляется на ранних стадиях развития растений, а больше всего при обработке семян. Несмотря на то, что указанные препараты достаточно широко используются на практике, изучения их воздействия остается актуальным из-за специфической реакции отдельных сортов в зависимости от доз, сроков и способов обработки.

В лабораторных исследованиях нами определялось влияние указанных фунгицидов на длину надземной и подземной частей проростков льна-долгунца, содержание в них воды и сухого вещества. Семена перед посадкой обрабатывали полусухим методом растворами «Фундазола» (Ф) в концентрациях 1 г/л и 2 г/л и «Экосила» (Э) в концентрациях 0,2 мл/л и 0,4 мл/л (в рекомендуемой и вдвое большей концентрации). Контролем (К) служили семена, обработанные водой. Растения выращивали в вегетационных сосудах с почвой; полив осуществлялся по мере необходимости. Образцы для анализа отбирали на 10-й, 15-й и 20-й день после посева.

Использование препаратов в рекомендуемых дозах способствовало повышению содержания сухого вещества в растениях льна обоих сортов (таблица). Разница в вариантах больше проявлялась на ранних сроках учета и снижалась со временем. Превышение рекомендуемых доз четкой закономерности увеличения массы сухого вещества по отношению к контролю не показало.

Влияние фунгицидов химического и биологического происхождения на содержание воды и сухого вещества в растениях льна-долгунца

Вариант		Содержание воды %	Содержание сухого вещества %	Содержание воды %	Содержание сухого вещества %
		«Могилевский»		«Вита»	
К	10-й день	72	28	81	19
Ф 1		69	31	73	27
Ф 2		71	29	75	25
Э 0,2		69	31	76	24
Э 0,4		66	34	77	23
К	15-й день	77	23	81	19
Ф 1		69	31	73	27
Ф 2		77	23	66	34
Э 0,2		75	25	75	25
Э 0,4		77	23	72	28
К	20-й день	79	21	79	21
Ф 1		78	22	79	21
Ф 2		80	20	81	19
Э 0,2		78	22	77	23
Э 0,4		81	19	81	19

Обработка семян льна препаратами «Фундазол» и «Экосил» в рекомендуемых дозах увеличивает длину надземной части растений льна на 1–20% и 3–18% соответственно. Наибольшее увеличение отмечается на 10-й день учета, наименьшее на 20-й. Обработка обоими препаратами положительного влияния на рост корней не оказала, показатели опытных растений были ниже контроля на 2–25% на протяжении

всех сроков учета. Превышение рекомендуемых доз снижало все исследуемые показатели относительно контроля у обоих сортов. Оба сорта в большей степени реагировали на воздействие системного фунгицида «Фундазола», в меньшей степени изменялись исследуемые параметры под влиянием регулятора роста с фунгицидными свойствами «Экосила».

Заключение. Таким образом, обработка семян льна сортов «Могилевский» и «Вита» препаратами «Фундазол» и «Экосил» в рекомендуемых дозах увеличивает длину надземной части растений, но снижает темпы роста корневой системы. При этом превышение рекомендуемых доз фунгицидных препаратов негативно сказывается на процессах роста растений льна. Наибольшее воздействие на изменение морфофизиологических признаков (увеличение длины надземной части и повышение накопления сухого вещества) оказывает препарат химического происхождения «Фундазол». Более отзывчивым сортом на обработку фунгицидами относительно накопления сухого вещества является «Вита»; по отношению к увеличению длины надземной части – сорт «Могилевский».

Список использованных источников

1. Тактика защиты льна-долгунца от вредителей, болезней и сорняков: рекомендации / Министерство сельского хозяйства и продовольствия РБ, Комитет по сельскому хозяйству и продовольствию могилевского облисполкома, УО «БГСХА»; сост. П.А. Саскевич. – Минск, 2006. – 44 с.
2. *Кукреш, С.П.* Лучшие районированные и новые сорта льна-долгунца для условий Могилевской области / С.П. Кукреш, С.Ф. Ходянкova. – Горки : Комитет по сельскому хозяйству и продовольствию могилевского облисполкома, 1998. – 19 с.
3. *Соловьев, А.Я.* Льноводство / А.Я. Соловьев – Минск : Агрпроимиздат, 1989. – 320 с.
4. *Лучина, Н.Н.* Болезни льна / Н.Н. Лучина – Ленинград : Колос Ленинградское отделение, 1981. – 88 с.
5. *Ивашко, Л.В.* Новые сорта льна – залог стабильного и качественного урожая / Л.В. Ивашко, В.З. Богдан, И.А. Голуб. – Минск : Институт льна НАН Беларуси, 2006. – 24 с.
6. Фитосанитарный контроль при возделывании льна-долгунца / Комитет по сельскому хозяйству и продовольствию могилевского облисполкома, УО «БГСХА»; сост. П.А. Саскевич. – Горки, 2006. – 111 с.
7. *Голубь, И.А.* Новое в технологии возделывания льна-долгунца / И.А. Голубь // Белорусское сельское хозяйство. – 2009. – № 1. – С. 17–23