

ВЛИЯНИЕ ФУНГИЦИДОВ И ИХ КОМПОЗИЦИЙ С РОСТОРЕГУЛЯТОРАМИ НА КОЛИЧЕСТВО И ПЛОЩАДЬ ЛИСТЬЕВ РАСТЕНИЙ ЛЬНА-ДОЛГУНЦА

Концепция устойчивого развития в своей экологической и экономических составляющих подразумевает рациональное использование ресурсов окружающей среды, оптимальное использование экологических технологий, включая добычу и переработку сырья, создание экологически приемлемой продукции, минимизацию, переработку и уничтожение отходов. В свою очередь современные сельскохозяйственные технологии основываются на использовании различного рода химических препаратов (фунгицидов, гербицидов и др.) и неразрывно с ними связаны. Их применение остается актуальным, поскольку возбудители грибных болезней наносят большой урон урожаю. Вместе с тем экологические стандарты, а также быстро изменяющиеся в настоящее время климатические условия требуют введения новых форм и методов выращивания растений с целью уменьшения токсического воздействия на растения, снижения химической нагрузки на почву и природу в целом.

В этой связи перспективным подходом для комплексной защиты растений является создание композиций на основе фунгицидов и регуляторов роста. Физиологически активные вещества обладают широким спектром действия, активностью в низких концентрациях, высокой избирательностью, способностью улучшать качества продукции и повышать урожайность, что делает их применение экономически выгодным. Использование регуляторов роста за счет повышения адаптационных способностей растений, позволяет уменьшать дозы химических средств защиты и снижать степень загрязнения окружающей среды, степень деградации почвы, сохранять биологическое разнообразие и тем самым поддерживать высокую способность биологических систем к самовосстановлению.

Целью нашей работы являлось определение характера влияния фунгицидов и их смеси с росторегуляторами на количество и площадь листьев льна-долгунца. Лен является важнейшей технической культурой нашей Республики, поэтому изучение возможностей повышения его продуктивности и качества льнопродукции является актуальным. Увеличение листовой поверхности повышает коэффициент использования физиологически активной радиации, ассимиляционный потенциал ценоза, возрастает продуктивность фотосинтеза и, следовательно, урожай.

Объектом исследования являлся лен-долгунец сорта Вита – стандарт для группы раннеспелых сортов, широко районированный в Республике Беларусь. В качестве фунгицида применялся Фундазол – универсальный фунгицид защитного и искореняющего системного действия, в качестве регулятора роста – эпин – препарат на основе эпибрасинолида, который относится к недавно открытому и все еще малоизученному классу природных фитогормонов – брасиностероидов. Является экологически безопасным стимулятором роста и развития растений. Ускоряет прорастание семян, стимулирует рост и развитие, увеличивает урожай и ускоряет созревание, повышает пищевую ценность овощных, зернобобовых и технических культур, снижает стрессовые воздействия (засуху, заморозки, переувлажнения), повышает устойчивость растений к вредителям и болезням, снижает содержание нитратов, тяжелых металлов и радионуклидов, не опасен для пчел, рыб и животных.

Семена льна перед посевом обрабатывались полусухим методом в следующих вариантах: 1) контроль (К) – ничем не обработанные семена; 2) раствор Фундазола (1г/л) - Ф; 3) раствор Фундазола (1 г/л) + Эпин (0,5 мл/л) – Ф+Э. Для лучшей удерживаемости препарата и улучшения санитарно-гигиенических условий труда применялся прилипатель, который представлял собой 5%-ый крахмальный раствор. Растения выращивались в условиях мелкоделяночного полевого опыта. Агротехника общепринятая. Учетная площадь каждого варианта составляла 1 м². Повторность четырехкратная. Предшественником льна был клевер. Почва опытного участка – дерново-подзолистая легко суглинистая. После 3-х недель роста была произведена прополка. Удобрения и другие дополнительные компоненты не вносились. Исследования проводились в 2008 и 2009 гг. После появления всходов с интервалом в 7 дней определяли количество листьев и их площадь весовым методом.

Результаты исследования показали, что растения, обработанные фундазолом, росли лучше, формировали больше узлов, и, следовательно, большее количество листьев. Максимальное увеличение количества листьев в варианте с фундазолом отмечалось в фазы «елочки» и бутонизации: 111,1% и 112,5% соответственно от-

носителем контроля в 2008 г., и 120% и 110,5% – в 2009 г. (табл. 1). Меньше всего действие препарата проявлялось в фазу быстрого роста и созревания – 105,8-106,8% в 2008 г., 105,1% – 107,1% в 2009 г.

Использование смеси фундазола и эпина было более эффективным на всех этапах онтогенеза. Максимальное увеличение количества листьев по отношению к контрольному варианту составляло 144,4% и 150% в 2008 и 2009 гг. соответственно в фазу «елочки», в фазу бутонизации показатели были близки к варианту с использованием фундазола. Минимальное увеличение показателя отмечено в 2008 г. в фазу быстрого роста – 106,6%, а в 2009 г. – в фазу цветения – 108,3%.

Таблица 1

**Влияние фундазола и эпина
на количество листьев растений льна-долгунца сорта Вита**

Дни учета	Фазы развития	Количество листьев									
		2008 год					2009 год				
		К	Ф	% к К	Ф+Э	% к К	К	Ф	% к К	Ф+Э	% к К
14-й	«Елочка»	18	20	111,1	26	144,4	20	24	120	30	150,0
21-й		46	48	104,3	52	113,0	44	48	109,0	52	118,1
28-й	Быстрый рост	60	64	106,6	64	106,6	56	60	107,1	64	114,3
35-й		68	72	105,8	74	108,8	70	74	105,7	76	108,5
42-й		76	82	107,8	88	115,7	76	84	110,5	90	118,4
49-й	Бутонизация	80	90	112,5	94	117,5	86	92	106,9	94	109,3
56-й		88	96	109,0	104	118,1	88	94	106,8	98	111,3
63-й	Цветение	94	102	108,5	108	114,9	96	100	104,1	104	108,3
70-й		98	108	110,2	112	114,3	100	108	108,0	114	114,0
77-й		106	114	107,5	120	113,2	106	112	105,6	118	111,3
84-й	Созревание	112	120	107,1	124	110,7	110	118	107,2	122	110,9
91-й		116	124	106,8	132	113,8	116	122	105,1	128	110,3

В среднем за весь период вегетации процентный прирост к контролю количества листьев варианта с фундазолом составил 8,1% в 2008 г. и 8% в 2009 г., а варианта с Ф+Э – 15,3% в 2008 году и 15,9% в 2009 г. Так как 2009 г. по метеорологическим условиям был более благоприятным для растений льна-долгунца (умеренно теплым и влажным), то и возрастание показателей в этот год несколько более значительное.

Использование для предпосевной обработки семян фунгицида и его смеси с эпином во всех случаях увеличивает площадь листьев растений льна по сравнению с контролем. В таблице 2 приведены средние значения площади листа в варианте в разные фазы развития. Данные показывают, что применение фундазола в 2008 году наиболее значительно проявлялось в фазы бутонизации и созревания, при этом площадь листьев превышала контрольные значения на 33,3% и 33,9% соответственно. В 2009 г. превышение контроля в варианте с фундазолом составляло 123,2% в фазы быстрого роста, бутонизации и цветения, а затем снижалось. Вероятно, это объясняется тем, что в оптимальных климатических условиях 2009 г. лучше росли растения контрольного варианта и формировали большую листовую поверхность, чем в жаркий и засушливый сезон 2008 г., что подтверждают и абсолютные значения площадей (табл. 2).

При использовании для обработки семян смеси фундазола и эпина, отмечено более значительное увеличение площади листьев. В 2008 г. оно достигало 160,7% относительно контроля в фазы цветения и созревания, а в 2009 г. таких же значений в фазу цветения, после чего снижалось.

В среднем за период вегетации при использовании фундазола площадь листьев возрастает на 28,7% в 2008 г. и на 19,6% по сравнению с контролем, а при обработке семян смесью фунгицида и росторегулятора – на 35,9% и 37,1% соответственно.

Таблица 2

**Влияние фундазола и эпина
на площадь листьев льна-долгунца сорта Вита**

Фазы развития	Площадь листьев									
	2008 год					2009 год				
	К, см ²	Ф, см ²	% к К	Ф+Э, см ²	% к К	К, см ²	Ф, см ²	% к К	Ф+Э, см ²	% к К
Быстрый рост	0,45	0,56	124,4	0,50	111,1	0,56	0,69	123,2	0,69	123,2
Бутонизация	0,45	0,60	133,3	0,50	111,1	0,56	0,69	123,2	0,75	133,9
Цветение	0,56	0,69	123,2	0,90	160,7	0,56	0,69	123,2	0,90	160,7
Созревание	0,56	0,75	133,9	0,90	160,7	0,69	0,75	108,7	0,90	130,4

Анализ данных показывает, что фундазол увеличивает количество и площадь листьев растений льна-долгунца, но комплекс фунгицида и росторегулятора эпина более эффективен. Причем и при обработке фунгицидом, и при использовании смеси в большей степени возрастает площадь листьев, по сравнению с увеличением их количества. Эффект фундазола ярче проявляется в неблагоприятные для растений льна-долгунца годы, эффективность смеси практически не зависит от метеорологических условий.

Таким образом, применение композиций фунгицидов с регуляторами роста увеличивает положительное влияния обработки пестицидами и может служить существенным резервом повышения ассимиляционного потенциала посевов и эффективности возделывания льна-долгунца.