

ТОЛЕРАНТНІСТЬ СОРТІВ ЛЬОНУ-ДОВГУНЦЯ ДО ФУЗАРІОЗУ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

*Чучвага В.І., кандидат біологічних наук
Бурик О.Ю., аспірантка*

ІНСТИТУТ ЛУБ'ЯНИХ КУЛЬТУР НААН

У сприйнятливих до фузаріозу сортів льону-довгунця інтенсивність ураження патогеном на фоні штучного зараження рослин зростає на значно більші величини у порівнянні зі стійкими. У сортів з різним рівнем генетичної захищеності величина показника ступеня толерантності за ознаками урожайності має певну мінливість.

Серед хвороб льону-довгунця фузаріоз є однією із найпоширеніших. На ділянках, де в ґрунті зустрічається гриб *Fusarium oxysporum* (f.lini), початок в'янення льону спостерігається вже на ранніх стадіях і урожай соломи знижується на 48 – 50%, а насіння – на 90% [1].

Збудником захворювання фузаріозного в'янення є факультативний паразит *Fusarium oxysporum* (f.lini), який може розвиватись у ґрунті, навіть не поселяючись на рослині-господарі. Пристосованість грибу до сапрофітного способу існування є проявом його широкої пластичності до різких змін факторів зовнішнього середовища.

Стійкість сортів льону-довгунця до фузаріозу – одна із важливих складових адаптивного потенціалу культури.

Загальна неспецифічна стійкість рослин до фітопатогенів являє собою результат сумарної взаємодії багатьох кількісних ознак: затримка періоду інкубації збудника, зменшення числа конідій в ґрунті, обмеження їх розмірів [2].

Оцінити сумарну взаємодію факторів більш складно, ніж вплив окремих з них, а надати перевагу одному якомусь поки що не вистачає аргументів. Через це у практичній селекції використовують результат оцінок матеріалу за толерантністю, яка характеризується здатністю рослини формувати задовільний урожай за умов епіфітотії.

Проблемам селекції льону-довгунця на імунітет до хвороб приділено багато уваги, натомість питання толерантності і витривалості рослин потребують подальшого вивчення. Зокрема, недостатньо досліджено вивчення толерантності у сучасних сортів

льону-довгунця, невідомі фізіолого-генетичні механізми цієї важливої і господарської властивості.

У наших дослідженнях ми вивчали стійкість і толерантність до фузаріозу різних сортів льону-довгунця на природному і штучному інфекційних фонах.

З метою вирішення поставленого завдання поза межами сівозміни було закладено інфекційний фузаріозний розсадник з дотриманням просторової ізоляції не менше ніж 200 м від основних посівів.

Ґрунт щорічно заражали фузаріозною соломкою, попередньо проаналізованою на наявність інфекції у вологій камері з розрахунку 30 г/м², а також чистою культурою гриба *Fusarium oxysporum* (f.lini), що була розмножена на стерильних зернах вівса (5г на погонний метр).

Вирівняність інфекційного фону визначалась за допомогою біологічного індикатора – висіву сприйнятливо до фузаріозу сорту Світоч та визначенням ступеню його ураженості.

Мікологічний аналіз показав, що в 1г. абсолютно сухого ґрунту знаходилось 3090 колоній грибу *Fusarium oxysporum* (f.lini). Ступінь ураження сприйнятливо сорту Світоч коливався в межах 75–80%. Норма висіву – 50 насінин на 0,5м з міжряддям 10см, а через 20 номерів висівали блок стандартів:

- I - 7 – стійкий до фузаріозу;
- Світоч – сприйнятливий до патогену;
- Чарівний – районований сорт.

Для закладки інфекційного розсадника використовували штами фузаріуму, що відповідають природній популяції.

Диференціацію селекційного матеріалу по стійкості до фузаріозу проводили за шкалою Стама [2]:

Група	Ступінь стійкості	Розвиток хвороби
5	Висока	0 – 20
4	Вище середньої	21 – 40
3	Середня	41 – 60
2	Слабка	61 – 80
1	Дуже слабка	81 – 95
0	Відсутня	96 - 100

Оцінку стійкості льону-довгунця до фузаріозу проводили шляхом визначення кількості уражених рослин та обрахуванням індексу розвитку хвороби за формулою:

$$X = \frac{\sum(ab)}{NK} \cdot 100$$

де: X – індекс розвитку хвороби, %;

a – кількість рослин з однаковим ступенем ураження;

v – бал ураження;

N – число рослин у пробі;

K – найвищий бал шкали;

Як підтверджують дані таблиці 1, досліджуваний селекційний матеріал відрізнявся за стійкістю до фузаріозу. Так, у природних умовах інтенсивність розвитку фузаріозу коливалась у межах 3,2–12,4%. Найменше уражувалися даним патогеном сорти І-7, Чарівний, Глазур, Глобус, а у більшому ступені – сорти Світоч, Каменяр, Рушничок, Ірма.

Таблиця 1 - Інтенсивність ураження рослин сортів льону-довгунця на різних фонах інфекційного навантаження (2007–2008рр.)

Сорт	Фон інфекційного навантаження		
	природний	Штучне зараження	
		індекс розвитку, %	ступінь стійкості
Чарівний	4,0	52,0	середній
І-7	3,2	29,6	вище середнього
Світоч	12,0	76,8	слабкий
Глухівський ювіл.	5,5	56,2	середній
Глазур	4,5	36,2	вище середнього
Глінум	5,3	36,5	вище середнього
Глобус	4,8	16,5	високий
Гладіатор	5,3	22,6	високий
Рушничок	11,4	38,7	вище середнього
Ірма	9,7	31,8	вище середнього
Каменяр	12,4	49,1	середній
Світанок	10,7	38,4	вище середнього
Eskalina	9,2	36,7	вище середнього
Hermes	7,3	37,0	вище середнього
Ariane	6,1	37,8	вище середнього

Сорти льону-довгунця по-різному реагували на штучне зараження фузаріозом. Закономірним є той факт, що штучна інфекція зумовила підвищення інтенсивності ураження рослин усіх генотипів.

У групі стійких сортів спостерігалася їх диференціація за інтенсивністю ураження: в одних (І-7, Глобус, Гладіатор) ураження рослин на штучному інфекційному фоні не перевищувало 16,5–29,6%, в інших (Рушничок, Ірма, Світанок, Eskalina, Hermes, Ariane) інтенсивність ураження підвищувалася до 31,8–38,7%.

У середньо сприйнятливого до фузаріозу сорту Каменяр штучне зараження призвело до підвищення його інтенсивності до 49,1%, натомість у сприйнятливого сорту Світоч інтенсивність ураження зростає до 76,8%.

Наведені показники свідчать, що сорти з більш надійним генетичним захистом від фузаріозу зберігали ознаку стійкості на різних фонах інфекційного навантаження.

Порівняння зразків з однаковою стійкістю, але з різною депресією урожайності дозволяє визначити їх толерантність. При цьому у селекційній практиці розраховується коефіцієнт толерантності T :

$$T = \frac{Y_{\phi}}{Y_3},$$

де :

Y_{ϕ} – урожайність на інфекційному фоні;

Y_3 – урожайність на звичайному фоні.

Ми визначили коефіцієнт толерантності за показниками урожайності стебел та насіння у різних за стійкістю до фузаріозу сортів льону-довгунця (таблиця 2).

Таблиця 2 - Коефіцієнт толерантності сортів льону-довгунця за урожайністю стебел та насіння (2007–2008 рр.)

Сорт	Коефіцієнт толерантності, T	
	Урожайність стебел	Урожайність насіння
Чарівний	0,41	0,42
I-7	0,52	0,86
Світоч	0,28	0,40
Глухівський ювілейний	0,37	0,58
Глазур	0,53	0,52
Глінум	0,34	0,45
Глобус	0,31	0,67
Гладіатор	0,38	0,60
Рушничок	0,56	0,80
Ірма	0,47	0,53
Каменяр	0,56	0,49
Світанок	0,41	0,42
Eskalina	0,51	0,49
Hermes	0,50	0,54
Ariane	0,48	0,51

Результати досліджень свідчать, що у групі стійких сортів коефіцієнт толерантності за ознаками продуктивності стебел та насіння був найбільш високий - особливо у сортів I-7 (0,52; 0,86), Глазур (0,53; 0,52), Рушничок (0,56; 0,80), Hermes (0,50; 0,54). Це означає, що загальна депресія у прояві досліджуваних ознак не перевищувала 14,0 – 50,0%.

У середньо стійких сортів коефіцієнт толерантності за урожайністю стебел і насіння дещо поступався у порівнянні зі стійкими сортами і склав відповідно: сорт Чарівний (0,41; 0,42), Глухівський ювілейний (0,37; 0,58), Каменяр (0,56; 0,49). Це означає, що втрати від ураження патогеном становлять: урожаю стебел – 56,0 – 63,8%, урожаю насіння – 42,0 – 58,0%.

У сприйнятливого до фузаріозу сорту Світоч коефіцієнт толерантності Т виявився найменшим і склав за урожаєм стебел 0,28, за урожаєм насіння – 0,40, а втрати врожаю склали відповідно 72,0 і 60,0%.

З вище наведених даних можна зробити наступні висновки :

1. У сприйнятливих до фузаріозу сортів льону-довгунця інтенсивність ураження патогеном на фоні штучного зараження рослин зростає на значно більші величини у порівнянні із стійкими.

2. Толерантність за ознаками урожайності неоднозначна у сортів з різним рівнем генетичної захищеності.

1. *Воронова В. Г.* Меры борьбы с болезнями льна // Лен-долгунец / В. Г. Воронова. - М. : Колос, 1976. - С. 195-220.

2. *Стам Я. М.* Некоторые вопросы устойчивости масличного льна к фузаріозу / Я. М. Стам // Технические культуры : тр. по прикл. ботан., генет. и селекции. – Л., 1952. – Т.210. – С. 138 – 148.

3. *Бабаянц Л. Т.* Стійкість озимої м'якої пшениці до бурої іржі / Л. Т. Бабаянц, М. А. Литвиненко, В. А. Трасковецька // Реалізація потенційних можливостей сортів та гібридів Селекційно-генетичного інституту в умовах України : зб. наук. праць СГІ. – Одеса, 1996. – С.133–144.