

УДК 632.938:633.522

## АНТРАКНОЗ ЛЬОНУ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

*Ващишин О. А.,*

*Біловус Г. Я., кандидат сільськогосподарських наук*

*Шувар А. М., кандидат сільськогосподарських наук*

*Дорота Г. М.*

*ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА*

*КАРПАТСЬКОГО РЕГІОНУ НААН*

---

*Наведено результати дослідження динаміки розвитку та поширення антракнозу льону в умовах західного Лісостепу України. Встановлено вплив стійкості сорту і абіотичних чинників на ураження рослин хворобою. Вивчено та рекомендовано для використання в селекційному процесі як вихідний матеріал при створенні стійких сортів до антракнозу: сорти Могилевський-2, Славний, Taurneus B-35, Krisstall, Nike, K-6, Київський-2, Verin, Lintex, Milenium, Daros I, T. Tammes st 19, Arsen, Achay та гібриди 2527, AL-340, C-332, 405/4, № 340, 403/6.*

В Україні льон є головною прядивною культурою, у стеблах якої утворюється 25–31 % волокна з найціннішими технологічними властивостями – гнучкістю, тониною, високою міцністю, за якою він перевершує бавовняне волокно удвічі, а вовняне — утричі.

Ляну олію застосовують у харчуванні, в медицині та парфумерії, а також для виробництва оліфи, лаків, фарб, замазки, лінолеуму. Ляне волокно використовують для виготовлення тканин, а кострицю – для виробництва будівельних плит. Попіл костриці містить 4,8 % фосфору і 6,3 % калію, тому його можна використовувати як добриво.

Льон має велику кормову цінність, в 1 кг насіння міститься 1,8 кормових одиниць. Цінним концентрованим кормом є макуха, яка містить 6–12 % жиру, 32–36 % легкоперетравних білків. За поживністю 1 кг макухи прирівнюється до 1,2 кормових одиниць, яку використовують як важливий компонент при виготовленні комбікорму [4].

В умовах Західного Лісостепу України найбільш поширеною і шкідливою хворобою на посівах льону є антракноз, розвиток якого в сприятливих для збудника роки досягає 25–70 % [6, 8].

Захворювання проявляється в усі періоди росту льону. Антракноз найбільшої шкоди завдає сходам та призводить до їх загибелі ще до появи на поверхні ґрунту, як наслідок спостерігається сильне зрідження посівів.

У фазі ранньої жовтої стиглості льону на нижній частині стебла з'являються дрібні жовті або бурі видовжені плями, які часто поширюються по всьому стеблу на гілочки і коробочки.

Утворення перетяжок на центральному корені дорослої рослини спричиняє появу бічних корінців, що затримує ріст льону, негативно впливає на врожайність. Насіння, одержане від хворих рослин, які були на 80 % і більше уражені антракнозом, має низьку схожість [4].

Інтенсивність розвитку антракнозу льону залежить від погодних умов вегетаційного періоду та стійкості сортів. Оптимальними умовами для розвитку збудника є відносна вологість 60–90 % та температура повітря 16–19 °С, але зараження рослин антракнозом проходить за температури вище 9 °С [7].

Одним із важливих напрямів селекції льону, що забезпечує врожайність і валові збори волокна, є його стійкість до шкідливих організмів.

Для запобігання втрат врожаю льону від хвороб необхідно застосовувати комплексну систему заходів захисту. Її раціональне використання може попередити розвиток і поширення захворювання, зменшити його шкідливість до господарського незначимого рівня.

Створення сортів, стійких до антракнозу, є одним із економічно і екологічно вигідних шляхів підвищення урожайності, оскільки зводить до мінімуму використання фунгіцидів.

Основними напрямками роботи з генофондом льону є збереження генетичного різноманіття колекційного матеріалу, його всебічне вивчення з метою виділення джерел, донорів за окремими та комплексними цінними господарськими ознаками і біологічними властивостями, які доцільно використовувати в селекційній роботі.

Тому метою наших досліджень було вивчення і виявлення сортів льону, які будуть використовуватися у селекційному процесі як джерела стійкості до антракнозу.

**Методика досліджень.** У 2016–2017 рр. проведено дослідження з вивчення динаміки розвитку та інтенсивності поширення антракнозу на сортах та гібридах льону в колекційному розсаднику. Колекція представлена іноземними та вітчизняними зразками, створеними селекціонерами різних установ, а також місцевими сортами [1, 2].

Польові дослідження проводили на дослідному полі Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН згідно з методичними рекомендаціями [3, 5].

Метеорологічні умови за роки досліджень суттєво відрізнялися між собою за температурним режимом, кількістю та періодичністю випадання опадів.

У весняно-літній період 2016 р. погодні умови мали ряд особливостей, а, зокрема, різка зміна холодних днів на теплі, які супроводжувалися підвищенням температури повітря і великою кількістю опадів.

Весняні місяці характеризувалися теплою і вологою погодою. Температура повітря в квітні і травні перевищувала норму відповідно на 3,1 і 1,6 °С (за норми 7,4 і 12,9 °С), а кількість опадів перевищувала

норму в квітні на 10,5 мм (за норми 51,0 мм) і була меншою в травні на 16,9 мм (за норми 75,0 мм).

Літні місяці характеризувалися температурою повітря вищою за норму і кількістю опадів меншою від середньо багаторічної. Однак в другій декаді червня і другій декаді липня кількість опадів перевищувала норму відповідно на 10,1 мм і 23,7 мм (за норми 30, 0 і 56,7 мм).

У 2017 р. погодні умови відповідали тенденціям останніх років, тобто зменшення кількості опадів і зростання температури повітря. Тепла і суха погода червня: кількість опадів на 70,8 мм менша за норму (норма 93,0 мм) і температура повітря на 1,9 °С вища за норму (норма 17,2 °С) сприяли ураженню льону антракнозом.

Погодні умови липня (середня температура повітря становила 18,5 °С, що на 1,0 °С вище норми і кількістю опадів 57,2 мм, яка на 44,8 мм менша за норму) були різними за декадами. Так, перша декада липня (температура повітря перевищувала норму на 0,2 °С, кількість опадів на 0,4 мм була більша за норму); друга декада липня (температура повітря на 0,4 °С перевищувала норму, а кількість опадів на 19,3 мм була менша за норму) і третя декада липня (температура повітря на 2,6 °С перевищувала норму, кількість опадів на 25,9 мм була менша за норму) несприятливо впливали на розвиток антракнозу.

**Результати досліджень.** Дослідження показали, що розвиток і поширення антракнозу льону залежали від погодніх умов вегетаційного періоду та стійкості сортів.

У колекційному розсаднику в 2016 р. у першій декаді травня спостерігали ураження льону антракнозом, розвиток якого у фазі сходів становив 0–3,5 %. В цей період хворобою не уразилися сорти Т. Tammess st 19, Taurneus B-35, Najge, Thalasso, Местний-231, Местний-3, Могилевский-2, Київський-2, Псковский-85, Смоленский, Русич, Псковский-359, Славний та гібриди 2527, AL-340, A-93 (табл. 1).

У фазі бутонізації рослин за сприятливих умов для збудника захворювання розвиток хвороби коливався від 0,8 до 12,5 %, неураженим на цей період був сорт Najge.

Найменше ураження хворобою мали сорти Могилевский-2 (0,5 %), Псковский-359 (0,8 %), Славний (2,0 %), Русич, Местний-3, A-93, Thalasso, Taurneus B -35, Т. Tammess st 19 (по 2,5 %).

Несприятливі умови першої половини липня 2016 р. пригнічували розвиток збудника. Так, у фазі початку ранньої жовтої стиглості всі сорти і гібриди були уражені хворобою, розвиток якої коливався від 2,7 до 15,0 %.

**Таблиця 1** – Ураження льону антракнозом в колекційному розсаднику (2016 р.).

Сорт, гібрид	Розвиток хвороби, %		
	Фаза розвитку рослин		
	сходи	бутонізація	початок ранньої жовтої стиглості
1	2	3	4
Гліnum (St)	3,0	11,1	15,0
Зоря-87(St)	1,5	7,5	10,7
T. Tammess st 19	0	2,5	7,6
Taurneus B -35	0	2,5	4,4
L. 1 de Wiera	0,5	5,0	7,6
Nike	1,0	5,0	6,7
Najge	0	0	8,4
2527	0	4,4	5,0
AL-340	0	4,9	5,0
Thalasso	0	2,5	14,7
Местний-89	0,5	6,2	7,5
Местний-231	0	5,0	8,4
Местний-3	0	2,5	8,0
Могилевский-2	0	0,5	2,7
К-6	0,5	5,0	6,7
Київський-2	0	2,5	6,7
Чарівний	0,5	5,8	7,5
Глухівський ювілейний	0,5	5,0	10,2
Персей	0,5	7,1	7,5
Псковский-85	0	5,0	10,7
Смоленский	0	5,0	11,1
Белочка	0,5	5,0	9,8
Русич	0	2,5	11,6
Ленок	2,5	10,0	11,6
A-93	0	2,5	9,3
Імпульс	0,5	7,5	12,4
Дашковский	0,5	7,5	12,9
Призыв-81	1,0	8,0	12,5
Псковский-359	0	0,8	12,5
Славний	0	2,0	3,6
Krisstall	3,5	12,5	6,7
ICSD-88 plenny	0,5	5,0	7,5
HIP <sub>05</sub>	1,2	1,6	2,2

Найменше ураження антракнозом мали сорти Могилевский-2 (2,7 %), Славний (3,6 %), Taurneus B -35 (4,4 %), Krisstall, Nike, К-6, Київський-2 (по 6,7 %) та гібриди 2527 і AL-340 ( по 5,0 %).

Погодні умови вегетаційного періоду 2017 р. були сприятливими для розвитку антракнозу, у фазі сходів всі досліджувані сорти були уражені хворобою, розвиток якої був межах 1,0–10,0 % (табл. 2).

**Таблиця 2 – Ураження льону антракнозом у колекційному розсаднику (2017 р.).**

Сорт, гібрид	Розвиток хвороби, %		
	Фаза розвитку рослин		
	сходи	бутонізація	початок ранньої жовтої стиглості
1	2	3	4
Глілум (St <sub>1</sub> )	3,0	8,0	23,0
Зоря-87 (St <sub>2</sub> )	2,0	6,0	18,0
Primo	4,0	6,0	17,0
Arsen	1,0	8,0	12,0
Krezus de zamblu	6,0	4,0	16,0
Krista	3,0	5,0	15,0
C-332	3,0	3,0	10,0
Rostater 239	5,0	6,0	16,0
T.Tammes st 19	2,0	3,0	12,0
Lintex	2,0	3,0	8,0
403/6	5,0	4,0	12,0
405/4	9,0	3,0	10,0
Pergamino Pampa	5,0	4,0	14,0
Achay	7,0	2,0	9,0
Taplata H 39/13	5,0	9,0	16,0
Storm montley	7,0	4,0	17,0
Daros I	5,0	2,0	11,0
Verin	3,0	3,0	7,0
Veru Polle Blue	5,0	3,0	15,0
c. Dakota	6,0	5,0	18,0
Apuh	8,0	4,0	13,0
ICSD-88 plenny	6,0	7,0	17,0
Milenium	7,0	6,0	8,0
Fortuna	8,0	7,0	20,0
№ 340	6,0	7,0	12,0
Izolda	7,0	6,0	16,0
Balode Tall	6,0	7,0	19,0
Aojagi	7,0	3,0	16,0
ISTRU	10,0	5,0	18,0
356462	7,0	3,0	16,0
363474	5,0	4,0	13,0
Могилевский-2	6,0	3,0	21,0
Чароїд	6,0	5,0	14,0
K-6	9,0	5,0	18,0
Славний	8,0	5,0	15,0
HIP <sub>05</sub>	1,7	1,5	2,8

У фазі бутонізації льону погодні умови пригнічували розвиток захворювання і він коливався від 2,0 до 9,0 %.

У цей період найменше ураженими хворобою були сорти Daros I, Achay (по 2,0 %), T. Tammes st 19, Lintex, Verin, Veru Polle Blue, Aojagi, Могилевский-2 (по 3,0 %) та гібриди 356462, 405/4, C-332 (по 3,0 %).

За сприятливих умов для збудника антракнозу у фазі початку ранньої жовтої стиглості розвиток хвороби досяг 23,0 %.

Найменше ураження антракнозом в цій фазі виявилось на сортах Verin (7,0 %), Lintex і Milenium (по 8,0 %), Achay (9,0 %), Daros I (11,0 %), Arsen і T. Tammes st 19 (по 12,0 %) та гібридах С–332, 405/4 (по 10,0 %), № 340, 403/6 (по 12,0 %).

### **Висновки.**

1. В умовах західного Лісостепу України на розвиток і поширення антракнозу льону мають вплив абіотичні чинники, зокрема температура і вологість повітря та стійкість сорту.

2. Вивчено і рекомендовано для використання в селекційному процесі як вихідний матеріал, для створення сортів стійких до антракнозу сорти: Могилевський-2, Славний, Taurneus B -35, Krisstall, Nike, K-6, Київський-2, Verin, Lintex, Milenium, Achay, Daros I, Arsen, T. Tammes st 19 та гібриди 2527, AL-340, С-332, 405/4, № 340, 403/6.

### **Список використаної літератури**

1. **Андронник Е. Л.** Генофонд льна – источник исходного материала для перспективных направлений селекции /Е. Л. Андронник, Т. М. Богдан //Теоретические и прикладные аспекты интродукции растений как перспективного направления развития науки и народного хозяйства : материалы международной научной конференции, посвященной 75-летию со дня образования ЦБС НАН Белоруси. – Минск : Эдит ВВ, 2007. – т.1. – С. 87–89.

2. **Дорота Г.М.** Колекція льону – джерело господарсько-цінних ознак / Г.М. Дорота, А.М. Шувар, Г.М. Задвірна / //Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.– 2008. – Вип. 50. – С. 48–54.

3. **Доспехов Б.А.** Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – 5-е изд. доп. и перераб. – М.: Агрпроиздат, 1985. – 351 с.

4. **Льон-довгунець:** наукове видання / За ред. М.Г. Городнього.– К.: Урожай, 1971. – 264 с.

5. **Чучвага В.И.** Метод оценки образцов льна-долгунца на устойчивость к болезням в условиях комплексного инфекционного фона / В.И. Чучвага, М.И. Логинов // Материалы международной научно-практической конференции «Проблемы повышения технологического качества льна-долгунца» – Торжок, 2005. – С. 279–282.

6. **Яцух К.І.** Особливості розвитку основних хвороб льону-довгунцю на природньому фоні зараження /К.І. Яцух // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.– 2005. – Вип. 47. – С. 152–156.

7. **Яцух К.І.** Антракноз льону-довгунцю на Львівщині / К.І. Яцух, М.М. Глушко // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.– 2005. – Вип. 49. – С. 102–109.

8. **Яцух К.І.** Антракноз льону-довгунцю на Львівщині / К.І. Яцух, І.С. Тимчук, О.А. Ващишин / Передгірне та гірське землеробство і тваринництво.– 2012. – Вип. 54. Ч.ІІ. – С. 135–145.

## ANTRAKNOZ LINEN IN CONDITIONS OF WESTERN FORESTRY OF UKRAINE

Vashchyshyn O. A., Belovus G. Ya., Shuvar A. M., Dorota G. M.

*The results of the study of the dynamics of the development and spread of flax anthracnosis in the conditions of the western forest-steppe of Ukraine are presented. The influence of the stability of the variety and the abiotic factors on the damage of plants by the disease is established. It is studied and recommended for use in the breeding process as a starting material for creating resistant varieties for anthracnose: varieties Mogilevsky-2, Slavny, Taurneus B-35, Krisstall, Nike, K-6, Kievsky-2, Verin, Lintex, Milenium, Daros I, T. Tammes st 19, Arsen, Achay and hybrids 2527, AL-340, C-332, 405/4, № 340, 403/6.*

## АНТРАКНОЗ ЛЬНА В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Ващишин О. А., Биловус Г. Я., Шувар А. М., Дорота

*Приведены результаты исследования динамики развития и распространения антракноза льна в условиях западной Лесостепи Украины. Установлено влияние устойчивости сорта и абиотических факторов на поражение растений болезнью. Изучено и рекомендовано для использования в селекционном процессе в качестве исходного материала при создании устойчивых сортов к антракнозу: сорта Могилевский-2, Славный, Taurneus B-35, Krisstall, Nike, K-6, Киевский-2, Verin, Lintex, Milenium, Daros I, T. Tammes st 19, Arsen, Achay и гибриды 2527, AL-340, C-332, 405/4, № 340, 403/6.*