

УДК 632.4:582.738

© 2012 О. П. Адаменко<sup>1</sup>, В. П. Петренко<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва

<sup>2</sup>Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

## ВПЛИВ СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ, АГРОФОНУ ТА МЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВ НА УРАЖЕНІСТЬ РОСЛИН СОЇ ФУЗАРІОЗОМ

*Виявлено сортові особливості сої за ураженістю збудниками фузаріозу насіння та кореневої системи залежно від агрофону та метеорологічних умов вегетаційного періоду культури. Різниця за ураженістю насіння між скоростиглими та ранньостиглими сортами становить близько 5 %. Поширеність фузаріозних корневих гнилей у польових умовах була вищою на 8 % на ранньостиглих сортах. Поширеність і розвиток хвороби не залежали від мінерального живлення.*

*Ключові слова: соя, фузаріоз, сорт, агрофон.*

Соя належить до широко розповсюджених культур світового землеробства. У насінні цієї культури наявне вдале співвідношення між високим вмістом білка та середнім вмістом олії, що забезпечує їй продовольчу, кормову й технічну цінність [1].

Посівні площі сої в Україні за останні 10 років значно зросли. Так, у 2002 р. під соєю було зайнято 98,2 тис. га, у 2005 р. — 427,1, у 2010 р. — 1070, а у 2012 р. — 1,3 млн. га. За даними Української асоціації виробників і переробників сої, у 2015 році площі її посіву мають зрости до 2,5 млн. га. За середньої врожайності 1,7 т/га планується отримати 4,2 млн. т валового збору насіння.

Багаторічні дослідження показують, що збільшення посівних площ під соєю призводить до значного поширення різних грибних хвороб, які знижують урожайність культури і якість насіння. У нашій країні особливою шкідливістю характеризуються хвороби сходів і в'янення рослин, зокрема сім'ядольний бактеріоз і фузаріоз насіння і сходів спричинюють сильну зрідженість посівів. Збудниками фузаріозу є гриби роду *Fusarium* spp.

Фузаріозне ураження сої виявлене в усіх регіонах вирощування культури і є однією з найбільш шкочинних хвороб. Фузаріоз останніми роками має тенденцію до розширення ареалу і посилення шкідливості. Збудник хвороби уражує рослини протягом усієї вегетації, а симптоми виявляються різноманітно: некроз сім'ядоль, загибель точки росту, в'янення, плямистості листя, але найчастіше у вигляді корневих гнилей [5].

В Україні сортовий склад сої достатньо великий. Державним реєстром сортів рослин України дозволено для вирощування 114 сортів цієї культури з різним періодом вегетації — від ультраскоростиглих до пізньостиглих.

У Степу вирощують переважно середньостиглі та пізньостиглі сорти, у Лісостепу — скоростиглі та середньостиглі, а у Поліссі — ультра скоростиглі та скоростиглі.

*Метою* нашої роботи було визначення інтенсивності розвитку фузаріозу сої залежно від сорту та агрофону.

**Умови, матеріал і методика досліджень.** Польові дослідження проводили у 2010-2011 роках на посівах наукової сівозміни лабораторії рослинництва та сортовивчення Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Досліджували динаміку поширеності та розвитку фузаріозних кореневих гнилей на скоростиглих сортах Аннушка і Устя та ранньостиглих сортах Романтика та Медея. Фон для зараження створювали монокультурою.

За погодними умовами 2010 р. — помірно зволожений і жаркий, а 2011 рік — надмірно зволожений і теплий. У 2010 р. гідротермічний коефіцієнт мав значні коливання (від 0,2 до 2,2), що свідчить про нестійке вологонасичення ґрунту. Червень і серпень виявилися дуже посушливими (ГТК — 0,4 і 0,2 відповідно), травень і липень — оптимальними (ГТК – 1,2 і 1,4), а вересень – надмірно вологим (ГТК = 2,2). У 2011 році за травень – вересень кількість опадів сягала 422 мм при багаторічній нормі 230 мм. Вересень виявився дуже посушливим (ГТК = 0,4), травень і серпень нестійкими (ГТК = 0,9), липень — оптимальним (ГТК = 1,3), а червень — надмірно вологим (ГТК = 3,1).

Сорт Аннушка зареєстрований в Україні з 2007 року, а з 2008 року посідав провідне місце за площами посіву серед 106 сортів сої української та зарубіжної селекції. Сорт зернового напрямку, скоростиглий, тривалість вегетаційного періоду 75–85 діб. Він визнаний національним стандартом до групи скоростиглих сортів у всіх регіонах України.

Сорт Устя внесено в Реєстр сортів рослин України у 2002 р. Скоростиглий, в умовах Київської області досягає за 102–104 доби. Стійкий щодо ураження хворобами, а також щодо понижених температур у період цвітіння та плодоутворення.

Сорт Романтика занесений до Реєстру з 1998 р. для Степової та Лісостепової зон. Сорт зернового напрямку, ранньостиглий, тривалість вегетаційного періоду 90–100 діб. Має підвищену посухостійкість, стійкість щодо вилягання, хвороб і шкідників.

Сорт Медея внесено у Реєстр сортів рослин України у 1998 році. Сорт належить до ранньостиглих (вегетаційний період 90-100 діб).

Основний і передпосівний обробітки ґрунту здійснювали відповідно до прийнятої в зоні агротехніки. Використовували ділянки без мінеральних добрив та з їх внесенням у розрахунку  $NRK_{60}$ . Насіння висівали у другій декаді травня сівалкою «Клен» широкорядним способом з міжряддям 45 см, з нормою висіву 600 тис. схожих насінин на гектар. Площа ділянки — 28 м<sup>2</sup>, повторність триразова. Для боротьби з бур'янами застосовували до посіву гербіцид Харнес із нормою 2,5 л/га, а також проводили рихлення міжрядь.

Упродовж вегетаційного періоду обліковували ураженість рослин сої збудниками хвороб за фазами розвитку рослин, зокрема в періоди сходи – цвітіння – дозрівання. Обліки проводили за загальноприйнятими методиками ("Методика виявлення, учета и прогноза вредителей и болезней зернобобовых культур", 1970) [3]. У лабораторних умовах проводили фітосанітарну експертизу насіння, визначаючи частку рослин, уражених фузаріозом, а також схожість насіння сої. При аналізі насіння використовували біологічний метод (у рулонах фільтрувального паперу) згідно з ДСТУ 4138-2002 "Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості" [4]. У дослідженнях керувалися також Методикою польового досліду [2].

**Результати досліджень.** За результатами фітопатологічної експертизи виявлено, що у середньому за 2 роки сорти з різною тривалістю вегетаційного періоду Аннушка (скоростиглий) і Романтика (ранньостиглий) (табл. 1) мали доволі високі значення енергії проростання (84 і 78 %) та лабораторної схожості (91 і 89 %), а насіння цих сортів було найменшою мірою уражене збудниками фузаріозу (23,5 і 28,5 % відповідно). Натомість скоростиглий сорт Устя та ранньостиглий сорт Медея мали низькі значення енергії

проростання (63 і 54 %) та лабораторної схожості (71 і 81 %), а частка ураження фузаріозом була високою (35,5 і 34 %).

Маса 1000 насінин сортів становила в середньому за два роки досліджень 117,2-145,0 г. Низькою масою 1000 насінин характеризувався сорт Аннушка (117,2 г), високою — сорт Медея (145,0 г).

### 1. Передпосівна якість насіння сої (2010–2011 рр.)

Сорт	Рік	Маса 1000 насінин, г	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Ураженість фузаріозом, %
Аннушка	2010	115,4	82	89	18,0
	2011	119,0	86	92	29,0
	серед.	117,2	84	91	23,5
Романтика	2010	130,6	87	98	21,0
	2011	133,3	69	80	36,0
	серед.	132,0	78	89	28,5
Устя	2010	154,3	75	86	25,0
	2011	132,9	51	56	46,0
	серед.	143,6	63	71	35,5
Медея	2010	146,9	71	86	30,0
	2011	143,0	36	76	38,0
	серед.	145,0	54	81	34,0
НІР <sub>0,5</sub>					8,9,0

У результаті польових досліджень у 2010-2011 роках виявлено значний вплив погодних умов року на розвиток фузаріозу (табл. 2).

### 2. Динаміка поширеності й розвитку фузаріозних кореневих гнилей та урожайності сої при вирощуванні у монокультурі (2010-2011 рр.)

Агрофон (А)	Сорт	Рік (В)	Ураженість за фазами розвитку, %						Урожайність, т/га
			сходи		цвітіння		дозрівання		
			Р	R	Р	R	Р	R	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Без добрив	Романтика	2010	26,7	10,8	56,7	22,5	46,7	14,2	1,05
		2011	27,0	8,0	83,3	30,8	100,0	55,8	3,52
		серед.	26,8	9,4	70,0	26,7	73,4	35,0	2,28
	Аннушка	2010	13,3	5,8	70,0	28,3	43,3	12,5	1,00
		2011	30,0	9,2	80,0	32,5	100,0	65,8	3,06
		серед.	21,7	7,5	75,0	30,4	71,6	39,2	2,03
	Устя	2010	10,0	3,3	23,3	8,3	13,3	4,2	1,07
		2011	25,0	8,7	73,3	25,8	100	55,0	3,07
		серед.	17,5	6,0	48,3	17,1	56,7	29,6	2,07
	Медея	2010	13,3	4,2	60,0	21,7	40,0	14,2	1,06
		2011	33,0	11,2	83,3	28,3	100,0	61,7	3,35
		серед.	23,2	7,7	71,7	25,0	70,0	38,0	2,21

Продовження таблиці 2									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(НРК) <sub>60</sub>	Романтика	2010	26,7	10,0	76,7	32,5	53,3	16,7	1,02
		2011	27,0	8,3	86,7	34,2	100,0	58,3	2,88
		серед.	26,9	9,2	81,7	33,4	76,7	37,5	1,95
	Аннушка	2010	20,0	6,7	70,0	27,5	33,3	10,0	1,01
		2011	33,0	13,0	90,0	35,8	100	63,3	2,73
		серед.	26,5	9,9	80,0	31,7	66,7	36,7	1,87
	Устя	2010	16,7	5,0	26,7	10,0	16,7	5,8	1,07
		2011	25,0	9,0	70,0	27,5	100	58,3	2,73
		серед.	20,9	7,0	48,4	18,8	58,4	32,1	1,90
	Медея	2010	23,3	7,5	70,0	23,3	26,7	9,2	1,03
		2011	30,0	10,2	80,0	27,5	100	64,2	2,82
		серед.	26,7	8,9	75,0	25,4	63,4	36,7	1,93
НІР <sub>0,5</sub>		А – 3,1; В – 5,4; АВ – 49,6							0,3

Примітка: Р – поширеність, R – розвиток.

Так, у 2010 році у варіанті без добрив максимальний розвиток хвороби сягав 28,3 % на скоростиглому сорті Аннушка, а мінімальний — 6,7 % на скоростиглому сорті Устя у фазі цвітіння. Водночас у 2011 році на цих самих сортах максимального розвитку хвороба набула у фазі дозрівання (65,8 і 55,0 % відповідно). Незважаючи на такі відмінності у розвитку хвороби, урожайність у 2011 році була вищою майже втричі, що пов'язане з особливостями погодних умов, а саме з посухою протягом вегетаційного періоду 2010 року та сприятливими умовами для вирощування урожаю у 2011 році. Урожайність сої у 2010 році становила від 1,00 т/га (Аннушка) до 1,07 т/га (Устя), у 2011 році – 3,06 - 3,07 т/га відповідно до сортів.

У варіанті з використанням добрив найбільш уражуваним зразком виявився ранньостиглий сорт Романтика, на якому поширеність і розвиток у фазі цвітіння сягала 76,6 і 32,2 % (2010 р.) та 86,7 і 34,2 % (2011 р.). Найстійкішим до фузаріозу виявився скоростиглий сорт Устя, на якому значення показників становили від 20,0 (поширення) і 6,7 % (розвиток хвороби) у 2010 р. до 70,0 і 27,5 % відповідно у 2011 р. Урожайність цих сортів становила у 2010 році 1,02 і 1,07 т/га, у 2011 р. -- 2,73 і 2,88 т/га.

**Висновки.** 1. На ураженість сої фузаріозом впливають сортові особливості, тривалість вегетаційного періоду та метеорологічні умови року проведення досліджень.

2. Виявлено вплив залежності енергії проростання насіння від ураженості його збудниками фузаріозу. При рівні ураженості насіння сорту Медея 34 % енергія проростання становила 54 %.

3. У середньому за роки досліджень упродовж вегетаційного періоду сортів сої поширеність і розвиток фузаріозних кореневих гнилей зростали. У варіанті без добрив розвиток хвороби на сорті Романтика становив 9,4 % у фазі сходів, 26,7 % -- цвітіння, 35,0 % — дозрівання, а у варіантах із внесенням мінеральних добрив — 9,2; 33,4 та 37,5 % відповідно.

4. Ураженість рослин кореневими гнилями скоростиглих сортів сої (Аннушка, Устя) в посушливі роки становила в середньому 25 % з розвитком хвороби 7,6 %, ранньостиглих (Романтика, Медея) — 41,7 та 13,6 % відповідно.

5. Ураженість кореневими гнилями сортів сої як скоростиглої, так і ранньостиглої груп у вологі роки була максимальною (100 %). Розвиток хвороби достовірно не відрізнявся на скоростиглих і ранньостиглих сортах (60,6 і 60,1 % відповідно).

6. Особливості сорту виявилися в умовах посушливого року за показниками поширеності фузаріозних корневих гнилей та їх розвитку. Різниця між скоростиглими і ранньостиглими сортами за поширеністю хвороби становила 11,4 %, за розвитком — 6,0 %. У вологий рік відмінності за сортами недостовірні.

7. За достатнього забезпечення вологою (2011 р.) урожайність як скоростиглих, так ранньостиглих сортів була вищою порівняно з посушливим роком (2010 р.) на 1,7–2,5 т/га і становила 2,7–3,5 т/га.

**Бібліографічний список:** 1. Гордиенко В. А. Кладовая белка / В. А. Гордиенко, И. И. Леберштейн. — М.: Колос, 1969. — 151 с. 2. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 351 с. 3. Методика выявления, учета и прогноза вредителей и болезней зернобобовых культур. — М.: Колос, 1970. — 46 с. 4. Національний стандарт України. Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначення якості: ДСТУ 4138-2002. — К.: Держспоживстандарт України, 2003. — С. 18 - 27. 5. Петренко В. П. Хвороби і шкідники сої / В. П. Петренко [та ін.]. — Х.: IP ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2005. — 40 с.

UDC 632.4:582.738

*Adamenko O. P., Petrenkova V. P. Influence of sort peculiarities, agriculture background and meteorological conditions on damage of soy plants by fusaria // The Bulletin of Kharkiv National Agrarian University. Series «Phytopathology and Entomology». — 2012. — № — P. — 7–11.*

Sort peculiarities of soybean on seed and root damage by *Fusarium* depending on agricultural background and meteorological conditions of vegetation period are revealed. Differences between early ripe and early maturing sorts by damage is about 5 %. Occurrence of *Fusaria* root rots was 8 % higher for early maturing sorts. Both occurrence and development of disease did not depend on mineral nutrition.

Key words: soy, fusariosis, sort, agricultural background.

Tab. 2. Bibl. 5.