УДК 632.4:633.34

СТРУКТУРА Й ДИНАМІКА РОЗВИТКУ ХВОРОБ СОЇ В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ЦЕНТРУ ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Ю. Голячук, к. б. н.

ORCID ID: 0000-0002-2890-164X

Г. Косилович, к. б. н.

ORCID ID: 0000-0001-5908-3312

Львівський національний аграрний університет<https://doi.org/10.31734/agronomy2020.01.168>

Голячук Ю., Косилович Г. Структура й динаміка розвитку хвороб сої в умовах Навчально-наукового центру Львівського національного аграрного університету

За останні 20 років посівні площі сої в Україні зросли у понад 26 разів. Зростання площ, зайнятих культурою, призводить до зміни й, зазвичай, погіршення фітосанітарного стану посівів. Якщо раніше під час вирощування сої в Україні фунгіциди не використовували унаслідок незначного розвитку хвороб культури, то останніми роками вони набувають все більшого значення, адже лише агротехнічних і селекційно-генетичних заходів захисту від хвороб стає недостатньо. При цьому недобори врожаю сої від ураження хворобами становлять 15–30 %, а в роки епіфітотій – до 50 %. Ефективний захист культури від розвитку патогенних мікроорганізмів неможливий без моніторингу фітосанітарного стану посівів. В умовах 2017–2019 рр. у посівах сої сорту Ментор у Навчально-науковому центрі Львівського національного аграрного університету визначали структуру й динаміку розвитку основних хвороб культури. Переважали, за результатами трирічних досліджень, грибні хвороби, частка яких сягала 90 %. Крім мікозів, на рослинах сої виявляли ознаки бактеріальних і вірусних хвороб. Домінуючими хворобами в умовах 2017–2019 рр. виявилися пероноспороз і септоріоз, частка яких у середньому за три роки становила 25 і 23 % відповідно. Серед інших у структурі хвороб сої визначені такі грибні хвороби, як фузаріоз (9 %), церкоспороз і аскохітоз (по 8 %), біла гниль і альтернаріоз (по 6 %), антракноз (5 %). Надмірна кількість опадів у червні-серпні 2018 р. сприяла стрімкішому розвитку основних грибних хвороб порівняно з вегетаційними періодами 2017 і 2019 років. Так, наприкінці серпня 2018 р. розвиток домінуючих хвороб – пероноспорозу й септоріозу – сягнув 17,4 % і 16,5 % відповідно, а фузаріозу, аскохітозу й церкоспорозу – 4,8–5,6 %. Найменшого розвитку на момент останнього обліку, проведеного наприкінці серпня, хвороби набули в умовах 2017 р. – 3,2–5,8 %.

Ключові слова: соя, хвороба, мікози, структура хвороб, частка хвороби, динаміка розвитку хвороби.

Holiachuk Yu., Kosylovych H. Structure and dynamic of soybean diseases development in conditions of the Educational-Research Center of Lviv National Agrarian University

In Ukraine, the sowing area under soybean has increased more than 26 times for the last 20 years. The increasing of areas under the crop leads to changing and usually worsening of the phytosanitary status of the crops. In the previous years, the fungicides were not used in soybean agrotechnologies in Ukraine since the diseases didn't have significant development. In the last years, the fungicides have got increasing importance, because not only agrotechnical and immunological measures of plant protection against diseases are not enough. The soybean yield losses from diseases account for 15–30 % and, at epiphytotic years, they reach 50 %. The effective plant protection against pathogenic microorganisms is impossible without monitoring of phytosanitary status of crops. The structure and dynamic of the main diseases of soybean variety, i.e. Mentor, were determined in the Educational-Research Center of Lviv National Agrarian University in 2017–2019. The main soybean diseases included fungal diseases and diseases, caused by fungi-like organisms. The share of them in the disease structure was 90%. Except for mycoses, the symptoms of bacterial and viral diseases were detected on soybean plants. In 2017–2019, the predominant diseases included downy mildew and Septoria spot with the part in diseases structure equal to 25 % and 23 % respectively. Among others, in the diseases structure of soybean there were detected such diseases as Fusarium wilt and root rot (9 %), frog-eye spot (*Cercospora* spot) and *Ascochyta* spot (8% each), white mold (*Whetzelinia sclerotiorum*) and *Alternaria* spot (6 % each) and anthracnose (5%). The excessive rainfall in June-August 2018 facilitated to a faster development of main soybean diseases as compared to the 2017 and 2019 growing seasons. Thus, in the late August 2018, the downy mildew and Septoria spot development reached 17.4 % and 16.5 %, respectively. The development of Fusarium disease, *Ascochyta* spot and *Cercospora* spot reached 4.8–5.6 %. The least development of main diseases that was detected in the last decade of August was observed in the conditions of 2017, i.e. 3.2–5.8 %.

Key words: soybean, disease, mycosis, disease structure, part of disease, dynamic of disease development.

Постановка проблеми. На сьогодні соя у світовому землеробстві є основною зернобобовою культурою, оскільки її зерно є збалансованим за вмістом протеїну та перетравних амінокислот. В Україні площі під соєю за останні 20 років зросли у понад 26 разів і у 2019 р. склали 1,58 млн га

(рис. 1). При цьому суттєво зросла й урожайність культури. Так, якщо у 2000 р. вона становила 10,6 ц/га, то у 2019 р. середня врожайність, за даними Державної служби статистики України, сягала 23,2 ц/га.

Рис. 1. Динаміка посівних площ і врожайності сої в Україні.

Зростання посівних площ культури невпинно призводить до погіршення фітосанітарної ситуації в посівах. Коли площі під соєю в Україні були незначними, фітопатогени не завдавали відчутної шкоди й для захисту посівів від хвороб достатньо було лише агротехнічних і селекційно-генетичних заходів обмеження їхнього розвитку [2].

Отож, сьогодні актуальним питанням є встановлення структури й динаміки розвитку основних хвороб сої.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Сою уражують близько 120 збудників грибної, бактеріальної й вірусної етіології від висіву насіння до повної стиглості зерна [4; 8; 10]. Ураження сої хворобами призводить до зниження врожайності культури на 15–30 %, а за епіфітотійного їхнього розвитку – до 50 %. При цьому вміст білка знижується на 4–5 %, а жиру – на 3–7 % [5; 8; 9].

Серед найнебезпечніших хвороб сої дослідники виділяють фузаріоз, пероноспороз, або несправжню борошнисту росу, склеротиніоз, або білу гниль, сім'ядольний бактеріоз, бактеріальний опік, а також вірусні хвороби. В умовах підвищеної вологості посіви сильніше уражуються склеротиніозом, антракнозом і пероноспорозом, а в посушливі роки – фузаріозним в'яненням [8; 10; 11]. Також поширеними в посівах сої є аскохітоз, септоріоз і сіра гниль [1; 6; 7].

В умовах підвищеної вологості впродовж вегетаційного періоду, за результатами наших досліджень, переважаючими хворобами сої є пероноспороз і септоріоз [3].

Постановка завдання. Метою досліджень було визначити структуру й динаміку розвитку основних хвороб упродовж вегетації сої в умовах Навчально-наукового центру Львівського національного аграрного університету (ННЦ Львівського НАУ).

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводили в умовах ННЦ Львівського НАУ на рослинах сої сорту Ментор у 2017–2019 роках. Ураженість рослин сої хворобами визначали щодаки впродовж червня-серпня. Облік проводили за уніфікованою дев'ятибальною шкалою Расиньша, оглядаючи без відбору по 10 рослин у 20 місцях поля. Показник розвитку кожної хвороби визначали за загальноприйнятою формулою.

Умови років досліджень різнилися підвищеною температурою повітря у червні й серпні й дещо нижчими показниками, порівняно зі середніми багаторічними, в липні (рис. 2). Кількість опадів під час вегетаційного періоду сої у 2017–2019 рр. була нестабільною й суттєво коливалася порівняно зі середніми багаторічними значеннями за відповідні місяці. При цьому надлишкову кількість опадів спостерігали у травні 2017 і 2019 рр., червні-серпні 2018 р. і в серпні 2019 року.

У посівах сої у 2017–2019 рр. виявили хвороби грибної, бактеріальної й вірусної етіології. Переважаюча частка хвороб (90 %) припадала на мікози (рис. 3).

Серед виявлених хвороб домінуючими виявилися пероноспороз і септоріоз із частками 25 і 23 % відповідно, що склало майже половину всіх виявлених захворювань. Крім зазначених, у посівах сої були виявлені фузаріоз (9 %), церкоспороз і аскохітоз (по 8 %), біла гниль і альтернаріоз (по 6 %), антракноз (5 %).

Аналіз динаміки розвитку домінуючих хвороб сої (рис. 4) показав щорічне поступове наростання їхнього розвитку. Проте в розрізі років стрімкіше наростання розвитку всіх хвороб спостерігали у 2018 р., чому сприяла надмірно волога погода впродовж літніх місяців.

Варто зазначити, що на початку червня на рослинах сої упродовж років досліджень були виявлені пероноспороз, септоріоз і фузаріоз із показником розвитку хвороби 0,2–3,2 %. При цьому найбільші показники у 2017 і 2019 рр. показав пероноспороз (2,1 % і 3,2 %), а у 2018 р. під час першого обліку найбільший показник розвитку хвороби був у фузаріозу – 1,5 %.

Рис. 2. Метеорологічні умови 2017–2019 рр.
(ННЦ Львівського НАУ).

Рис. 3. Структура хвороб сої
(ННЦ Львівського НАУ, 2017–2019 рр.).

Рис. 4. Динаміка розвитку основних хвороб сої
(ННЦ Львівського НАУ).

Далі спостерігали наростання розвитку вже виявлених хвороб і появу ознак аскохітозу, церкоспорозу й інших захворювань. Зазначимо, що перші ознаки аскохітозу проявилися у другій декаді червня у 2017 і 2019 рр. і на початку липня в умовах 2018 року. Ознаки церкоспорозу на рослинах сої вперше виявляли в третій декаді червня – другій декаді липня, залежно від року.

На кінець серпня в умовах трьох років найбільші показники розвитку хвороби були у пероноспорозу (5,8–17,4 %) і септоріозу (4,6–16,5 %). При цьому, як зазначено, найвищими вони були у 2018 р., а найнижчими – в умовах 2017 року.

Висновки. В умовах ННЦ Львівського НАУ у 2017–2019 рр. на рослинах сої виявлено хвороби різної етіології, переважаючими були мікози (близько 90 %), розвитку яких сприяли погодні умови років досліджень.

Домінували в структурі хвороб пероноспороз і септоріоз, частка яких становила 25 % і 23 % відповідно.

Сприятливішими для розвитку хвороб були погодно-кліматичні умови 2018 р., які відрізнялися надмірною кількістю опадів у літні місяці, що й спричинило стрімкіше наростання розвитку захворювань. Наприкінці серпня показник розвитку пероноспорозу й септоріозу сягнув 17,4 і 16,5 % відповідно. Розвиток фузаріозу, аскохітозу й церкоспорозу – 4,8–5,6 %.

Найменші показники розвитку всіх виявлених хвороб наприкінці серпня у 2017 р. – 3,2–5,8 %.

З метою моніторингу зміни структури хвороб у посівах сої необхідні подальші дослідження, які дадуть змогу оптимізувати агротехнічні аспекти вирощування культури з урахуванням фітосанітарного стану посівів.

Бібліографічний список

1. Адаменко О. П. Вплив комплексу факторів на поширеність і розвиток фузаріозних корневих гни-

лей сої у східній частині Лісостепу України. *Вісник Центру наукового забезпечення АПВ Харківської області*. 2013. Вип. 14. С. 4–11.

2. Бербенець О. В. Світове виробництво сої як невичерпного джерела білків рослинного походження та місце України на світовому ринку торгівлі нею. *Агросвіт*. 2019. № 10. С. 41–45.

3. Голячук Ю., Косилович Г. Грибні хвороби сої в умовах Навчально-наукового центру Львівського національного аграрного університету. *Вісник Львівського національного аграрного університету: Агрономія*. 2019. Вип. 23. С. 170–172. DOI: <https://doi.org/10.31734/agronomy2019.01.170>.

4. Засць С. О., Тараненко О. Ю. Розвиток хвороб на різних сортах сої в умовах зрошення залежно від хімічного і біологічного захисту та строків сівби. *Захист і карантин рослин*. 2014. Вип. 60. С. 93–98.

5. Іванюк С. В., Шкатула Ю. М. Фітопатологічна оцінка сортотразків сої в умовах Правобережного Лісостепу України. *Селекція і насінництво*. 2013. Вип. 103. С. 255–260.

6. Миколаєвський В. П., Сергієнко В. Г., Марченко А. Б. Мікрофлора ураженого насіння сої. *Агробіологія*. 2013. Вип. 10. С. 38–42.

7. Поліщук С. В., Ляска С. І. Стійкість сортів сої до хвороб в умовах природного і штучного зараження рослин. *Селекція і насінництво*. 2013. Вип. 103. С. 290–295.

8. Трибель С. О., Стригун О. О. Фітосанітарний стан агроценозів сої та інтегрований захист рослин. *Захист і карантин рослин*. 2011. Вип. 57. С. 224–247.

9. Шугурова Н. О., Дударева Г. Ф., Григорчук Н. Ф. Оцінка стійкості сої до основних грибних та бактеріальних хвороб. *Науково-технічний бюлетень Інституту олійних культур НААН*. 2012. Вип. 17. С. 82–85.

10. Borah M. Identification of soybean diseases in ASSAM. *International Journal of Recent Scientific Research*. 2019. Vol. 10, Issue 08 (C). P. 34154–34159. DOI: <http://dx.doi.org/10.24327/ijrsr.2019.1008.3832>.

11. Gray L. E., Achenbach L. A., Duff R. J., Lightfoot D. Pathogenicity of *Fusarium solani* f. sp. *glycines* Isolates on Soybean and Green Bean Plants. *Journal of Phytopathology*. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1046/j.1439-0434.1999.147005281.x>

Стаття надійшла 12.03.2020