УДК 633.854.78:575:632.9

МІНЛИВІСТЬ ПАТОГЕННОГО КОМПЛЕКСУ НА ПОСІВАХ СОНЯШНИКУ У СХІДНОМУ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Боровська І. Ю.
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

У результаті фітосанітарного моніторингу посівів в умовах східної частини Лісостепу України за визначеними показниками поширення хвороб встановлено склад патогенного комплексу хвороб соняшнику. Визначено рівень поширення фомопсису, сірої, сухої, вугільної гнилей, несправжньої борошнистої роси та інтенсивності розвитку фомопсису і сірої гнилі впродовж 2007–2015 рр. Оцінено ступінь мінливості зазначених хвороб під впливом погодних умов, та на основі отриманих даних поширеності проведено аналіз зв'язку між хворобами та частоти їх прояву.

Ключові слова: соняшник, хвороби, патогенний комплекс, поширеність, інтенсивність розвитку, епіфітотія

Постановка проблеми. Соняшник є основним видом сировини у світі для рослинної харчової олії за обсягом виробництва і на теперішній час та найближче майбутнє є однією зі стратегічних культур країни. Тенденція збільшення світового виробництва насіння зберігається і Україна зостається головною країною–виробником насіння за даними ФАО. Динамічне збільшення посівних площ під соняшником пов'язане з високою рентабельністю його виробництва. Вирощування соняшнику є одним з головних джерел прибутку для сільськогосподарських підприємств різних форм власності [1]. Аналіз стану вирощування соняшнику в Україні свідчить, що його посівні площі з 1990 до 2014 року зросли втричі – з 1636 до 5257 тис. га. Виробництво насіння соняшнику за цей період виросло в 7 разів з 1994 року 1569 тис. т насіння до рекордного значення у 2013 році 11051 тис. т. Впродовж цих 25 років урожайність становила 0,89 – 2,17 т/га [2]. Агроценози трансформуються внаслідок одночасного впливу антропогенної діяльності і погодних умов [3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Через широке запровадження у виробництві короткоротаційних сівозмін, які мають вищу окупність, ніж науково обґрунтовані 9-пільні і скорочення сортименту вирощуваних культур, за останні роки виявлено загальні тенденції щодо змін у складі фітопатогенного комплексу польових культур [4]. В Україні сівозміни спеціалізуються за трьома основними напрямами: вирощування зернових, олійних і кормових культур. Спрощення сівозмін без урахування традиційно існуючих основ і правил чергування культур призводить до загрозливого поширення спеціалізованих бур'янів, шкідників і хвороб, незважаючи на зростаюче використання хімічних засобів захисту [5]. Встановлено підвищення прояву слабкопатогенних видів збудників хвороб (поліфагів), загальних для більшості вирощуваних культур [6]. Відмічено тенденцію наростання вугільної гнилі – хвороби, яка пристосована уражувати будь-яку вирощувану культуру через стрімке накопичення тривалозберігаємої ґрунтової інфекції [7].

Одним з первинних заходів в реалізації концепції інтегрованого захисту рослин є збір інформації щодо чисельності і стану популяції шкідливих організмів для оцінки фітосанітарного стану поля, регіону. Ця інформація слугує базою для обґрунтування використання хімічних засобів, визначення патогенного складу фітоагентів, оцінки стану популяції, їх мінливості в багаторічних спостереженнях [8, 9].

Мета, завдання і методика досліджень. *Метою наших досліджень* було визначення комплексу патогенів соняшнику та їх мінливості під впливом гідротермічних умов веге-

© Боровська І. Ю. 2016.

таційного періоду культури, як одного з чинників, які за сприятливих умов можуть обмежити потенційні можливості урожайності селекційних розробок у значному ступені.

За результатами фітосанітарного моніторингу селекційних посівів наукової сівозміни Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН у 2007–2015 рр. визначено ступінь поширення і мінливості найбільш розповсюджених хвороб соняшнику в умовах східної частини Лісостепу України. Поширеність несправжньої борошнистої роси соняшнику установлено за результатами багаторічного вивчення вихідного матеріалу в інфекційному розсаднику лабораторії імунітету рослин до хвороб ІР НААН.

Застосовували візуальні методи обліку хвороб засновані на безпосередньому огляді рослин та окомірному визначенні інтенсивності їх ураження за певними симптомами прояву кожної хвороби. Для визначення інтенсивності розвитку хвороб: кошики – для сірої гнилі, середню частину стебла для фомопсиса; прикореневу частину стебел – для встановлення поширення вугільної гнилі. Рослини зі спороношенням збудника несправжньої борошнистої роси підраховували у відношенні до всіх облікованих.

При обліку хвороб визначали поширення, або ступінь ураження, кількість уражених рослин у відсотках [10], інтенсивність розвитку хвороби, яку вираховували за площею ураженої поверхні органів рослини [11]. Для оцінки інтенсивності прояву хвороби використовували окомірну умовну шкалу, специфічну для даної хвороби [12]. За відповідною площею поверхні ураженої тканини (органа) облікової рослини відносили до певного бала. За кількістю рослин у кожному балі визначали середньозважену площу ураженої поверхні зразка у відсотках [13].

Для характеристики погодно-кліматичних умов вегетації використані дані Харківського обласного центру з гідрометеорології за температурою повітря та кількістю опадів впродовж 2007-2015 рр.

Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) представлений за вегетаційний період соняшнику і за фазами розвитку культури [8].

Статистичну обробку даних проведено за допомогою пакету аналізу Microsoft Excel, кластерний аналіз –програми Statistics 6.1.

Результати досліджень. Склад патогенного комплексу, співвідношення різних видів збудників хвороб, інтенсивність їх розвитку були неоднорідними у роки спостережень.

Найбільш поширеними в умовах східної частини Лісостепу України у 2007-2015 рр. на соняшнику були фомопсис (*Phomopsis / Diaporthe helianthi Munt.- Cvet. et al.*), сіра (*Botrytis cinerea* Pers.), суха (ризопусна) (*Rhizopus stolonifer var.stolonifer* (Ehrenb.) Vuill., синоніми *Rhyzopus nigricans* Ehrenb., *Rhizopus stolonifer* (Ehrenb.) Vuill.) та вугільна (*Sclerotium bataticola* Taub) гнилі, несправжня борошниста роса (*Plasmopara helianthi* Novot. f. *helianthi*).

При виявленні залежності розвитку хвороб від гідротермічних умов встановлено неоднозначність їх прояву. Загально відомо, що зараженню рослин і розвитку збудників хвороб сприяє підвищена вологість, а несприятливі умови, як правило, обмежують розвиток грибних хвороб. Але, якщо розвиток хвороби набув високого рівня у період, який оцінено як посушливий, то пояснюється це наявністю крапельної вологи, наприклад вранішніми росами, які з'являються від перепаду нічних та денних температур, тривалості утримання цієї вологи на листковій поверхні, тривалості періоду високої вологості повітря після опадів, особливості архітектоніки рослин, густоти стояння рослин у посіві, де утворюється мікроклімат, сприятливий для проростання спор грибних хвороб. Підвищення вологості повітря на фоні помірних температур, обумовлює високий рівень поширення і розвитку сірої гнилі на соняшнику. Співпадання критичної за ураженням фази розвитку рослин з тривалою зволоженістю ґрунту і повітря обумовлює стрімке поширення збудника несправжньої борошнистої роси при дифузному ураженні на первинних етапах розвитку. За регулярних навіть короткочасних опадів, тривалості яких достатньо для ураження збудником хвороби і зберіганні аєрогенного інокулюму від пересихання, достатньо для вторинного зараження. Розвиток фомопсису набуває високого рівня навіть у посушливий місяць, якщо попередні були оптимальними і перезволоженими.

Несправжня борошниста роса на ділянках дослідів інфекційного розсадника, посів на якому проводиться непротруєним насінням, коливалась від 18,0 % до 83,0 % уражених рослин у роки з прохолодним надмірно зволоженим періодом першої половини вегетації соняшнику 2008–2009 рр., 2011–2012 рр., 2014–2015 рр. (рис. 1).

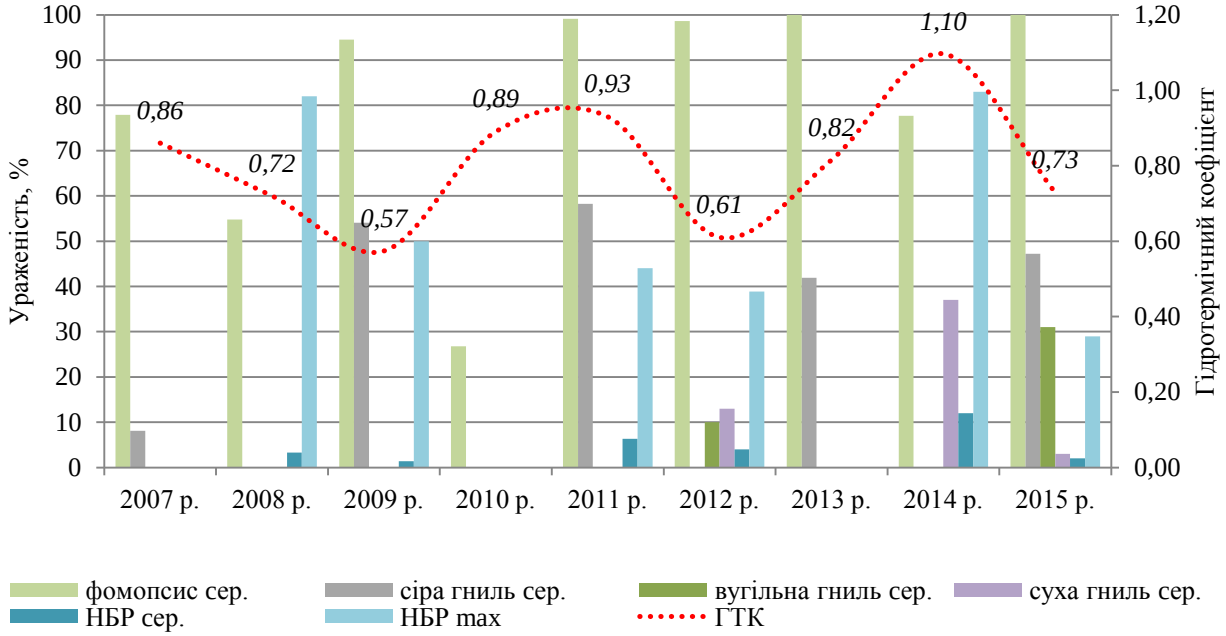

Рис. 1. Мінливість хвороб на соняшнику, 2006–2015 рр.

Погодні умови 2007-2015 рр. відзначались значною мінливістю і характеризувались коливанням рівня гідротермічного коефіцієнту (ГТК) від 0,57 у 2009 р. до 1,1 у 2014 р. Але, незважаючи на переважну більшість років, які за рівнем ГТК характеризувались як посушливі, максимальні показники розповсюдження гнилей і фомопсису сягали 100,0 %. Тому для ілюстрації мінливості хвороб за роками ми використовували середні показники.

Лише в умовах 2008 і 2010 рр. поширеність хвороби була нижчою у порівнянні з умовами решти років – 55,0 % та 27,0 % відповідно. Саме в ці роки середньомісячна температура повітря за вегетаційний період соняшнику перевищувала середнє багаторічне значення від 0,4 ^{o}C до 4,6 ^{o}C.

В умовах 2007, 2014 рр. розповсюдження хвороби становило 72,0–100,0 % уражених рослин. Такі показники класифікуються як епіфітотія.

Масове розповсюдження сірої гнилі на кошиках соняшнику відмічали впродовж 2006–2015 рр., тобто кожен другий рік, а саме у 2007, 2009, 2011, 2013 та 2015 рр. з коливанням від 8,0 % у 2007 році до 58,0 % уражених рослин у 2011 році.

Через перенасичення сівозмін соняшником за спекотних умов впродовж достигання насіння, відмічали епіфітотійний рівень прояву вугільної гнилі: максимально 83,0 % у 2015 році та 100,0 % уражених рослин у 2012 році. Відносно середніх показників визначено тенденцію наростання поширеності хвороби зі слабкого ступеня – 10,0 % уражених рослин в умовах 2012 року до середнього – 31,0 % у 2015 році.

Подібність до характеру поширення вугільної гнилі спостерігали і для сухої гнилі. В умовах 2012 року максимальне розповсюдження хвороби сягало 85,0 % з підвищенням до 100,0 % у 2014 році. В умовах 2015 року аномальність погодних умов через відсутність опадів впродовж 3 місяців (серпень–жовтень), в які проходила фаза достигання соняшнику, обмежило поширення хвороби до 27,0 %. Середній показник поширення сухої гнилі на кошиках соняшнику становив 3,0 –37,0 % у ті ж самі роки.

Через тісну залежність мінливості фомопсису від гідротермічних умов року, на нашу

думку, її більш повно характеризує якісний показник ураження – інтенсивність розвитку хвороби, який визначається за середньозваженою площею ураженої поверхні стебла. В свою чергу для описання цього показника потрібен аналіз ГТК не тільки за вегетаційний період соняшнику, а за кожний місяць вегетації культури, який практично співпадає з тривалістю проходження фаз розвитку культури.

Так, оптимальною вологозабезпеченістю (ГТК = 1,0–1,5) для соняшнику і сприятливими умовами для ураження рослин чи розвитку фомопсису були: червень 2007 р. та 2015 р. (ГТК = 1,1–1,2), травень та вересень 2010 р. (ГТК 1,33 та 1,45 відповідно до місяців), липень 2013 р. (ГТК 1,2), серпень 2012 р. (ГТК = 1,3) та вересень 2006 і 2007 рр. (ГТК = 1,3). Перезволоженням (ГТК >1,5) відзначились червень 2011 та 2014 рр., липень 2011 та 2015 рр. (табл. 1).

Таблиця 1. Коливання ГТК за вегетаційний період соняшнику, 2007-2015 рр.

Роки	Місяці / фази вегетаційного періоду соняшнику					Середній ГТК за вегетаційний період соняшнику
	Травень «посів–листоутворення»	Червень «формування кошика»	Липень «цвітіння–формування насіння»	Серпень «налив насіння»	Вересень «фізіологічна–технічна стиглість насіння»	
2007	0,7	1,2	0,5	0,5	1,3	0,9
2008	0,9	0,7	0,7	0,4	0,9	0,7
2009	0,8	0,7	0,8	0,2	0,5	0,6
2010	0,8	0,3	0,8	0,2	2,5	0,9
2011	0,5	1,9	1,8	0,2	0,3	0,9
2012	0,8	0,5	0,2	1,3	0,2	0,6
2013	0,6	0,6	1,2	0,8	3,3	1,3
2014	0,9	2,5	0,6	0,8	0,9	1,1
2015	0,7	1,1	1,6	0,0	0,0	0,8
Середній багаторічний ГТК	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,0

Примітка.

менше 0,5 – слабке (посуха)	0,5-0,9 – недостатнє (нестійке)	1,0–1,5 – оптимальне	більше 1,5 – надмірне

Впродовж десяти років низькі середньозважені показники інтенсивності розвитку хвороби (2,0–5,0 %) і максимальні (21,0–31,0 %) відмічали за посушливих умов серпня 2008, 2010 рр. (рис. 2).

В умовах решти років, при підвищенні ГТК у травні– за середніми значеннями і відповідно до них максимальними, встановлено наростання інтенсивності розвитку хвороби від 13,0 % і 50,0 % до 33,0 % і 80,0 %. За максимальними значеннями в умовах більшості років (сім з дев'яти) відмічено значний рівень інтенсивності розвитку хвороби.

Сіра гниль не мала значного поширення, так як посушливі погодні умови початку осені 2008, 2010, 2012, 2014 рр. обмежували розвиток хвороби і симптоми її прояву виявлено лише на поодиноких рослинах. Порівняння середніх і максимальних значень інтенсивності розвитку хвороби за п'ять років характеризувалось сприяло виявленню значного коливання від 6,0 % до 32,0 % і від 43,0 % до 100,0 %.

Таким чином, високий ступінь прояву сірої гнилі на кошиках соняшнику 43,0 %–100,0 % відмічали кожен другий рік впродовж п'яти років з дев'яти.

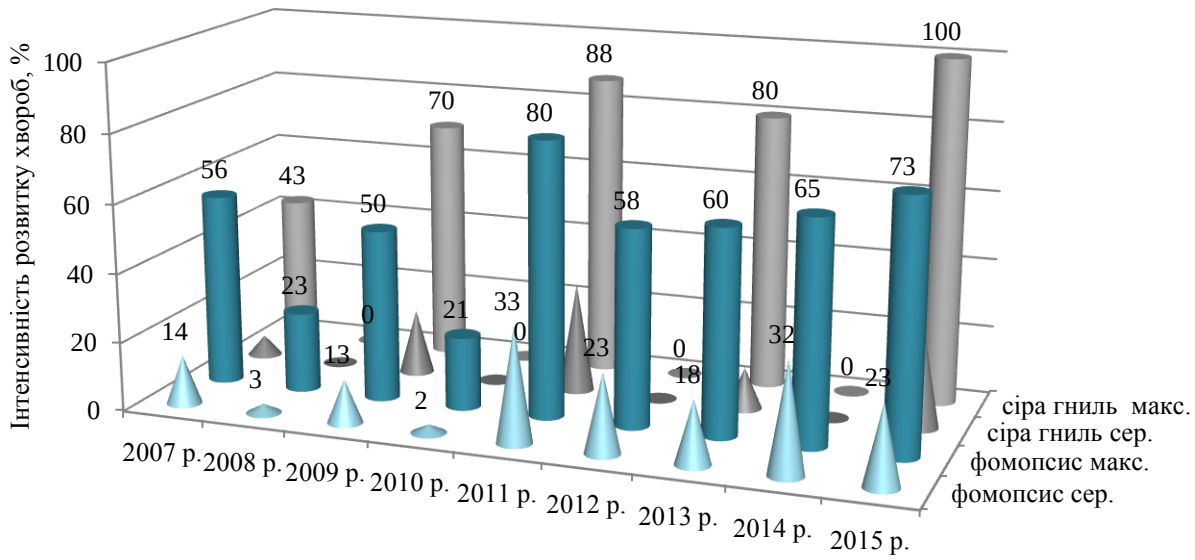

Рис. 2. Інтенсивність розвитку фомопсису і сірої гнилі на соняшнику, 2007–2015 рр.

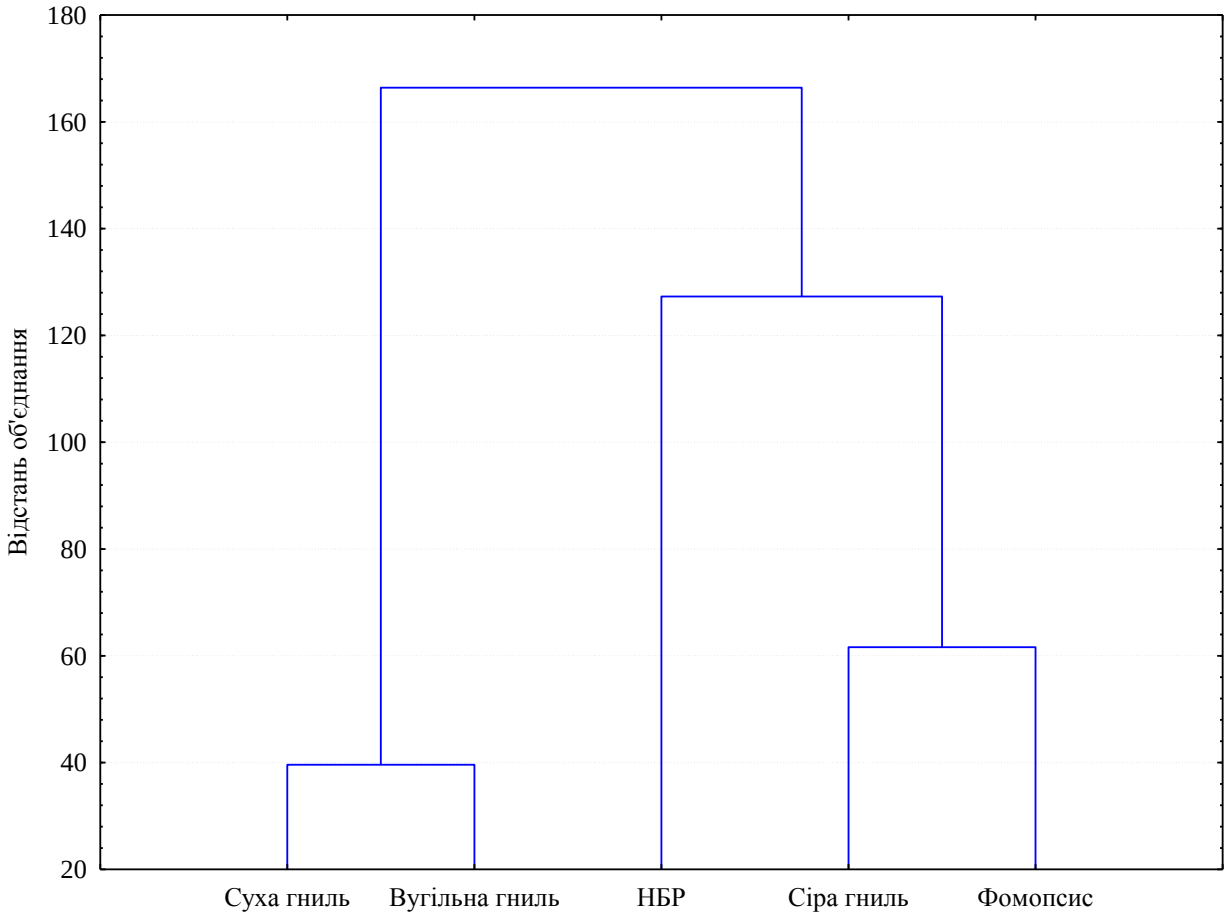

Рис. 3. Зв'язок між хворобами за частотою їх прояву соняшнику, 2007–2015 рр.

Установлено частоту прояву хвороб соняшнику за період дев’ятирічних досліджень. П’ять найбільш шкідливих для культури патогенів (суха гниль, вугільна гниль, сіра гниль, фомопсис, несправжня борошниста роса) згідно з їх поширеністю розподілено відносно умов років досліджень на два основних кластери (рис. 3). До першого кластера віднесено

суху та вугільну гнилі, які проявлялися за посушливих умов, до другого – фомопсис і сіру гниль, прояв яких пов'язаний з підвищенням рівня ГТК. Несправжня борошниста роса зайняла проміжне місце між двома парами протилежних за реакцією на зволоження збудників хвороб. Подібно до сухої і вугільної гнилі вона проявляється спорадично в надмірно зволожені періоди, що приєднує її за евклідовими відстанями до кластера, який об'єднує фомопсис і сіру гниль.

Висновки. Таким чином, за результатами фітосанітарного моніторингу посівів в умовах східної частини Лісостепу України визначено склад фітопатогенного комплексу соняшнику. Встановлено ступінь поширення фомопсису, сірої, сухої, вугільної гнилей, несправжньої борошнистої роси та інтенсивності розвитку фомопсису і сірої гнилі. Оцінено ступінь мінливості зазначених хвороб під впливом погодних умов, та на основі отриманих даних проведено аналіз сполученої частоти їх прояву.

Список використаних джерел

1. Подгаєцький А. А. Стан і перспективи виробництва олійних культур у світі та Україні / А. А. Подгаєцький // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». – Вип. 3 (25). – 2013. – С. 195–200.
2. Державна служба статистики України. Сайт Державного департаменту статистики України. Сільське господарство. Рослинництво. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http//www.ukrstat.gov.ua
3. Татаринова В. І. Моніторинг фітопатогенного комплексу зернових культур північно-східного Лісостепу України / В. І. Татаринова, В. А. Власенко, Т. О. Рожкова та ін. // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». – Вип. 3 (25). – 2013. – С. 29–33.
4. Говорун О. Л. Фітосанітарний стан посівів зернових культур Сумської області та основні шляхи його поліпшення / О. Л. Говорун, В. І. Татаринова, В. А. Власенко та ін. // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія». – Вип. 3 (29). – 2015. – С. 83–87.
5. Шувар І. А. Короткоротаційні сівозміни…/ І. А. Шувар, Б. І. Бінерт, В. Я. Іванюк // Агробізнес сьогодні. – № 5 (300) березень. – 2015. – Сайт журналу «Агробізнес сьогодні».–. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/2889-korotkorotatsiini-sivozminy-ta-bezzminno.html
6. Петренкова В. Фітосанітарний стан посівів зернових колосових культур у Східному Лісостепу України / В. Петренкова, І. Черняєва, Т. Маркова та ін. / Пропозиція. – 2013. – № 4. – С. 32–33.
7. Боровська І. Вугільна гниль / І. Боровська, Т. Сокол // The Ukrainian Farmer. –2015. – № 10 (70) жовтень – С. 82–83.
8. Кулєшов А.В., Білик М.О., Довгань С.В. Фітосанітарний моніторинг і прогноз. 2-е вид., перероб. І доп.: Навчальний посібник. – Харків: Еспада, 2011. – 608 с.
9. Євтушенко М. Д. Імунітет рослин / М. Д. Євтушенко, М. П. Лісовий, В. К. Пантєлєєв,О. М. Слюсаренко (за ред. М. П. Лісового). – К.: Колобіг, 2004. – 304 с.
10. Ідентифікація морфологічних ознак соняшнику (*Helianthus* L.). Навчально-практичний посібник / Кириченко В.В., В. П. Петренкова, О. В. Кривошеєва та ін. – Харків, Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2007. – 78 с.
11. Основи селекції польових культур на стійкість до шкідливих організмів : навч. посіб. / [В. П. Петренкова, В. В. Кириченко, І. М. Черняєва та ін.] / за редакцією академіка НААН В. В. Кириченка, члена-кореспондента НААН В. П. Петренкової. – Харків, ІР ім. В. Я. Юр'єва, 2012. – 320 с.
12. Методики випробування і застосування пестицидів / [Трибель С.О., Сігарьова Д.Д., Секун М.П. та ін.]; за ред. С.О. Трибеля. – К. : Світ, 2000. – 448 с.
13. Основные методы фитопатологических исследований / [Чумаков А. Е., Минкевич И. И, Власов Ю. И. и др.]; под ред. А. Е. Чумакова. – М.: Колос, 1974. – 190 с.

References

1. Podgayecz`ky`j AA. State and prospects of production of oilseeds in the world and Ukraine. Visny`k Sums`kogo nacional`nogo agrarnogo universy`tetu. Seriya «Agronomiya i biologiya». 2013. 3 (25): 195–200.
2. Derzhavna sluzhba staty`sty`ky` Ukrayiny`. Sajt Derzhavnogo departamentu staty`sty`ky` Ukrayiny`. Sil`s`ke gospodarstvo. Rosly`nny`cztvo. [Elektronny`j resurs]. – Rezhy`m dostupu: http//www.ukrstat.gov.ua
3. Tatary`nova VI, Vlasenko VA, Rozhkova TO ta in. Monitoring pathogenic complex cereals northeastern steppes of Ukraine. Visny`k Sums`kogo nacional`nogo agrarnogo universy`tetu. Seriya «Agronomiya i biologiya». 2013. 3 (25): 29–33.
4. Govorun OL, Tatary`nova VI, Vlasenko VA et al. Phytosanitary status of crops crops Sumy region and the main ways to improve. Visny`k Sums`kogo nacional`nogo agrarnogo universy`tetu. Seriya «Agronomiya i biologiya». 2015. 3 (29): 83–87.
5. Shuvar IA, Binert BI, Ivanyuk VYa. A short crop rotation. Agrobiznes s`ogodni. 2015. 5 (300) berezen`. Sajt zhurnalu «Agrobiznes s`ogodni».–. [Elektronny`j resurs]. – Rezhy`m dostupu : http://www.agro-business.com.ua/agronomiia-siogodni/2889-korotkorotatsiini-sivozminy-ta-bezzminno.html
6. Petrenkova VP, Chernyayeva IM, Markova TYu ta in. Phytosanitary status of crops cereals in eastern steppes of Ukraine. Propozy`ciya. – 2013. 4: 32–33.
7. Borovs`ka IYu, Sokol TV. Coal rot. The Ukrainian Farmer. 2015. 10 (70) zhovten: 82–83.
8. Kulyeshov AV, Bily`k MO, Dovgan` SV. Phytosanitary monitoring and prediction. 2-e vy`d., pererob. i dop.: Navchal`ny`j posibny`k. Kharkiv: Espada, 2011. 608.
9. Yevtushenko MD, Lisovy`j MP, Pantyelyeyev VK, Slyusarenko OM. Plant Immunity (ed. by M. P. Lisovy`j). K.: Kolobig, 2004. 304.
10. Identification of morphological characters of sunflower (*Helianthus* L.). Navchal`no-prakty`chny`j posibny`k. Ky`ry`chenko VV, Petrenkova VP, Kry`vosheyeva OV ta in. Kharkiv, Insty`tut rosly`nny`cztva im. V. Ya. Yur'yeva UAAN, 2007. 78.
11. VP Petrenkova, VV Ky`ry`chenko, IM Chernyayeva et al. Basics of field crops breeding for resistance to pests : navch. posib. ed. by Akademician of NAAS VV Kyrychenko, corresponding member of NAAS VP Petrenkova. Kharkiv, IR im. V. Ya. Yur'yeva, 2012. 320.
12. Methods of testing and use of pesticides / [Try`bel` SO, Sigar`ova DD, Sekun MP et al.]; ed. by SO Try`bel`. K. : Svit, 2000. 448.
13. Chumakov AE, My`nkevy`ch Y`Y`, Vlasov YuY` et al. Basic methods of phytopathological research. Ed. by AE Chumakov. M.: Kolos, 1974. 190.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПАТОГЕННОГО КОМПЛЕКСА НА ПОСЕВАХ ПОДСОЛНЕЧНИКА В ВОСТОЧНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Боровская И. Ю.
Институт растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН

Ключевые слова: подсолнечник, болезни, патогенный комплекс, распространенность, интенсивность развития, эпифитотия

Одним из первичных мероприятий по реализации концепции интегрированной защиты растений является сбор информации о численности и состоянии популяции вредных организмов для оценки фитосанитарного состояния поля, региона. Эта информация служит базой для определения патогенного состава фитоагентов, оценки состояния популяции, их изменчивости в многолетних наблюдениях.

Цель. Целью наших исследований было определение комплекса патогенов подсолнечника и их изменчивости под влиянием гидротермических условий вегетационного периода культуры, как одного из факторов, которые в благоприятных условиях могут огра-

ничить потенциальные возможности урожайности селекционных разработок в значительной степени.

Методика. В ходе фитосанитарного мониторинга селекционных посевов научной севооборота Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН в 2007-2015 гг. оценена степень распространения и изменчивости наиболее распространенных болезней подсолнечника в условиях восточной части Лесостепи Украины. При учете болезней определяли распространение и интенсивность развития болезни. Гидротермический коэффициент (ГТК) представлен за вегетационный период подсолнечника и по фазам развития культуры.

Результаты исследований. Наиболее распространенными в условиях восточной части Лесостепи Украины в 2007-2015 гг. на подсолнечника были фомопсис (Phomopsis / Diaporthe helianthi Munt.- Cvet. Et al.), серая (Botrytis cinerea Pers.), сухая (Rhizopus sp.) и угольная (Sclerotium bataticola Taub) гнили, ложная мучнистая роса (Plasmopara helianthi Novot. f. helianthi).

Погодные условия 2007-2015 гг. отличались значительной изменчивостью и характеризовалась колебанием уровня гидротермического коэффициента (ГТК) от 0,57 в 2009 г. до 1,1 в 2014 г.

Ложная мучнистая роса на участке инфекционного питомника, посев в котором проводится непротравленными семенами, колебалась от 18,0% до 83,0% пораженных растений в 2008–2009 гг., 2011–2012 гг ., 2014–2015 гг. – годы, с прохладной чрезмерно увлажненной первой половиной вегетации подсолнечника.

Только в условиях засухи 2008 и 2010 гг. распространенность фомопсиса была ниже по сравнению с условиями остальных лет – 55,0% и 27,0% соответственно. В остальные годы распространенность болезни составило 72,0–100,0% пораженных растений. Такие показатели классифицируются как эпифитотия.

Массовое распространение серой гнили на корзинках подсолнечника отмечали в 2007, 2009, 2011, 2013 и 2015 гг., то есть каждый второй год в течение 2007–2015 гг., с колебанием от 8,0% в 2007 году до 58,0% пораженных растений в 2011 г.

В условиях засухи в течение созревания семян, отмечали эпифитотийный уровень проявления угольной гнили: максимально 83,0% в 2015 году и 100,0% пораженных растений в 2012 году. Относительно средних показателей определены тенденции нарастания распространенности болезни от слабой степени – 10,0% пораженных растений в условиях 2012 года до средней – 31,0% в 2015 году.

Сходство в характере распространения угольной гнили наблюдали и для сухой гнили. В условиях 2012 г. максимальное распространение болезни достигло 85,0% с повышением до 100,0% в 2014 году. В 2015 году аномальность погодных условий из-за отсутствия осадков в течение 3 месяцев (август-октябрь), в которые проходила фаза созревания подсолнечника, ограничило распространение болезни до 27,0%. Средний показатель распространения сухой гнили на корзинках подсолнечника составил 3,0–37,0% в те же годы.

В течение десяти лет самые низкие средние средневзвешенные показатели интенсивности развития фомопсиса (2,0–5,0%) и максимальные (21,0–31,0%) отмечали в засушливых условиях августа 2008, 2010 гг. В остальные годы установлено нарастание интенсивности развития болезни. По максимальным значениям в условиях большинства лет (семь из девяти) отмечен значительный уровень интенсивности развития болезни.

Высокая степень проявления серой гнили на корзинках подсолнечника 43,0%–100,0% отмечали каждый второй год в течение пяти лет из девяти.

Выводы. По результатам фитосанитарного мониторинга посевов в условиях восточной части Лесостепи Украины определен фитопатогенный комплекс подсолнечника. Установлена степень распространения фомопсиса, серой, сухой, угольной гнилей, ложной мучнистой росы и интенсивности развития фомопсиса и серой гнили. Оценена степень изменчивости указанных болезней под влиянием погодных условий и на основе полученных данных проведен анализ сопряженной частоты их проявления.

VARIATIONS OF PATHOGENIC COMPLEX IN SUNFLOWER CROPS IN THE EASTERN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

Borovskaya IYu
Plant Production Institute nd. a VYa Yuryev NAAS

Keywords: sunflower, diseases, pathogen complex, prevalence, intensity of development, epiphytoty

Collection of information on numbers and status of harmful organism populations to assess the phytosanitary condition of a field or of a region is among the primary measures on implementation of the integrated plant protection concept. This information serves as the basis for determining the phytopathogenic composition, assessing the status of populations, and their variability in multy-year observations.

Purpose. The purpose of our research was to determine the complex of sunflower pathogens and their variations influenced by hydrothermal conditions of the growing season, as a factor that, under favorable conditions, can greatly limit potential yields of breeding projects.

Methods. Phytosanitary monitoring of breeding crops in a research crop rotation of the Plant Production Institute nd. a VYa Yuryev NAAS assessed the prevalence and variability of the most common sunflower diseases in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine in 2007-2015. Surveying diseases, we determined the spread and development intensity of them. The hydrothermal coefficient (HTC) is presented for the growing season of sunflower and for developmental phases.

Results. Phomopsis blight (Phomopsis / Diaporthe helianthi Munt.- Cvet. Et al.), bud rot (Botrytis cinerea Pers.), head rot (Rhizopus sp.) and charcoal rot (Sclerotium bataticola Taub), downy mildew (Plasmopara helianthi Novot. f. helianthi) were the most frequent sunflower diseases in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine in 2007-2015.

The weather conditions in 2007-2015 were noticeable for significant variations and fluctuations of the hydrothermal coefficient (HTC) from 0.57 in 2009 to 1.1 in 2014.

Downy mildew in the infection nursery, where undressed seeds are planted, ranged from 18.0% to 83.0% of infected plants in 2008-2009, 2011-2012, and 2014-2015 - years with the first half of sunflower vegetation being cool and excessively moisturized.

Phomopsis blight prevalence was only lower in dry 2008 and 2010 as compared to the other years - 55.0% and 27.0%, respectively. In the other years, the prevalence of this disease was 72.0-100.0% of infected plants. Such values are classified as epiphytoties.

Mass outbreak of bud rot on sunflower calathidiums was observed in 2007, 2009, 2011, 2013, and 2015, i.e. every second year over the period of 2007-2015, with variations from 8.0% of infected plants in 2007 to 58.0% in 2011.

When the conditions during seed maturation were dry, we noted epiphytotic levels of charcoal rot with the peaks of 83.0% of infected plants in 2015 and 100.0% in 2012. In respect to the average values, we established upward trends in the prevalence of this disease from mild grade (10.0% of infected plants) in 2012 to moderate grade (31.0%) in 2015.

The spread patterns of head rot were similar to those observed for charcoal rot. In 2012, the maximum spread of this disease amounted to 85.0% and increased to 100.0% in 2014. In 2015, the abnormal weather conditions without rain for 3 months (August-October), when sunflower ripens, limited the spread of this disease to 27.0%. The average spread of head rot on sunflower calathidiums was 3.0-37.0% in the same years.

For the ten years, the lowest (2.0-5.0%) and highest (21.0-31.0%) mean weighted averages of the development intensity of Phomopsis blight were observed in the dry conditions in August of 2008 and 2010. In the other years, the development intensity rose. High values in most of the years (7 of 9) suggest a significant the disease development.

High levels of bud rot on sunflower calathidiums (43.0% -100.0%) were noted every second year during 5 of 9 years.

Conclusions. Phytosanitary monitoring of crops in the Eastern Forest-Steppe of Ukraine determined pathogenic complex of sunflower. The prevalence of Phomopsis blight, bud, head and

charcoal rots, and downy mildew was evaluated. The development intensities of Phomopsis blight and bud rot were assessed. Variations of these diseases under the influence of weather conditions were assessed, and, on the basis of the data, concomitant rates of their signs were analyzed.

УДК 635.11:631.53.02:631.81:631.559:658.562

ВПЛИВ АГРОВІТ-КОРУ І МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА ВРОЖАЙНІСТЬ І ЯКІСТЬ НАСІННЯ БУРЯКА СТОЛОВОГО

Гордієнко І.М., Даценко С.М.
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

Досліджено насіннєву продуктивність маточників буряка столового залежно від внесення органічного добрива Агровіт-Кор і його поєднань з мінеральними добривами. Встановлена чітко виражена закономірність суттєвого впливу добрив на врожайність і якість насіння буряка столового.

Ключові слова: буряк столовий, добрива, коренеплоди, маточники, насіння, сорт, урожайність, якість

Вступ. В Україні частка коренеплідних рослин становить 18% загальної площі під овочевими, серед яких буряк столовий займає 40-45 тис.га. [1]. При цьому врожайність коренеплодів досягає в середньому 20,3 т/га, валовий збір – 894,1 тис. т. Щоб забезпечити потреби виробників у посівному матеріалі, потрібно 490 т насіння буряку столового. Середня врожайність такого насіння в Україні становить 460 кг/га. Тому господарювання в умовах ринкової економіки потребує пошуку шляхів збільшення виробництва насіння. Розв'язати це питання можна за рахунок ефективних елементів технологій його виробництва, серед яких, зокрема, – застосування локального удобрення. Ефективність використання добрив у процесі вирощування буряку столового доведено рядом досліджень у різних ґрунтово-кліматичних зонах [2]. Але ефективність внесення органічного добрива нового покоління Агровіт-Кор і його сумісного застосування з мінеральними добривами під час вирощування насінників буряку столового не досліджували.

Мета і завдання досліджень – наукове обґрунтування і розробка заходів збільшення врожайності якісного насіння буряка столового на основі використання органічного добрива Агровіт-Кор та його поєднань з мінеральними добривами.

Методика та вихідний матеріал. Маточники та насінники буряку столового сорту Вітал вирощували за загальноприйнятою технологією для умов Лісостепової зони лівобережжя України в 2013–2015 рр. у зрошуваній сівозміні Інституту овочівництва і баштанництва НААН відповідно до «Методики дослідної справи в овочівництві та баштанництві» та інших загальноприйнятих методик і стандартів шляхом постановки лабораторно-польових дослідів [3, 4, 5].

Агровіт-Кор виготовляється із органічних відходів – перегній, торф, солома та ін.; органо-мінеральних – сланці, відходи вугілля та ін. В його склад входять N - 1,0-2,5%, P - 0,7-2,0%, K - 0,8-2,0% та мікроелементи.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений середньосуглинковий лучнуватий. Потужність гумусного профілю – 94 см. Вміст гумусу в орному шарі (0–30 см) –

© Гордієнко І.М., Даценко С.М. 2016.