

ЕФЕКТИВНІСТЬ СИСТЕМ ФУНГІЦИДНОГО ЗАХИСТУ ТА МІКРОДОБРИВ ПРОТИ ГРИБКОВИХ ХВОРОБ ЛИСТКОВОГО АПАРАТУ РОСЛИН БУРЯКУ ЦУКРОВОГО

ГРАБОВСЬКИЙ М.Б. – доктор сільськогосподарських наук, професор
orcid.org/0000-0002-8494-7896

Білоцерківський національний аграрний університет
ПОТАПОВ А.В. – здобувач ступеня доктора філософії
orcid.org/0000-0003-4892-3392

Білоцерківський національний аграрний університет
МАРЧЕНКО Т.Ю. – доктор сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
orcid.org/0000-0001-6994-3443

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України

ЛОЗІНСЬКИЙ М.В. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0002-6078-3209

Білоцерківський національний аграрний університет
КОЗАК Л.А. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0002-7770-9734

Білоцерківський національний аграрний університет

Постановка проблеми. Буряк цукровий (*Beta vulgaris L.*) є економічно важливою культурою в першу чергу для виробництва цукру а також як джерело біоетанолу, пластмас і фармацевтичних препаратів, а також використанню продукції переробки цукру (меяса, жом) як корму для тварин [1].

Принципи інтегрованого захисту посівів, у тому числі буряків цукрових, передбачають домінуючу роль селекційних, агротехнічних та біологічних методів у зниженні появи патогенів. Заходи хімічного захисту можна використовувати, якщо вони служать для захисту врожаю та його якості, але вони лише повинні доповнювати ці методи [2]. Щоб мінімізувати ризики, пов'язані з використанням хімічних засобів захисту рослин, слід використовувати селективні інгредієнти, при цьому дози та кількість обробок повинні бути мінімальними [3]. Ключовими елементами стратегії хімічного контролю збудників хвороб листкового апарату буряків цукрових є тип діючої речовини, кількість проведених обробок, екологічні та агротехнічні умови [4–5].

Листя буряків цукрових становить близько 20–30% маси рослини і є основним органом, в якому відбувається фотосинтез. [6]. Грибкові захворювання листя часто вражають посіви цукрових буряків призводячи до значного зниження врожайності коренеплодів та виходу цукру. Тому запобігання розповсюдженню грибкових захворювань листкового апарату буряків цукрових є важливим завданням у технології вирощування цієї культури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Збудник церкоспорозу (*Cercospora beticola Sacc.*) характеризується високою агресивністю до багатьох гібридів буряків цукрових. Його типовою ознакою є те, що спори цього гриба мають темне забарвлення і проявляються як чорні цяпки на некротизованих ділянках листка [7]. Збудник церкоспорозу спочатку викликає на листках локальні некротичні плями. Наступним етапом розвитку хвороби є пожовтіння листових пластинок, а вже після цього

інфекція опускається в черешки листків. В результаті, уражена рослина втрачає листковий апарат. Джерелом інфекції є уражені рештки листків, на яких спори гриба можуть зберігатися впродовж 3–4 років [8]. Для проростання конідій гриба необхідна температура від 12 до 35°C і відносна вологість повітря 98%. Зниження температури і підвищення вологості повітря призводить до збільшення ураження [9].

Борошнисту росу (*Erysiphe communis Grev. f. betae Poteb*) викликає сумчастий гриб порядку Erysiphales. Сумкоспори дозрівають у сумках з початку і до середини літа і є первинним джерелом ураження рослин. В Україні прояв захворювання спостерігається наприкінці липня і навіть пізніше. За допомогою конідій хвороба швидко поширюється, особливо за умов сухої і жаркої погоди, коли температура повітря досягає 20–30°C та незначної кількості опадів [10]. Перші ознаки хвороби проявляються на листках з верхнього і нижнього боків у вигляді білого павутиння, яке швидко розростається і формує білий суцільний наліт. Згодом наліт ущільнюється, й уражені органи рослин стають ніби посипані борошном. У другій половині літа на нальоті з'являються спочатку бурі, а пізніше чорні клейстотеції. Уражені листки скручуються краями донизу, потовщуються, стають крихкими навіть у спекотну погоду, всихають або загнивають. З нижнього боку листової пластинки формується сіро-фіолетовий наліт – конідіальне спороношення гриба [11]. Гриб зберігається на рештках рослин, на поверхні ґрунту і на зимуючих безвисядкових рослинах буряках клейстотеціями і грибноцею. Передумовою поширення борошнистої росли є розвиток хвороби у попередні роки 20% і більше [12].

Згідно інформації Саблука В. та інших [13] найбільше уражуються посіви буряків церкоспорозом в господарствах Волинської (10%), Житомирської (9%), Київської (7%) та Рівненської (7%) областей. У майбутньому розвиток цієї хвороби слід очікувати, перш за все, у госпо-

дарствах зон Лісостепу та Полісся за умов сприятливих для розвитку збудника, а також порушені агротехнічних умов вирощування культури й відсутності превентивного обробітку посівів хімічними або біологічними препаратами. В той же час борошниста роса фіксується на 2% обстежених рослин і її розвиток хвороби становить 1%, що значно менше економічного порогу шкодочинності. Сильніше уражуються нею посіви буряка цукрового в Київській (6%) та Чернігівській (3%) областях.

У зв'язку з тим, що сучасні гібриди і сорти буряків цукрових відрізняються різною стійкістю до церкоспорозу і в роки сильного розвитку цієї хвороби по-різному уражуються, важливе значення надається профілактичному застосуванню фунгіцидів [14]. Сприйнятливість або стійкість гібридів буряків цукрових до хвороб генетично обумовлена, хоча значною мірою залежить від умов навколишнього середовища та агротехнічних прийомів [15]. В регіонах з високим рівнем поширення церкоспорозу важливим є використання гібридів із високою стійкістю до цього збудника, але недоліком таких гібридів є нижча врожайність коренеплодів порівняно із звичайними генотипами [16].

Результати багаторічних досліджень проведених в Польщі вказують на необхідність моніторингу стану рослин буряку цукрового перед прийняттям рішення про застосування фунгіцидів. Залежно від діючої речовини фунгіциду, значне збільшення врожайності відмічено в семи з одинадцяти років дослідження і лише в один рік фунгіцидний захист суттєво не вплинув на розвиток листової поверхні та врожайність коренеплодів [17].

Позакореневе підживлення цукрових буряків мікродобривами з наступною обробкою Альто супер дає можливість отримати мінімальний відсоток поширеності церкоспорозу на посівах культури. Зокрема, в гібрида Ольжич поширеність та інтенсивність прояву церкоспорозу на варіантах підживлення сумішшю мікродобрив була 0,8 та 0,3%, а в гібрида Булава – 0,7 та 0,3% відповідно. Застосування мікродобрив в цілому сприяло зниженню рівня як поширеності, так і розвитку церкоспорозу. Так, за застосування мікродобрива Са + мікро поширеність церкоспорозу була 11,2 та 10,5, а інтенсивність розвитку – 7,5 та 7,4%. Застосування мікродобрив Бор + Молібден або Мікро Буряк дозволило отримати приблизно подібні результати зі зменшення поширеності та інтенсивності розвитку хвороби [18]. Також марганцеві й борні мікродобрива здатні обмежувати розвиток церкоспорозу й коренеїда [19].

В Данії в період з 2013 по 2016 рік було проведено 16 польових випробувань, за результатами яких встановлено підвищення виходу цукру 2–25%, після застосування фунгіцидів. В основному на розвиток буряків цукрових впливали борошниста роса та іржа буряків (*Uromyces betae*). Ураження плямистістю листя (*Ramularia beticola*) і церкоспорозом були незначними. Економічна ефективність застосування фунгіцидів була найвищою в роки із високою інтенсивністю розвитку хвороб [20] Слід відмітити, що період захисної дії системних фунгіцидів триває 20–25 днів, контактних – 10–12 днів, тому потрібно проводити декілька обприскувань посівів цієї культури [21–22].

В умовах західного Лісостепу під впливом церкоспорозу маса коренів уражених рослин буряків цукрових, порівняно до здорових, зменшилась з 502 до 396 г (21,2%), гички – з 395 до 243 г (38,3%) а цукристість зменшилась з 17,1 до 16,6%. Системні фунгіциди Альто супер і Фундазол знизили, в середньому проти контролю, розвиток церкоспорозу відповідно в 5,2 і 4,5 разів, за біологічної ефективності 80,7 і 78,0%. За цими показниками контактний препарат Хлорокис міді значно поступився перед системними препаратами (59,1%) [23].

Застосування фунгіцидів в умовах Литви достовірно зменшувало ураження церкоспорозом та плямистістю листя в середньому на 19,8–81,8% та 71,8–91,8% відповідно. Найефективнішими фунгіцидами були Опус та Імпакт. Одноразове або дворазове їх застосування забезпечувало практично однаковий ефект по впливу на розвиток грибкових хвороб [24].

За даними Костючко, С. С. і Лихочвора В. В. [25] найвищу ефективність захисту рослин буряків цукрових проти церкоспорозу (97,2%) та борошнистої роси (100%) забезпечує триразове внесення фунгіцидів за такою схемою: Фалькон (0,8) + Абакус (1,5) + Рекс Дуо (0,6).

Попередніми дослідженнями було встановлено високу ефективність фунгіцидів компанії Stefes у захисті посівів буряку цукрового від грибкових хвороб [26]. Без застосування сучасного фунгіцидного захисту та збалансованого мінерального живлення досить важко досягти високої врожайності коренеплодів та виходу цукру буряків цукрових. Тому пошук найбільш ефективної моделі застосування фунгіцидів в поєднанні з мікродобривами є актуальним питанням у технології вирощування цієї культури.

Метою досліджень було визначення ефективності застосування мікродобрив та фунгіцидів на посівах гібридів буряків цукрових.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились в 2020–2022 рр. в ПСП Агрофірма «Світанок» Васильківського району Київської області. Ґрунт на дослідних ділянках – чорнозем глибокий середньосуглинковий.

Дослід проводився за наступною схемою: Фактор А. Гібриди буряку цукрового. 1. Пушкін; 2. Акація. Фактор В. Застосування мікродобрив. 1. Контроль без мікродобрив; 2. YaraVita Bortrac 150 (3 л/га); 3. YaraVita Mancozin (1 л/га). Фактор С. Фунгіциди. 1. Контроль (без застосування фунгіцидів); 2. Штефстро́бін к.с. (0,6 л/га) + Штефозал (0,5 л/га) + Шті́львет (0,1 л/га) 3. Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефстро́бін к.с. (0,6 л/га)+ Шті́львет (0,1 л/га) 4. Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефозал (0,5 л/га) + Шті́львет (0,1 л/га).

Площа посівної ділянки становила 108 м², облікової – 81 м², повторність – чотириразова. Розміщення варіантів – послідовне. Дослідження проводились у відповідності з загальноприйнятими методиками польового досліду [27–28]. Технологія вирощування буряків цукрових загальноприйнята для зони Правобережного Лісостепу, крім прийомів, які були поставлені на вивчення. Обприскування рослин водними розчинами мікродобрив здійснювали у фазі змикання листків буряків цукрових у міжряддях, відповідно схеми досліду.

Фунгіциди вносились на початку появи хвороб на рослинах, наступні обробки проводились через 10 днів. Витрати робочої рідини під час внесення фунгіцидів та мікродобрив становили 200 л/га. Під основний обробіток ґрунту були внесені мінеральні добрива $N_{90}P_{90}K_{90}$ (нітроамофоска) а перед сівбою азотні (аміачна селітра) N_{30} . Обстеження посівів і визначення ураженості рослин буряків цукрових церкоспорозом та борошнистою росю проводили в кінці першої декади серпня і вересня.

Поширеність (розповсюдженість) хвороби визначали за формулою:

$$P = \frac{n \times 100}{N}, \quad (1)$$

де P – поширеність хвороби, %;

N – загальна кількість рослин у пробі, шт.; n – кількість уражених рослин у пробі, шт.

Інтенсивність розвитку хвороби визначали за формулою :

$$R = \frac{\sum(a \times b)}{N \times K}, \quad (2)$$

де R – розвиток хвороби, %;
 N – загальна кількість рослин у пробі, шт.;
 $\sum(a \times b)$ – сума добутків кількості рослин у пробі на відповідний їм бал ураження,
 K – найвищий бал шкали ураження.
 Ефективність дії фунгіцидів встановлювали за формулою:

$$E_f = \frac{R_k - R_v}{R_k} \times 100\%, \quad (3)$$

де E_f – ефективність дії препаратів;

R_k – розвиток хвороби на контролі;

R_v – розвиток хвороби на варіанті досліджу.

Результати досліджень. Передумовою застосування фунгіцидів проти церкоспорозу є загальне накопичення інфекції, і передусім, у випадку коли розвиток церкоспорозу у попередні роки становив 20% і більше. Сприятливі умови для розвитку хвороби наприкінці червня – початку липня, коли температура повітря вдень становить 20°C чи вище, вночі – не менше 15°C, опади упродовж 3–4 днів поспіль, а відносна вологість повітря вище 70% [18].

Таблиця 1

Поширеність, інтенсивність розвитку церкоспорозу та ефективність застосування мікродобрив та фунгіцидів на посівах буряків цукрових (середнє за 2020–2022 рр.), %

Гібрид	Мікродобрива	Фунгіциди*	Період обліків					
			на кінець 1-ї декади серпня			на кінець 1-ї декади вересня		
			поширеність хвороби	інтенсивність розвитку хвороби	ефективність дії	поширеність хвороби	інтенсивність розвитку хвороби	ефективність дії
Пушкін	Контроль (без мікродобрив)	1	16,8	9,4	–	28,3	22,4	–
		2	7,8	4,1	56,4	17,3	11,0	50,9
		3	5,1	3,0	68,3	15,8	10,6	52,7
		4	5,5	3,2	66,0	16,4	10,8	51,8
	YaraVita Bortrac 150	1	14,4	8,2	–	25,6	19,7	–
		2	5,6	3,2	60,8	11,0	6,5	67,0
		3	3,2	2,0	77,2	9,4	5,0	74,6
		4	3,8	2,2	73,5	9,6	5,3	73,1
	YaraVita Mancozin	1	14,0	7,8	–	25,0	19,2	–
		2	4,6	2,6	65,7	10,4	6,0	68,8
		3	2,8	1,6	78,7	8,6	4,6	75,8
		4	3,2	1,9	75,8	9,0	4,8	75,0
Акація	Контроль (без мікродобрив)	1	15,6	8,7	–	26,8	21,4	–
		2	7,2	4,1	53,0	15,4	8,2	61,7
		3	5,6	3,3	59,2	14,2	7,3	65,9
		4	5,8	3,4	57,5	14,9	7,5	65,2
	YaraVita Bortrac 150	1	13,2	7,2	–	23,0	19,0	–
		2	5,3	3,0	60,4	10,6	6,8	64,2
		3	3,0	1,7	77,1	8,8	5,8	69,5
		4	3,4	2,0	74,1	9,2	6,0	68,4
	YaraVita Mancozin	1	12,8	7,0	–	22,4	18,2	–
		2	4,2	2,4	67,3	10,0	6,0	67,0
		3	2,3	1,3	81,7	8,3	5,2	71,4
		4	2,7	1,6	78,6	8,6	5,5	69,8
V, %			2,6	1,4		3,8	2,8	

* Примітка – 1. Контроль (без застосування фунгіцидів); 2. Штефстро́бін к.с. 0,6 л/га + Штефозал 0,5 л/га + Штільвет 0,1 л/га; 3. Церкоштеф, к. с. – 0,5 л/га + Штефстро́бін к.с. 0,6 л/га+ Штільвет 0,1 л/га; 4. Церкоштеф, к. с. – 0,5 л/га + Штефозал 0,5 л/га+ Штільвет 0,1 л/га.

За результатами наших спостережень встановлено, що на кінець 1-ї декади серпня, в середньому по досліді, поширеність церкоспорозу становила 7,0% а інтенсивність розвитку – 4,0%. На контрольних варіантах поширеність церкоспорозу у гібриду Пушкін була в межах 14,0–16,8%, а у гібриду Акація – 12,8–15,6% за інтенсивності розвитку хвороби 7,8–9,4 і 7,0–8,7%, відповідно (табл. 1).

На кінець 1-ї декади вересня поширеність церкоспорозу, в середньому по досліді, зростала і становила 14,9% за інтенсивності розвитку – 10,1%. На контроль-

них варіантах у гібриду Пушкін поширеність церкоспорозу і інтенсивність розвитку хвороби була в межах 25,0–28,3% і 19,2–22,4%, а у гібриду Акація – 22,4–26,8% і 18,2–21,4%. У перший період обліків ефективність дії фунгіцидів була вищою на 2,3–5,8% ніж у другий.

Найбільший вплив на поширеність та інтенсивність розвитку церкоспорозу мало застосування фунгіцидів. Так, у перший період обліків використання фунгіцидів дозволило знизити рівень поширеності церкоспорозу до 4,5% а інтенсивність розвитку до 2,6% а у другий період обліків – до 11,5 і 6,8%. На кінець 1-ї декади вересня,

Таблиця 2

Поширеність, інтенсивність розвитку борошністої роси та ефективність застосування мікродобрив та фунгіцидів на посівах буряків цукрових (середнє за 2020–2022 рр.),%

Гібрид	Мікродобрива	Фунгіциди*	Період обліків					
			на кінець 1-ї декади серпня			на кінець 1-ї декади вересня		
			поширеність хвороби	інтенсивність розвитку хвороби	ефективність дії	поширеність хвороби	інтенсивність розвитку хвороби	ефективність дії
Пушкін	Контроль (без мікродобрив)	1	9,6	5,6	–	2,7	1,3	–
		2	7,2	1,8	67,9	1,8	0,5	58,5
		3	6,8	1,6	71,4	1,5	0,5	61,5
		4	6,7	1,7	69,6	1,5	0,5	60,0
	YaraVita Bortrac 150	1	7,8	5,0	–	2,3	1,1	–
		2	4,1	1,6	68,0	1,2	0,3	69,1
		3	3,4	1,5	70,0	0,9	0,3	71,8
		4	3,2	1,6	68,0	1,0	0,3	70,9
	YaraVita Mancozin	1	7,5	4,8	–	2,0	1,0	–
		2	3,8	1,5	68,3	1,1	0,3	66,0
		3	3,1	1,4	70,8	0,8	0,3	69,0
		4	2,8	1,5	68,8	0,8	0,3	67,0
Акація	Контроль (без мікродобрив)	1	10,8	5,8	–	3,2	1,8	–
		2	8,0	2,0	65,5	2,1	0,4	75,6
		3	7,5	1,8	69,0	1,8	0,4	77,8
		4	7,7	1,9	66,8	1,7	0,4	77,2
	YaraVita Bortrac 150	1	8,8	5,1	–	2,4	1,5	–
		2	4,7	1,7	66,7	1,3	0,2	82,2
		3	3,9	1,5	70,6	1,0	0,2	84,6
		4	3,5	1,5	69,8	1,1	0,2	83,4
	YaraVita Mancozin	1	8,3	5,0	–	2,2	1,3	–
		2	4,6	1,5	68,7	1,2	0,2	84,0
		3	3,8	1,2	75,5	0,8	0,2	86,7
		4	3,4	1,2	74,9	0,9	0,2	85,3
V,%			1,4	0,8		0,5	0,1	

* Примітка – 1. Контроль (без застосування фунгіцидів); 2. Штефстробін к.с. 0,6 л/га + Штефозал 0,5 л/га + Штілвет 0,1 л/га; 3. Церкоштеф, к. с. – 0,5 л/га + Штефстробін к.с. 0,6 л/га+ Штілвет 0,1 л/га; 4. Церкоштеф, к. с. – 0,5 л/га + Штефозал 0,5 л/га+ Штілвет 0,1 л/га.

в середньому по гібридах та мікродобривах, на другому варіанті фунгіцидного захисту (Штефстробін к.с. (0,6 л/га) + Штефозал (0,5 л/га) + Штільвет (0,1 л/га)) поширеність і інтенсивність розвитку хвороби становила 12,5 і 7,4% за ефективності 63,3%.

Максимальна ефективність захисту від церкоспорозу була отримана на третьому варіанті (Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефстробін к.с. (0,6 л/га)+ Штільвет (0,1 л/га)). Поширеність і інтенсивність розвитку хвороби при цьому становила 10,9 і 6,4% а ефективність – 68,3%. На четвертому варіанті (Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефозал (0,5 л/га) + Штільвет (0,1 л/га)) ці показники склали 11,3, 6,6, 67,2%, відповідно.

При застосуванні мікродобрива YaraVita Bortrac 150 (3 л/га) поширеність церкоспорозу у перший та другий період обліків становили 6,5 і 13,4%, за інтенсивності розвитку хвороби 3,7 і 9,3%. На варіантах з використанням YaraVita Mancozin (1 л/га) ці показники були 5,8 і 12,8% та 3,3 і 8,7%, що на 0,6–0,7 і 0,4–0,6% менше порівняно з другим варіантом використання мікродобрив. Це співпадає з даними Сінченко В. М.

і Аскарова В. Р. [12] які відмічають, що застосування мікродобрив сприяє зменшенню інтенсивності розвитку церкоспорозу та його поширеності за рахунок меншої сприйнятливості рослин до ураження цим патогеном.

У гібриду Пушкін поширеність та інтенсивність розвитку церкоспорозу на кінець 1-ї декади серпня становила 7,2 і 4,1%, на кінець 1-ї декади вересня – 15,5 і 10,5% а у гібриду Акація – 6,8 і 3,8% та 14,4 і 9,7%, відповідно. Тобто в останнього гібриду проявляється вища резистентність до збудника церкоспорозу, що підтверджується і даними інших вчених [29–30].

Мінімальний відсоток поширеності (8,6 і 4,6%) та інтенсивності прояву церкоспорозу (8,3 та 5,2%) на посівах буряків цукрових отримано на третьому варіанті фунгіцидного захисту і за позакореневого підживлення мікродобривом YaraVita Mancozin (1 л/га), відповідно у гібриду Пушкін та Акація.

На кінець 1-ї декади серпня, в середньому по досліді, поширеність борошнистої роси становила 5,9% а інтенсивність розвитку 2,5% (табл. 2) а в кінці 1-ї декади вересня ці показники становили 1,6 і 0,6%,

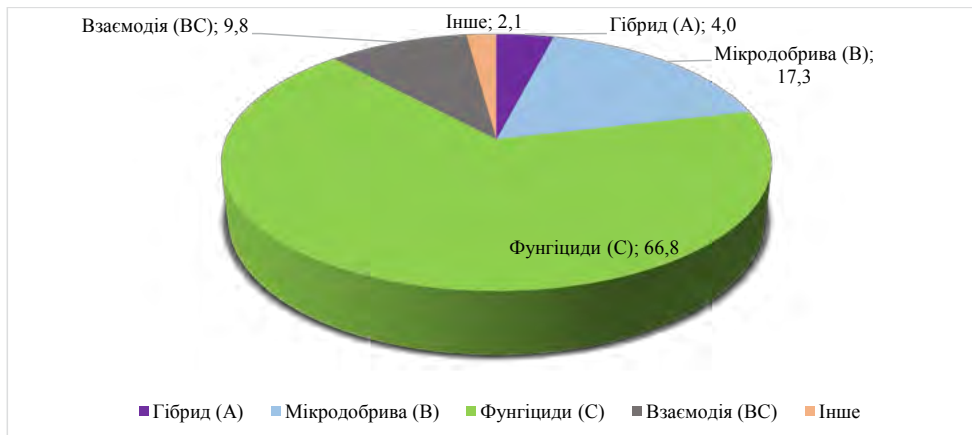


Рис. 1. Частка впливу факторів на інтенсивність розвитку церкоспорозу на рослинах буряків цукрових на кінець 1-ї декади вересня (середнє за 2020–2022 рр.)

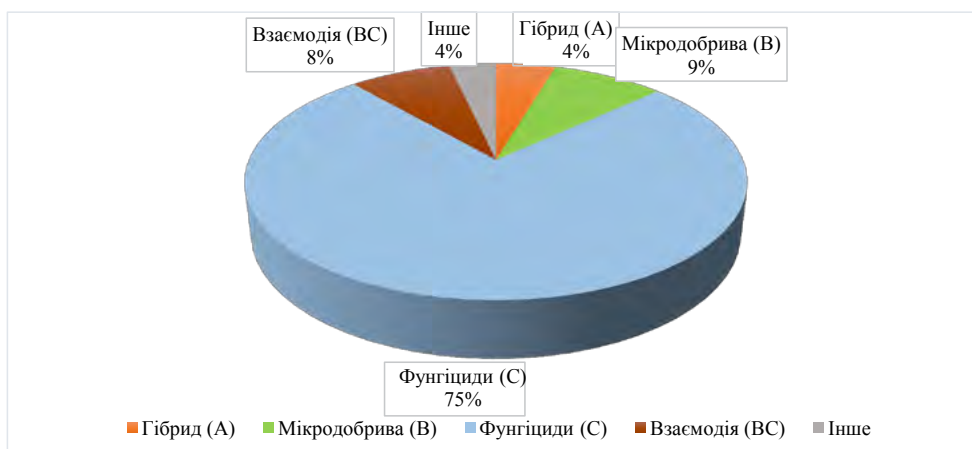


Рис. 2. Частка впливу факторів на інтенсивність розвитку борошнистої роси на рослинах буряків цукрових на кінець 1-ї декади вересня (середнє за 2020–2022 рр.)

відповідно. Тобто суттєвого негативного впливу на рослини буряків цукрових ця хвороба не мала а її поширення та розвиток обмежували за допомогою фунгіцидного захисту та синергічному ефекту при комбінованому використанні з мікродобривами YaraVita. В середньому по досліді, після першого облікового періоду, ефективність дії фунгіцидів і мікродобрив становила 70,5% а після другого – 74,4%, що вище на 2,0 і 8,1% ніж проти церкоспорозу.

Це пояснюється як меншою поширеністю і розвитком борошністої роси в посівах буряків цукрових так і вищою ефективністю фунгіцидів проти цієї хвороби.

Серед досліджуваних систем фунгіцидного захисту найвищу ефективність проти борошністої роси мав третій варіант (Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефстробін к.с. (0,6 л/га)+ Штільвет (0,1 л/га)) – 75,8% (в кінці 1-ї декади вересня). На другому (Штефстробін к.с. (0,6 л/га) + Штефозал (0,5 л/га) + Штільвет (0,1 л/га)) і четвертому (Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефозал (0,5 л/га) + Штільвет (0,1 л/га)) цей показник становив 73,0 і 74,5%, відповідно.

Вищу ефективність серед мікродобрив забезпечило застосування YaraVita Bortrac 150 (3 л/га) – 71,2 і 77,0% а при використанні YaraVita Mancozin (1 л/га) вона становила 68,8 і 76,3%, відповідно у перший та другий обліковий періоди.

Серед гібридів меншим відсотком уражених рослин (поширеністю) борошністої роси в кінці 1-ї декади серпня відзначався гібрид Пушкін – 5,5% а у гібриду Акація цей показник становив 6,3%. При цьому інтенсивність розвитку хвороби була однаковою в обох гібридів – 2,5%. В кінці 1-ї декади вересня суттєвої різниці між гібридами не відмічено, поширеність становила 1,5 і 1,6% а інтенсивність розвитку – 0,6%, відповідно у гібридів Пушкін і Акація.

Найбільш ефективним варіантом захисту рослин буряків цукрових від борошністої роси виявився Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефстробін к.с. (0,6 л/га)+ Штільвет (0,1 л/га) в комбінації з листовим підживленням мікродобривом YaraVita Bortrac 150 (3 л/га).

Було визначено частки впливу досліджуваних факторів на інтенсивність розвитку церкоспорозу та борошністої роси на рослинах буряків цукрових на першу декаду вересня (рис. 1–2).

Встановлено, що на інтенсивність розвитку церкоспорозу на рослинах буряків цукрових на 66,8% впливає застосування фунгіцидів та на 17,3% мікродобрив. Високою також є взаємодія цих факторів (9,8%).

Вплив генотипу (гібридів) знаходиться в межах 4,0%. Фунгіциди мають вищий вплив на інтенсивність розвитку борошністої роси ніж церкоспорозу – 75,0%. Вплив мікродобрив становить 9,0% а взаємодія цих факторів 8,0%.

Висновки. В середньому по досліді, на кінець 1-ї декади серпня, поширеність церкоспорозу становила 7,0% а інтенсивність розвитку – 4,0%. На кінець 1-ї декади вересня ці показники зростали до 14,9 і 10,1%. Поширеність і інтенсивність розвитку борошністої роси у вказані періоди була в межах 5,9 і 1,6% та 2,5 і 0,6%, відповідно.

Гібрид буряку цукрового Акація відзначався вищою резистентністю до збудника церкоспорозу а гібрид Пушкін до борошністої роси. Так, поширеність цих хвороб на кінець 1-ї декади серпня становила 7,2 і 6,8% та 5,5 і 6,3%, відповідно у гібридів Пушкін і Акація.

Застосування фунгіцидів дозволяє знизити поширеність і інтенсивність розвитку церкоспорозу до 4,5 і 2,6% в перший період обліків і до 11,5 і 6,8% у другий а борошністої роси до 4,9 і 1,6% та 1,3 і 0,3%, відповідно. Вищу ефективність проти церкоспорозу забезпечує використання мікродобрива YaraVita Mancozin (1 л/га) 74,6 і 71,3% а проти борошністої роси YaraVita Bortrac 150 (3 л/га) – 71,2 і 77,0%, відповідно у перший та другий обліковий періоди. На інтенсивність розвитку церкоспорозу та борошністої роси на рослинах буряків цукрових на 66,8 і 75,0% впливає застосування фунгіцидів і на 17,3 і 9,0% мікродобрив.

Найбільш ефективним варіантом захисту рослин буряків цукрових від церкоспорозу виявився Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефстробін к.с. (0,6 л/га)+ Штільвет (0,1 л/га) в комбінації з листовим підживленням мікродобривом YaraVita Mancozin (1 л/га) а проти борошністої роси цей же варіант фунгіцидного захисту і використання мікродобрива YaraVita Bortrac 150 (3 л/га).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Mohsen M.K., Ali M.F., Gaafar H.M., Al-Sakka T.S., Aboelenin S.M., Soliman M.M., Dawood M.A.O. Impact of Dry Sugar Beet Pulp on Milk Production, Digestibility Traits, and Blood Constituents of Dairy Holstein Cows. *Animals*. 2021, 11, 3496. <https://doi.org/10.3390/ani11123496>
2. Karlsson Green K, Stenberg J.A., Lankinen A. Making sense of Integrated Pest Management (IPM) in the light of evolution. *Evol. Appl.* 2020, 13, 1791–1805. doi:10.1111/eva.13067
3. Jorgensen L.N., Hovmøller M.S., Hansen J.G., Lassen P., Clark B., Bayles R., Berg G. IPM Strategies and Their Dilemmas Including an Introduction to www.eurowheat.org. *J. Integr. Agric.* 2014, 13, 265–281.
4. Kristoffersen R., Hansen A.L., Munk L., Cedergreen N., Jørgensen L.N. Management of beet rust in accordance with IPM principles. *Crop Prot.* 2018, 111, 6–16. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2018.04.013>
5. Жердецький І. М. Позакореневе підживлення у процесі формування врожаю цукрового буряку. *Землеробство*. 2008. Вип. 80. С. 115–121.
6. Schippers J.H.M., Schmidt R., Wagstaff C., Jing H.C. Living to die and dying to live: The survival strategy behind leaf senescence. *Plant Physiol.* 2015, 169, 914–930. DOI: 10.1104/pp.15.00498
7. Марков І.Л., Рубан М. Б. Довідник із захисту польових культур від хвороб та шкідників. Київ: ТОВ «Компанія «Юнівест Медіа», 2014. 384 с.
8. Tedford S.L., Burlakoti R.R., Schaafsma A.W., Truman C.L. Relationships among airborne *Cercospora beticola* concentration, weather variables and cercospora leaf spot severity in sugar beet (*Beta vulgaris* L.). *Can. J. Plant. Pathol.* 2018, 40, 1–10. <https://doi.org/10.1080/07060661.2017.1410726>
9. Марютін Ф.М., Пантелеев В.К., Білик М.О. Фітопатологія: навчальний посібник. Харків: Еспада, 2008, 552 с.

10. Пінчук Н.В., Вергелес П.М., Коваленко Т.М., Окрушко С.Є. Загальна фітопатологія : Навчальний посібник. Вінниця, 2018. 272 с.
11. Esh A., Taghian S. Etiology, Epidemiology, and Management of Sugar Beet Diseases. In: Misra, V., Srivastava, S., Mall, A.K. (eds) Sugar Beet Cultivation, Management and Processing. Springer, Singapore. 2022. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2730-0_25
12. Сінченко В. М. Аскаргов В. Р. Вплив мікродобрив та фунгіцидів на біологічні параметри та продуктивність цукрових буряків. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія : Аерономія і біологія*. 2016. Вип. 9. С. 58–61.
13. Sabluk V., Zapolska N., Shendryk K., Dymyrov V. Monitoring of the spread and development of pests and diseases in sugar beet stands. *Quarantine and Plant Protection*. 2022. № (4). 36-40. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2022.4.36-40>
14. Zhou R., Kaneko S. I., Tanaka F., Kayamori M., Shimizu M. Disease detection of Cercospora Leaf Spot in sugar beet by robust template matching. *Computers and electronics in agriculture*. 2014. 108. 58–70. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2014.07.004>
15. Tedford S.L., Burlakoti R.R., Schaafsma A.W., Trueman C.L. Optimizing management of cercospora leaf spot (*Cercospora beticola*) of sugarbeet in the wake of fungicide resistance. *Can. J. Plant Pathol.* 2019. 41, 35–46. <https://doi.org/10.1080/07060661.2018.1561518>
16. Саблук В.Т., Грищенко О. М., Калатур К. А., Половинчук О. Ю. Прогноз фітосанітарного стану агроценозу цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2013. № 2. С. 11–13.
17. Jaskulska I, Jaskulski D, Kamieniarz J, Radziemska M, Brtnický M, Różniak E. Effect of Fungicide Protection of Sugar Beet Leaves (*Beta vulgaris* L.): Results of Many Years Experiments. *Agronomy*. 2023. 13(2). 346. <https://doi.org/10.3390/agronomy13020346>
18. Сінченко В. М., Аскаргов В. Р. Ефективність застосування мікродобрив та фунгіцидів проти хвороб листового апарату на посівах буряків цукрових. *Збірник наукових праць Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2017. Вип. 24. С. 121–126.
19. Марков І., Піковський М. Контролюємо хвороби цукрових буряків. *Пропозиція*. 2010. № 8. С. 71–72.
20. Heick T. M., Hansen A. L., Munk L., Labouriau R., Wu K., & Jørgensen L. N. The effect of fungicide sprays on powdery mildew and rust and yield of sugar beet in Denmark. *Crop Protection*. 2020. 135, [105199]. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105199>
21. Vogel J., Kenter C., Holst C., Märlander B. New generation of resistant sugar beet varieties for advanced integrated management of Cercospora leaf spot in central Europe. *Front. Plant Sci.* 2018. 9. 222. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00222>
22. Gummert A. Ladewig E., Bürcky, K., Märlander B. Variety resistance to Cercospora leaf spot and fungicide application as tools of integrated pest management in sugar beet cultivation – A German case study. *Crop Prot.* 2015. 72. 182–194. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2015.02.024>
23. Кривенко А. І., Карпук Л. М. Ефективність обприскування посівів цукрових буряків фунгіцидами проти церкоспорозу в умовах центрального Лісостепу України. *Агробіологія*. 2013. Вип. 10 (100). С.68–73.
24. Avižienytė D., Brazienė Z., Romanekas K., Marcinkevičius A. Efficacy of fungicides in sugar beet crops. *Zemdirbyste-Agriculture*. 2016. vol. 103. № 2. 167–174. DOI 10.13080/z-a.2016.103.022
25. Костючко, С. С., Лихочвор В. В. Ураженість хворобами рослин цукрових буряків залежно від удобрення та фунгіцидів. *Журнал агробиології та екології*. 2018. Том 5. № 1. С. 79–83.
26. Грабовський М.Б., Качан Л.М., Потапов А.В. Ефективність застосування фунгіцидів компанії Stefes від церкоспорозу буряку цукрового. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ресурсозберігаючі технології вирощування культурних рослин». Біла Церква, 23 квітня 2021 р.). С. 7–9.
27. Роїк М.В., Гізбуллін Н.Г., Сінченко В.М., Присяжнюк О.І. Методики проведення досліджень у буряківництві. Київ: ФОП Корзун, 2014. 373 с.
28. Методика випробування і застосування пестицидів / за ред. С.О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.
29. Сонець Т. Д., Присяжнюк О. І. Оцінка нових гібридів цукрових буряків. *Агробіологія*. 2016. № 2. С. 69–76.
30. Порисяжнюк О.І., Сонець Т.Д., Половинчук О.Ю., Коровко І. І. (). Комплексна оцінка сучасних гібридів цукрових буряків. *Наукові праці інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків*. 2016. № 24. С. 18–27.

REFERENCES:

1. Mohsen M.K., Ali M.F., Gaafar H.M., Al-Sakka T.S., Aboelenin S.M., Soliman M.M. & Dawood M.A.O. (2021). Impact of Dry Sugar Beet Pulp on Milk Production, Digestibility Traits, and Blood Constituents of Dairy Holstein Cows. *Animals*. 11: 3496. <https://doi.org/10.3390/ani11123496>
2. Karlsson Green K, Stenberg J.A. & Lankinen A. (2020). Making sense of Integrated Pest Management (IPM) in the light of evolution. *Evol. Appl.*, 13: 1791–1805. doi:10.1111/eva.13067
3. Jorgensen L.N., Hovmøller M.S., Hansen J.G., Lassen P., Clark B., Bayles R. & Berg G. (2014). IPM Strategies and Their Dilemmas Including an Introduction to www.eurowheat.org. *J. Integr. Agric.*, 13, 265–281.
4. Kristoffersen R., Hansen A.L., Munk L., Cedergreen N. & Jørgensen L.N. (2018). Management of beet rust in accordance with IPM principles. *Crop Prot.*, 111, 6–16. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2018.04.013>
5. Zherdetskyi I. M. (2008). Pozakoreneve pidzhyvlennia u protsesi formuvannia vrozhaiu tsukrovoho buriaku [Foliar fertilization in the process of forming a sugar beet crop]. *Agriculture*, 80: 115–121. (in Ukrainian).
6. Schippers J.H.M., Schmidt R., Wagstaff C. & Jing H.C. (2015). Living to die and dying to live: The survival strategy behind leaf senescence. *Plant Physiol.*, 169: 914–930. DOI: 10.1104/pp.15.00498
7. Markov I.L. & Ruban M.B. (2014). Dovidnyk iz zakhystu polovykh kultur vid khvorob ta shkidnykiv [Handbook on protection of field crops from diseases and pests]. Kyiv: Univest Media Company, 384 p. (in Ukrainian).
8. Tedford S.L., Burlakoti R.R., Schaafsma A.W. & Trueman C.L. (2018). Relationships among airborne Cercospora beticola concentration, weather variables and cercospora leaf spot severity in sugar beet (*Beta vulgaris* L.). *Can. J. Plant Pathol.*, 40:1–10. <https://doi.org/10.1080/07060661.2017.1410726>

9. Maryutin F.M., Panteleev V.K., Bilyk M.O. (2008). Fitopatohiia [Phytopathology]: a study guide. Kharkiv: Espada, 552 p. (in Ukrainian).
10. Pinchuk N.V., Vergeles P.M., Kovalenko T.M. & Okrushko S.E. (2018). Zahalna fitopatohiia [General phytopathology]: a study guide, Vinnytsia, 272 p. (in Ukrainian).
11. Esh A. & Taghian S. (2022). Etiology, Epidemiology, and Management of Sugar Beet Diseases. In: Misra, V., Srivastava, S., Mall, A.K. (eds) Sugar Beet Cultivation, Management and Processing. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2730-0_25
12. Sinchenko V. M. & Askarov V. R. (2016). Vplyv mikrodo-bryv ta funhitsydiv na biolohichni parametry ta produktyvnist tsukrovykh buriakiv [Influence of microfertilizers and fungicides on biological parameters and productivity of sugar beets]. Bulletin of the Sumy National Agrarian University. Series: Agronomy and biology, 9:58–61. (in Ukrainian).
13. Sabluk V., Zapolska N., Shendryk K., & Dymyrov V. (2022). Monitoring of the spread and development of pests and diseases in sugar beet stands. Quarantine and Plant Protection, (4):36–40. <https://doi.org/10.36495/2312-0614.2022.4.36-40>
14. Zhou R., Kaneko S. I., Tanaka F., Kayamori M., & Shimizu M. (2014). Disease detection of Cercospora Leaf Spot in sugar beet by robust template matching. Computers and electronics in agriculture, 108, 58–70. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2014.07.004>
15. Tedford S.L., Burlakoti R.R., Schaafsma A.W. & Trueman C.L. (2019). Optimizing management of cercospora leaf spot (*Cercospora beticola*) of sugarbeet in the wake of fungicide resistance. Can. J. Plant Pathol., 41: 35–46. <https://doi.org/10.1080/07060661.2018.1561518>
16. Sabluk V.T., Hryshchenko O.M., Kalatur K.A. & Polovynchuk O.Yu. (2013). Prohnoz fitosanitarnoho stanu ahrotsenozu tsukrovykh buriakiv [Forecast of the phytosanitary state of the sugar beet agrocenosis. Sugar beets], 2:11–13. (in Ukrainian).
17. Jaskulska I., Jaskulski D., Kamieniarz J., Radziemska M., Brtnický M. & Różniak E. (2023). Effect of Fungicide Protection of Sugar Beet Leaves (*Beta vulgaris* L.): Results of Many Years Experiments. Agronomy, 13(2):346. <https://doi.org/10.3390/agronomy13020346>
18. Sinchenko V.M. & Askarov V.R. (2017). Efektyvnist zastosuvannya mikrodo-bryv ta funhitsydiv proty khvorob lystkovoho aparatu na posivakh buriakiv tsukrovykh [Effectiveness of using microfertilizers and fungicides against diseases of the leaf apparatus on sugar beet crops]. Collection of scientific papers of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, 24:121–126. (in Ukrainian).
19. Markov I. & Pikovsky M. (2010). Kontroliuiemo khvoroby tsukrovykh buriakiv [We control sugar beet diseases]. Propozytsiia, 8:71–72. (in Ukrainian).
20. Heick T. M., Hansen A. L., Munk L., Labouriau R., Wu K., & Jørgensen L. N. (2020). The effect of fungicide sprays on powdery mildew and rust and yield of sugar beet in Denmark. Crop Protection, 135, [105199]. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2020.105199>
21. Vogel J., Kenter C., Holst C. & Märlander B. (2018). New generation of resistant sugar beet varieties for advanced integrated management of *Cercospora* leaf spot in central Europe. Front. Plant Sci., 9:222. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00222>
22. Gummert A. Ladewig E., Bürcky, K. & Märlander B. (2015). Variety resistance to *Cercospora* leaf spot and fungicide application as tools of integrated pest management in sugar beet cultivation – A German case study. Crop Prot., 72:182–194. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2015.02.024>
23. Kryvenko A.I. & Karpuk L.M. (2013). Efektyvnist obpryskuvannya posiviv tsukrovykh buriakiv funhitsydami proty tserkosporozu v umovakh tsentralnoho Lisostepu Ukrainy [Effectiveness of spraying sugar beet crops with fungicides against cercosporosis in the conditions of the central forest-steppe of Ukraine]. Agrobiology, 10(100):68–73. (in Ukrainian).
24. Avižienytė D., Brazienė Z., Romanekas K. & Marcinkevičius A. (2016). Efficacy of fungicides in sugar beet crops. Zemdirbyste-Agriculture, 103 (2):167–174. DOI 10.13080/z-a.2016.103.022
25. Kostyuchko, S.S. & Lykhochvor V.V. (2018). Urazhenist khvorobamy roslyn tsukrovykh buriakiv zalezno vid udobrennia ta funhitsydiv [Disease susceptibility of sugar beet plants depending on fertilizer and fungicides]. Journal of Agrobiology and Ecology, 5(1): 79–83. (in Ukrainian).
26. Grabovskiy M.B., Kachan L.M. & Potapov A.V. (2021). Efektyvnist zastosuvannya funhitsydiv kompanii Stefes vid tserkosporozu buriaku tsukrovoho [Effectiveness of using Stefes fungicides against sugar beet cercosporosis]. Materialy Vseukrainskoi naukovy-praktychnoi konferentsii "Resursozberihaiuchi tekhnologii vyroshchuvannya kulturnykh Roslyn" [Materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference "Resource-saving technologies for growing cultivated plants. Bila Tserkva, 7–9. (in Ukrainian).
27. Roik M.V., Gizbullin N.G., Sinchenko V.M. & Prysiazhniuk O.I. (2014). Metodyky provedennia doslidzhen u buriakivnytstvi [Research methods in beet growing]. Kyiv: FOP Korzun, 373. (in Ukrainian).
28. Methodology of testing and application of pesticides (2001). Edited by S.O. Tribela, Kyiv, 448. (in Ukrainian).
29. Sonets T. D. & Prysiazhnyuk O. I. (2016). Otsinka novykh hibrydiv tsukrovykh buriakivi [Evaluation of new sugar beet hybrids]. Agrobiology, 2: 69–76. (in Ukrainian).
30. Prysiazhniuk O. I., Sonec T. D., Polovynchuk O. Y. & Korovko, I. I. (2016). Kompleksna otsinka suchasnykh hibrydiv tsukrovykh buriakiv [Comprehensive assessment of modern sugar beet hybrids]. Scientific works of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, 24: 18–27. (in Ukrainian).

Грабовський М.Б., Потапов А.В., Марченко Т.Ю., Лозинський М.В., Козак Л.А. Ефективність систем фунгіцидного захисту та мікродобрив проти грибкових хвороб листового апарату рослин буряку цукрового

Метою досліджень було визначення ефективності застосування фунгіцидів та мікродобрив на посівах гібридів буряків цукрових. **Методи.** Польовий, аналітичний та статистичний. Дослідження проводились в 2020–2022 рр. в ПСП Агрофірма «Світанок» Васильківського району Київської області. Дослід проводився за наступною схемою: Фактор А. Гібриди буряку цукрового. 1. Пушкін; 2. Акація. Фактор В. Застосування мікродобрив. 1. Контроль без мікродобрив; 2. YaraVita Bortrac 150 (3 л/га); 3. YaraVita Mancozin (1 л/га). Фактор С. Фунгіциди. 1. Контроль (без застосування

фунгіцидів); 2. Штефстробін к.с. (0,6 л/га) + Штефозал (0,5 л/га) + Штілвет (0,1 л/га) 3. Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефстробін к.с. (0,6 л/га)+ Штілвет (0,1 л/га) 4. Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефозал (0,5 л/га) + Штілвет (0,1 л/га). Площа посівної ділянки становила 108 м², облікової – 81 м², повторність – чотириразова. Розміщення варіантів – послідовне. **Результати.** На основі проведених досліджень встановлено, що на кінець 1-ї декади серпня, поширеність церкоспорозу становила 7,0% а інтенсивність розвитку – 4,0%. На кінець 1-ї декади вересня ці показники зростали до 14,9 і 10,1%. Поширеність і інтенсивність розвитку борошнистої роси у вказані періоди була в межах 5,9 і 1,6% та 2,5 і 0,6%, відповідно. Гібрид буряку цукрового Акація відзначався вищою резистентністю до збудника церкоспорозу а гібрид Пушкін до борошнистої роси. Так, поширеність цих хвороб на кінець першої декади серпня становила 7,2 і 6,8% та 5,5 і 6,3%, відповідно у гібридів Пушкін і Акація.

Застосування фунгіцидів дозволяє знизити поширеність і інтенсивність розвитку церкоспорозу до 4,5 і 2,6% в перший період обліків і до 11,5 і 6,8% у другий а борошнистої роси до 4,9 і 1,6% та 1,3 і 0,3%, відповідно. Вищу ефективність проти церкоспорозу забезпечує використання мікродобрива YaraVita Mancozin (1 л/га) 74,6 і 71,3% а проти борошнистої роси YaraVita Bortrac 150 (3 л/га) – 71,2 і 77,0%. На інтенсивність розвитку церкоспорозу та борошнистої роси на рослинах буряків цукрових на 66,8 і 75,0% впливає застосування фунгіцидів і на 17,3 і 9,0% мікродобрив. **Висновки.** Найбільш ефективним варіантом захисту рослин буряків цукрових від церкоспорозу виявився Церкоштеф, к. с. (0,5 л/га) + Штефстробін к.с. (0,6 л/га)+ Штілвет (0,1 л/га) в комбінації з листовим підживленням мікродобривом YaraVita Mancozin (1 л/га) а проти борошнистої роси цей же варіант фунгіцидного захисту і використання мікродобрива YaraVita Bortrac 150 (3 л/га).

Ключові слова: фунгіциди, гібрид, церкоспороз, борошниста роса, поширеність хвороби, інтенсивність розвитку хвороби.

Grabovskyi M.B., Potapov A.V., Marchenko T.Yu., Lozinskyi M.V., Kozak L.A. Efficiency of fungicide protection systems and microfertilizers against fungal diseases leaves of sugar beet plants

The purpose of the research was to determine the effectiveness of the use of fungicides and microfertilizers on sugar beet hybrid crops. **Methods.** Field, analytical

and statistical. The research was conducted in 2020–2022 at the Agrofirma Svitnok, Kyiv region. The experiment was conducted according to the following scheme: Factor A. Sugar beet hybrids. 1. Pushkin; 2. Acacia. Factor B. Application of microfertilizers. 1. Control without microfertilizers; 2. YaraVita Bortrac 150 (3 l/ha); 3. YaraVita Mancozin (1 l/ha). Factor C. Fungicides. 1. Control (without the use of fungicides); 2. Shtefstrobín s. c. (0.6 l/ha) + Shtefozal (0.5 l/ha) + Shtilvet (0.1 l/ha); 3. Tserkoshtef s. c. (0.5 l/ha) + Stefstrobín s. c. (0.6 l/ha) + Shtilvet (0.1 l/ha); 4. Tserkoshtef, s. c. (0.5 l/ha) + Shtefozal (0.5 l/ha) + Shtilvet (0.1 l/ha). The area of the sowing area was 108 m², the accounting area was 81 m², the repetition was four times. **Results.** On the basis of the conducted research, it was established that, on average, at the end of the 1-st decade of August, the prevalence of cercosporosis was 7.0%, and the intensity of development was 4.0%. At the end of the 1-st decade of September, these indicators increased to 14.9 and 10.1%. The prevalence and intensity of the development of powdery mildew in the specified periods was within 5.9 and 1.6% and 2.5 and 0.6%, respectively. The sugar beet hybrid Acacia was distinguished by higher resistance to the causative agent of cercosporosis, and the Pushkin hybrid to powdery mildew. Thus, the prevalence of these diseases at the end of the first decade of August was 7.2 and 6.8% and 5.5 and 6.3%, respectively, in Pushkin and Acacia hybrids.

The use of fungicides allows reducing the prevalence and intensity of development of cercosporosis to 4.5 and 2.6% in the first accounting period and to 11.5 and 6.8% in the second, and powdery mildew 4.9 and 1.6% and 1.3 and 0.3%, respectively. The use of microfertilizer YaraVita Mancozin (1 l/ha) provides higher efficiency against cercosporosis 74.6 and 71.3%, and against powdery mildew YaraVita Bortrac 150 (3 l/ha) – 71.2 and 77.0%, respectively, in the first and second accounting periods. The intensity of the development of cercosporosis and powdery mildew on sugar beet plants is influenced by 66.8 and 75.0% of the use of fungicides and by 17.3 and 9.0% of microfertilizers. **Conclusions.** The most effective option for protecting sugar beet plants from cercosporosis was Tserkoshtef, s. c. (0.5 l/ha) + Stefstrobín, s. c. (0.6 l/ha) + Stilvet (0.1 l/ha) in combination with foliar application microfertilizer YaraVita Mancozin (1 l/ha) and against powdery mildew the same option of fungicidal protection and the use of microfertilizer YaraVita Bortrac 150 (3 l/ha).

Key words: fungicides, hybrid, cercosporosis, powdery mildew, prevalence of the disease, intensity of disease development.