

УДК: 631.53.027:632.951:635.21

**ВСТАНОВЛЕННЯ ОСНОВНИХ
ЗБУДНИКІВ КОРЕНЕЇДА
ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ТА
ЕФЕКТИВНІСТЬ
ВИКОРИСТАННЯ ЗАХОДІВ
БОРОТЬБИ**

Н.В ПІНЧУК, канд. с.-г. наук,
доцент

Т.О. БУТКАЛЮК, канд. с.-г. наук,
доцент

П.М. ВЕРГЕЛЕС, канд. с.-г. наук,
доцент

Вінницький національний аграрний
університет

Захист сходів цукрових буряків від шкідників та хвороб завжди був гострою проблемою в технології вирощування цієї культури. Коренеїд сходів зустрічається в усіх зонах, де вирощуються цукрові буряки, і є однією з найбільш розповсюджених та шкодочинних хвороб. На Україні значний розвиток коренеїда в останні роки відмічається у Вінницькій (30,5%), Чернігівській (16%), Черкаській (15,6%), Львівській (15,0%), Київській та Сумській (14%) областях. Представлені результати досліджень на виявлення основних збудників коренеїда в посівах цукрових буряків, а також визначення ефективності використання фунгіцидів, нового покоління для обмеження поширення хвороби.

Ключові слова: коренеїд, цукрові буряки, фунгіциди, збудники хвороби, ураження, гриби.

Табл. 4. Літ. 10.

Постановка проблеми. На сьогоднішній день у літературі склалося чітке бачення природи коренеїда та умов, що його викликають. Так, найбільш характерною особливістю прояву даної хвороби є побуріння, а потім і почорніння корінця та підсім'ядольного коліна молодих рослин цукрових буряків. Побуріння тканини рослин проходить переважно у поверхневих шарах ґрунту. У цій зоні активізується розвиток патогенів, спостерігається більш різке коливання температури, а також ущільнення ґрунту та утворення ґрунтової кірки, що сприяє розвитку коренеїда. Надалі, залежно від умов та складу патогенів, розвиток хвороби може посилюватися та охоплювати корінець по всій його довжині, який чорніє та тоншає. При цьому, уражується не тільки підземна, але й надземна частина проростка – підсім'ядольне коліно. Уражені рослини прив'ядають, сім'ядолі та листки жовтіють, а при значному розвитку хвороби-гинуть. [12]

Доведено, що при інтенсивній технології вирощування цукрових буряків при висіві заданої кількості насіння на одиницю площі виникає значна загроза сходам. Навіть слабкий розвиток коренеїда може викликати істотне зрідження посівів, що в подальшому негативно впливає на продуктивність культури. Так, за даними В.М. Шевченко, збільшення ураженості коренеїдом

на 2% призводить до зниження урожаю коренеплодів у середньому на 1% [11].

На інтенсивність ураження рослин коренеїдом впливає ряд факторів, серед яких головне значення мають: несприятливі для сходів цукрових буряків умови зовнішнього середовища, неякісне насіння та ураження проростків мікроорганізмами. Всі ці фактори діють у взаємному зв'язку [4, 5].

З уражених коренеїдом проростків культури виділено близько 80 видів грибів. При цьому, кожному типу ґрунтів, кожній рослинній асоціації відповідає специфічний склад мікроорганізмів. Однак, до активних збудників цієї хвороби переважна більшість дослідників відносять лише гриби родів *Pythium Pringsh* і *Aphanomyces DB* з класу *Oomycetes*, а також *Fusarium* [9].

У розвитку коренеїда встановлена також участь і деяких видів бактерій, з яких найбільш активними є *Erwinia amylovora* Com, *Pseudomonas chlororaphis* Bergey et al, *Serratia* Bergey et al, та інші. При цьому виявляються специфічні симптоми захворювання - тканини проростка стають склоподібними та здуваються, товщина їх збільшується у 2-3 рази [7].

Виклад основного матеріалу. Дослідження проводились у лабораторії захисту цукрових буряків від шкідників та хвороб Інституту цукрових буряків та біоенергетичних культур НААН та Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції (УЛДСС) (Вінницька область) у лабораторних, польових та виробничих дослідах.

Вплив фунгіцидів та їх композицій на розвиток коренеїда та продуктивність цукрових буряків вивчали шляхом закладки польових дослідів, де визначали лабораторну та польову схожість насіння, ураженість сходів коренеїдом, масу рослин, густоту цукрових буряків перед збиранням, а в кінці вегетації - урожайність коренеплодів. Їх цукристість та збір цукру з гектара. Дослідження проводили згідно з загальноприйнятою методикою для цукрових буряків.

Облікова площа ділянки 13,5 м², повторність дослідів чотирикратна. При вирощуванні цукрових буряків на дослідних ділянках застосовували загальноприйнятую у виробничих умовах технологію.

Облік коренеїда сходів проводили у фазі «вилочки», першої та другої пари листків за методикою В.М. Шевченко. Для цього рослини кожної проби ретельно промивали під проточною водою на ситі, а потім розкладали їх за ступенем ураженості:

0 – здорові рослини;

25% - слабе ураження: наявність бурих плям та смуг на корінці і підсімія'дольному коліні без утворення перетяжок;

50% - середнє ураження: побуріння охоплює корінець з усіх боків, розповсюдившись більш, ніж на половину довжини корінця, намічається перетяжка; 75% - сильне ураження: чітко виражена перетяжка охоплює

більшу половину рослин, уражена тканина бура, іноді майже чорна. 100% - рослина: загинула. Корінець та сім'ядолі рослин засохли.

Поширеність коренеїда (P_x) визначалась за формулою:

$$P_x = \frac{\sum P_y \cdot 100}{\sum z}$$

де P_x – поширеність хвороби. %;

P_y – кількість уражених рослин у пробі, шт.;

P_z – загальна кількість рослин у пробі, шт. Ступінь розвитку коренеїда (P_x) визначається за формулою:

$$P_x = \frac{100 \sum a \cdot b}{n \cdot B}$$

де P_x – ступінь розвитку хвороби. %;

$a \cdot b$ – сума добутків кількості рослин (a) на відповідний бал ураження (b);

n – загальна кількість рослин у пробі, шт.;

B – найвищий бал ураження (за прийнятою шкалою 4).

Ефективність дії фунгіцидів проти збудників коренеїда (E_o) визначали за формулою:

$$E_o = \frac{100(P_x - P_z)}{P_x}$$

Маса 100 рослин (M) визначалась за формулою:

$$M = \frac{m \cdot 100}{n}$$

де M – маса 100 рослин, г;

m – маса рослин у пробі, г;

n – кількість рослин у пробі, шт.

У дослідженнях використовували насіння однонасінного диплоїдного гібриду Український ЧС -70. Фунгіциди на насіння цукрових буряків наносили централізовано з допомогою установки HeGe.

У дослідженнях використовували фунгіциди Апрон XL, 35% т.к.с. Превікур 607 СЛ. 70% в.р., Сульфокарбатіон К. 90-95% п. і Тачігарен. 70% з.п. Обробка насіння фунгіцидами здійснювалась на фоні інсектициду фурадан, 35% т.п. – 55мл/п.о.

Результати досліджень. З впровадженням у виробництво сучасної технології вирощування цукрових буряків, що передбачає висів насіння з розрахунку на кінцеву густоту. Все більшого значення набуває потреба у надійному захисті сходів від ураження коренеїдом. При значному розвитку цієї хвороби істотно знижується густина рослин та урожайність культури.

В умовах Уладово-Люлинецької дослідно-селекційної станції цукрові буряки уражуються коренеїдом від фази «вилочки» до фази другої-третьої

пари листків, тобто до закінчення ліньки кореня. Так. У 2013-2015 рр. у фазі «вилочки» хворобою було уражено 19,3-31,0% рослин, а у фазі другої пари листків цей показник становив 40,5-65,1%. Ступінь розвитку хвороби також підвищується від фази «вилочки» (9,1-11,2%) до фази другої пари листків (16,5-47,8%).

Таблиця 1

**Динаміка розвитку коренеїда сходів цукрових буряків, УДДС,
2013-2015 рр.**

Роки досліджень	Фаза розвитку цукрових буряків			середнє
	«вилочка»	перша пара листків	друга пара листків	
Поширеність хвороби, %				
2013	31,0	43,9	40,5	38,5
2014	19,3	46,5	47,3	37,0
2015	23,5	55,5	65,1	48,0
Ступінь розвитку хвороби, %				
2013	9,6	13,8	16,5	13,3
2014	11,2	27,0	34,1	24,1
2015	9Д	33,3	47,8	30,1

Джерело: сформовано на основі результатів досліджень

По роках розвиток коренеїда цукрових буряків коливається. Так, у 2013 році ступінь розвитку цієї хвороби становив 13,3%, а у 2014 році-30,1%, що у 2,3 рази більше. Така різниця в ураженні сходів коренеїдом в окремі роки обумовлюється різними метеорологічними умовами, що складаються у весняний період. Висока шкодочинність коренеїда обумовлюється здатністю патогенних мікроорганізмів пристосовуватися до умов певної місцевості. Так, за даними ряду дослідників, збудники цієї хвороби мають широку спеціалізацію і добре зберігаються у «мертвому» живильному субстраті. Заселяють ослаблені тканини і проникають через механічні пошкодження.

Особливо небезпечним стає ураження цукрових буряків коренеїдом при вирощуванні культури за інтенсивною технологією, коли необхідно отримати рослини від кожної висіяної насінини та зберігати їх до кінця вегетації. Істотно знизити ураженість цукрових буряків цією хворобою можливо при застосуванні фунгіцидів для обробки насіння. Однак, дослідження З.А. Пожар, Р.Ф. Пшенічук [1, 9] та інших вчених показали, що протруювання посівного матеріалу хімічними препаратами не забезпечує повного захисту сходів від коренеїда, хоча і істотно обмежує розвиток хвороби. Однією з причин цього є використання для його обробки лише одного фунгіциду, який має певний спектр дії проти міксоміцетів це тачігарен, 70% з.п., але і він має обмежену дію на патогени. Тому, у більшості країн світу проводиться вивчення протруювання насіння цукрових буряків сумішами фунгіцидів з

метою розширення спектру їх дії проти збудників коренеїда.

Сумісне застосування тачігарену з превікуром. Апроном XL та сульфокарбонатом К сприяло підвищенню фунгіцидної активності препаратів. При цьому більша ефективність захисної дії проти коренеїда сходів цукрових буряків відмічалася при використанні препаратів у повних нормах витрати, де цей показник становив: при поєднанні тачігарену з сульфокарбонатом К-71,2%. Тачігарену з превікуром - 59,2% та тачігарену з апроном XL -55,5%. При застосуванні зазначених сумішей у половинних нормах витрати препаратів ці показники становили відповідно 57,5%, 55,5% та 41,4%.

Таблиця 2

**Ефективність дії фунгіцидів та їх композицій проти коренеїда,
УДСС, 2013-2015 рр. (фаза 1-ї пари листків)**

Варіанти	Норма витрати, г (мл)/п.о.	Ефективність дії фунгіцидів та їх композицій, %
Контроль	-	-
Тачігарен, 70% з.п.	9	54,1
Сульфокабатіон К, 90-95% п.	6	23,3
Превікур, 70% в.р.	6	36,6
Апрон XL, 35% т.к.с.	3	34,6
Тачігарен, 70% з.п. + Превікур, 70% в.р.	9+6	59,2
Тачігарен, 70% з.п. + Апрон XL, 35% т.к.с.	9+3	55,5
Тачігарен, 70% з.п. + Сульфокабатіон К, 90-95%	9+6	71,2
Тачігарен, 70% з.п. + Превікур, 70% в.р.	4,5+3	55,5
Тачігарен, 70% з.п. + Апрон XL, 35% т.к.с.	4,5+1,5	41,4
Тачігарен, 70% з.п. + Сульфокабатіон К, 90-95%	4,5	57,5

Джерело: сформовано на основі результатів досліджень

Фунгіциди, що використовуються для обробки насіння дозволяють захистити посіви цукрових буряків від коренеїда. Але при цьому, нанесені на оплодень насінини різні хімічні речовини можуть проявляти певний вплив на процеси проростання насіння.

Менший негативний вплив на енергію проростання відмічався при використанні для обробки насіння сумішей препаратів у половинних нормах витрати.

Так, на варіанті з сумішшю тачігарену з апроном XL та тачігарену з сульфокарбонатом К у половинних нормах витрати енергія проростання

Таблиця 3

Енергія проростання насіння цукрових буряків після його обробки фунгіцидами та їх композиціями, ЩБ, лабораторний дослід 2013-2015 рр.

Варіанти	Норма витрати, г, (мл)/п.о.	Енергія насіння проростання, %		Середнє
		2013	2015	
Контроль (насіння не оброблене пестицидами)	-	88,4	82,5	85,6
Контроль (фурадан)*	55	80,3	81,1	80,7
Тачігарен, 70% з.п.	9	78,1	68,4	73,4
Сульфокабатіон К, 90-95% п.	6	79,3	60,4	70,3
Превікур, 70% в.р.	6	70,6	61,5	66,1
Апрон XL, 35% т.к.с.	3	69,6	62,1	65,9
Тачігарен+ Превікур	9+6	84,4	60,5	73,3
Тачігарен+ Апрон XL	9+3	70,9	60,2	65,6
Тачігарен + Сульфокабатіон К	9+6	82,9	55,2	70,0
Тачігарен + Превікур	4,5+3	76,3	75,9	76,1
Тачігарен + Апрон XL	4,5+1,5	72,1	72,3	72,2
Тачігарен + сульфокабатіон К	4,5+3	70,8	71,5	71,1
НР ₀₅		5,4	10,0	9,7

Джерело: сформовано на основі результатів досліджень

насіння знижувалася відповідно на 13,4 і 14,2% порівняно з контролем, а при використанні їх у повних нормах витрати – на 20,0 і 16,6%. Лише при поєднанні тачігарену з превікуром цей показник істотно не знижувався при застосуванні їх у повних дозах, хоча і був на 3,6% нижчим ніж у половинних.

Отже, при обробці посівного матеріалу цукрових буряків фунгіцидами та їх композиціями спостерігалось повне зниження енергії проростання насіння. На лабораторну схожість ці препарати істотно не впливали, крім сульфокарбатіону К та превікуру, де схожість насіння була відповідно на 7 та 10,2% менше, ніж на контролі.

З метою виявлення взаємодії між погодними умовами і впливом фунгіцидів та їх композицій на урожайність цукрових буряків був проведений двохфакторний дисперсійний аналіз. Результати досліджень показали, що урожайність коренеплодів найбільше коригувалися погодними умовами поточних років, частка впливу яких становила 72%.

Менший вплив на цей показник мали варіанти (11%). А частка впливу фактору взаємодії між урожайністю цукрових буряків при використанні для обробки насіння фунгіцидів та їх композицій і погодними умовами років досліджень становила 5%. Тобто, рівень продуктивності культури значною мірою залежить від погодних умов вегетаційного періоду. Так, найбільша урожайність цукрових буряків на всіх варіантах досліду була отримана у 2013 році. Цьому сприяла значна кількість опадів у другій половині вегетації культури та оптимальна температура, що є визначаючим фактором рівня продуктивності цієї культури. Так, в серпні-вересні випало 151,8 мм опадів, при температурі повітря 16,3 °С, що позитивно вплинуло на ріст коренеплодів. Урожайність цукрових буряків на контролі становила 41,85 т/га.

Таблиця 4

Урожайність цукрових буряків після обробки насіння фунгіцидами та їх компонентами, УЛДСС, 2013-2015 рр.

Варіанти	Норма витрати, г,(мл)/п.о.	Урожайність, т/га				
		2013	2014	2015	X	±d
Контроль	-	41,9	31,7	31,2	34,9	-
Тачігарен, 70% з.п.	9	46,2	41,5	34,9	40,9	6,0
Сульфокарбатіон К, 90-95% п.	6	46,0	38,1	34,0	39,4	4,5
Превікур, 70% в.р.	6	45,3	40,0	34,4	39,9	5,0
Апрон XL, 35% т.к.с.	3	46,0	38,9	36,5	41,0	6,1
Тачігарен+ Превікур	9+6	46,8	39,8	36,5	41,0	6,1
Тачігарен+ Апрон XL	9+3	46,2	41,8	35,1	41,0	6,1
Тачігарен + Сульфокарбатіон К	9+6	47,8	39,8	36,5	41,4	6,5
Тачігарен + Превікур	4,5+3	46,6	38,7	37,0	40,8	5,9
Тачігарен + Апрон XL	4,5+1,5	43,9	35,8	36,6	38,7	3,8
Тачігарен + Сульфокарбатіон К	4,5+3	44,8	39,1	35,6	39,8	4,9
НІР ₀₅		3,6	2,8	2,4	2,3	

Джерело: сформовано на основі результатів досліджень

Таким чином, урожайність цукрових буряків більшою мірою залежить і від погодних умов вегетаційного періоду. При використанні для обробки з насіння цукрових буряків тачігарена та композицій тачігарену з апроном XL превікуром та сульфокарбатіоном К у повних нормах витрати препаратів, а також тачігарену з превікуром у половинних досягалося підвищення урожайності на 5,9-6,5 т/га.

Висновки.

1. Коренейд сходів цукрових буряків в умовах достатнього зволоження Центрального Лісостепу України при сприятливих умовах для його розвитку викликає ураження понад 65% рослин. Основними збудниками хвороби у цій зоні є гриби роду *Fusarium* (38%) та вид *Aphanomyces cochlioides* (31,3%). Найбільш патогенними видами роду *Fusarium* є *F. culmorum*, *F. oxysporum* та *F. Sambucinum*.

2. При застосуванні фунгіцидів у композиціях розширюється спектр їх дії проти збудників коренеїда. Так, суміш тачігарену з превікуром та тачігарену з сульфокрбатионом К пригнічує розвиток таких видів грибів, як *Phoma betae*, *Puthium ultimum*, *Rhizoctonia aderholdii* і зменшує ураженість рослин грибами роду *Fusarium* spp. та *Aphanomyces cochlioides* на 4,4 -19,1% порівняно з контролем.

3. Захисна дія суміші фунгіцидів проти коренеїда сходів цукрових буряків залежить від ефективності препаратів, що входять до її складу, та норми їх витрати. При використанні тачігарену і сульфокрбатиону К найвищий ефект проти цієї хвороби отримано при застосуванні препаратів у повних нормах витрати, а суміші тачігарену з превікуром – у половинних.

4. Урожайність коренеплодів цукрових буряків після обробки насіння композиціями препаратів проти коренеїда збільшилася на 5,9-6,5 т/га порівняно з контролем.

Список використаної літератури

1. Пшенинчук Р.Ф. Влияние обработки семян биологическими препаратами на развитие коренееда сахарной свеклы: Автореф. Дис. Канд. Биол. Наук: 03540// Сільськогосподарська академія. – К.:1972. -30 с.
2. Земляной А.И. Значение севооборота и удобрений в борьбе с коренеїдом сахарной свеклы при интенсификации свекловодства в зоне достаточного увлажнения лесостепи.: Автор. Дис.. канд.. с.-г. наук: 06.01.11/К., 1983. -22 с.
3. Шендрік Р.Я., Запольська Н.М. Прогноз фітосанітарного стану і агроценозів // Рекомендації щодо захисту сільськогосподарських рослин від шкідників хвороб і бур'янів у господарствах України в 1998 році.-К., 1998.- С. 42-43.
4. Stift F., der Wurzelbrand Die Krankheiten und Feinde der s Zuckerrube, W. -1900. – S. 1-30.
5. Карлсон Э. Корнеед/ Известия Петровской с.-х академии -1890.
6. Frank L. Der Wurzelbrand der Rube// Zeitschr P. Ver. F.d.;Rubenzuckerind L. Deutsch Kaiser. 1876. –S. 200.
7. Peters K. Zur Kenthis der Wuizelband der Zuckerrube// Ref. fur Zeitschrift: Blatter fur Zucherrubenbau. – 1906. –S. 200.
8. Stoklassa Wurzelbrand der Zuckenuben, Blatt fur Zuckerruben. – Wien. -1906. – S. 193-198.

9. Муравьев В.П., Пожар З.А., Витас К.И. Влияние различных способов предпосевной обработки свеклосемян на поражение корнеедом// Труды ВНИС.-К., 1939. – Т. 24. – С. 255-257.
10. Неводовский Г.С. Вплив цільових грибів на розвиток коренеїду бурякових сходів: Наук. Зб. ВНИС.- К., 1930. -№ 1-2. –С. 133-140.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Pshenynchuk R.F. Vlyiane obrabotky semian byolohycheskymy preparatamy na razvytye koreneeda sakharnoi svekly: Avtoref. Dys. Kand. Byol. Nauk: 03540// Silskohospodarska akademiia. – K.:1972. -30s.
2. Zemlianoi A.Y. Znachenye sevooborota y udobrenyi v borbe s koreneidom sakharnoi svekly pry yntensyfykatsyy sveklovodstva v zone dostatochnoho uvlazhneniya lesostepy.: Avtor. Dys.. kand.. s.-h. nauk: 06.01.11/K., 1983. -22s.
3. Shendrik R.Ia., Zapolska N.M. Prohnoz fitosanitarnoho stanu i ahrotsenoziv// Rekomendatsii shchodo zakhystu silskohospodarskykh roslyn vid shkidnykiv khvorob i bur'ianiv u gospodarstvakh Ukrainy v 1998 rotsi.-K., 1998.- S. 42-43.
4. Stift F., der Wurzelbrant Die Krankheiten und Feinde der s Zuckerrube, W. -1900. – S. 1-30.
5. Karlson Э. Korneed/ Yzvestyia Petrovskoi s.-kh akademyy -1890.
6. Frank L. Der Wurzelbrant der Rube// Zeitschr P. Ver. F.d.;Rubenzuckerind L. Deutsch Kaiser. 1876. –S. 200.
7. Peters K. Zur Kenthis der Wuizelband der Zuckerrube// Ref. fur Zeitschrift: Blatter fur Zucherrubenbau. – 1906. –S. 200.
8. Stoklassa Wurzelbrand der Zuckenuben, Blatt fur Zuckerruben. – Wien. -1906. – S. 193-198.
9. Muravov V.P., Pozhar Z.A., Vytas K.Y. Vlyiane razlychnykh sposobov predposevnoi obrabotky sveklosemian na porazhenye koreneedom// Труды VNYS.-К., 1939. – Т. 24. – S. 255-257.
10. Nevodovskyi H.S. Vplyv tsilovykh hrybiv na rozvytok koreneidu buriakovykh skhodiv: Nauk. Zb. VNYS.- K., 1930. -№ 1-2. –S. 133-140.

АННОТАЦИЯ

ИЗУЧЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ КОРНЕЕДА САХАРНОЙ СВЕКЛЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕР БОРЬБЫ / ПИНЧУК Н.В., БУТКАЛЮК Т.Е., ВЕРГЕЛЕС П.Н.

Защита всходов сахарной свеклы от вредителей и болезней всегда было острой проблемой в технологии выращивания этой культуры. Корнеед всходов встречается во всех зонах возделывания сахарной свеклы и является одной из наиболее распространённых и вредоносных болезней. На Украине значительное распространение корнееда отмечается в Винницкой (30,5%), Черниговской (16%), Черкасской (15,6%), Львовской (15,0%), Киевской и Сумской (14%) областях. Представлены результаты определения основных возбудителей корнееда сахарной свеклы в условиях Центральной Лесостепи

України. Установлено, що при благоприятних кліматических до 65% рослин поражаються болізню. Самими патогенними види, гриби из семейства Fusarium. При использовании фунгицидов в композиції розширяється его спектр действия в боротьбе с корнеедом.

Ключевые слова: корнеед, сахарная свекла, фунгицид, возбудитель болізни, поражение, гриби.

ANNOTATION

STUDY OF THE BASIC VOZBUDITELEI ROOT BORER OF SUGAR BEET AND THE EFFECTIVENESS OF THE RESPONSE / PINCHUK N.V., BUTKALYUK T.O., VERGELES P. M.

Protection of sugar beet seedlings from pests and diseases has always been a hot issue in the technology of cultivation of this crop . Black leg sprouting occurs in all areas of cultivation of sugar beet is one of the most common and harmful diseases . In Ukraine, a significant spread of the Black Leg celebrated in Vinnytsia (30,5 %) , Chernigov (16 %) , Cherkasy (15.6 %) , Lviv (15.0 %) , Kiev and Sumy (14 %) regions . The results identify the main agents of the Black Leg of sugar beet in the conditions of forest-steppe of Central Ukraine. It was found that under favorable climatic up to 65 % of plants affected disease . The most pathogenic species of Fusarium fungi of the family . When using fungicides in the composition is expanding its range of action in the fight against the Black Leg

Keywords: Black leg , sugar beet fungicide, the causative agent of the disease , lesions , mushrooms .

Авторські дані

Пінчук Наталія Володимирівна – канд. с.-г. наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: pnv@vsau.vin.ua)

Вергелес Павло Миколайович – канд. с.-г. наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail: Pasha 425@vsau.vin.ua).

Буткалюк Тетяна Омелянівна - канд. с.-г. наук, доцент кафедри ботаніки, генетики та захисту рослин Вінницького національного аграрного університету (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна 3, e-mail:bto@vsau.vin.ua).