

УДК 633.63: 631. 531.12

# УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЯКОСТІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

ДОРОНІН В.А.,

доктор с.-г. наук, професор

КРАВЧЕНКО Ю.А.,

ДРИГА В.В.,

БУДОВСЬКИЙ М.Д.,

кандидати с.-г. наук

ДОРОНІН В.В.,

науковий співробітник

Інститут біоенергетичних культур  
і цукрових буряків НААН, Київ

**Вступ.** Впровадження інтенсивних технологій вирощування цукрових буряків зумовило різке підвищення вимог до якості насіння та необхідність шукати шляхи його підвищення. Використання високоякісного насіння, яке виступає не лише носієм генетичного потенціалу гібрида, а й є важливим елементом технології вирощування цукрових буряків. Це найважливіша ланка в системі виробництва коренеплодів буряків. Якість насіння цукрових буряків формується за створення нових гібридів, вирощування насіння та передпосівної його обробки.

Багаторічний вітчизняний і зарубіжний досвід показує, що головною умовою одержання високоякісного насіння цукрових буряків є дотримання технології його вирощування головними елементами, якої є підготовка ґрунту, використання якісного садивного матеріалу, живлення, захист рослин від хвороб і шкідників, зрошення та своєчасне збирання насіння.

З метою вдосконалення технології вирощування насіння раніше були проведені дослідження зі схем садіння висадків та маси маточних коренеплодів на врожайність і якість насіння [1], застосування ґрунтових [2] та посходових гербіцидів [3,4], проведення чеканки [5,6,7], додаткового запилення насінників [8,9,10], строків збирання насіння [11,12,13] та інші елементи технології, які впливали на продуктивність насінників цукрових буряків. Щодо впливу якості маточних коренеплодів, а саме використання для садіння частково уражених коренеплодів гнилями після видалення їх вогнищ перед садінням на урожайність та схожість насіння, то в літературі — інформація відсутня. Лише вказується, які коренеплоди за сортування їх перед садінням

необхідно вибракувати. Так, за даними Якименко І. А., коренеплоди, в яких 1/3 частина хвостика загнила, не потрібно вибракувати, а уражену гнилями частину коренеплоду доцільно видалити й висаджувати [14], а, згідно з рекомендаціями з насінництва цукрових буряків, за сортування коренеплодів перед їх садінням необхідно вибракувати ті, що підмерзли, які загнили більше, ніж на 1/3, та в яких загнила голвка [15,16].

Тому метою дослідження було вивчити закономірності формування врожайності насіння цукрових буряків залежно від якості маточних коренеплодів — часткового їх ураження кореневими гнилями з видаленням вогнищ перед садінням.

**Матеріали та методика досліджень.** Лабораторні дослідження проводились в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, польові — в умовах Іванівської дослідно-селекційної станції в 2016–2018 роках. Схемою досліду передбачено садіння коренеплодів не уражених кореневими гнилями та уражених, але вогнище гнилі перед садінням видалляли. Впродовж вегетації насінники обробляли фунгіцидами в фазу бутонізації (одноразовий обробіток) та в фазу бутонізації й початку цвітіння (дворазовий обробіток). У контролі фунгіциди не застосовували.

Дослідження проводили з рослинами та насінням гібрида цукрових буряків, створеного на основі цитоплазматичної чоловічої стерильності Ромулю.

В польових дослідах визначали: приживлюваність коренеплодів (кількість сходів від висаджених коренеплодів) та густоту насінників перед збиранням урожаю. Агробіологічну оцінку стану насінників — кількість не продуктивних насінників (засохлих, неплідників та ін.), кількість уражених рослин хворобами та ступінь їх розвитку — проводили перед збиранням урожаю за методикою Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків [17].

В лабораторних дослідах визначали: фракційний склад насіння за масою та числовий — згідно з ДСТУ 5090 [18], схожість насіння — згідно з чинним ДСТУ 2292 [19]. Відбір середніх проб насіння для визначення його посівних якостей проводили згідно з чинним

стандартом ДСТУ 4328 [20]. Статистичну обробку експериментальних даних здійснювали методами дисперсійного й кореляційного аналізів за методом Фішера [21] з використанням комп'ютерної програми Statistica 6.0 від StatSoft [22] та статистичного пакету комп'ютерних програм за методикою Е. Р. Ермантраута [23].

В польових дослідах площа облікової ділянки одного повторення становила 20 м<sup>2</sup>, повторність — чотириразова. Технологія вирощування насінників, відповідно з рекомендаціями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, за виключенням лише тих елементів технології, що вивчали.

Узагальнюючи метеорологічні умови, що склалися у роки проведення дослідження, можна відмітити, що відхилення ряду основних показників (температури, кількості опадів, відносної вологості повітря) від середніх багаторічних не наближались до критичних, що загалом сприяло одержанню врожаю насіння цукрових буряків із доброю їх якістю. 2016 та 2017 роки були сприятливими для росту і розвитку та формування врожаю насінників, а 2018 р. був не сприятливим, порівняно з попередніми роками. Середня добова температура повітря впродовж вегетаційного періоду була вищою на 3,6–4,3 °С від середньої багаторічної, а дефіцит вологи становив 99 мм або 30%.

**Результати досліджень.** Встановлено, що за садіння здорових неуражених коренеплодів в середньому за три роки їх приживлюваність була вищою на 4,4% (НІР<sub>05</sub> = 2,7%) і становила 76,9%, водночас як за садіння частково уражених коренеплодів гнилями після видалення вогнищ перед садінням вона була 72,5%.

Якість маточних коренеплодів впливала й на формування продуктивних насінників. За садіння здорових неуражених гнилями коренеплодів було сформовано на 13,3% більше продуктивних рослин, ніж на контролі, де висаджували частково уражені коренеплоди (НІР<sub>0,05</sub> хвороби = 3,8%). За обробки насінників фунгіцидами кількість продуктивних рослин зростала як у варіантах, де висаджували здорові коренеплоди, так і за садіння частково уражених коренеплодів. Необхідно зазначити, що навіть за одно-

разової або двохразової обробки насінників фунгіцидами за садіння частково уражених коренеплодів кількість продуктивних рослин була істотно меншою, ніж за садіння здорових коренеплодів. Збільшення кількості продуктивних насінників зумовлена зменшенням передчасно засохлих рослин та неплідників.

Облік ступеня розвитку хвороб на насінниках перед їх збиранням показав, що як без обробки їх фунгіцидами, так і за обробки, садіння частково уражених коренеплодів призводило до незначного підвищення ступеню розвитку хвороб порівняно з контролем та варіантами, де висаджували здорові коренеплоди (рис. 1).

За одноразової й двохразової обробки насінників фунгіцидом спостерігалася тенденція зниження ступеню розвитку хвороб порівняно з контролем — без обробки фунгіцидом як за садіння здорових коренеплодів, так і частково уражених гнилями.

Аналогічні результати одержані з поширення хвороб. За садіння здорових коренеплодів спостерігалася тенденція до зниження поширення хвороб порівняно з застосуванням частково уражених коренеплодів (рис. 2).

Не було виявлено значного ураження насінників за садіння неякісних маточників (рис. 3).

Середній бал ураження хворобами насінників у контролі — без обробки їх фунгіцидом за садіння здорових коренеплодів становив від 0,4 (переноспорозом) до 2,0 (мозаїкою), а за садіння частково уражених коренеплодів — від 0,4 (церкоспорозом і переноспорозом) до 1,9 (мозаїкою). За обробки насінників фунгіцидом спостерігалася тенденція до зниження цих показників.

Тобто, облік ступеню розвитку, поширення й ураження насінників такими хворобами, як вірусна жовтуха, церкоспороз, переноспороз та мозаїка був незначним за садіння як здорових, так і частково уражених коренеплодів після видалення вогнищ гнилі перед їх садінням і, відповідно, цей фактор не впливав на якість та врожайність насіння.

На врожайність насіння істотно впливала кількість продуктивних насінників. За майже однакової густоти рослин в усіх варіантах, кількість продуктивних рослин істотно зменшувалася за садіння частково уражених маточників як без обробки насінників фунгіцидом, так і за його застосування (рис. 4).

Якщо в контролі за садіння здорових коренеплодів густота рослин перед збиранням становила 29,4 тис./га, а продуктивних рослин було 82,8%, то за садіння частково уражених маточників ці показники становили, відповідно 26,8 тис./га та 69,5%. Істотної різни-

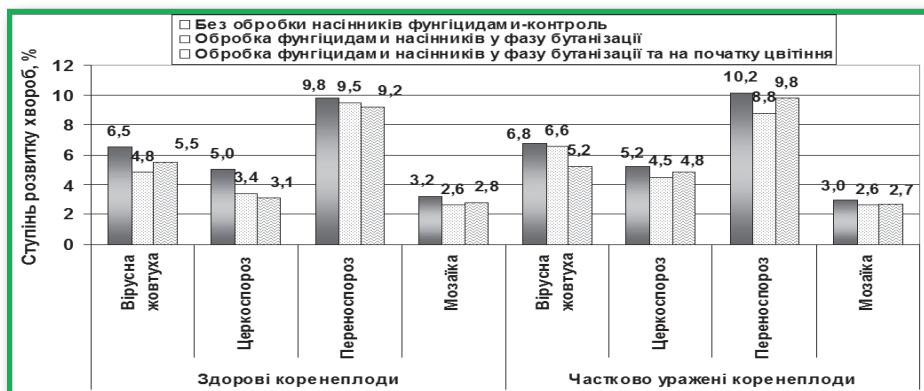


Рис. 1. Ступінь розвитку хвороб перед збиранням урожаю залежно від якості висаджених коренеплодів (середнє за 2016–2018 рр.)

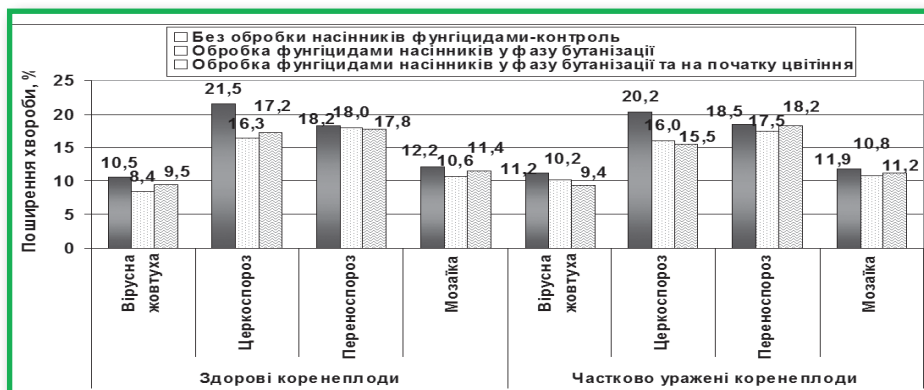


Рис. 2. Поширення хвороб перед збиранням урожаю залежно від якості висаджених коренеплодів (середнє за 2016–2018 рр.)

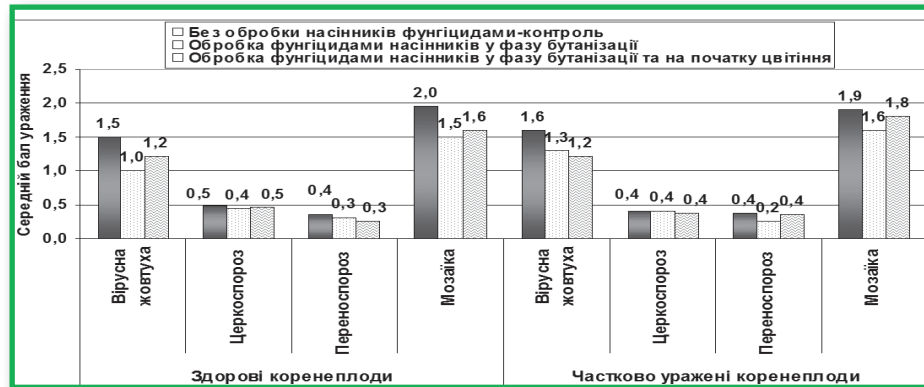


Рис. 3. Середній бал ураження хворобою насінників перед збиранням урожаю залежно від якості маточників (середнє за 2016–2018 рр.)

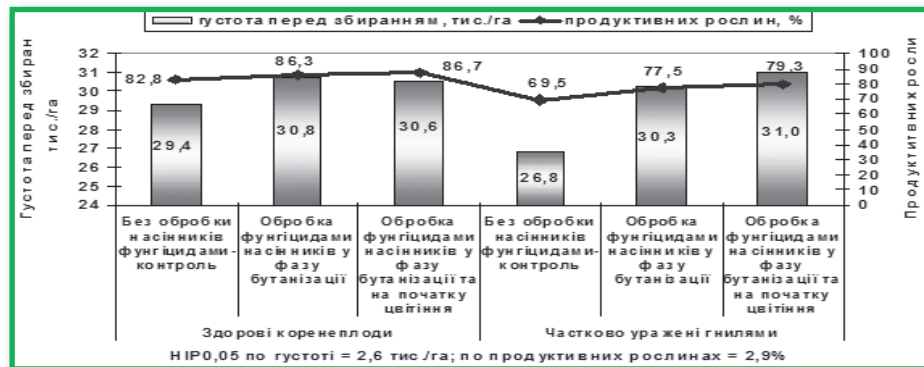


Рис. 4. Густота та кількість продуктивних рослин перед збиранням урожаю (середнє за 2016–2018 рр.)

Таблиця 1.

Урожайність насіння залежно від використання для садіння частково уражених гнилями маточних коренеплодів

Варіант	Урожайність насіння, т/га			
	2016 р	2017 р	2018 р.	середнє за три роки
Коренеплоди не уражені гнилями				
Без обробки насінників фунгіцидами-контроль	1,40	0,98	0,67	1,02
Обробка фунгіцидами насінників у фазу бутонізації	1,40	1,05	0,72	1,06
Обробка фунгіцидами насінників у фазу бутонізації та на початку цвітіння	1,42	1,09	0,76	1,09
Коренеплоди частково уражені гнилями (перед садінням вогнища гнилей видалені)				
Без обробки насінників фунгіцидами-контроль	1,30	0,82	0,56	0,89
Обробка фунгіцидами насінників у фазу бутонізації	1,33	0,89	0,61	0,94
Обробка фунгіцидами насінників у фазу бутонізації та на початку цвітіння	1,34	0,99	0,68	1,00
НІР05 заг.	0,04	0,07	0,04	0,15
НІР05 хвороби	0,02	0,04	0,02	0,08
НІР05 обробка фунгіцидами	0,03	0,05	0,03	0,08



Рис. 5. Схожість насіння залежно від якості маточників (середнє за 2016–2018 рр.)

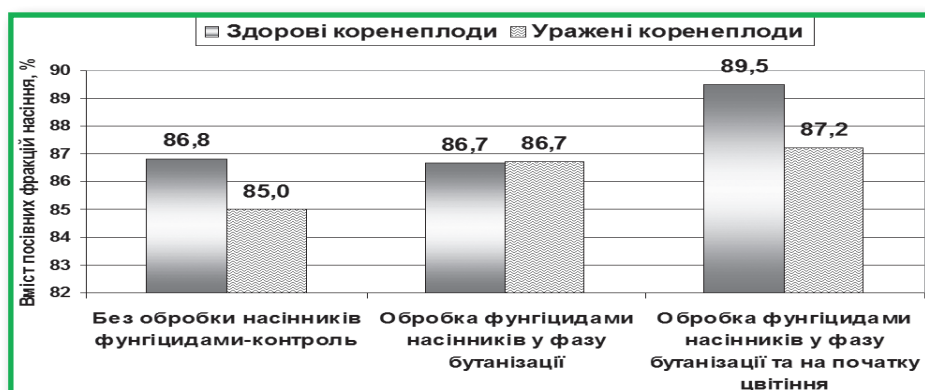


Рис. 6. Вміст насіння посівних фракцій (3,50–4,50 та 4,50–5,50 мм) залежно від якості маточників (середнє за 2016–2018 рр.)

ці за густотою рослин не було (НІР0,05 по густоті = 2,6 тис./га), а кількість продуктивних рослин достовірно зменшилася на 13,3% (НІР0,05 по продуктивних рослинах = 2,9%). Аналогічні результати одержані у варіантах, де насінники обробляли фунгіцидом.

Достовірно зменшення кількості продуктивних рослин призвело до істотного зниження врожайності насіння як за роками досліджень, так і в середньому за три роки (табл. 1).

У середньому за три роки за садіння здорових коренеплодів урожайність насіння в контролі була вищою на 0,13 т/га порівняно з використанням коренеплодів, частково уражених гнилями. Достовірно збільшення урожайності насіння одержано у варіантах, де проводили обробку насінників фунгіцидом.

Одноразове обприскування насінників фунгіцидами не забезпечило істотного підвищення врожайності за садіння здорових і частково уражених гнилями коренеплодів. Спостерігається лише тенденція підвищення врожайності. Дворазове обприскування насінників фунгіцидами забезпечило істотне підвищення врожайності насіння у варіантах, де висаджували лише частково уражені гнилями коренеплоди порівняно з контролем — без обприскування фунгіцидом. Урожайність насіння збільшилася на 0,11 т/га (НІР0,05 обробка фунгіцидом = 0,08 т/га).

Застосування частково уражених гнилями коренеплодів для садіння висадки призвело до істотного зниження схожості насіння (рис. 5).

За висаджування здорових коренеплодів в контролі схожість насіння була вищою на 6%, порівняно з контрольним варіантом, де висаджували частково уражені коренеплоди. Достовірно вищою вона була й за обробки насінників фунгіцидом, одержаних за садіння частково уражених гнилями коренеплодів.

Щодо вмісту посівних фракцій насіння (3,50–4,50 та 4,50–5,50 мм), то не було виявлено закономірного їх зменшення або збільшення за садіння коренеплодів частково уражених гнилями порівняно з садінням здорових коренеплодів (рис. 6).

За одноразового та двохразового обприскування насінників фунгіцидом спостерігалася лише тенденція збільшення вмісту посівних фракцій насіння порівняно з контролем.

#### Висновки

1. Використання для садіння частково уражених гнилями маточних коренеплодів, після видалення вогнищ хвороби перед їх садінням, не впливало на ураженість насінників хворобами (вірусною жовтухою, церкоспорозом, переноспорозом та мозаїкою)

впродовж вегетації.

2. Достовірне зменшення кількості продуктивних рослин призвело до істотного зниження врожайності насіння — на 0,13 т/га та схожості — на 6%.

3. За одноразового обприскування насінників фунгіцидами спостерігається

лише тенденція підвищення врожайності та якості насіння, за двохранового обприскування насінників урожайність насіння істотно підвищилася — на 0,11 т/га, схожість — на 3% у варіантах, де висаджували лише частково уражені гнилями коренеплоди порівняно з контролем —

без обприскування фунгіцидом.

4. Не виявлено закономірного зменшення або збільшення вмісту посівних фракцій насіння (3,50–4,50 та 4,50–5,50 мм) за садіння коренеплодів, частково уражених гнилями, порівняно з садінням здорових коренеплодів.

## ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гизбуллин Н. Г., Островский Л. Л., Султанский А. А. Семеноводство сахарной свеклы / под ред. В. Ф. Зубенко. Київ: Урожай, 1987. 272 с.

2. Доронін В. А., Ковальчук А. О. Вплив гербіцидів на процеси клітинного поділу і якість насіння цукрових буряків. Вісник аграрної науки. 2011. № 9. С. 19–21.

3. Доронін В. А., Кравченко Ю. А., Доронін В. В., Будовський М. Д. Вплив гербіцидів на якість маточних коренеплодів та насіння цукрових буряків за обробки посівів маточників. Вісник Уманського національного університету садівництва. 2016. № 2. С. 22–27.

4. Єщенко О. В. Реакція насінників цукрових буряків на гербіциди. Вісник аграрної науки. 2001. № 7. С. 75–76.

5. Заришняк А. С., Левченко А. Г. Ограничение роста безвысодочных семенников и их продуктивность. Сахарная свекла. 1996. № 10. С. 15–18.

6. Балан В. М., Салогуб Ю. М., Файдюк В. В., Юхновський О. І. Формування гібридного насіння за різних умов вирощування. Цукрові буряки. 2003. № 3. С. 8–9.

7. Доронін В. А., Поліщук В. В., Доронін А. В., та ін. Насінництво цукрових буряків. Умань: Візаві, 2018. 380 с.

8. Загородний А. Н., Балан В. Н. Дополнительное опыление. Сахарная свекла. 1985. № 6. С. 35–36.

9. Осадчук В. Д. Залежність врожаю та якості насіння від строків і кратності запилювань. Цукрові буряки. 1999. № 4. С. 16–17.

10. Доронін В. А. Біологічні особливості формування гібридного насіння цукрових буряків і способи підвищення його врожайності та якості. Київ: Поліпрон, 2009. 299 с.

11. De Koning K. Relationship between the tenacity of seed on the stalk and the threeing ripeness of the seed — Research report 1 M.L.K. — 1970. — Wageningen. — S. 106.

12. Fe Kroneg D., Hardin M. The problem of underdeveloped seeds, occurring in monogerm sugarbeet// J. of A.S. SBT. — 1970. — vis. — № 17.

13. Snyder F. Relation of sugar beet germination to maturity and fruit moisture//G. of ASSBT. — 1971.

14. Якименко І. А. Семеноводство сахарной свеклы. Москва: Россельхозиздат, 1982. 142 с.

15. Островский Л. Л., Добротворцева А. В., Доля В. С. и др. Методические указания по элитному семеноводству сахарной свеклы. Киев. 1980. 93 с.

16. Валовиков А. П., Шевченко А. Г., Бондаренко Ю. А. и др. Рекомендации по семеноводству сахарной свеклы на Кубани. Краснодар. 1988. 101 с.

17. Методика проведення досліджень у буряківництві / під заг. ред. М. В. Роїка, Н. Г. Гізбулліна. К.: ФОП Корзун Д. Ю., 2014. 374 с.

18. Буряки. Насіння. Методи визначення чистоти, вирівняності за розмірами, однонасінності: ДСТУ 5090:2008. [На зміну ГОСТ 22617.1–77]. Київ: Держспоживстандарт України, (Національні стандарти України).

19. Насіння цукрових буряків. Метод визначення схожості, односторонності та доброякісності: ДСТУ 2292–93 (ГОСТ 22617.2–94) — [Чинний від 1996–01–01]. Київ: Держстандарт України, 1995. 8с. (Національні стандарти України).

20. Насіння цукрових буряків. Правила приймання і методи відбору проб: ДСТУ 4328–2004. [Чинний від 2005–07–01]. Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 6 с. (Національні стандарти України).

21. Fisher R. A. Statistical methods for research workers / R. A. Fisher. — New Delhi: Cosmo Publications, 2006. — 354 p.

22. Сайт компанії StatSoft, розробчика програми Statistica 6.0: <http://www.statsoft.ru/>.

23. Ермантраут Е. Р., Бобро М. А., Голцій Т. І. та ін. Методика наукових досліджень в агрономії Навчальний посібник. Харків: Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва, 2008. 64 с.

## АНОТАЦІЯ

УДК 633.63: 631. 531.12

## УРОЖАЙНІСТЬ НАСІННЯ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЯКОСТІ САДИВНОГО МАТЕРІАЛУ

ДОРОНІН В.А. - доктор с.-г. наук, професор;  
КРАВЧЕНКО Ю.А., ДРИГА В.В., БУДОВСЬКИЙ М.Д., - кандидати с.-г. наук;

ДОРОНІН В.В., науковий співробітник  
Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, Київ.

**Мета.** Виявити особливості формування урожайності насіння цукрових буряків залежно від якості маточних коренеплодів — частково їх ураження кореневими гнилями з видаленням вогнищ перед садінням. **Методи.** Польовий, лабораторний, візуальний, вимірально-ваговий, математично-статистичний. **Результати.** Використання для садіння частково уражених гнилями маточних коренеплодів, після видалення вогнищ хвороби перед їх садінням, не впливало на урожайність насінників хворобами (вірусною жовтухою, церкоспорозом, переноспорозом та мозаїкою) упродовж вегетації. Якість маточних коренеплодів впливала на формування продуктивних насінників. За садіння здорових неуражених гнилями коренеплодів було сформовано на 13,3% більше продуктивних рослин ніж в контролі, де висаджували частково уражені коренеплоди, що забезпечило збільшення урожайності насіння на 0,13 т/га. Достовірне збільшення урожайності насіння одержано у варіантах, де проводили обробку насінників фунгіцидом. За висаджування здорових коренеплодів як в контролі, так у варіантах з обробкою насінників фунгіцидами, схожість насіння була достовірно вищою, порівняно з варіантом, де висаджували частково уражені коренеплоди. Вміст посівних фракцій насіння (3,50–4,50 та 4,50–5,50 мм) істотно не змінився за садіння коренеплодів частково уражених гнилями, порівняно з садінням здорових коренеплодів. **Висновки.** Використання для садіння частково уражених гнилями маточних коренеплодів, після видалення вогнищ хвороби перед їх садінням, не впливало на урожайність насінників хворобами. За рахунок зменшення кількості продуктивних рослин урожайність насіння та його якості істотно зменшувалися.

**Ключові слова:** насінники, урожайність, хвороби, схожість, фракція насіння.

## ABSTRACT

Sugar beet seed yield depending on the quality of planting material  
Doronin V. A., Kravchenko Yu. A., Dryha V. V., Budovskiy M. D.,  
Doronin V. V.

Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet NAAS, Kyiv

**Purpose.** To establish the features of the sugar beet seed yield formation as affected by the quality of mother roots, in particular their partial affection by root rot providing the removal of the rot foci before planting. **Methods.** Field, laboratory, visual, measuring and weighting, mathematical and statistical. **Results.** The use of mother roots partially affected by root rot for planting after removing the foci of the disease before planting, did not affect the resistance of seed bearing plants to diseases (viral yellows, cercosporosis, and mosaic) during the growing season. The quality of mother roots influenced the formation of productive seed bearers. During planting of healthy root crops unaffected by rot, 13.3% more productive plants were formed than in the control, where partially affected root crops were planted, which ensured an increase in seed yield by 0.13 t/ha. A significant increase in seed yield was obtained in the variants where the seed bearers were treated with fungicide. When planting healthy mother roots both in the control and in the variants with the treatment of seed bearers with fungicides, the germination rate was significantly higher compared to the variant where partially affected mother roots were planted. The content of sowing fractions of seeds (3.50–4.50 and 4.50–5.50 mm) did not change significantly when planting mother roots partially affected by rot, compared with planting healthy roots. **Conclusions.** The use of mother roots, partially affected by rot, for planting, after removing the foci of the disease before planting, did not affect the damage to the seed bearing plants by diseases. By reducing the number of productive plants, seed yield and its quality decreased significantly.

**Keywords:** seed bearing plants; productivity; disease; germination; seed fraction.