

УДК 633.63:631.53.01.006.83:631.547.2/3

## УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЦУКРИСТІСТЬ КОРЕНЕПЛОДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД ЛАБОРАТОРНОЇ СХОЖОСТІ ВИСІЯНОГО НАСІННЯ

**Карпук Л.М.** – к.с.-г. н., доцент,

**Вахній С.П.** – д.с.-г. н., доцент, Білоцерківський національний аграрний університет

У статті висвітлено результати досліджень щодо формування величини урожайності та цукристості коренеплодів буряків цукрових залежно від лабораторної схожості висіяного насіння. Встановлено істотне підвищення урожайності коренеплодів буряків цукрових за сівби насінням з найвищою лабораторною схожістю, порівняно з варіантами, де висівали насіння з нижчою лабораторною схожістю. З'ясовано, що між урожайністю коренеплодів та густрою рослин перед збиранням врожаю ( $r = 0,74$ ) та урожайністю коренеплодів та польовою схожістю насіння ( $r = 0,75$ ) виявлено сильні кореляційні зв'язки.

**Ключові слова:** буряки цукрові, лабораторна схожість насіння, густина стояння рослин, урожайність, цукристість, збір цукру.

**Карпук Л.М., Вахній С.П. Урожайность и сахаристость корнеплодов сахарной свеклы в зависимости от лабораторной всхожести высеванных семян**

В статье освещены результаты исследований по формированию величины урожайности и сахаристости корнеплодов сахарной свеклы в зависимости от лабораторной всхожести высеванных семян. Установлено существенное повышение урожайности корнеплодов сахарной свеклы при посеве семенами с высокой лабораторной всхожестью по сравнению с вариантами, где сеяли семена низкой лабораторной всхожести. Установлено, что между урожайностью корнеплодов и густотой растений перед уборкой урожая ( $r = 0,74$ ) и урожайностью корнеплодов и полевой всхожестью семян ( $r = 0,75$ ) выявлены сильные корреляционные связи.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, лабораторная всхожесть семян, густина стояння рослин, урожайність, сахаристість, збір цукру.

**Карпук Л.М., Вахній С.П. Yield and sugar content of sugar beet root depending on laboratory germination of sown seeds**

The article highlights the research results on the formation of sugar beet root yield and sugar content depending on laboratory germination of sown seed. The findings show a significant increase in sugar beet yield when using seeds with a high laboratory germination rate, compared to variants on seeds with a low laboratory germination potential. It establishes a strong correlation between the yield and density of plants before harvest ( $r = 0.74$ ) and root yield and field germination rate of seeds ( $r = 0.75$ ).

**Keywords:** sugar beet, laboratory germination rate of seed, plant stand density, yield, sugar content, sugar yield.

**Постановка проблеми.** Продуктивність буряків цукрових є функцією складної взаємодії природних і агроекономічних факторів. Конкретні показники продуктивності рослин мають генетичну основу. Ступінь виявлення потенціалу сорту чи гібрида визначає генетична інформація, що закладена в клітині і умови середовища, в яких рослини ростуть [1]. Утворення великої маси органічної речовини, у тому числі і цукрів можливо за достатньо тривалого періоду вегетації, хорошому освітленні і температурному режимі, високому вмісту вологи в ґрунті, а також високій якості насіння [2].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженнями вчених Д. Шпаара, Д. Драгера, А. Захаренка [3], проведеними у Німеччині, встановлено, що серед чинників, що впливають на продуктивність буряків цукрових, понад 50% не залежать від людей – умови року – 34% і місце вирощування – 17%. Частка впливу агротехнологічних заходів (густота стояння рослин, удобрення азотом, терміни сівби і збирання) становлять 35% і лише 14% – вплив сорту.

Р.А. Юнусов відмічав, якщо розглядати окремо сорт (генетичний потенціал) і насіння (їх якість), то вплив цих чинників на продуктивність буряків цукрових, розподіляється порівну (50% сорт і 50% якість насіння). За сприятливих агрокліматичних умов сучасні технології вирощування буряків цукрових забезпечують отримання високих і сталих врожаїв, поряд з якими велике значення має якість насіння. За рахунок якісної передпосівної підготовки насіння, обробки його захисно-стимулюючими речовинами можна додатково отримати 10–20% врожаю буряків цукрових [4].

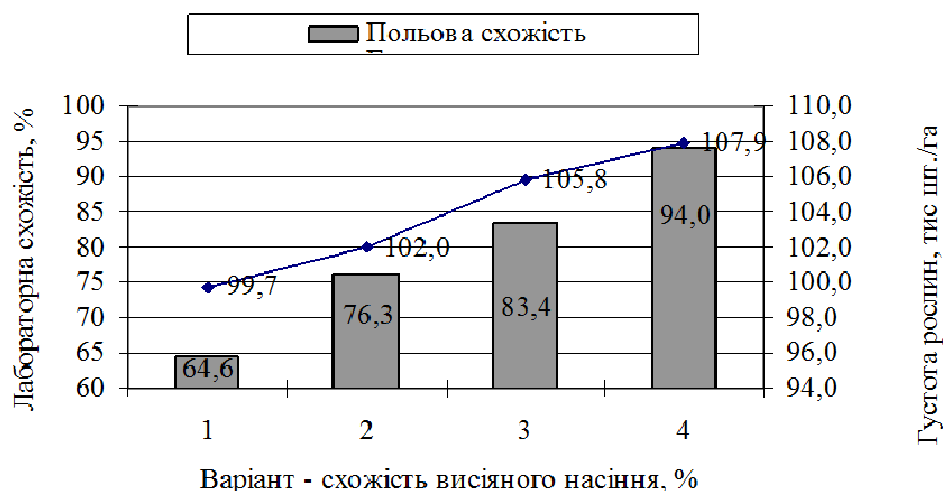
Якість насіння – це сукупність ознак і властивостей насіння, які характеризують їх відповідність встановленим вимогам як до посівного матеріалу [5]. Якість насіння формується за створення сортів і гібридів буряків цукрових, вирощування їх насіння, а також в період післязбиральної та передпосівної підготовки на насінневих заводах.

Від рівня підготовленого насіння до сівби залежить його майбутня польова схожість, на яку суттєвий вплив має лабораторна схожість насіння, рівномірність розміщення рослин та їх густота, що є одним з головних факторів високої продуктивності культури. Лабораторна схожість насіння, інтенсивність проростання та польова схожість вплинули на густоту стояння рослин буряків цукрових.

**Постановка завдання.** На основі викладеного можна сформулювати дослідження, яке полягає у визначенні величини урожайності та цукристості коренеплодів буряків цукрових залежно від лабораторної схожості висіяного насіння, що і було метою наших досліджень.

**Матеріали та методика досліджень.** Дослідження були проведені впродовж 2010–2014 рр. на дослідному полі навчально науково-дослідного центру Білоцерківського національного аграрного університету, яке розміщене в центральній частині Правобережного Лісостепу України. Для досліджень було використане насіння диплоїдного гібрида вітчизняної селекції Український ЧС 72 з лабораторною схожістю від 80 до 95 % з інтервалом в 5 %. Визначення польової схожості, густоти рослин перед збиранням урожаю проводили згідно з методикою, яку розроблено Інститутом цукрових буряків [6]. Статистичну обробку результатів досліджень проведено на персональному комп'ютері з використанням програми Statistica 6.0.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідженнями встановлено пряму залежність між польовою схожістю насіння та густотою рослин перед збиранням урожаю. За сівби насінням з вищою лабораторною схожістю було забезпечено отримання високої його польової схожості і, відповідно – було отримано більшу густоту стояння рослин (рис. 1).



Варіант - схожість висіяного насіння, %

Рисунок 1. Густота стояння рослин буряків цукрових перед збиранням врожаю залежно від лабораторної схожості висіяного насіння ( $НІР_{05} = 2,66$  тис. штук/га, середнє за 2010–2014 рр.)

Так, за сівби насінням з лабораторною схожістю 91–95 та понад 95% польова схожість була найвищою і становила 83,4–94,0% і густота стояння рослин перед збиранням врожаю також була найвищою і становила 105,8–

107,9 тис. шт./га. Отже, в середньому за роки досліджень можна зробити висновок, що густота стояння рослин перед збиранням урожаю була наближеною до оптимальної, рекомендованої, яка для зони нестійкого зволоження становить 95–110 тис/га [7].

За використання насіння з лабораторною схожістю 80–85 та 86–90% істотно знизилася як його польова схожість насіння, так і густота стояння рослин перед збиранням врожаю. Густота стояння рослин за сівби насінням з лабораторною схожістю 80–85% знизилася на 8,2 тис шт./га, а за лабораторної схожості 86–90% – на 5,9 тис шт./га ( $НІР_{05} = 2,2$  тис шт./га), порівняно з варіантом, де висівалося насіння з лабораторною схожістю понад 95% і становила, відповідно – 99,7 та 102,0 тис шт./га, що також знаходиться у межах рекомендованої густоти. Найістотніше на густоту рослин перед збиранням впливали схожість насіння (41%) та умови року (44%).

Дослідженнями встановлено істотне зниження урожайності коренеплодів буряків цукрових за сівби насінням з найменшою лабораторною схожістю, порівняно з варіантами, де висівали насіння з високою лабораторною схожістю (табл. 1).

За сівби насінням з лабораторною схожістю понад 95 % зафіксовано найвищу врожайність коренеплодів – 53,3 т/га, що на 14,8 т/га більше, ніж за сівби насінням з лабораторною схожістю 80–85 % ( $НІР_{05} = 1,9$  т/га). Використання для сівби насіння з низькою лабораторною схожістю (80–85 та 86–90 %) спричинило істотне зниження урожайності коренеплодів – на 21–29 % порівняно із сівбою насінням, яке мало високу лабораторну схожість. За сівби насінням з лабораторною схожістю 91–95 % урожайність коренеплодів також була істотно

вищою (на 10,0 т/га), ніж за використання насіння з низькою лабораторною схожістю (80–85 %) і становила 48,5 т/га.

**Таблиця 1 - Продуктивність буряків цукрових гібрида Український ЧС 72 залежно від лабораторної схожості висіяного насіння (середнє за 2010–2014 рр.)**

Лабораторна схожість висіяного насіння, %	Урожайність коренеплодів, т/га	Відхилення, ±	Цукристість, %	Відхилення, ±	Збір цукру, т/га	Відхилення, ±
80–85	38,5		14,9		5,8	
86–90	43,1	+ 4,6	15,1	+0,2	6,5	+0,7
91–95	48,5	+ 10,0	15,8	+0,9	7,7	+1,9
Понад 95	53,3	+ 14,8	15,9	+1,0	8,5	+2,7
НІР <sub>05</sub> умови року	1,9		0,3		0,4	
НІР <sub>05</sub> схожість	1,9		0,3		0,4	
НІР <sub>05</sub> умови року/схожість	3,9		0,6		0,7	

Встановлено тісну кореляційну залежність між польовою схожістю насіння та врожайністю коренеплодів. Коефіцієнт кореляції становить 0,73.

Результати дослідження взаємозв'язків, що впливають на врожайність буряків цукрових можна подати у вигляді кореляційних плеяд. Кожна точка плеяди відображає силу конкретного кореляційного зв'язку між урожайністю та іншими чинниками, що на неї впливають. На рисунку 2 наведено лише достовірні кореляційні зв'язки.



*Рисунок 2. Кореляційні зв'язки між урожайністю коренеплодів та чинниками, що її обумовлюють (середнє за 2010–2014 рр.)*

Слід зауважити, що значного впливу лабораторної схожості насіння на цукристість коренеплодів не встановлено. Так, за сівби насінням з найвищою лабораторною схожістю (понад 95 %), цукристість коренеплодів становила 15,9%, а з найнижчою лабораторною схожістю (80–85%) – 14,9% ( $HP_{05} = 0,3$  %). За сівби насінням з лабораторною схожістю 85–90 та 91–95% цукристість коренеплодів становила 15,1 та 15,8 % відповідно. Частка чинників, які впливали на цукристість коренеплодів буряків цукрових, розподілилася так: лабораторна схожість насіння – 48 %, ґрунтово-кліматичні умови – 23, інші – 29 %. Коефіцієнти кореляції між цими чинниками і цукристістю – найвищі, відповідно – 0,62 та 0,50.

Істотний приріст урожайності коренеплодів буряків цукрових, за майже однакової їх цукристості, сприяв вагомому збільшенню збору цукру з 1 га за сівби насінням з високою лабораторною схожістю (понад 90 %). На збір цукру, як і на врожайність та цукристість коренеплодів, значний вплив мав чинник «лабораторна схожість насіння», що становив 80 %. Збір цукру тісно пов'язаний з комплексом чинників, насамперед з польовою схожістю, врожайністю і цукристістю. Коефіцієнти кореляції між цими чинниками і збором цукру були найвищими, відповідно – 0,79, 0,98 та 0,68.

З метою комплексного оцінювання ефективності використання насіння з різною схожістю нами проведено кластерний аналіз за сукупністю ознак, а саме: польовою схожістю насіння, енергією проростання, густрою посівів буряків цукрових, урожайністю, цукристістю, збором цукру.

Встановлено, що варіанти досліду із початковою лабораторною схожістю насіння буряків цукрових 91–95 та понад 95 % об'єднані в один кластер. Таке групування варіантів у одному кластері підтверджує висновок про те, що для сівби доцільно використовувати насіння зі схожістю не менше 91 %. Однак добір для сівби насіння зі схожістю понад 95 % не сприяє отриманню істотного приросту продуктивності рослин за комплексом чинників (рис. 3).

**Висновки.** Встановлено істотне підвищення урожайності коренеплодів буряків цукрових за сівби насінням з найвищою лабораторною схожістю, порівняно з варіантами, де висівали насіння з нижчою лабораторною схожістю. В середньому за сівби насінням зі схожістю 91–95 % урожайність коренеплодів зросла на 10,0 т/га, порівняно з сівбою насінням зі схожістю 80–85 %.

З'ясовано, що між урожайністю коренеплодів та густрою рослин перед збиранням врожаю ( $r = 0,74$ ) та урожайністю коренеплодів та польовою схожістю насіння ( $r = 0,75$ ) існують сильні кореляційні зв'язки.

Лабораторна схожість насіння, що висівали сприяла підвищенню цукристості коренеплодів, особливо за сівби насінням зі схожістю понад 90%. За сівби насінням зі схожістю понад 90 % цукристості коренеплодів підвищилася на 0,9–1,0 %, порівняно з використанням для сівби насіння зі схожістю 80–85 %.

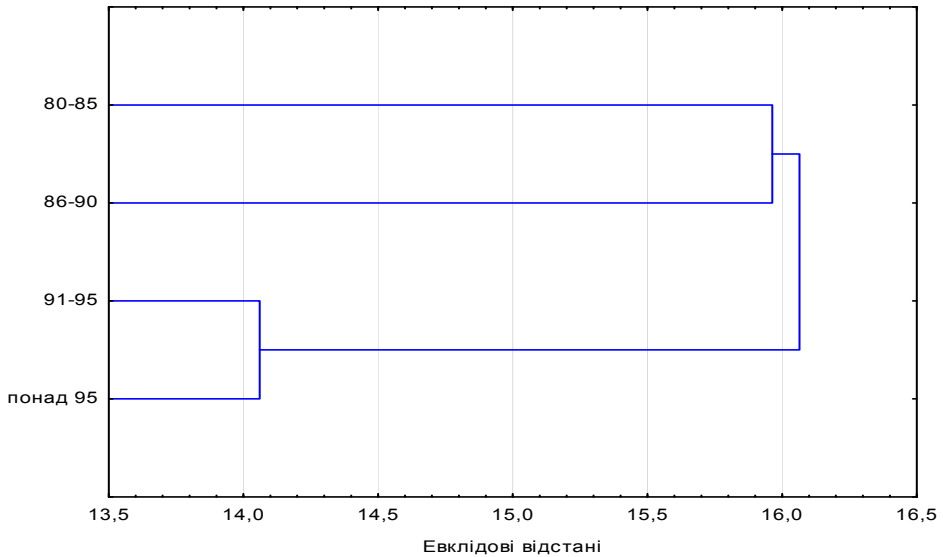


Рисунок 3. Кластерний аналіз комплексу господарсько-цінних ознак залежно від лабораторної схожості висіяного насіння

Істотне збільшення урожайності та цукристості коренеплодів буряків цукрових, сприяло істотному збільшенню збору цукру з одного гектару за сівби насінням з високою лабораторною схожістю – понад 90 %.

#### СПИСОК ВИКОРИТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Тайны зеленого растения / К.Е. Овчаров. – М.: Наука, 1973. – 208 с.
2. Технологические качества сахарной свеклы / М.З. Хелемский. – М.: Пищевая промышленность, 1967. – 283 с.
3. Сахарная свекла / [Шпаар Д., Драгер Д., Захаренко А. и др.]: Минск, 2004. – 326 с.
4. Юнусов Р.А. Новый способ инкрустации семян сахарной свеклы / Р.А. Юнусов // Защита и карантин растений. – 2000. – № 6. – С. 32–33.
5. Терміни та визначення понять. ДСТУ 2153–2006 Буряки цукрові. – На зміну ДСТУ 2153 – 93; [Чинний від 2007–07–01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2007 – 51 с (Національний стандарт України).
6. Методика исследований по сахарной свекле. – К., 1986. – 292с.
7. Роїк М. В. Буряки / Микола Володимирович Роїк. – К.: РІА «Труд–Київ», 2001. – 320 с.