

УДК 633.63.631.531.12

**ГЛЕВАСЬКИЙ В.І.**, канд. с.-г. наук

*Білоцерківський національний аграрний університет*

**РИБАК В.О.**, канд. біол. наук

*Білоцерківська дослідно-селекційна станція ІБКіЦБ*

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІБРИДІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ І ПОГОДНИХ УМОВ**

Потенційна врожайність коренеплодів сучасних гібридів цукрових буряків, з врахуванням природних факторів вважається не нижче 50,0 т/га і цукристість – 18,0–18,5 %, з використанням насіння зі схожістю не нижче 90 %, обробленого захисно-стимулюючими речовинами для захисту від шкідників та хвороб під час проростання, застосування високоефективних енергоощадних технологій, які ґрунтуються на використанні агротехнічних заходів (сівозміна, система удобрення, система обробітку ґрунту, сівба на кінцеву густоту), інтегрований захист від шкідників та хвороб у період вегетації рослин цукрових буряків, потоковий чи потоково-перевалочний спосіб збирання.

Практика показує, що продуктивність гібрида цукрових буряків значною мірою визначає генетична інформація, що закладена в насінні, і умови середовища, в якому рослини зростають.

**Ключові слова:** цукрові буряки, гібриди, польова схожість насіння, цукристість, збір цукру.

**Постановка проблеми.** Особливістю культури цукрових буряків є тривалий досходовий період (поява сходів на поверхні ґрунту до ліньки кореня, що настає у фазу 2-ої і завершується у фазу 3-ої пари справжніх листків), який залежно від ряду причин може продовжуватись від 16-26 до 18-29 і більше днів. У цей період росту і розвитку рослини буряків найбільш уразливі і доступні для всіх видів шкідників (буряковий довгоносик) і хвороб (коренеїд) [1, 2].

Проте сучасні технології вирощування, незважаючи на постійне вдосконалення їх елементів, залишаються недостатньо адаптованими до об'єктивно існуючих змін ґрунтово-кліматичних умов. Тому успішне вдосконалення зональних сортів енергозберігаючих технологій неможливе без розробки основних параметрів формування високопродуктивних посівів буряків. Ч. Дарвін [3] відмічав, що на ріст і продуктивність рослин справляють вплив такі фактори як природа організму і природа діючих умов. У зв'язку з цим щодо формування високопродуктивних посівів необхідні глибокі знання не тільки потреб рослини до зовнішнього середовища, а, водночас, які заходи необхідно застосовувати, щоб рослина максимально реалізувала свої біологічні можливості. Тому актуальним є аналіз посівів бурякового поля в часі залежно від гідротермічних умов вегетаційного періоду стосовно конкретного району бурякосіяння.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Для успішного вирощування сільськогосподарських культур у різних кліматичних зонах необхідні широкі можливості культури до адаптації, які значною мірою визначаються наявністю диференційованих сортів за декількома генетичними системами і фенотипічно реалізовувати здатність, ефективно використовуючи органічні речовини з вуглекислоти повітря, води, елементів мінерального живлення за рахунок сонячної енергії [4, 5, 6].

Продуктивність цукрових буряків значною мірою залежить від насіння. Тому важлива роль у формуванні високої врожайності і технологічних якостей коренеплодів належить сортовим особливостям цукрових буряків.

Для створення високопродуктивних посівів цукрових буряків необхідно вийти на оптимальні параметри оптичної і біологічної густоти, що залежить від польової схожості насіння, випадання рослин, тривалості фаз розвитку та фітосанітарного стану.

Як показують численні дослідження, на кожному буряковому полі, добре вирівняному за родючістю, перед збиранням спостерігається наявність різних груп рослин за масою. Близько 70-80 % врожаю складають рослини середньої і низької маси і близько 20-30 % рослин – вище середньої маси. Наявність великої кількості рослин середньої і низької маси значно знижує врожай цукрових буряків. Аналізуючи це питання, багато дослідників дійшли висновку, що велика мінливість маси рослин на буряковому полі залежить від комплексу факторів. Насамперед, це сорт і насіння, технологія сівби, густина посіву, наявність бур'янів, шкідників і хвороб та гідротермічні умови вегетаційного періоду [7].

Ступінь виявлення потенціалу продуктивності гібрида визначає генетична інформація, що закладена в насінні, способи його підготовки, умови середовища, в якому рослини зростають [8, 9].

Як показує практика, кожна насіннина однієї партії характеризується різною продуктивністю. Тому в сучасних гібридів за однакових умов вирощування спостерігається велика різниця за масою рослин перед збиранням у фабричних посівах, що знижує продуктивність гібрида в цілому.

Сівба насіння на задану густоту стояння має гарантувати отримання близької до розрахункової кількості рослин на 1 м рядка. Тому насіння повинне мати високу лабораторну та польову схожість, а сходи пристосовані до несприятливих умов весни [10,11].

**Мета та методика досліджень.** Метою досліджень було дослідити вплив сортових особливостей на ріст, розвиток та продуктивність цукрових буряків залежно від погодних умов. Досліди проводили у 2016-2017 рр. на дослідному полі НВЦ БНАУ. У польових дослідах облікова площа ділянки становила 25 м<sup>2</sup>, повторність – чотириразова. Для цього було використано насіння різних гібридів цукрових буряків (триплоїдні – Ольжич, Етюд, Злука і диплоїдні – Константа, Анічка) фракції 3,5-4,5 мм із практично однаковою лабораторною схожістю в межах 85-90 %. Це дало змогу більш об'єктивно вивчити вплив сортових особливостей та гідротермічних умов на продуктивність цукрових буряків.

**Основні результати дослідження.** Ріст і розвиток рослин цукрових буряків залежно від генетичного походження дещо різнилися. Фенологічні спостереження показали, що фази розвитку (поява сходів, перша та друга пари листків, змикання в рядку та міжряддях) наставали у диплоїдних гібридів на 2-3 дні раніше, ніж у триплоїдних (табл. 1).

Таблиця 1 – Початок фаз розвитку рослин залежно від сортових особливостей

Рік	Гібрид	Строк		Фаза розвитку			
		сівби	появи сходів	Справжніх листків		Змикання	
				перша пара	друга пара	в рядку	в міжрядді
2016	Ольжич	10.04	20.04	27.04	05.05	23.06	30.07
	Етюд	10.04	20.04	27.04	05.05	23.06	30.07
	Злука	10.04	20.04	27.04	05.05	23.06	30.07
	Константа	10.04	19.04	26.04	04.05	21.06	27.07
	Анічка	10.04	19.04	26.04	04.05	21.06	27.07
2017	Ольжич	06.04	16.04	24.04	03.05	21.06	21.07
	Етюд	06.04	16.04	24.04	03.05	21.06	21.07
	Злука	06.04	16.04	24.04	03.05	21.06	21.07
	Константа	06.04	14.04	13.04	01.05	19.06	20.07
	Анічка	06.04	14.04	13.04	01.05	19.06	20.07

У 2016 році (перша половина вегетації характеризувалася достатньою кількістю опадів, а друга, включаючи червень, була посушливою) перші дні фази розвитку диплоїдного гібрида також наставали раніше. Наприклад, друга пара справжніх листків у гібридів Константа і Анічка відмічена 04.05, а в Ольжич, Етюд і Злука – 05.05.

У наступних фазах (фаза змикання в рядку, міжрядді) ця різниця зберігалась. Аналогічна закономірність відмічена і у 2017 році. Отже, диплоїдний гібрид цукрових буряків дещо відрізняється за строками фенофаз від триплоїдних гібридів у період вегетації (на 2-3 дні раніше). Це дає змогу більш ефективно використовувати гідротермічні умови вегетаційного періоду.

Аналіз польової схожості насіння в різних гібридів показав, що в середньому за роки досліджень у триплоїдних гібридів Ольжич, Етюд і Злука вона становила 68-69 %, у диплоїдних Анічка і Константа – 71-72 %, тобто можна відмітити як тенденцію підвищення польової схожості насіння в останніх гібридів (табл. 2).

Таблиця 2 – Агробіологічна характеристика сходів цукрових буряків (середнє за 2016-2017 рр.)

Гібрид	Польова схожість насіння, %	Сходів, шт./м	Маса 100 рослин, г	Ураженість коренею, %
Ольжич	68	5,0	67,2	7,6
Етюд	69	5,1	68,5	7,4
Злука	69	5,2	69,7	7,5
Константа	72	5,3	71,0	7,5
Анічка	71	5,3	70,5	7,4
НІР <sub>05</sub>	4,1	-	6,4	-

Спостерігається пряма залежність між польовою схожістю насіння і густиною сходів. У гібридів Анічка і Константа за сівби насінням фракції 3,5-4,5 мм, сходів на 1 м рядка в середньому за два роки було 5,3 шт., у гібридів Ольжич, Етюд і Злука – 5,0-5,2 шт. Сила росту рослин у початковий період вегетації була різною. Так, маса 100 рослин у фазу першої пари справжніх листків у середньому за два роки у гібрида Ольжич була на 1,3-3,8 г меншою, ніж у інших гібридів. Найбільша маса 100 рослин відмічена у гібрида Константа – 71,0 г. Встановлена тенденція до зменшення ураженості рослин коренеюдом у гібридів Анічка, Етюд порівняно з гібридом Ольжич.

Отже, сортові особливості (стосовно росту і розвитку рослин) певною мірою спостерігаються вже на ранніх етапах онтогенезу. Гібриди Анічка, Константа у цьому відношенні мають більш вигідний стартовий потенціал, ніж гібрид Ольжич.

Підсумковою оцінкою продуктивності посівів цукрових буряків є врожайність коренеплодів, їх цукристість та збір цукру. За роки досліджень середня врожайність ЧС гібридів, що вивчали, була від 49,1 до 57,5 т/га, цукристість коренеплодів – у межах 15,6-17,0 % і збір цукру – понад 8,20 т/га (табл. 3).

Таблиця 3 – Продуктивність гібридів цукрових буряків залежно від погодних умов та сортових особливостей

Гібрид	Рік	Густина стояння перед збиранням, тис./га	Урожайність коренеплодів, т/га	Цукристість, %	Збір цукру, т/га
Ольжич	2016	87	52,1	15,8	8,23
	2017	87	49,1	16,7	8,20
	Середнє	87	50,6	16,2	8,21
Етюд	2016	88	53,1	15,9	8,44
	2017	89	51,6	16,6	8,56
	Середнє	88	52,3	16,2	8,47
Злука	2016	89	57,1	15,6	8,90
	2017	90	55,8	17,0	9,48
	Середнє	89	56,4	16,3	9,19
Константа	2016	89	56,1	15,8	8,86
	2017	90	53,3	16,7	8,90
	Середнє	89	54,7	16,2	8,86
Анічка	2016	91	57,5	15,7	9,03
	2017	90	55,9	16,5	9,22
	Середнє	90	56,7	16,1	9,13
НІР <sub>0,05</sub>	2016	-	2,2	0,3	-
	2017	-	1,5	0,4	-

Найбільш продуктивними із гібридів виявилися триплоїдний Анічка, де середня врожайність становила 56,7 т/га, цукристість коренеплодів – 16,1 %, збір цукру – 9,13 т/га і диплоїдний Злука – врожайність 56,4 т/га, цукристість коренеплодів – 16,3 %, збір цукру – 9,19 т/га. У гібридів Ольжич, Етюд та Константа ці показники були нижчі. У всіх гібридів, що вивчалися, найменша врожайність коренеплодів відмічена в 2017 році за густоти стояння рослин перед збиранням – 87-90 тис./га, ГТК вегетаційного періоду – 0,68. Найменша цукристість відмічена в 2016 році за густоти стояння 87-91 тис./га (табл. 3), ГТК вегетаційного періоду – 1,13.

**Висновки.** 1. Продуктивність цукрових буряків великою мірою залежить від погодних умов вегетаційного періоду та сортових особливостей гібрида.

2. Ріст і розвиток рослин у різних гібридів цукрових буряків упродовж всього вегетаційного періоду були неоднаковими. Відмічена тенденція до більш дружнього проростання насіння та забезпечення більш повної густоти сходів у триплоїдних гібридів Анічка і Константа.

3. За час досліджень величина гетерозису більшою мірою проявилась у триплоїдного гібрида Анічка, де середня врожайність становила 56,7 т/га, цукристість коренеплодів – 16,1 %, збір цукру – 9,13 т/га і диплоїдного Злука – врожайність 56,4 т/га, цукристість коренеплодів – 16,3 %, збір цукру – 9,19 т/га. У гібридів Ольжич, Етюд та Константа ці показники були нижчі. У всіх гібридів, що вивчалися, найменша врожайність коренеплодів відмічена в 2017 році за густоти стояння рослин перед збиранням – 87-90 тис./га, ГТК вегетаційного періоду – 0,68. Найменша цукристість відмічена в 2016 році за густоти стояння – 87-91 тис./га, ГТК вегетаційного періоду – 1,13.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Конкурентоздатні вітчизняні гібриди / М.В. Роїк, В.А. Яковець, В.В. Литвинюк та ін. // Цукрові буряки. – 2004. – № 3. – С. 18-20.
2. Роїк М.В. Гібриди цукрових буряків нового покоління / М.В. Роїк, А.С. Лейбович, О.Г. Кулік // Цукрові буряки. – 2005. – № 3. – С. 16-17.
3. Дарвін Ч. Действие перекрестного опыления и самоопыления / Ч. Дарвин. – М.-Л.: Сельхозиздат, 1939. – 339 с.
4. Глеваский И.В. Основы оптимизации агротехнических условий формирования урожая корнеплодов сахарной свеклы: автореф. дис... д-ра с.-х. наук: спец. 06.01.09 «растениеводство» / И.В. Глеваский. – 1991. – 50 с.
5. Балан В.М. Генетичний потенціал ЧС гібридів / В.М. Балан, В.А. Доронін // Насінництво. – 2007. – №6. – С. 20-21.
6. Вахній С.П. Моніторинг агрофітоценозів бурякового поля / С.П. Вахній // Цукрові буряки. – 2009. – № 4. – С. 10-13
7. Вахній С.П. Агробіологічні основи оптимізації агрофітоценозів сільськогосподарських культур у Центральному Лісостепу України: автореф. дис. ... на здобуття наукового ступеня д-ра с.-г. наук : 06.01.09 «рослинництво» / С.П. Вахній; НААН України. – К., 2011. – 40 с.
8. Laser in agriculture / A.C. Hernandez, P.A. Dominguez, O.A. Cruz et al. // International Agrophysics. – 2010. – Vol. 24. – №4. – P. 407-422.
9. Effect of seed stimulation on germination and sugar beet yield / U. Prosba-Bialczyk, H. Szajsner, E. Grzys, A. et al. // International Agrophysics. – 2013. – Vol. 27. – №2. – P. 195-201.
10. Доронін В.А. Продуктивність цукрових буряків залежно від способів підготовки насіння / В.А. Доронін, Л.М. Карпук, Д.М. Черната // Цукрові буряки. – 2008. – №1. – С. 8-10.
11. Khal M. Langzeitlagerung von Zuckerrubensaatgut nach Saatgutbehandlung / M. Khal, N. Khauss // Qualitätssatgut – Prod, Ertragsbeeinfluss, Halle (Salle). – 2008. – Vol. 3. – S. 592–599.

## REFERENCES

1. Roik, M.V., Yakovets, V.A., Litvinyuk, V.V. (2004) Konkurentozdatni vitchyznjani gibrydy [Competitive domestic hybrids]. Cukrovi burjaky [Sugar beets], no. 3, pp. 18-20.
2. Roik, M.V., Leibowitz, A.S., Kulik, A.G. (2005). Gibrydy cukrovih burjakiv novogo pokolinnja [Hybrid sugar beet of the new generation]. Cukrovi burjaky [Sugar beets], no. 3, pp.16-17.
3. Darwin, H. (1939). Dejstvie perekrestnogo opylenija i samoopylenija [The effect of cross-pollination and self-pollination], Selhozizdat, 339 p.
4. Hlevaskiy, I.V. (1991). Osnovy optimizacii agrotehniceskikh uslovij formirovanija urozhaja koreneplodov saharnoj svekly: avtoref. dis... d-ra s.-h. nauk: spec. 06.01.09 «rastenievodstvo» [Bases of optimization of agrotechnical conditions of formation of a crop of sugar beet root crops: the author's abstract. dis. dr. s.-h. Sciences: spec. 06.01.09 "plant growing"], 50 p.
5. Balan, V.M., Doronin, V.A. (2007). Genetychnyj potencial ChS gibrydiv [Genetic potential of the HS hybrids]. Nasinnictvo [Seed production], no. 6, pp. 20-21
6. Vahnij, S.P. (2009). Monitoryng agrofitocenziv burjakovogo polja [Monitoring of beet field agrophytocenoses]. Cukrovi burjaky [Sugar beets], no. 4, pp. 10-13.
7. Vahnij, S.P. (2011). Agrobiologichni osnovy optymizacii' agrofitocenziv sil'skogospodars'kyh kul'tur u Central'nomu Lisostepu Ukraïny: avtoref. dys. ... na zdobuttja naukovoogo stupenja d-ra s.-g. nauk : 06.01.09 «roslynnytvo» [Agrobiological optimization basics agrophytocenoses crops in the central steppes of Ukraine: Author. dis. for the degree of dr. s.-g. Sciences: 06.01.09 "plant growing"]. NAAN Ukraïny [NAAS of Ukraine]. Kyiv, 40 p.
8. Hernandez, A.C., Dominguez, P.A., Cruz, O.A., Caballo, C.A., Zepeda, B.R. Laser in agriculture. International Agrophysics, 2010, Vol. 24, no. 4, pp. 407-422.
9. Prosba-Bialczyk, U., Szajsner, H., Grzys, E., Demczuk, A., Sacala, E., Bak, K. Effectum de semine excitanda in germinis et beta saccharo cedere. International Agrophysics, 2013, Vol. 27, no. 2, pp. 195-201.
10. Doronin, V.A., Karpuk, L.M., Chernata, D.M. (2008). Produktivnist' cukrovih burjakiv zalezno vid sposobiv pidgotovky nasinnja [Productivity of sugar beets depending on the methods of preparation of seeds]. Cukrovi burjaky [Sugar beets], no. 1, pp. 1-8.
11. Khal M., Khauss N. Langzeitlagerung von Zuckerrubensaatgut nach Saatgutbehandlung, Qualitätssatgut – Prod, Ertragsbeeinfluss, Lib (Salle), 2008, Vol. 3, 592 p.

**Продуктивность сахарной свеклы в зависимости от сортовых особенностей и погодных условий****В.И. Глеваский, В.А. Рыбак**

Потенциальная урожайность корнеплодов современных гибридов сахарной свеклы, с учетом природных факторов считается не ниже 50,0 т/га и сахаристость – 18,0–18,5 %, с использованием семян со всхожестью не ниже 90 %, обработанного защитно-стимулирующими веществами для защиты от вредителей и болезней во время прорастания, использование высокоэффективных энергосберегающих технологий, основанных на использовании агротехнических мероприятий (севооборот, система удобрения, система обработки почвы, сев на конечную густоту), интегрированная защита от вредителей и болезней в период вегетации растений сахарной свеклы, потоковый или потоково-перевалочный способ уборки.

Практика показывает, что производительность гибрида сахарной свеклы в большой степени определяет генетическая информация, заложенная в семенах, и условия среды, в которой растения вырастают.

**Ключевые слова:** сахарная свекла, гибриды, полевая всхожесть семян, сахаристость, сбор сахара.

### **Agroclimatic conditions influence on sugar beets hybrids productivity**

**V. Hlevasky, V. Rybak**

Potential yield of modern sugar beet hybrids root crops, taking into account the natural factors, is considered to be not less than 50,0 t/ha and the sugar content of 18.0 – 18.5 %, using seeds with germination rate of above 90 %, treated with protective stimulants to control pests and diseases during germination, the use of highly efficient energy-saving technologies based on the use of agrotechnical measures (crop rotation, fertilizer system, soil tillage system, sowing to final density), integrated pest and crop control during sugar beets vegetative period, stream or stream-transfer method of harvesting.

The experience shows that sugar beet hybrid productivity is determined to a great extent by the genetic information contained in the seed and by the environment conditions in which the plants grow. Therefore, the analysis of beet field crops depending on the hydrothermal conditions of the vegetation period in relation to a particular area of beet harvesting is relevant.

One of the features of the sugar beet crop is its long pre-germination period (the appearance of sprouts on the soil surface to the root moulting, which occurs in the second phase and ends in the phase of the 3rd pair of true leaves), which, depending on a number of reasons, can continue from 16-26 to 18-29 days or more. During this period of growth and development, the plants are the most vulnerable and accessible to all types of pests (beetroot weevils) and diseases (corn-cedars).

However, modern cultivation technologies, despite the constant improvement of their elements, remain inadequately adapted to objectively existing changes in the soil and climatic conditions. Therefore, successful improvement of zonal varieties of energy-saving technologies is impossible without the development of basic parameters for the formation of highly productive beet crops. The crops growth and productivity are carried out by the factors like the nature of the organism and the nature of the operating conditions. In this context, the formation of highly productive crops requires profound knowledge of not only the crop requirements to the external environment, but of the actions needed to affect the plant in order to maximize its biological capabilities as well. Therefore, the analysis of beet field crops in time depending on the hydrothermal conditions of the growing season in relation to a particular area of beet crop is relevant.

The aim of the research was to investigate the effect of varietal features on sugar beets growth, development and productivity depending on weather conditions. The experiments were carried out in 2016-2017 on the experimental field of the BNAU Scientific Center. The accounting area of the site was 25 m<sup>2</sup> in the field experiments with fourfold replication. Seeds of various sugar beet hybrids (triploid – Olzhich, Etude, Zluk, and Diploid Constant, Anichka) of 3.5-4.5 mm fractions were used in the experiment with practically identical laboratory germination ranging 85-90 %. This made it possible to more objectively study the influence of varietal characteristics and hydrothermal conditions on sugar beet productivity.

Concluding the research described above, it can be stated that sugar beets productivity mostly depends on the weather conditions of the growing season and the high-grade features of the hybrid.

Growth and development of crops in different sugar beets hybrids during the entire growing season were uneven. A tendency towards more favourable germination of seeds and a more complete stacking density in triploid hybrids Anichka and Constant was noted.

During the research, the heterosis value was exhibited mostly in the Anichka triploid hybrid, where the average yield rate made 56.7 t/ha, sugar content of the root crops – 16.1 %, sugar harvest – 9.13 tons/ha and in the diploid Zluka with a yield rate of 56. 4 t/ha, sugar content of root crops – 16,3 %, sugar yield – 9.19 t/ha. These figures were lower in the Olzhich, Etude and Costanta hybrids. In all the studied hybrids the lowest yield of root crops was noted in 2017 for the density of plants standing before harvesting of 87-90 t/ha. The lowest sugar content was noted in 2016 for densities of 87-91 t/ha.

**Key words:** sugar beet, hybrids, field germination of seeds, sugar content, sugar yield.

*Надійшла 10.11.2017 р.*

**УДК 630\*114.351:630\*2(477.46)**

**ОСІПОВ М.Ю.**, канд. с.-г. наук

*Уманський національний університет садівництва*

*m3dsad@gmail.com*

### **ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЛІСОВОЇ ПІДСТИЛКИ В ЮРКІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДП «УМАНСЬКЕ ЛГ» ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Висвітлені результати проведених експериментальних досліджень на території Юрківського лісництва ДП «Уманське ЛГ» Черкаської області (Правобережний Лісостеп України). Розглядаються кількісні і якісні показники частки лісової підстилки, її фракційний склад залежно від лісорослинних умов насадження. Досліджено особливості накопичення підстилки протягом року. Встановлено, що домішка 10 % органічного опаду глоду одноматочкового до органічного опаду дуба звичайного прискорює розклад підстилки останнього в 1,4–1,5 рази.

Зроблено висновок про позитивний вплив глоду одноматочкового на швидкість розкладання підстилки дуба звичайного.

**Ключові слова:** лісова підстилка, глід одноматочковий, дуб звичайний, розкладання підстилки, запас підстилки, лісові насадження.