

УДК 633.635:581.553(477.41)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОСІВІВ БУРЯКІВ ЦУКРОВИХ ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕНОТИПУ

Карпук Л.М. – д.с.-г.н., доцент, професор кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства, Білоцерківський національний аграрний університет
Вахній С.П. – д.с.-г.н., професор кафедри технологій у рослинництві та захисту рослин, Білоцерківський національний аграрний університет
Крикунова О.В. – к.с.-г.н., доцент кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства, Білоцерківський національний аграрний університет
Караульна В.М. – к.с.-г.н., асистент кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства, Білоцерківський національний аграрний університет
Богатыр Л.В. – к.с.-г.н., асистент кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства, Білоцерківський національний аграрний університет
Павліченко А.А. – асистент кафедри землеробства, агрохімії та ґрунтознавства, Білоцерківський національний аграрний університет

У статті викладено матеріали щодо особливостей формування посівів буряків цукрових залежно від агрометеорологічних умов вегетаційного періоду та сортових особливостей. Встановлено, що продуктивність посівів буряків цукрових залежить від гібрида як однієї із ланок інтенсифікації буряківництва. Гетерозис краще проявився у триплоїдних гібридів Уманський ЧС 97 та Булава (збір цукру в них становив 8,7–9,2%)

Ключові слова: буряки цукрові, гібрид, продуктивність, урожайність, цукристість, збір цукру.

Карпук Л.М., Вахний С.П., Крикунова А.В., Караульная В.М., Богатырь Л.В., Павличенко А.А. Продуктивность посевов сахарной свеклы в зависимости от генотипа

В статье изложены материалы об особенностях формирования посевов сахарной свеклы в зависимости от агрометеорологических условий вегетационного периода и сортовых особенностей. Установлено, что продуктивность посевов сахарной свеклы зависит от гибрида как одного из звеньев интенсификации свекловодства. Гетерозис в большей мере проявился у триплоидных гибридов Уманский МС 97 и Булава (сбор сахара в них составлял 8,7–9,2%).

Ключевые слова: сахарная свекла, гибрид, продуктивность, урожайность, сахаристость, сбор сахара.

Карпук Л.М., Vakhnyi S.P., Krikunova O.V., Karaulna V.M., Bogatyr L.V., Pavlichenko A.A. Productivity of sugar beet sowings depending on the genotype

The article presents data on the content of the formation of sugar beet sowings depending on the agro-meteorological conditions of the growing season and the varietal characteristics. The productivity of sugar beet sowings depends on the hybrid as one of the intensification of beet growing was established. The heterosis was more pronounced in triploid hybrids of the Umansky ChS 97 and Bulava (the sugar yield was 8.7–9.2%)

Key words: sugar beet, hybrid, productivity, yield, sugar content, sugar harvest.

Постановка проблеми. Сорти й гібриди сільськогосподарських культур характеризуються неоднаковою конкурентоздатністю у фітоценозах, а сучасні технології їх вирощування, незважаючи на постійне вдосконалення певних елементів, залишаються недостатньо адаптованими до об'єктивно існуючих змін

грунтово-кліматичних умов. Саме тому вдосконалення зональних сортових енергозберіжних технологій без визначення основних параметрів формування високопродуктивних агрофітоценозів сільськогосподарських культур не є ефективним.

Сучасні сорти і гібриди сільськогосподарських культур здебільшого інтенсивного типу і забезпечують найбільшу реалізацію свого досить високого біологічного потенціалу продуктивності, якщо технологія їх вирощування адаптована до умов довкілля, тобто має динамічний характер і відповідно реагує на всі зміни біологічної ситуації в агрофітоценозах в окремі періоди вегетації і на конкретному полі залежно від сортових особливостей.

Продуктивність посівів буряків цукрових у системі виробництва визначається ланкою сорт (гібрид) – насіння. Тому важлива роль у формуванні високої врожайності і технологічних якостей коренеплодів належить сортовим особливостям цукрових буряків.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основним резервом підвищення продуктивності та стабільності землеробства є максимальне використання генетичних можливостей існуючих сортів і гібридів сільськогосподарських культур, потенціалу ґрунту та умов середовища [1; 2]. Основними умовами отримання високих врожаїв цукрових буряків є дотримання сівозміни, якісна основна і передпосівна підготовка ґрунту, використання високоякісного насіння нових високопродуктивних стійких до комплексу хвороб конкурентоспроможних гетерозисних гібридів цукрових буряків, дотримання оптимальних термінів сівби, збалансоване живлення рослин, надійна система захисту рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, яка включає використання оригінальних пестицидів в оптимальні терміни у рекомендованих нормах та вчасне збирання цукрових буряків.

Продуктивність є сумарною ознакою, що складається з генної експресії ресурсів рослини та впливу умов довкілля. Важливе значення має прояв генетичного потенціалу сортового різноманіття і взаємозв'язків структури рослин та врожаю [3; 4; 5]. Важливість такої ролі сорту полягає у самій природі формування продуктивності рослин, в основі якої – унікальна, генетично зумовлена здатність ефективно акумулювати органічні речовини з вуглекислого газу повітря, води, елементів мінерального живлення за рахунок сонячної енергії [6]. Усе це розкриває реалізацію всього біологічного потенціалу буряків цукрових, що полягає у феномені гетерозису [7; 8; 9; 10].

Постановка завдання. Метою дослідження було визначення продуктивності посівів буряків цукрових залежно від генотипу в умовах нестійкого зволоження Лісостепу Правобережної України.

Методика дослідження. Вивчення впливу сортових особливостей на ріст, розвиток та продуктивність буряків цукрових проведено нами протягом 2015–2017 рр. на дослідному полі НВЦ Білоцерківського Національного аграрного університету (НАУ). Для досліджень використовували насіння різних гібридів буряків цукрових (диплоїдні – Анічка, Український ЧС 72 та триплоїдні – Булава, Уманський ЧС 97) фракції 3,5–4,5 мм із практично однаковою лабораторною схожістю в межах 90–98%. Це дало змогу об'єктивно вивчити вплив сортових особливостей на продуктивність посівів буряків цукрових.

Фенологічні спостереження за фазами росту і розвитку рослин, динамікою накопичення маси та інші проводили за методикою Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків Національної академії аграрних наук [11].

Облік урожаю основної і побічної продукції буряків цукрових [12] проводили методом суцільного збирання коренеплодів і зважування з кожної облікової ділянки; кількість нетоварної продукції буряків цукрових розраховували за співвідношенням з основною на підставі аналізу проб.

Виклад основного матеріалу дослідження. Ріст і розвиток рослин буряків цукрових залежно від генетичного походження дещо різнились. Фенологічні спостереження виявили, що фази розвитку (поява сходів, перша та друга пари листків, змикання в рядку та міжряддях) наступали 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	Фаза росту й розвитку					
		Сівба	Сходи	Справжніх листків, пара		Змикання	
				перша	друга	в рядку	в міжрядді
2015	Булава	1.04	14.04	21.04	30.04	19.05	28.05
	Анічка	1.04	12.04	19.04	27.04	16.05	26.05
	Укр. ЧС 72	1.04	12.04	20.04	26.04	16.05	25.05
	Уманс. ЧС 97	1.04	13.04	20.04	29.04	19.05	27.05
2016	Булава	6.04	16.04	23.04	1.05	18.05	27.05
	Анічка	6.04	15.04	22.04	29.04	16.05	24.05
	Укр. ЧС 72	6.04	14.04	21.04	28.04	16.05	24.05
	Уманс. ЧС 97	6.04	14.04	21.04	27.04	15.05	24.05
2017	Булава	2.04	12.04	20.04	29.04	18.05	27.05
	Анічка	2.04	10.04	17.04	25.04	16.05	24.05
	Укр. ЧС 72	2.04	10.04	17.04	24.04	16.05	25.05
	Уманс. ЧС 97	2.04	11.04	18.04	26.04	17.05	26.05

Отже, диплоїдні гібриди буряків цукрових дещо відрізняються за строками вступу до фенологічних фаз від триплоїдних гібридів у початковий період вегетації (на 2–3 дні раніше). Це дає змогу ефективно використовувати гідротермічні умови вегетаційного періоду.

Визначення польової схожості насіння в різних гібридів показало, що в середньому за роки досліджень польова схожість насіння у гібридів Анічка, Український ЧС 72 становила 88%, Булава, Уманський ЧС 97 – 84–86%, тобто можна відзначити тенденцію підвищення польової схожості насіння у диплоїдних гібридів порівняно з триплоїдними. Наприклад, у сприятливому для сівби і появи сходів за вологою 2015 році польова схожість насіння в гібридів Уманський ЧС 97 становила 78%, Анічка – 82% ($НІР_{05}=4,5$).

Спостерігається певна залежність між польовою схожістю насіння і густрою сходів. Дещо більша кількість сходів була за сівби насінням диплоїдних гібридів порівняно з триплоїдними. Так, у гібрида Український ЧС 72 за сівби насінням фракції 3,5–4,5 мм на 1 м рядка сходів було 11,2 шт., у гібрида Анічка – 11,8 шт. Динаміка росту рослин буряків цукрових у початковий період вегетації

теж різнилася. Так, маса 100 рослин у фазі першої пари справжніх листків найвищою була у гібрида Анічка, що на 0,8–2,8 г більше, ніж у інших гібридів.

У межах однієї форми буряків цукрових різниці за цим показником не спостерігалось. Так, у гібрида Український ЧС 72 маса 100 рослин склала 67,3 г.

Ураженість рослин коренеюдом у гібридів Уманський ЧС 97, Анічка, Український ЧС 72 була однаковою і склала 7,1–7,8% (табл. 2).

Інтенсивність наростання листової маси і коренеплодів протягом вегетаційного періоду характеризувалася спочатку зростанням маси листків, що досягала максимуму у серпні, з наступним зменшенням її у вересні.

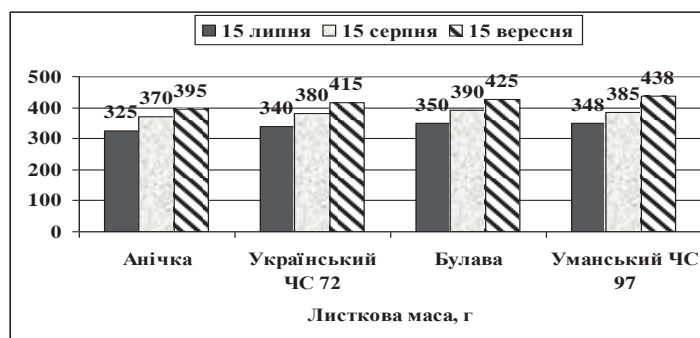
За ЧС гібридами буряків цукрових спостерігалися досить суттєві відмінності у накопиченні маси листків і коренеплодів.

Таблиця 2

Агробіологічна характеристика сходів буряків цукрових (2015–2017рр.)

Гібрид	Польова схожість насіння, %	Сходи, шт. /м	Маса 100 рослин, г	Ураженість коренеюдом, %
Булава	86	10,3	66,2	7,2
Анічка	88	11,8	69,0	7,8
Український ЧС 72	88	11,2	67,3	7,3
Уманський ЧС 97	84	11,6	68,7	7,1
НІР ₀₅	5,2	–	6,4	–

У середньому за роки, станом на 15 серпня, маса листків у триплоїдних гібридів Булава становила 390 г, а Уманський ЧС 97–385 г. Така ж закономірність збереглася і в кінці вегетаційного періоду (рис. 1–2).



Інтенсивніше наростання листового апарату у триплоїдних гібридів порівняно із диплоїдними сприяло кращій фотосинтетичній діяльності рослин, що позитивно позначилось на масі коренеплоду. На 15 серпня середня маса коренеплоду у диплоїдних гібридів Український ЧС 72 становила 300 г, Анічка – 275 г, а у триплоїдних Уманський ЧС 97 – 345 г, Булава – 350 г; станом на 15 жовтня – відповідно 410, 395, 425 і 430 г.

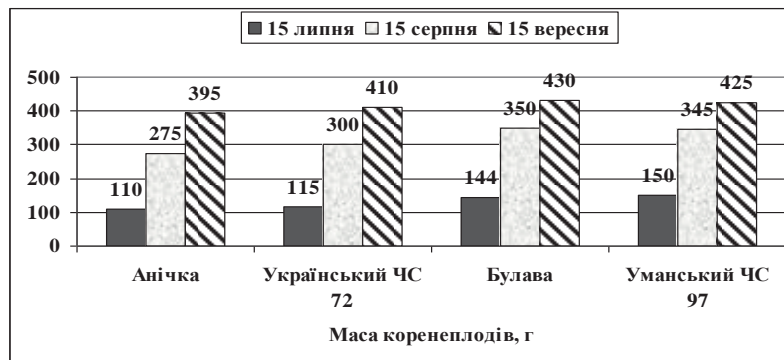


Рис. 1–2. Динаміка приросту маси листків і коренеплодів ЧС гібридів буряків цукрових, г (2015–2017 рр.)

Отже, наростання маси листків і коренеплоду в першу половину вегетації дозволило диплоїдним гібридам повніше використати сприятливі погодні умови вегетаційного періоду, що позитивно вплинуло на їх продуктивність.

Агроекологічна оцінка гібридів на стійкість до поширених хвороб – церкоспорозу і звичайної парші – виявила, що найстійкішим до церкоспорозу був диплоїдний гібрид Анічка (табл. 3).

За роки досліджень поширеність церкоспорозу становила 71%, бал ураження – 0,7. Досить високою стійкістю характеризувався гібрид Український ЧС 72, поширеність церкоспорозу становила 70%, бал ураження – 1,1.

Найуразливішим до звичайної парші виявився гібрид Булава. У середньому за роки досліджень поширеність хвороби становила 23,6%, бал ураження – 1,0.

Досить стійкими до звичайної парші були гібриди Уманський ЧС 97, Український ЧС 72, поширеність хвороби у них становила 13,3–13,5%, бал ураження – 0,1–0,2; у гібриду Анічка – 17%, бал ураження – 0,4.

Таблиця 3

Ураженість буряків цукрових хворобами (2015–2017 рр.)

Гібрид	Поширеність хвороби, %	Середній бал ураження
Церкоспороз		
Булава	75	1,3
Анічка	61	0,7
Український ЧС 72	70	1,2
Уманський ЧС 97	80	1,1
НІР ₀₅ =	7	0,5
Звичайна парша		
Булава	23,6	1,0
Анічка	17,0	0,4
Український ЧС 72	13,3	0,1
Уманський ЧС 97	13,5	0,1
НІР ₀₅ =	11,2	0,3

Продуктивність посівів. Підсумковою оцінкою продуктивності посівів буряків цукрових є врожайність коренеплодів, їх цукристість та збір цукру. Середня врожайність ЧС гібридів була понад 50,0 т/га, цукристість коренеплодів – у межах 14,7–15,8% і збір цукру – понад 8,0 т/га (табл. 4).

Таблиця 4

Продуктивність гібридів буряків цукрових (2015–2017 рр.)

Гібрид	Урожайність т/га	Цукристість, %	Збір цукру, т/га
Булава	55,4	15,7	8,7
Анічка	52,0	15,7	8,2
Український ЧС 72	53,5	15,8	8,5
Уманський ЧС 97	58,5	15,8	9,2
НІР ₀₅	2,1	0,4	0,4

Найпродуктивнішими із вітчизняних гібридів виявилися триплоїдні гібриди Уманський ЧС 97 та Булава; їх середня врожайність становила відповідно 58,5 і 55,4 т/га, цукристість коренеплодів – 15,8 і 15,7%, збір цукру – 9,2 і 8,7 т/га.

Диплоїдні гібриди Український ЧС 72 і Анічка мали дещо нижчу врожайність коренеплодів – відповідно 53,5 і 52,0 т/га з цукристістю – 15,8 і 15,7% і забезпечили збір цукру в межах 8,5 і 8,2 т/га.

Висновки і пропозиції. Викладені закономірності формування посівів буряків цукрових залежно від агрометеорологічних умов вегетаційного періоду та сортових особливостей дозволяють зробити певні висновки. Продуктивність посівів буряків цукрових залежить від гібрида як однієї із ланок інтенсифікації буряківництва. Ріст і розвиток рослин буряків цукрових залежно від генетичного походження дещо різнилися. Фенологічні спостереження виявили, що фази розвитку (поява сходів, перша та друга пари листків, змикання в рядку та міжряддях) починалися у диплоїдних гібридів на 2–3 дні раніше, ніж у триплоїдних. Визначення польової схожості насіння в різних гібридів виявило, що в середньому за роки досліджень польова схожість насіння у гібридів Анічка, Український ЧС 72 становила 88%, Булава, Уманський ЧС 97 – 84–86%, тобто можна відзначити тенденцію підвищення польової схожості насіння у диплоїдних гібридів порівняно з триплоїдними. Спостерігається певна залежність між польовою схожістю насіння і густиною сходів. Дещо більша кількість сходів була за сівби насінням диплоїдних гібридів порівняно з триплоїдними. Так, у гібрида Український ЧС 72 за сівби насінням фракції 3,5–4,5 мм на 1 м рядка сходів було 11,2 шт., у гібрида Анічка – 11,8 шт. Більш адаптивними до умов регіону були диплоїдні гібриди Анічка, Булава та Український ЧС 72. Інтенсивність наростання листової маси і коренеплодів протягом вегетаційного періоду характеризувалася спочатку зростанням маси листків, що досягала максимуму у серпні, з наступним зменшенням її у серпні; більш інтенсивне наростання листового апарату відзначалося у триплоїдних гібридів порівняно із диплоїдними, це сприяло більш інтенсивній фотосинтетичній діяльності рослин, що позитивно позначилось на масі коренеплоду. На 15 серпня середня маса коренеплоду у диплоїдних гібридів Український ЧС 72 становила 300 г, Анічка – 275 г, а у триплоїдних Уманський ЧС 97 – 345 г, Булава – 350 г; станом на 15 жовтня – відповідно 410,

395, 425 і 430; у середньому за роки гетерозис краще проявився у трипліодних гібридів Уманський ЧС 97 та Булава (збір цукру в них становив 8,7–9,2%).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Тімірязев К.А. Життя рослин: десять загальнодоступних лекцій. М.: Сільгоспвидав, 1953. 214 с.
2. Колібабчук Т.В. Продуктивність буряка цукрового залежно від системи удобрення в польовій сівозміні: зб. наук. праць Уманського національного університету садівництва. 2009. Вип. 71. (частина 1 – агрономія). С. 73–77.
3. Биология и селекция сахарной свеклы / под ред. Д.М. Голда. М.: Колос, 1968. 775 с.
4. Фомічов А.М., Рибак Д.А., Невінчаний В.М. Селекція і насінництво однонасінних кормових буряків. *Вісник аграрної науки*. 2000. № 5. С. 68–71.
5. Мілієнко М.В. Листкова поверхня та врожайність сухої речовини в рослин кормових буряків у різних ґрунтово-кліматичних зонах. *Цукрові буряки*. 2011. № 1 (79). С. 15–17.
6. Жученко А.А. Адаптивная стратегия в интенсивном растениеводстве. *Природа*. 1982. № 12. С. 18–19.
7. Svachula V. Zaklady tvorbi vıncsu a jekosti cukrovky. *Sb. Zemed. Praha*. 1985. R. 85. S. 97–100.
8. Зубенко В.Ф. Состояние и перспективы использования биотехнологических методов в селекции сахарной свеклы. М.: Агпроимиздат, 1987. С. 3–7.
9. Корниенко А.В., Моргун А.В., Труш С.Г. Селекция свеклы на гетерозис (*Beta vulgaris L.*). Воронеж, 2007. 255 с.
10. Чугункова Т.В., Дубровна О.В., Лялько І.І. Генетичні і цитогенетичні основи гетерозису у рослин. К.: Логос, 2006. 260 с.
11. Методики проведення досліджень у буряківництві / за ред. М.В. Роїка, Н.Г. Гізбулліна. Київ: ФОП Корзун Д.Ю., 2014. 373 с.
12. ДСТУ 4982:2008. Буряки цукрові. Методи визначання густоти стояння рослин та врожайності. Національний стандарт України. Чинний від 01.01.2009. К.: Держстандарт України, 2008. 12 с.