

Annotation

S.G. Trush

WAYS AND METHODS OF SUGAR BEET HYBRIDS CREATING WITH IMPROVED TECHNOLOGICAL QUALITY OF RAW MATERIALS

The high-performance CMS sugar beet hybrids creating with improved technological properties of raw materials it is necessary to strengthen attention to the simultaneous increase of combining ability, yield and sugar content of initial breeding material, reducing the content of substances in tissues of roots which cause a beet processing plants increased loss of sugar molasses, physical and mechanical properties of roots improving.

For research is involved 9 CMS lines 4 – 5 generations bekrosov 6 narrowed pollinator population's polyspermous with different backgrounds and areas of productivity and 54 test hybrid sugar beet di- and triploid genome level. Elements of sugar beet raw material productivity and technological quality is evaluated in comparison to the standard - triploid hybrid Zluca.

The obtained results are show that the highest manufacturability materials characterized by highly sugary line ChS-12 Z, Z ChS-15 and ChS-37 Z. All three lines were created on the basis of raw materials highly sugary by multiple individual and family selections on complex genetic selection and commercially valuable signs.

The smallest loss of sugars in molasses is observed in high sugar polyspermous pollinators BR-6/2hZ and BR-8/4hZ. They are created by multiple individual and family selections root pedigree with high sugar content in tissues and therefore low in mineral elements.

Based on CMS 9 lines and 6 polyspermous pollinators we received 54 test sugar beet hybrids, which studied the previous strain testing at the station complex major agronomic traits. The analysis of quality testing is shows that most high-productivity hybrids was obtained on the basis of Raman-high sugar parental mating components. In these hybrids heterosis was observed on the basis of "Root yield" signs intermediate inheritance "sugar content" and a significant excess of the standard (hybrid Zluca) with a comprehensive feature "yield of sugar." They are also characterized by high technology of sugar beet.

Thus, the complex of multiple selections on the basis of the yield of root crops, sugar content, the content of α -amino nitrogen, sodium and potassium levels in the original parental forms are a spectacular way to improve the technological parameters of industrial raw hybrids. Using products such selections as parental components of hybrids is provides lower loss sugar molasses on 10,1 – 23,7% compared with the standard. Signs technological quality of sugar beet raw is quite stable and inherited.

Key words: *sugar beet CMS hybrids, selection, materials, yield, sugar content, technological quality.*

УДК 631.527:633.63

ВИКОРИСТАННЯ ПІДЗИМНІХ ПОСІВІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ У СЕЛЕКЦІЇ БАТЬКІВСЬКИХ КОМПОНЕНТІВ ГІБРИДІВ НА ЦЧС ОСНОВІ

С. Г. Труш, кандидат сільськогосподарських наук

Л. О. Баланюк, В. М. Татарчук

Уманська дослідно-селекційна станція ІБК і ЦБ НААН

Наведено результати досліджень ефективності використання підзимніх посівів цукрових буряків у селекції гібридів на ЦЧС основі. Встановлено, що це прискорює селекційний процес зі створення батьківських компонентів гібридів на один рік, за кожний цикл добору.

Ключові слова: підзимній посів, цукровий буряк, гібрид, норма висіву, зимостійкість.

На сучасному етапі розвитку сільськогосподарської науки дослідження з селекції цукрових буряків спрямовано на створення нового покоління високопродуктивних, одноросткових ЦЧС гібридів з широким адаптивним потенціалом рослин, поліпшеними біохімічними показниками цукросировини, придатних для енерго- та екологізберігаючих технологій вирощування. Упровадження у виробництво гібридів даного типу вимагає широких селекційних досліджень з їх батьківськими компонентами. Значна частина таких досліджень раніше проводилася в селекційно-тепличному комплексі (СТК). Проте, у зв'язку з недостатнім фінансуванням наукових програм і значними витратами на утримання СТК, останніми роками стало неможливим його використання в селекційній роботі. Тому, для повної реалізації біологічного потенціалу ЦЧС гібридів цукрових буряків необхідно розробляти нові, альтернативні схеми та методичні підходи з проведення такого типу досліджень. Відповідно, для прискорення селекційного процесу зі створення та оцінки вихідних батьківських компонентів гібридів за комплексом значимих селекційно-генетичних ознак, на заміну СТК нами було впроваджено в роботу метод підзимніх посівів цукрових буряків.

Питанням вивчення зимостійкості безвисадкових насінників цукрових буряків почали надавати особливу увагу в 80-ті роки минулого століття з впровадження цього способу в південних районах України (Одеська, Херсонська обл., АР Крим) [1]. У цих районах для рослин цукрових буряків складаються найбільш сприятливі кліматичні умови за сумою ефективних температур і сонячною інсоляцією, що в поєднанні зі зрошенням дає змогу отримувати високоякісне насіння всіх категорій (надбазисне, базисне, гібридне) [2]. Упродовж 1980 – 2014 рр. Інститутом біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН проводилися широкі дослідження з розробки технологій вирощування безвисадкових насінників і вивчення агроекологічних причин їх вимерзання. Встановлено, що найбільш дійовими і насамперед доступними методами отримання оптимально розвинених рослин перед зимівлею, а також підвищення шансів їх збереження взимку є строки сівби та норми висіву насіння [3, 4].

Однак, питання можливостей і напрямів селекційного використання підзимніх посівів цукрових буряків в умовах Правобережного Лісостепу України, розробки технологій їх вирощування в осінній та весняно-літній періоди вегетації рослин на даний час є мало вивченими. У зв'язку з більш суворими агрокліматичними умовами центральної частини України, рекомендації з вирощування безвисадкових насінників цукрових буряків у південних районах України не повністю підходять для нашої зони. Тому, встановлення впливу строків посіву та норм висіву насіння на стан розвитку рослин цукрових буряків, їх зимостійкість та періоди настання фаз стеблуння, бутонізації, цвітіння, формування і дозрівання насіння є досить актуальними питаннями нашої роботи.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводилися протягом 2011 – 2014 років на Уманській ДСС відповідно загальноприйнятих методик та методичних вказівок Інституту БК і ЦБ НААН. Об'єктом досліджень слугували 15 одноросткових ліній О типу (закріплювачі стерильності) різного генетичного походження та їх ЦЧС аналоги. Площа посівної ділянки 10,8 м², повторність триразова.

За контроль (базова технологія) використано варіант, де згідно з рекомендаціями, норма висіву насіння становила 50 шт./м, ширина міжряддя – 45 см. Статистичний обробіток даних динаміки розвитку рослин та зимостійкості

здійснювали методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим (1979 р.).

Результати досліджень та їх обговорення. Аналіз онтогенезу безвисадкових насінників цукрових буряків свідчить, що весь вегетаційний період цієї культури можна поділити на три частини: осінній період (органогенез, фаза сходів та наростання коренеплоду і листового апарата певної маси і величини); період зимового анабіозу (проходження стадії термоіндукції); третій весняно-літній з двома підперіодами (відновлення вегетації до початку бутонізації та репродуктивний ріст і розвиток до повної стиглості насіння).

У перший період розвитку одним з найважливіших факторів є отримання дружніх і оптимальних сходів рослин, у другий – їх максимальна збереженість. Для весняно-літнього періоду вегетації головними складовими високого врожаю насіння, є густина стояння рослин та архітектоніка насінників (кількість стебел, пагонів 1-го, 2-го порядків, величина площі листової поверхні).

Метеорологічні умови вегетаційних періодів 2011 – 2012, 2012 – 2013 і 2013 – 2014 років у цілому сприяли нормальному росту і розвитку рослин цукрових буряків відповідно фаз вегетації. Стосовно перезимівлі насаджень підзимніх посівів цукрових буряків за три роки досліджень, потрібно відзначити наступне. М'які зими 2012 – 2013 та 2013 – 2014 років забезпечили добру збереженість рослин на весну. У зимовий період 2011 – 2012 рр. температура повітря була більш критичною і знижувалася до -25°C (перша декада лютого місяця), але завдяки достатньому сніговому покриву, який сягав 10 – 20 см, рослини добре перезимували і їх густина у весняно-літній період збереглася на рівні 41,6 – 87,2 % (залежно від строків посіву та норм висіву насіння). Окрім того, сніжні зими (2011 – 2014 рр.) забезпечили рослинам цукрових буряків достатню кількість запасів вологи на весняний період вегетації.

Високі показники зберігання посівів цукрових буряків у зимовий період були досягнуті також завдяки підгортанню рослин ґрунтом до рівня головки коренеплоду в пізньо-осінній період, перед самим настанням морозів. Метою цього агротехнічного заходу є забезпечення рослинам цукрових буряків сприятливого мікроклімату на період перезимівлі та підвищення їх стійкості до впливу несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Кожному періодові онтогенезу для забезпечення оптимального розвитку рослин протягом вегетаційного періоду, повинні відповідати певні елементи технології вирощування. У першому періоді особливо важливими елементами технології, що найбільш істотно впливають на перезимівлю рослин цукрових буряків, є строки посіву та норми висіву насіння (табл. 1).

Аналіз ефективності різних моделей технології вирощування цукрових буряків свідчить, що чим більша вихідна густина стояння рослин, незалежно від строків посіву, тим більший відсоток їх випадання впродовж осіннього та весняно-літнього вегетаційних періодів. Так, за базової технології (норма висіву 50 шт./м) від періоду повних сходів до цвітіння насінників, незалежно від строків посіву, випадання рослин у процесі онтогенезу перевищувало 70%. Тому, використання таких високих норм висіву насіння з практичної сторони не є доцільним. У селекційному процесі доводиться працювати з вихідними формами цукрових буряків і селекціонер не завжди має достатню кількість насіння для перевірки його генетичної структури за певними ознаками та послідуєчого швидкого розмноження у відповідних обсягах. Найвищий рівень зберігання рослин цукрових буряків після перезимівлі (87,2 %) спостерігали за посіву 30 серпня і норми висіву насіння 30 шт./м. За даних критеріїв формувалися оптимальні за розміром та вмістом сухих речовин коренеплоди, здатні витримувати критичні температури перезимівлі в умовах Правобережного Лісостепу України.

1. Динаміка густоти і зберігання безвисадкових насінників залежно від строків посіву та норм висіву насіння (2012 – 2014 рр.)

Строки посіву та норми висіву насіння	Густота стояння рослин за періодами, тис./га				Рівень зберігання рослин після перезимівлі, %
	повні сходи	перед зимівлею	після зимівлі	перед цвітінням	
20 серпня					
50 шт./м	821	533	260	195	48,8
40 шт./м	610	522	270	207	51,7
30 шт./м	455	374	292	265	78,1
20 шт./м	310	235	145	120	61,7
30 серпня					
50 шт./м	791	495	263	231	53,1
40 шт./м	603	470	271	249	57,7
30 шт./м	436	351	306	292	87,2
20 шт./м	290	240	169	152	70,4
10 вересня					
50 шт./м	664	459	191	170	41,6
40 шт./м	550	441	202	189	45,8
30 шт./м	409	332	230	218	69,3
20 шт./м	260	211	115	109	54,5
<i>HIP₀₅</i>	–	–	–	–	6,3

Встановлено, що зимостійкість безвисадкових насінників більше залежить саме від строків сівби, ніж норм висіву. Дослідження динаміки розвитку рослин цукрових буряків у осінній період за посіву 30 серпня свідчать, що середня маса коренеплодів за густоти 10 – 11 шт. рослин на 1 м рядка перед зимівлею становила 18,2 г, за 15 – 16 шт. на 1 м – 17,6 г, 20 – 21 шт. на 1 м – 16,7 г. Висота рослин навпаки була найбільшою за густоти 20 – 21 рослина на 1 м рядка. За пізнього строку посіву (10 вересня) маса коренеплодів відповідно була меншою і ранжувалася залежно від густоти стояння рослин. Встановлено, що зі зменшенням норми висіву збільшуються маса і довжина коренеплоду та діаметр його головки (табл. 2).

Агробіологічна оцінка стану розвитку рослин 2-го року вегетації в період їх цвітіння свідчить, що більше 90 % всіх насінників, незалежно від строків посіву, характеризувалися першим типом будови куща і мали лише одне явно виражене стебло. Решта насінників були другого типу, а третій тип – відсутній взагалі.

За роки досліджень (2012 – 2014 рр.) цвітіння насінників цукрових буряків наставало в першій декаді червня місяця. Це дає селекціонерам можливість уже в другій декаді червня провести оцінку закріплювачів стерильності (О типи) та їх ЦЧС аналогів (ЧС лінії) за ознаками «стерильність-фертильність пилку» і «плідність насінників». Середня вибірка обліку становила 350 – 400 шт. рослин з селекційного номера. Така кількість облікових рослин дає досить точну характеристику селекційним матеріалам, дозволяє відібрати кращі біотики і літніми посівами (III декада червня – I декада липня) провести розмноження їх коренеплодів, скоротивши тим самим селекційний процес на один рік. Також, за допомогою різних форм ізоляторів (вертушки, парні, групові) проводяться гібридизація та інцухтування рослин для отримання насіння за безвисадковою схемою насінництва. Матеріальні затрати на проведення досліджень такого типу, в порівнянні з використанням селекційно-тепличного комплексу, скорочуються у тричі.

2. Ступінь розвитку рослин перед зимівлею залежно від строків посіву та норм висіву насіння (2012 – 2014 рр.)

Строки посіву та норми висіву насіння	Маса коренеплоду, г	Вміст сухих речовин у коренеплодах, %
20 серпня		
50 шт./м	17,4	19,5
40 шт./м	18,1	19,4
30 шт./м	19,2	19,1
20 шт./м	20,0	18,7
30 серпня		
50 шт./м	16,1	19,3
40 шт./м	16,7	18,9
30 шт./м	17,6	18,6
20 шт./м	18,2	18,3
10 вересня		
50 шт./м	11,7	16,3
40 шт./м	12,1	16,2
30 шт./м	12,7	15,9
20 шт./м	13,1	15,4
<i>НІР₀₅</i>	1,2	0,7

Висновки. Результати досліджень підтверджують можливість використання підзимніх посівів цукрових буряків в умовах Правобережного Лісостепу України, як ефективного методу прискорення селекційного процесу зі створення високопродуктивних гібридів на ЦЧС основі. Встановлено, що найбільш оптимальний розвиток рослин і добра їх перезимівля забезпечуються за посіву 30 серпня та норми висіву насіння 30 шт./м. Підвищенню зимостійкості посівів цукрових буряків сприяють пізньосіннє підгортання рослин до рівня головки коренеплоду та раціональне розміщення ділянок на місцевості (природний захист лісосмугами, або іншими насадженнями, особливо з північної сторони).

СПИСОК ВИКОРЕСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балан В.М. Що посієш – те й пожнеш / В.М. Балан, О.Г. Кулік // Цукрові буряки. — 2002. — №4. — С. 8 – 9.
2. Курило В.Л. Визначення критичної температури для коренеплодів безвисадкових насінників / В.Л. Курило, А.М. Корженко // Цукрові буряки. — 2006. — №6. — С. 6 – 7.
3. Доронін В.А. Продуктивність безвисадкових насінників залежно від норм і строків сівби / В.А. Доронін, С.М. Турченок // Цукрові буряки. — 2007. — №6. — С. 10 – 12.
4. Балан В.М. Зимостійкість безвисадкових насінників цукрових буряків / В.М. Балан // Цукрові буряки. — 2007. — №4. — С. 4 – 6.

Одержано 14.10.2014

Анотація

С.Г. Труш, Л.О. Баланюк, В.М. Татарчук

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗИМНИХ ПОСЕВОВ САХАРНОЙ СВЕКЛЫ В СЕЛЕКЦИИ РОДИТЕЛЬСКИХ КОМПОНЕНТОВ ГИБРИДОВ НА ЦЧС ОСНОВЕ

На современном этапе развития сельскохозяйственной науки вопросы возможностей и направлений селекционного использования подзимних посевов сахарной свеклы в условиях Правобережной Лесостепи Украины, разработки технологий

выращивания растений в осенний и весенне-летний периоды вегетации ещё недостаточно изучены. В связи с более суровыми агроклиматическими условиями центральной части Украины, рекомендации по выращиванию безвысадочных семенников сахарной свеклы в южных районах Украины не полностью подходят для нашей зоны. Поэтому, изучение влияния сроков посева и норм высева семян на состояние развития растений сахарной свеклы, их зимостойкость и периоды наступления фаз стеблевания, бутанизации, цветения, формирования и созревания семян есть достаточно актуальными вопросами наших исследований.

Установлено, что зимостойкость безвысадочных семенников больше зависит от сроков посева, чем норм высева семян. Наивысшая сохранность растений сахарной свеклы после перезимовки (87,2 %) наблюдалась при посеве 30 августа. Исследования динамики развития растений этого срока посева свидетельствуют, что средняя масса корнеплодов при густоте 10 – 11 шт. растений на 1 м посева перед зимовкой составляла 18,2 г, 15 – 16 шт. на 1 м – 17,6 г, 20 – 21 шт. на 1 м – 16,7 г. Высота растений, наоборот, была самой большой при густоте 20 – 21 шт. растения на 1 м. В поздний срок сева (10 сентября) масса корнеплодов соответственно уменьшалась и зависела от густоты стояния растений. Установлено, что с уменьшением нормы высева семян увеличиваются масса и длина корнеплода и диаметр его головки.

Агробиологическая оценка состояния развития растений 2-го года вегетации в период их цветения свидетельствует, что более 90% всех семенников, независимо от сроков посева, характеризовались первым типом строения куста и имели только один явно выраженный стебель. Остальные сеянники были второго типа, а третий тип – отсутствовал вообще.

За годы исследований (2012 – 2014 гг.) цветения сеянников сахарной свеклы наступало в первой декаде июня месяца. Это дает селекционерам возможность уже во второй декаде июня провести оценку закрепителей стерильности (О типы) и их ЦМС аналогов (ЧС линии) по признакам «стерильность-фертильность пыльцы» и «односемянность сеянников». Средняя выборка для учета составляла 350 – 400 шт. растений из селекционного номера. Также, с помощью различных форм изоляторов (вертушки, парные, групповые) проводятся гибридизация и инбридинг растений для получения семян по безвысадочной схеме семеноводства. Материальные затраты на проведение исследований такого типа, по сравнению с использованием селекционно-тепличного комплекса, сокращаются в три раза.

Результаты исследований подтверждают возможность использования подзимних посевов сахарной свеклы в условиях Правобережной Лесостепи Украины, как эффективного метода ускорения селекционного процесса по созданию высокопродуктивных гибридов на ЦМС основе. Установлено, что наиболее оптимальное развитие растений и хорошая их перезимовка обеспечиваются при посеве 30 августа и норме высева семян 30 шт./м. Повышению зимостойкости посевов сахарной свеклы способствуют позднеосеннее окучивание растений до уровня головки корнеплода и рациональное размещение участков на местности.

Ключевые слова: подзимний посев, сахарная свекла, гибрид, норма высева, зимостойкость.

Annotation

S.G. Trush, L.O. Balanyuk, V.M. Tatarchuk
INWINTER CROPS OF SUGAR BEET USE OF PARENTAL COMPONENTS OF HYBRIDS IN BASIS CMS SELECTION

At the present stage of development of agricultural science capacity issues and trends selective use of sugar beet in winter conditions in Right-Bank Forest-steppes of Ukraine, development of growing technologies of plants in autumn and spring and summer growing season has not been sufficiently studied. Due to the harsh agro-climatic conditions of the central part of Ukraine, recommendations for sugar beet seed growing without sprouting in the southern parts of Ukraine are not completely suitable for our area. Therefore, the influence of the timing of planting

and seed seeding of sugar beet plants, their hardiness and times of onset phase stemming, budding, flowering, seed formation and maturation is quite important topics of our researches.

It is established that seed hardiness without sprouting more depends precisely on sowing time than seeding. Study of the dynamics of plant sugar beets in the autumn sowing for 30th of August is shows that the average mass the density of roots by 10 – 11 pc. plant in 1 m of line before hibernation was 18.2 g for 15 – 16 pieces. 1 m - 17.6 g, 20 – 21 pc. — 16.7 g contrary plant height was highest for 20 – 21 plant density on the 1st line. By late sowing period (September 10) the mass of roots under ranged and was less depending on stand density of plants. We found out that a decrease in seed rate is increased weight and length of root and its diameter of head.

Agrobiological evaluation of plant development in 2nd year of vegetation during their flowering is shows that over 90% of seed, regardless of the timing of planting, characterized the first type of structure bush and had only one explicit stem. The remaining seed were the second type and the third type - non-existent.

During the research years (2012 – 2014) blossom of sugar beet seed plants is occurred in early June. This gives the opportunity for breeders to have in the second decade of June to assess fixing sterility (O types) and their CMS counterparts (CMS line) on the grounds of "pollen sterility-fertility" and "fruitful seed." The average of sample calculation was 350 – 400 pieces plant selection of numbers. Also, various forms of insulators (turntables, pair, group) using is held hybridization and intsuhtuvannya of plants for seed obtained without sprouting scheme. Material costs for research of this type, as opposed to using selection and greenhouse complex, reduced three times.

The results is confirming the sugar beet inwinter crops use in the conditions of Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine as an effective method of accelerating the selection process for the creation of high-productivity hybrids on the CMS basis. Found that the most optimal plant growth and good their wintering is provided by sowing in August 30 and seeding seed of 30 pcs. / m. The increase hardiness of sugar beet crops is promotes late autumn hilling plants to the level of heads of root and rational layout of the terrain (natural protection forest belts, or other plantings, especially on the north side).

Key words: inwinter crop, sugar beet, hybrid, seeding rate, hardiness.

УДК: 633.15:631.52

ГОСПОДАРСЬКО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОСТИХ МІЖЛІНІЙНИХ ГІБРИДІВ КУКУРУДЗИ СЕЛЕКЦІЇ УМАНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ САДІВНИЦТВА

О.В. Єщенко, кандидат сільськогосподарських наук

О.А. Бохонко

Уманський національний університет садівництва

Подано характеристику кращих гібридних комбінацій кукурудзи, отриманих від схрещування інбредних ліній селекції Уманського НУС. Виділено кращі гібридні комбінації за показниками продуктивності, стійкістю до пошкодження хворобами та ураженням шкідниками.

Ключові слова: кукурудза, селекція, гібриди, урожай, тривалість вегетаційного періоду.

Кукурудза в Україні традиційно є цінною продовольчою та кормовою культурою. Вона все ширше використовується у харчовій промисловості. Високо