

Annotation

Sliusar I.T., Bogatyr L.V.

Corn yields for grain depending on the basic processing and fertilizing on drained organic soils of Forest Steppe

One of the main objectives of the agricultural science in the humid area is to develop effective ways of using drained lands that could provide not only a high return per unit area but also to prevent degradation and improve the natural soil fertility. Agriculture on reclaimed lands has its own peculiarities; it requires monitoring of soils, land improvement and implementation of agro-technical measures applying reasonable doses of organic and mineral fertilizers.

The aim of our research is based on identifying technological measures (tillage systems and fertilization) on corn efficiency after perennial grasses on drained organic soils.

Scientific studies were conducted during 2013-2014 at Panfylvivka Experimental Station NSC "Institute of Agriculture NAAS" (the Supiy river floodplain) which is located in the left-bank of the Forest-Steppe of Ukraine.

Agrochemical characteristics of the soil of experimental plots as follows: the depth of the peat layer is 1.2-1.4 m; content of total nitrogen – 1.3-2.0%; phosphorus – 0.76-0.92%; potassium – 0.09-0.15%; calcium – 20-26%; ash content – 30-40%; pH of salt – 7.0-7.5.

The experimental layout included such methods of primary tillage: plowing to a depth of 25-27 cm, disking – 10-12 cm and zero tillage [direct seeding into sod applying Roundup herbicide of the continuous action (5 l/ha)]. Against the background of three different methods of basic soil tillage fertilizers were applied under the scheme: no fertilizers (control), Humisol; Reacom; K₉₀; P₄₅K₁₂₀; N₄₅P₄₅K₁₂₀; N₄₅P₄₅K₁₂₀ + Reacom.

The most effective primary tillage of carbonate peatlands for corn for grain was plowing to a depth of 25-27cm which provided yield with full mineral fertilizing – 10.4 t/ha; disking – 9.92 t/ha compared with zero tillage – 8.56 t/ha.

A complete fertilizing (N₄₅P₄₅K₁₂₀) combined with Reacom independently of the main tillage had the greatest influence on forming corn grain; applying only Humisol or Reacom provided no significant increase in grain yield.

Key words: irrigated soils, peatlands, primary tillage, fertilizers, corn, yield.

УДК 631.527:633.63

СТВОРЕННЯ ТА ОЦІНКА ГЕНЕТИЧНОГО ПОТЕНЦІАЛУ БАГАТОРОСТКОВИХ ЗАПИЛЮВАЧІВ ГІБРИДНОГО ПОХОДЖЕННЯ В СЕЛЕКЦІЇ ЦЧС ГІБРИДІВ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО

С.Г. Труш, кандидат сільськогосподарських наук

О.О. Парфенюк, Л.О. Баланюк

Уманська дослідно-селекційна станція ІБК і ЦБ НААН

Наведено результати досліджень зі створення комбінаційно-здатних багаторосткових запилювачів гібридного походження і на їх базі високопродуктивних ЦЧС гібридів буряка цукрового з полішеними параметрами форми коренеплоду, придатних для енерго- та екологоздерігаючих технологій вирощування.

Ключові слова: багаторостковий запилювач, ЦЧС гібрид, бекрос, урожайність, цукристість, технологічна якість.

Постановка проблеми. На сучасному етапі розвитку сільськогосподарської науки одним з найактуальніших завдань селекції буряка цукрового є створення високопродуктивних ЦЧС гібридів з широким адаптивним потенціалом рослин, поліпшеними біохімічними показниками цукросировини, придатних для енерго- та екологозберігаючих технологій вирощування [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Успіх селекційної роботи за даними напрямками досліджень забезпечується як генетичною цінністю вихідних матеріалів та їх різноманіттям, так і вивченням генетичної детермінації господарсько-цінних ознак та закономірностей їх успадкування. Останніми роками вагомим значення набуває селекція, що ґрунтується на переосмисленні і практичному використанні добору з позицій цілісного організму. Тобто, добираються рослини не за окремими ознаками, не окремі гени або полігени, а цілі генні комплекси – фенотипи, як єдині системи [2].

Тому, для генетичної регуляції продуктивності і її елементів, що є кількісними ознаками, а також для розробки раціональних селекційних програм зі створення ЦЧС гібридів буряка цукрового застосовують метод генетичного аналізу батьківських форм [3]. Цей аналіз ґрунтується на оцінці вихідних форм за цілим комплексом ознак, високі показники яких обумовлюють стабільний гетерозисний ефект у гібридів першого покоління.

До недавнього часу переважала думка, що продуктивність гібридів на стерильній основі визначається, в основному, селекційною цінністю материнської форми (її одноростковість, стерильність, комбінаційна здатність, стійкість до хвороб і т.д.). Але, як свідчить практика, не меншу роль в формуванні високої продуктивності ЦЧС гібридів відіграє і якість багаторосткового запилювача [4]. Тому, створення нових вихідних форм багаторосткових запилювачів, вивчення їх продуктивності, гібридизаційних і репродуктивних можливостей є досить актуальним завданням.

Особливу увагу в роботі зі створення батьківських компонентів ЦЧС гібридів слід звернути на такі полігенно контрольовані кількісні ознаки як маса коренеплодів, їх форма і цукристість [5]. З цих трьох складових форма коренеплоду є генетичною ознакою, яка найменше зазнає впливу дії зовнішніх чинників

Дослідження з вивчення прояву форми коренеплоду в ЦЧС гібридів буряка цукрового свідчать, що дана ознака в більшості випадків спадкується по батьківському компоненту. Встановлено, що форма коренеплоду проявляється в молодих рослин буряка цукрового уже на 90–95 день після посіву [6]. Таким чином, одночасно зі створенням багаторосткових запилювачів зі зміненими параметрами форми коренеплоду (ширококонічна або овально-конічна, слабо розвинута коренева боріздка, часткове виступання коренеплоду над поверхнею ґрунту), отримуємо і нові ЦЧС гібриди буряка цукрового з проявом відповідних ознак.

Метою досліджень було створення, шляхом включення у селекційний процес біотипів буряка кормового, як донорів цінних селекційно-генетичних ознак, нового покоління багаторосткових запилювачів буряка цукрового для формування батьківських компонентів гібридів на ЦЧС основі. Оцінка рівня їх базисної продуктивності, комбінаційної здатності, репродуктивних можливостей, стійкості до негативного впливу абіотичних і біотичних чинників середовища.

Матеріали і методика досліджень. До польового досліду було залучено чотири диплоїдних багаторосткових популяції цукрових буряків різного походження і багаторостковий сорт буряка кормового Славія. Створення гібридних матеріалів різної генетичної структури та послідоючі бекросні схрещування проводили на просторово ізольованих ділянках та під груповими ізоляторами.

Оцінку загальної комбінаційної здатності (ЗКЗ) багаторосткових запилювачів виконували за схемами топкросу (тестер ЦЧС-компонент гібриду Атлант) і полікросу.

Випробування батьківських форм та їх гібридів проводили методом рендомізованих блоків за загальноприйнятою методикою. Облікова площа ділянки 10,8 м², повторність – трикратна.

Комбінаційну здатність матеріалів обраховували за методикою В.К.Савченко (1978). Статистичний обробіток даних продуктивності гібридів і батьківських форм здійснювали методом дисперсійного аналізу за Б.А. Доспеховим (1979). Загальну комбінаційну здатність запилювачів порівнювали безпосередньо за числовими результатами ефектів ЗКЗ, а продуктивність і технологічні якості гібридів – за відношенням їх показників до значень стандарту (гібрид Атлант) в кожному досліді.

Результати досліджень та їх обговорення. За роки досліджень (2010–2015 рр.) виконано великі обсяги робіт по гібридизації буряків цукрових і кормових для створення нових багаторосткових запилювачів буряка цукрового з поліпшеними параметрами форми коренеплоду, високими показниками базисної продуктивності і комбінаційної здатності. У сортовипробуванні 2011–2015 років вивчалось 12 диплоїдних багаторосткових запилювачів гібридного походження, створені шляхом схрещування високоцукристих форм буряка цукрового з кормовим та послідоючих повторних насичуючих схрещувань їх нащадків з донорами високої цукристості (три покоління бекросу). Отримані результати свідчать, що селекційні матеріали гібридного походження уже після першого бекросу характеризуються поліпшеними показниками форми коренеплоду (овально-конічна, гладенька поверхня, мілка боріздка, часткове виступання над поверхнею ґрунту). Середній врожай коренеплодів усіх запилювачів даного типу за першого бекросу перевищував урожай стандарту на 20,7–26,6 %, другого – на 13,0–19,5 % і третього бекросу – на 11,2–15,7 % (табл. 1). Цукристість коренеплодів за схрещування буряка цукрового і кормового характеризувалася проміжним типом успадкування. Так, за першого бекросу вона була на 6,1–8,9 % нижчою стандарту. Однак, за допомогою насичуючих схрещувань уже після третього бекросу цей показник вдалося підвищити до рівня стандарту. Така ж сама ситуація спостерігалася з технологічними показниками цукросировини. За першого бекросу селекційні матеріали гібридного походження значно поступалися стандарту (на 8,8–10,5 %) за цим показником, але в подальших поколіннях, по мірі підвищення цукристості коренеплодів, технологічна якість цукросировини новостворених запилювачів істотно поліпшилася і була на рівні стандарту та перевищувала його. За комплексною ознакою “збір цукру” багаторосткові запилювачі третього покоління бекросів значно перевищували стандарт.

1. Продуктивність і технологічна якість коренеплодів багаторосткових запилювачів гібридного походження різних поколінь бекросів (BC₁–BC₃)

Шифр запилювача	Урожайність, т/га	Вміст цукру, %	Збір цукру, т/га	Вихід цукру, т/га	В % від групового стандарту			
					урожайність	вміст цукру	збір цукру	вихід цукру
2011 р.(BC ₁)								
УСТ 147В/13	61,5	16,4	10,09	8,21	125,0	91,1	113,9	105,1
УСТ 213Н/13	59,4	16,9	10,04	8,12	120,7	93,9	113,3	104,0
УСТ 220Н/13	60,7	16,6	10,08	8,07	123,4	92,2	113,8	103,3
УСТ 252Н/13	62,3	16,5	10,30	8,36	126,6	91,7	116,3	107,0
<i>НІР₀₅</i>	<i>3,51</i>	<i>0,44</i>	<i>0,57</i>	<i>0,51</i>	–	–	–	–
St (Г-д Атлант)	49,2	18,0	8,86	7,81	–	–	–	–
2013 р.(BC ₂)								
УСТ 4201 Н/14	60,4	17,9	10,81	9,20	117,5	98,4	115,5	112,7
УСТ 4210 Н/14	61,4	18,0	11,05	9,54	119,5	98,9	118,1	116,9
УСТ 4213 В/14	58,1	17,9	10,40	8,74	113,0	98,4	111,1	107,1
УСТ 4229 І/14	59,8	17,7	10,59	9,13	116,3	97,3	113,1	111,9
<i>НІР₀₅</i>	<i>4,40</i>	<i>0,40</i>	<i>0,64</i>	<i>0,68</i>	–	–	–	–
St (Г-д Атлант)	51,4	18,2	9,36	8,16	–	–	–	–
2015 р.(BC ₃)								
УСТ 5308 Н/15	58,1	18,5	10,75	9,28	114,2	100,0	116,1	116,8
УСТ 5417 Н/15	57,4	18,1	10,39	8,89	112,8	97,8	112,2	112,0
УСТ 4788 В/15	58,9	18,4	10,84	9,42	115,7	99,5	117,1	118,6
УСТ 4233 І/15	56,6	18,5	10,47	9,12	111,2	100,0	113,1	114,9
<i>НІР₀₅</i>	<i>4,20</i>	<i>0,51</i>	<i>0,61</i>	<i>0,65</i>	–	–	–	–
St (Г-д Атлант)	50,9	18,2	9,26	7,94	–	–	–	–

Вивчення загальної комбінаційної здатності даних запилювачів свідчить, що за допомогою відповідного добору компонентів схрещування на їх основі можна отримати нове покоління ЦЧС гібридів буряка цукрового з більш високим потенціалом продуктивності (табл. 2).

Також, позитивним є те, що одночасно поліпшується форма коренеплоду. Він частково виступає над рівнем поверхні ґрунту, має гладеньку поверхню, мілку боріздку (ортостих). Ці фактори сприяють зменшенню фізичних затрат за викопування його з ґрунту, а також меншому виносу родючого шару ґрунту з поля за рахунок фізичного забруднення коренеплодів.

2. Продуктивність та технологічна якість коренеплодів кращих пробних ЦЧС гібридів буряка цукрового у основному сортовипробуванні, 2015 р.

Шифр гібриду	Урожайність, т/га	Вміст цукру, %	Збір цукру, т/га	Вихід цукру, т/га	В % від групового стандарту			
					урожайність	вміст цукру	збір цукру	вихід цукру
Е 72036 2xF ₁	61,7	20,8	12,83	11,29	112,0	102,5	114,7	116,4
Е 72042 –//–	61,8	21,2	13,03	11,49	112,2	103,9	116,4	118,5
Е 72046 –//–	61,0	20,5	12,50	10,74	110,7	101,0	111,7	110,7
Е 72050 –//–	65,7	20,3	13,33	11,63	119,2	100,0	119,1	119,9
Е 72053 –//–	60,7	20,5	12,44	10,62	110,2	101,0	111,2	109,5
Е 72054 –//–	60,0	21,1	12,66	11,10	108,9	103,9	113,1	114,4
Е 72027 –//–	62,3	20,4	12,70	10,72	113,1	100,5	113,5	110,5
Е 72023 –//–	62,8	20,0	12,56	10,80	114,0	98,5	112,5	111,3
Е 72026 –//–	61,2	20,1	13,30	10,53	111,1	99,0	109,9	108,6
Е 72024 –//–	63,9	21,0	13,41	11,63	116,0	103,4	119,8	119,9
Е 72030 –//–	62,2	20,6	12,81	11,13	112,9	101,5	114,5	114,7
Е 71923 –//–	60,4	20,7	12,50	10,75	109,6	102,0	111,7	110,8
Е 71931 –//–	62,6	20,8	13,00	11,39	113,6	102,5	116,2	117,4
<i>НІР₀₅</i>	3,4	0,45	0,56	0,59	–	–	–	–
St (Г-д Атлант)	55,1	20,3	11,19	9,70	–	–	–	–

Висновки. Використання у селекційному процесі багаторосткових запилювачів гібридного походження сприяє створенню нового покоління ЦЧС гібридів буряка цукрового з поліпшеними параметрами форми коренеплоду, придатних для енерго- та екологізберігаючих технологій вирощування. Дані гібриди за врожайністю коренеплодів і збором цукру з гектару перевищують районований стандарт на 8,9–19,2 % і 11,2–19,8 % відповідно.

Література

1. Роїк М.В. Сучасні гібриди цукрових буряків і їх роль у прискоренні темпів інтенсифікації галузі / М.В. Роїк, М.О. Корнеєва // Вісник Харківського НАУ. – 2006. – № 4. – С. 98 – 107.
2. Роїк М.В. Оцінка запилювачів цукрових буряків різної генетичної структури за комбінаційною здатністю / М.В. Роїк, М.О. Корнеєва, М.В. Власюк // Збірник наукових праць ІЦБ УААН. – 2005. – Вип. 8. – С. 28 – 35.
3. Корнеєва М.О. Оцінка ліній-запилювачів за елементами продуктивності / М.О. Корнеєва, М.В. Власюк // Цукрові буряки. – 2005. – № 2. – С. 6 – 8.
4. Труш С.Г. Шляхи і методи створення високопродуктивних ЦЧС гібридів цукрових буряків з поліпшеними технологічними якостями цукросировини / С.Г. Труш // Збірник наукових праць Уманського НУС. – 2014. – Вип. 86. – С. 79 – 84.
5. Перетятко В.Г. Успадкування цукристості у *Beta Vulgaris L.* / В.Г. Перетятко // Цукрові буряки. – 2003. – № 1. – С. 10 – 22.
6. Буренин В.И. Генетика свеклы. Генетика культурных растений: Зернобобовые, овощные, бахчевые / В.И. Буренин, И.А. Шевцов – Л.: Агропромиздат, 1990. – С. 135 – 163.

References

1. Roik M.V. and Kornieieva M.O. (2006), “*Suchasni hibrydy tsukrovykh buriakiv i ikh rol' u pryskorenni tempiv intensyfikatsii haluzi*” [Modern hybrids of sugar beet and their role in accelerating intensification industry], Visnyk Kharkivs'koho NAU, vol. 4, pp. 98 – 107.
2. Roik M.V., Kornieieva M.O. and Vlasiuk M.V. (2005), “*Otsinka zapyliuvachiv tsukrovykh buriakiv riznoi henetychnoi struktury za kombinatsijnoiu zdatnistiu*” [Evaluation of sugar beet pollinators different genetic patterns by matching ability], Zbirnyk naukovykh prats' ITsB UAAN, vol. 8, pp. 28 – 35.
3. Kornieieva M.O. and Vlasiuk M.V. (2005), “*Otsinka liniy-zapyliuvachiv za elementamy produktyvnosti*” [Score lines pollinators of the elements of performance], Tsukrovi buriaky, vol. 2, pp. 6 – 8.
4. Trush S.H. (2014), “*Shliakhy i metody stvorennia vysokoproduktyvnykh TsChS hibrydiv tsukrovykh buriakiv z polipshenyimi tekhnolohichnyimi iakostiamy tsukrosyrovyny*” [Ways and methods for creating high-performance FM hybrids of sugar beets with improved technological properties of sugar beet], Zbirnyk naukovykh prats' Umans'koho NUS, vol. 86, pp. 79 – 84.
5. Peretiat'ko V.H. (2003), “*Uspadkuvannia tsukrystosti u Beta Vulgaris L.*” [Inheritance of sugar in Beta Vulgaris L.], Tsukrovi buriaky, vol. 1, pp. 10 – 22.
6. Burenin V.I. and Shevtsov I.A. (1990), “*Genetika svekly. Genetika kul'turnykh rastenii: Zernobovyie, ovoshchnyie, bahchevyie*” [Genetics beet. Genetics cultural plants: legumes, vegetable, melons], Agropromizdat, L'vov, Ukraine.

Одержано 30.10.2015

Аннотация

Труш С.Г., Парфенюк О.А., Баланюк Л.А

Создание и оценка генетического потенциала многоростковых опылителей гибридного происхождения в селекции ЦМС гибридов свеклы сахарной.

Одной из наиболее актуальных задач селекции свеклы сахарной является внедрение в производство адаптированных к условиям окружающей среды, улучшенных по биохимическим показателям сырья, пригодных для энерго- и экологоэкономичных технологий выращивания высокопродуктивных ЦМС гибридов.

По результатам исследований создано, путем включения в селекционный процесс биотипов кормовой свеклы, новое поколение многоростковых опылителей гибридного происхождения для формирования родительских компонентов ЦМС гибридов свеклы сахарной.

Установлено, что селекционные материалы гибридного происхождения уже после первого насыщающего скрещивания с донорами высокой сахаристости характеризуются улучшенными показателями формы корнеплода (овально-коническая, гладкая поверхность, мелкая бороздка, частичное выступание над поверхностью почвы). Средняя урожайность корнеплодов всех опылителей данного типа при первом беккроссе превышала урожайность стандарта на 20,7–26,6 %, втором – на 13,0–19,5 % и третьем беккроссе – на 11,2–15,7 %. Сахаристость корнеплодов, при скрещивании свеклы сахарной и кормовой, наследовалась по промежуточному типу. Потомки третьего поколения беккросса от насыщающих скрещиваний с донорами высокой сахаристости, по этому показателю, достигали уровня стандарта. С повышением сахаристости корнеплодов, существенно улучшились технологические качества корнеплодов новосозданных опылителей. По комплексному признаку “сбор сахара” многоростковые опылители третьего поколения беккроссов значительно превышали показатель стандарта.

Использование в селекционном процессе, как родительских компонентов, многоростковых опылителей гибридного происхождения способствует созданию нового поколения ЦМС гибридов сахарной свеклы с улучшенными параметрами формы

корнеплода, придатних для енерго- і екологощадячих технологій вирощування. Данні гібриди по показателям урожайності корнеплодів і збору цукру з гектара перевищують районізований стандарт на 8,9–19,2 % і 11,2–19,8 % відповідно.

Ключеві слова: многоростковий опылитель, ЦМС гібрид, беккросс, урожайність, цукристість, технологічні якості.

Annotation

Trush S., Parfeniuk O., Balaniuk L.

Creation and assessment of the genetic potential of multi-sprout pollinators of hybrid origin in the selection of the cms hybrids of sugar beet

One of the most urgent tasks of sugar beet selection is the introduction into the production the highly-productive CMS hybrids, adapted to the environmental conditions, improved according to the biochemical indices of raw sugar, suitable for energy and ecologically efficient cultivation technologies.

According to the results of the research, a new generation of multi-sprout pollinators of hybrid origin for the formation of the parent components of CMS hybrids of sugar beet was created by the inclusion in the selection process the biotypes of fodder beet.

It was established that the breeding materials of hybrid origin are characterized by the improved indices of root shape (oval-conical, smooth surface, shallow crease, partial protrusion above ground) already after the first saturating crossing with high sugar content donors. The average yield capacity of root crops of all pollinators of this type under the first backcrossing exceeded the standard yield capacity by 20,7-26,6%, under the second by 13,0-19,5% and under the third backcrossing by 11,2-15,7%. The sugar content of root crops crossed with sugar beet and fodder beet was inherited under the intermediate type. The descendants of the third generation of backcrossing from saturating crosses with high sugar content donors, according to this indicator, have reached the level of the standard. With the increase of sugar content of root crops, the technological quality of root crops of newly created pollinators improved significantly. According to the complex character of "sugar collection" the multi-sprout pollinators of the third backcrossing generation exceeded the standard index significantly.

The usage in the selection process the multi-sprout pollinators of hybrid origin as the parental components contributes to the creation of a new generation of CMS sugar beet hybrids with the improved parameters of root crop forms suitable for energy and ecologically efficient cultivation technologies. These hybrids exceed the standard according to the indices of yield capacity of root crops and the collection of sugar per hectare by 8,9-19,2% and 11,2-19,8% respectively.

Key words: multi-sprout pollinators, CMS hybrid, backcross, yield capacity, sugar content, technological quality.

УДК 633.12:631.86

ВПЛИВ БІОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ ГРЕЧКИ

М.Г.Фурманець, кандидат сільськогосподарських наук

Ю.С. Фурманець, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут сільського господарства Західного Полісся НААН

Найвищий урожай гречки формувався за використання біопрепаратів на фоні органічного удобрення. Застосування біологічних препаратів (Діазобактерину, Гумісолу, Планриз) забезпечило врожайність зерна гречки 1,38-1,60 т/га, що на 0,52-0,74 т/га більше порівняно з варіантом без добрив (контроль).

Ключові слова: біологічні препарати, гречка, урожайність, якість.