

the organic fertilizer system is inferior to the mineral and especially organo-mineral systems.

Regardless of the crop rotation link, the higher crop of root crops was obtained by the joint application of mineral and organic fertilizers. For the organic-mineral fertilizing system in crop rotation with the direct application of 45 t / ha of manure in sugar beet + N₉₀P₂₀₂K₄₅, the yield of root crops in the clover link amounted to 37.5 t / ha in the first rotation, in the second - 43.0, the third – 46.1, the fourth – 48.9 and the fifth – 51.2 t / ha, and in the link with corn silage, respectively 36.5; 42.3; 43.5; 44.0 and 49.4 t / ha.

Key words: *sugar beet, manure, mineral fertilizers, precursor, field crop rotation.*

УДК 633.63:631.52

DOI 10.31395/2415-8240-2019-95-1-138-147

ВИКОРИСТАННЯ РЕКОМБІНОГЕНЕЗУ В СЕЛЕКЦІЇ БАГАТОРОСТКОВИХ ЗАПИЛЮВАЧІВ БУРЯКУ ЦУКРОВОГО ЗА ФОРМОЮ КОРЕНЕПЛОДУ

О. О. ПАРФЕНЮК, науковий співробітник

Дослідна станція тютюництва ННЦ «ІЗ НААН»

Наведено результати вивчення продуктивного потенціалу та особливостей успадкування господарсько-цінних ознак рекомбінантними формами буряків різної генетичної структури. Створено новий вихідний матеріал для селекції багаторосткових запилювачів буряку цукрового за формою коренеплоду.

Ключові слова: *буряк цукровий, буряк кормовий, вихідний матеріал, цукрово-кормовий гібрид, гібридизація, рекомбіногенез, успадкування, продуктивність.*

Постановка проблеми. Селекція на гетерозис є основним інструментом підвищення продуктивності гібридів буряку цукрового на ЦЧС основі, потенціал якого ще повністю не реалізовано.

За створення нових генотипів батьківських компонентів гібридів велику увагу слід звертати на вдосконалення селекційно-генетичних методів (рекомбіногенез, інбридинг, гібридизація, добір, насичуючі схрещування, рекурентна селекція) та можливості їх комбінування. Це дасть змогу селекціонерам отримати нові рекомбінації генів і створити форми з високим

потенціалом продуктивності, здатні конкурувати зі світовими аналогами [1, 2].

На нинішньому етапі розвитку сільськогосподарської науки селекційно-генетичні дослідження з буряком цукровим спрямовані на поглиблення знань з особливостей успадкування кількісних і якісних ознак продуктивності, підвищення стійкості рослин до стресових чинників навколишнього середовища та створення нового вихідного матеріалу з поліпшеними параметрами форми коренеплоду і високими технологічними якостями цукросировини [3, 4].

Значну увагу також необхідно звертати на проблему одночасного поєднання у генотипі високої врожайності та цукристості коренеплодів з високими технологічними якостями цукросировини [5].

Тому, особливо важливим у селекції гібридів буряку цукрового на ЦЧС основі є правильний добір батьківських компонентів схрещування та досягнення високого рівня прояву гетерозису в гібридів першого покоління (F_1) за ознаками продуктивності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Для створення конкурентоздатних гібридів буряку цукрового на ЦЧС основі потрібно мати повну інформацію про якість та різноманіття вихідного матеріалу для селекції батьківських компонентів гібридів, які використовуються в схрещуваннях. Необхідна характеристика селекційних матеріалів не лише за фенотиповим проявом ознак, а й за генетичними особливостями. Тобто, потрібна така система вивчення, яка б дозволила, за дослідження обмеженої кількості спеціально підібраних ліній, найбільш повно виявити їх генотиповий потенціал і залучити в селекційні програми гени, що відіграють ключову роль у розвитку особливо важливих господарсько-корисних ознак [6, 7].

Останнім часом вагомим значенням для селекції сільськогосподарських культур, у тому числі й буряку цукрового, набувають ознакові колекції. Іншими словами, це донори господарсько-цінних ознак, тобто лінії або селекційні зразки з високим значенням прояву певних ознак, що цілеспрямовано використовуються в селекційних програмах. З цього випливає необхідність вивчення їх генетичного потенціалу, особливостей успадкування і мінливості найбільш важливих ознак [8].

Ознаки продуктивності гібридів буряку цукрового мають складний фенотиповий прояв, який визначається не лише генетичними особливостями батьківських форм, але й умовами середовища. Тому, встановлення характеру їх успадкування дає змогу ефективніше проводити вибірку малоцінних форм і зберігати перспективні генотипи [9].

Метою досліджень було отримання, шляхом гібридизації буряків цукрового і кормового, нових рекомбінантних матеріалів для подальшої селекції багаторосткових запилювачів буряку цукрового за формою коренеплоду, вивчення їх продуктивного потенціалу та визначення типів успадкування господарсько-цінних ознак.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводилися на Дослідній станції тютюництва ННЦ «ІЗ НААН» у 2015–2017 рр. До польових дослідів було залучено п'ять селекційних зразків багаторосткових запилювачів буряку цукрового різного генетичного походження і три зразки багаторосткового буряку кормового сорту Славія різних напрямів добору. Створення гібридних матеріалів рекомбінантної структури проведено з використанням парних ізоляторів.

Батьківські форми та отримані гібридні матеріали буряку вивчено за комплексом господарсько-цінних ознак згідно методики сортовипробування, розробленої науковцями Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН (ІБК і ЦБ НААН) [10].

Облікова площа ділянки 10,8 м², повторність – триразова. Елементи продуктивності та технологічної якості сировини цукрово-кормових гібридів оцінювалися порівняно з груповим стандартом. В якості стандартів використано три вітчизняні гібриди буряку цукрового на ЦЧС основі селекції ІБК і ЦБ НААН під кодovими шифрами М1, М2 і М3.

Ступінь фенотипового прояву кількісних ознак у гібридів (оцінка домінантності h_p), порівняно з батьківськими формами, визначали за формулою В. Griffing [11]. Групування отриманих даних проводили за класифікацією G.M. Veil, R.E. Atkins [12].

Результати досліджень. Упродовж 2015–2017 рр. вихідні батьківські форми буряків вивчено за показниками продуктивності (табл. 1).

Урожайність коренеплодів багаторосткових запилювачів буряку цукрового, залежно від походження, варіювала в межах 52,8–58,8 т/га, вміст цукру в коренеплодах – 19,9–20,7 % і збір цукру – 10,93–11,76 т/га. Ці ж показники в буряку кормового становили 74,9–80,2 т/га, 12,0–12,5 % і 8,99–9,70 т/га відповідно.

Сортозразки буряку цукрового характеризувалися конічною формою коренеплоду, буряку кормового – овальною. У процесі вивчення продуктивності гібридних матеріалів (F_1) проведено добір зразків за формою коренеплоду (широко-конічна, конічна) та вмістом цукру.

Табл. 1. Продуктивність батьківських компонентів гібридів у сортовипробуванні, 2015–2017 рр.

Селекційний номер	Походження	Урожайність коренеплодів, т/га	Вміст цукру, %	Збір цукру, т/га
Буряк цукровий (БЗ)				
54912	Ум. БЗ (1705x1729/21)	52,8	20,7	10,93
54914	Ум. БЗ (1729/21x1705)	55,7	19,9	11,08
54928	Ум. БЗ 51997	54,9	20,1	11,03
54931	Ум. БЗ 33	58,8	20,0	11,76
54940	Ум. БЗ 76	56,2	20,2	11,35
\bar{x}		55,68	20,18	11,24
Буряк кормовий (КБ)				
K3569	Ум.Славія 25/1	74,9	12,0	8,99
K3571	Ум.Славія 25/3	77,1	12,5	9,64
K3578	Ум.Славія 34/3	80,2	12,1	9,70
\bar{x}		77,40	12,20	9,44
	<i>НІР₀₅</i>	3,1	0,44	0,41

За результатами досліджень 2017 року встановлено, що врожайність коренеплодів цукрово-кормових гібридів варіювала в межах 56,1–65,2 т/га. За цим показником гібриди (F₁) перевищували вихідні батьківські форми буряку цукрового (БЗ) на 18,2 % (табл.2).

Середній показник вмісту цукру в коренеплодах багаторосткових запилювачів буряку цукрового становив 20,9 %. Найвищим проявом цієї ознаки характеризувалися багаторосткові запилювачі Ум.БЗ (1705x1729/21) і Ум.БЗ 33 з показниками 21,7 і 21,2 % відповідно. Вміст цукру в коренеплодах буряку кормового варіював від 12,2 до 12,5 %. Усі цукрово-кормові гібриди характеризувалися проміжним типом успадкування даної ознаки ($h_p = -0,16 \dots +0,22$). Вміст цукру в їх коренеплодах перебував в межах 16,2–17,1 %.

За врожайністю коренеплодів цукрово-кормові гібриди перевищували значення групового стандарту на 4,1–21,0 %, а вмістом і збором цукру поступалися на 14,1–18,6 % і 0,9–11,3 % відповідно. Їх коренеплоди характеризувалися овально-конічною формою, мали гладеньку поверхню та мілку боріздку, частково виступали над поверхнею ґрунту.

2. Продуктивність цукрово-кормових гібридів F₁ та їх батьківських компонентів у сортовипробуванні, 2017 р.

Комбінація схрещування	Урожайність коренеплодів, т/га	Вміст цукру, %	Збір цукру, т/га	У % до групового стандарту		
				урожайність коренеплодів	вміст цукру	збір цукру
Цукрово-кормові гібриди (F₁)						
Ум. БЗ (1705x1729/21)хУм.Славія 25/1	56,8	16,8	9,54	105,4	84,4	88,9
Ум. БЗ (1705x1729/21)х Ум.Славія 25/3	56,1	17,1	9,59	104,1	85,9	89,4
Ум. БЗ (1705x1729/21)х Ум.Славія 34/3	57,2	17,1	9,78	106,1	85,9	91,1
Ум. БЗ (1729/21x1705)хУм.Славія 25/1	60,5	16,6	10,04	112,2	83,4	93,6
Ум. БЗ (1729/21x1705) хУм.Славія 25/3	65,2	16,3	10,63	121,0	81,9	99,1
Ум. БЗ(1729/21x1705)хУм.Славія 34/3	59,9	16,2	9,70	111,1	81,4	90,4
Ум. БЗ 51997 хУм.Славія 25/1	57,0	16,7	9,52	105,8	83,9	88,7
Ум. БЗ 51997 хУм.Славія 25/3	58,9	16,4	9,66	109,3	82,4	90,0
Ум. БЗ 51997 хУм.Славія 34/3	57,6	16,6	9,56	106,9	83,4	89,1
Ум. БЗ 33 хУм.Славія 25/1	59,7	16,9	10,09	110,8	84,9	94,0
Ум. БЗ 33 хУм.Славія 25/3	59,2	16,6	9,83	109,8	83,4	91,6
Ум. БЗ 33 хУм.Славія 34/3	60,3	17,0	10,25	111,9	85,4	95,5
Ум. БЗ 76 х Ум.Славія 25/1	61,3	16,4	10,05	113,7	82,4	93,7
Ум. БЗ 76 хУм.Славія 25/3	59,7	16,7	9,97	110,8	83,9	92,9
Ум. БЗ 76 х Ум.Славія 34/3	61,5	16,9	10,39	114,1	84,9	96,8
\bar{x}	59,39	16,69	9,91	110,20	83,83	92,34
Буряк цукровий (БЗ)						
Ум. БЗ (1705x1729/21)	46,1	21,7	10,00	85,5	109,0	93,2
Ум. БЗ (1729/21x1705)	52,5	20,6	10,82	97,4	103,5	100,8
Ум. БЗ 51997	47,3	20,4	9,65	87,8	102,5	89,9
Ум. БЗ 33	52,1	21,2	11,05	96,7	106,5	103,0
Ум. БЗ 76	53,3	20,5	10,93	98,9	103,0	101,9
\bar{x}	50,26	20,88	10,49	93,26	104,90	97,76
Буряк кормовий (КБ)						
Ум.Славія 25/1	75,9	12,2	9,26	140,8	61,3	86,3
Ум.Славія 25/3	74,9	12,5	9,36	139,0	62,8	87,2
Ум.Славія 34/3	74,0	12,3	9,10	137,3	61,8	84,8
\bar{x}	74,93	12,33	9,24	139,03	61,97	86,10
St гр.	53,9	19,9	10,73	—	—	—
<i>НІР₀₅</i>	3,3	0,56	0,60	—	—	—

Результати аналізу успадкування ознак продуктивності свідчать, що цукрово-кормові гібриди буряку, відносно батьківських форм, характеризувалися проміжним типом успадкування ознак „урожайність коренеплодів” ($h_p = -0,47 \dots +0,34$) і „вміст цукру” ($h_p = -0,16 \dots +0,22$) (табл.3).

Табл. 3. Ступінь фенотипового прояву ознак продуктивності у цукрово-кормових гібридів буряку (F₁), 2017 р.

Походження	Кількість проаналізованих номерів, шт.	Оцінка домінантності (h _p) за ознаками			
		урожайність коренеплодів		вміст цукру	
		min	max	min	max
Ум. БЗ (1705x1729/21)х Ум.Славія	6	-0,29	-0,24	-0,09	0,09
Ум. БЗ (1729/21x1705) хУм.Славія	7	-0,44	0,34	-0,16	0,07
Ум. БЗ 51997 хУм.Славія	10	-0,34	-0,02	-0,06	0,22
Ум. БЗ 33 хУм.Славія	6	-0,47	-0,21	-0,06	0,13
Ум. БЗ 76 хУм.Славія	4	-0,39	-0,21	-0,01	0,12

За збором цукру з одиниці площі, не зважаючи на високу врожайність коренеплодів, гібридні матеріали знаходилися на рівні багаторосткових запилювачів буряку цукрового. Це в першу чергу зумовлено невисоким вмістом цукру в їх коренеплодах. Тому, наступним етапом селекційної роботи з гібридними матеріалами буряку є підвищення вмісту цукру в коренеплодах шляхом проведення декількох циклів насичуючих схрещувань з високоцукристими зразками буряку цукрового.

Висновки. За результатами досліджень вивчено продуктивність та встановлено переважаючі типи успадкування її складових елементів у рекомбінантних матеріалів буряку різної генетичної структури. Виділено кращі генотипи рослин з оптимальним поєднанням ознак продуктивності та форми коренеплоду.

Створено цінний вихідний матеріал гібридного походження для проведення наступних етапів насичуючих схрещувань з донорами високої цукристості та добору нових генотипів високопродуктивних багаторосткових запилювачів буряку цукрового з поліпшеними параметрами форми коренеплоду та частковим виступанням його над поверхнею ґрунту.

Література

1. Роїк М.В., Корнеєва М.О. Напрями, методи та стратегія розвитку селекції цукрових буряків. *Цукрові буряки*. 2015. № 6. С. 7–9.
2. Richardson K. Traditional Breeding in Sugar Beet. *Sugar Tech*. 2010. Vol.12 (3–4). P. 181–186.
3. Бугайов В.Д., Васильківський С.П., Власенко В.А. Спеціальна селекція польових культур / за ред. М.Я. Молоцького. Біла Церква, 2010. С.

280–285.

4. Перетятко В.Г., Боршківський І.М. Селекція на удосконалення форми і розмірів коренеплодів. *Цукрові буряки*. 2002. № 3. С. 16–21.

5. Труш С.Г. Шляхи і методи створення високопродуктивних ЦЧС гібридів цукрових буряків з полішеними технологічними якостями цукросировини. *Збірник наукових праць Уманського НУС*. 2014. Вип. 86. С.79–84.

6. Роїк М.В., Корнеєва М.И., Ермантраут Е.Р. Формування елементів продуктивності у цукрових буряків залежно від типу генних взаємодій. *Вісник аграрної науки*. 1997. № 9. С. 53–56.

7. Корнеєва М.О., Ермантраут Е.Р. Добір селекційних матеріалів для гетерозисної селекції за комплексом господарсько-цінних ознак. *Збірник наукових праць ІЦБ УААН*. 2007. Вип.9. С. 164–171.

8. Корнеєва М.О., Ненька О.В. Створення генетичних джерел селекційно-цінних ліній запилювачів на основі діалельних гібридів цукрових буряків. *Фактори експериментальної еволюції організмів*. 2016. Том 18. С. 97–101.

9. Балков И.Я. ЦМС сахарной свеклы. Москва: Агропромиздат, 1990. 239 с.

10. Роїк М.В., Гізбуллін Н.Г., Сінченко В.М. та ін. Методики проведення досліджень у буряківництві/ за ред. М.В. Роїка, Н.Г. Гізбулліна. Київ: ФОП Корзун Д.Ю., 2014. 374 с.

11. Griffing B. Analysis of quantitative gene-action by constant parent regression and related techniques. *Genetics*. 1950. Vol. 35. P. 303–321.

12. Beil G.M., Atkins R.E. Inheritance of quantitative characters in grain sorghum. *Iowa State J.Science*, 1965. Vol. 39, № 3. P. 165–179.

References

1. Royik, M. V., Korneeva, M. O. (2015). Directions, methods and strategy of development of sugar beet selection. *Sugar beets*, 2015, no. 6, pp. 7–9 (in Ukrainian).

2. Richardson, K. (2010). Traditional Breeding in Sugar Beet. *Sugar Tech*. 2010 Vol.12 (3–4), pp. 181–186 (in English).

3. Bugayov, V.D., Vasykivsky, S.P., Vlasenko, V.A. (2010). *Special selection of field crops* / ed. M.Ya. Molotsky. Bila Tserkva, 2010. pp. 280–285 (in Ukrainian).

4. Peretiatko, V.H., Borshkivskyi, I.M. (2002). Selection for improving shape and size of root crops. *Sugar beets*, 2002, no.3, pp. 16–21 (in Ukrainian).

5. Trush, S.G. (2014). Ways and methods of creation of high-yield CMS of sugar beet hybrids with improved technological qualities of sugar raw materials. *Collection of scientific works of Uman's NUH*, 2014, Vol. 86, pp.79–84 (in Ukrainian).

6. Royik, M.V., Korneeva, M.O., Ermantraut E. R. (1997). Formation of elements of productivity in sugar beets, depending on the type of genetic interactions. *Bulletin of Agrarian Science*, 1997, no. 9, pp.53–56 (in Ukrainian).

7. Korneeva, M.O., Ermantraut, E.R. (2007). Selection of breeding materials for heterosis selection on the complex of economic-valuable features. *Collection of scientific works of ISB of UAAS*, 2007, Vol. 9, pp. 164–171 (in Ukrainian).

8. Korneeva, M.O., Nenka, O.V. (2016). Creation of genetic sources of selection and valuable lines of pollinators on the basis of diallel sugar beet hybrids. *Factors of experimental evolution of organisms*, 2016, Vol. 18, pp. 97–101 (in Ukrainian).

9. Balkov, I.Ya.(1990). *CMS of sugar beet*. Moscow : Agropromizdat, 1990. 239 p. (in Russian).

10. Royik, M.V., Gisbullin, N.G., Sinchenko, V.M., Prysiazhnyuk, O.I. (2014). *Methods of research in beet growing* / ed. M.V. Royik, N.G. Gizbullin. Kyiv : FOP Korzun D.Yu., 2014. 374 p. (in Ukrainian).

11. Griffing, B. (1950). Analysis of quantitative gene-action by constant parentregression and related techniques. *Genetics*, Vol. 35, pp.303–321 (in English).

12. Beil, G.M., Atkins, R.E. (1965). Inheritance of quantitative characters in grain sorghum. *Iowa State J.Science*, 1965, Vol. 39 (3), pp.165–179 (in English).

Аннотация

Парфенюк О.А.

Использование рекомбинационного генезиса в селекции многоростковых опылителей сахарной свеклы по форме корнеплода

Приведены результаты изучения продуктивного потенциала и особенностей наследования хозяйственно-ценных признаков сахарно-кормовыми гибридами разной генетической структуры. В современных условиях селекция на гетерозис является основным инструментом повышения продуктивности гибридов сахарной свеклы, потенциал которых еще не полностью исчерпан. Особенно важным в селекции гибридов сахарной свеклы на ЦМС основе является правильный подбор родительских компонентов скрещивания, что обеспечивает высокий уровень гетерозиса у гибридов первого поколения.

При создании новых генотипов родительских компонентов гибридов большое внимание следует уделять совершенствованию селекционно-генетических методов и

возможностям их комбинирования, что позволит получить новые рекомбинации генов и создать формы с высоким потенциалом продуктивности, способные конкурировать с мировыми аналогами. Также, в процессе селекции особенно важна проблема одновременного сочетания в генотипе высокой урожайности и сахаристости корнеплодов с высокими технологическими качествами сахарного сырья.

Анализ наследования основных количественных признаков продуктивности свидетельствует, что у гибридов F_1 наблюдается промежуточное их проявление по отношению к родительским формам. Отклонение же от средних показателей родительских форм прежде всего зависит от степени доминирования наследственных факторов одного из компонентов гибридизации.

По результатам исследований установлены преобладающие типы наследования признаков продуктивности рекомбинантными материалами свеклы различной генетической структуры. Выделены лучшие генотипы растений с оптимальным сочетанием признаков продуктивности и формы корнеплода для дальнейшей селекции многоростковых опылителей сахарной свеклы.

Создан ценный исходный материал свеклы гибридного происхождения для проведения повторных поэтапных насыщающих скрещиваний с донорами высокой сахаристости и отбора новых генотипов высокосахаристых многоростковых опылителей сахарной свеклы с улучшенными параметрами формы корнеплода и частичным выступанием его над поверхностью почвы.

Ключевые слова: сахарная свекла, кормовая свекла, исходный материал, сахарно-кормовой гибрид, гибридизация, рекомбиногенез, наследование, продуктивность.

Annotation

Parfenyuk O.O.

Use of recombinogenesis in selection of multi-growth polinators of sugar beet in the root shape

The results of studying the productive potential and inheritance features of economically valuable traits of sugar-fodder hybrids of different genetic structures are presented. In modern conditions, selection for heterosis is the main tool for increasing the productivity of sugar beet hybrids, potential of which is not yet fully exhausted. Particularly important in the selection of sugar beet hybrids on the basis of CMS is the proper choice of parental components of hybridization, which will ensure a high level of heterosis in the first-generation hybrids.

For the creation of new genotypes of parent hybrid components, a great attention should be paid to improving of selection and genetic methods and the possibility combining of them, which will allow to obtain new recombinations of genes and to create forms with high potential of productivity that can compete with world analogues. Also, the problem of simultaneous combination in the genotype of high yield and sugar content with high technological quality of sugar raw materials is especially important in the selection process.

The analysis of the inheritance of the main quantitative signs shows that in hybrids F_1 usually is observed an intermediate manifestation of them in relation to parental forms. Deviation from the average indicators of parental forms is determined primarily by the degree of dominance of hereditary factors of one of the components of hybridization.

According to the research results, the prevailing types of inheritance of the signs of productivity of recombinant materials of beets of different genetic structures have been established. The best plant genotypes with the optimal combination of productivity traits and root shape for the further selection of multi-growth sugar beet pollinators were identified.

The valuable source material of beets of hybrid origin was obtained for repeated staged saturation crossings with high-sugar donor sources and selection new genotypes of high productive multi-growth pollinators of sugar beet with improved parameters of the root shape and partial protrusion of it above the surface of the soil.

Keywords: *sugar beets, fodder beets, source material, sugar-fodder hybrid, hybridization, recombinogenesis, inheritance, productivity.*

УДК 635.261:631.526.32+631.547.2+631.559

DOI 10.31395/2415-8240-2019-95-1-147-157

СОРТОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЮ ЦИБУЛІ ПОРЕЙ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Г. Я. СЛОБОДЯНИК, кандидат сільськогосподарських наук

О. І. УЛЯНИЧ, доктор сільськогосподарських наук

А. Г. ТЕРНАВСЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський національний університет садівництва

В. І. ВОЙЦЕХІВСЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук

Національний університет біоресурсів і природокористування

Наведено результати оцінювання інтенсивності формування біомаси та рівня врожайності сортів цибулі порей в умовах південної частини Правобережного Лісостепу України. Як більш перспективні виділено Колумбус, Голіас, Бартек та Веста, вирощування яких забезпечує одержання 24,4–27,4 т/га якісного товарного врожаю.

Ключові слова: *цибуля порей, сорт, фотосинтетичний потенціал, несправжнє стебло, врожайність.*

Постановка проблеми. Завдяки впровадженню сортів і гібридів, адаптованих до умов вирощування і з високим потенціалом продуктивності можливий суттєвий прогрес галузі овочівництва і подальше нарощування