

## МОРФОЛОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ГЕНОФОНДУ РЕДИСКИ ПОСІВНОЇ

**О. П. ОВЧІННІКОВА**, молодший науковий співробітник  
Інститут овочівництва і баштанництва НААН

*У статті проаналізовано трирічний науковий матеріал щодо вивчення параметрів стабільності та мінливості основних кількісних ознак редиски посівної. Проведена класифікація досліджуваного колекційного матеріалу за сортотипами та різновидностями. Встановлено залежність біометричних показників (висота та ширина розетки листків, кількість листків, висота та ширина коренеплоду) від метеорологічних умов. На основі проведених досліджень виділено стабільні та пластичні джерела з наявного колекційного матеріалу редиски посівної для селекції за формою та індексом коренеплоду. Виділені кращі колекційні зразки для механізованого збирання врожаю, що характеризуються компактною розеткою листків.*

**Ключові слова:** редиска посівна, морфотип, генотип, розетка листків, листова пластинка, коефіцієнт варіації.

**Постановка проблеми.** Відомо, що збільшення урожайності коренеплодів прямолінійно залежить від розвитку розетки листків [1–3]. Цей зв'язок також стосується і овочевої рослини редиски посівної, де продуктивність коренеплодів, як складової урожайності, залежить від морфотипу рослини (висоти і ширини розетки листків, їх кількості, довжини та ширини самого листка) [4]. Однак така залежність не завжди супроводжується позитивною кореляцією, про що свідчать роботи багатьох учених [5]. Це пояснюється тим, що контроль формування розетки листків є не тільки генетично обумовленим, а й в значній мірі залежить від екологічних умов [6].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Доведено, що крім кількісних ознак морфотипу велику роль у формуванні продуктивності коренеплодів відведено сортовим генетичним ознакам (колір, форма, зрізаність листків; колір і форма коренеплодів, які контролюються відповідними генами [7]. Росту продуктивності коренеплодів сприяє реакція генотипів на зміну погодних умов [8]. Оцінку генофонду колекційних зразків редиски посівної було здійснено за різновидностями і сортотипами за класифікацією Л. В. Сазонової [13].

Мета статті полягала в з'ясуванні мінливості морфологічних ознак генофонду культури залежно від метеорологічних умов та виявлення факторів стабілізації і виділення адаптивних джерел для селекції.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили у 2015–2017 рр. на ґрунтах селекційної сівозміни Інституту овочівництва і баштанництва НААН за сівбою насіння редиски посівної у III декаді квітня за нормою висіву 12 кг/га на

відстані між рядками 70 см, площа облікової ділянки 1,4–8,2 м<sup>2</sup>. Для кожної різновидності стандарти розташовували через 10 зразків. За вегетаційний період здійснювали: обробку рослин від крестоцвітної блішки, прополювання вручну та механізований міжрядний обробіток. Закладання розсадників, спостереження і облік проводили за розробленими в ІОБ НААН методиками [9, 10], класифікатором [11], статистичні ознаки обчислювали за методиками Доспехова [13].

**Результати досліджень.** За результатами оцінки генофонду колекційні зразки редиски посівної були розподілені за різновидностями і сортотипами за класифікацією Л.В. Сазонової. Вивчені зразки віднесені до європейського підвиду за різновидностями: 1.Рожево-червона з білим кінчиком, сортотип циліндричний (5 зразків) і округлий (1); 2. Рожево-червона, сортотип темно-червоний округлий (6); світло-рожевий округлий (2); рожево-червоний овальний (2); рожево-червоний округлий (3); 5. Біла, сортотипу довгий (2) і округлий (1); 6. Жовта, сортотипу округлий (1).

Аналіз 10 рослин за висотою і шириною розетки листків та довжиною й шириною листків, коренеплодів і їх індексів встановив, що у зразків редиски відмічено від прямостоячої до розлогої листової розетки. За розміром листової пластинки колекційні зразки розділено на три групи: дуже маленька (менше 10 см), маленька (10–30 см), середня (31–50 см). Листова пластинка у вивчених колекційних зразків була ліровидноросіченою та мала невеликі розміри. Усі колекційні зразки редиски відносяться до групи коротких (2,2–3,5 см) за довжиною і тонких за діаметром коренеплодів (менше 5 см).

Аналіз мінливості морфологічних ознак довів, що у різновидності редиски посівної червоної з білим кінчиком циліндричного сортотипу, висота розетки листків коливалась від 11,5 до 14,9 см, її ширина 12,3–21,4, кількість листків 6,0–6,5 штук (табл. 1).

**Табл. 1. Мінливість розетки листків зразків редиски посівної рожево-червоної різновидності з білим кінчиком**

Зразок	Походження	Розетка листків										Кількість листків, шт.				V, %	
		висота, см					V, %	ширина, см				V, %					
		2015	2016	2017	Середнє	2015		2016	2017	Середнє	2015		2016	2017	Середнє		
Богиня (St)	Україна	10,9	12,1	11,5	11,5	4,3	13,5	13,8	12,9	13,4	2,8	6,5	5,5	6,0	6,0	0,4	
Французський завтрак	Росія	12,0	13,6	12,8	12,8	5,1	15,4	15,0	14,7	15,0	1,0	6,0	6,0	6,0	6,0	0	
Frenchrop	Нідерланди	10,8	10,4	10,9	10,7	2,0	14,9	15,9	14,4	15,1	4,1	6,0	6,0	6,0	6,0	0	
Красный великан	Росія	14,8	15,1	14,7	14,9	1,1	21,4	22,7	20,0	21,4	5,2	5,0	5,5	6,0	5,5	0,4	
18 дней	Росія	10,9	11,4	12,0	11,4	3,9	12,3	12,8	11,7	12,3	3,7	6,0	6,5	6,0	6,2	0,2	

За зменшеними параметрами розетки листків виділено російський зразок — сорт 18 дней, який був за параметрами на рівні зі стандартом сортом Богиня. Виділений зразок можна рекомендувати для механізованого збирання врожаю, оскільки він належить до дружно визріваючих зразків з коротким періодом вегетації — 18–21 діб.

У таблиці 2 представлена мінливість розетки листків рожево-червоної різновидності ( $R^S$ ,  $R^P$ ), сортотипів темно-червоний та рожево-червоний округлий і овальний.

**Табл. 2. Мінливість розетки листків зразків редиски посівної рожево-червоної різновидності**

Зразок	Походження	Каталог	Розетка листків										Кількість листків, шт.						
			висота, см					V, %	ширина, см					V, %	2015	2016	2017	Середнє	V, %
			2015	2016	2017	Середнє	2015		2016	2017	Середнє								
<b>Сортотип темно-червоний округлий</b>																			
Рубін (St)	Україна	3425	17,1	17,8	16,8	17,2	2,4	20,1	19,0	19,9	19,7	2,4	6,5	5,5	6,0	6,0	6,8		
Заря	Росія	3433	10,0	8,6	9,4	9,3	6,2	14,2	13,0	13,7	13,6	3,6	6,0	6,0	6,0	6,0	0		
Ілка	Німеччина	3434	12,6	11,8	12,7	12,4	3,3	13,5	14,4	15,0	14,3	4,3	6,0	6,0	6,0	6,0	0		
Ранній красний	Росія	3441	12,9	13,6	13,4	13,3	2,2	14,9	16,6	15,8	15,8	4,4	5,0	5,5	6,0	5,5	7,4		
Полянка	Україна	3505	13,7	13,5	12,7	13,3	3,2	18,0	17,7	16,9	17,5	2,7	6,0	6,5	6,0	6,2	3,8		
Рова	Франція	3410	12,9	13,5	14,0	13,5	3,3	17,8	18,5	19,0	18,4	2,7	6,0	6,0	6,0	6,0	0		
<b>Сортотип рожево-червоний овальний</b>																			
Дует	Італія	3406	9,0	8,4	8,8	8,7	2,9	8,9	6,4	7,8	7,7	13,3	6,0	6,0	6,0	6,0	0		
Рожевий фінік	Польща	3438	12,7	13,8	13,5	13,3	3,5	17,0	18,1	16,9	17,3	3,1	6,0	6,0	6,0	6,0	0		
<b>Сортотип рожево-червоний округлий</b>																			
Жара	Нідерланди	3427	10,0	10,1	9,6	9,9	2,2	10,0	8,4	9,6	9,3	7,3	6,0	6,0	6,0	6,0	0		
Лада	Чехія	3407	13,4	14,2	15,0	14,2	4,6	14,5	15,9	14,5	15,0	4,4	5,0	5,5	6,0	5,5	7,4		
Ізабела	ЄС	3412	18,9	20,5	19,8	19,7	3,3	23,5	28,5	25,6	25,9	7,9	6,0	6,5	7,0	6,5	6,3		

Встановлено, що у кожного із сортотипів спостерігається значна мінливість розмірів розетки листків. Так, у темно-червоному округлому сортотипі на придатність до механізованого збирання коренеплодів слід рекомендувати сорт Заря, у якого розетка листків за роки досліджень була на рівні середньої. У сортотипі рожево-червоний овальний за цією ознакою виділено сорт Дует, у сортотипі рожево-червоний округлий — сорт Жара.

Серед різновидностей редиски посівної білої, сортотипу довгий, виділено за механізованою ознакою (висота рослини 9,7 см) сорт Біла циліндрична, за шириною розетки листків (9,1 см) сорт Льодяна бурулька української селекції.

За результатами виміру довжини коренеплодів серед різновидності рожево-червоної з білим кінчиком виділено для подальшої селекції циліндричні сорти 18 дней та Frenchrop. Найширший коренеплід 2,2 см притаманний сорту стандарту Богиня, а найменший 1,0 см — сорту 18 дней.

За результатами досліджень встановлено, що серед різновидності рожево-червоної сорти Дует, Рожевий фінік і Лада мали найдовший коренеплід 5,6–6,2 см (табл. 3).

**Табл. 3. Мінливість розмірів коренеплодів зразків редиски посівної рожево-червоної різновидності**

Зразок	Походження	Каталог	Довжина, см				V, %	Ширина, см				V, %
			2015	2016	2017	Середнє		2015	2016	2017	Середнє	
<b>Сортотип темно-червний округлий</b>												
Рубін (St)	Україна	3425	4,8	5,1	4,6	4,8	4,3	2,8	3,0	3,3	3,0	6,9
Заря	Росія	3433	2,5	2,7	2,5	2,6	3,7	1,8	1,9	2,0	1,9	4,3
Ілка	Німеччина	3434	3,5	3,7	3,6	3,6	2,3	2,1	2,1	2,1	2,1	0
Ранний красний	Росія	3441	4,0	4,3	4,0	4,1	3,4	2,6	2,9	2,3	2,6	9,4
Полянка	Україна	3505	4,3	4,0	4,4	4,2	4,1	2,5	2,4	2,3	2,4	3,4
Рова	Франція	3410	3,9	4,5	4,3	4,2	6,0	2,5	2,5	2,3	2,4	4,0
<b>Сортотип рожево-червоний овальний</b>												
Дует	Італія	3406	5,8	5,9	6,0	5,9	1,4	2,1	1,9	1,8	1,9	6,6
Рожевий фінік	Польща	3438	6,3	6,1	6,3	6,2	1,5	2,0	1,9	1,9	1,9	2,6
<b>Сортотип рожево-червоний округлий</b>												
Жара	Нідерланди	3427	3,4	3,7	3,6	3,6	3,5	2,6	2,8	2,6	2,7	3,5
Лада	Чехія	3407	5,5	5,8	5,6	5,6	2,2	2,4	2,3	2,5	2,4	3,4
Ізабела	ЄС	3412	4,0	3,8	3,6	3,8	4,3	2,2	2,3	2,0	2,1	6,1

За шириною коренеплоду 2,7-3,0 см для селекції зацікавленість мають у рожево-червоній різновидності сорт Жара (Нідерланди).

Для селекції за розміром коренеплоду сортотипу білого довгого слід використати сорт White breakfast (табл. 4). За результатами статистичного аналізу трирічних даних визначено, що найбільш стабільними за параметром «висота розетки листків» був сортотип темно-червоний округлий і відповідно сорти Заря, Ілка, Рова, Полянка, Рубін, що засвідчує стабільність їх до метеорологічних умов у період вегетації.

**Табл. 4. Мінливість розмірів коренеплодів зразків редиски посівної різновидностей білої і жовтої**

Зразок	Походження	Каталог	Висота					Довжина				
			2015	2016	2017	Середнє	V, %	2015	2016	2017	Середнє	V, %
Сортотип білий довгий												
White brekfast	Німеччина	3437	12,6	13,0	13,4	13,0	2,5	14,8	15,2	15,4	15,1	1,7
Льодяна бурулька	Україна	3429	11,0	10,5	10,2	10,6	3,1	8,9	9,0	9,4	9,1	2,4
Сортотип білий округлий												
Снежка	Польща	3435	10,0	10,9	9,8	10,2	4,7	12,4	11,6	10,8	11,6	5,6
Біла	Чехія	3413	12,3	13,0	11,5	12,3	5,0	15,6	16,5	16,8	16,3	3,1
Сортотип жовтий												
Жовта	Чехія	3408	8,7	9,7	10,1	9,5	6,2	12,5	12,2	12,9	12,5	2,3

**Висновки.** За результатами досліджень виділено для механізованого збирання врожаю за найменшою висотою рослини та шириною її розетки листків сорти: 18 днів (Росія) різновидність рожево-червона з білим кінчиком з циліндричним коренеплодом, Заря (Росія) — темно-червоний, Дуєт (Італія) рожево-червоний округлого і овального сортотипів та сорти Біла циліндрична та Льодяна бурулька білого циліндричного сортотипу (Україна).

Встановлено, що розміри коренеплоду контролюються генотипом і формування його в значній мірі залежить від зовнішніх факторів середовища. Для селекції за найбільшою довжиною коренеплоду виділені зразки 18 днів та White brekfast; за шириною коренеплоду — Біла (Чехія), Жара (Нідерланди). Зберігали свої параметри незалежно від погодних умов зразки Рубін (Україна), Жара (Нідерланди).

### Література

1. Агапов С. П. Столовые корнеплоды. М.: Сельхозгиз, 1954. 264 с.
2. Белик В. Ф. *Овощеводство*. М.: Колос, 1981. С. 177–180.
3. Болотских А. С. *Овощи Украины*. Харьков: Орбита, 2001. 332 с.
4. Серебряков И. Г. *Морфология вегетативных органов высших растений*. М., 1952. 391 с.
5. Барашева Г. М. Наследование инбредными линиями редиса основных хозяйственных признаков: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. с.-х. наук. М., 2000. 21 с.
6. Литун П. П., Проскурнин Н. В. *Генетика количественных признаков. Генетические скрещивания и генетический анализ*. Харьков: Харьков гос. аграрн. ун-т им. В. В. Докучаева, 1992. 100 с.

7. Савченко В. К. Генетический анализ в сетевых пробных скрещиваниях. Минск: Наука и техника, 1984. 223 с.
8. Козлов Г. И. Влияние пониженных температур и заморозков на суточность роста столовых корнеплодов в начальные периоды вегетации. *Тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 1989. Т. 130. Вып. 1. С. 40–42.
9. Сучасні методи селекції овочевих і баштанних культур. [за ред. Т. К. Горової, К. І. Яковенка]. Харків, 2001. С. 213–242.
10. Ткаченко Ф. А. Селекция овощных и бахчевых культур на Украине. *Вісник с.-г. науки*. 1962. № 8. С. 67.
11. Горова Т. К. Класифікатор видів овочевих культур. Харків, 1996. 86 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. М., 1996. 345 с.
13. Сазонова А. В. *Raphanus sativus* L. — редька, редиска. Культурная флора СССР. Л. Агрпромиздат. 1985. Т. 2. С. 186–320.

### References

1. Agapov, S. P. (1954). *Table roots*. М.: Selkhozgiz, 264 p. (In Russian)
2. Belik, V.F. (1981). *Vegetable*. М.: Kolos, pp. 177–180. (In Russian)
3. Bolotskikh, A.S. (2001). *Vegetables of Ukraine*. Kharkov: Orbita, 332 p. (In Russian).
4. Serebryakov, I.G. (1952). *Morphology of vegetative organs of higher plants*. М., 391 p. (In Russian).
5. Barasheva, G.M. (2000). Inheritance of radish inbred lines of basic economic characteristics: author. *Dis. to apply for an account. degree of Cand. s.-kh. Sciences*. Moscow, 21 p. (In Russian).
6. Litun, P.P., Proskurnin, N. V. (1992). *Genetics of quantitative traits. Genetic crosses and genetic analysis*. Kharkov: Kharkov state agrarian un-t them. V.V. Dokuchaeva, 1992. 100 p. (In Russian).
7. Savchenko, V.K. (1984). *Genetic analysis in network test crosses*. Minsk: Science and technology, 223 p. (In Russian).
8. Kozlov, G.I. (1989). Influence of low temperatures and frosts on the daily growth rate of table root crops in the initial periods of vegetation. *Tr. in applied botany, genetics and breeding*, iss. 1., pp. 40–42. (In Russian)
9. *Nowadays methods of selection of sheep and bush crops* / [Ed. T. K. Gorovoi, K. I. Yakovenka]. Kharkiv, 2001. P. 213–242. (In Ukrainian).
10. Tkachenko, F.A. (1962). Selection of vegetable and melon crops in Ukraine *Bulletin of agricultural science*, no. 8, pp. 67. (In Russian).
11. Gorova, T.K. Classifier of species of vegetable crops. Kharkiv, 86 p. (In Ukrainian).
12. Dospekhov, B.A. (1996). Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). М., 1996. 345 p. (In Russian).
13. Sazonova, A. V. (1985). *Raphanus sativus* L. — radish, radish. *Cultural flora of the USSR*. L. Agropromizdat, pp. 186–320. (In Russian).

## Аннотация

**Овчинникова О. П.**

### **Морфологический потенциал генофонда редиса посевного**

В статье проанализирован трехлетний научный материал по изучению параметров стабильности и изменчивости основных количественных признаков редиса посевного (*Raphanus sativus* L.) украинской и зарубежной селекции различного эколого-географического происхождения. Погодные условия в период исследований (2015–2017 гг.) характеризовались высокой изменчивостью гидротермальных условий, что проявлялось в недостатке влаги на разных этапах онтогенеза редиса. Впоследствии неравномерное количество осадков за вегетационный период привело к снижению урожайности и изменению биометрических показателей розетки листьев и корнеплодов. Как известно, сорта редиса *Raphanus sativus* L. представляют собой сложные популяции с разнообразным генетическим материалом, особенно с точки зрения количественных характеристик.

Количественные признаки растительного организма подвержены сильной модификационной изменчивости, что является основным препятствием для повышения эффективности отбора необходимых селекционных генотипов. Одним из критериев изменчивости количественных признаков является коэффициент вариации ( $V$ , %). Этот статистический показатель позволяет получить информацию о характеристиках скорости реакции различных количественных признаков растения, обеспечивая при этом сопоставимость полученных результатов. Проведенные исследования биометрических показателей редиса посевного позволили проанализировать изменчивость его основных количественных характеристик.

В ходе исследования было проведено описание изменчивости морфологических характеристик образцов редиса посевного различного селекционного и географического происхождения. Выявленные особенности позволяют проанализировать характер изменчивости количественных признаков и способствуют широкому вовлечению лучших сортов в селекционный процесс в качестве доноров ценных признаков. По результатам исследований выделен для механизированной уборки на основе сорта «наименьшая розетка листьев» сорта редиса посевного: 18 дней (Россия) — сорт розово-красный с белой верхушкой и цилиндрическим корнеплодом, Заря (Россия) — темно-красный сорт с округлым корнеплодом, Дуэт (Италия) — розово-красный сорт с овальным корнеплодом. А также сорта Белая цилиндрическая и Ледяная сосулька — разновидность белой цилиндрической украинской селекции. В ходе исследования было обнаружено, что размер корнеплода контролируется генотипом, но его формирование больше зависит от факторов внешней среды. Для отбора по параметру «длина корнеплода» были отобраны следующие образцы: 18 дней (Россия) и Белый завтрак (Германия), по «ширине корнеплода» — Белая (Чехия), Жара. (Нидерланды).

Проведена классификация исследуемого коллекционного материала по сортотипам и разновидностям. Установлена зависимость биометрических показателей (высота и ширина розетки листьев, количество листьев, высота и ширина корнеплода) от метеорологических условий. Выделены стабильные и пластические источники из имеющегося коллекционного материала редиса посевного для селекции по форме и индексу корнеплода. Выделены лучшие коллекционные образцы для механизированной уборки урожая, которые имеют компактную розетку листьев.

**Ключевые слова:** редис посевной, морфотип, генотип, розетка листьев, листовая пластинка, коэффициент вариации.

### *Annotation*

***Ovchinnikova O. P.***

#### ***Morphological potential of the gene pool of radish***

*The article presents the research of samples of the collection material of radish sowing *Raphanus sativus* L. Ukrainian and foreign selection of different ecological and geographical origin. Weather conditions during the research period (2015–2017) were characterized by a high variability of hydrothermal conditions, which manifested itself in the lack of moisture at different stages of ontogenesis of the radish. Subsequently, the uneven amount of precipitation during the growing season led to a decrease in yield and a change in the biometric indicators of the rosette of leaves and root crops. As you know, varieties of radish *Raphanus sativus* L. are complex populations with a variety of genetic material, especially in terms of quantitative characteristics. The quantitative traits of a plant organism are subject to strong modification variability, which is the main obstacle to increasing the efficiency of selection of the required selection genotypes.*

*One of the criteria for the variability of quantitative traits is the coefficient of variation (V, %). This statistical indicator allows one to obtain information about the characteristics of the reaction rate of various quantitative traits of a plant, while ensuring the comparability of the results obtained. The conducted studies of biometric indicators of sowing radish made it possible to analyze the variation of its main quantitative characteristics. In the course of the research, a description of the variability of the morphological characteristics of the samples of sowing radish of various breeding and geographical origin was carried out. The revealed features make it possible to analyze the nature of variability of quantitative traits and contribute to the widespread involvement of the best varieties in the breeding process as donors of valuable traits.*

*According to the research results, it was allocated for mechanized harvesting on the basis of the «smallest rosette of leaves» varieties of sowing radish: 18 days (Russia) a variety of pink-red with a white tip and a cylindrical root crop, Zarya (Russia) — a dark red variety with a rounded root crop, Duet (Italy) is a pink-red variety with an oval root crop. And also varieties White cylindrical and Ice icicle — a variety of white cylindrical Ukrainian selection.*

*During the study, it was found that the size of the root crop is controlled by the genotype, but its formation is more dependent on external environmental factors. For selection according to the parameter «length of the root crop», the following samples were selected: 18 days (Russia) and White breakfast (Germany), according to the «width of the root crop» — Belaya (Czech Republic), Zhara (Netherlands)*

**Key words:** radish, morphotype, gene pole, leaf blade, coefficient of variation.

UDC 551.5:631.5:635.656:631.521:631.8  
DOI 10.31395/2415-8240-2020-97-1-268-278

## INFLUENCE OF MICROBIAL PREPARATIONS ON THE FORMATION OF PLANT STRUCTURE INDICATORS AND GRAIN YIELD OF SOYBEAN AND BEAN VARIETIES

**O. S. CHYNCHYK**, *ScD in Agriculture*

**S. Y. OLIFIROVYCH**

State Agrarian and Engineering University in Podilya

**V. O. OLIFIROVYCH**, *PhD in Agriculture*

Bukovinian State Agricultural Research Station of the Institute of Agriculture of the Carpathian Region NAAS

**I. I. HUMENIUK**, *PhD in Philology*

State Agrarian and Engineering University in Podilya

*У статті визначено ефективність використання мікробних препаратів у технології вирощування сої та квасолі звичайної. Показано вплив біологічних препаратів на зміну елементів структури урожаю досліджуваних сортів сої та квасолі звичайної та встановлено рівень прибавки урожаю зерна від бактеризації насіння.*

**Ключові слова:** соя, квасоля звичайна, мікробіологічні препарати, елементи структури врожаю, урожайність зерна.

**Introduction.** Grain yield of soybean and bean varieties is a complex indicator, and its implementation largely depends on individual productivity: the number of productive nodes, beans per node, the number of seeds in the bean, grain size, determinant type of growth and height of the bottom bean, etc. [1–3]. The yield level of soybeans, as well as of other crops, is determined by the quantitative parameters of the structural elements and their combination both with each other and with other plant traits [4].

**Analysis of recent research and publications.** The main elements of soybean productivity, which determine the level of its yield, are the number of plants per unit area, the number of beans per plant, seeds per bean and the mass of 1000 seeds [5, 6]. As a rule, the most productive forms of soybeans either combine the average values of the main elements of productivity, or some of them have maximum values, and