

МІНЛИВІСТЬ ДЕЯКИХ ГОСПОДАРСЬКО-ЦІННИХ ОЗНАК КУНЖУТУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Д.О. Кобзева, В.О. Лях

Інститут олійних культур НААН України

В статті у 12 зразків кунжуту проаналізовано характер змін ознак висоти рослини, кількості коробочок на одній рослині, кількості продуктивних гілок і маси 1000 насінин в умовах Півдня України. Дослідження відбувалися протягом контрастних за погодними умовами 2012 і 2013 років. Ознака «кількість гілок на одній рослині» за умов дворічних випробувань проявила себе як найбільш залежна від умов вирощування. За отриманими даними найбільш стабільною ознакою кунжуту виявилася маса 1000 насінин. Виділено перспективні селекційні зразки Адаптований 2, Світанок та SZ12Pr1152 як більш високорослі, SZ12Pr1152, Світанок та Biol Sadovski як багатокоробочкові, Пухнастий та Щедрий як крупнонасінні.

Ключові слова: кунжут, мінливість, ознака, висота рослини, кількість продуктивних гілок, кількість коробочок, маса 1000 насінин.

Вступ. Аналіз метеорологічних показників за останнє десятиріччя вказує на тенденцію до збільшення середніх температур повітря і зменшення показників атмосферних опадів. Враховуючи сучасну тенденцію нарощування потужностей олійно-жирового комплексу України, доцільно розширювати асортимент вирощування олійних культур за допомогою використання нових малопоширених рослин. Однією з них виступає кунжут, біологія якого відповідає кліматичним умовам зони Степу України [1].

Селекційні роботи покликані здійснювати свій вплив на збільшення продукції кунжутних полів. Безпосередній аналіз оригінального матеріалу, зібраного з полів, вказує, що розмножувані сорти і популяції далеко не задовільні, як в сенсі урожаю, так і олійності, а інколи є досить неоднорідними, тобто характеризуються значною мінливістю. Між іншим, ці популяції містять у собі одиничні лінії з незрівнянно більш високими господарськими якостями [2].

Явище мінливості полягає у зміні спадкових задатків – генів і в зміні їх прояву в процесі розвитку організмів. Мінливість вихідного матеріалу є основою для створення нових сортів рослин. При цьому мають значення всі типи мінливості: комбінативна, мутаційна і поліплоїдія. Співвідношення і значення вказаних типів спадкової мінливості для селекції залежать від історії походження даної рослини, географічної або екологічної його мінливості, гетерогенності, або фенотипового різноманіття в популяціях виду, сорту [3].

Подальше збільшення посівних площ та розширення виробництва кунжуту неможливе без створення та впровадження нових високоврожайних вітчизняних сортів. Вирішення цієї проблеми залежить від створення нового вихідного селекційного матеріалу. Особливо важливим є оцінка ступеня мінливості таких господарсько-цінних ознак як кількість коробочок і маса тисячі насінин [4].

Метою роботи було визначення мінливості окремих кількісних господарських ознак, а саме – висоти рослини, кількості коробочок на одній

рослині, кількості продуктивних гілок, маси 1000 насінин у зразків кунжуту вітчизняної та закордонної селекції в умовах Степу України.

Матеріали і методи досліджень. Польові дослідження проводилися у 2012-2013 роках в Інституті олійних культур НААН України.

Було проаналізовано 12 зразків колекції ІОК НААН України, з них три – Biol Sadovski, Zalt Sadovski (Болгарія), TR38273 (Туреччина) є зразками закордонної селекції, ще один – Гусар – сорт селекції ІОК НААН України і вісім – сортозразки, отримані шляхом відборів із сорту Надія селекції ІОК НААН України – SZ12Pr1152, Адаптований 2, Ласкавий, Лідер, Наташа, Пухнастий, Світанок і Щедрий.

Вирощування селекційного матеріалу проводилося на високому агротехнічному фоні. Попередником кунжуту був ярий ячмінь. Передпосівна культивування здійснювалася на глибину 6-8см з одночасним внесенням гербіциду «Харнес» (2012 р.) в дозі 2,5 л/га і «Трофі» (2013 р.) в дозі 1,5 л/га. Всі рослини зростали приблизно в однакових умовах. Посів дослідів здійснювали вручну з шириною міжрядь 70 см, з наступною розстановкою рослин на 10 см одна від одної. Глибина загортання насіння 3-4 см. Боротьбу з бур'янами проводили за допомогою ручної прополки. Збирання врожаю здійснювалося вручну (по ділянках) [5, 6].

Метеорологічні умови 2012 року дозволили здійснити посів кунжуту в останній декаді квітня, яка, хоч і характеризувалася достатньою температурою атмосфери (15,3°C) і ґрунту, не була сприятливою по відношенню до вологи (3,0 мм), у той час як середньобогаторічні показники за цей період становлять 36,0 мм. Травень також був посушливим, що негативно вплинуло на ріст і розвиток рослин. Червень також не відрізнявся великою кількістю опадів (12,5 мм); липень був відносно сприятливим для цвітіння кунжуту і вологозабезпечення серпня було достатнім для формування насіння і навіть надмірним, що спричинювало захворювання окремих рослин на фузаріоз. Отже, 2012 рік не був цілком сприятливим для вегетації кунжуту, особливо на початкових стадіях розвитку(табл. 1, 2).

Таблиця 1

Кількість опадів за період вегетації кунжуту, мм
(дані за 2012-2013 рр.)

Рік	Декада	Місяць					
		квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень
2012	I	3,0	-	11,5	13,5	-	7,0
	II	-	3,5	-	16,0	33,0	4,0
	III	-	-	1,0	4,5	124,0	18,0
	Сума	3,0	3,5	12,5	34,0	157,0	29,0
2013	I	-	-	21,5	68,0	-	12,0
	II	8,0	25,0	10,0	22,5	-	37,0
	III	-	-	-	-	-	-
	Сума	8,0	29,0	31,5	90,5	-	49,0
Середньо-багаторічні показники		36,0	42,0	52,0	50,0	41,0	23,0

Температура за період вегетації кунжуту, °С
(дані за 2012-2013 рр.)

Рік	Декада	Місяць					
		квітень	травень	червень	липень	серпень	вересень
2012	I	10,5	24,6	24,5	21,8	30,0	20,4
	II	14,7	27,7	28,6	27,9	23,4	20,5
	III	20,8	23,1	28,1	30,4	23,4	19,3
	Сума	15,3	23,0	21,7	28,7	25,6	20,1
2013	I	10,2	22,9	22,3	25,3	25,5	15,5
	II	12,6	22,3	25,0	26,6	26,5	18,0
	III	16,9	24,0	26,7	26,8	23,5	11,2
	Сума	13,2	23,1	24,7	26,2	25,2	14,9
Середньо-багаторічні показники		36,0	10,1	16,7	20,7	22,4	21,6

Метеорологічні умови 2013 року відрізнялися від попереднього. Температура квітня дозволила здійснити висів кунжуту в останній декаді квітня, так само, як і в попередньому році, але вологозабезпечення на відміну від 2012 було дещо сприятливішим (8,0 мм) і залишалось набагато вищим від попереднього року, що сприятливо вплинуло на ріст і розвиток рослин і дозволило сформувати велику кількість крупного насіння. Проте в 2013 році в червні-липні через дощі та холодні ранки багато рослин було уражене фузаріозом, а в липні – личинками совки, що суттєво знизило урожай насіння кунжуту.

Таким чином, погодні умови, що склалися в роки проведення досліджень, були різними, але цілком характерними для Півдня України.

Для вивчення мінливості вищезазначених ознак відбирали по 10 рослин кожного зразка і визначали середнє, стандартне відхилення, похибку середнього, коефіцієнти генотипової і фенотипової варіації з їх похибками [7].

Результати дослідження та їх обговорення.

Метеорологічні умови суттєво вплинули на прояв ознак, що аналізувалися. 2013 рік виявився значно сприятливішим для ознаки «висота рослини». Тоді коефіцієнт генотипової варіації ознаки склав 16,7 %, а коефіцієнти фенотипової варіювали в межах 6,4-34,9 %. В умовах несприятливого для вегетації кунжуту 2012 року коефіцієнт генотипової варіації ознаки склав 17,8 %, коефіцієнти фенотипової варіації знаходилися в межах -4,0-21,5 %. Фенотипові коефіцієнти окремих зразків у більшості перевищували коефіцієнт генотипової варіації, що вказує на більший вплив умов вирощування ніж генотипу на цю ознаку.

В 2012-2013 роках за ознакою висоти рослини стабільними (з невисоким коефіцієнтом фенотипової варіації) виявилися 3 зразки селекції Інституту олійних культур (Ласкавий, Лідер, Світанок), серед яких не було високо- та низькорослих (табл. 3). Інші зразки мали фенотипові коефіцієнти варіації на рівні, або більші за генотиповий коефіцієнт варіації ознаки висоти.

Найкращим для формування великої кількості коробочок на рослині кунжуту став 2013 рік, тоді коефіцієнт генотипової варіації склав 45,2 %, а коефіцієнти фенотипової перебували в межах 13,2-66,4%. Цей показник у

Таблиця 3

Прояв ознаки «висота рослини» у деяких зразків кунжуту, см
 (дані за 2012-2013 рр.)

№ п/п	Назва зразка	2012		2013		Середнє арифметичне середніх значень за 2012-2013рр.
		Висота, см	Коефіцієнт фенотипової мінливості, %	Висота, см	Коефіцієнт фенотипової мінливості, %	
1	Biol Sadovski	75,81±1,43	7,20±0,02	136,81±3,83	14,2±43,3	84,5
2	Zalt Sadovski	68,40±1,15	7,60±0,02	104,83±4,68	20,4±33,1	51,8
3	TR38273	76,00±4,13	21,52±0,07	91,23±5,93	34,9±28,8	76,1
4	SZ12Pr1152	98,61±0,98	4,01±0,01	97,42±1,9	14,7±30,8	135,7
5	Адаптований 2	93,21±2,93	15,40±0,04	115,40±4,90	18,1±36,5	110,17
6	Гусар	76,83±2,28	14,10±0,04	136,80±3,83	16,1±25,6	42,15
7	Ласкавий	79,60±0,90	4,83±0,02	80,80±2,28	6,4±41,9	87,2
8	Лідер	91,44±1,35	5,80±0,02	132,60±1,85	11,1±43,3	96,1
9	Наташа	65,42±2,65	19,21±0,06	136,81±2,58	10,3±44,1	40,6
10	Пухнастий	96,83±3,10	21,51±0,05	139,62±3,23	13,6±40,4	56,7
11	Світанок	115,61±1,18	4,82±0,02	127,81±3,30	10,0±39,8	111,7
12	Щедрий	75,80±1,80	9,84±0,03	125,80±2,08	13,3±38,3	82,975
Коефіцієнт генотипової мінливості			17,81±5,63		16,7±5,28	

2012 році дорівнював 62,4 % та змінювався в межах 12,8-140,6 % для коефіцієнтів генотипової та фенотипової варіації відповідно. Дані вказують на значний вплив погодних умов на вищевказану ознаку (табл. 4).

Таблиця 4

Прояв ознаки «кількість коробочок на одній рослині» у деяких зразків кунжуту, шт.
 (дані за 2012-2013 рр.)

№ п/п	Назва зразка	2012		2013		Середнє арифм. середніх значень за 2012-2013
		Кількість коробочок, шт.	Коефіцієнт фенотипової мінливості, %	Кількість коробочок, шт.	Коефіцієнт фенотипової мінливості, %	
1	Biol Sadovski	39,6±5,8	53,61±0,18	129,4±17,0	56,6±40,9	84,5
2	Zalt Sadovski	20,0±1,5	28,11±0,09	83,6±7,1	46,6±26,4	51,8
3	TR38273	61,0±6,9	44,80±0,14	40,6±1,9	22,0±12,8	50,8
4	SZ12Pr1152	136,8±13,1	63,40±0,14	129,3±16,9	66,4±40,9	133,1
5	Адаптований 2	118,3±15,7	140,61±0,15	102,0±3,0	13,8±32,3	110,0
6	Гусар	43,0±8,0	84,73±0,27	43,0±7,0	27,9±13,6	43
7	Ласкавий	48,4±1,5	12,81±0,04	126,0±14,0	45,7±39,8	87,2
8	Лідер	60,4±7,1	46,21±0,14	143,0±9,5	27,9±45,2	101,7
9	Наташа	27,8±3,7	54,80±0,17	53,4±4,2	33,8±16,9	40,6
10	Пухнастий	36,2±4,6	56,10±0,18	77,2±5,3	29,0±24,4	56,7
11	Світанок	117,2±10,2	39,80±0,13	106,2±3,1	13,5±33,6	111,7
12	Щедрий	42,2±5,5	54,60±0,17	199,0±10,8	13,2±62,9	120,6
Коефіцієнт генотипової мінливості			62,4±19,7		45,2±14,3	

За кількістю коробочок на одній рослині кунжуту протягом 2012-2013 років відносно стабільними виявилися такі зразки як TR38273, Лідер, Світанок, Ласкавий та Щедрий. Серед них у середньому за два роки найбільшу кількість коробочок мав зразок Світанок (111,7 шт.).

В 2013 році для кількості гілок коефіцієнт генотипової варіації становив 24,2 %, а коефіцієнти фенотипової варіації перебували в межах 18,7-185,4 %. Для менш сприятливого 2012 року коефіцієнт генотипової варіації цієї ознаки склав 24,2 %, а фенотипової – 17,7-120,2 % (табл. 5).

Таблиця 5

Прояв ознаки «кількість гілок на одній рослині» у деяких зразків кунжуту, шт.

(дані за 2012-2013 рр.)

№ п/п	Назва зразка	2012		2013		Середнє арифметичне середніх значень за 2012-2013
		Гілки, шт.	Коефіцієнт фенотипової мінливості, %	Гілки, шт.	Коефіцієнт фенотипової мінливості, %	
1	Biol Sadovski	5,0±0,1	22,83±0,07	4,0±0,3	28,6±1,3	4,5
2	Zalt Sadovski	5,0±0,3	37,00±0,08	5,0±0,2	26,2±1,6	5,0
3	TR38273	4,0±0,1	17,71±0,06	4,0±0,2	185,4±1,3	2,2
4	SZ12Pr1152	7,0±0,4	40,83±0,13	6,0±0,1	28,7±1,9	6,5
5	Адаптований 2	5,0±0,1	120,20±0,06	6,0±0,5	39,6±1,9	5,5
6	Гусар	3,0±0,1	33,31±0,11	4,0±0,1	36,3±1,3	3,5
7	Ласкавий	4,0±0,1	28,81±0,09	5,0±0,5	44,4±1,6	4,5
8	Лідер	4,0±0,1	17,71±0,06	4,0±0,2	18,7±1,3	4,0
9	Нагаша	4,0±0,4	91,90±0,29	2,0±0,2	41,6±0,6	2,0
10	Пухнастий	3,0±0,2	26,13±0,08	4,0±0,6	37,5±1,3	4,0
11	Світанок	6,0±0,1	22,51±0,07	5,0±0,3	37,1±1,6	5,0
12	Щедрий	4,0±0,1	33,30±0,15	5,0±0,6	53,5±1,6	5,0
Коефіцієнт генотипової мінливості			27,2±8,6		24,2±7,7	

За ознакою «кількість гілок на одній рослині» всі зразки мали більший фенотиповий коефіцієнт варіації ніж генотиповий за цією ознакою. Це свідчить про те, що прояв даної ознаки в значній мірі залежить від погодних умов.

В 2013 році коефіцієнт генотипової варіації для ознаки «маса 1000 насінин» склав 9,2 %, а коефіцієнти фенотипової варіації – 0,2-15,6 % (табл. 6). Коефіцієнт генотипової варіації цієї ознаки у 2012 році становив 13,2 %.

За ознакою «маса 1000 насінин» за 2013 рік нестабільними виявилися лише два зразки – SZ12Pr1152 і Лідер, оскільки їх коефіцієнти фенотипової варіації за даною ознакою значно перевищували коефіцієнт генотипової. Інші десять зразків за цим параметром виявилися стабільними.

Отже маса 1000 насінин є параметром, на який погодні умови впливають найменше в порівнянні з ознаками «висота рослини», «кількість коробочок на одній рослині», і особливо з ознакою «кількість гілок на одній рослині».

Найбільшою крупнонасінністю характеризувалися зразки Пухнастий і Щедрий (3,12 г), найдрібнонасіннішими виявилися зразки Гусар (2,30 г) та Лідер (2,40 г). Імовірно, у останнього це викликано триквітковістю [2] (табл. 6.).

Прояв ознаки «маса 1000 насінин» у деяких зразків кунжуту, г
(дані за 2013 р.)

№ п/п	Назва зразка	Маса 1000 насінин, г	Коефіцієнт фенотипової мінливості, %	Коефіцієнт генотипової мінливості, %
1	Biol Sadovski	2,81	1,6	9,2±2,9
2	Zalt Sadovski	2,84	1,9	
3	TR38273	2,98	0,7	
4	SZ12Pr1152	2,80	15,6	
5	Адаптований 2	2,97	0,7	
6	Гусар	2,30	2,3	
7	Ласкавий	2,98	1,0	
8	Лідер	2,40	12,6	
9	Наташа	2,64	5,4	
10	Пухнастий	3,12	0,2	
11	Світанок	2,95	0,7	
12	Щедрий	3,12	0,4	

Оскільки сортозразки Світанок, Ласкавий і Лідер виявилися стабільними за ознаками висоти рослини, кількості коробочок і маси 1000 насінин, то їх можна віднести до ліній і у якості таких використовувати у подальшій селекційній роботі.

Висновки. Серед чотирьох ознак кунжуту «висота рослини» «кількість коробочок на одній рослині», «маса 1000 насінин» та «кількість гілок на одній рослині» остання за умов дворічних випробувань проявила себе як найбільш залежна від умов вирощування.

За отриманими даними найбільш стабільною ознакою кунжуту виявилася маса 1000 насінин. За всіма ознаками найменшим коефіцієнтом фенотипової варіації характеризувались зразки Світанок, Ласкавий та Лідер.

Виділено перспективні селекційні зразки Адаптований 2, Світанок та SZ12Pr1152 як більш високорослі, SZ12Pr1152, Світанок та Biol Sadovski як багатокоробочкові, Пухнастий та Щедрий як крупнонасінні.

Література

1. Аксьонов І.В. Розглянемо особливості вирощування кунжуту з огляду на його біологічні особливості / І.В. Аксьонов, Н. М. Кирпичова // *Зерно і хліб.* – 2013 - №3. – с. 45-48.
2. Гильдебрандт В. Кунжут / Гильдебрандт В. – Л.: Изд-е Всесоюзного Института Растениеводства, 1931. – 79 с.
3. Хотылева Л.В. Изменчивость и отбор / Хотылева Л.В.– Минск: Наука и техника, 1980. – 272 с.
4. Умен Н.Ф. Селекция кунжута / Умен Н.Ф. / Краткий отчет о работе НИИ за 1958 г. – Краснодар, 1961. – 268 с.
5. Методика селекционного процесса кунжута / [Аксьонов И.В., Лях В.А., Сорока А.И., Лунин Н.Д., Кирпичёва Н.М.]; отв. ред. И.В. Аксенов. – Запорожье: ЗГТ «Днепровский металлург», 2013. – 25 с.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 365 с.

7. Камінський В.Ф. Основи прикладного математичного аналізу в сільськогосподарських дослідженнях: методичні рекомендації / Камінський В.Ф., Буслаєва Н.Г. – К.: ВП «Едельвейс», 2011. – 28 с.

ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ КУНЖУТА В УСЛОВИЯХ ЮГА УКРАИНЫ

Д.А. Кобзева, В.А. Лях

В статье у 12 образцов кунжута проанализирован характер изменений признаков высоты растения, количества коробочек на одном растении, количества продуктивных ветвей, массы 1000 семян в условиях Юга Украины. Исследования проводились на протяжении контрастных по погодным условиям 2012 и 2013 годов. Признак «количество продуктивных ветвей на одном растении» проявил себя как наиболее зависимый от условий выращивания. В соответствии с полученными данными наиболее стабильным признаком оказалась масса 1000 семян. Выделены перспективные селекционные образцы Адаптований 2, Світанок и SZ12Pr1152 как наиболее высокорослые, SZ12Pr1152, Світанок и Biol Sadovski как многокоробочковые, Пухнастий и Щедрий как крупносемянные.

Ключевые слова: кунжут, изменчивость, признак, высота растения, количество продуктивных ветвей, количество коробочек, масса 1000 семян.

VARIABILITY OF SOME ECONOMICALLY VALUABLE TRAITS IN SESAME ACCESSIONS UNDER THE SOUTH UKRAINE CONDITIONS

D.O. Kobzeva, V.O. Lyakh

12 sesame accessions were analyzed by the changes for plant height, boll quantity per plant, fruitful branches quantity, 1000 seed weight under the South Ukraine conditions. The research was conducted during 2012-2013 years, over the contrast weather conditions. The trait of productive branches quantity per plant proved to be the most dependent of growing conditions. According to the received data 1000 seed weight proved to be the most stable trait. Promising breeding samples Adaptovany 2, Svitanok and Biol Sadovski as multi-bolls and Puhnasty and Shchedry as large-seeded were picked out.

Key words: sesame, variability, trait, plant height, number of productive branches, boll quantity, 1000 seed weight.

Рецензент: І.О. Полякова, канд. біол. наук, доцент кафедри садово-паркового господарства та генетики рослин ЗНУ.