

9. Чередниченко В.Н. Регуляторы роста на цветной капусте. Овощеводство. 2013. № 7. С. 16.
10. Чередниченко В.Н. Вплив регулятора росту Лінгогумат на врожайність та якість продукції капусти цвітної в умовах Лісостепу України. Овочівництво. 2011. № 7. С. 45–50.
11. Гаджимустапаева Е.Г. Влияние экологически безопасных регуляторов роста растений на урожайность и качество брокколи. Овощи России. 2017. № 3. С. 80–85. DOI:10.18619/2072-9146-2017-3-80-85.
12. Мухортов С.Я., Кузнецов А.О. Динамика адаптивных свойств агроценозов капусты цветной при применении фитогормонов. Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. 2015. № 1. С. 21–24.

УДК 635.655:631.527

ПРОЯВ ОЗНАКИ «МАСА 1 000 НАСІНИН» У ГЕНОТИПІВ СОЇ В УМОВАХ ЛІВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Рибальченко А.М. – асистент,
Полтавська державна аграрна академія

У статті наведено результати вивчення ознаки «маса 1 000 насінин» у генотипів сої вітчизняного та зарубіжного походження протягом 2013–2015 рр. Встановлено, що зразки ОАС Vision, LF-8, Gaillard, Злата, Алмаз, Устя, КиВін, Адамос, Вільшанка, Мрія, Юг-40, Фортуна, Поема, Хвиля, Подолянка, Маша, Фарватер, Славія, Ельдорадо, Іванка вирізнялися високою масою 1000 насінин. Виділено стабільні генотипи за ознакою «маса 1000 насінин» у колекції сої за групами стиглості: серед скоростиглих – Artoir, Алмаз, Лика, Краса Поділля, Сузір'я, Natlawa, Валюта, Мальвіна, Фея, Norpro, Говерла; серед середньостиглих стабільні зразки – Heipong 44, Селекта 201, Донька. Для подальшої селекційної роботи доцільно використовувати стабільні генотипи з високою масою 1 000 насінин для створення високопродуктивних сортів.

Ключові слова: соя, генотип, зразок, селекція, маса 1 000 насінин, пластичність, стабільність.

Рибальченко А.М. Проявление признака «масса 1 000 семян» у генотипов сои в условиях Левобережной Лесостепи Украины

В статье приведены результаты изучения признака «масса 1000 семян» у генотипов сои отечественного и зарубежного происхождения в течение 2013–2015 гг. Установлено, что образцы ОАС Vision, LF-8, Gaillard, Злата, Алмаз, Устя, КиВин, Адамос, Вильшанка, Мрия, Юг-40, Фортуна, Поэма, Хвиля, Подолянка, Маша, Фарватер, Славия, Эльдorado, Иванка отличались высокой массой 1 000 семян. Выделены стабильные генотипы по признаку «масса 1000 семян» в коллекции сои по группам спелости: среди скороспелых – Artoir, Алмаз, Лика, Краса Подолья, Сузирья, Natlawa, Валюта, Мальвина, Фея, Norpro, Говерла; среди среднеспелых стабильные образцы – Heipong 44, Селекта 201, Донька. Для дальнейшей селекционной работы целесообразно использовать стабильные генотипы с высокой массой 1 000 семян для создания высокопродуктивных сортов.

Ключевые слова: соя, генотип, образец, селекция, масса 1 000 семян, пластичность, стабильность.

Rybalchenko A.M. Manifestation of the “weight of 1000 seeds” trait in soybean genotypes under the conditions of the left-bank forest-steppe of Ukraine

The article presents the results of studying the “weight of 1000 seeds” trait of domestic and foreign soybean genotypes in 2013–2015. It has been established that samples OAC Vision, LF-8, Gaillard, Zlata, Almaz, Ustia, KyVin, Adamos, Vilshanka, Mriya, Yug-40, Fortuna, Poema, Khvyliya, Podoliianka, Masha, Farvater, Slaviya, Eldorado, Ivanka provided a high weight of

1000 seeds. Stable genotypes in the soybean collection within the ripeness groups were singled out according to the "weight of 1000 seeds" trait. Soybean genotypes Armour, Almaz, Lyka, Krasa Podillia, Suzirya, Nattawa, Valiuta, Malvina, Feya, Norpro, Hoverla were singled out in the early ripening group. Stable samples Heinong 44, Selecta 201, Donka were picked out in the mid-ripening group. Therefore, it is reasonable to use stable genotypes with a high weight of 1000 seeds in order to select high-yielding varieties.

Key words: soybean, genotype, sample, selection, weight of 1000 seeds, plasticity, stability.

Постановка проблеми. Соя – найважливіша білково-олійна культура світового значення. Її насіння містить 37–42% білка, 19–22% олії і до 30% вуглеводів [1]. Білок сої розглядається як найбільш високоякісне і дешеве рішення проблеми білкового дефіциту в світі, що зумовлює постійне збільшення значення сої в світовій економіці [2, с. 41].

Формування врожаю зернобобових, зокрема і сої, є надзвичайно складним процесом, значно складнішим, ніж в інших культур. Це пов'язано зі слабкою здатністю регулювання числа плодоносних стебел, послідовною та тривалою диференціацією генеративних органів та, зокрема, зі значною залежністю їх розвитку від зовнішніх умов [3; 4, с. 20]. Важливим компонентом формування врожаю сої є її структура [5, с. 113]. Кожному сорту властиві певні прояви і взаємозв'язок елементів структури насінневої продуктивності рослин, ступінь мінливості і наявність найбільш характерних із них, які у межах сорту найменше змінюються [6, с. 89].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Одним із важливих елементів продуктивності рослин сої, що впливає на формування потенційної та фактичної врожайності, є «маса 1 000 насінин». Тому вивчення прояву цієї ознаки, мінливості та зв'язків з іншими ознаками у гібридних поколіннях має важливе практичне значення для визначення пріоритетних параметрів добору при селекції нового покоління високоврожайних біотипів для конкретних агрокліматичних зон вирощування [7, с. 114].

Мінливість маси 1 000 насінин протягом років може характеризувати біологічну пластичність сорту й адаптивність його до умов відповідного регіону. Чим менше змінюється цей показник, тим більше сорт підходить за параметрами стабільності для цього регіону [8, с. 123]. Цінність зразків для виробництва зумовлюється як генетичним потенціалом ознаки, так і стабільністю її реалізації [9, с. 22].

Постановка завдання. Завданням дослідження було встановити прояв та рівень мінливості такої важливої ознаки у структурі урожаю сої, як «маса 1 000 насінин».

Об'єктом досліджень служила колекція сої різного еколого-географічного походження. Вивчали 145 колекційних зразків із 14 країн світу: України, Росії, США, Канади, Китаю, Японії, Польщі, Франції, Чехії, Білорусі, Казахстану, Австрії, Молдови, Сербії.

Польові дослідження проводилися в 2013–2015 рр. на дослідному полі Полтавської державної аграрної академії, що за зональним розподілом належить до Лісостепу України. Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем опідзолений на лесі, вміст гумусу в орному шарі 0–20 см – 3,95–4,36%. Кількість гідролізованого азоту в орному шарі становить 5,96 мг, доступного для рослин фосфору – 9,5 мг, калію – 14,2 мг на 100 г ґрунту. Гідролітична кислотність на глибині 0–20 см – 3,14 мг-екв/100 г ґрунту.

Найменш сприятливими були погодні умови вегетаційного періоду у 2015 р. У липні, серпні, вересні 2015 р. погодні умови були надзвичайно посушливими (ГТК у липні = 0,66; ГТК у серпні = 0,13; ГТК у вересні = 0,2). Тільки в травні

(ГТК = 1,33) і червні (ГТК = 1,98) погодні умови характеризувалися як оптимальні. Погодні умови 2014 р. у травні (ГТК = 0,98), липні (ГТК = 0,67) і серпні (ГТК = 0,54) характеризувалися як досить посушливі. Умови червня і вересня за рівнем ГТК характеризувалися як дуже зволожені (ГТК у червні = 2,42; ГТК у вересні = 2,10). Відмінність погодних умов 2013 р. полягала в надмірному зволоженні у вересні (ГТК = 2,89), інші місяці були більш сприятливими для росту і розвитку рослин (ГТК у травні = 0,90; ГТК у червні = 1,42; ГТК у липні = 1,03; ГТК у серпні = 0,70).

Попередником у роки досліджень була пшениця озима. Вивчення колекційних зразків сої проводили згідно із загальноприйнятими методиками [10–13]. Визначення екологічної пластичності проводили за методикою S.A. Eberhart і W.A. Russell, викладеною В.З. Пакудіним [14]. Пластичність зразка оцінювали через коефіцієнт регресії (b_1). За відхиленням коефіцієнта регресії від середньогрупового значення визначали пластичність досліджуваних сортів: із коефіцієнтом $b_1 > 1$ вважали високопластичною, за $1 > b_1 = 0$ вважали порівняно низькопластичних.

Виклад основного матеріалу дослідження. Маса 1 000 насінин залежить від впливу погодних умов року, але значну роль в її вираженні мають властивості сорту. Так, у середньому за три роки в ультраскоростиглій групі краще сорту-стандарту Аннушка виділені ОАС Vision (167,33 г), LF-8 (155,00 г), Gaillard (162,33 г), Злата (150,00 г). У скоростиглої групи такі сорти, як Алмаз (183,67 г), Устя (179,33 г), КиВін (184,67 г), Адамос (164,67 г), Вільшанка (165,00 г), Мрія (168,00 г), Юг-40 (165,67 г), Фортуна (168,00 г), Поема (171,00 г), Хвиля (173,00 г), Артеміда (165,00 г) були кращими за сорт-стандарт Васильківська. Кращими за сорт-стандарт Чернівецька-8 в середньостиглої групі були Подолянка (178,33 г), Маша (176,67 г), Фарватер (176,33 г), Славія (176,00 г), Ельдорадо (179,33 г), Іванка (175,33 г) (табл. 1).

Майже всі зразки колекції за ознакою «маса 1 000 насінин» – слабомінливі (коефіцієнт варіації V менший за 10%). Лише зразок Селекта 302 позначився середньою мінливістю ($V = 10,11 \pm 4,13$). Коефіцієнт регресії (b_1) коливався від -3,41 у сорту Дені до 4,20 у сорту Княжна.

Серед ультраскоростиглих зразків не виявлено стабільних. Більшість зразків показали себе як інтенсивні ($b_1 > 1$), тобто за покращення умов вирощування давали кращий результат. Серед скоростиглих стабільними за ознакою виявились зразки Armour, Алмаз, Лика, Краса Поділля, Сузір'я, Nattawa, Валюта, Мальвіна, Фея, Noipro, Говерла. Серед середньостиглих стабільні зразки – Heinong 44, Селекта 201, Донька.

Показник маси 1 000 насінин у середньому за 2013–2015 рр. у колекційних зразків знаходився в межах 119,33–191,33 г. Мінімальну масу 1 000 насінин із рослини, за результатами досліджень, формував сорт Сузір'я (Україна), а максимальну – зразок із Китаю, Неїао 87-94-3.

За масою 1 000 насінин досліджувані зразки поділені на три групи. Це група з низькою масою 1 000 насінин (71–130 г), середньою (131–190 г) і високою (191–250 г) (табл. 2).

Високою масою 1 000 насінин характеризувався тільки 1 зразок сої (Неїао 87-94-3) з Китаю. З середньою масою 1 000 насінин виділили 136 зразків. Низьку масу 1 000 зазначено у 8 зразків Білявка (Україна), Південь-30 (Україна), Сузір'я (Україна), Kari Kachi (Японія), Nattawa (Канада), Dunajka (Чехія), Харківська-80 (Україна), Sacura (Франція).

Таблиця 1

Кращі зразки колекції сої за ознакою маса 1000 насінин, г (середнє 2013–2015 рр.)

№ п/п	Назва зразка	Номер національного каталогу	Ультраскоростиглі (менше 90–100 діб)					V±Sv, %	b ₁
			2013	2014	2015	$\bar{X} \pm s_x$			
1.	Аннушка-st	UD0201943	159	148	141	149,33±5,24	6,08±2,48	1,63	
2.	OAC Vision	UD0201929	175	169	158	167,33±4,98	5,15±2,10	2,10	
3.	LF-8	UD0202379	169	152	144	155,00±7,37	8,24±3,36	2,05	
4.	Gaillard	UD0202360	151	162	174	162,33±6,64	7,09±2,89	-2,46	
5.	Злата	UD0202426	155	142	153	150,00±4,04	4,67±1,91	-1,29	
Скоростиглі (101–120 діб)									
1.	Васильківська-st	UD0202340	167	172	151	163,33±6,33	6,72±2,74	3,29	
2.	Алмаз	UD0202309	192	181	178	183,67±4,26	4,01±1,64	0,96	
3.	Устя	UD0200773	171	180	187	179,33±4,63	4,47±1,83	-1,54	
4.	КиВін	UD0201952	193	185	176	184,67±4,91	4,61±1,88	1,84	
5.	Адамос	UD0202628	168	173	153	164,67±6,01	6,32±2,58	3,12	
6.	Вільшанка	UD0202562	166	177	152	165,00±7,23	7,59±3,10	3,70	
7.	Мрія	UD0201974	159	167	178	168,00±5,51	5,68±2,32	-2,17	
8.	Юг-40	UD0200203	169	173	155	165,67±5,46	5,71±2,33	2,83	
9.	Фортуна	UD0202308	168	181	155	168,00±7,51	7,74±3,16	3,79	
10.	Поема	UD0202304	172	178	163	171,00±4,36	4,42±1,80	2,25	
11.	Хвиля	UD0202466	187	174	158	173,00±8,39	8,40±3,43	3,21	
12.	Артеміда	UD0200978	165	178	152	165,00±7,51	7,88±3,22	3,79	
Середньостиглі (121–140 діб)									
1.	Чернівцька-8-st	UD0200285	162	178	182	174,00±6,11	6,08±2,48	-1,34	
2.	Подільянка	UD0200615	188	179	168	178,33±5,78	5,62±2,29	2,21	
3.	Маша	UD0201933	178	184	168	176,67±4,67	4,58±1,87	2,41	
4.	Фарватер	UD0202311	177	186	166	176,33±5,78	5,68±2,32	2,96	
5.	Славія	UD0202451	178	186	164	176,00±6,43	6,33±2,58	3,33	
6.	Ельдорадо	UD0202315	181	185	172	179,33±3,84	3,71±1,52	2,00	
7.	Іванка	UD0200238	177	182	167	175,33±4,41	4,36±1,78	2,29	

Таблиця 2

Розподіл колекції сої за масою 1 000 насінин, г (середнє за 2013–2015 рр.)

Маса 1000 насінин, г	Кількість від загальної маси		Назва зразка
	штук	%	
низька (71–130)	8	5,5	Білявка, Юг-30, Сузір'я, Kari Kachi, Nattawa, Dunajka, Харківська-80, Sacuga
середня (131–190)	136	93,7	Алмаз, КиВін, Подолянка, Славія, Ельдорадо, Іванка, Фарватер та ін.
висока (191–250)	1	0,8	Hejiao 87-94-3
Загалом	145	100	

Результати аналізу маси 1 000 свідчать про здатність більшої кількості досліджених зразків формувати середню масу насіння. Загалом під час вивчення колекції сої виявили, що не завжди при формуванні великої кількості насіння на рослині маса 1 000 буде високою.

Особливо цінними є зразки, в яких висока продуктивність (маса насіння з однієї рослини).

Висновки і пропозиції. Майже всі зразки колекції за ознакою «маса 1 000 насінин» слабomінливі (коефіцієнт варіації V менший за 10%). Виділено стабільні (b_1 від 0 до 1) генотипи сої за групами стиглості: серед скоростиглих – Armour, Алмаз, Лика, Краса Поділля, Сузір'я, Nattawa, Валюта, Мальвіна, Фея, Norpro, Говерла; серед середньостиглих стабільні зразки – Heinong 44, Селекта 201, Донька. Встановлено, що зразки ОАС Vision, LF-8, Gaillard, Злата, Алмаз, Устя, КиВін, Адамос, Вільшанка, Мрія, Юг-40, Фортуна, Поема, Хвиля, Подолянка, Маша, Фарватер, Славія, Ельдорадо, Іванка вирізнялися високою масою 1 000 насінин, їх доцільно використовувати для подальшої селекційної роботи і залучати в селекційні програми зі створення високопродуктивних сортів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Присяжнюк Л.М., Щербиніна Н.П., Шаюк Л.В. та ін. Оцінка пластичності та стабільності нових сортів сої в різних ґрунтово-кліматичних зонах. Наукові доповіді НУБіП України. 2015. № 8 (57). URL: http://nd.nubip.edu.ua/2015_8/26.pdf.
2. Заостровных В.И., Ракина М.И. Экологическая пластичность коллекционных образцов сои различных групп спелости. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2010. № 9 (71). С. 40–43.
3. Павленко Г.В. Вплив елементів технології вирощування на формування структури та урожайності сої в умовах північної частини Лісостепу. Наукові доповіді НУБіП України. 2015. № 4 (53). URL: <http://journals.uran.ua/index.php/2223-1609/article/view/116476/110501>
4. Петриченко В.Ф., Іванюк С.В. Вплив сортових і гідротермічних ресурсів на формування продуктивності сої в умовах Лісостепу. Зб. наук. праць Інституту землеробства УААН. 2000. Вип. 3-4. С. 19–24.
5. Бабич А.О., Новохацький М.Л. Взаємозв'язок елементів структури продуктивності сої залежно від попередника, сорту та норми висіву насіння. Корми і кормовиробництво, 2002. Вип. 48. С. 112–115.
6. Лещенко А.К., Сичкарь В.И., Михайлов В.Г. и др. Соя (генетика, селекция, семеноводство). К.: Наукова думка, 1987. 255 с.

7. Марченко Т.Ю. Прояв гетерозису за ознакою «маса 1000 насінин» у гібридів сої в умовах зрощення півдня України. Таврійський науковий вісник. 2012. Випуск 80. С. 114–118.
8. Жученко А.А. Адаптационный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы). Кишинев: Штиница, 1999. 768 с.
9. Сокол Т.В., Петренко В.П., Кобизева Л.Н. Екологічна пластичність та стабільність зразків генофонду гороху за стійкістю до хвороб та шкідників. Селекція і насінництво. 2012. Випуск 101. С. 20–29.
10. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М.: Агропромиздат, 1985. 351 с.
11. Літун П.П., Кириченко В.В., Петренко В.П., Коломацька В.П. Системний аналіз в селекції польових культур. Харків, 2009. 351 с.
12. Методические указания по изучению коллекции зерновых бобовых культур / Н.И. Корсаков, О.А. Адамова и др. Л.: 1975. 59 с.
13. Широкий уніфікований класифікатор роду *Glucine max.* (L). Merr. Кобизева Л.Н., Рябчун В.К., Безугла О.М. [та ін.]. УААН, Ін-т рослинництва ім. В.Я. Юр'єва. Х., 2004. 37 с.
14. Пакудин В.З. Оценка экологической пластичности сортов. Генетический анализ количественных признаков с помощью математико-статистических методов. М.: ВНИИТЭИСХ, 1973. С. 40–44.

УДК 631. 4: 633.4:11:631.6(477.72)

ДИНАМІКА ВОДНОГО РЕЖИМУ ҐРУНТУ ПІД ЧАС ВИРОЩУВАННЯ ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО НА НЕПОЛИВНИХ І ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Рудік О.Л. – к. с.-г. н., доцент,
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

У статті відображено результати досліджень з установлення динаміки водного режиму ґрунту під час вирощування льону олійного на неполивних і зрошуваних землях півдня України. Доведено, що полицева зяблева оранка на 20–22 см з наступним рекомендованим допосівним обробітком темно-каштанового ґрунту забезпечує на час сіви льону олійного задовільну будову орного шару. Щільність складення підорного шару в межах 1,41–1,44 г/см³ зумовлює необхідність у польових сівозмінах періодичного розпушування підорних горизонтів. Сумарне водоспоживання льону олійного змінюється в межах від 1080 до 2120 м³/га за рахунок значних коливань як запасів ґрунтової вологи, так й опадів. За цих умов проявляється висока стабілізуюча роль зрошення, частка якого в сумарному водоспоживанні культури становить близько 40%. Унесення мінеральних добрив сприяє більш економному витрачанню вологи.

Ключові слова: льон олійний, зрошення, щільність складення, шпаруватість, водоспоживання, ефективність зрошення.

Рудік А.Л. Динамика водного режима почвы при выращивании льна масличного на неполивных и орошаемых землях юга Украины

В статье отражены результаты исследований по установлению динамики водного режима почвы при выращивании льна масличного на неполивных и орошаемых землях юга Украины. Доказано, что зяблевая вспашка с оборотом пласта на 20–22 см и последующей рекомендованной допосевной обработкой темно-каштановой почвы обеспечивает на время посева льна масличного удовлетворительную структуру пахотного слоя. Плотность сложения подпахотного слоя в пределах 1,41–1,44 г/см³ обуславливает необходи-