

peratures during the susceptible stages of sunflower development were taken as the heat resistance indices of genotypes (I_h). At very high temperatures in July, hybrid combinations with significantly high I_h were detected. Five hybrid combinations (7.2% of the studied ones) combined a high general adaptability with a high I_h . At very high temperatures during the first 10 days of August, two hybrid combinations (5.9% of the studied ones) with a high general adaptability and a high I_h were singled out.

Conclusions. The heat resistance index is suitable for detecting accessions that, in a certain group of genotypes, at very high air temperatures, are able to maintain stable yields, or reduce them less than other genotypes.

Key words: sunflower, trials, adaptability, general, specific, index, heat resistance

УДК 635.655:631.527:581.19

DOI:10.30835/2413-7510.2018.152139

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ НАСІННЯ СУЧАСНИХ СОРТІВ СОЇ

Рябуха С.С., Чернишенко П.В., Серікова Л.Г., Святченко С.І.
Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, Україна

Установлено значну диференціацію сортів сої за показниками врожайності та якості насіння. Виділено сорти з максимальним проявом ознак: урожайності – сорт Красуня (1,6 т/га), вмісту білка в насінні – сорт Райдуга (38,1 %), вмісту олії та інтенсивності її утворення – сорт Спритна (18,2 % та 2,969 кг/га/добу відповідно), сумарного вмісту білка та олії, інтенсивності утворення білка, інтенсивності утворення білка та олії – сорт Перлина (55,6 %; 6,265 кг/га за добу; 9,176 кг/га за добу відповідно). Показано, що сорти ранньостиглої групи мають здатність до утворення білка та олії в насінні на рівні та вище, ніж сорти середньоранньої та середньостиглої груп.

Ключові слова: соя, сорт, урожайність, насіння, вміст, білок, олія, інтенсивність утворення

Вступ. Ріст народонаселення Землі і невідкладна необхідність забезпечення його продуктами харчування вимагає випереджаючого росту виробництва продовольчих ресурсів, зокрема білково-олійної сировини. Їх поповнення значною мірою забезпечується за рахунок сої, яка являє собою основу світової піраміди рослинного білка і олії, важливу складову продовольства [1, 2], забезпечуючи близько 20 % світових білкових ресурсів [3, 4].

Аналіз літературних джерел, постановка проблеми. Соя багата на повноцінний білок, поліненасичені ліпіди, харчові волокна, вітаміни, макро- та мікроелементи, що привертає увагу вчених і виробників для створення функціональних і лікувальних продуктів харчування [1, 2, 4].

Рослинний білок є найважливішою складовою частиною харчових і кормових ресурсів, використання яких суттєво впливає на стан здоров'я людей, тривалість і рівень життя. Наприкінці ХХ сторіччя у загальному балансі білка частка рослинного складала 70 %, а 30 % припадало на тваринний [5].

Завдяки здатності накопичувати в насінні понад 40 % високоякісного білка соя стала однією з головних культур світового землеробства [1, 2, 3, 4, 6]. Створюються спеціалізовані сорти сої харчового використання, спостерігається тенденція до збільшення вмісту білка в насінні нових сортів сої. В Кореї та КНР – країнах первинного центру походження

сої культурної – створено комерційні сорти із вмістом білка 45–48 % [7]. У Канаді створено серію високобілкових сортів (44–46 %), урожайність яких в умовах достатнього зволоження дорівнює звичайним [8]. В Австралії з 2013 р. допущено до вирощування в зоні вологих тропіків сорт сої Науман з урожайністю до 4,4 т/га і вмістом білка до 45,5 % [9]. Значно розширює можливості створення високобілкових сортів сої використання колекцій генофонду. У Китаї з 16 тис. колекційних зразків культурної сої третина має вміст білка 45–48 %, а у 6,6 % колекційних форм рівень білковості насіння сягає 48–50 % [10]. У світовому генофонді є зразки, здатні накопичувати в насінні до 55 % білка [11]

У сировинних ресурсах світового виробництва рослинних олій соя посідає перше місце серед усіх культур олійної групи (на її долю припадає 61 % валового збору олійних у світі [12]. Вміст олії в насінні сої коливається межах від 12–18 % у диких і напівкультурних форм до 24–26 % у сучасних сортів та колекційних зразків [2, 4, 11]. Соева олія широко використовується у промисловості та харчуванні людини, в зв'язку з чим створюються спеціалізовані високоолійні харчові та технічні сорти сої зі зміненим жирнокислотним складом олії [13, 14, 15].

Вирішення проблеми збалансованого харчування є можливим на основі впровадження нових інноваційних технологій виробництва соєвих продуктів, широкої пропаганди їх як продуктів здоров'я, проведення наукових досліджень [16].

Галузь виробництва та переробки сої в Україні перебуває в стадії активного розвитку. У світовому рейтингу основних виробників сої Україна посідає перше місце в Європі та восьме-десяте – у світі, потіснивши при цьому країни Європейського Союзу [17, 18]. Завдяки становленню переробки сої в Україні з початку XXI сторіччя стрімко формується галузевий соєвий комплекс, який має величезні перспективи для економіки сільського господарства [19].

Для подальшого прогресу галузі виробництва та переробки сої необхідною умовою є створення і впровадження сортів з високою якістю сировини. Це викликає інтерес до порівняльного вивчення особливостей формування основних біохімічних складових соєвого насіння у сучасних сортів культури різних груп стиглості.

Мета і задачі досліджень. Метою дослідження було вивчення інтенсивності накопичення білка та олії в насінні сучасних сортів сої.

Матеріал і методика. Дослідження проводили на полях наукової сівозміни Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН у 2014–2017 рр. після попередника озиме жито. Технологія вирощування сої – загальноприйнята для зони. Матеріалом для дослідження були сорти сої селекції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН, внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні: Романтика (1998 р.), Мрія (1999 р.), Мальвіна, Подяка (2012 р.), Естафета, Спритна (2013 р.), Байка (2014 р.), Кобза (2015 р.), Перлина (2016 р.), Мелодія, Райдуга, Писанка, Красуня, Криниця (2017 р.).

Погодні умови періоду вегетації сої у роки досліджень відзначалися контрастністю, що відображало регіональні особливості клімату та дозволило отримати об'єктивні результати (табл. 1).

Таблиця 1

Погодні умови за роки досліджень, 2014–2017 рр.

Показник за період вегетації (квітень-вересень)	Рік			
	2014	2015	2016	2017
Середня температура повітря, °С	18,5	18,9	18,1	18,3
Сума ефективних температур, °С	1634,5	1699,4	1607,0	1637,5
Сума опадів, мм	391,8	271,8	371,4	170,5
Гідротермічний коефіцієнт (ГТК)	1,20	0,80	1,16	0,52

Вміст білка в насінні визначали за К'ельдалем згідно ГОСТ 10846-91 [20] та на пристрої Инфралюм ФТ-10. Визначення вмісту олії в насінні проводили методом сухого зне-

жиреного залишку (гравіметричним методом) в модифікації С.В. Рушковського [21] та на пристрої Инфралом ФТ-10. Інтенсивність утворення білка (а також олії та суми білка та олії) визначали за методикою, запропонованою Л.Н. Кобизевою, С.І. Святченком, О.В. Тертишним та розраховували за формулою (1) [22]:

$$\text{ІУБ} = (\text{У} \times \text{Б}) / \text{Т} \quad (1)$$

де ІУБ – інтенсивність утворення білка за добу вегетації, кг/га за добу;

У – урожайність сорту сої, кг/га;

Б – вміст білка в насінні сорту сої, %;

Т – тривалість періоду вегетації сорту, діб.

Визначення внеску окремих складових в показник інтенсивності утворення білка та олії проводили методом факторного аналізу.

Обговорення результатів. Аналіз результатів досліджень виявив значну диференціацію сортів сої за основними господарсько-біологічними ознаками. Досліджувані сорти характеризувалися середнім за роки їх вивчення рівнем урожайності 1,5 т/га, з коливаннями від 1,3 т/га у сорту Подяка до 1,6 т/га у сорту Красуня (табл. 2). Вміст білка в насінні при цьому коливався від 35,6 % у сорту Байка до 38,1 % – у сорту Райдуга при середньому значенні ознаки 37,4 %.

Таблиця 2

Господарсько-біологічна характеристика сортів сої, 2014–2017 рр.

Сорт	Урожайність, (т/га)	Вміст, %		Тривалість вегетації, діб	
		білка	олії		
Ранньостигла група					
Райдуга	1,453	38,135	17,390	55,525	93,0
Перлина	1,553	37,930	17,628	55,558	94,0
Кобза	1,410	36,923	17,283	54,206	94,0
Спритна	1,535	37,263	18,180	55,443	94,0
Писанка	1,428	37,525	17,690	55,215	95,0
Мелодія	1,518	37,020	17,465	54,485	97,0
Криниця	1,553	37,510	17,513	55,023	96,0
Красуня	1,575	37,430	17,513	54,943	96,0
Байка	1,465	35,568	17,680	53,248	98,0
Романтика	1,528	38,058	17,520	55,578	100,0
Середньорання та середньостигла група					
Мрія	1,503	36,710	17,628	54,338	105,0
Естафета	1,433	37,048	17,443	54,491	105,0
Мальвіна	1,548	38,050	17,158	55,208	114,0
Подяка	1,265	37,735	16,908	54,643	120,0
Середнє	1,483	37,350	17,500	54,850	100,1
НП _{0,05}	0,574	2,110	0,910	2,140	2,0

Вміст олії в насінні в межах досліджуваної вибірки варіював від 16,9 % у сорту Подяка до 18,2 % – у сорту Спритна при середньому рівні 17,5 %. Максимальний сумарний вміст головних компонентів біохімічного складу насіння зафіксовано у сорту Перлина (55,6 %), а мінімальний – у сорту Байка (53,2 %).

Тривалість періоду вегетації варіювала від 93 діб у сорту Райдуга до 120 діб у сорту Подяка. При цьому сорт Подяка при найбільшій тривалості періоду вегетації (120 діб) сформував найменшу врожайність (1,3 т/га) і накопичив найменшу кількість олії (16,9 %).

Здатність сорту до накопичення основних компонентів біохімічного складу насіння можна оцінити за показником інтенсивності їх утворення, який дозволяє виявити потен-

ційні можливості сорту (табл. 3). Застосування цього показника дозволило виявити істотні відмінності між сортами за здатністю до синтезу білка та олії. Інтенсивність утворення компонентів у насінні варіювала у значних межах: білка – 5,760–9,176 кг/га за добу; олії – 1,782–2,969 кг/га за добу; їх суми – 5,760–9,176 кг/га за добу. За інтенсивністю утворення в насінні білка (6,265 кг/га за добу) та суми білка та олії (9,176 кг/га за добу) виділився сорт Перлина, за інтенсивністю утворення олії – сорт Спритна (2,969 кг/га за добу).

Таблиця 3

Інтенсивність утворення основних біохімічних компонентів насіння сої, 2014–2017 рр.

Сорт	Інтенсивність утворення, кг/га за добу		
	білок	олія	сума білка та олії
Райдуга	5,956	2,716	8,672
Перлина	6,265	2,911	9,176
Кобза	5,538	2,592	8,131
Спритна	6,085	2,969	9,054
Писанка	5,639	2,658	8,297
Мелодія	5,792	2,732	8,524
Криниця	6,066	2,832	8,898
Красуня	6,141	2,873	9,014
Байка	5,317	2,643	7,960
Романтика	5,813	2,676	8,490
Мрія	5,253	2,522	7,776
Естафета	5,054	2,380	7,434
Мальвіна	5,165	2,329	7,494
Подяка	3,978	1,782	5,760
Середнє	5,535	2,593	8,191
НІР _{0,05}	1,870	1,040	2,900

Аналіз отриманих результатів показав, що сорти ранньостиглої групи (тривалість вегетації 93–100 діб) виявили здатність до утворення білка та олії в насінні на рівні та вище, ніж у сортів середньоранньої та середньостиглої груп (тривалість вегетації 105–120 діб). Це відкриває перспективи подальшого підвищення якості насіння сої при скороченні тривалості періоду вегетації.

Виявлена різниця у здатності сортів сої до утворення основних складових якості насіння дозволяє виділити цінні генотипи для включення у селекційний процес сортів з високою якістю сировини (рис. 1).

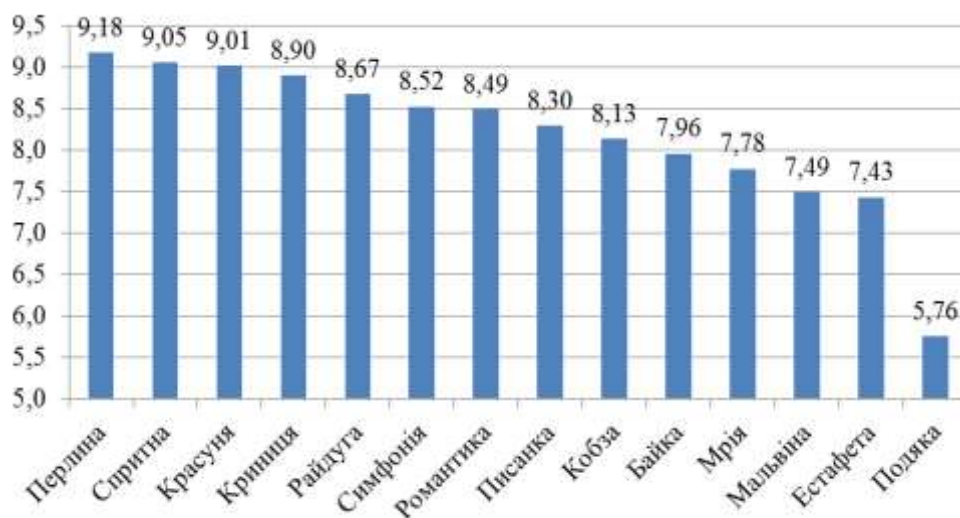


Рис 1. Диференціація сортів сої за інтенсивністю утворення білка і олії в насінні, кг/га за добу, 2014–2017 рр.

Диференціація досліджуваної вибірки за вмістом основних біохімічних компонентів соєвого насіння показала, що всі сорти (за винятком сорту Подяка) істотно не відрізнялись за цією ознакою і є цінним вихідним матеріалом для селекції сортів на підвищення якості насіння. При цьому найбільший інтерес для селекції мають сорти ранньостиглої групи.

Значні відмінності виявлено у сорту Подяка – при максимальній по досліджуваній вибірці тривалості періоду вегетації він показав найнижчу здатність до утворення білка, олії та їх суми (3,978 кг/га за добу; 1,782 кг/га за добу; 5,760 кг/га за добу відповідно).

Визначення внеску окремих складових у показник інтенсивності утворення білка та олії методом факторного аналізу показало негативний вплив на ці показники тривалості вегетаційного періоду (-7,6 %). Внесок урожайності в інтенсивність утворення білка та олії склав 5,6 %, вмісту олії – 1,4 %, вмісту білка – 1,3 %.

Висновки. Встановлено значну диференціацію сортів сої за здатністю до утворення білка, олії та їх сукупності. Виділено сорти з максимальним рівнем ознак продуктивності і якості: врожайності – сорт Красуня (1,6 т/га); вмісту білка в насінні – сорт Райдуга (38,1 %); вмісту олії та інтенсивності її утворення – сорт Спритна (18,2 % та 2,969 кг/га/добу відповідно); сумарного вмісту білка та олії, інтенсивності утворення білка, інтенсивності утворення білка і олії – сорт Перлина (55,6 %; 6,265 кг/га за добу; 9,176 кг/га за добу відповідно).

Сорти ранньостиглої групи виявили здатність до утворення білка та олії в насінні на рівні та вище, ніж сорти середньоранньої та середньостиглої груп, що дозволить підвищувати якість насіння при скороченні тривалості періоду вегетації.

Список використаних джерел

1. Побережна А. Соя на світовому ринку високобілкових кормів. Пропозиція. 2002. № 12. С. 20–22.
2. Вашенко А.П., Мудрик Н.В., Фисенко П.П., Дега Л.А., Чайка Н.В., Капустин Ю.С. Соя на Дальнем Востоке. Владивосток: Дальнаука, 2010. 435 с.
3. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Світові ресурси рослинного білка. Селекція і насінництво. 2008. Вип. 96. С. 215–222.
4. Петибская В.С. Соя: химический состав и использование: под ред. В.М. Лукомца. Майкоп: ОАО Полиграф-ЮГ, 2012. 432 с.
5. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. К.: Урожай, 1993. 432 с.
6. Hartwig E.E. Breeding of soybean for high yield and seed protein. In: Soybean feeds the world. Ed. by B. Napompeh. Bangkok, 1997. P. 40–43.
7. Kim S.D., Kim K.H., Park H.K. Soybean breeding for processing and utilization in Korea. Proc. The Third Int. Soybean Proc. And Util. Conf. October 15–20, Tsukuba, Ibaraki, Japan, 2000. P. 23–28.
8. Коновалов Н.Н. Канадские сорта сои. Высокий протеин: миф или реальность? Материалы международной конференции «Корма. про», 3–6 ноября 2015 г. СПб., 2015. № 2. С. 24.
9. Зеленцов С.В., Мошненко Е.В., Вайлова А.В., Реутин А.В. Перспективы селекции высокобелковых сортов сои: моделирование механизмов увеличения белка в семенах (сообщение 1). Масличные культуры. 2016. Вып. 2(166). С. 42–49.
10. Fu Cuizhen, Qiu Lijuan, Chang Ruzhen. Evaluation quality of China's soybean germplasm resources quality. Proc. The Third Int. Soybean Proc. And Util. Conf. October 15–20, Tsukuba, Ibaraki, Japan, 2000. P. 41–42.
11. Дзюбенко Н.И., Сеферова И.В. Коллекция сои ВИР в начале 21-го века: состав и потенциал селекционного использования. Корми і кормовиробництво. 2011. Вип. 69. С. 20–25.
12. Левкина О.В., Васильев В.В. Современные тенденции развития мирового соевого рынка. Вестник Белорусской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 3. С. 12–18.
13. Singh R.J., Hymowitz T. Soybean genetic resources and crop improvement. Genome. 1999. № 42. P. 605–616.

14. Fehr W.R., Welke G.A., Hammond E.G., Duvick D.N., Cianzio S.R. Inheritance of reduced palmitic acid content in seed oil of soybean. *Crop Sci.* 1991. № 31. P. 88–89.
15. Cahoon E.B. Genetic enhancement of soybean oil for industrial uses: prospects and challenges. *AgBioForum.* 2003. V.6. P. 11–13.
16. Borodin E.A., Menshikova I.G., Dorovskikh V.A. et al. Effects of two-month consumption of 30 g a day of soy protein isolate and of skimmed curd protein on blood lipid concentration in Russian adults with moderate hyperlipidemia. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 2009. V. 55. P. 492–497.
17. Побережний М.С. Влияние глобальных и локальных изменений климата на размещение производства сои в Украине. *Масличные культуры.* 2015. Вып. 2 (162). С. 87–92.
18. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. Селекція і виробництво сої в Україні. Вінниця, 2008. 215 с.
19. Сніговий С.В. Еколого-економічні передумови збільшення виробництва сої в Україні. *Корми і кормо виробництво.* 2004. Вип. 53. С. 179–185.
20. ГОСТ 10846-91. Зерновые, бобовые и масличные культуры. Сборник Госстандартов. М., Изд-во стандартов, 1991. С. 156–161.
21. Методы биохимического исследования растений. Изд. 2-е перераб. и дополн. Под ред. А.И. Ермакова. Л.: Колос, Ленинград. отд-ние. 1972. 456 с.
22. Кобизева Л.Н., Свягченко С.І., Тертишний О.В. Відбір сортозразків сої за інтенсивністю утворення білка. Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології. 2007. Т. 2. С. 67–69.

References

1. Poberezhna A. Soybean on the global market of high-protein fodder. *Propozitsiya.* 2002; 12: 20–22.
2. Vaschenko AP, Mudrik NV, Fisenko PP, Dega LA, Chayka NV, Kapustin YuS. Soybean in the Far East. *Vladivostok: Dalnauka,* 2010. 435 p.
3. Babich AO, Babich-Poberezhna AA. The world resources of vegetable protein. *Sel. Nasinn.* 2008; 96: 215–222.
4. Petibskaya VS. Soybean: chemical composition and use. In: VM Lukomets, editor. *Maykop: OAO Poligraf-YuG,* 2012. 432 p.
5. Babich AO. Current production and use of soybean. *Kyiv: Urozhay,* 1993. 432 p.
6. Hartwig EE. Breeding of soybean for high yield and seed protein. In: *Soybean feeds the world.* Ed. by B Napompeth. Bangkok, 1997. P. 40–43.
7. Kim SD, Kim KH, Park HK. Soybean breeding for processing and utilization in Korea. *Proc. The Third Int. Soybean Proc. And Util. Conf. October 15–20, Tsukuba, Ibaraki, Japan,* 2000. P. 23–28.
8. Konovalov NN. Canadian soybean varieties. High Protein: myth or reality? *Proc. Of Internat. conf. «Feed.pro».* 3–6 Nov 2015. Sankt-Peterburg, 2015. № 2. P. 24.
9. Zelentsov SV, Moshnenko EV, Vaylova AV, Reutina AV. Prospects for breeding high-protein soybean varieties: simulation of mechanisms for increasing protein content in seeds (report 1). *Maslichnyie kulturyi.* 2016; 2(166): 42–49.
10. Fu Cuizhen, Qiu Lijuan, Chang Ruzhen. Evaluation quality of China's soybean germplasm resources quality. *Proc. the Third Int. Soybean proc. and util. conf. October 15–20, Tsukuba, Ibaraki, Japan,* 2000. P. 41–42.
11. Dziubenko NI, Seferova IN. Soybean collection of the All-Union Research Institute of Plant Breeding at the beginning of the 21st century: composition and potential use in breeding. *Kormy i kormovyrobnytstvo.* 2011; 69: 20–25.
12. Levkina OV, Vasiliev VV. Modern trends in the global soybean market development. *Vestnik Belorusskoy gosudarstvennoy selskohoziaystvennoy akademii.* 2017; 3: 12–18.
13. Singh RJ, Hymowitz T. Soybean genetic resources and crop improvement. *Genome.* 1999; 42: 605–616.

14. Fehr WR, Welke GA, Hammond EG, Duvick DN, Cianzio SR. Inheritance of reduced palmitic acid content in seed oil of soybean. *Crop Sci.* 1991; 31: 88–89.
15. Cahoon EB. Genetic enhancement of soybean oil for industrial uses: prospects and challenges. *AgBioForum.* 2003; 6: 11–13.
16. Borodin EA, Menshikova IG, Dorovskikh VA et al. Effects of two-month consumption of 30 g a day of soy protein isolate and of skimmed curd protein on blood lipid concentration in Russian adults with moderate hyperlipidemia. *J. Nutr. Sci. Vitaminol.* 2009. V. 55. P. 492–497.
17. Poberezhnyi MS. Effects of global and local climate changes on the location of soybean production in Ukraine. *Maslichnyie kulturyi.* 2015; 2(162): 87–92.
18. Babich AO, Babich-Poberezhna AA. Soybean breeding and production in Ukraine. Vinnytsia, 2008. 215 p.
19. Snigoviy SV. Ecologic and economic prerequisites of increase in the soybean production in Ukraine. *Kormy i kormovyrobnystvo.* 2004; 53: 179–185.
20. GOST 10846-91. Cereals, legumes and oil crops. Collection of State Standards. Moscow, Izdvo standartov, 1991. P. 156–161.
21. Methods of biochemical investigation of plants. 2nd revised and supplemented edition. In: AI Ermakov, editor. Leningrad: LO Kolos, 1972. 456 p.
22. Kobyzeva LN, Svyatchenko SI, Tertyshnyi OV. Selection of soybean varieties by intensity of protein synthesis. Achievements and challenges of genetics, breeding and biotechnology. Kyiv: Logos, 2007. T. 2. P. 67–69.

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ БИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА СЕМЯН СОВРЕМЕННЫХ СОРТОВ СОИ

Рябуха С.С., Чернышенко П.В., Серикова Л.Г., Святченко С.И.
Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева НААН, Украина

Цель исследований. Целью исследований было изучение интенсивности накопления белка и масла в семенах современных сортов сои.

Материалы и методы. Материалом для исследований были 14 сортов сои селекции ИР им. В.Я. Юрьева НААН.

Содержание белка в семенах определяли методом Кьельдаля (по ГОСТ 10846-91) и на приборе Инфралюм ФТ-10, масла – гравиметрическим методом по С.В. Рушковскому и на приборе Инфралюм ФТ-10. Интенсивность образования белка (а также масла и суммы белка и масла) рассчитывали по методике Л.Н. Кобызевой, С.И. Святченка, А.В. Тертышного. Вклад отдельных составляющих в показатель интенсивности образования белка и масла проводили методом факторного анализа.

Обсуждение результатов. Выявлена значительная дифференциация сортов сои по способности к образованию белка, масла и их суммарного содержания.

По урожайности выделился сорт Красуня (1,6 т/га), по содержанию белка в семенах – сорт Райдуга (38,1 %), по содержанию масла – сорт Спритна (18,2 %), по суммарному содержанию белка и масла – сорт Перлина (55,6 %). По интенсивности образования белка и суммы белка и масла в семенах выделился сорт Перлина (6,265 кг/га за сутки и 9,176 кг/га за сутки соответственно), масла – сорт Спритна (2,969 кг/га за сутки).

Продолжительность периода вегетации варьировала от 93 суток у сорта Райдуга до 120 суток у сорта Подяка. Сорт Подяка при наибольшей продолжительности периода вегетации (120 суток) выявил минимальную урожайность (1,3 т/га) и масличность (16,9 %).

Все изученные сорта (кроме сорта Подяка) существенно не различались по суммарному содержанию в семенах белка и масла, они представляют ценный исходный материал для селекции сортов с высоким качеством семян. При этом наибольший интерес для селекции представляют сорта раннеспелой группы.

Выводы. Установлена значительная дифференциация сортов сои по способности к образованию белка, масла и их совокупности. Выделены сорта с максимальным уровнем

признаков продуктивности и качества: урожайности – сорт Красуня (1,6 т/га); содержания белка в семенах – сорт Райдуга (38,1 %); содержания масла и интенсивности его образования – сорт Спритна (18,2 % и 2,969 (кг/га за сутки соответственно); суммарного содержания белка и масла, интенсивности образования белка, интенсивности образования белка и масла – сорт Перлина (55,6 %; 6,265, 9,176 кг/га за сутки соответственно).

Сорта раннеспелой группы выявили способность к образованию белка и масла в семенах на уровне и выше, чем у сортов среднеранней и среднепоздней групп, что позволит повысить качество семян при сокращении продолжительности периода вегетации.

Ключевые слова: соя, сорт, урожайность, семена, содержание, белок, масло, интенсивность образования

FEATURES OF THE FORMATION OF BIOCHEMICAL COMPOSITION OF SEEDS OF MODERN SOYBEAN VARIETIES

Ryabukha S.S., Chernyshenko P.V., Serikova L.G., Svyatchenko S.I.
Plant Production Institute nd. a. V.Ya. Yuryev of NAAS, Ukraine

The purpose of the research. The purpose of the research was to study the intensity of protein accumulation in the seeds of modern soybean varieties.

Materials and methods. The material for the study was 14 varieties of breeding Plant Production Institute nd. a. V.Ya. Yuryev.

The protein content in the seeds was determined by the Kjeldahl method (according to GOST 10846-91) and on the “Infralyum FT-10” instrument, oils - by the gravimetric method according to S.V. Rushkovsky and on the “Infralyum FT-10” instrument. The intensity of protein formation (as well as the oils and the amount of protein and oils) were calculated according to the methods of L.N. Kobyzeva, S.I. Svyatchenko, A.V. Tertyshny. The contribution of individual components in the indicator of the intensity of formation of protein and oil by the method of factor analysis was performed.

Results and discussion. Significant differentiation of soybean varieties by the ability to form protein, oil and their total content was revealed.

By the yield the Krasunya variety was distinguish (1.6 t / ha), by the protein content in the seeds – the Rayduga variety (38.1%), by the oil content – the Sprytна variety (18.2%), by the total protein content of the oil – the Pearlyna variety (55.6%). By the intensity of protein formation and the amount of protein and oil in the seeds, the Pearlyna variety was separated (6.265 kg / ha per day and 9.176 kg / ha per day, respectively), the oil — Sprytна (2.969 kg / ha) per day.

The duration of the vegetation period varied from 93 days in the Rayduga variety up to 120 days in the Podyaka variety. At the same time, the Podyaka variety with the longest period of vegetation period (120 days) showed minimal yield (1.3 t / ha) and mass distribution (16.9%).

All studied varieties (except the Podyaka variety) did not significantly differ in the total content of protein and oil in seeds, and represent valuable initial material for breeding varieties with high quality seeds. At the same time, the best interest for breeding is represented by varieties of early-ripening group.

Conclusions. The significant differentiation of varieties of soybean by the ability to the formation of protein, oil and their combination was established . The varieties with maximum levels of productivity and quality: yields – Krasunya variety (1.6 t / ha); content of protein in seeds – Rayduga variety (38.1%); the content of oil and the intensity of its formation – Sprytна variety (18.2% and 2.969 (kg / ha per day, respectively); the total content of protein and oil, the intensity of protein formation, the intensity of formation of protein oil – Pearlyna variety (55.6%; 6.265, 9.176 kg / ha per day, respectively) were selected.

The varieties of the early ripening group showed the ability to form protein oil in seeds at a level higher than that of the varieties of middle and early middle groups, which will improve the quality of the seeds while reducing the length of the growing season.

Key words: soybean, variety, yield, seeds, content, protein, oil, intensity of formation