

## **МІНЛИВІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ НАСІННЯ СОРТІВ СОЇ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ**

---

*А.О. Бабич, С.В. Іванюк, І.В. Темченко, С.І. Колісник*  
*Інститут кормів УААН*

Наведено результати біохімічного аналізу насіння сортів сої екологічного сортовипробування. Виявлено та запропоновано для використання в практичній селекції зразки носіїв господарсько-цінних ознак, які поєднують в собі високі продуктивність і показники якості насіння.

*Соя, сорт, показники якості насіння, продуктивність, селекція*

За останні роки в селекції сої відмічений значний прогрес, пов'язаний зі створенням високопродуктивних сортів, які б сприяли щорічному зростанню площ посіву під цією культурою в Україні (в 2006 році – 715 тис. га) [1]. Україна за обсягами виробництва сої займає перше місце в Європі. Хоча в останні роки площі посіву цієї культури збільшуються, її виробництво далеко не відповідає зростаючим потребам, а сучасний рівень урожайності сортів сої не відповідає їх потенційній продуктивності. Для збільшення виробництва сої в країні необхідно розширити і поглибити наукові дослідження зі створення сортів інтенсивного типу, які б забезпечували формування максимально можливих урожаїв зерна в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах поряд з високими показниками якісного складу насіння.

Високі світові ціни на енергоносії, залежність багатьох країн від їх імпорту та зростаюче усвідомлення наслідків глобального потепління поставили біопаливо на одне з перших місць на порядку денному в багатьох країнах світу, в тому числі Україні. Логічним кроком у вирішенні цієї проблеми є впровадження політики біопалива з використанням значних сільськогосподарських угідь для отримання аграрної продукції у вигляді біодизелю та біоетанолу.

Одним із ресурсів для цього є соя, у насінні якої міститься 18-23 % жиру (а в деяких сортах до 28,6 %) із значним складом високоенергетичних жирних кислот. Поряд з цим, соя є ще високобілковою куль-

турою, в насінні якої вміст білка знаходиться у високій оберненій залежності від вмісту жиру. За останні роки селекція сої за показниками якості була направлена на отримання сортів з високим вмістом протеїну (до 45 %) [2].

Крім того, соя є добрим азотфіксатором і спроможна засвоювати із атмосфери повітря 80-110 кг/га біологічного азоту, внаслідок чого вона є одним із кращих попередників у сівозмінах, що досить важливо при запровадженні інтенсивних систем і біологізації землеробства [3].

Тому, ефективне розв'язання цієї проблеми можливе через підвищення врожайності і олійності насіння сої. Для цього необхідно комплексно використовувати великі можливості нових сортів, проводити цілеспрямоване ведення селекції за даними напрямками на основі детального вивчення світової колекції культури та проведення екологічного сортови пробування створених сортів.

Досліди проводились у дослідному господарстві “Бохоницьке” Інституту кормів УААН на полях відділу селекції та технології вирощування зернобобових культур в селекційно-насіннєвій сівозміні. При закладці польових дослідів і проведенні фенологічних спостережень керувались “Методикою польового дослідів”, “Методичними вказівками по селекції та насінництву сої”, “Методикою державного сортови пробування сільськогосподарських культур”, а також “Методикою проведення дослідів по кормовиробництву”, Міжнародним класифікатором РЕВ роду *Glycine Willd* [4, 5, 6, 7, 8].

Дослідженнями передбачалось вивчення сортів екологічного сортови пробування за основними господарсько-цінними ознаками, в тому числі показниками якості насіння. Протягом 2004-2006 рр. проводили визначення біохімічного складу насіння сортів сої вітчизняної селекції.

Вміст загального азоту та сирого протеїну в насінні сої визначали за методом Кьельдаля, вміст жиру – за кількістю знежиреного залишку за методом С.В. Рушковського, при якому екстрагування здійснювали органічним розчинником гексаном. Визначення вмісту клітковини проводили за Геннебергом-Штоманом (у модифікації ЦІНАО) [9].

За час роботи з культурою співробітниками лабораторії селекції сої і зернобобових культур Інституту кормів УААН відмічено, що найбільш продуктивними були сорти сої середньостиглої і пізньостиглої груп. За результатами біохімічного аналізу насіння 13 сортів встановлено, що в ньому в залежності від умов року вирощування якісні показники змінюються. Так, вміст сирого протеїну варіював у межах 31,08-41,41 %, жиру – 15,34-21,30 %, клітковини – 6,85-11,6 %, золи – 4,38-6,03 %, БЕР – 25,08-33,42 %. Середні показники хімічного складу насіння сої 13 сортів екологічного сортови пробування зображені на рисунку 1.

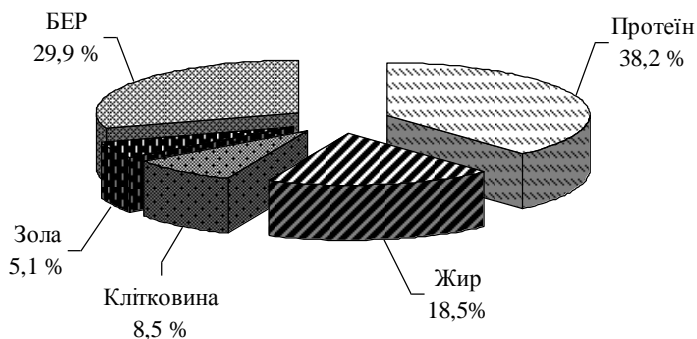


Рисунок 1. Хімічний склад абсолютно сухої речовини насіння сої (середнє за 2004-2006 рр.)

Нами відмічено сорти сої як з високим вмістом протеїну і жиру, так і з високим рівнем обох показників. За вмістом сирого протеїну в середньому за 2004-2006 рр. виділено сорти Агат (39,96 %), Подільська 416 (38,77 %), Феміда (40,46 %), Оріана (39,49 %); за вмістом жиру – сорти Золотиста (18,80 %), Прикарпатська 96 (18,1 %), Юг 30 (18,74 %), КиВін (19,9 %), Київська 27 (19,39 %); за високим вмістом і протеїну, і жиру, відмічено сорти: Подільська 1 (38,77 % і 18,71 % відповідно), Феміда (40,46 % і 18,1 %), Омега вінницька (36,92 % і 18,95 %) тощо. Ці сорти ми рекомендуємо як вихідний матеріал для використання в подальшому селекційному процесі.

Нами проведено вивчення мінливості показників якості насіння сої 13 сортів екологічного сортовипробування, які вирощувались в різних за гідротермічними умовами роках. Результати біохімічних досліджень показали, що ознаки якості насіння сої стабільніші, ніж показники кількісних ознак. Найбільш стабільними є показники вмісту БЕР, сирого протеїну, жиру, золи і клітковини, де коефіцієнти варіації були відповідно – 4,7 %; 4,83; 5,21; 6,58 і 7,41% (табл. 1).

Розмах варіації показників якості був незначним, коефіцієнти повторюваності за вмістом сирого протеїну та жиру були відносно стабільними, що свідчить про генетичну природу залежності цих показників, зміна яких відбувається у межах норми реакції сорту на умови навколишнього середовища.

Таблиця 1.

Ступінь варіювання показників якості насіння сої  
(середнє за 2004-2006 рр.)

п/п	Показники	Розмах варіації, %		Коефіцієнт варіації, %
		min	max	
1	Сирий протеїн	2,77	7,95	4,83
2	Жир	4,33	6,79	5,21
3	Клітковина	3,89	10,27	7,41
4	Зола	4,24	10,27	6,58
5	БЕР	4,14	5,81	4,7

Для виявлення закономірностей мінливості ознак між собою залежно від гідротермічних умов нами проведено кореляційний аналіз між показниками якості насіння сої. В результаті відмічено високу від'ємну кореляцію між показниками вмісту сирого протеїну і вмісту жиру, де коефіцієнт кореляції  $r = -0,670$  (табл. 2). Підвищення одного з цих показників призводить до зниження іншого, тому потрібно проводити селекцію сої у двох напрямках, а саме: в напрямку підвищення вмісту жиру для одержання біологічно повноцінної олії та підвищення вмісту сирого протеїну, придатного для використання у харчових і кормових цілях.

Таблиця 2.

Парні коефіцієнти кореляції між показниками хімічного  
складу насіння сортів сої (середнє за 2004-2006 рр.)

Показники	Протеїн	Жир	Клітково- вина	Зола	БЕР
Протеїн	1,000				
Жир	-0,670	1,000			
Клітковина	-0,050	-0,163	1,000		
Зола	-0,718	0,406	0,232	1,000	
БЕР	-0,813	0,247	-0,090	0,559	1,000

Відмічено також високу від'ємну кореляцію між показниками вмісту сирого протеїну і золи ( $r = -0,718$ ) та вмісту сирого протеїну і БЕР ( $r = -0,813$ ). Низьку від'ємну залежність відмічено між вмістом сирого протеїну і клітковини ( $r = -0,050$ ).

Низька від'ємна кореляція існує між вмістом жиру і вмістом клітковини ( $r = -0,163$ ), а позитивна – між вмістом жиру і БЕР ( $r = 0,247$ ). Середній зв'язок відмічено між вмістом жиру і золи ( $r = 0,406$ ).

Низька позитивна залежність відмічена між вмістом золи і клітковини ( $r = 0,232$ ) та середня між вмістом золи і БЕР ( $r = 0,559$ ). Низька від'ємна кореляція існує між вмістом клітковини і БЕР ( $r = -0,090$ ).

**Висновки.** 1. За результатами біохімічного аналізу насіння сортів сої екологічного сортовипробування нами відмічено сорти сої як з високим вмістом протеїну і жиру окремо, так і з високим вмістом обох показників разом. За вмістом сирого протеїну в середньому за 2004-2006 рр. виділено сорти Агат (39,96 %), Подільська 416 (38,77 %), Феміда (40,46 %), Оріана (39,49 %); за вмістом жиру – сорти Золотиста (18,80 %), Прикарпатська 96 (18,1 %), Юг 30 (18,74 %), КиВін (19,9 %), Київська 27 (19,39 %); за високим вмістом і протеїну і жиру відмічено сорти: Подільська 1 (38,77 % і 18,71 % відповідно), Феміда (40,46 % і 18,1 %), Омега вінницька (36,92 % і 18,95 %) тощо. Ці сорти ми рекомендуємо як вихідний матеріал для використання в подальшому селекційному процесі. 2. Відмічено високу від'ємну кореляцію між показниками вмісту сирого протеїну і вмісту жиру, де коефіцієнт кореляції  $r = -0,670$ , між показниками вмісту сирого протеїну і золи ( $r = -0,718$ ) та вмісту сирого протеїну і БЕР ( $r = -0,813$ ). Низьку від'ємну залежність відмічено між вмістом сирого протеїну і клітковини ( $r = -0,050$ ), між вмістом жиру і вмістом клітковини ( $r = -0,163$ ), між вмістом клітковини і БЕР ( $r = -0,090$ ). Низька позитивна залежність відмічена між вмістом золи і клітковини ( $r = 0,232$ ), між вмістом жиру і БЕР ( $r = 0,247$ ). Середній зв'язок відмічено між вмістом жиру і золи ( $r = 0,406$ ), між вмістом золи і БЕР ( $r = 0,559$ ). 3. Виходячи з характеристики показників якості насіння сої та їх залежності нами виділено сорти з покращеними показниками якості та виявлено необхідність подальшого пошуку сортів-донорів з покращеним якісним складом насіння та створення нового селекційного матеріалу для Лісостепу України.

#### Бібліографічний список

1. Бабич А.О., Бабич-Побережна А.А. *Розвиток селекції і перспективи виробництва сої в Україні.* // *Вісник аграрної науки.* – 2007. – № 12. – С. 20-23.
2. Бабич А.О. *Сучасне виробництво і використання сої.* – К., Урожай, 1993. – 428 с.
3. Лещенко А.К. *Культура сои.* – К.: Наукова думка, 1978. – 236 с.
4. Доспехов Б.А. *Методика полевого опыта.* – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. *Методические указания по селекции и семеноводству сои.* – М., ВАСХНИЛ, 1981. – 18 с.

6. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. – Київ, 2001. – Вип. 2. – 65 с.
7. Методика проведення дослідів по кормовиробництву /Під ред. А.О.Бабича. – Вінниця, 1998. – 79 с.
8. Международный классификатор СЭВ рода *Glycine* Willd. – Л., 1990. – 39 с.
9. *Петухова Е.А., Бессарабова Р.Ф., Халенева Л.Д., Антонова О.А.* Зоотехнический анализ кормов. – М.: Агропромиздат, 1989. – С.26-50.

Приведены результаты биохимического анализа семян сортов сои в экологическом сортоиспытании. Выявлены и предложены для использования в практической селекции образцы носителей хозяйственно ценных признаков, соединяющих в себе высокую продуктивность и высокие показатели качества семян.

The paper presents the results of biochemical analysis of soybean varieties seeds in ecological variety trials. There are identified and proposed the samples of the bearers of economic traits combining high productivity and seed quality indices for practical selection.