

**МІНІСТЕРСТВО АГРАРНОЇ ПОЛІТИКИ  
ТА ПРОДОВОЛЬСТВА УКРАЇНИ**

**ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ**  
*Вінницького національного аграрного університету*

*Серія: Сільськогосподарські науки*

**Випуск 10(50)**

Вінниця–2012

**Збірник наукових праць Вінницького національного аграрного університету. Серія: Сільськогосподарські науки / Редколегія: Калетнік Г. М. (головний редактор) та інші. – Вінниця, 2012. – Випуск 10(50). –с.**

У збірнику висвітлено питання технології та ефективності вирощування сільськогосподарських культур та екології

*Друкується за рішенням Вченої ради Вінницького національного аграрного університету (протокол № 7 від 22.02. 2012 р.)*

**Редакційна колегія:**

**Калетнік Г. М.**, д.е.н., к.с.-г.н., ректор ВНАУ – головний редактор;  
**Яремчук О.С.**, к.с.-г.н., доцент, проректор з наукової роботи – заступник головного редактора, ВНАУ;  
**Чудак Р.А.**, д.с.-г.н., професор, декан факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва – заступник головного редактора, ВНАУ;  
**Мазур В.А.**, к.с.-г.н., доцент, декан агрономічного факультету – заступник головного редактора, ВНАУ;  
**Барвінченко В.І.**, д.с.-г.н., професор, ВНАУ;  
**Квітко Г.П.**, д.с.-г.н., професор, ВНАУ;  
**Костенко В.М.**, д.с.-г.н., професор, ВНАУ;  
**Мазуренко М.О.**, д.с.-г.н., професор, ВНАУ;  
**Макаренко П.С.**, д.с.-г.н., професор, ВНАУ;  
**Заболотний Г.М.**, к.с.-г.н., професор, ВНАУ;  
**Підпалій І.Ф.**, д.с.-г.н., професор, ВНАУ;  
**Польовий Л.В.**, д.с.-г.н., професор, ВНАУ;  
**Чернецький В.М.**, д.с.-г.н., професор, ВНАУ;  
**Шерепітко В.В.**, д.с.-г.н., професор, ВНАУ.  
**Поліщук І.С.**, к.с.-г.н., доцент, ВНАУ;  
**Пінчук Н.В.**, к.с.-г.н., доцент, ВНАУ;  
*Мамалига В.С.*, к.с.-г.н., професор, ВНАУ;  
**Цицюра Я.Г.**, к.с.-г.н., доцент, ВНАУ;

**Відповідальні секретарі:**

**Бережнюк Н.А.**, к.с.-г.н., доцент, ВНАУ;  
**Поліщук М.І.**, к.с.-г.н., доцент, ВНАУ.

Адреса редакції: 21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, тел. (0432) 57-41-79; 46-02-40

Свідоцтво про державну реєстрацію засобів масової інформації

КВ 4571 від 19.09.2001

© Вінницький національний аграрний університет, 2012

16. Волкова А. А. Строение семенников двулетних овощных культур и зависимость между признаками первого и второго годов жизни / А. А. Волкова // Известия ТСХА. – №6 – 1960. – С. 30-34.
17. Бондаренко Г. Л. Методика дослідної справи в овочівництві і баштанництві / Г. Л. Бондаренко, К. І. Яковенко – Х.: Основа, 2001. – 369 с.
18. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта с основами математической обработки результатов исследований / Б. А. Доспехов – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

#### Summary

*Described the results of research of variability of the architectonics of seed bushes, as well as the level of seed yield under the influence of different methods of irrigation and fertilization in eastern forest-steppe zone of Ukraine. Noticed the increase of highly-yielding bushes of the third and fourth types in the background of drip irrigation with local application of fertilizers. Obtained the highest yield of seeds from seed shrubs grown by standard mother roots – 1,89 t/ha and mother-root-shetklings – 1,83 t/ha.*

УДК 634.34(477.7)

**І.А.ХОРСУН**, аспірантка

Миколаївський державний аграрний університет

#### **ОЦІНКА КОЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ СОЇ ЗА РІВНЕМ НАКОПИЧЕННЯ БІЛКА В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ**

*В статті наведені дані трирічних досліджень по вивченню рівня білковості 58 сортами сої, які походять із 13 країн світу. Аналізується вплив погодних умов і генотипу на кількість накопиченого білка. Показана можливість залучення виділених сортів до селекційного процесу для створення нового вихідного матеріалу з покращеним хімічним складом.*

**Ключові слова:** соя, сорт, білок.

Соя (*Glycine max* L.) за посівними площами і валовим збором насіння є головною зернобобовою культурою світу. Вирощують її більше 40 країн світу на загальній площі біля 100 млн. га. Таке велике поширення сої пояснюється універсальністю її використання як важливої продовольчої, олійної, технічної і кормової культури. Зумовлено це винятково сприятливим поєднанням у насінні органічних і мінеральних речовин [1,2].

За хімічним складом насіння сої є унікальним. Воно містить у середньому 39 % (33 – 52 %) білків, 20 % (14 – 25%) напіввисихаючої олії, 24 % вуглеводів, 5 % зольних, а також потрібні для організму людини і тварин різні ферменти, вітаміни А, В, С, Д, Е та інші важливі органічні й неорганічні сполуки [3].

В Україні вона має давню історію, хоча нарощування її виробництва чергувалось із спадами. Останніми роками сформувались ринкові умови, діють економічні фактори і виробництво сої зростає. У 2011 році її валовий збір перевищив 2 млн. т.

Відбуваються зміни у розміщенні посівів сої за ґрунтово – кліматичними зонами. У 2005 р. 47,6 % посівів цієї культури було в зоні Лісостепу, в Степу – 50,5, на Поліссі – 1,9 %, але поступово її ареал вирощування перемістився у більш північні райони [1,2].

**Матеріали та методика досліджень.** Матеріалом для досліджень служили 58 сортів із колекційного розсадника сої із 13 країн світу.

Полеві дослідження проводили на експериментальній базі Селекційно-генетичного інституту НААНУ (с. Дачне Біляївського району Одеської області). Насіння сортів висівали однорядковими ділянками довжиною 1,5 м із міжряддями 45 см, кожен 20 – й рядок засівався сортом стандартом – Аркадія одеська. Кількість насінин у рядку 45 штук.

Дослідження із вивчення накопичення білка в насінні сої проводили протягом 2008 – 2010 років, які значно різнились за погодними умовами (таблиця I). Аналіз вмісту білка в насінні проводили в лабораторії біохімії СГІ за методом К'ельдаля.

Таблиця I  
Метеорологічні умови вегетаційного періоду 2008 – 2010 років

Температура, °С			
Місяць	2008	2009	2010
Квітень	10,2	11,1	10,3
Травень	15,0	16,3	16,7
Червень	21,3	21,4	21,9
Липень	22,5	24,5	24,5
Серпень	24,0	22,3	26,2
Вересень	16,5	18,7	17,9
Середнє, °С	18,3	19,1	19,6
Опади, мм			
Місяць	2008	2009	2010
Квітень	52,4	0,0	48,2
Травень	15,3	26,9	76,3
Червень	41,0	22,5	68,6
Липень	102,8	41,0	57,5
Серпень	2,3	29,5	32,0
Вересень	118,4	49,0	67,3
Сума, мм	332,2	168,9	349,9

**Результати досліджень.** Для наших досліджень ми виділили 58 високобілкових сортів сої (таблиця II).

Сорт – стандарт Аркадія одеська у середньому за три роки показав білковість 39,7 % (розмах за роками 38,4 – 40,42 %) при коефіцієнті варіації 2,93 %.

Мінімальні значення рівня білка спостерігали у 2008 році у сорту Гібрид 833/92 – 36,9 %, форми Із Благовіщенська – 37,4 %, по 37,5 % у сортів 76-10 та Dornburger Weissbluhende і 37,9 % у сорту 433(1), хоча у наступні роки вони мали білковість вище 39,0 – 40,0 %, що свідчить про їх селекційний потенціал. Ці сорти мають різкий стрибкоподібний характер накопичення білка, в залежності від умов, які складаються, різниця між крайніми значення досягала 7 – 8 %.

У цей рік також проявились сорти із вмістом білка вище 40 %: Соя для виготовлення поліпшеної суміші білка (44,8 %), ВІР 5048 (42,6 %), РАН – 182 x Dong pong (42,3 %), June de Desme (42,2 %). В цілому, коефіцієнт варіації даної ознаки за всіма вивченими генотипами склав 4,12%.

Таблиця II

## Вміст білка у насінні колекційних сортів сої

Назва сортозразка	Походження	Вміст білка, %				r	S	S <sub>xсер</sub>	V, %
		2008	2009	2010	Сер.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
К-1BF97014№11	Китай	39,4	40,99	42,70	41,03	1,65	0,95	4,02	
IR 01185	«	40,0	43,88	41,16	41,68	1,99	1,15	4,78	
Гу-цзя-цзи	«	38,8	42,57	40,00	40,46	1,93	1,11	4,76	
Mandarin 2	«	40,1	39,70	40,82	40,21	0,57	0,33	1,41	
IR 01587	«	38,4	41,20	42,77	40,79	2,21	1,28	5,43	
Ti yu 66	«	38,3	41,33	41,16	40,26	1,70	0,98	4,23	
Уссурійська 647	Росія	39,0	42,18	42,65	41,28	1,99	1,15	4,81	
Уссурійська 28	«	39,0	43,70	40,66	41,12	2,38	1,38	5,80	
Приморська 1099	«	36,8	43,86	42,32	40,99	3,71	2,14	9,06	
ВУ – 4443	«	38,3	43,25	39,50	40,35	2,58	1,49	6,40	
Із Благовіщенська	«	37,4	43,34	39,33	40,02	3,03	1,75	7,57	
Соєр 18-97	«	38,0	43,21	38,99	40,07	2,77	1,60	6,91	
Соєр 2991	«	41,8	41,12	39,65	40,86	1,10	0,63	2,69	
ВІР 5048	«	42,6	43,72	40,42	42,25	1,68	0,97	3,97	
Куйбишевська 77	«	40,0	42,99	39,49	40,83	1,89	1,09	4,63	
Polland Yellow	США	38,1	42,41	39,83	40,11	2,17	1,25	5,41	
Amsoy 71	«	38,3	44,46	41,65	41,47	3,08	1,78	7,44	
TRG	«	38,7	43,86	43,81	42,12	2,96	1,71	7,04	
IA 3006	«	38,8	44,25	43,15	42,07	2,88	1,66	6,85	
ST – 26086	«	39,4	43,21	43,15	41,92	2,18	1,26	5,21	
NON – GMO Lot code TD	«	39,6	43,02	43,48	42,03	2,12	1,22	5,04	
NON – GMO Soybeans Lot TD	«	38,3	43,20	42,56	41,35	2,66	1,54	6,44	
NON – GMO Lot code PTB-D	«	40,2	42,49	44,26	42,32	2,04	1,18	4,81	
MON – 07	«	38,7	42,40	39,83	40,31	1,90	1,09	4,70	
PI 297532	«	38,6	41,70	40,32	40,21	1,55	0,90	3,86	
76-41	«	39,5	41,30	40,49	40,43	0,90	0,52	2,23	
76-10	«	37,5	44,22	42,13	41,28	3,44	1,99	8,33	
Pagoda	Канада	41,2	44,15	41,16	42,17	1,71	0,99	4,07	
Weibull	Швеція	39,6	40,65	39,98	40,08	0,53	0,31	1,33	
Rana	Чехія	41,6	44,12	40,99	42,24	1,66	0,96	3,93	
Holesavska	«	39,6	42,53	45,78	42,64	3,09	1,78	7,25	
Varbrunnea	Німеччина	41,0	42,50	41,64	41,71	0,75	0,43	1,80	
Dornburger Weissbluhende	«	37,5	43,08	39,44	40,01	2,83	1,64	7,08	
Bitterhols gebbe fruhe	«	42,5	37,08	42,62	40,73	3,16	1,83	7,77	
Semu 8001	«	41,5	43,50	41,77	42,26	1,09	0,63	2,57	
Із Baltimore	Франція	40,9	43,44	40,82	41,72	1,49	0,86	3,57	
June de Desme	«	42,2	44,37	44,42	43,66	1,27	0,73	2,90	
Polan x Weibul	Білорусь	40,1	42,08	38,95	40,38	1,58	0,91	3,92	
РАН – 185 x 351-3(88)	«	39,9	42,47	38,17	40,18	2,16	1,25	5,38	

Продовження таблиці II

1	2	3	4	5	6	7	8	9
РАН – 182 x Dong nong	«	42,3	46,20	41,29	43,26	2,59	1,50	5,99
РАН – 182 x Progress	«	39,9	42,20	40,33	40,81	1,22	0,71	3,00
РАН – 182 x Kolekcyina	«	40,2	41,67	40,99	40,95	0,74	0,42	1,80
Піна	«	39,3	44,74	38,03	40,69	3,56	2,06	8,76
Прип'ять	«	41,5	41,01	38,03	40,18	1,88	1,08	4,67
Ствіга 1	«	40,2	41,72	38,50	40,14	1,61	0,93	4,01
Войва	Латвія	40,2	40,94	40,38	40,51	0,39	0,22	0,95
PI 132.207	Голландія	42,3	44,38	41,91	42,86	1,33	0,77	3,10
Otunato	Японія	42,0	43,64	44,28	43,31	1,18	0,68	2,72
Kitamishiro	«	39,0	42,78	41,74	41,17	1,95	1,13	4,74
Соя для вигот. поліпш. сум. білка	«	44,8	47,12	46,33	46,08	1,18	0,68	2,56
Соя для вигот. соев. молока	«	41,7	40,87	40,66	41,08	0,55	0,32	1,34
Крепиш	Україна	38,9	43,60	39,52	40,67	2,55	1,47	6,28
433(1)	«	37,9	42,91	39,22	40,01	2,60	1,50	6,49
Гібрид 906	«	41,2	39,47	39,35	40,01	1,04	0,60	2,59
Гібрид 833/92	«	36,9	42,47	41,00	40,12	2,89	1,67	7,19
Терезинська 24	«	39,6	41,67	40,26	40,51	1,06	0,61	2,61
Альтаір	«	40,0	42,10	38,05	40,05	2,03	1,17	5,06
Аркадія одеська	стандарт	38,4	40,34	40,42	39,70	1,14	0,66	2,93
<i>Середнє за рік</i>		39,78	42,64	41,07				4,69
<i>S</i>		1,64	1,63	1,89				
<i>S<sub>xсер</sub></i>		0,22	0,21	0,25				
<i>V, %</i>		4,12	3,82	4,60	4,18			

Найстабільнішим за значенням коефіцієнта варіації виявився сорт Войва ( $V = 0,95\%$ ), який щорічно показував білковість в межах  $40,0 - 40,99\%$ . Також за цим показником можна виділити сорти Weibull ( $V = 1,33\%$ , білковість  $40,08\%$ ), Mandarin 2 ( $V = 1,41\%$ , білковість  $40,21\%$ ), Соя для виготовлення соєвого молока ( $V = 1,34\%$ , білковість  $41,08\%$ ), РАН – 182 x Kolekcyina ( $V = 1,80\%$ , білковість  $40,95\%$ ).

У 2009 році була найменша кількість опадів за період досліджень (168,9 мм) при високому рівні температури. Але саме за таких умов всі сорти накопичили максимальні значення рівня білка. На цьому фоні виділились – Соя для виготовлення поліпшеної суміші білка ( $47,12\%$ ), РАН – 182 x Dong nong ( $46,20\%$ ), Піна ( $44,74\%$ ) тощо. І лише сорт Bitterhols gebbe fruhe знизив білковість на  $5\%$ .

Середньорічний показник вмісту білка досяг  $42,64\%$  із низькою генотиповою варіацією  $3,82\%$ .

Літо 2010 року склалось так, що у період «цвітіння – формування бобів» була понижена температура і значна кількість опадів, а у фазі «достигання» аномально висока температура спричинила запал насіння.

В цей рік накопичили підвищену кількість білка такі сорти, як Соя для виготовлення поліпшеної суміші білка (46,33 %), Holesavska (45,78 %), June de Desme (44,42 %), Otunato (44,28 %).

Таким чином, 3-річне випробування показало, що значний потенціал підвищеної білковості мають сорти: ВІР 5048 (42,25 %), TRG (42,12 %), ІА 3006 (42,07 %), NON – GMO Lot code TD (42,03 %), Pagoda (42,17 %), Rana (42,24 %), Holesavska (42,64 %), June de Desme (43,63 %), Semu 8001 (42,26 %), РАН – 182 х Dong pong (43,26 %), Соя для виготовлення поліпшеної суміші білка (46,08 %), РІ 132.207 (42,86 %), Otunato (43,31 %).

Крім того, аналізуючи дані досліджень можливо зробити висновок, що на накопичення білка в умовах Одеської області рівнозначно впливають як умови вирощування так і генетичні особливості сортів. Середній коефіцієнт варіації за роками склав 4,69 %, а в залежності від генотипу 4,18 %. Ці дані підтверджують результати дисперсійного аналізу (таблиця ІІІ).

Таблиця ІІІ

## Дисперсійний аналіз накопичення білка у сої

Дисперсія	Сума квадратів	Ступені свободи	Середній квадрат	F факт.	F <sub>0,05</sub>	Сила впливу фактору
Загальна	746,09	173				
Повторень	237,91	2				31,89
Варіантів	235,29	57	4,13	1,72	1,48	31,54
Залишку	272,89	114	2,39			36,58
Похибка дослідів			0,10			
Похибка різниці середніх			0,14			
НІР 0,01, %			0,37	t <sub>0,01</sub>		2,62
НІР 0,05, %			0,28	t <sub>0,05</sub>		1,98
Відносна похибка			0,24			

Він свідчить, що накопичення білка за три роки, визначається рівномірно впливом як генотипу так і зовнішніх факторів, хоча рівень впливу

неврахованих в досліді факторів (36,58 %) перевищує і ступінь впливу умов року і генотипу.

**Висновки.** Виділені і вивчені нами за три роки сорти сої доцільно використовувати у селекційних програмах з метою створення нового вихідного матеріалу з підвищеним вмістом білка.

### Література

1. Бабич А.О. Сучасне виробництво і використання сої. (Modern soybean production and utilization.). – К.: Урожай, 1993. – 432с.: іл
2. Січкач В.І., Лаврова Г.Д., Коруняк О.П. Народно – господарське значення сої та використання її у харчовій промисловості. // «Вісник аграрної науки Причорномор'я» МДАУ Спец. випуск 3(23) у двох томах, – 2003.
3. Зінченко О.І. та ін. Рослинництво: Підручник / О.І. Зінченко, В.Н. Салатенко, М.А. Білоножко; За ред. О.І. Зінченка. – К.: Аграрна освіта, 2001. – 591 с.: іл..

### Summary

#### Khorsun

#### “ESTIMATION OF THE SOYBEAN COLLECTION MATERIAL ON LEVEL OF THE PROTEIN ACCUMULATION IN CONDITION SOUTH STEPPE”

*The article deals with results of three-year study protein level of 58 soybeans varieties, which origin from 13 countries of the world. We analysed influence of the weather conditions and genotype on protein accumulation. It is shown possibility comprise of chosen varieties in plant-breeding process for making the new source material with perfected by chemical composition.*

**Key words:** soybean, variety, protein.