

## ПРОДУКТИВНІСТЬ НАСІННЯ СОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СОРТОВОГО СКЛАДУ, УДОБРЕННЯ ТА ЗАХИСТУ РОСЛИН ЗА ВИРОЩУВАННЯ НА ЗРОШУВАНИХ ЗЕМЛЯХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

**ВОЖЕГОВА Р.А.** – доктор сільськогосподарських наук, професор,  
академік Національної академії аграрних наук України  
[orcid.org/0000-0002-3895-5633](https://orcid.org/0000-0002-3895-5633)

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства  
Національної академії аграрних наук України

**КОКОВІХІНА О.С.** – аспірантка  
[orcid.org/0000-0001-8711-549X](https://orcid.org/0000-0001-8711-549X)

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства  
Національної академії аграрних наук України

**Постановка проблеми.** Процес вирощування сільськогосподарських культур має характерні особливості, які залежать від агрохімічних та водно-фізичних показників окремих полів сівозмін, ступеню інтенсифікацій агротехнологій, економічних та агроекологічних чинників. Проблема підвищення продуктивності насіння сої є важливою для господарства України, особливо в умовах високого попиту на цю культуру, адже в світі постійно зростає попит на білкові культури та продукти з них. Не менш актуальним є завдання підвищення репродуктивної здатності насіння, його можливості демонструвати найкращі показники енергії проростання та схожості. Саме тому існує необхідність встановити продуктивність насіння сої залежно від сортового складу, удобрення та захисту рослин за вирощування на зрошуваних землях Південного Степу України. Враховуючи важливість таких досліджень, науково цінним є проведення відповідних розрахунків для встановлення показників урожайності різних сортів сої залежно від досліджуваних факторів, енергії проростання та схожості насіння.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** За умов інтенсифікації зерновиробництва у посушливому Степу України єдиним потужним важелем забезпечення формування високих і сталих урожаїв є науково обґрунтоване зрошення, а також ефективне й раціональне застосування мінеральних і органічних добрив. Ці найважливіші елементи технології забезпечать оптимізацію водного й поживного режимів ґрунту за вирощування сої. Також важливим резервом підвищення продуктивності та якості зерна сої є застосування біологічних препаратів, що стимулюють діяльність азотфіксуючих і фосфор-мобілізуючих бактерій, позитивно впливаючи на розвиток кореневої системи та надземної маси. Також це є запорукою утворення високих, сталих і якісних урожаїв, що сприятиме забезпеченню високоефективного й конкурентоспроможного виробництва зерна та насіння досліджуваної культури [1-3].

**Матеріал і методи досліджень.** Метою досліджень було визначення показників продуктивності різних сортів сої залежно від досліджуваних факторів за проведення зрошення в умовах Південного Степу України. Дослідження проводились упродовж 2019-2021 років на дослідному полі Інституту зрошуваного землероб-

ства НААН. Польові досліди закладалися методом розщеплених ділянок у чотириразовій повторності згідно методики дослідної справи в агрономії [4]. Агротехнічні елементи вирощування насіння сої в досліді була загальноновизнаною для умов півдня України.

**Результати досліджень.** В середньому за роки проведення досліджень відзначено закономірності формування насінневої продуктивності, які були виявлені в окремі роки проведення польових дослідів (табл. 1). Максимальна врожайність насіння сої (у межах 4,61-4,75 т/га) була сформована сортом Олешшя за обробки насіння перед сівбою біопрепаратом Фосфат гель та за дотримання біологічного та хімічного захисту рослин. Цей показник істотно (в 2,3-2,4 рази) зменшився до 2,0 т/га у варіанті з сортом Ідеал без застосування добрив і без захисту рослин. За сортовим складом, у середньому по фактору А, мав перевагу сорт Олешшя, врожайність насіння у якого в середньому за роки проведення досліджень склала 3,95 т/га. Мінімальна насіннева продуктивність на рівні 2,87 т/га виявлена у сорту Ідеал, що менше за інші сорти на 32,1-33,8%. Застосування азотного добрива у дозі  $N_{60}$  забезпечило найбільшу ефективність з приростом 29,5% на сорті Ідеал. На інших досліджуваних сортах цей агрозахід теж мав позитивне значення – приріст врожайності становив 13,2-14,8%. Серед біопрепаратів безперечно перевагу мав Фосфат гель, який підвищив урожайність насіння на сорті Олешшя, у середньому по фактору, до 4,47 т/га, що на 34,6% вище за контроль. На інших сортах приріст урожайності порівняно з контролем у варіанті із застосуванням препарату Фосфат гель склав 21,5-40,5%.

За третім досліджуваним фактором (захист рослин) проявилась безперечна перевага як хімічного, так і біологічного захисту рослин. Так, у контрольному варіанті, де обробку проводили чистою водою, врожайність насіння сої склала, в середньому по фактору С, 3,26 т/га, у варіанті з хімічним захистом вона підвищилася на 18,4% (до 3,86 т/га), за біологічного – на 14,7% (до 3,74 т/га). Різниця між варіантами захисту була неістотною і становила лише 3,2%. В середньому за роки проведення досліджень відзначено тенденції, що проявилися під час вирощування насіння сої в окремі роки (рис. 1).

Таблиця 1

Урожайність сортів сої залежно від удобрення та захисту рослин, т/га (середнє за 2019-2021 рр.)

Сорт (фактор А)	Удобрення (фактор В)	Захист рослин (фактор С)			Середнє за факторами	
		контроль (обробка водою)	хімічний захист	біологічний захист	В	А
Ідеал	Контроль (обробка водою)	2,00	2,37	2,45	2,27	2,87
	N <sub>60</sub>	2,67	3,18	2,95	2,94	
	Гуміфілд форте	2,81	3,27	3,13	3,07	
	Фосфат гель	2,90	3,34	3,32	3,19	
Зоря Степу	Контроль (обробка водою)	3,09	3,62	3,25	3,32	3,79
	N <sub>60</sub>	3,47	4,03	3,90	3,80	
	Гуміфілд форте	3,57	4,15	4,24	3,99	
	Фосфат гель	3,66	4,25	4,30	4,07	
Олешня	Контроль (обробка водою)	3,08	3,58	3,29	3,32	3,95
	N <sub>60</sub>	3,47	4,06	3,91	3,81	
	Гуміфілд форте	3,78	4,41	4,48	4,22	
	Фосфат гель	4,03	4,75	4,61	4,47	
Південна красуня	Контроль (обробка водою)	3,07	3,70	3,42	3,40	3,84
	N <sub>60</sub>	3,42	4,13	4,00	3,85	
	Гуміфілд форте	3,51	4,26	4,21	3,99	
	Фосфат гель	3,68	4,42	4,30	4,13	
Середнє за фактором С		3,26	3,86	3,74		
Оцінка істотності часткових відмінностей НІР <sub>05</sub> , т/га: А – 0,08; В – 0,08; С – 0,19						
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів НІР <sub>05</sub> , т/га: А – 0,05; В – 0,05; С – 0,07						

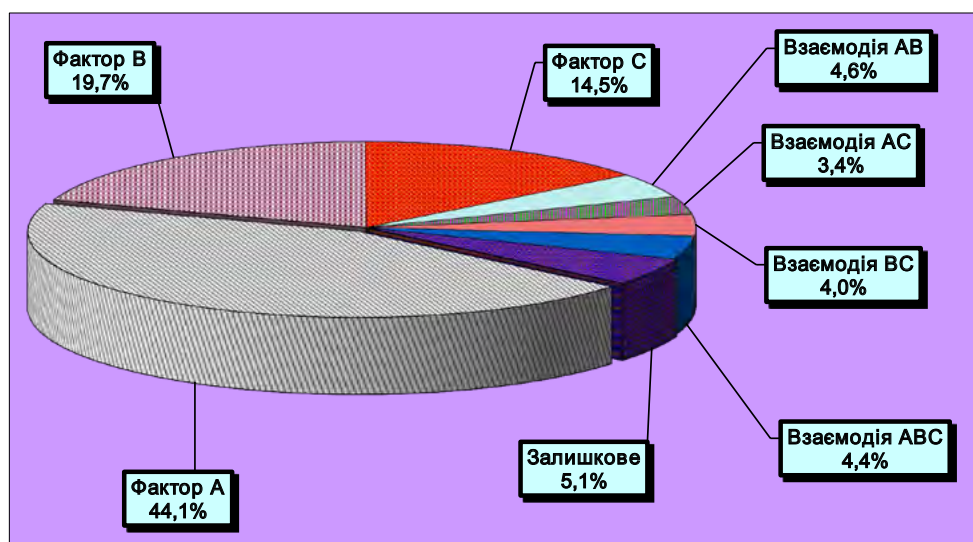


Рис. 1. Мінливість результативних ознак досліджуваних факторів (А – сорт; В – удобрення; С – захист рослин) при формуванні врожаю насіння сої, % (середнє за 2019-2021 рр.)

Максимальне значення при формуванні насінневої продуктивності сої мав сортовий склад, на питому вагу якого припадає 44,1% від загального впливу на врожайність досліджуваної культури. Удобрення та захист рослин також проявили суттєву дію для забезпечення продукційного процесу

рослин – на їх частку відповідно припадає 19,7 і 14,5%. Взаємодія факторів, що вивчались, знаходилась в діапазоні від 3,4 до 4,6%, причому переважали взаємодії факторів АВ та повна взаємодія факторів АВС. Залишкова дія неврахованих чинників знаходилась в межах 5,1%.

Також було встановлено, що адаптивні показники сортів сої, насіннева продуктивність яких вивчалась у польових дослідах, суттєво змінювались на різних фонах удобрення та системах захисту рослин (табл. 2). Так, стресостійкість була найменшою (на рівні 1,15-1,53) у сорту Олешшя, а на сортах Зоря Степу та Південна красуня цей показник збільшився в 1,5-2,1 рази. Генетична гнучкість максимальної величини на рівні 3,85-3,89 досягла у сорту Олешшя. Слід відзначити, що найменші значення цього показника у межах від 2,66 до 2,73 проявились у сорту Ідеал. У сортів Зоря Степу і Південна красуня генетична гнучкість також була високою і перевищувала сорт Ідеал, у середньому за досліджуваними факторами, на 38,7 і 35,5%, відповідно.

Найстабільніші показники врожайності, що змінювались під впливом різних варіантів удобрення (фактор В) та захисту рослин (фактор С), з мінімальними коефіцієнтами варіації в діапазоні від 5,2 до 12,0%, забезпечили сорти Зоря Степу та Південна красуня. Найбільше варіювання (10,1-18,5%) зафіксовано за вирощування насіння сорту Ідеал. Гомеостатичність ( $H_{om}$ ) була найвищою за реакцією на фон мінерального живлення (фактор В) у сорту Зоря Степу й склала 25,8, що більше за сорт Ідеал на 98,4%. Відносно захисту рослин (фактор С) перевагу мав сорт Південна красуня з гомеостатичністю 37,3. Високий рівень селекційної цінності ( $S_c$ ) проявили сорти Зоря Степу, Олешшя та Південна красуня. Він склав відповідно за удобрен-

Таблиця 2

Параметри адаптивності досліджуваних сортів сої залежно від впливу досліджуваних факторів

Сорт	Параметри				
	стресостійкість $x_{lim} - x_{opt}$	генетична гнучкість $(x_{lim} + x_{opt})/2$	коефіцієнт варіації V, %	гомеостатичність $H_{om}$	селекційна цінність $S_c$
Удобрення (фактор В)					
Ідеал	-1,32	2,66	18,5	13,0	1,60
Зоря Степу	-1,21	3,70	12,0	25,8	2,66
Олешшя	-1,53	3,85	15,5	17,8	2,57
Південна красуня	-1,23	3,69	11,2	25,6	2,63
Захист рослин (фактор С)					
Ідеал	-0,91	2,73	10,1	14,9	1,95
Зоря Степу	-0,75	3,70	5,7	36,5	3,01
Олешшя	-1,15	3,89	8,6	19,1	2,89
Південна красуня	-0,74	3,77	5,2	37,3	3,09

Таблиця 3

Енергія проростання насінні сої залежно від сорту, удобрення та захисту рослин, % (середнє за 2019–2021 рр.)

Сорт (фактор А)	Удобрення (фактор В)	Захист рослин (фактор С)			Середнє за факторами	
		контроль (обробка водою)	хімічний захист	біологічний захист	В	А
Ідеал	Контроль (обробка водою)	80,2	84,2	83,8	82,7	86,3
	N <sub>60</sub>	85,3	87,8	87,4	86,8	
	Гуміфілд форте	85,6	88,1	87,7	87,2	
	Фосфат гель	87,1	89,7	89,2	88,7	
Зоря Степу	Контроль (обробка водою)	81,1	86,2	85,8	84,4	88,4
	N <sub>60</sub>	87,3	89,8	89,4	88,8	
	Гуміфілд форте	87,6	91,5	89,8	89,6	
	Фосфат гель	89,1	91,7	91,3	90,7	
Олешшя	Контроль (обробка водою)	85,8	88,3	87,9	87,3	90,0
	N <sub>60</sub>	89,2	90,1	89,6	89,7	
	Гуміфілд форте	89,6	92,2	91,8	91,2	
	Фосфат гель	90,1	93,1	92,6	91,9	
Південна красуня	Контроль (обробка водою)	87,7	89,0	89,9	88,9	90,2
	N <sub>60</sub>	87,1	90,7	89,7	89,2	
	Гуміфілд форте	88,3	92,8	90,6	90,6	
	Фосфат гель	90,3	93,5	92,8	92,2	
Середнє за фактором С		87,0	89,9	89,3		
Оцінка істотності часткових відмінностей НІР <sub>05</sub> , %: А – 2,3; В – 2,3; С – 3,2						
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів НІР <sub>05</sub> , %: А – 1,6; В – 1,6; С – 2,7						

Лабораторна схожість насінні сої залежно від сорту, удобрення та захисту рослин, %  
(середнє за 2019–2021 рр.)

Сорт (фактор А)	Удобрення (фактор В)	Захист рослин (фактор С)			Середнє за факторами	
		контроль (обробка водою)	хімічний захист	біологічний захист	В	А
Ідеал	Контроль (обробка водою)	90,5	91,3	91,8	91,2	92,3
	N <sub>60</sub>	91,5	92,7	92,2	92,1	
	Гуміфілд форте	92,5	93,0	92,6	92,7	
	Фосфат гель	93,4	93,8	92,5	93,2	
Зоря Степу	Контроль (обробка водою)	90,5	91,1	90,7	90,8	93,8
	N <sub>60</sub>	92,1	95,8	94,3	94,1	
	Гуміфілд форте	92,5	96,4	95,9	94,9	
	Фосфат гель	93,9	96,6	96,1	95,6	
Олешшя	Контроль (обробка водою)	90,6	93,2	92,8	92,2	95,0
	N <sub>60</sub>	94,1	95,0	94,5	94,5	
	Гуміфілд форте	94,5	97,1	97,3	96,3	
	Фосфат гель	95,0	98,0	97,5	96,8	
Південна красуня	Контроль (обробка водою)	92,6	93,9	94,8	93,8	95,4
	N <sub>60</sub>	93,7	95,6	95,0	94,8	
	Гуміфілд форте	93,2	97,7	97,4	96,1	
	Фосфат гель	95,2	97,9	97,7	96,9	
Середнє за фактором С		92,9	94,9	94,6		
Оцінка істотності часткових відмінностей НІР <sub>05</sub> , %: А – 3,4; В – 3,4; С – 4,9						
Оцінка істотності середніх (головних) ефектів НІР <sub>05</sub> , %: А – 2,6; В – 2,6; С – 3,8						

ням (фактор В) – 2,66; 2,57; 2,63, а за захистом рослин (фактор С) – 3,01; 2,89; 3,09.

Аналізом експериментальних даних доведено, що енергія проростання насіння сої неоднаковою мірою змінювалась під впливом досліджуваних агротехнологічних факторів (табл. 3). Максимальний показник був одержаний на сорті Південна красуня за використання біопрепарату Фосфат гель та при проведенні хімічного захисту рослин.

Найменша енергія проростання була зафіксована у сорту Ідеал у контрольних варіантах факторів В і С. За сортовим складом виявлено перевагу сортів Олешшя та Південна красуня з точки зору отримання високої енергії проростання. На цих сортах досліджуваний показник мав максимальне середньофакторіальне значення 90,0-90,2%. У сорту Зоря Степу він несуттєво зменшився на 1,9-2,0 відсоткових пунктів (до 88,4%), а мінімальним був у варіанті з сортом Ідеал.

Внесення добрив мало різну ефективність на величину енергії проростання залежно від сортового складу. У сортів Ідеал і Зоря Степу внесення азотного добрива у дозі N<sub>60</sub> забезпечили зростання цього показника на 4,9-5,2%, а у сортів Олешшя та Південна красуня – лише на 0,3-2,7%. Найбільшу ефективність мало біодобриво Фосфат гель, зокрема на сортах Зоря Степу та Ідеал, збільшення енергії проростання перевищило 7 відсоткових пунктів.

За третім фактором (С – захист рослин) виявлена слабка тенденція підвищення енергії проростання

у варіантах із захистом. Так, у контрольному варіанті, цей насінневий показник склав, у середньому по фактору, 87,0%. У варіанті з хімічним захистом рослин він збільшився на 3,4 відсоткових пунктів (до 89,9%), а за дотримання біологічної схеми захисту – також зріс на 2,7 відсоткових пунктів (до 89,3%). Різниця між хімічним і біологічним захистом склала лише 0,7 відсоткових пунктів, що менше НІР<sub>05</sub> за фактором С (2,7%).

Лабораторна схожість мала істотну тенденцію до зростання до 97-98% у варіантах з сортами Олешшя та Південна красуня за умов використання біопрепаратів Гуміфілд форте та Фосфат гель, а також на фоні хімічного і біологічного захисту рослин (табл. 4). Найгірші результати за цим показником (90,5-90,6%) отримали у контрольних варіантах за вирощування насіння сортів Ідеал, Зоря Степу та Олешшя. Середньофакторіальні значення лабораторної схожості були мінімальні у сорту Ідеал – лише 92,3%. Вирощування насіння сортів Зоря Степу, Олешшя та Південна красуня сприяла неістотному зростанню цього насінневого показника до 93,8-95,4%, або на 1,6-3,3 відсоткових пунктів.

По фактору В (удобрення) найкращу тенденцію щодо зростання лабораторної схожості, в середньому, на 3,6-5,5 відсоткових пунктів виявлено у сорту Зоря Степу. Найменші значення даного показника від удобрення зафіксовано у сорту Ідеал – 1,1-2,3 відсоткових пунктів. Захист рослин (фактор С) слабо вплинув на формування лабораторної схожості. Проявилась слабка тенденція зростання цього показника у варі-

антах з біологічним та хімічним захистом. У середньому по фактору, у контролі лабораторна схожість складала 92,9%, за біологічного захисту лабораторна схожість зросла на 1,8, а за хімічного – на 2,2 відсоткових пунктів. Між другим і третім факторами захисту рослин різниця була майже відсутня – лише 0,3 відсоткових пунктів.

**Висновки.** В середньому за роки досліджень максимальна врожайність насіння, у межах 4,61-4,75 т/га, одержана у сорту Олешшя за обробки насіння перед сівбою біопрепаратом Фосфат гель та дотриманні біологічного та хімічного захисту рослин. Застосування азотного добрива у дозі  $N_{60}$  найбільшу ефективність з приростом 29,5% забезпечило на сорті Ідеал. Серед досліджуваних біопрепаратів безперечно перевагу мав Фосфат гель, який підвищив урожайність насіння на сорті Олешшя, у середньому по фактору, на 34,6%. Використання біологічного й хімічного захисту рослин також було високоефективним і підвищило врожайність насіння сої на 14,7 і 18,4%. За стресостійкістю перевагу мали сорти Зоря Степу та Південна красуня, а за генетичною гнучкістю – сорт Олешшя. Максимальне варіювання врожайності насіння з коефіцієнтом варіації 10,1-18,5% проявилось за вирощування сорту Ідеал. Високий рівень гомеостатичності та селекційної цінності проявили сорти Зоря Степу, Південна красуня та Олешшя. Найвища енергія проростання – 90,0-90,2%, була відзначена у сортів Олешшя та Південна красуня, як і лабораторна схожість – 97-98%, а мінімальною енергія була зафіксована у сорту Ідеал – 86,3%.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Silsbury J.H., Catc chpoole D.V., Wallace W. Effekts of nitrogenous activity of subterranean clover. *Austr. J. Plant Physion.*, 1986. V. 13. № 2. P.257.
2. Seguin P. Soybean tocopherol concentrations are affected by crop management. *J. of agricultural and food chemistry*. 2010. № 9. P. 5495–5501.
3. Patyka V.P., Podoba L.V., Nikolaenko A.N. et al. Biological nitrogen – ecologica; dangerless fertizers / *Visnyk KSAU*, 2011. № 4. P. 64–66.
4. Ушкаренко В. О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковіхін С. В. Методика польового досліду (зрошуване землеробство): навчальний посібник. Херсон : Грін Д. С., 2014. С. 448.

#### REFERENCES:

1. Silsbury J.H., Catc chpoole D.V., Wallace W. Effekts of nitrogenous activity of subterranean clover. *Austr. J. Plant Physion.*, 1986. V. 13. № 2. P.257.
2. Seguin P. Soybean tocopherol concentrations are affected by crop management. *J. of agricultural and food chemistry*. 2010. № 9. P. 5495–5501.
3. Patyka V.P., Podoba L.V., Nikolaenko A.N. et al. Biological nitrogen – ecologica; dangerless fertizers / *Visnyk KSAU*, 2011. № 4. P. 64–66.
4. Ushkarenko, V. O., Vozhegova, R. A., Goloborodko, S. P. & Kokovikhin, S. V. *Metodyka polyovoho doslidu (zroshuvane zemlerobstvo): navchalnyy posibnyk* [Methods of field experiment (irrigated agriculture): a textbook]. Kherson: Grin D. S, 2014. P. 448 [in Ukrainian].

**Вожегова Р.А., Коковіхіна О.С. Продуктивність насіння сої залежно від сортового складу, удобрення та захисту рослин за вирощування на зрошуваних землях Південного Степу України**

**Мета** – встановити показники урожайності різних сортів сої залежно від досліджуваних факторів: сортового складу, удобрення та захисту рослин, визначити енергію проростання та схожість насіння сортів сої.

**Результати.** В середньому за роки досліджень максимальна врожайність насіння, у межах 4,61-4,75 т/га, одержана у сорту Олешшя за обробки насіння перед сівбою біопрепаратом Фосфат гель та дотриманні біологічного та хімічного захисту рослин. Застосування азотного добрива у дозі  $N_{60}$  найбільшу ефективність з приростом 29,5% забезпечило на сорті Ідеал. Серед досліджуваних біопрепаратів безперечно перевагу мав Фосфат гель, який підвищив урожайність насіння на сорті Олешшя, у середньому по фактору, на 34,6%. Використання біологічного й хімічного захисту рослин також було високоефективним і підвищило врожайність насіння сої на 14,7 і 18,4%. За стресостійкістю перевагу мали сорти Зоря Степу та Південна красуня, а за генетичною гнучкістю – сорт Олешшя. Максимальне варіювання врожайності насіння з коефіцієнтом варіації 10,1-18,5% проявилось за вирощування сорту Ідеал. Високий рівень гомеостатичності та селекційної цінності проявили сорти Зоря Степу, Південна красуня та Олешшя. Найвища енергія проростання – 90,0-90,2%, була відзначена у сортів Олешшя та Південна красуня, а мінімальною енергія була зафіксована у сорту Ідеал – 86,3%. Лабораторна схожість мала істотну тенденцію до зростання до 97-98% у варіантах з сортами Олешшя та Південна красуня за умов використання біопрепаратів Гуміфілд форте та Фосфат гель, а також на фоні хімічного і біологічного захисту рослин. Середньофакторіальні значення лабораторної схожості були мінімальні у сорту Ідеал – лише 92,3%.

**Висновки.** У результаті проведення досліджень були встановлені показники урожайності чотирьох сортів сої залежно від сортового складу, удобрення та захисту рослин, була визначена енергія проростання та схожість насіння.

**Ключові слова:** соя, насіння, продуктивність, сорт, захист рослин, лабораторна схожість, енергія проростання.

**Vozhegova R.A., Kokovikhina O.S. Soybean seed productivity depending on varietal composition, fertilization and plant protection for growing on irrigated lands of the Southern Steppe of Ukraine**

**Goal.** The goal was to establish the productivity indicators of different soybean varieties depending on the investigated factors: varietal composition, fertilization and plant protection, to determine the germination energy and laboratory seed germination of soybean varieties.

**The results.** On average, over the years of research, the maximum seed yield, in the range of 4.61-4.75 t/ha, was obtained in the Oleshsha variety for seed treatment before sowing with the biological preparation Phosphate gel and compliance with biological and chemical plant protection. The application of nitrogen fertilizer in a dose of  $N_{60}$  provided the greatest efficiency with an increase of 29.5% on the Ideal variety. Among the studied biopreparations, Phosphate gel had an undisputed advantage, which increased the yield of seeds on the Oleshshya variety by an average

factor of 34.6%. The use of biological and chemical plant protection was also highly effective and increased the yield of soybean seeds by 14.7 and 18.4%. Zorya Stepu and Pivdenna krasunya varieties were superior in terms of stress resistance, and the Oleshsha variety in terms of genetic flexibility. The maximum variation in seed yield with a coefficient of variation of 10.1-18.5% was shown when growing the Ideal variety. A high level of homeostaticity and breeding value was demonstrated by the varieties Zorya Stepu, Pivdenna krasunya and Oleshshya. The highest energy of germination (90.0-90.2%) was noted in the Oleshsha and Pivdenna krasunya varieties, and the minimum energy was recorded in the Ideal variety – 86.3%. The laboratory germination had a significant tendency

to increase to 97-98% in variants with Oleshshya and Pivdenna krasunya varieties under the conditions of use of biological preparations Gumifield forte and Phosphate gel, as well as against the background of chemical and biological plant protection. The average factorial values of laboratory germination were minimal in the Ideal variety – only 92.3%.

**Conclusions.** As a result of the research, the yield indicators of four soybean varieties were determined depending on the variety composition, fertilization and plant protection, the energy of germination and seed germination were determined.

**Key words:** soybean, seed, productivity, variety, plant protection, laboratory germination, germination energy.