

of Ukraine for the period 2014-2016. State Statistics Service of Ukraine]. [in Ukrainian].

3. Synikova, O.M. (2008). Stratehichnyi aspekt innovatsiinykh protsesiv ta mozhlyvosti yikh zaluchennia do natsionalnoi ekonomiky. Ukrainiska derzhavna akademiia zaliznychnoho transportu. [Strategic Aspect of Innovation Processes and Opportunities for their Involvement in the National Economy. Ukrainian State Academy of Railway Transport]. Electronic resource. Access mode: http://vlp.com.ua/files/48_1.pdf [in Ukrainian].

4. Kipioro, I.M. (2014). Problemy ta perspektyvy innovatsiinoi diialnosti silskohospodarskykh pidpriemstv. [Problems and prospects of innovative activity of agricultural enterprises]. *Visnyk*

Chernivetskooho torhovelno-ekonomichnoho instytutu. Ekonomichni nauky. – Bulletin of Chernivtsi Trade and Economic Institute. Economic sciences. 1, 120–126. Access mode: [htt: // nbuv.gov.ua / UJRN/Vchtei_2014_1_17](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vchtei_2014_1_17) [in Ukrainian].

5. Sokolenko, V.A., & Poliak, A.V. (2011). Internet yak marketynhovyi instrument i dzherelo zrostannia biznesu. [The Internet as a marketing tool and a source of business growth]. *Visnyk Nats. tekhn. un-tu "KhPI" : zb. nauk. pr. Temat. vyp.: Aktualni problemy upravlinnia ta finansovo-hospodarskoj diialnosti pidpriemstva. – Bulletin of the National. tech. Univ "KPI": coll. Sciences. Theme. Issue: Actual problems of management and financial and economic activity of the enterprise 62, 149-158* [in Ukrainian].

УДК 631.53.01:633.34:631.8

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2019.72.3>

ЗАЛЕЖНІСТЬ БІОХІМІЧНОГО СКЛАДУ НАСІННЯ СОЇ ВІД РІЗНИХ ДОЗ АЗОТНОГО ДОБРИВА ТА ЩІЛЬНОСТІ ПОСІВУ

ВОЖЕГОВА Р.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор,
член-кореспондент Національної академії аграрних наук
<https://orcid.org/0000-0002-3895-5633>

БОРОВИК В.О. – кандидат сільськогосподарських наук,
провідний науковий співробітник
<https://orcid.org/0000-0003-0705-2105>

БІДНИНА І.О. – кандидат сільськогосподарських наук,
старший науковий співробітник
<https://orcid.org/0000-0001-8351-2519>

РУБЦОВ Д.К. – молодший науковий співробітник
<https://orcid.org/0000-0002-9776-0844>

Інститут зрошуваного землеробства
Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Соя є головною зернобобовою культурою світу за посівними площами і валовими зборами зерна. Вирощують її більше 40 країн на загальній площі понад 50 млн га. Таке велике поширення сої пояснюється універсальністю її використання як важливої продовольчої, технічної і кормової культури. Зумовлено це винятково сприятливим поєднанням у насінні органічних і мінеральних речовин. Високу продовольчу цінність має соєва олія, яка містить тригліцериди насичених і ненасичених жирних кислот, вітаміни, каротиноїди, а також фосфатиди, які мають неабияке фізіологічне значення. У різних умовах вирощування сої на території України вміст олії в насінні знаходився у межах 13–26%, тобто він залежить від агротехнічних умов вирощування, метеорологічних умов і лише в деякій мірі від сорту [1].

Що стосується впливу густоти посіву на якість насіння сої, висновки вчених неоднозначні. Одні стверджують, що зі збільшенням густоти вміст білка в сої зменшується, а олії – збільшується [1]. Водночас результати досліджень інших учених доводять, що збільшення щільності посіву сприяє підвищенню вмісту протеїну в насінні сої і зменшенню олії [2; 3]. Також, на думку окремих авторів,

змінюючи умови азотного живлення рослин, можна на 20–50% підвищити вміст білка в насінні [4].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Із найбільш поширених зернобобових культур соя займає одне із провідних місць. Вона поєднує в собі два найважливіші складники для існування живих організмів – білок (36–42%) і олію (19–24%). Завдяки білку соя визнана міжнародною організацією ЮНЕСКО як стратегічна харчова культура.

За даними ФАО ООН, білок сої прийнято за стандарт рослинних білків. Він містить 10 замісних та 8 незамінних амінокислот і майже ідентичний за якістю тваринному білку, при цьому легко засвоюється. Соєвий білок на 88–95% представлений водорозчинною фракцією глобулінів (60–81%), альбумінів (8–25%), важкорозчинних глобулінів (3–27%) [5; 6].

Феномен сої пояснюється її рідкісним хімічним складом. В її насінні містяться майже всі органічні речовини: 35–55% білку, 18–23% олії, 25–30% вуглеводів, 5–6% мінеральних речовин, а також ферменти, різноманітні вітаміни і фосфатиди. Соєвий білок біологічно повноцінний, ідеально збалансований за амінокислотним складом. Його перетравність досягає 90%, що відповідає білку курячого яйця. Порівняно з м'ясом, він містить майже в 2 рази більше фосфорної кислоти і в 4 рази більше мінеральних речовин. У декларації

про вплив соєвого білка на здоров'я людей указується, що споживання 25 г цього продукту протягом доби суттєво зменшує ризик серцевих захворювань. Отже, соя – джерело збалансованого за амінокислотним складом і вмістом екологічно чистого білка, що на 90% засвоюється організмом людини [7; 8].

На сучасному етапі селекційну роботу із соєю необхідно зосередити на створенні спеціалізованих високобілкових та високоолійних сортів із генетично поліпшеною якістю, придатних для промислового використання в харчовій та технічній галузях промисловості, паливно-енергетичному секторі [9].

Потенційні можливості сої в накопиченні великої кількості високоякісного білка роблять її досить перспективною для України, тому необхідно щорічно не тільки розширювати площі цієї цінної культури, а й створювати та впроваджувати нові високопродуктивні сорти інтенсивного типу й адаптивні сортові технології їх вирощування [7; 9].

Різниця в урожайності одного і того самого сорту залежно від умов формування насіння на материнських рослинах може сягати 80–120%. Досліджено, що показники якості насіння сої досить мінливі і залежать від погодних умов, сорту, технології вирощування тощо. За допомогою агротехнічних заходів можна змінити його фізичні показники та хімічний склад [1]. Так, на думку одних авторів, головна роль у формуванні насіння з високим вмістом перетравного протеїну належить азоту. Як відомо, соя споживає азот із ґрунту і повітря [10].

Інші стверджують, що достатньо невеликої дози ($N_{30}P_{40}$ + інокулянти), щоб забезпечити найбільше білка для сортів сої Аратта та Софія за норми висіву 600 тис. шт./га [11].

Науковці доводять, що щільність посіву сої також впливає на якісні показники її насіння. У варіанті з основним фоном удобрення $N_{30}P_{60}K_{60}$ показник збору сирого протеїну залежно за рядкового способу сівби становив 1,13 т/га, а за широкорядного – 1,29 т/га (1,43 та 1,80 т/га). Вміст олії в насінні сої коливався в межах 17,5–18,7% [12]. Вміст білка в насінні сої був найбільшим за меншої густоти стояння рослин – 38,3–38,5%, а вміст олії за більшої – 19,4–19,8% [13].

Аналіз якісних показників свідчить, що накопичення олії в насінні сої відбувається за зворотною залежністю щодо накопичення білка. Зі збільшенням густоти рослин на одиницю площі вміст олії

накопичується в насінні сої на 0,3–1,3% менше, порівняно з меншою щільністю [14]. Тому не менш важливим питанням, дослідженням якого займалася низка вчених [15; 16; 17; 18], є особливості якісного складу насіння сої, основним аспектом якого є поєднання підвищеного вмісту білка та вмісту олії.

Отже, питання високої якості насіння сої в умовах зрошення вивчене недостатньо, тому дослідження різних заходів її вирощування на хімічний склад насіння є актуальним.

Мета. Установити оптимальну густоту стояння рослин на фоні азотного добрива для формування максимальних показників якості насіння середньостиглого сорту сої Святогор.

Матеріали та методика досліджень. Об'єкт дослідження – рослини сої, визначення забур'яненості посівів сої за різної густоти стояння рослин. Предмет вивчення – новий середньостиглий сорт сої Святогор, забур'яненість посіву сої залежно від різної щільності посіву на фоні азотного живлення.

Дослідження проводили впродовж 2016–2018 рр. на дослідному полі Інституту зрошувального землеробства НААН у відділі селекції, що знаходиться в зоні Південного Степу України, згідно з методикою польових досліджень [19].

Дослід двофакторний: фактор А – норми висіву (300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 (тис.), 1 млн шт./га); фактор В – дози азотних добрив (без удобрення, N_{30} , N_{60}).

Норму висіву визначали з урахуванням маси 1000 насінин і посівної придатності. Вагова норма висіву насіння сої сорту Святогор при 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 тис. /га, 1 млн шт./га становила, відповідно, – 51, 68, 85, 102, 119, 136, 153, 170 кг/га. Як добриво використовували аміачну селітру – 34,6% д.р. (ГОСТ 2-85Е). У ваговому відношенні доза добрива N_{30} складала 0,87 ц/га, N_{60} – 1,7 ц/га.

Повторення чотириразове з розміщенням варіантів методом рендомізованих розщеплених ділянок. Площа посівних ділянок – 22 м², облікова – 18,5 м² (табл. 1). Матеріалом для проведення досліджень було використане базове насіння (еліта) середньостиглого сорту сої Святогор, зареєстрованого в Державному реєстрі сортів рослин України за 2014 року і рекомендованого для вирощування на насіння в зоні Степу. Агротехніка вирощування середньостиглого сорту сої Святогор під час проведення дослідів була загальноприйнятою для зони Степу України.

Таблиця 1 – Схема досліду

Фон мінерального живлення (фактор А)	Густота стояння рослин (фактор В)							
	300	400	500	600	700	800	900	1000
Без добрив	1	2	3	4	5	6	7	8
N_{30}	9	10	11	12	13	14	15	16
N_{60}	17	18	19	20	21	22	23	24

Попередником під дану культуру була пшениця озима. Аміачну селітру вносили під передпосівну культивуацію, згідно зі схемою досліду, вручну врозкид.

Сівбу проводили сівалкою СКС-6-10 широкорядним способом, з міжряддями 45 см, 2 травня у 2016 р., 6 травня – у 2017 р., 26 квітня – у 2018 р. Насіння сої в день сівби було оброблене препаратом азотфіксуючих бактерій на основі штаму *Bradyrhizobium japonicum* 634 b; захист його від

шкідників проведено шляхом протруювання препаратом Максим XL (1 л/т). На посівах сої вологість шару ґрунту 0–50 см підтримували поливами на рівні не нижче 70% НВ. За період вегетації у 2016 р. було проведено 7, у 2017 р. – 9, у 2018 р. – 8 поливів дощувальною машиною ДДА-100 МА нормами 400–500 м³/га.

Боротьбу з бур'янами проводили шляхом внесення ґрунтового гербіциду Харнес (2 л/га) одразу

після сівби з послідуочим коткуванням, у червні – обробкою посівів страховим гербіцидом Пікадор (1 л/га). Збирання урожаю проводили подільночно селекційним комбайном «Сампо-130» за повного дозрівання насіння (вологість – 14–16%).

Досліди проводились на темно-каштанових середньосуглинкових слабосолонцюватих ґрунтах. Для всебічної характеристики погодних умов використовували дані Херсонської агрометеорологічної станції, розташованої поблизу дослідного поля. Роки досліджень за градацією сумарного випаровування відносились до сухих, із сильною ґрунтовою і повітряною посухою. ГТК знаходився в межах 0,5–0,7, тому вирощування сої в зоні Південного Степу України можливо

було тільки за проведення 8–9 поливів за вегетаційний період. Метеорологічні умови в роки проведення досліджень достатньою мірою відобразили характеристику Південного Степу України, що дозволило одержати достовірні експериментальні дані, сформувані висновки і дати рекомендації виробництву для даних умов.

Результати досліджень. Хімічний аналіз показав, що в середньому за три роки досліджень на фоні внесення азотного добрива максимальний вміст білка в насінні сої був 40,3%, олії – 22,8% (табл. 2). Так, у варіантах без внесення добрива вміст білка в насінні сої знаходився в межах 36,2–37,9%, тоді як на фоні N₃₀ та N₆₀ ці показники знаходились у діапазоні 36,7–40,3%.

Таблиця 2 – Вміст білка та олії в насінні сої на фоні різних доз азотного добрива залежно від щільності стояння рослин (середнє за 2016–2018 рр.)

Фон мінерального живлення (фактор А)	Густота стояння рослин, тис. шт./га (фактор В)	Вміст, %		Вихід, кг/га		Урожайність, т/га
		білку	олії	білку	олії	
Без добрив	300	36,2	22,2	800,09	490,66	2,60
	500	36,1	21,8	903,44	545,57	2,94
	600	37,9	22,5	916,57	539,86	2,82
	900	37,2	21,4	809,40	465,62	2,41
	1000	37,5	20,8	777,22	431,10	2,44
N ₃₀	300	36,7	22,8	991,05	615,69	3,14
	500	38,1	22,4	1078,00	633,79	3,29
	600	38,2	23,3	1408,06	865,64	4,32
	900	37,5	22,0	1093,28	641,39	3,39
N ₆₀	300	37,2	22,3	1142,11	684,66	3,57
	500	37,5	22,5	1312,58	787,54	4,07
	600	39,4	22,5	1514,62	864,94	4,47
	900	39,4	22,2	1277,43	719,77	3,77
НіР ₀₅				105,6	0,98	

Тобто застосування мінерального добрива позитивно вплинуло на підвищення протеїну в насінні сої на 1,4–5,5% у порівнянні з неудобреними ділянками. Вміст білка в насінні сої помітно підвищувався зі збільшенням густоти посіву, незалежно від фонів живлення. Якщо за щільності 300 тис. шт./га він знаходився у межах 36,2–37,2%, то за густоти 1 млн шт./га – 37,5–40,3–39,0%, або на 3,5–8,9–4,6%, відповідно, більше.

Максимальна кількість білка в насінні була накопичена рослинами у варіантах зі щільністю 1 млн шт./га за внесення N₃₀ (40,3%) та за густоти посіву 600 тис.–1 млн шт./га із застосуванням N₆₀ (39,0–39,4%).

Збільшення щільності посіву до 1 млн шт./га сприяє підвищенню вмісту протеїну від 36,7 до 40,3% на фоні N₃₀ та від 37,2 до 39,0% – за внесення N₆₀, зменшенню вмісту сирової олії в насінні сої сорту Святогор від 22,8 до 22,0% на фоні N₃₀ та за N₆₀ – від 22,2 до 22,3%, у т.ч. й на неудобрених ділянках (від 22,2% до 20,8%). Отже, зі збільшенням щільності посіву вміст олії в насінні сої зменшувався, як на неудобрених ділянках, так і за внесення азотного добрива.

Узагальнюючим критерієм у комплексі виробництва–переробка насіння сої використовується показник – загальний вміст олії і білку як похідна

величина від урожайності та масової частки олії й білку в насінні.

Нами відмічені варіанти як із високим вмістом протеїну і олії окремо, так і з високим вмістом обох показників разом. Найбільший вихід з одного гектара білка 1514,62 кг та олії 864,94 кг отримано внаслідок внесення N₆₀ та 865,64 кг/га олії при N₃₀ за густоти стояння рослин 600 тис. шт./га. Вихід протеїну та олії з гектара зростав за рахунок підвищення врожайності на 58% (1,62 т/га) у порівнянні з варіантом без застосування добрива.

Збір олії тісно пов'язаний з рівнем урожайності насіння сої. Наприклад, вміст олії в насінні за щільності посіву 300 тис. шт./га на фоні N₃₀ становив 22,8%. За врожайності насіння 3,14 т/га з одиниці площі (1 га) отримано 615,69 кг олії. Водночас за цієї ж густоти посіву на фоні N₆₀ вміст олії становив 22,3%, або з гектара було отримано 684,66 кг, тобто більше на 68,97 кг, що пояснюється більшою врожайністю в цьому варіанті на 0,43 т/га.

У середньому за роки проведення досліджень спостерігалось зменшення вмісту олії в насінні сої у варіантах із меншою щільністю посіву 300 тис. шт./га до більшої – 1 млн шт./га. Показник виходу олії також знаходиться у прямій залежності від урожайності насіння. Чим більший врожай, тим

більшу кількість олії отримуємо з гектару. Візьмемо для прикладу один і той же показник вмісту олії в насінні – 22,3% на фоні N₆₀ за 300 тис. шт./га та 1 млн шт./га. Урожайності на цих ділянках різні, тому й вихід олії з гектару не однаковий: 684,66 та 707,67 кг/га. Більшу кількість олії отримано у варіанті, де врожайність вища – 3,69 т/га (за 1 млн рослин/га) проти 3,57 т/га (за 300 тис. рослин/га).

Отже, оптимізація досліджуваних факторів дозволяє формувати насіння сої високої якості.

Висновки. 1. У середньому за три роки досліджень на фоні застосування азотного добрива в насінні сої максимальний вміст білка становив 40,3, олії – 22,8%.

2. Застосування мінерального добрива сприяло зростанню вмісту протеїну в насінні сої на 1,4–5,5% у порівнянні з неудобреними ділянками.

3. Відсоток білка в насінні сої помітно підвищувався зі збільшенням густоти посіву, незалежно від фону живлення: за щільності 300 тис. шт./га він коливався у межах 36,2–37,2%, за 1 млн шт./га – 37,5–40,3%, що на 1,3–3,1% більше.

4. Максимальна кількість білка в насінні була накопичена рослинами у варіантах зі щільністю 1 млн рослин/га за внесення N₃₀ (40,3%) та за густоти посіву 600 тис. шт./га–1 млн шт./га при застосуванні N₆₀ (39,0–39,4%).

5. Зі збільшенням щільності посіву (від 300 тис. шт./га до 1 млн шт./га) вміст олії в насінні сої зменшувався, як на неодобрених ділянках, так і за внесення азотного добрива.

6. Найбільший вихід білка з гектару (1514,62 кг і олії 864,94 кг) отримано внаслідок внесення N₆₀ та 865,64 кг/га олії при N₃₀ за густоти стояння рослин 600 тис. шт./га. Вихід протеїну та олії з гектару зростає за рахунок підвищення врожайності на 58% (1,62 т/га) у порівнянні з варіантом без застосування добрива.

7. Оптимізація щільності посіву та дози азотного добрива дозволяє формувати насіння сої високої якості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Агробиологические особенности возделывания сои в Украине. Ф.Ф. Адамень и др. Київ : Аграрна наука, 2006. 456 с.

2. Блащук М.І. Продуктивність сортів сої залежно від технологічних прийомів вирощування в умовах Правобережного Лісостепу України : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.09. Вінниця, 2007. 19 с.

3. Новохацький М.Л. Вплив прийомів технології вирощування на продуктивність сої в умовах Правобережного Лісостепу України : автореф. дис. ... на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук : 06.01.09. Київ, 2001. 20 с.

4. Петриченко В.Ф., Камінський В.Ф., Патики В.П. Бобові культури і сталій розвиток агроєкосистем. *Корми і кормовиробництво*. Вінниця : «Тезис», 2003. Вип. 51. С. 3–6.

5. Кобак С.Я., Колісник С.І., Сереветник О.В. Найбільш поширені хвороби сої та ефективність препаратів компанії BASF для їх контролю. *Агробізнес сьогодні*. 2016. № 10. С. 46–47.

6. Авраменко С., Манько К., Шелякін В. Удобрення сої: нові підходи. *Пропозиція*. 2016. № 4. С. 66–70.

7. Перспективні напрями селекції сої у східній частині Лісостепу України / С.С. Рябуха та ін. *Селекція і насінництво*. 2011. Випуск 99. С. 123–129.

8. Соя. Биология и технология возделывания / под. ред. докторов с.-х. наук В.Ф. Баранова и В.М. Лукомца. Краснодар, 2005. 435 с.

9. Абортивність у сої: причини та шляхи вирішення проблеми / С. Кобак та ін. *Пропозиція*. 2017. № 6. С. 90–94.

10. Адамень Ф.Ф. Эффективность инокуляции сои. Симферополь : «Таврида», 1995. 32 с.

11. Вплив різних технологічних заходів на якість насіння сої в умовах зрошення / С.О. Заєць та ін. *Зрошувальне землеробство*. 2017. № 68. С. 61–64.

12. Белінський Ю.В. Продуктивність сої залежно від способів сівби в умовах східної частини Лівобережного Лісостепу України. *Вісник Центру науково-технологічного забезпечення АПВ Харківської області*. 2013. № 14. С. 21–29.

13. Мосьондз Н.П. Вплив технологічних заходів на вміст сирого протеїну і жиру у насінні сої в умовах Північної частини Лісостепу. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства НААН»*. Київ : ВП «Едельвейс», 2014. № 3. С. 94–99.

14. Дідора В.Г., Баранов А.І. Щільність стеблостою ранньостиглих сортів сої в Поліссі України. *Наукові читання*. 2013. Т. 1. С. 267–270.

15. Арабаджиев С. Соя. Москва : Колос, 1981. 197 с.

16. Агрохімія : підручник / М.М. Городній та ін. Київ : ТОВ «Алефа», 2003. 778 с.

17. Синаговская В.Г. Биологический азот в формировании урожая семян сои. *Аграрна наука*. 2002. № 12. С. 18.

18. Нагорний В.І., Романько Ю.А. Агротехнічне значення та роль сої в екологізації сільськогосподарського виробництва. *Вісник Сумського НАУ*. 2009. Вип. 11 (18). С. 79–83.

19. Вожегова Р.А., Лавриненко Ю.О., Малярчук М.П. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях. Херсон : Гринь Д.С., 2014. 286 с.

REFERENCES:

1. Adamen, F.F., Vergunov, V.A., Lazar P.N. & Vergunova, I.N. (2006). Agrobiologicheskiye osobennosti vozdelvaniya soi v Ukraine [Agrobiological features of soybean cultivation in Ukraine]. Kyiv: Agrarian science [in Russian].

2. Blaschuk, M.I. (2007). Produktivnist' sortiv soyi zalezhno vid tekhnolohichnykh pryomiv vyroshchuvannya v umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny [Productivity of grades is irrelevant in terms of technological advantages in the minds of the right-bank Lisostepu of Ukraine]. Extended abstract of candidates thesis. Vinnitsya [in Ukrainian].

3. Novohatsky, M.L. (2001). Vplyv pryomiv tekhnolohiyi vyroshchuvannya na produktyvnist' soyi umovakh Pravoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny [Influence of techniques of cultivation technology on the productivity of soybean conditions of the right-bank Forest Steppe of Ukraine]. Extended abstract of candidates thesis. Kyiv [in Ukrainian].

4. Petrichenko, V.F., Kaminsky, V.F. & Patika, V.P. (2003). Bobovi kul'tury i stalyy rozvytok ahroekosystem

[Legumes and sustainable development of agroecosystems]. *Kormy i kormovyrobnytstvo*, 51, pp. 3-6 [in Ukrainian].

5. Kobak, S.YA., Kolisnyk, S.I. & Serevetnyk, O.V. (2016). Naybil'sh poshyreni khvoroby soyi ta efektyvnist' preparativ kompaniyi BASF dlya yikh kontrolyu [The most common soy diseases and the effectiveness of BASF preparations for their control]. *Ahrobiznes s'ohodni*, 10, pp. 46-47 [in Ukrainian].

6. Avramenko, S., Manko, K. & Shelyakin, V. (2016). Udobrennya soyi: novi pidkhody [Soybean fertilization: new approaches]. *Propozytsiya*, 4, pp. 66-70 [in Ukrainian].

7. Ryabukha, S.S., Chernyshenko, P.V., Syerikova, L.H. & Nepochatova, N.I. (2011). Perspektyvni napryamy selektsiyi soyi u skhidniy chastyni Lisostepu Ukrayiny [Perspective directions of soybean breeding in the eastern part of the Forest-Steppe of Ukraine]. *Selektsiya i nasinnytstvo*, 99, pp. 123-129 [in Ukrainian].

8. Soya. Biologiya i tekhnologiya vzdelyvaniya [Soya. Biology and cultivation technology]. (2005). Krasnodar [in Russian].

9. Kobak, S., Kolisnyk, S., Serevetnyk, O. & Chorna, V. (2005). Abortyvnyshchyna u soyi: prychny ta shlyakhy vyrishennya problemy [Abortiveness in soybeans: causes and ways of solving the problem]. *Propozytsiya*, 6, pp. 90-94 [in Ukrainian].

10. Adamen, F.F. (2016). Éfektyvnost' ynokulyatsyy soy [Soy inoculation efficiency]. Simferopol: Tavrida [in Russian].

11. Zayets, S.O., Netis, V.I., Kuts, H.M. & Stepanova, I.M. (2017). Vplyv riznykh tekhnolohichnykh zakhodiv na yakist' nasinnya soyi v umovakh zroshennya [Influence of various technological measures on the quality of soybean seeds in irrigation conditions]. *Zroshuvane zemlerobstvo*, 68, pp. 61-64 [in Ukrainian].

12. Belinsky, Yu.V. (2013). Produktyvnyshchyna soyi zalezho vid sposobiv sivby v umovakh skhidnoyi

chastyny Livoberezhnoho Lisostepu Ukrayiny [Soybean productivity depending on sowing methods in the eastern part of the Left Bank Forest Steppe of Ukraine]. *Visnyk Tsentru naukovooho zabezpechennya APV Kharkivs'koyi oblasti*, 14, pp. 21-29 [in Ukrainian].

13. Mosyondz NP (2014). Vplyv tekhnolohichnykh zakhodiv na vmist syroho proteynu i zhyru u nasinni soyi v umovakh Pivnichnoyi chastyny Lisostepu [Impact of technological measures on the content of crude protein and fat in soybean seeds in the northern part of the Forest-Steppe]. *Zbirnyk naukovykh prats'Natsional'noho naukovooho tsentru "Instytut zemlerobstva NAAN"*, 3, pp. 94-99 [in Ukrainian].

14. Didora, V.H. & Baranov, A.I. (2013). Shchil'nist' steblostoyu rann'ostyhykh sortiv soyi v Polissi Ukrayiny [Density of stem of early-ripened soybean varieties in Polissya of Ukraine]. *Naukovi chytannya*, 1, pp. 267-270 [in Ukrainian].

15. Arabadzhiev, S. (1981). Soya [Soya]. M.: Kolos [in Russian].

16. Agrohimiya: pidruchnik [Agrochemistry: a textbook]. (2003). Kyiv: TOV "Alefa" [in Ukrainian].

17. Sinagovskaya, V.G. (2002). Biologicheskij azot v formirovanii urozhaya semyan soi [Biological nitrogen in the formation of a crop of soybean seeds]. *Agrarna nauka*, 12, pp. 18 [in Russian].

18. Nagornij, V.I. & Romanko, Yu.A. (2009). Agrotekhnichne znachennya ta rol soyi v ekologizaciyi silskogospodarskogo virobnytstva [Agrotechnical importance and role of soybean in greening of agricultural production]. *Visnik Sumskogo NAU*, 11 (18), pp. 79-83 [in Ukrainian].

19. Vozhehova, R.A., Lavrynenko, Iu.O. & Maliarchuk, M.P. (2014). Metodyka polovykh i laboratornykh doslidzhen na zroshuvanykh zemliakh [The method of field and laboratory studies on irrigated land]. Herson: Grin D.S. [in Ukrainian].

УДК 633.18:631.67 (477.72)

DOI <https://doi.org/10.32848/0135-2369.2019.72.4>

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ НАПРЯМІВ РОЗВ'ЯЗАННЯ КОНФЛІКТІВ У ЗОНІ ВІДНОВЛЕННЯ РИСОВИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ НА ТЕРИТОРІЇ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ

ГРАНОВСЬКА Л.М. – доктор економічних наук, професор

<https://orid.org/0000-0001-7021-3093>

Інститут зрошуваного землеробства

Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. Розвиток галузі вітчизняного рисівництва у 60-х роках минулого сторіччя практично вирішив проблему забезпечення населення України власною рисою крупною, а також надав змогу освоїти і ввести у сільськогосподарське виробництво малопродуктивні засолені і заболочені землі в Причорномор'ї, Присивашші та в дельті річки Дунаю, одночасно створивши на їхній базі сприятливі соціально-економічні умови для сталого розвитку цих регіонів. У перші роки, з початку вирощування рису на інженерних рисових системах, рисівництво було однією з найбільш високопродуктивних та ефективних галузей сільсь-

кого господарства [1]. На жаль, ефективність вирощування культури рису в Україні з роками знижувалась. Посівні площі й валовий збір зерна щорічно скорочувались, суттєво понизився рівень врожайності. Причинами такого явища є недосконалість і незавершеність земельної реформи, яка створила умови для розпаювання сільськогосподарських угідь і земель, у тому числі й тих, на яких розташовані рисові зрошувальні системи. Невеликі ділянки площею 2–7 га були передані у приватну власність. Порушилась цілісність функціонування меліоративних систем, оскільки орендарі не могли самостійно на невеликих площах забезпечити