

темно-сірих опідзолених ґрунтах. Встановлено, що сорт Софія щодо урожайності переважає стандартний сорт Українка за вивчення строків сівби, норм висіву та удобрення. Одержано найвищу урожайність сорту Софія – 18,2 ц/га – за сівби 1 травня з приростом до сорту Українка 1,4 ц/га. За вивчення норми висіву найвищу урожайність сорту Софія – 18,4 ц/га – одержали у варіанті 60 кг/га, з приростом до сорту Українка 1,2 ц/га. Найнижчу урожайність сорту Українка – 14,1 ц/га – за норми висіву 50 кг/га.

Найбільшу урожайність сорту Софія – 18,7 ц/га – одержали за рівня мінерального удобрення  $N_{60}P_{45}K_{45}$ . Для одержання запрограмованої урожайності – 25 ц/га – розрахункову норму внесення мінеральних добрив доцільно збільшити до  $N_{87}P_{88}K_{77}$ . За такої норми удобрення одержали запрограмовану урожайність сорту Софія – 25,2 ц/га – з приростом до контролю 15,5 ц/га. Найнижчу урожайність одержали у контрольному варіанті від сорту Українка – 9,3 ц/га.

**Ключові слова:** гречка, строки сівби, норма висіву, удобрення, урожайність.

#### **Parkhuts B. Influence of the main elements of sorte agriculture on the greenhouse waiver in the conditions of Western Forestry of Ukraine**

The results of the study of the influence of the main elements of varietal agrotechnics on the yield of buckwheat in the conditions of the Western Forest-Steppe of Ukraine are presented. The influence of sowing terms, seed rates and fertilizer level on the productivity of buckwheat varieties named Ukrainka (standard) and Sofia on dark gray podzolic soils was investigated. It has been established that variety Sofia dominate the standard variety of Ukrainka in the terms of sowing, seeding and fertilization. From the studied periods of sowing, the highest yield of the Sophia variety was obtained at 18,2 c/ha per sowing on May 1 with an increase to 1,4 c/ha for Ukrainka variety.

In studying the seed rate, the highest yield of the Sophia variety was 18,4 c/ha in terms of seeding 60 kg/ha, with the increase of 1,2 c/ha. The lowest yield of Ukrainka variety was 14,1 c/ha in terms of sowing rates of 50 kg/he.

The highest yield of the Sophia variety was 18,7 c/ha at the level of mineral fertilizer  $N_{60}P_{45}K_{45}$ . To obtain a programmed yield of 25 c/he, the estimated rate of mineral fertilizer should be increased to  $N_{87}P_{88}K_{77}$ . Under such fertilization, the yield of the Sofia variety was 25,2 c/ha with an increase to control of 15,5 c/ha. The lowest yield was obtained in the control variant of Ukrainka variety 9,3 c/ha.

**Key words:** buckwheat, sowing terms, sowing rate, fertilization, yield.

УДК 633.34:631.5:631.53.01

#### **ВПЛИВ ГУСТОТИ СТОЯННЯ РОСЛИН ТА УДОБРЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ СОЇ**

*Р. Вожегова, д. с.-г. н., В. Боровик, к. с.-г. н., Д. Рубцов  
Інститут зрошуваного землеробства НААН*

**Постановка проблеми.** З огляду на поширення нових сортів сої постає питання з'ясування елементів технології вирощування, які б забезпечили високу її продуктивність. Рациональне розміщення рослин на площі за внесення оптимальних

доз добрив з метою створення належних умов для процесу фотосинтезу та функціонування кореневої системи є предметом постійної уваги дослідників [1].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Соя – світлолюбна культура. На думку А. О. Бабича та М. Л. Новохацького, висока продуктивність посівів сої можлива лише за поєднання оптимальної густоти рослин на одиницю площі, удобрення та їхньої індивідуальної продуктивності [2]. Матушкін В. О. та ін. стверджують, що високі врожаї насіння можна отримати за оптимальної для зони густоти, забезпеченості вологою та поживними речовинами, що у свою чергу визначає інтенсивність фотосинтезу, формування високих показників структурних елементів рослини: утворення бобів, галуження, товщину стебла, висоту прикріплення нижніх бобів, кількість бобів і насінин на рослині, а також розмір і якість врожаю [3].

Основною оцінкою для виявлення цінності створеного сорту є його продуктивність. Коханюк Н. В. також доводить, що продуктивність рослин сої – складна кількісна ознака, зумовлена взаємодією цілого комплексу показників, з яких найбільше значення мають такі елементи структури врожаю, як кількість бобів, кількість насінин, кількість продуктивних вузлів на рослині, кількість бобів у вузлі та ін. [4]. Дослідженнями С. В. Іванюка та І. В. Темченка виявлено тісні й стабільні генетичні кореляції між урожайністю генотипів і показниками маси насіння та кількістю бобів, що припадає на один вузол рослини [5].

Для нового середньостиглого сорту сої Святогор, створеного в умовах зрошення Південного регіону України, такі дослідження не проводили. Тому наша робота була присвячена цьому питанню.

**Постановка завдання.** Створення нових сортів зумовлює необхідність удосконалення технології їх вирощування на насіння, у тому числі густоти стояння та оптимізації азотного удобрення, яка й досі є дискусійним питанням. Недостатність опрацювання цих аспектів вплинула на проведення наших досліджень. Тому *метою нашої наукової роботи* було вивчення впливу густоти стояння рослин та удобрення на формування насіннєвої продуктивності рослин середньостиглого сорту сої Святогор.

**Виклад основного матеріалу.** Польові та лабораторні дослідження проводили протягом 2016–2017 рр. згідно з методикою дослідної справи [6] на поливних землях Інституту зрошуваного землеробства НААН, який розташований в Південному Степу України на території Інгулецького зрошуваного масиву. Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий середньосуглинковий слабосолонцюватий за глибокого рівня залягання ґрунтових вод. 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,  $N_{30}$ ,  $N_{60}$ . Повторення чотириразове з розміщенням варіантів методом рендомізованих розщеплених ділянок. Площа посівних ділянок 22 м<sup>2</sup>, облікова – 18,5 м<sup>2</sup>.

Агротехнічні умови проведення досліджень загальноприйняті для Південного регіону України, окрім варіантів, які вивчали. Попередник – озима пшениця. Удобрення вносили під передпосівну культивуацію згідно зі схемою дослідів. Висівали сівалкою СКС-6-10 з центральним висівним апаратом 2 травня у 2016

році та 6 травня у 2017 році, коли температура ґрунту на глибині 5 см прогрілася до 18,3°C–20,3°C. Поливали ДДА–100 МА. У 2016 році протягом липня–вересня проведено сім вегетаційних поливів нормою 450–500 м³/га, у 2017 році – дев'ять. Боролися з бур'янами ґрунтовим гербіцидом Харнес (2 л/га) відразу після сівби з наступним коткуванням, у червні – обробкою посівів страховим гербіцидом Пікадор (1 л/га). За час вегетації сої проведені фенологічні спостереження та оцінка сорту за врожайністю, елементами продукційності. Урожай збирали подільською селекційним комбайном «Сампо–130».

Дослідженнями встановлено, що густота стояння рослин впливала на врожай насіння сої. У середньому за два роки він тримався у межах 2,41–4,46 т/га: найменше (2,41 т/га) отримали за щільності стояння рослин 1 млн шт./га у варіанті без удобрення, найбільше (4,46 т/га) – за внесення N<sub>60</sub> густоти стояння рослин 600 тис. шт./га. Застосування азотного добрива суттєво вплинуло на формування врожайності насіння: за його внесення перевищення над варіантом без добрив у середньому становило 0,76–1,28 т/га.

Установлено, що залежно від щільності посіву змінюється габітус рослин сої та їхня продуктивність. За стояння 300 тис. шт./га рослини мали товсте, розгалужене стебло, з більшою кількістю бобів і насінин. Нижні боби закладалися на висоті 14–18 см від поверхні ґрунту. За густоти 1 млн шт./га рослини були тонкими, мали на 3–6 см більшу висоту прикріплення нижніх бобів, що позитивно вплинуло на збирання врожаю прямим комбайнуванням. Висота рослин у досліді коливалася в межах від 86,2 см на ділянках із густотою 300 тис. рослин на гектар без добрив до 94,5 см у варіантах з 1 млн шт./га; за внесення аміачної селітри (N<sub>60</sub>) висота рослин була у межах 100,5–115 см відповідно.

Основними показниками, які впливають на продуктивність культури, зокрема сої, є кількість бобів та насіння на одній рослині, маса насіння з однієї рослини й 1000 насінин. Кількість бобів і насіння на одній рослині за густоти 300 тис.шт./га була меншою відповідно на неудобреній ділянці та за застосування N<sub>60</sub> на 32–31 і 36–39 шт. порівняно з посівами за густоти 1 млн шт./га. Загальним за роки досліджень для сорту сої Святогор є те, що зі збільшенням норми висіву знижувалася насіннєва продуктивність у середньому на одну рослину: від 16,3 г за густоти 300 тис. шт./га до 8,8 г за 1 млн рослин на гектарі (за внесення N<sub>30</sub>). Максимальну насіннєву продуктивність у середньому на одну рослину отримано за норми висіву 600 тис.шт./га – 27,8 г. Маса 1000 насінин складала відповідно 223,0 г та 219,0 г (див. табл.).

Зниження насіннєвої продуктивності за більшої густоти стояння рослин пов'язане зі зменшенням маси 1000 насінин. Однак зниження насіннєвої продуктивності супроводжувалося підвищенням біологічної урожайності за рахунок компенсації великою кількістю рослин на одиниці площі.

Найстабільнішими в досліді були показники маси 1000 насінин, які мало змінювалися залежно від щільності посіву.

Аналіз врожайності насіння сої, отриманої за два роки досліджень, свідчить, що середньостиглий сорт Святогор добре відкликається на внесення азотного добрива дозою N<sub>60</sub> за густоти стояння рослин 600 тис. шт./га. При цьому за

показниками структури врожаю, зокрема кількістю бобів та насінин на одній рослині, їх масою, він також мав переваги порівняно з варіантом N<sub>30</sub> та без застосування добрив.

Таблиця

Біометричні показники, структура врожаю та врожайність сої

Рівень мінерального живлення (фактор А)	Густота стояння рослин (фактор В)	Висота рослин, см	Кількість, шт.		Маса насіння з рослини, г	Маса 1000 насінин, г	Урожайність, ц/га
			бобів на 1 рослині	насінин на рослині			
Без добрив	300	86,2	58,8	92	14,7	221,2	2,58
	600	91,7	60,0	96	17,0	220,0	2,79
	1 млн	94,5	26,8	56	7,3	217,0	2,41
N <sub>30</sub>	300	96,8	63,8	100	16,3	223,0	3,13
	600	98,0	66,7	114	21,0	222,0	3,72
	1 млн	101,0	30,2	60	8,8	219,0	3,28
N <sub>60</sub>	300	100,5	69,2	105	18,7	222,0	3,52
	600	111,0	71,2	118	27,8	223,0	4,46
	1 млн	115,0	38,2	66	10,4	220,0	3,63
Середнє за фактором А, НІР <sub>05</sub> =0,28 т/га							
Середнє за фактором В, НІР <sub>05</sub> = 0,17 т/га							

Отож, основним критерієм для визначення ефективності використання того чи іншого сорту або гібрида є його урожайність, складовою якої є продуктивність кожної рослини.

**Висновки.** Густота стояння рослин тісно пов'язана з формуванням елементів продуктивності. В умовах зрошення півдня України новий середньостиглий сорт сої Святогор показав, що збільшення густоти стояння рослин від 300 тис. шт./га до 1 млн призводило до зниження показників структури врожаю: кількості бобів на рослині, насінин та їх маси, незалежно від доз застосовуваних азотних добрив. Кращі врожайність та показники структури врожаю отримано за внесення N<sub>60</sub> і густоти стояння рослин 600 тис. шт./га.

#### Бібліографічний список

1. Keller E. R. J., Senula A., Leunufna S. et al. Slow growth Storage and cryopreservation – tools to facilitate germplasm maintenance of vegetatively propagated crops in living plant collections. *Int. J. Refriger.* 2006. Vol. 2. P.411–417.
2. Бабич А. О., Новохацький М. Л. Взаємозв'язок елементів структури продуктивності сої залежно від попередника, сорту та норми висіву насіння. *Корми і кормовиробництво*. 2002. Вип. 48. С. 112–115.
3. Матушкін В. О., Магомедов Р. Д., Мошкова О. М. Сорти сої і їх агро- біологічні особливості вирощування. Харків, 2006. 60 с.

4. Коханюк Н. В. Оцінка сортотразків сої на основі кореляції кількісних ознак та індексів. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2014. Вип. 17. С. 112–116.
5. Іванюк С. В., Темченко І. В. Математико-статистичні методи оцінки вихідного матеріалу сої за елементами продуктивності. *Корми і кормовиробництво*. 2011. Вип. 69. С. 45–54.
6. Методика польових і лабораторних досліджень на зрошуваних землях / за ред. Р. А. Вожегової. Херсон: Грін Д. С., 2014. 286 с.

**Вожегова Р., Боровик В., Рубцов Д. Вплив густоти стояння рослин та удобрення на формування насіннєвої продуктивності сої**

Наведено результати вивчення впливу густоти стояння рослин та удобрення на формування насіннєвої продуктивності середньостиглого сорту сої Святогор в умовах зрошення півдня України. Польові та лабораторні дослідження проводили на поливних землях Інституту зрошеного землеробства НААН, який розташований в Південному Степу України на території Інгулецького зрошеного масиву. Ґрунт дослідної ділянки темно-каштановий середньосуглинковий слабосолонцюватий за глибокого рівня залягання ґрунтових вод. 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,  $N_{30}$ ,  $N_{60}$ ). Повторення чотириразове з розміщенням варіантів методом рендомізованих розщеплених ділянок. Площа посівних ділянок 22 м<sup>2</sup>, облікова – 18,5 м<sup>2</sup>. Агротехнічні умови проведення досліджень загальноприйняті для Південного регіону України, окрім варіантів, які вивчали. Удобрення вносили під передпосівну культивування згідно зі схемою дослідів. Сівбу проводили 2 травня у 2016 рр. та 6 травня у 2017 році. Поливали ДДА–100 МА. Боротьбу з бур'янами проводили внесенням ґрунтового гербіциду Харнес (2 л/га) й страхового Пікадор (1 л/га).

Встановлено, що густота стояння рослин тісно пов'язана з формуванням елементів продуктивності. Збільшення щільності стояння рослин від 300 тис. шт./га до 1 млн призводило до зменшення показників структури врожаю: кількості бобів на рослині, насінин та їх маси, незалежно від доз застосування азотних добрив. Кращі врожайність і елементи структури врожаю отримано за внесення  $N_{60}$  і густоти стояння рослин 600 тис. шт./га.

**Ключові слова:** середньостиглий сорт, соя, зрошення, елементи продуктивності рослин.

**Vozhegova R., Borovik V., Rubtsov D. Influence of plant density and fertilization on the formation of seed yield of soybeans**

The article presents the results of studying the influence of the density of standing of plants and fertilizer on the formation of seed productivity of the medium-ripening variety of soya Svyatogor in conditions of irrigation of the south of Ukraine. Field and laboratory studies were carried out on irrigated lands of the Institute of Irrigated Agriculture of the National Academy of Sciences of Ukraine, which is located in the South Steppe of Ukraine in the territory of the Ingulets irrigated massif. The soil of the investigated area is dark chestnut medium loamy slightly solonchous with a deep level of ground water. Experience two-factor: factor A – seeding rates (300, 400, 500, 600, 700, 800, 900 (thousand), 1 million pieces/ha); factor B – doses of nitrogen fertilizers (without fertilizer,  $N_{30}$ ,  $N_{60}$ ). The repetition is fourfold with the placement of variants by the method of the randomized split sections. The area of the planting plot is 22 m<sup>2</sup>, accounting – 18,5 m<sup>2</sup>. The agrotechnical conditions for conducting research are generally accepted for the southern region of Ukraine, except for the options that have been studied. Fertilizers were applied to the pre-sowing cultivation, according to the scheme of the experiment. They were conducted on

May 2 in 2016 and on the 6th in 2017. Watered DDA-100 MA. Weed control was carried out by applying the soil herbicide Harnes (2 l/ha) and the insurance Picador (1 l/ha).

Studies have established that the density of plant standing is closely related to the formation of elements of productivity. Increase in the density of plant standing from 300 thousand pieces./ha to 1 million led to a decrease in the structure of the crop: the number of beans on the plant, the seeds and their weight, regardless of the doses of application of nitrogen fertilizers. The best yield and elements of the crop structure were obtained with the introduction of N<sub>60</sub> and the density of plants 600 thousand pieces./ha.

**Key words:** medium-grade varieties, soybeans, irrigation, elements of plant productivity.

УДК 633.11.631.527

### **РІВЕНЬ ФОРМУВАННЯ ТА ГЕНЕТИЧНІ КОРЕЛЯЦІЇ СТРУКТУРНИХ ЕЛЕМЕНТІВ УРОЖАЙНОСТІ СОРТІВ І СЕЛЕКЦІЙНИХ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД РОКУ ВИРОЩУВАННЯ ТА СТРОКІВ СІВБИ**

*В. Тищенко, д. с.-г. н., О. Гусенкова, здобувач, М. Дубенець, здобувач,  
М. Баташова, к. б. н.*

*Полтавська державна аграрна академія*

**Постановка проблеми.** У попередніх дослідженнях (2001–2012 рр.) ми вивчали генетичні кореляції ( $r_g$ ) основних складових потенціалу врожайності на великій вибірці сортів та селекційних ліній пшениці озимої в спеціальному досліді за строками сівби – ранній СП-1 (1 вересня); пізній СП-3 (1 жовтня) і в аналіз генетичних кореляцій залучали визначені структурним аналізом кількісні ознаки двох строків сівби з різницею в один місяць. Починаючи з 2013 року в дослід за строками сівби був долучений і оптимальний строк сівби СП-2 (15 вересня). Тобто до схеми досліді з впровадження в технологію селекційного процесу контрольованого середовища ми свідомо додали ще один варіант – оптимальний строк сівби.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Продуктивність рослин зумовлюється розмаїтими поєднаннями кількісних ознак, які у свою чергу є результатом складної взаємодії генотипу й умов внутрішнього середовища [1; 2]. Кожен сорт унікальний тим, що компоненти його врожайності мають певний баланс і варіабельність. Вивчення внеску кожного компонента в загальну урожайність дає змогу виявити їхні кращі поєднання, удосконалювати абстрактну модель сорту еколого-географічної зони [3–5].

У практичній селекції основою для цілеспрямованого добору є кореляційний зв'язок між кількісними ознаками. Селекціонеру необхідно знати, за якими ознаками добір буде найефективнішим, а тому важливо визначити у вихідного матеріалу пшениці кореляційні зв'язки між господарсько цінними ознаками [6; 7].

Значення коефіцієнтів кореляції та їхня спрямованість значною мірою залежать від матеріалу, який вивчають, та погодних умов проведення дослідів, що потребує проведення експерименту в кожному конкретному випадку. Вивчення озимої пшениці в контрастних кліматичних умовах показало, що мінливість