

УДК 631.53.04:633.34(477.73)

**А. О. Рожков, д-р с.-г. наук, професор**

**Ю. В. Воропай, аспірант**

Харківський національний аграрний університет ім. В. В. Докучаєва  
(Харків, Україна)

## **КІЛЬКІСТЬ БОБІВ І НАСІННЯ НА ОДНІЙ РОСЛИНІ НУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ ТА СПОСОБІВ СІВБИ**

Висвітлено результати дворічних досліджень стосовно комплексного впливу способів сівби і норм висіву насіння на формування кількості бобів та насіння на одній рослині нуту. Установлено, що досліджувані технологічні чинники мали значний вплив на зміну досліджуваних структурних показників рослин нуту – кількість бобів і насінин на одній рослині.

Найбільша кількість бобів на одній рослині нуту обох сортів формувалася на варіантах із мінімальною нормою висіву 0,5 млн нас./га. З підвищенням норми висіву насіння з 0,5 до 0,9 млн шт./га кількість бобів на одній рослині нуту сортів Буджак і Одисей у середньому по інших чинниках зменшувалася на 3,6 шт. (26 %) і 3,1 шт. (29 %) відповідно. Розширення міжрядь з 15 до 45 см спричиняло зменшення кількості бобів на одній рослині нуту на 1,7 шт. (16,0 %) у сорту Буджак і на 1,2 шт. (10,2 %) – у сорту Одисей.

Максимальна кількість насінин на одній рослині нуту обох сортів формувалася на варіантах із найменшою конкуренцією в посівах – на варіантах рядкового способу сівби з міжряддями 15 см і нормою висіву 0,5 млн шт./га. За поступового підвищення норми висіву насіння з 0,5 до 0,9 млн шт./га, у середньому по роках і способах сівби, озерненість однієї рослини нуту сорту Буджак зменшувалася на 2,4 насінини, сорту Одисей – на 2,5 насінин. Установлено, що кількість бобів і насінин на одній рослині нуту закономірно зменшується з підвищенням норми висіву насіння понад 0,7 млн/га і найбільше проявляється в умовах максимального загушення посівів.

**Ключові слова:** нут, боби, насіння, норми висіву, способи сівби, урожайність.

**Постановка проблеми.** Протягом останнього періоду, як в Україні, так і у світі, відмічається тенденція поступового підвищення зацікавленості виробників сільськогосподарської продукції до культури нуту через її винятково високі характеристики адаптуватися до умов вирощування, максимально використовувати наявний агроресурс, високий потенціал урожайності зерна, універсальність використання [1–3].

У технології вирощування нуту найбільш дискусійним питанням залишається вибір оптимальної комбінації норми висіву насіння та способу сівби. І досі немає єдиної думки відносно цього питання. Ряд науковців рекомендують широкорядні посіви цієї культури з низькими нормами висіву, інші є прихильниками рядкових посівів із високими

нормами висіву [4–6]. Ураховуючи недостатню вивченість цього питання і важливе значення оптимальної комбінації норми висіву насіння та характеру розподілу рослин по площі живлення, проведення досліджень у цьому напрямі є доволі актуальним.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Грунтово-кліматичні умови України достатньо сприятливі для вирощування нуту. За даними експертів, в Україні нут можна буде вирощувати на площі близько 1 млн га і отримувати понад 2 млн т насіння цієї культури. Основною умовою отримання високих і сталих урожаїв нуту є використання нових, більш високопродуктивних, добре адаптованих до умов вирощування сортів, а також дотримання оптимальних параметрів технології вирощування [7].

Відносно норми висіву насіння та способів сівби нуту існує значна кількість достатньо протирічних думок, що можна пояснити строкатістю погодних умов районів проведення досліджень, які значною мірою коригують оптимальну комбінацію норм висіву насіння та способів сівби у той чи інший бік. Спільним є той факт, що вибір норми висіву має обов'язково враховувати спосіб сівби.

Згідно з даними Г. С. Посипанова [8], оптимальна норма висіву насіння нуту в основних степових районах його вирощування в Росії за рядкового способу сівби становить 0,6–0,8 млн/га, а за широкорядного способу з міжряддями 45 см – 0,5–0,7 млн/га. У комплексних дослідженнях В. В. Балашова, А. В. Балашова [9, 10, 11] і А. М. Хабарова [12] виявлено переваги рядкового способу сівби, за якого оптимальна норма висіву насіння нуту на каштанових ґрунтах становила 400–600 тис. шт./га і 600–750 тис. шт./га – на чорноземах.

Аналіз накопиченого експериментального матеріалу показує, що підвищення норми висіву насіння та погіршення їх площі живлення призводить до зменшення показників продуктивності окремої рослини нуту. Зокрема, В. В. Тедеев, А. А. Абаєв, Н. Т. Хохоев та ін. [13], відмічають, що за широкорядного способу сівби, з підвищенням норми висіву насіння з 300 до 500 тис. шт./га, кількість зерен на одній рослині в середньому по сортах зменшувалася на 4,8–8,7 шт. Суцільна сівба, підвищення норми висіву насіння з 300 до 500 тис. шт./га призводили до зменшення кількості зерен на одній рослині на 4,8–6,8 шт.

Порівнюючи показники продуктивності однієї рослини нуту залежно від способів сівби, О. І. Лень, Р. В. Олєпир і Л. С. Єремко [14] відмічають перевагу широкорядного способу сівби з міжряддями 45 см, що забезпечував формування більшої кількості насінин на рослині (на 30 %) порівняно з рядковим способом.

У досліджах А. М. Хабарова [15], зі збільшенням норми висіву з 0,2 до 1,0 млн шт./га, кількість бобів на одній рослині нуту зменшувалася майже на 90,0 %. Аналогічну тенденцію відмічає

науковець С. В. Фартуков [16]. Ураховуючи поступове зростання інтересу виробників сільськогосподарської продукції до культури нуту у Східному Лісостепу України та дефіцит наукових матеріалів щодо впливу окремих складових елементів технології вирощування на формування продуктивності посівів і однієї рослини нуту, нами було проведено дослідження щодо впливу різних варіантів комплексного впливу норми висіву насіння та способів сівби на формування продуктивності однієї рослини нуту – кількість бобів і насінин на рослині.

**Методика досліджень.** Дослідження проводили у 2016 і 2017 рр. на базі ННВЦ «Дослідне поле» Харківського НАУ ім. В. В. Докучаєва в польовій восьмипільній зерно-паро-просапній сівозміні кафедри рослинництва відповідно до загальноприйнятої методики [17].

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий глибокий важкосуглинковий на карбонатному лесі. Вміст гумусу в орному шарі 4,4–4,7 %, рухомого фосфору (за Чириковим) – 13,8 мг, калію – 10,3 мг на 100 г ґрунту.

Головним, лімітуючим рівнем реалізації генетичного потенціалу продуктивності сільськогосподарських культур у районі проведення досліджень є кількість опадів. Цей показник залежно від року може варіювати в межах від 250 до 800 мм. Згідно із середніми багаторічними даними, близько 50 % опадів припадає на період вегетації рослин нуту (березень-липень).

Літо у східній частині Лісостепу спекотне, відносна вологість повітря невисока: опівдні у травні 45–55 %; у червні – 40–50; у липні – 40–45 %. Низька вологість повітря небезпечна для посівів, якщо вона супроводжується вітром і високою температурою повітря. Таке становище у період формування та наливання зерна нуту може призводити до зниження врожайності.

Відхилення температури повітря та кількості опадів від середньобагаторічних показників у роки досліджень не були екстремальними, водночас відрізнялося від середньобагаторічних показників. За період вегетації нуту, в 2016 р. випала більша кількість опадів ніж у 2017 р., однак розподіл опадів і вміст вологи в орному шарі ґрунту впродовж вегетації нуту більш сприятливим був саме в 2017 р. Температура повітря протягом вегетації рослин нуту дещо перевищувала середні багаторічні показники, однак не була критичною для основних культур, тим більше для нуту і в цілому забезпечувала нормальні умови для росту та розвитку рослин.

Певні відхилення температури повітря та кількості опадів від середньобагаторічних показників дозволили більш повно вивчити вплив досліджуваних елементів технології вирощування на

адаптивність рослин нуту до мінливості абіотичних чинників та формування окремих структурних показників однієї рослини нуту.

Трифакторний польовий дослід було поставлено за повною факторіальною схемою у чотирьох повтореннях. Передбачали порівняння двох сортів нуту (чинник *A*): Буджак і Одисей; трьох способів сівби (чинник *B*): двох рядкових із міжряддями 15 і 30 см та широкорядного з міжряддями 45 см; п'яти норм висіву насіння (чинник *C*): 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 і 0,9 млн шт./га. Площа посівної ділянки становила 15,0 м<sup>2</sup>, облікової – 10 м<sup>2</sup> (1,0×20,0 м).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Отримані результати в цілому не суперечать отриманим результатам інших дослідників у контексті цього питання, а саме: із підвищенням норми висіву насіння кількість бобів і насінин на одній рослині закономірно зменшувалася. Разом із тим отримані дані дещо відрізнялися від установлених раніше закономірностей. Зокрема, збільшення ширини міжрядь при однаковій нормі висіву спричиняло зменшення зернової продуктивності окремої рослини. Тож детально проаналізуємо отримані результати і закономірності їх розподілу.

На посівах обох сортів у цілому відмічено аналогічну закономірність впливу досліджуваних варіантів норми висіву насіння та способів сівби. Зокрема, з підвищенням норми висіву насіння з 0,5 до 0,9 млн шт./га, кількість бобів на одній рослині нуту сортів Буджак і Одисей у середньому по інших чинниках зменшувалася на 3,6 шт. (26 %) і 3,1 шт. (29 %) відповідно (табл. 1). Розширення міжрядь з 15 до 45 см спричиняло зменшення кількості бобів з однієї рослини нуту на 1,7 шт. (16,0 %) у сорту Буджак і на 1,2 шт. (10,2 %) – у сорту Одисей.

Важливо зазначити, що істотне зниження кількості бобів на одній рослині обох сортів нуту відмічено лише при розширенні міжрядь до 45 см. Різниця за цим показником між досліджуваними рядковими способами з міжряддями 15 і 30 см була неістотною. Показники належали до однієї гомогенної групи. Негативну тенденцію зниження кількості бобів на одній рослині за збільшення норми висіву насіння переважно відмічено на варіантах широкорядного способу сівби з міжряддям 45 см.

### 1. Кількість бобів з однієї рослини нуту залежно від впливу норм висіву насіння та способів сівби (середнє за 2016 – 2017 рр.)

Спосіб сівби	Норма висіву насіння, млн./га	Сорт					
		Буджак			Одисей		
		КБ**	+/- до контролю	РГ***	КБ	+/- до контролю	РГ
P <sub>15</sub> * (k)	0,5(k)	13,3	–	♦	14,3	–	♦
	0,6	12,7	–0,6	♦	13,8	–0,5	♦
	0,7	12,6	–0,7	♦	13,4	–0,9	♦
	0,8	12,0	–1,3	♦	12,2	–2,1	♦♦
	0,9	10,7	–2,6	♦♦	11,1	–3,2	♦♦
Ш <sub>30</sub>	0,5	12,8	–0,5	♦	14,0	–0,3	♦
	0,6	12,5	–0,8	♦	13,5	–0,8	♦
	0,7	11,9	–1,4	♦	13,1	–1,2	♦
	0,8	11,1	–2,2	♦	12,0	–2,3	♦♦
	0,9	10,3	–3,0	♦♦	11,4	–2,9	♦♦
Ш <sub>45</sub>	0,5	12,0	–1,3	♦	13,4	–0,9	♦
	0,6	11,1	–2,2	♦	12,7	–1,6	♦
	0,7	10,4	–2,9	♦	11,6	–2,7	♦
	0,8	10,1	–3,2	♦♦	11,1	–3,2	♦♦
	0,9	9,4	–3,9	♦♦	10,0	–4,3	♦♦
Середнє за нормами висіву	0,5(k)	12,7	–	♦	13,9	–	♦
	0,6	12,1	–0,6	♦	13,3	–0,6	♦
	0,7	11,6	–1,1	♦	12,7	–1,2	♦
	0,8	11,1	–2,6	♦♦	11,8	–2,1	♦♦
	0,9	10,1	–3,6	♦♦♦	10,8	–3,1	♦♦
Середнє за способами сівби	P <sub>15</sub> (k)	12,3	–	♦	13,0	–	♦
	Ш <sub>30</sub>	11,7	–0,6	♦	12,8	–0,2	♦
	Ш <sub>45</sub>	10,6	–1,7	♦♦	11,8	–1,2	♦♦
Середнє		11,5	–	–	12,5	–	–

Примітка: \* Способи сівби: P<sub>15</sub> – рядковий з міжряддям 15 см; Ш<sub>30</sub> – широкорядний з міжряддям 30 см; Ш<sub>45</sub> – широкорядний з міжряддям 45 см; КБ – кількість бобів з однієї рослини, шт.; РГ – рангова група

Мінливість кількості насінин на одній рослині зазнавала аналогічних змін залежно від впливу досліджуваних чинників (табл. 2). Максимальна кількість насінин на одній рослині нуту обох сортів формувалася на варіантах із найменшою конкуренцією в посівах – на варіантах рядкового способу сівби з міжряддями 15 см і нормою висіву 0,5 млн шт./га. За поступового підвищення норми висіву насіння з 0,5 до 0,9 млн шт./га, у середньому по роках і способах сівби, озерненість однієї рослини сорту Буджак зменшувалася на

2,4 насінини, сорту Одисей – на 2,5 насінини. На відміну від попереднього показника, кількість насінин на одній рослині нуту обох сортів починала істотно знижуватися з підвищенням норми висіву понад 0,6 млн шт./га. Важливо відмітити, що сорт Одисей більш помітно знижував озерненість однієї рослини у разі підвищення норми висіву насіння (у нього виділено чотири рангові групи показників). Це свідчить про певну взаємодію сортових особливостей із досліджуваними технологічними чинниками.

## 2. Кількість насінин на одній рослині нуту залежно від впливу норм висіву насіння та способів сівби (середнє за 2016 – 2017 рр.)

Спосіб сівби	Норма висіву насіння, млн./га	Сорт					
		Буджак			Одисей		
		КН**	+/- до контролю	РГ***	КН	+/- до контролю	РГ
P <sub>15</sub> * (k)	0,5(k)	12,2	–	♦	13,1	–	♦
	0,6	11,4	–0,8	♦	12,9	–0,2	♦
	0,7	11,6	–0,6	♦	12,4	–0,7	♦
	0,8	11,3	–0,9	♦	11,5	–1,6	♦♦
	0,9	9,7	–2,5	♦♦	10,6	–2,5	♦♦
Ш <sub>30</sub>	0,5	12,4	+0,2	♦	12,9	–0,2	♦
	0,6	12,1	–0,1	♦	12,7	–0,4	♦
	0,7	11,6	–0,6	♦	12,0	–1,1	♦
	0,8	10,6	–1,8	♦♦	11,2	–1,9	♦♦
	0,9	9,8	–2,6	♦♦♦	10,8	–2,3	♦♦
Ш <sub>45</sub>	0,5	11,0	–1,2	♦	12,3	–0,8	♦
	0,6	10,3	–1,9	♦	11,6	–1,5	♦
	0,7	9,8	–2,4	♦♦	10,9	–2,2	♦♦
	0,8	9,5	–2,7	♦♦	10,4	–2,7	♦♦
	0,9	8,9	–3,3	♦♦	9,4	–3,7	♦♦♦
Середнє за нормами висіву	0,5(k)	11,9	–	♦	12,8	–	♦
	0,6	11,3	–0,6	♦	12,4	–0,4	♦
	0,7	11,0	–0,9	♦♦	11,8	–1,0	♦♦
	0,8	10,5	–1,4	♦♦	11,0	–1,8	♦♦♦
	0,9	9,5	–2,4	♦♦♦	10,3	–2,5	♦♦♦♦
Середнє за способами сівби	P <sub>15</sub> (k)	11,2	–	♦	12,1	–	♦
	Ш <sub>30</sub>	11,3	+0,1	♦	11,9	–0,2	♦
	Ш <sub>45</sub>	9,9	–1,3	♦♦	10,9	–1,2	♦♦
Середнє		10,8	–	–	11,6	–	–

Примітка: \*Способи сівби: P<sub>15</sub> – рядковий з міжряддям 15 см; Ш<sub>30</sub> – широкорядний з міжряддям 30 см; Ш<sub>45</sub> – широкорядний з міжряддям 45 см; КН – кількість насінин з однієї рослини, шт.; РГ – рангова група

Розраховані коефіцієнти кореляції свідчать про тісний зворотній зв'язок між нормою висіву насіння та кількістю бобів на одній рослині

нугу. Найбільш тісний зв'язок між цими показниками був на варіантах широкорядного способу сівби з міжряддями 45 см –  $r = -0,998$ . На рядкових посівах із міжряддями 30 і 45 см він становив  $r = -0,906$ ,  $r = -0,978$  відповідно (рис. 1).

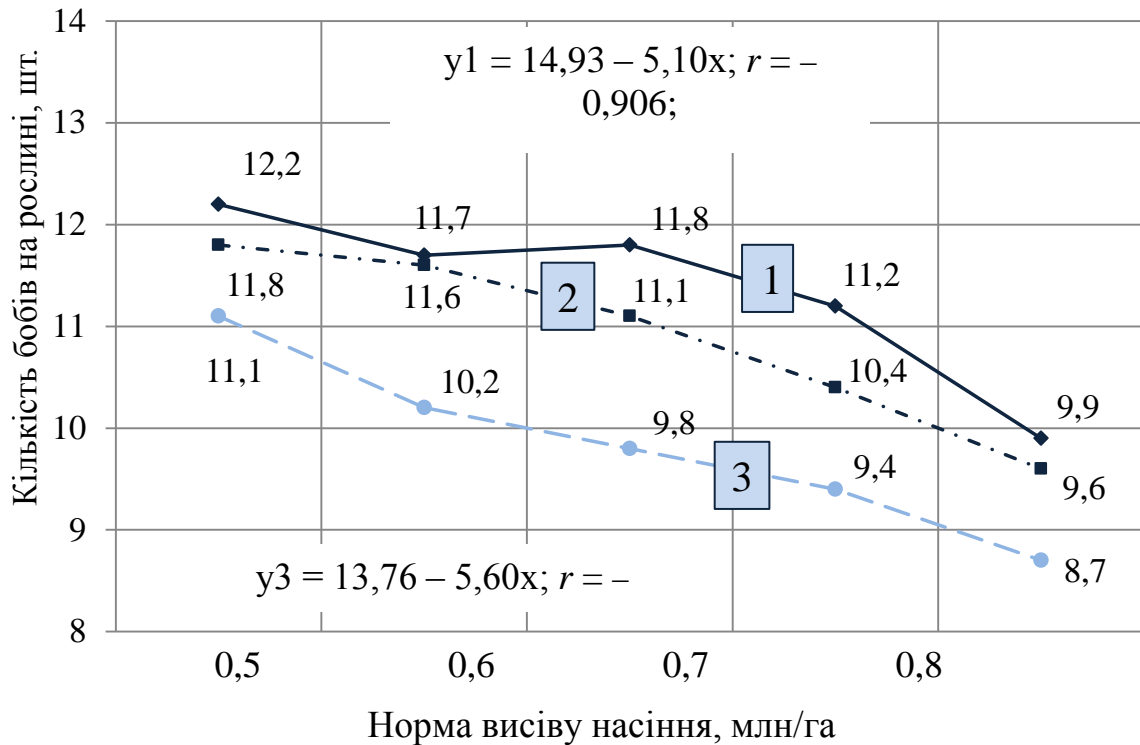


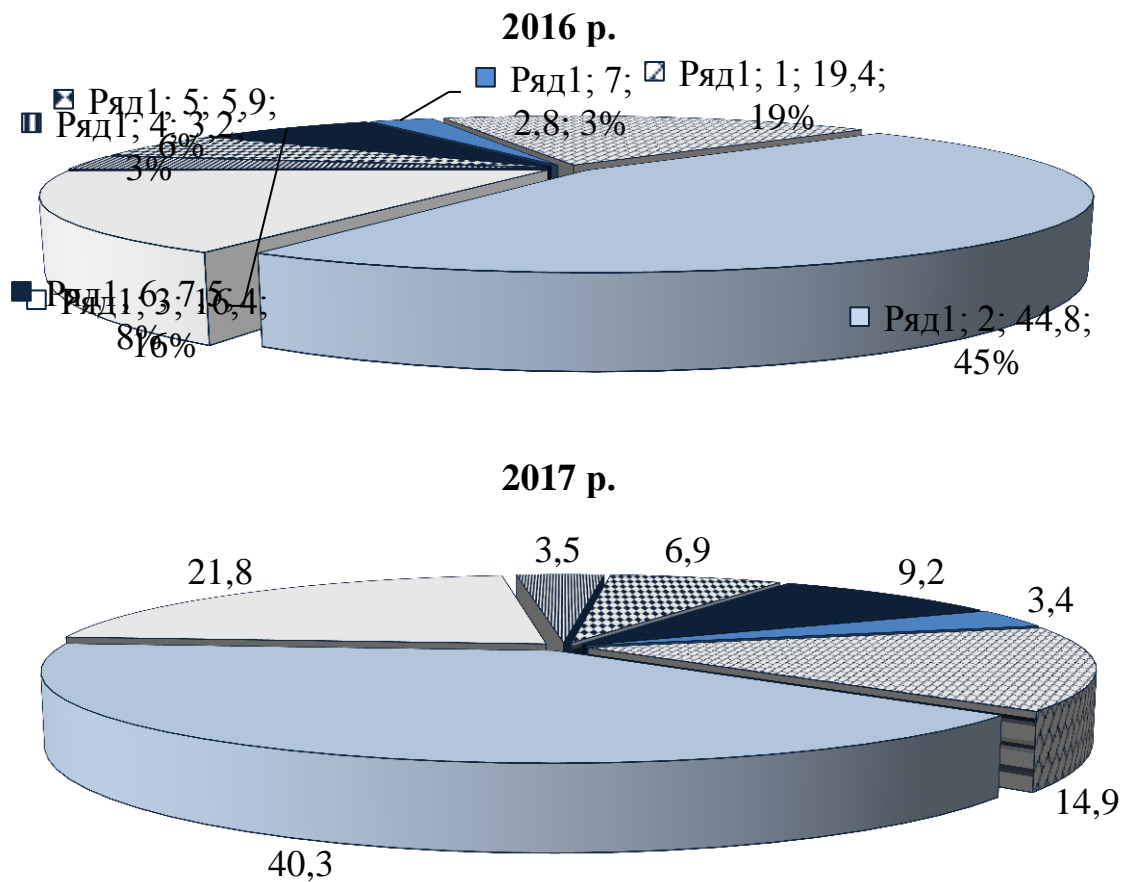
Рис.1. Кількість бобів на одній рослині нугу залежно від норми висіву насіння за різних способів сівби, шт. Позначення: Спосіб сівби: —◆— рядковий; -■- ширококорядний (30 см); —●— ширококорядний (45 см)

Відповідно до розрахованих рівнянь прямої лінійної регресії, у межах досліджуваного діапазону норми висіву насіння, із підвищенням норми висіву насіння на 0,1 млн шт./га, кількість бобів на одній рослині нугу на рядкових посівах із міжряддям 15 см зменшуватиметься на 0,51 шт., а на посівах з шириною міжрядь 30 см і 45 см – на 0,56 шт.

У розрізі досліджуваних років максимальних змін показник кількості бобів на одній рослині нугу зазнавав за впливу досліджуваного діапазону норми висіву насіння: 44,8 % у 2016 р. і 40,3 % у 2017 р. (рис. 2). Близько 16,0 % мінливості показника кількості бобів на одній рослині у 2016 р. і близько 22,0 % у 2017 р. було зумовлено впливом досліджуваних варіантів способу сівби. Серед головних ефектів досліджуваних чинників у 2017 р. найменший вплив на загальну мінливість кількості бобів на одній рослині нугу мав чинник сорту – 14,9 %, у 2016 р. – спосіб сівби – 16,4 %.

У розрізі років досліджень роль чинників, що визначають конкурентну напругу в посівах, була фактично однаковою. Зокрема,

сумарний вклад головних ефектів норми висіву і способів сівби у 2016 – 2017 рр. становив 61,2 %.



**Рис. 2. Вклади досліджуваних чинників у мінливість кількості бобів на одній рослині нуту по роках, %**

Умовні позначення: досліджувані чинники: – сорти (A); – норма висіву (C), млн/га; – спосіб сівби (B); – AB; – AC; – BC; – інші

Оскільки метою багатофакторного аналізу є визначення не лише головних ефектів чинників, а й їх взаємодії різних рівнів, нами було визначено частки змін показника, зумовлених взаємодією досліджуваних технологічних чинників. Усі ефекти подвійної взаємодії досліджуваних чинників були істотними, таким чином, роль кожного з них загалом була вищою порівняно з їхніми головними ефектами. Наприклад, у 2017 р. частка головного ефекту способу сівби становила 21,8 %, водночас із врахуванням ефекту взаємодії цього чинника з нормою висіву насіння та сортом, сумарний вклад способу сівби вже становив 34,5 %. Так само легко відстежити ефекти інших чинників із урахуванням їх комплексної взаємодії.



**Висновки.** На підставі проведених аналізів нами з'ясовано вплив різних комбінацій ценотичної напруги в посівах нуту різних сортів на зміну продуктивності окремо взятої рослини. Установлено, що кількість бобів і насінин на одній рослині нуту закономірно зменшується із підвищенням норми висіву насіння. Важливо відмітити, що достовірне зменшення цих показників відбувається у разі підвищення норми висіву понад 0,7 млн/га і найбільше проявляється за умови максимального загущення посівів (збільшення норми висіву з 0,8 до 0,9 млн шт./га). Таким чином, норми висіву в діапазоні від 0,5 до 0,8 млн/га забезпечують формування фактично однакової кількості бобів і насіння на одній рослині, тож у цьому аспекті їх можна вважати граничними для визначення оптимуму.

Серед досліджуваних способів сівби чітко простежується перевага рядкових способів сівби порівняно з широкорядним способом за обома роками. Слід також зазначити, що на рядкових посівах зміна норми висіву в більш широкому діапазоні забезпечувала формування статистично однакової кількості бобів і насінин на рослині. Це свідчить про можливість збільшення норми висіву на рядкових посівах без істотного зниження кількісних показників продуктивності окремо взятої рослини нуту обох досліджуваних сортів.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Бушулян О. В. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування: [монографія] / О. В. Бушулян, В. І. Січкарь. – Одеса, 2009. – 248 с.
2. Дідович С. В. Вплив мінерального азоту на ефективність симбіозу нуту (*Cicer arietinum* L.) з *Mesorhizobium ciceri* / С. В. Дідович, С. І. Портянко, О. М. Дідович // Тези наук. конф. молодих учених (Ужгород, 1–3 грудня 2005 р.). – Ужгород, 2005. – С. 48–49.
3. Сичкарь В. И. Нут. Биологические особенности, технология выращивания и новые сорта / В. И. Сичкарь, О. В. Бушулян, Н. З. Толкачев. – Одесса: СГИНАЦ СЕИС, 2004. – 20 с.
4. Германцева Н. И. Биологические особенности, селекция и семеноводство нута в засушливом Поволжье: автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра с.-х. наук / Н.И. Германцева. – Пенза, 2001. – 54 с.
5. Зернобобові культури: [монографія] / за ред. А. О. Бабича. – Київ: Урожай, 1984. – 160 с.
6. Технології виробництва продукції рослинництва: підручник / С. П. Танчик, М. Я. Дмитришак, Д. М. Алімов та ін. – Київ: Вид. дім “Слово”, 2008. – 1000 с.

7. Бушулян О. В. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування: [монографія] / О. В. Бушулян, В. І. Січкарь. – Одеса, 2009. – 246 с.

8. Посыпанов Г.С. Растениеводство / Г. С. Посыпанов. – Москва: Колос, 2006. – 650 с.

9. Балашов В. В. Нут – зерно здоров'я / В. В. Балашов, А. В. Балашов, И. Т. Патрин. – Волгоград: Перемена, 2002. – 88 с.

10. Балашов В. В. Нут в Нижнем Поволжье / В. В. Балашов, А. В. Балашов. – Волгоград: Нива, 2009. – 192 с.

11. Балашов А. В. Особенности селекции, семеноводства и технологии возделывания сортов нута, адаптированных к засушливым условиям Нижнего Поволжья: автореф. дис. на соискание науч. степени д-ра с.-х. наук / А. В. Балашов. – Волгоград, 2011. – 41 с.

12. Хабаров А. М. Влияние предшественников и норм высева на урожайность сортов нута в подзоне светло-каштановых почв Волгоградской области: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук / А. М. Хабаров. – Волгоград, 2011. – 24 с.

13. Улучшенная технология возделывания перспективных сортов нута в условиях предгорной зоны Центрального Кавказа: метод. рек. / сост.: В. В. Тедеева, А. А. Абаев, Н. Т. Хохоева, А. А. Тедеева и др. – Владикавказ, 2014. – 44 с.

14. Лень О. І. Вплив способів сівби, мінерального живлення та інокуляції насіння на продуктивність нуту в умовах Лівобережного Лісостепу / О. І. Лень, Р. В. Олєпир, Л. С. Єремко // Вісник Центру наукового забезпечення агропромислового виробництва Харківської області. – 2016. – № 20. – С. 28–33.

15. Хабаров А. М. Влияние предшественников и норм высева на урожайность сортов нута в подзоне светло-каштановых почв Волгоградской области: автореф. дис. на соискание науч. степени канд. с.-х. наук: спец. 06.01.01. А. М. Хабаров. – Волгоград, 2011. – 24 с.

16. Фартуков С. В. Влияние нормы высева на продуктивность нута в засушливом степном Поволжье / С. В. Фартуков, Н. С. Таспаев, Н. И. Германцева // Аграр. науч. журн. – 2018. – № 2. – С. 42–49.

17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов. – Москва: Агропромиздат, 1985. – 305 с.

*Стаття надійшла до редакції 13.04.2018 р.*

**А. О. Рожков**, д-р с.-х. наук, професор  
**Ю. В. Воропай**, аспірант  
Харьковский национальный аграрный  
университет им. В. В. Докучаева

### **Количество бобов и семян с одного растения нута в зависимости от влияния нормы высева семян и способов посева**

Работа посвящена изучению влияния способов посева и норм высева семян на формирование количества бобов и семян на одном растении нута.

**Постановка проблемы, анализ литературы.** В течение последнего периода в Украине отмечается тенденция постепенного повышения интереса производителей к культуре нута вследствие ее исключительно высоких характеристик адаптации к условиям выращивания и универсальности использования. Однако в технологии выращивания нута наиболее дискуссионным остается вопрос выбора оптимальной комбинации нормы высева семян и способа посева. Поэтому важно изучить элементы технологии выращивания (нормы высева, способы посева) с целью подбора лучших их параметров, сочетание которых дает возможность более полно реализовать генетический потенциал продуктивности растений.

**Цель исследований.** Целью исследования является изучение комплексного влияния различных комбинаций вариантов нормы высева семян и способов посева на формирование продуктивности одного растения нута, а именно количества бобов и семян на растении.

**Материал и методика исследований.** Исследования по изучению влияния трех способов посева с междурядьями 15, 30 и 45 см и пяти норм высева семян 0,5; 0,6; 0,7; 0,8 и 0,9 млн шт./га на формирование продуктивности одного растения нута сортов Буджак и Одиссей проводили в 2016 – 2017 гг. на опытном поле Харьковского НАУ им. В. В. Докучаева. Площадь учетной делянки составила 10 м<sup>2</sup> (1,0 × 10,0 м).

**Результаты исследований и их обсуждение.** Исследуемые технологические факторы имели значительное влияние на формирование продуктивности одного растения нута – количество бобов и семян. С повышением нормы высева семян с 0,5 до 0,9 млн шт./га, количество бобов на одном растении нута сортов Буджак и Одиссей в среднем уменьшалось на 3,6 шт. (26 %) и 3,1 шт. (29 %) соответственно. Расширение междурядий с 15 до 45 см влекло уменьшение количества бобов на одном растении нута на 1,7 шт. (16,0 %) у сорта Буджак и на 1,2 шт. (10,2 %) – у сорта Одиссей.

Негативная тенденция снижения количества бобов на одном растении при увеличении нормы высева семян в большей степени отмечалась на вариантах широкорядного способа посева с междурядьями 45 см. Максимальное количество семян на одном растении нута обоих сортов формировалось на вариантах с наименьшей конкуренцией в посевах – при рядовом способе посева с междурядьями 15 см и нормой высева – 0,5 млн шт./га. При постепенном повышении нормы высева семян с 0,5 до 0,9 млн шт./га, в среднем по годам и способам сева, озерненность одного растения сорта Буджак уменьшалась на 2,4 шт., сорта Одиссей – на 2,5 шт.

**Выводы.** На основании проведенных исследований установлено влияние разных комбинаций ценоотического напряжения в посевах нута разных сортов на изменение продуктивности отдельно взятого растения. Установлено, что

количество бобов и семян на одном растении нута закономерно уменьшается с повышением нормы высева семян свыше 0,7 млн/га и больше всего проявляется при максимальном загущении посевов. Нормы высева в диапазоне от 0,5 до 0,7 млн /га обеспечивают формирование фактически одинакового количества бобов и семян на одном растении.

Среди исследуемых способов посева рядовой способ имел явное преимущество над широкорядным способом. На рядовых посевах изменение нормы высева в более широком диапазоне обеспечивало формирование статистически одинакового количества бобов и семян на растении, которое свидетельствует о возможности увеличивать норму высева на рядовых посевах без существенного снижения количественных показателей продуктивности отдельно взятого растения нута обоих исследуемых сортов.

**Ключевые слова:** нут, бобы, семена, нормы высева, способы посева, урожайность.

**A.A. Rozhkov**, doctor of agricultural sciences, professor

**Y.V. Voropai**, post-graduate student

Kharkiv National Agrarian

University named after V.V. Dokuchayev

Kharkov, Ukraine

### **The beans and seeds number on a single chickpea plant, depending on the effect of seed sowing rates and sowing methods**

The paper is devoted to the study of sowing methods and seed sowing rates influence on the formation of the beans and seeds number on a single chickpea plant.

**Problem statement, literature analysis.** During the last period in Ukraine there is a tendency of gradual increase of producers' interest in chickpea culture, due to its exceptionally high characteristics of adaptation to growing conditions and universality of use. However, the most controversial issue in the chickpea growing technology still is the choice of the optimal seed sowing rate and sowing method combination. Therefore, it is important to study the growing technology elements (seed sowing rates, sowing methods) in order to select the best parameters, the combination of which makes it possible to more fully realize the genetic potential of plant productivity.

**Purpose.** The aim of the investigation is to study the complex influence of different seed sowing rates and sowing methods combinations on a single chickpea plant productivity formation, notably the number of beans and seeds on a single plant.

**Material and methods.** The influence studies of the three sowing methods with 15, 30 and 45 cm spacing and five seed sowing rates of 0,5, 0,6, 0,7, 0,8 and 0,9 million pieces/hectare on a single chickpea plant productivity formation in Budjak and Odissey varieties were conducted in 2016 and 2017 on the experimental field of Kharkiv NAU named after. V.V. Dokuchaev. The area of the registered plot was 10 m<sup>2</sup> (1,0 × 10,0 m).

**Results and discussion.** The investigated technological factors had a significant influence on the formation of a single chickpea plant productivity - the number of beans and seeds. With the seed sowing rate increase from 0,5 to 0,9 million pcs/ha, the beans number on a single plant of Budjak and Odissey varieties decreased on average by 3,6 pcs. (26,0 %) and 3,1 pcs. (29,0 %) respectively. Expansion of rows spacing from 15 to 45 cm resulted in a decrease of beans number on a single chickpea plant by 1,7 pcs. (16,0 %) in the Budjak variety and by 1,2 pcs. (10,2 %) – in the Odissey variety. The negative tendency of decreasing beans number on a single plant with an increase of seed sowing rate was noted mainly in the wide-row sowing method variants with row spacing

45 cm. The maximum seeds number on a single chickpea plant in both varieties was formed in variants with the least competition in crops - with the row-sowing method with 15 cm row space and 0.5 million pcs/ha seed sowing rate. With a gradual increase in seed sowing rate from 0.5 to 0.9 million pcs/ha, on average over the years and sowing methods, the grain content of single Budjak plant decreased by 2,4 pcs., Odyssey variety – by 2,5 pcs .

**Conclusions.** Based on the conducted studies, the influence of different cenotic tension combinations in the different chickpea varieties crops on a single plant productivity change was established. It has been established that the number of beans and seeds on single chickpea plant naturally diminishes with an increase of seed sowing rate by more than 0,7 million/ha and is most pronounced with the maximum crops overcrowding. Seed sowing rates in the range from 0,5 to 0,7 million/ha provide the formation of actually the same beans and seeds number on a single plant. Among the studied sowing methods the row-sowing method had a clear advantage over the wide-row one. In row-sowed crops a seed sowing rate change in a wide range ensured the formation of a statistically identical beans and seeds number on a single plant, that indicates the possibility of increasing the seed sowing rate in row-sowing crops without significant reducing quantitative parameters of a single chickpea plant productivity in both studied varieties.

**Key words:** chickpea, beans, seeds, seed sowing rates, sowing methods, yield.