

**Н. М. Лавренко**  
*ДВНЗ «Херсонський ДАУ»*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ ПОСІВАМИ НУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ЙОГО ВИРОЩУВАННЯ ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ**

*Викладені результати дослідження впливу глибини основного обробітку ґрунту, мінеральних добрив, загущення рослин на сумарне водоспоживання нуту та його коефіцієнт за різних умов зволоження на півдні України.*

**Ключові слова:** нут, обробіток ґрунту, добрива, загущення рослин, умови зволоження, сумарне водоспоживання, коефіцієнт водоспоживання.

Зернобобові культури є основою високобілкових ресурсів в кормовому раціоні тварин і харчуванні людей, але в процесі інтенсифікації землеробства вони стали займати менші площі від потреби населення в цих культурах. Водночас попит на них за рахунок власного виробництва далеко не повністю задовольняється у всіх країнах світу [1, 2].

Нут – одна з найбільш посухостійких зернобобових культур, посівна площа якої з кожним роком збільшується. Культура вирощується в більш ніж 30 країнах світу, займаючи третє місце серед зернобобових, поступаючись лише сої і квасолі. Основні його посівні площі зосереджені в Індії, Китаї, Пакистані [3, 4].

Порівняно з іншими зерновими бобовими культурами, нут менш вимогливий до вологи і відрізняється високою посухостійкістю. Наявність такої властивості в рослин нуту пояснюється тим, що їх клітки містять менше вільної і більше зв'язаної води. Внаслідок цього випаровування у них нижче, ніж в інших бобових культур. У період посухи ріст та розвиток рослин нуту зупиняється, але при настанні сприятливих умов - поновлюється.

**Матеріали і методика досліджень.** Дослідження з удосконалення елементів технології вирощування нуту в умовах півдня України були проведені упродовж 2012–2014 років на землях СК «Радянська земля» Білозерського району Херсонської області. У польових дослідах вивчали такі фактори та їх варіанти: Фактор А – основний обробіток ґрунту: полицевий на глибину 20–22 см, полицевий на глибину 28–30 см; Фактор В – фон живлення: без добрив, N<sub>45</sub>P<sub>45</sub>, N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>; Фактор С – загущення рослин, млн/га: 0,5; 1,0; 1,5; Фактор Д – умови зволоження: без зрошення, на фоні зрошення.

Польові дослідження були закладені в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювалося методом розщеплених ділянок. Облікова площа ділянок четвертого порядку – 57,6 м<sup>2</sup>. Під час проведення досліджень керувалися загально визнаною методикою польових дослідів.

Агротехніка вирощування нуту була загально визнана для умов півдня України. В досліді вирощували сорт нуту Розанна. Після збирання попередника (озима пшениця на зерно) проводили дворазове дискування стерні завглибшки 6–8 та 10–12 см. Основний обробіток ґрунту виконували на глибину згідно схеми дослідів. Під основний обробіток вносили мінеральні добрива сівалкою СЗ-3,6 дозою згідно схеми дослідів. З метою додаткового знищення бур'янів і вирівнювання ґрунту виконували основну культивуацію.

При настанні фізичної стиглості ґрунту навесні проводили боронування БЗСС-1,0. Передпосівну культивуацію виконували на глибину заробки насіння. Сівба виконувалася на глибину 5–7 см трактором John Deere 8400 з сівалкою John Deere 740А. Норму висіву встановлювали згідно схеми дослідів.

Насіння за 1–2 години до сівби обробляли біопрепаратами селекційних високоефективних штамів бульбочкових бактерій (різобіфіт нутувий + фосфоентерін + біополіцид). Для боротьби з бур'янами до сходів культури вносили ґрунтовий гербіцид Гезагард 500 FW к.с. нормою 3,0 л/га. Проти шкідників у фазі «бутонізація-початок цвітіння» використовували інсектицид Нурел Д нормою 1,0 л/га. У період вегетації досліджуваної культури вологість ґрунту на варіантах зрошення підтримувалася на рівні 75–80 % НВ. Збирання проводили прямим комбайнуванням при повному дозріванні бобів.

**Результати досліджень.** В умовах південного Степу України лімітуючим фактор життя рослин є волога. Тому вивчення впливу агротехнологічних елементів на величину сумарного водоспоживання є одним з головних показників. Сумарне водоспоживання посівів нуту залежно від досліджуваних елементів коливалось від 1802 до 3564 м<sup>3</sup>/га (табл. 1)

Найбільша різниця між варіантами дослідів була за різних умов зволоження, що пояснюється проведенням поливів на варіантах штучного зволоження. На варіантах зрошення нуту, в середньому за три роки досліджень, сумарне водоспоживання було більшим на 59,7 % порівняно з варіантами без зрошення і коливалось від 3060 до 3564 м<sup>3</sup>/га.

Поглиблення орного шару створювало найкращі умови для накопичення вологи в ґрунті, яка в подальшому витрачалася на формування врожаю. Саме проведення полицевого обробітку ґрунту на глибину 28–30 см обумовило збільшення сумарного водоспоживання посівів нуту, в середньому по досліді, на 124 м<sup>3</sup>/га за природного зволоження та 158 м<sup>3</sup>/га – при зрошенні.

**1. Сумарне водоспоживання нуту залежно від технологічних прийомів його вирощування, м<sup>3</sup>/га (у середньому за 2012–2014 рр.)**

Основний обробіток ґрунту	Фон живлення	Загушення рослин, млн/га		
		0,5	1,0	1,5
Без зрошення				
Полицевий на глибину 20–22 см	Без добрив	1802	1949	2038
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1897	2025	2138
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1942	2069	2214
Полицевий на глибину 28–30 см	Без добрив	1936	2091	2164
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	2032	2151	2235
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	2073	2199	2307
На фоні зрошення				
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	3060	3155	3272
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	3126	3205	3359
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	3183	3286	3401
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	3166	3307	3392
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	3273	3383	3525
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	3384	3471	3564

Поліпшення поживного режиму рослин є фактором оптимізації використання інших факторів життя і, зокрема, вологи. На варіантах без добрив сумарне водоспоживання нуту було найменшим і коливалось від 1802 до 2164 м<sup>3</sup>/га за природного зволоження, а порівняно з штучним було меншим на 61,5 %. Внесення азотно-фосфорних добрив у дозі 45 кг/га діючої речовини збільшило показник при зрошення на 87, а без зрошення – 83 м<sup>3</sup>/га. За максимальної дози мінеральних добрив N<sub>90</sub>P<sub>90</sub> сумарне водоспоживання мало найбільші показники. Так, при вирощуванні нуту без зрошення показник коливався від 1942 до 2307 м<sup>3</sup>/га, що порівняно з попередньою дозою було більше на 2,6, а за контроль – на 6,9 %. Аналогічна динаміка простежувалася на варіантах зрошення: за дози N<sub>90</sub>P<sub>90</sub> сумарне водоспоживання, в середньому по досліді, склало 3382 м<sup>3</sup>/га, і було найбільшим за цих умов зволоження. Зменшення вдвічі кількості внесених поживних речовин зменшило сумарні витрати води полем нуту на формування врожаю на 2,1, а з контролем – на 4,9 %.

Загушення рослин на площі призводить до додаткових витрат вологи, що було підтверджено в наших дослідженнях. За норми висіву 0,5 млн. рослин/га сумарне водоспоживання полем нуту було найменшим і складало, в середньому по досліді, при зрошенні 3199, а без зрошення - 1947 м<sup>3</sup>/га (або на 64,3 % менше). Загушення рослин до 1,0 млн/га використовувало для формування врожаю нуту на 6,9 % більше вологи порівняно з попередньою нормою висіву та на 4,9 % менше за максимального загушення в умовах природного зволоження. Аналогічна зміна показника була відзначена при зрошенні. За цих умов при загущенні 1,5 рослин млн/га сумарне водоспоживання було максимальним і

коливалось від 3183 до 3564 м<sup>3</sup>/га, що порівняно з густиною стояння 1,0 млн/га було більшим на 3,6 %.

Найбільший інтерес для сільськогосподарських виробників становить коефіцієнт водоспоживання, який показує витрати води на формування одиниці врожаю. Залежно від досліджуваних факторів показник коливався від 990 до 1430 м<sup>3</sup>/т. Найбільші показники коефіцієнта сумарного водоспоживання були на варіантах, де не було зрошення (табл. 2). Посіви нуту при зрошенні порівняно з природнім зволоженням більш раціонально використовували вологу, тому коефіцієнт водоспоживання був на 12,0 % меншим.

Оранка завглибшки 20–22 см була однією з умов більш раціонального використання води нутівим полем. За виконання цього агротехнологічного прийому на незрошуваних ділянках дослідів коефіцієнт водоспоживання, в середньому по досліді, склав 1268, а при зрошенні – 1138 м<sup>3</sup>/т. Поглиблення обробки ґрунту до 28–30 см збільшило показник на 3,6 та 2,6 %, відповідно.

## 2. Коефіцієнт водоспоживання нуту залежно від технологічних прийомів його вирощування, м<sup>3</sup>/т (у середньому за 2012–2014 рр.)

Основний обробіток ґрунту	Фон живлення	Загущення рослин, млн/га		
		0,5	1,0	1,5
Без зрошення				
Полицевий на глибину 20–22 см	Без добрив	1430	1317	1315
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1345	1205	1208
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1278	1149	1165
Полицевий на глибину 28–30 см	Без добрив	1512	1394	1353
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1411	1251	1221
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1329	1188	1165
На фоні зрошення				
Полицевий на глибину 20–22 см	Без добрив	1404	1272	1212
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1175	1061	1015
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1125	1014	963
Полицевий на глибину 28–30 см	Без добрив	1426	1307	1238
	N <sub>45</sub> P <sub>45</sub>	1208	1091	1043
	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub>	1171	1042	990

Внесення мінеральних добрив за різних умов зволоження показало різну динаміку змін. Як відомо, при покращанні поживного режиму рослин, збільшується врожайність культури і, відповідно, зменшується коефіцієнт водоспоживання. Найбільше вологи використовували рослини нуту для формування врожаю на неудобрених варіантах, як за природного зволоження 1387, так і штучного – 1310 м<sup>3</sup>/т. Але, при внесенні мінеральних добрив у дозі N<sub>45</sub>P<sub>45</sub> коефіцієнт сумарного водоспоживання зменшився на 8,9 % на варіантах без зрошення та на 19,2 % – при зрошенні. Як видно ефективність добрив майже вдвічі була більшою на варіантах штучного зволоження. Застосування максимальної дози добрив

$N_{90}P_{90}$  значно менше вплинуло на зміну показника порівняно з попередньою дозою. За цих умов коефіцієнт водоспоживання на варіантах без зрошення склав, у середньому по досліді,  $1212 \text{ м}^3/\text{т}$ , що на 5,1 % менше за дозу  $N_{45}P_{45}$ , а на варіантах зрошення –  $1051 \text{ м}^3/\text{т}$  та 4,6 %, відповідно.

Загущення рослин зменшувало коефіцієнт водоспоживання на варіантах без зрошення з 1384 (0,5 млн/га) до  $1238 \text{ м}^3/\text{т}$  (1,5 млн/га), а на варіантах зрошення з 1252 до  $1077 \text{ м}^3/\text{т}$ , відповідно.

**Висновки.** 1. Найбільше сумарне водоспоживання полем нуту  $3564 \text{ м}^3/\text{га}$  було при зрошенні, виконанні полицевого обробітку ґрунту на глибину 28–30 см, внесенні мінеральних добрив у дозі  $N_{90}P_{90}$  та загущенні рослин до 1,5 млн/га.

2. Найбільш ефективно використовували вологу за коефіцієнтом водоспоживання  $963 \text{ м}^3/\text{т}$  рослини нуту на варіантах штучного зволоження, полицевого обробітку ґрунту на глибину 20–22 см, внесенні мінеральних добрив у дозі  $N_{90}P_{90}$  та загущенні рослин до 1,5 млн/га.

#### Бібліографічний список

1. *Исаев А. П.* Максимально использовать достоинства зернобобовых / А. П. Исаев, А. М. Платонов // Земледелие. – 1996. – № 5. – С. 15–17.
2. *Pahl Hubert.* Erbsen, Bohnen & Co auf dem Abstellgleis? // DLZ. – 1997. – 48. – № 3. – С. 76–77.
3. *Січкарь В. І.* Роль зернобобових культур у вирішенні білкової проблеми в Україні / В. І. Січкарь // Корми і кормовиробництво: Міжвід. тематич. наук. зб. – Вінниця: Друк ТОВ ПЦ «Енозіс», 2004. – Вип. 53. – С. 110–115.
4. [www.faostat.fao.org/faostat](http://www.faostat.fao.org/faostat)

*Надійшла до редколегії 11.12. 2014 р.*

УДК 635.657:631.5:631.6

**Лавренко Н. Н.** Эффективность использования воды посевами нута в зависимости от технологических приёмов его выращивания при разных условиях увлажнения // Корми і кормовиробництво. – 2014. – Вип. 79. – С. 190– 194.

Изложены результаты исследования влияния глубины основной обработки почвы, минеральных удобрений, загущения растений на суммарное водопотребление нута и его коэффициент при разных условиях увлажнения на юге Украины. Библиогр. 4 названий.

**Ключевые слова:** нут, обработка почвы, удобрения, загущение растений, условия увлажнения, суммарное водопотребление, коэффициент водопотребления.

635.657: 631.5: 631.6

**Lavrenko N. N.** Efficiency of water consumption by chickpea sowings depending on the technological methods of its cultivation under different moisture conditions // Feeds and Feed Production. – 2014. – Issue 79. – P. 190–194.

The results of research on the influence of the depth of primary tillage, mineral fertilizers, plant densifying on the total water consumption by chickpea and its coefficient under different moisture conditions in the south of Ukraine are highlighted.