

УДК 635.657: 631.5: 631.6

ВИСОТА РОСЛИН НУТУ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ ЗА РІЗНИХ УМОВ ЗВОЛОЖЕННЯ НА ПІВДНІ УКРАЇНИ

Н. Лавренко,

С. Лавренко, канд. с.-г. наук, доц.

ДВНЗ «Херсонський ДАУ»,

Н. Негуляєва, канд. с.-г. наук,

Південно-Українська філія УкрНДІПВТ ім. Л. Погорілого

У статті викладено матеріали експериментальних досліджень впливу технологічних прийомів вирощування нуту на динаміку висоти рослин за основними фазами росту та розвитку. Обґрунтовано динаміку зміни висоти залежно від обробітку ґрунту, дози мінеральних добрив, загущення рослин та умов зволоження у південному Степу України.

Ключові слова: нут, обробіток ґрунту, загущення, мінеральні добрива, зрошування, висота, фаза росту.

Суть проблеми. На сьогодні як глобальна безпека, так і продовольча – стали невід’ємними частинами стратегічного напрямку розвитку будь-якої країни. Вони є взаємопов’язаними і невід’ємними, що при дисбалансі може спричинити як місцеві, так і глобальні конфлікти. Тому, продовольче забезпечення країни в повному обсязі є найактуальнішим і основним завданням сьогодення.

Однією з сільськогосподарських культур, яка здатна в умовах глобальної зміни клімату забезпечити сталі врожаї зерна з високим вмістом продовольчого білка, є нут.

Сприятливі ґрунтово-кліматичні умови, вигідне геополітичне та територіально-економічне розташування України, працьовитий народ зумовили значний розвиток виробництва зерна в нашій країні. За обсягами посівних площ зернових і зернобобових культур Україна займає серед зарубіжних країн 6-7 місце, а за виробництвом зерна на одну особу – 5-6 місце [1].

Слід зауважити, що питання, пов’язані із забезпеченістю продовольчим білком, повинні вирішуватися не лише за рахунок збільшення площі і об’ємів вирощеної продукції зернових і бобових культур, а також з урахуванням концепцій раціонального природокористування, які мають на меті оптимізацію землекористування, біологізацію землеробства, удосконалення технологій вирощування, використання нових сортів і гібридів культур, меліорації.

Зернобобові культури є основою високобілкових ресурсів в кормовому раціоні тварин і харчування людей, проте в процесі інтенсифікації землеробства вони стали займати менші площі від потреби населення в цих культурах. При цьому попит на горох, чину, нут, сочевицю та інші культури для продовольчих і кормових цілей, за рахунок власного виробництва, далеко не повністю задовольняється у більшості країн світу [2].

Нут – одна з найбільш посухостійких зернобобових культур, посівна площа якої з кожним роком збільшується. Культура вирощується в більше ніж 30-ти країнах світу, займаючи третє місце серед зернобобових, поступаючись лише сої і квасолі. Основні його посівні площі зосереджені в Індії, Китаї, Пакистані [3-5].

Стан вивчення проблеми. Грунтово-кліматичні умови та технологічні прийоми вирощування культури суттєво впливають на лінійні розміри рослин. У більшості культурних рослин максимальних розмірів культура в процесі онтогенезу формується наприкінці цвітіння – початку дозрівання. На відміну від них, у бобових культур при оптимальному забезпеченні рослин усіма факторами життя в оптимальній кількості ріст рослин у висоту є майже нескінченним процесом. Часто, якщо при дозріванні культури випадають опади, а на рослині сформовано зерно, вона продовжує свій ріст, формує бутони, продовжує цвітіння тощо. Цей процес з технологічної точки зору є небажаним, тому що збирання стає неможливим і необхідно агротехнологічними заходами підсушувати масу. Очікування формування нового насіння зумовлює зниження врожаю та його якості.

Завдання і методика досліджень. Дослідження з удосконалення елементів технології вирощування нуту в умовах півдня України проводили шляхом постановлення чотирифакторного польового дослідів на території Сільськогосподарського кооперативу «Радянська земля» Білозерського району Херсонської області. У польових дослідів вивчалися 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;
- $N_{45}P_{45}$;
- $N_{90}P_{90}$.

Фактор С – загущення рослин, млн/га:

- 0,5;
- 1,0;
- 1,5.

Фактор D – умови зволоження:

- без зрошування;
- зрошування.

Польові досліді були закладені в чотириразовій повторності. Розташування варіантів здійснювали методом розщеплених ділянок. Облікова площа ділянок четвертого порядку – 57,6 м². Під час проведення досліджень керувалися загальнодовизнаною методикою польових дослідів [6-9].

Агротехніка вирощування нуту була загальнодовизнана для умов півдня України. У досліді вирощували сорт нуту Розанна, який занесений до Реєстру сортів рослин України з 2000 року. Після збирання попередника (озима пшениця на зерно) проводили дворазове дискування стерні на глибину 6-8 та 10-12 см. Основний обробіток ґрунту виконували відповідно до схеми дослідів. Під основний обробіток вносили мінеральні добрива сівалкою СЗ-3,6 нормою згідно зі схемою дослідів. З метою додаткового знищення бур'янів і вирівнювання ґрунту виконували основну культивуацію на глибину 12-14 см. При настанні фізичної стиглості ґрунту весною проводили боронування бороною БЗСС-1,0. Передпосівну культивуацію виконували на глибину загортання насіння. Сівбу виконували на глибину 5-7 см трактором John Deere 8400 з сівалкою John Deere 740A. Норму висіву встановлювали згідно зі схемою дослідів. Насіння за 1-2 години до сівби обробляли біопрепаратами селекційних високоефективних штамів бульбочкових бактерій (різобофіт нутовий + фосфоентерін + біополіцид в пропорції 1:10) при розрахунковій дозі інокулюма 106 бактерій /1 насінину.

Після сівби поле прикочували кільчасто-шпоровими катками. Для боротьби з бур'янами до сходів культури вносили ґрунтовий гербіцид Гезагард 500 FW к.с. нормою 3,0 л/га. Проти шкідників у фазу «бутонізація – початок цвітіння» використовували інсектицид Нурел Д нормою 1,0 л/га.

Вологість ґрунту в активному шарі ґрунту у варіантах зрошування підтримували на рівні 75-80 % НВ. Полив здійснювали за допомогою дощувальної машини Кубань. Збирання проводили прямим комбайнуванням при повному дозріванні бобів.

Результати досліджень. У своїх дослідженнях ми визначали висоту нуту в динаміці за основними фазами росту та розвитку рослин (табл. 1).

У фазу гілкування суттєвої різниці між досліджуваними варіантами не було виявлено, вона була в межах похибки досліді, а показник коливався від 11,9 до 12,8 см. Це пояснюється тим, що досліджувані фактори ще не встигли вплинути на ростові процеси нуту і тривалість часу від сівби до фази гілкування була незначною.

Під час цвітіння рослини нуту суттєво різнилися за висотою залежно від комбінації досліджуваних факторів (табл. 2).

Збільшення глибини основного обробітку ґрунту позитивно вплинуло на динаміку лінійних розмірів рослин. Під час проведення полицевого обробітку ґрунту на глибину 20-22 см висота рослин нуту за варіантами природного зволоження, в середньому по досліді, становила 33,4 см та була меншою на 6,6% порівняно з глибокою оранкою. При зрошуванні різниця збільшилася до 7,5% з перевагою полицевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см, де

висота рослин становила 43,0 см.

Таблиця 1 – Висота рослин нуту залежно від технологічних прийомів його вирощування у фазу гілкування, см

Середнє за 2012-2014 рр.

Основний обробіток ґрунту (Фактор А)	Фон живлення (Фактор В)	Загущення рослин, млн/га (Фактор С)		
		0,5	1,0	1,5
Без зрошування (Фактор D)				
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	12,2	12,8	12,3
	N ₄₅ P ₄₅	12,4	12,0	12,4
	N ₉₀ P ₉₀	12,6	12,6	12,3
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	11,9	11,9	12,4
	N ₄₅ P ₄₅	12,4	12,3	12,3
	N ₉₀ P ₉₀	12,1	12,6	12,0
Зрошування (Фактор D)				
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	12,1	12,1	11,9
	N ₄₅ P ₄₅	12,2	12,1	12,0
	N ₉₀ P ₉₀	12,2	12,3	12,2
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	12,2	12,0	12,0
	N ₄₅ P ₄₅	12,1	12,3	12,0
	N ₉₀ P ₉₀	11,9	12,2	12,3

НІР₀₅ складала, см: для факторів А, D – 0,14-0,17; В, С – 0,18-0,20; взаємодії AD – 0,20-0,23; BD, CD, АВ, АС – 0,25-0,29; ВС – 0,31-0,35; ABD, ACD – 0,35-0,41; BCD, ABC – 0,43-0,50; комплексної взаємодії ABCD – 0,61-0,70.

Для формування оптимальної асиміляційної системи необхідне збалансоване забезпечення всіма елементами живлення. Проведені нами дослідження показали, що внесення N₉₀P₉₀ сприяло формуванню вищих рослин за обох умов зволоження. Так, за природного зволоження висота рослин становила 36,2 см. Зменшення вдвічі внесених поживних речовин призвело до послаблення ростових процесів і, як наслідок, – до зменшення висоти рослин на 2,5% (до 35,3 см). У варіанті зі зрошуванням, на максимальному фоні живлення, висота рослин становить 47,5 см, що перевершує показник за дози внесення N₄₅P₄₅ на 14,7%. Найменші рослини були у варіантах досліді, де мінеральні добрива не вносили, як за умов

природного зволоження (31,9 см), так і штучного (35,5 см).

Таблиця 2 – Висота рослин нуту залежно від технологічних прийомів його вирощування у фазу цвітіння, см

Середнє за 2012-2014 рр.

Основний обробіток ґрунту (Фактор А)	Фон живлення (Фактор В)	Загущення рослин, млн/га (Фактор С)		
		0,5	1,0	1,5
Без зрошування (Фактор D)				
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	28,1	30,9	32,2
	N ₄₅ P ₄₅	31,9	34,4	37,2
	N ₉₀ P ₉₀	32,3	35,2	38,4
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	30,2	33,7	36,4
	N ₄₅ P ₄₅	32,7	36,3	39,4
	N ₉₀ P ₉₀	33,7	37,5	40,2
Зрошування (Фактор D)				
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	31,6	34,3	38,0
	N ₄₅ P ₄₅	36,3	39,4	43,7
	N ₉₀ P ₉₀	42,5	45,4	48,5
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	33,3	35,6	40,3
	N ₄₅ P ₄₅	40,0	42,2	46,6
	N ₉₀ P ₉₀	47,5	48,5	52,6

НР₀₅ становила, см: для факторів А, D – 0,27-0,29; В, С – 0,33-0,35; взаємодії AD – 0,38-0,40; BD, CD, AB, AC – 0,47-0,49; BC – 0,57-0,61; ABD, ACD – 0,66-0,70; BCD, ABC – 0,81-0,86; комплексної взаємодії ABCD – 1,15-1,21.

Збільшення кількості рослин на площі сприяло посиленню конкуренції між рослинами і, як наслідок, – збільшенню лінійних розмірів. Таку тенденцію було відзначено за умов проведення досліджень з нутом. Найменше загущення рослин – 0,5 млн/га забезпечило формування рослин висотою в межах 28,1-33,7 см за природного зволоження та 31,6-47,5 – в умовах зрошування. Збільшення кількості рослин вдвічі – до 1,0 млн/га вплинуло на ростові процеси і висота рослин зросла на 10,2% за природного зволоження та 6,2 – при зрошуванні. Максимальної висоти рослини нуту досягли при загущенні 1,5 млн/га. За цих умов показник на ділянках без зрошування становив, в середньому по досліді, 37,3 см та був вищим на 18,4% за густоту 0,5 млн/га. За штучного зволоження висота рослин нуту коливалася від 38,0 до 52,6 см і була вищою за варіанти з густотою стояння 1,0 млн/га – на 10,0, а з густотою стояння 0,5 млн/га – на 16,9%. Зрошування збільшило висоту рослин нуту, в середньому по досліді, з 34,5 см до 41,5 см, що склало 20,3%.

Максимальних лінійних розмірів рослини нуту досягали у фазу повної

стиглості зерна (табл. 3). На цей час висота рослин збільшилася від фази цвітіння, при цьому закономірність впливу технологічних прийомів вирощування збереглася. Наприкінці онтогенезу висота рослин за полицевого обробітку на глибину 28-30 см становила за природного зволоження 42,0 см, а в умовах зрошування – 51,9 см. Зменшення глибини обробітку до 20-22 см зменшило лінійні показники на 7,1 та 7,9%, відповідно.

Таблиця 3 – Висота рослин нуту залежно від технологічних прийомів його вирощування у фазу повної стиглості зерна, см

Середнє за 2012-2014 рр.

Основний обробіток ґрунту (Фактор А)	Фон живлення (Фактор В)	Загушення рослин, млн/га (Фактор С)		
		0,5	1,0	1,5
Без зрошування (Фактор D)				
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	32,7	36,1	38,1
	N ₄₅ P ₄₅	37,1	40,3	44,0
	N ₉₀ P ₉₀	37,7	41,4	45,5
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	35,4	39,8	43,2
	N ₄₅ P ₄₅	38,3	42,8	46,9
	N ₉₀ P ₉₀	39,5	44,3	47,9
Зрошування (Фактор D)				
Полицевий на глибину 20-22 см	Без добрив	37,5	41,2	46,0
	N ₄₅ P ₄₅	43,3	47,3	52,9
	N ₉₀ P ₉₀	50,7	54,7	58,9
Полицевий на глибину 28-30 см	Без добрив	39,7	42,9	48,9
	N ₄₅ P ₄₅	47,8	51,1	56,7
	N ₉₀ P ₉₀	56,9	58,8	64,1

НІР₀₅ становила, см: для факторів А, D – 0,34-0,36; В, С – 0,42-0,44; взаємодії AD – 0,49-0,51; BD, CD, АВ, АС – 0,60-0,62; ВС – 0,73-0,76; ABD, ACD – 0,84-0,88; BCD, ABC – 1,03-1,08; комплексної взаємодії ABCD – 1,49-1,53.

Збільшення кількості внесених поживних речовин вплинуло на висоту рослин за обох умов зволоження. При зрошуванні висота нуту на неудообрених варіантах становила, в середньому по досліді, 42,7 см, що було меншим за внесення 45 кг/га діючої речовини азотно-фосфорних добрив на 16,9%, а 90 кг/га д.р. – на 34,4%. За природного зволоження ситуація була аналогічною. Висота рослин на контрольних ділянках коливалась від 32,7 до 43,2 см, при цьому внесення N₄₅P₄₅ збільшило показник на 10,6%, а за максимальної дози внесення добрив N₉₀P₉₀ – на 13,6%.

У конкурентній боротьбі за основні фактори життя при загущенні

1,5 млн/га формувалися найвищі рослини нуту як при зрошуванні (54,6 см), так і без нього (44,3см). За природного зволоження зменшення загущення з 1,5 до 1,0 млн/га спричинило зменшення висоти рослин на 8,6%, а до 0,5 млн/га – на 10,9%. При зрошуванні та густоті стояння рослин 0,5 млн/га висота рослин була найменша і становила, в середньому по досліді, 46,0 см. Збільшення кількості рослин на площі до 1,0 млн/га збільшувало показник на 7,2%.

Перевагу зрошування за висотою рослин було відзначено також наприкінці вегетації, де різниця становила 23,2%.

Висновки та пропозиції. Максимальна висота рослин нуту за основними фазами росту й розвитку (сходи – 12,3 см; цвітіння – 52,6 см; повна стиглість – 64,1 см) була за полицевого обробітку ґрунту на глибину 28-30 см, внесення мінеральних добрив у дозі $N_{90}P_{90}$, загущення 1,5 млн/га в умовах зрошування.

Література:

1. Економіка сільського господарства: [навчальний посібник] / [Збарський В.К., Мацибора В.І., Чалий А.А. та ін.]; За ред. В.К. Збарського і В.І. Мацибори. – К.: Каравела, 2009. – 264 с.
2. Исаев А.П. Максимально использовать достоинства зернобобовых / А.П. Исаев, А.М. Платонов // Земледелие. – 1996. – № 5. – С. 15-17.
3. Січкарь В.І. Стан і перспективи селекції зернобобових культур в Селекційно-генетичному інституті УААН / В.І. Січкарь // Зб. наук. праць Селекційно-генетичного Інституту – Національного центру насіннєзнавства та сортовивчення. – Одеса, 2002. – Вип. 3 (43). – С. 92-103.
4. Січкарь В.І. Нут. Ботанічна характеристика, біологічні особливості, агротехніка та нові сорти / В.І. Січкарь, О.В. Бушулян. – Одеса: СГП-НАЦ НАІС, 2007. – 24 с.
5. Січкарь В.І. Роль зернобобових культур у вирішенні білкової проблеми в Україні / В.І. Січкарь // Корми і кормовиробництво: Міжвідомчий тематичний наук. зб. – Вінниця: Друк ТОВ ПЦ «Енозіс», 2004. – Вип. 53. – С. 110-115.
6. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов [5-е изд., доп. и перераб.]. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Клименко М.О. Основи та методологія наукових досліджень: [навчальний посібник] / М.О. Клименко, В.П. Фещенко, Н.М. Вознюк. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 351 с.
8. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: [навчальний посібник] / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор, 2009. – 206 с.

9. Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень: [підручник] / Д.М. Стеченко, О.С. Чмир [2-е вид., перероб. і доп.]. – К.: Знання, 2007. – 320 с.

Аннотация

В статье изложены материалы экспериментальных исследований влияния технологических приемов выращивания нута на динамику высоты растений по основным фазам роста и развития. Обоснована динамика изменения высоты в зависимости от обработки почвы, дозы минеральных удобрений, загущенности растений и условий увлажнения в южной Степи Украины.

Summary

Materials of experimental studies of chickpeas growing technological methods influence on the dynamics of plant height for the main phases of growth and development are laid out in the article. Dynamics of height change depending on soil cultivation, fertilizers doses, plants overcrowding and moisture conditions in the southern Steppe of Ukraine is grounded.