

РОСЛИННИЦТВО, ПЛОДООВОЧІВНИЦТВО ТА КОРМОВИРОБНИЦТВО

УДК 635.657: 631.5: 631.6

НАУКОВЕ ОБГРУНТУВАННЯ ШЛЯХІВ ПІДВИЩЕННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ НУТУ (*CICER ARIETINUM L.*) В УКРАЇНІ

В. В. Мойсієнко

e-mail: veraprof@ukr.net

Житомирський національний агроекологічний університет
Старий бульвар, 7, м. Житомир, 10008, Україна

На основі огляду багаторічних джерел фахової літератури щодо поширення, особливостей сучасної технології вирощування та продуктивності нуту посівного у різних природно-кліматичних умовах України виявлено, що урожайність цієї культури варіює у межах 1,4–2,7, а за належної агротехніки і погодних умов може становити 2,5–4,2 т/га. За екстремальних умов вирощування (посуха тощо) збори знижуються до 0,7–1,0 т/га. В Україні зростає попит і розширюються площі під нутом: за останні роки площа посівів нуту значно збільшилася і становить понад 100 тис. га. У насінні цієї культури міститься 28–32 % білка і до 7 % олії. Білок нуту за амінокислотним складом дуже близький до ідеального білка ФАО, при цьому біологічна цінність його становить 52–78 %, коефіцієнт перетравності – 80–83 %. У симбіозі з азотфіксуючими бактеріями нут здатен засвоїти 80–150 кг/га азоту у діючій речовині. Урожайність нуту більшою мірою залежить від дотримання строків та способів сівби, норми висіву, біологічних особливостей сорту, удобрення, застосування бактеріальних препаратів, інтегрованої системи захисту рослин, погодно-кліматичних умов тощо.

Ключові слова: нут, технологія вирощування, сорти, удобрення, гербіциди, біопрепарати, урожайність, якість зерна.

Постановка проблеми

У сучасних умовах господарювання, де сільськогосподарські підприємства не дотримуються сівозмін, зменшують у структурі посівних площ питому вагу бобових культур, застосовують застарілі техніку та технології вирощування, відбувається різке зниження продуктивності орних земель. Вчені вважають, що суттєве потепління клімату та подовження тривалості посушливих періодів вегетації потребує також пошуку нетрадиційних для зон України зернобобових культур, взамін вологолюбним культурам – гороху, вики, бобів кормових. Однією із перспективних зернобобових культур у найближчі роки може стати нут звичайний (*Cicer arietinum L.*), розширення посівів якого є одним із способів підвищення родючості ґрунту, вирішення проблем виробництва кормового і харчового білка та становлення економічної стабільності господарств. У світовому землеробстві посіви

нуту займають третє місце серед зернобобових культур після квасолі та сої, і становлять близько 12 млн/га, з них в Індії 8 млн га [2, 19, 20, 39, 40].

Нут визнано високотехнологічною культурою, він є добрим попередником для багатьох культур, не виснажує ґрунт, має здатність фіксувати азот повітря (80–150 кг/га), чим забезпечує себе і вирощувані після нього наступні культури додатковим живленням. За наявності у насінні комплексу вітамінів, мікроелементів і відсутність антипоживних речовин нут цілком придатний навіть для дитячого і дієтичного харчування. У його насінні міститься велика кількість калію, кальцію і селену. Ці елементи впливають на регуляцію кровотворення, запобігають розвитку багатьох хвороб, зокрема й онкологічних. Крім того, нут сприяє зниженню холестерину в крові. Як високопротеїновий продукт харчування і корм для відгодівлі худоби та птиці він є джерелом незамінних амінокислот лізину і триптофану [10, 26, 38].

У зв'язку з вищевикладеним метою даної статті є моніторинг та інтерпретація результатів наукових досліджень з нутом посівним у різних регіонах України з подальшим вивченням цієї культури у зоні Полісся.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

В Україні нут – давно відома культура, але донедавна значного поширення не мав. Лише останнім часом аграрії зацікавилися цією культурою. Адже у південній зоні країни, через недостатню кількість опадів і часті посухи, нут є досить перспективним.

Зважаючи на потепління, буквально за останні роки його площі зросли від 15–20 тис. до 100 тис. га. Нині насіння нуту користується великим попитом на світовому ринку і є найбільш прибутковою культурою в Україні. Тому науковці різних регіонів вивчали це питання та впроваджували результати досліджень у господарствах різних форм власності. Значний внесок у вивчення продуктивності нуту та удосконалення технологій його вирощування зробили А. О. Бабич [1], О. В. Бушулян, В. І. Січкач [4–11, 30–32], В. П. Борона, В. С. Задорожний, В. В. Карасевич [3], Г. П. Квітко, Д. П. Михальчук [19], С. М. Каленська, Н. В. Новицька, І. Т. Барзо, О. Охота [17, 18], С. В. Дідович, О. Ю. Бутвіна, О. А. Пархоменко [13, 14], Л. М. Гончар, О. М. Щербакова [12], В. В. Кириченко, Л. Н. Кобизєва, В. П. Петренкова [16], І. М. Дідур, М. О. Темченко [15], Н. М. Лавренко [20, 21], І. В. Непран, А. М. Николаєнко, С. І. Стець [22], В. С. Паштецький, О. П. Пташник [25, 27], О. Позняк [26], В. Ю. Скитський,

Ю. І. Герасимова [33], М. З. Толкачов, О. Ю. Бутвіна [34, 35], Л. Туріна, Є. М. Турін [36], С. М. Холод, С. Г. Холод, Ю. Г. Іллічов [37], Р. Чудак, Г. Огороднічук, Т. Шевчук, О. Адлер, І. Прокопчук [38] та інші. Основні дослідження проводилися в умовах Лісостепу, Степу і в Криму. Слід відмітити, що ще недостатньо вивченим є це питання у зоні Полісся.

Мета, завдання та методика досліджень

Проаналізовано низку джерел вільної у доступі, наукової літератури щодо вивчення стану посівних площ нуту в Україні, продуктивності і якості зерна цієї культури залежно від елементів технології вирощування у різних природно-кліматичних зонах країни.

Результати досліджень

Нут – рослина теплолюбна, проте вирізняється високою холодостійкістю. Проростання насіння починається при температурі 4–8 °С (деякі автори стверджують, що 2–5 °С [7, 26]), сходи можуть витримувати короткочасні заморозки, у період цвітіння-формування бобів оптимальною є температура 24–28 °С. Період вегетації рослин нуту – 80–120 днів у скоростиглих та 150–220 днів у пізньостиглих сортів. За фотоперіодичною реакцією нут належить до культур тривалого дня, тому за пізньої сівби фази вегетації рослин скорочуються, що призводить до зниження врожаю. Рослини нуту є типовими ксерофітами (табл. 1).

Таблиця 1. Біологічні особливості нуту [8, 29]

№ з/п	Абіотичні фактори і біологічні особливості	Показники
1	2	3
1.	Тепло: - мінімальна температура проростання насіння, °С - оптимальна температура проростання насіння, °С - мінімальна температура з'явлення сходів - температура, що спричиняє пошкодження сходів, °С - оптимальна температура росту і розвитку, °С - сума активних температур за вегетаційний період (вище +5°С), °С	+2+4 +10+12 +4+8 –8–10 +24–28 1200–1600
2.	Волога: - оптимальна вологість ґрунту, % - кількість вологи в орному шарі ґрунту для отримання дружних сходів, мм - потрібно для набухання і проростання насіння, % - транспіраційний коефіцієнт - критичний період за вологістю	60–70 15–20 120–140 350 бутонізація

Закінчення таблиці 1

1	2	3
3.	Винос елементів живлення, кг/ц основної та побічної продукції: -N - P ₂ O ₅ -K ₂ O	5,3–6,0 1,5–1,8 2,5–3,2
4.	Вимоги до реакції ґрунтового розчину	pH 5,6–7,4
5.	Відношення до світла (довжина дня)	довгого дня
6.	Оптимальна щільність ґрунту, г/см ³	1,1–1,25
7.	Індекс листкової поверхні Оптимальна площа листкової поверхні на 1 га, тис. м ²	4,0–5,0 40–50
8.	Тип кореневої системи	стрижневий
9.	Заглиблення коренів у ґрунт, м Горизонтальне розростання кореневої системи, м	2,0 1,0
10.	Використання ФАР, %	1,0–1,5
11.	Спосіб запилення	самозапильний
12.	Тривалість вегетаційного періоду, днів	80–120

У зв'язку із потеплінням, зменшенням вологозабезпеченості та збільшенням тривалості весняних і літніх посушливих періодів нут посівний в умовах Лісостепу, найближчим часом може стати альтернативою вологолюбним культурам – гороху, виці, бобам кормовим. З цією метою слід розробити та удосконалити інтенсивні технології його вирощування у різних агрокліматичних умовах України. Так, кращими попередниками для вирощування нуту є озимі зернові, просапні культури, льон, ріпак (за виключенням інших бобових). Сам нут – гарний попередник для багатьох культур, особливо ярих зернових та кукурудзи. Необхідно дотримуватися сівозміни і повертати нут на попереднє місце не раніше, ніж через 4–5 років [6, 7, 26].

Головна умова щодо посіву нуту – слабка засміченість і відсутність багаторічних кореневищних і дводольних бур'янів на полі [3, 7, 9, 10, 18].

Деякі вчені вважають, що одним із основних заходів отримання високих врожаїв нуту є надійний захист його посівів від бур'янів. У досліджах В. П. Борони, В. С. Задорожного, В. В. Карасевич, Г. П. Квітко, Д. П. Михальчука виявлено, що заходи з контролю чисельності бур'янів у посівах нуту потрібно здійснювати уже за наявності 10 шт./м² однорічних бур'янів і завершити в 20-денний строк до появи сходів культури. Високу вибірковість та гербіцидну активність в посівах нуту проявили ґрунтові препарати: Стомп, 33% к.е. (4,0 л/га); Харнес, 90% (1,5–3,0 л/га); Фронт'єр Оптіма (0,8–1,0 л/га). Зменшення забур'яненості становило 85–90 %, а приріст урожайності – 0,71–0,82 т/га.

Із післясходових гербіцидів у посівах нуту в умовах змішаного типу забур'яненості доцільним було застосування препаратів Пульсар (0,5–0,9 л/га) та Півот (0,5–0,8 л/га). Загибель бур'янів становила 81,0–82,0 %, а приріст урожаю – 0,72–0,76 т/га. При застосуванні різних гербіцидів урожайність зерна нуту знаходилася в межах від 1,26 до 1,44 т/га [3, 19].

За даними спостережень, О. В. Бушулян, В. І. Січкач, О. В. Бабаянц рекомендують використовувати як ґрунтові гербіциди препарати з діючою речовиною (д. р.) ацетохлор, 900 г/л Харнес новий, Трофі, Ацетоган 900 Еталон (норма внесення – 2,0–2,5 л/га) або Зенкор (д. р. метрибузин, 600 г/л, 0,5–0,7 л/га) і Проповіт 720 (д. р. пропізофлор, 720 г/л, 2,0–3,0 л/га), які знищують однорічні злакові та деякі дводольні бур'яни. Ці препарати вносять перед сівбою або відразу після неї без загортання або з неглибоким загортанням за сухого ґрунту. Найбільш ефективним та економічно доцільним нині є використання бакової суміші Харнес (2,0 л/га + Гезард 500 FM (д. р. прометрин, 500 г/л, 3,0–4,0 л/га), яке дає можливість контролювати більший спектр бур'янів та подовжити час дії захисного екрану гербіцидів [10].

В умовах півдня України через недотримання науково-обґрунтованих рекомендацій і порушення сівозмін падалиця соняшнику стає одним з найбільш злісних бур'янів. На таких полях застосування таких гербіцидів, як Харнес, Стомп 330, Зенкор Ліквід, і Гезард є недоцільним. Гербіциди імідозолінової групи (Серп, Фабіан і Пульсар) більше ніж на 90 % зменшують кількість однорічних бур'янів, у тому числі рослин соняшнику. Препарати Серп

і Фабіан за деяких погодних умов спричиняють зниження польової схожості насіння нуту, затримку розвитку рослин, що веде до зниження урожайності. Сорт нуту Тріумф є чутливішим до гербіцидів, ніж Розанна. Гербіцид Пульсар забезпечує у чистоті посіви майже протягом усього вегетаційного періоду нуту, забезпечує найвищу урожайність за найбільшої рентабельності і окупності витрат [9].

Однією з вимог отримання високих і стабільних врожаїв нуту є використання високоякісного насіння, занесених до Державного реєстру сортів рослин України і пристосованих до місцевих умов сортів. Вони є засобами не тільки збільшення урожайності, але й поліпшення якості продукції. При цьому, в кожному господарстві необхідно сіяти два-три сорти з різною характеристикою. Найбільш поширеними сортами нуту є Розанна, Пам'ять, Пегас, Тріумф, Буджак. Це середньостиглі сорти, рекомендовані для вирощування в Степу [4, 5, 11, 30].

Сорт Пам'ять є одним з найтехнологічніших, його рекомендують для початківців нутосіяння. Характерна ознака сорту – стійкість до повторного відростання за підвищеної вологості, однак він уражується фузаріозом і аскохітозом. Сорти Тріумф, Буджак, Одисей, Антей та Скарб формують крупне світле насіння, яке має особливий попит на українському та міжнародних ринках. Рівень урожаю зазначених сортів у середньому сягає 22–26 ц/га і залежить більшою мірою від технології вирощування та погодних умов [7].

До сортів нуту, які за своїми морфологічними ознаками також відповідають вимогам виробництва (висота рослин від 44 до 65 см, висота прикріплення нижнього бобу – 28–46 см) відносяться також Слобожанський, Александрит, Орнамент, Добробут, Смачний, Фагот. Ізраїльський сорт Іордан у наших умовах нічим себе особливо не проявив.

Селекціонерами проаналізовано зразки нуту походженням із Сирії за продуктивністю, її складовими елементами та параметрами технологічності. Встановлено, що найменш варіабельними є ознаки «тривалість періоду «сходи – цвітіння» і «маса 1000 насінин», а найбільш – «продуктивність рослини» і «кількість бобів на рослині». Найбільш тісним позитивним є кореляційний зв'язок між ознаками «висота рослини» і «висота прикріплення нижнього бобу» ($r = 0,60$) та між

«продуктивністю» і «кількістю бобів на рослині» ($r = 0,34$); негативним – між «масою 1000 насінин» і «кількістю бобів на рослині» ($r = -0,26$). Виділено джерела за комплексом господарськи цінних ознак: FLIP06-123C, FLIP05-145C, FLIP82-150C, FLIP05-10C, FLIP05-23C, FLIP05-52C, FLIP05-28C, FLIP05-170C, FLIP05-17C, FLIP03-23C, FLIP05-111C, FLIP06-42C, FLIP06-4C, FLIP03-29C, FLIP05-111C, які рекомендуються включати в селекційний процес для створення середньостиглих високопродуктивних і великозерних сортів нуту з високою технологічністю процесу збирання [37].

Доктор сільськогосподарських наук, професор В. І. Січкач відмічає наступні «вузькі місця» при вирощуванні нуту: недостатнє застосування бактеріальних добрив, спрощена система захисту рослин від бур'янів та недостатній захист від шкідників, особливо совки [30].

В умовах степової зони України С. В. Дідович, О. Ю. Бутвіна, О. А. Пархоменко довели високу ефективність передпосівної бактеризації насіння нуту комплектом біопрепаратів *Mesorhizobium cicer* на основі Ризобіфіту + Фосфоентерину + Біополіциду, що сприяє підвищенню урожайності насіння на сортах нуту Антей, Буджак і Пам'ять на 1,5–6,0 ц/га (38–53,8%) порівняно з моноінокуляцією. На всіх досліджених сортах нуту утворилися азотфіксуючі бульбочки в кількості від 15 до 42 одиниць/рослину [13].

За результатами досліджень С. Каленської, О. Охоти виявлено, що на чорноземах типових малогумусних Правобережного Лісостепу України після попередника ячмінь ярий найвищу прибавку врожаю (22,5 %) у досліджуваних сортів отримали за внесення азотних добрив у нормі N_{60} на фоні $P_{60}K_{60}$. Завдяки передпосівній інокуляції прибавка урожаю становила 25 %. Збільшення врожаю шляхом поєднання двох вказаних вище елементів технології – 39,7%. Автори також з'ясували, що за сприятливих погодних умов під час вирощування нуту у досліді із нормою висіву насіння 600 тис. шт./га, застосуванням передпосівної інокуляції та удобрення $N_{60}P_{60}K_{60}$ сорт Розанна може сформувати урожайність до 3,6 т/га. У сорту Тріумф відмічений дещо нижчий показник, який сягнув відмітки 2,9 т/га [17, 18]. Інші дослідники стверджують, що урожайність нуту сорту Розанна на варіантах без удобрення та при

застосуванні інокуляції (ризобіофіт – 1,5–1,7 л робочого розчину на 100–150 кг насіння шляхом замочування його в день сівби) була дещо вищою, ніж на варіантах із внесенням добрив у нормі $N_{30}P_{60}K_{60}$ без інокуляції насіння. Тому доцільніше при вирощуванні нуту використовувати природний азот за передпосівної інокуляції насіння на протигагу використанню мінерального азоту [23, 24]. Разом із цим, на думку В. І. Січкара, О. В. Бушулян, С. В. Дідовича, внесення азотних добрив у нормах понад 60 кг/га у південних регіонах України пригнічує розвиток бульбочкових бактерій, негативно впливаючи на ріст, розвиток і формування урожаю бобових культур.

Дослідження, проведені О. Л. Туріною та Є. М. Туріним в умовах степового Криму, свідчать також про специфічність взаємодії різних сортів нуту з певними штамми бульбочкових бактерій роду *Rhizobium*. Пластичність окремого сорту нуту і генотипу бактерій визначає оптимальний зв'язок у симбіозі та відкриває можливості для проведення генетико-селекційної роботи з підвищення симбіотичної азотфіксації. Виявлено високу ефективність ризобіальної системи сорт – штам за інокуляції насіння нуту [36].

Сіють нут звичайним рядковим і широкорядним способами. За даними дослідів у різних зонах країни й виробничого досвіду вирощування нуту, більші врожаї одержують при звичайному рядковому способі сівби. Обов'язковою умовою при суцільному рядковому посіву нуту є ранній посів його по зяблевій оранці на незасмічених ділянках (особливо багаторічними бур'янами).

Суцільні рядкові посіви нуту на чистих від бур'янів ґрунтах при ранній сівбі по зябу звільняють господаря від великих витрат праці на прополювання і культивуацію та дають значне підвищення врожаю насіння цієї культури. За суцільно рядкового способу сівби нуту науковці пропонують норми висіву 800–1200 зерен/га. Норма висіву, головним чином, залежить від сорту та способу сівби нуту і для кожної області необхідно уточнити її за даними селекційно-дослідних установ і державних сортопробувальних дільниць. Так, за рядкового (15 см) способу сівби в Південному Степу України рекомендують 500–550 тис./га схожих насінин (8–9 насінин/п.м.), за стрічкового (45 + 15 см) – 400–450 тис./га (13–14 насінин/п.м.), а за широкорядного (45, 60 чи 70 см) – 300–350 тис./га (16–18 насінин/п.м.) [7].

Академік А. О. Бабич відмічав, що у посушливі роки нут доцільно сіяти з нормою 0,6, у вологі – 0,8–1,0 млн шт./га насінин залежно від сорту. Сорти зі штамбовою формою куща краще сіяти густіше, а з розлогою – рідше. При встановленні останньої в кожному конкретному випадку необхідно враховувати спосіб посіву, засміченість ділянки, вологість ґрунту та в прийнятту середню норму висіву вносити відповідні зміни [1].

При вирощуванні нуту сорту Дніпровський високорослий І. В. Непран, А. М. Ніколаєнко С. І. Стець рекомендують застосовувати числову норму висіву в межах 0,9–1,1 млн шт./га [22]. За даними І. М. Дідура, М. О. Темченко найвищими рослини нуту за основними фазами росту та розвитку при інокуляції насіння та дворазовому підживленні мікродобривом були у сорту Пегас: гілкування – 33,7 см, бутонізація – 48,7 см, цвітіння – 61,5 см, фізіологічна стиглість – 60,1 см. Найбільша густина стояння рослин спостерігалася при обробленні насіння інокулянтном Біомаг нут та дворазовому підживленні мікродобривом у період фізіологічної стиглості – 529 тис. шт./га, виживаність – 88%. Найбільшу урожайність нуту одержали за передпосівної обробки насіння інокулянтном та двох позакореневих підживлень мікродобривом Урожай бобові – 2,42 т/га [15].

Дослідженнями Л. М. Гончара, О. М. Щербакової, проведеними у стаціонарному досліді, на чорноземі типовому малогумусному грубопилувато-суглинковому, встановлено, що оброблення насіння бульбочковими бактеріями та розчином молібдену є ефективним прийомом щодо підвищення схожості насіння нуту шляхом активації окисно-відновних процесів у насінні. Підвищення активності пероксидази у 1,8–2,0 рази сприяє зниженню стресу насінини та активації проростання. Даний варіант оброблення забезпечив підвищення схожості насіння нуту до 96 та 99 % відповідно. Передпосівне оброблення лише бульбочковими бактеріями або колоїдним розчином молібдену забезпечило менший відсоток схожих насінин, який становив 85–91 %. Виживання рослин нуту під час вегетації суттєво залежить від погодних умов вирощування та передпосівного оброблення насіння. Інокуляція насіння та його обробка колоїдним розчином молібдену сприяє підвищенню стійкості рослин до стресів та виживаності рослин у період вегетації культури

на 6,5–10,5 %, застосування інокуляції без колоїдного розчину молібдену – лише на 1,9–2,5 % [12].

Для зони Степу розроблено новітню ефективну систему насінництва нуту на основі поєднання зональної агротехнології вирощування з технологією сумісного застосування мікробних препаратів, орієнтовану на екологізацію агротехнології вирощування нуту у цьому регіоні України. Доведено, що бактеризація насіння високоефективними штамми *Mesorhizobium ciceri* і біопрепаратами фосфатмобілізуючої та біопротекторної дії є економічно доцільним і високоефективним засобом, який поліпшує структуру урожаю, підвищує продуктивність до 22% порівняно з контролем без інокуляції, до 13% порівняно з монообробкою ризобіями і збільшує рентабельність виробництва на 126–159%. Виявлено, що на ефективність бактеризації впливають погодно-кліматичні умови року. Авторами запропоновано безпестицидне вирощування нуту. Як альтернатива хімічним протруйникам виробництву рекомендовані мікробні препарати антифунгальної дії Біополіцид, Екобацил, Ризоплан, Фітоспорин і Аурил, які необхідно застосовувати у комплексі з бульбочковими бактеріями *Mesorhizobium ciceri* [25].

Висновки та перспективи подальших досліджень

Із наявних джерел наукової літератури та виробничої практики [28] з особливостей вирощування нуту посівного можна зробити наступні висновки:

➤ Нут – гарний попередник під озиму пшеницю, а завдяки високій холодостійкості дає змогу проводити сівбу в ранні строки і ефективно використовувати весняну ґрунтову вологу для отримання сходів. Сівбу нуту слід проводити на чистих від бур'янів полях у ранньовесняні строки, одразу після сівби ранніх зернових та гороху: на півдні України – кінець березня, в інших зонах – з інтервалом у тиждень.

➤ За 20–30 діб до сівби насіння протруюють, а в день сівби обробляють активними штамми бульбочкових бактерій.

➤ Заходи з контролю чисельності бур'янів у посівах нуту потрібно здійснювати уже за наявності 10 шт./м² однорічних бур'янів і завершити в 20-денний строк до появи сходів культури. Високу вибірковість та гербіцидну активність в посівах нуту проявили ґрунтові

препарати: Стомп, 33 % к.е. (4,0 л/га); Харнес, 90 % (1,5–3,0 л/га); Фронт'єр Оптіма (0,8–1,0 л/га). Однак, на думку практиків, нут немає жодного надійного страхового гербіциду для широколистяних бур'янів. Ті, що застосовуються на інших бобових культурах, приводять до пригнічення або повного знищення рослин. Чутливий він також до залишкової дії деяких гербіцидів з діючою речовиною метсульфурон-метил.

➤ Нут висівають різними способами, однак найбільшого поширення набув широкорядний, з міжряддям 45 см. На чистих від бур'янів полях можна висівати нут суцільним рядковим способом. Норми висіву за першого способу 0,5–0,8 млн схожих насінин (120–160 кг/га), за другого – 0,7–1,1 млн схожих насінин (200–350 кг/га). Глибина загортання насіння 6–8 см, але за недостатньої вологості верхнього шару ґрунту та на легких ґрунтах її збільшують до 10 см.

➤ Найбільш поширеними сортами нуту є Розанна, Пам'ять, Пегас, Тріумф, Буджак. Особливий попит на українському та міжнародних ринках мають сорти Тріумф, Буджак, Одісей, Антей та Скарб, урожайність яких у середньому сягає 22–26 ц/га і залежить більшою мірою від технології вирощування та погодних умов.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні та удосконаленні елементів сучасної технології вирощування нуту в умовах Полісся.

Література

1. Бабич А. О. Світові ресурси рослинного білка / А. О. Бабич, А. А. Бабич-Побережна // Селекція і насінництво. – 2008. – Вип. 96. – С. 215–222.
2. Балашова Н. Н. Мировые тенденции производства и потребления нута / Н. Н. Балашова // Зерновое хозяйство. – 2003. – № 8. – С. 5–8.
3. Борона В. П. Бур'яни в посівах нуту / В. П. Борона, В. С. Задорожний, В. В. Карасевич // Карантин і захист рослин. – 2013. – № 12. – С. 7–9.
4. Бушулян О. В. Модель високопродуктивного сорту нуту для степової зони України / О. В. Бушулян // Збірник наукових праць СГП. – 2009. – Вип. 14 (54). – С. 160–165.
5. Бушулян О. В. Нут у сівозміні / О. В. Бушулян, В. І. Січкач // Насінництво. – 2011. – № 12. – С. 13–15.

6. Бушулян О. Нут как новый козырь севооборота / О. Бушулян // *Зерно*. – 2011. – № 2. – С. 54–58.
7. Бушулян О. Принц бобового царства. Особливості вирощування нуту за безгербіцидної технології / О. Бушулян // *Пропозиція*. – 2017. – № 5. – С. 78–83.
8. Бушулян О. В. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування : монографія / О. В. Бушулян, В. І. Січкарь. – Одеса, 2009. – 248 с.
9. Бушулян О. В. Грунтові гербіциди в інтенсивній технології вирощування нуту / О. В. Бушулян // *Насінництво*. – 2013. – № 6. – С. 10–13.
10. Бушулян О. В. Захист нуту від шкідливих організмів / О. В. Бушулян, В. І. Січкарь, О. В. Бабаянц // *Агроном*. – 2014. – № 2. – С. 156–161.
11. Бушулян О. В. Нут: Особливості насінництва / О. В. Бушулян // *Насінництво*. – 2012. – № 10. – С. 6–8.
12. Гончар Л. М. Вплив передпосівного оброблення насіння нуту на польову схожість та густоту стояння рослин / Л. М. Гончар, О. М. Щербакова // *Вісн. Полтавської держ. аграр. акад.* – 2016. – № 3. – С. 46–49.
13. Дідович С. В. Ефективність біологічних заходів при вирощуванні нуту в агроценозах Степу України / С. В. Дідович, О. Ю. Бутвіна, О. А. Пархоменко // *Корми і кормовиробництво*. – 2010. – Вип. 66. – С. 151–157.
14. Технологія виробництва нуту в зоні Степу України / С. В. Дідович, В. М. Соченко [та ін.] // *Аграрна наука – виробництво : науково-інформ. бюл. завершених наукових розробок*. – 2012. – № 1. – С. 18.
15. Дідур І. М. Вплив інокулянтів та мікродобрив на густоту стояння та висоту рослин нуту / І. М. Дідур, М. О. Темченко // *Сільське господарство та лісівництво*. – 2017. – № 6, т. 1. – С. 14–20.
16. Ідентифікація ознак зернобобових культур (квасоля, нут, сочевиця) : навч. посібник / В. В. Кириченко, Л. Н. Кобизева, В. П. Петренкова [та ін.] ; за ред. В. В. Кириченка. – Харків : ІР ім. В. Я. Юр'єва УААН, 2009. – 117 с.
17. Каленська С. М. Формування густоти стояння та ступінь виживання рослин в онтогенезі нуту під впливом і інокуляції насіння та удобрення / С. М. Каленська, Н. В. Новицька, І. Т. Барзо // *Сб. науч. тр. Sworld*. – 2014. – Т. 34 (1). – С. 66–70.
18. Каленська С. Нут кращий за сою, але його потрібно вміти вирощувати / С. Каленська, О. Охота // *Пропозиція*. – 2013. – № 12. – С. 82–86.
19. Квітко Г. П. Перспективи вирощування нуту посівного в умовах Лісостепу України / Г. П. Квітко, Д. П. Михальчук, В. В. Карасевич // *Корми і кормовиробництво*. – 2013. – Вип. 75. – С. 113–120.
20. Лавренко Н. М. Урожайність та якість зерна нуту залежно від технологічних прийомів вирощування за різних умов зволоження : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук : спец. 06.01.02 / Н. М. Лавренко; М-во освіти і науки України, ДВНЗ "Херсон. держ. аграр. ун-т". – Херсон, 2015. – 20 с.
21. Лавренко Н. М. Ефективність використання води посівами нуту залежно від технологічних прийомів його вирощування за різних умов зволоження / Н. М. Лавренко // *Корми і кормовиробництво*. – 2014. – Вип. 79. – С. 190–194.
22. Непран І. В. Вплив норм висіву на продуктивність нуту в умовах Східного Лісостепу України / І. В. Непран, А. М. Ніколаєнко С. І. Стець // *Вісн. Харків. нац. аграр. ун-ту ім. В. В. Докучаєва. Сер. Рослинництво, селекція і насінництво, плодовоовочівництво*. – 2012. – № 2. – С. 293–295.
23. Новицька Н. В. Оптимізація нітрогеназної активності бульбочок нуту / Н. В. Новицька, І. Т. Барзо // *Агроном*. – 2014. – № 2. – С. 154–155.
24. Новицька Н. В. Оптимізація нітрогеназної активності бульбочок нуту на чорноземах типових Лісостепу України / Н. В. Новицька, І. Т. Барзо // *Вісн. Полтавської держ. аграр. акад.* – 2013. – № 1. – С. 42–43.
25. Паштецький В. С. Технологія ефективного насінництва нуту в зоні Степу України / В. С. Паштецький, О. П. Пташник, С. В. Дідович // *Корми і кормовиробництво*. – 2012. – Вип. 74. – С. 29–36.
26. Позняк О. Брат квасолі та гороху : [нут] / О. Позняк // *Рідне село України*. – 2015. – № 5. – С. 8.
27. Пташник О. Без обробки насіння нуту біопрепаратами бульбочкових бактерій марно сподіватися на пристойну врожайність і високий вміст білка в бобах / О. Пташник // *Зерно і хліб*. – 2013. – № 4. – С. 62–63.

28. Самойленко И. Практики о выращивании нута / И. Самойленко // *Зерно*. – 2011. – № 2. – С. 60–64.

29. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві : навч. посібник / В. Д. Паламарчук, І. С. Поліщук, О. М. Венедиктов. – Вінниця : Данилюк В. Г., 2011. – 432.

30. Січкач В. І. Горох, соя, нут... Роль зернобобових у продуктивності землеробства / В. І. Січкач // *Насінництво*. – 2009. – № 4. – С. 10–13.

31. Січкач В. І. Перспективи селекції нуту в умовах північного Лісостепу України / В. І. Січкач, О. В. Бушулян // *Вісн. аграр. науки*. – 2000. – № 1. – С. 38–40.

32. Січкач В. І. Технологія вирощування нуту в Україні / В. І. Січкач, О. В. Бушулян // *Пропозиція*. – 2001. – № 10. – С. 42–43.

33. Скитський В. Ю. Аналіз колекції нуту для використання на підвищення технологічності при вирощуванні / В. Ю. Скитський, Ю. І. Герасимова // *Генетичні ресурси рослин*. – 2010. – № 8. – С. 40–45.

34. Толкачев Н. З. Эффективность нитрагинизации нута в Крыму / Н. З. Толкачев, С. В. Дидович, Э. А. Шабанов // *36. наук. пр. Луганського нац. аграр. ун-ту*. – 2003. – № 30 (42). – С. 62–66.

35. Толкачев М. З. Динаміка формування та функціонування симбіотичної системи двох сортів нуту за різних умов азотного живлення / М. З. Толкачев, С. В. Дідович, О. Ю. Бутвіна // *Сільськогосподарська мікробіологія : міжвід. темат. наук. зб.* – 2005. – Вип. 1/2. – С. 60–67.

36. Туріна О. Л. Ефективність нітрагінізації нуту в умовах степового Криму / О. Л. Туріна, Є. М. Турін // *Вісн. аграр. науки*. – 2012. – № 6. – С. 26–28.

37. Холод С. М. Нут – перспективна зернобобова культура для Лісостепу України / С. М. Холод, С. Г. Холод, Ю. Г. Іллічов // *Вісн. Полтавської держ. аграр. акад.* – 2013. – № 2. – С. 49–54.

38. Нут в годівлі курчат бройлерів / Р. Чудак, Г. Огороднічук, Т. Шевчук [та ін.] // *Тваринництво України*. – 2009. – № 2. – С. 37–39.

39. Siddique K. H. M. Effect of plant density on grow thand harve stindex of branches in chick pea (*Cicera rietinum L.*) / K. H. M. Siddique, R. H. Sedgley, C. Marshall // *FieldCropsResearch*. – 1984. – Vol. 9. – P. 193–203.

40. Effect of fertilizers and weed management practice son weed control in chick pea (*Cicera rietinum L.*) under middle Gujarat conditions / B. D. Patel, V. J. Patel, J. B. Patel, R. B. Patel // *Indian J. CropScience*. – 2006. – № 1. – P. 180–183.

SCIENTIFIC BASES WAYS OF INCREASING (CICER ARIETINUM L.) PRODUCTIVITY IN UKRAINE

V. Moysiienko

e-mail: veraprof@ukr.net

Zhytomyr National Agroecological University,
Stary Boulevard, 7, Zhytomyr, 10002, Ukraine

Based on long-term reviews of specialized sources literature concerning spreading of peculiarities of modern cultivation technology and productivity of Cicer arietinum L. in different natural and climatic conditions of Ukraine, it was found, that crop capacity varies from 1,4–2,7, but due to proper agrotechnics and weather conditions it could be 2,5–4,2 t/ha. Under extreme conditions of cultivation (drought, etc.), crops are reduced to 0,7–1,0 t/ha. There are increasing of demand for expansion of the area under Cicer arietinum L. cultivation in Ukraine: in recent years the area of crops has increased significantly and amounts for more than 100 thousand hectares. Seeds of this culture contains 28–32% protein and up to 7% oil. Cicer protein according to the amino acid composition is very close to the ideal FAO protein, with its biological value of 52–78%, and the digestibility coefficient is 80–83%. In symbiosis with nitrogen-fixing bacteria, pinholes can absorb 80–150 kg/ha of nitrogen in the active substance. Cicer arietinum L. crop capacity primary depend on terms keeping and methods of sowing, seed rates, biological characteristics of the variety, fertilization, application of biopreparations, integrated plant protection system, weather and climatic conditions, etc.

Keywords: *Cicer arietinum L., cultivation technology, sorts, fertilization, herbicides, biopreparations, crop capacity, seed quality*

НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПУТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ НУТА (CICER ARIETINUM L.) В УКРАИНЕ

В. В. Мойсеенко

e-mail: veraprof@ukr.net

Житомирский национальный
агроэкологический университет

Старый бульвар, 7, г. Житомир, 10002, Украина
На основании обзора многолетних источников специальной литературы по

распространению, особенностям современных технологий выращивания и продуктивности нута посевного в разных природно-климатических зонах Украины установлено, что урожайность этой культуры находится в пределах 1,4–2,7 т/га, а при надлежащей агротехнике и погодных условиях может составлять 2,5–4,2 т/га. При экстремальных условиях выращивания (засуха и т.п.) сборы снижаются до 0,7–1,0 т/га. В Украине увеличивается спрос и расширяются площади под нутом: за последние годы площадь посевов нута значительно увеличилась и составляет более 100 тыс. га. В семенах этой культуры содержится 28–32% белка и до 7% масла. Белок нута по аминокислотному составу очень близок

к идеальному белку ФАО, при этом биологическая ценность его составляет 52–78%, коэффициент переваримости – 80–83%. В симбиозе с азотфиксирующими бактериями нут способен усвоить 80–150 кг/га азота в действующем веществе. Урожайность нута в большей степени зависит от выдерживания сроков и способов посева, нормы высева, биологических особенностей сорта, удобрений, применения бактериальных препаратов, интегрированной системы защиты растений, погодно-климатических условий и других факторов.

Ключевые слова: нут, технология выращивания, сорта, удобрения, гербициды, биопрепараты, урожайность, качество зерна.