

УДК 631.529:635.657

А.Є. Тітова, здобувач

В.К. Пузік, д-р с.-г. наук, професор, чл.-кор. НААН України

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОЩУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ НУТУ ПІД ЧАС ГЛОБАЛЬНИХ ЗМІН КЛІМАТУ

Постановка проблеми. В Україні останніми роками, які були особливо посушливими, перспективними є такі сільськогосподарські культури, що адаптовані до посушливих і спекотних природно-кліматичних умов та пристосовані до механізованого способу вирощування.

У зв'язку із цим особливого значення у структурі посівних площ набуває жаро- та посухостійка зернобобова культура нут (*Cicer arietinum L.*), насіння якої високо цініться на світовому ринку як джерело рослинного білка для харчування людей і годівлі сільськогосподарських тварин.

На Європейському континенті культура нуту стала відомою відносно недавно. Основні виробники товарної продукції цієї культури – це країни зі спекотним кліматом: Португалія, Іспанія, країни колишньої Югославії. Перевагу європейці віддають сортам із світлим забарвленням насіння. Імпорт нуту в Європу щорічно становить близько 120 тис. т, який завозять переважно із Сирії та Мексики [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У світовому виробництві зернобобових нут займає четверте місце, поступаючись лише сої, арахісу та квасолі. На його частку припадає 15,6 % від валового збору всіх зернобобових культур, або 2472 тис. т. Дещо меншу частку має горох (15,3 %), який найбільш розповсюджений у країнах із помірним кліматом [1]. В Україні зростає попит і розширюються площі під нутом: за останні 10 років площа посівів нуту збільшилася більше, ніж у 10 разів, і становить близько 50–70 тис. га [13]. Проте його посіви в Україні можуть мати площу не менше ніж 1,5 млн га, що може дати понад 2 млн т цінної продукції щорічно. За унікальні біологічні й агротехнологічні властивості ряд фахівців вважають нут “патріархом землеробства” та “рослиною високої культури землеробства” [9].

За сприятливих погодних умов і на належному агрофоні врожайність нуту може становити 2,5–4,2 т/га, за екстремальних умов вирощування (посуха) збори знижуються до 0,7–1,0 т/га, що все ж таки забезпечує рента-

бельність вирощування. В особливо посушливі роки нут добре конкурує за продуктивністю з горохом. За посухостійкістю він посідає друге місце після чини. Завдяки потужній кореневій системі та економному витрачання води нут найбільш пристосований для вирощування в регіонах, які страждають від частих посух у літній період [11]. Водночас включення нуту в сівозміну дає змогу збагатити ґрунт азотом і мати відмінний попередник для всіх зернових культур. Урожайність пшениці озимої після нуту на 2–4 ц/га вища порівняно із чистим паром. Під нут не потрібно вносити азотні добрива, оскільки на його корінні утворюються бульби з азотофіксуючими бактеріями, що засвоюють азот з повітря й не лише забезпечують потребу нуту в азоті, але й після збирання цієї культури на кожному гектарі залишається близько 100–150 кг біологічного азоту [4, 15]. Важливим також є те, що попит (а отже, і ціна) на нут вищий, наприклад, ніж на сою чи горох [10]. До того ж він не має специфічних шкідників, які є в гороху (горохові зерноїд, плодожерка, трипс та ін.). Листочки і боби вкриті волосками, які виділяють у значній кількості щавлеву та яблучну кислоти. Через цю особливість шкідники його уникають. Насіння й посіви не потребують обробки отрутохімікатами, що зменшує пестицидне навантаження [7].

Крім жаро- і посухостійкості, нут має й високу морозостійкість. Сходи витримують приморозки до мінус 6–8 °С, що дає змогу проводити сівбу у більш ранні строки й максимально продуктивно використовувати весняну ґрунтову вологу. Нут дозріває пізніше гороху, тому його вирощування може знизити напругу збиральних робіт. Завдяки штабловому типу куща, опаданню листя під час дозрівання, високому прикріпленню бобів на рослині та їх стійкості до розтріскування нут добре збирають сучасні комбайни [13]. Отже, нут порівняно з іншими бобовими культурами має низку переваг: збирання його не потребує спеціальних машин і може проводитися впродовж тривалого часу.

Вирощення екологічно чистої продукції за відповідними цінами експорту може бути привабливим для сільськогосподарських підприємств різних форм власності. Але сучасні сорти, що використовують у виробництві, недостатньо продуктивні, їм бракує стійкості до хвороб, особливо корневих гнилей [5].

Водою нуту і є те, що в разі затяжної дощової погоди у рослин затримується цвітіння й спостерігається значне осипання зав'язі, що значно знижує урожай зерна. Коли погода дощова, залежно від сорту істотно зменшується відсоток квіток, що утворили зав'язь (від 5 до 45 % від кількості цього показника, якщо погода сонячна) [13].

Біологічна цінність білків нуту зумовлена збалансованим амінокислотним складом, кількість незамінних амінокислот якого у перерахунку на 100 г білка більша, ніж інших бобових культур. Білок нуту за амінокислотним складом наближається до ідеального за ФАО [16], тому ця культура може бути добрим заміником м'яса у переробній промисловості. Загальний вміст білка у його насінні дорівнює 24–32 %, жиру – 5–6 %.

Нут містить 17 амінокислот, у тому числі 9 незамінних: аргінін, треонін, валін, метіонін, лейцин, ізолейцин, фенілаланін, гістидин і лізин. У кількісному співвідношенні серед незамінних амінокислот переважають лейцин (0,47 мг/г) і лізин (0,77 мг/г). Слід зауважити, що лейцин відіграє важливу роль у процесах скорочення м'язів; входить до складу овальбуміну, міозину, фібрину та інших білків. Серед замінних амінокислот домінують глутамінова (0,85 мг/г) та аспарагінова (0,83 мг/г) кислоти, гліцин (0,37 мг/г) та аланін (0,34 мг/г). Глутамінова й аспарагінова кислоти беруть участь у процесах переамінування амінокислот і знешкодження аміаку, входять до складу альбумінів і глобулінів крові, мають нейромедіаторні функції. Гліцин функціонує як гальмівний медіатор у спинному мозку та в більшості структур стовбура мозку; його призначають для лікування алкоголізму та депресій [3, 6]. Мінеральні складові елементи насіння нуту наведені у таблиці.

Мінеральний склад нуту

Елемент	Вміст елемента, мг/100г	Елемент	Вміст елемента, мг/100г
Залізо (Fe)	40	Калій (K)	2490
Кремній (Si)	650	Нікель (Ni)	0,08
Натрій (Na)	170	Кальцій (Ca)	660
Марганець (Mn)	20	Молібден (Mo)	0,04
Алюміній (Al)	80	Мідь (Cu)	0,04
Свинець (Pb)	0,08	Фосфор (P)	150
Хром (Cr)	0,02	Цинк (Zn)	6
Магній (Mg)	290	Стронцій (Sr)	3

Стосовно мінерального складу нуту встановлено наявність 16 елементів, із яких 7 – макроелементи, 7 – мікроелементи і 2 – ультрамікроелементи. Для вмісту наявних елементів спостерігається така закономірність: K>Ca>>Si>Mg>Na>P>Al>Fe>Mn>Zn>Sr>Ni>Pb>Cu>Mo. Можна вказати на високий вміст калію (2490 мг/100 г), кальцію (660 мг/100 г), кремнію (650 мг/100 г), магнію (290 мг/100 г), натрію (170 мг/100 г) та фосфору (150 мг/100 г) [18].

Саме ці макроелементи відіграють важливу роль в регулюванні водно-електролітичного обміну, беруть участь в окиснювально-відновних процесах, у процесах передачі нервово-м'язового збудження, позитивно впливають на імуногенез тощо. Деякі елементи, наприклад залізо, мідь, магній, цинк, марганець, здатні утворювати комплекси з речовинами органічної природи. Вони входять до складу або активують до 300 ферментів [12, 19, 20]. Серед есенційних або умовно есенційних елементів у нуті визначено наявність Si, Fe, Mn, Zn, Sr, Ni, Pb, Cu, Mo.

Біологічна цінність нуту становить 52–78, а перетравність – 80–83 % [8, 16]. Порівняння амінокислотного складу бобових культур та яечних продуктів свідчить, що за біологічною цінністю білки нуту наближені до білка яєць, особливо за вмістом метіоніну і триптофану. Метіонін вважається найкращою ліпотропною речовиною, що запобігає ожирінню печінки, регулюючи обмін жирів і фосфатидів. А триптофан – незамінний елемент, який не обхідний для синтезу в організмі нікотинової кислоти (вітамін PP) та гемоглобіну.

Через наявність у насінні комплексу вітамінів та мікроелементів нут цілком придатний навіть для дитячого та дієтичного харчування. У його насінні міститься велика кількість калію і кальцію, а також селену. Ці елементи впливають на регуляцію кровотворення і запобігають розвитку багатьох хвороб, зокрема й онкологічних. Тому застосування нуту в харчуванні сприяє лікуванню ендокринних порушень, аритмії серця, нервових хвороб, розчиненню утворень у жовчному і сечовому міхурах, нормалізації артеріального тиску, зміцненню серцевого м'яза, підвищенню еластичності судин [17].

Висновки. Дані ФАО свідчать, що під нутом зайнято 15 % світових площ посівів бобових культур. Однак і до сьогодні його по-справжньому не оцінили. Недостатня вивченість культури пов'язана з обмеженим культивуванням і селекціонуванням нуту в Україні. У вирішенні проблеми білкового дефіциту у сучасному агропромисловому комплексі важлива роль приділяється нуту, оскільки він відрізняється високою врожайністю. Нут – жаро-, посухостійка і морозостійка зернобобова культура, яка фактично не вражається збудниками хвороб і шкідниками, добре адаптована до степових умов, тому вважається перспективною культурою. Нут є джерелом 17 амінокислот, 9 із яких є незамінними. Щодо кількісного складу переважають глутамінова й аспарагінова кислоти, гліцин, лізин, аланін і лейцин. Щодо мінерального складу нут містить 16 макро- та мікроелементів, з яких 9 — есенційні або умовно есенційні. У значній кількості наявні калій, кальцій, кремній, магній, натрій і фосфор.

Бібліографічний список: 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. – М., 2003. – № 8. – С. 5–8. 3. Берестова С.І. Вивчення амінокислотного складу *Humulus lupulus L.* / С.І. Берестова, В.М. Ковальов, С.В. Ковальов // Фармаком. – 2006. – № 4. – С. 67–70. 4. Бутвина О.Ю. Высококонкурентны штаммы клубеньковых бактерий – основа эффективности биопрепаратов / О.Ю. Бутвина, Н.З. Толкачев, А.В. Князев // Мікробіологічний журнал. – 1997. – Т. 59. – № 4. – С. 123–131. 5. Бушулян О.В. Стійкість нуту до збудників фузаріозу / О.В. Бушулян, О.В. Бабаянц // Зб. наук. пр. СГІ. – 2002. – Вип. 2 (42). – С. 148–157. 6. Губський Ю.І. Біологічна хімія: підручник / Ю.І. Губський. – К.-Тернопіль: Укрмед книга, 2000. – 508 с. 7. Клиша А.І. Селекційна цінність зразків нуту різного еколого-географічного походження в північному Степу України / А.І. Клиша, М.О. Мірошніченко // Селекція і насінництво. – 1999. – Вип. 82. – С. 24–27. 8. Плешков Б.П. Биохимия сельскохозяйственных растений / Б.П. Плешков. – М.: Колос, 1980. – 495 с. 9. Практики о выращивании нута / [Ф. Акинербем, М. Драгончук, М. Гнитко и др.] // Зерно. – 2001. – № 2 (58) – С. 60–64. 10. Січкарь В.І. Перспективи селекції нуту в умовах північного Лісостепу України / В.І. Січкарь, О.В. Бушулян // Вісник аграр. науки. – 2000. – № 1. – С. 38–40. 11. Січкарь В.І. Технологія вирощування нуту в Україні / В.І. Січкарь, О.В. Бушулян // Пропозиція. – 2001. – № 10. – С. 42–43. 12. Скальный А.В. Биоэлементы в медицине / А.В. Скальный, И.А. Рудаков. – М.: Издат. дом “ОНИКС 21 век”: Мир, 2004. – 272 с. 13. Скитський В.Ю. Аналіз зразків колекції нуту за продуктивністю та придатністю використання в селекції на сході України / В.Ю. Скитський, А.М. Шевченко, Т.Є. Степанова // Генетичні ресурси рослин. – 2009. – № 7. – С. 134–138. 14. 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. 15. Толкачев Н.З. Биотехнологические аспекты координированной селекции клубеньковых бактерий и бобовых растений // Микробиология и биотехнология XXI столетия: материалы Междунар. конф. – Минск, 22–24 мая, 2002. – С. 152–153. 16. Химия и биохимия бобовых культур / под ред. М.Н. Запрометова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 335 с. 17. Целебные свойства ореха нут [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vashaibolit.ru>. 18. Черкашина А.В. Амінокислотний і мінеральний склад трави нуту звичайного / А.В. Черкашина, С.В. Ковальов // ФАРМАКОМ: науч.-практич. журн. – Х., 2009. – № 2. – С. 50–53. 19. Faeltен S. Mineral for health. – Emmaus: Rodalcpres, 1981. – 534 p. 20. Roman J. Hand book of vitamins, minerals and hormones. – N.Y.: Reinhold, 1981. – 492 p.