

НІШЕВІ КУЛЬТУРИ – НОВІ МОЖЛИВОСТІ АГРОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ

ВОЖЕГОВА Р.А. – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік
Національної академії аграрних наук України
orcid.org/0000-0002-3895-5633

Інститут зрошувального землеробства Національної академії аграрних наук України
БОРОВИК В.О. – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
orcid.org/0000-0003-0705-2105

Інститут зрошувального землеробства Національної академії аграрних наук України
ГРАБОВСЬКИЙ М.Б. – доктор сільськогосподарських наук, професор
orcid.org/0000-0002-8494-7896

Білоцерківський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України
МАРЧЕНКО Т.Ю. – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник
orcid.org/0000-0001-6994-3443

Інститут зрошувального землеробства Національної академії аграрних наук
України

ГРАБОВСЬКА Т.О. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент
orcid.org/0000-0001-6995-9314

Білоцерківський національний аграрний університет Міністерства освіти і науки України

Постановка проблеми. В умовах сьогодення агро-виробникам доводиться шукати прибуткові шляхи для розвитку свого бізнесу. Українські виробники віддають перевагу кукурудзі, соняшнику та ріпаку. Однак протягом останніх років зростає зацікавленість також і в так званих «нішевих культурах», які, окрім переваг у вирощуванні, забезпечують високу рентабельність виробництва. Експерти ринку і агровиробники одностайні у своїх спостереженнях: нішеві культури – це нові перспективи для вітчизняного агросектору. Термін «нішеві культури» з'явився в лексиконі аграріїв не так давно. На ринку «нішевидами» називають культури, на які є ситуативний або постійний підвищений комерційний або соціальний попит, або продукцію, якої потребує вузький сегмент споживачів [1].

Новим напрямком, що й формує високий рівень актуальності та поле для наукових опрацювань, є дослідження технології вирощування та перспективи впровадження нішевих культур.

Мета статті – узагальнити відомості про особливості рослин гуара і маш, їх генетичні ресурси, що зберігаються у світових колекціях, господарську цінність продукції і про перспективи вирощування цих нетрадиційних для України культур в південних регіонах.

Матеріали та методика досліджень. Матеріалами досліджень слугували наукові праці з питань особливостей росту і розвитку, вирощування, поточних та перспективних ресурсних можливостей гуара і маш у світі та Україні. Методи: кількісне та якісне порівняння, абстрактно-логічний, аналітичний.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Виробництво нішевих культур, як і традиційних, має свої переваги і недоліки. До переваг можна віднести: високу рентабельність нішевих культур; урізноманітнення сівозміни та, як наслідок, покращення фітосанітарного стану на полях і стану ґрунтів (особливо якщо йдеться про вирощування бобових культур); диверси-

фікацію виробництва як спосіб зменшити фінансові ризики підприємства на випадок неврожаю основних культур у господарстві. До недоліків слід віднести: високу вартість посівного матеріалу та технологій вирощування; нестабільність попиту на більшість нішевих культур; складність пошуку ринку збуту нішевої продукції; те, що реальна рентабельність може виявитись нижчою за очікувану [2].

Вігна промениста, маш звичайний (боби мунг), або золотиста квасоля (*Vigna radiata* (L.) R. Wilczek) – це бобова культура, що походить з Індії, але насправді її насіння має зелений колір. Її вирощують у Південній та Східній Азії, Центральній Африці, деяких частинах Китаю, Південної та Північної Америки та Австралії [3].

Спочатку ботаніки вважали маш одним із видів квасолі і відносили до однойменного роду *Phaseolus*. Але потім дослідники помітили у маша деякі риси, які відрізнялися від властивих видам роду квасоля, тому перенесли рослину в близький рід *Vigna*. Попередні назви були *Phaseolus aureus* або *P. Radiatus*. Азійські види *Vigna* належать до підроду *Ceratotropis*, окремої та однорідної групи, значною мірою обмеженої Азією, яка має число хромосом $2n = 22$. Існує три підгрупи маш (*Vigna radiata*), в тому числі одна культурна (*Vigna radiata subsp. radiata*) і дві дикорослі (*Vigna radiata subsp. Subglobata* і *Vigna radiata subsp. glabra*) [4].

Маш – це однорічна бобова культура, рослини прямостоячі з гілками, на яких розміщуються боби у верхній частині рослини. Рослини мають висоту приблизно 115–125 см. Маш має добре розвинену кореневу систему. Бічні корені численні і тонкі, з кореневими бульбочками. Стебла сильно розгалужені, іноді скручуються на кінчиках. Молоді стебла фіолетові або зелені, а при дозріванні – сірувато-жовті або коричневі. Дикі види мають виткі стебла, тоді як культурні – більш прямостоячі. Плоди – подовжені циліндричні або плоскі циліндричні боби 30–50 штук на рослину. Боби мають дов-

жину 5–10 см і ширину 0,4–0,6 см і містять 12–14 насінин, розділених перегородками, і можуть мати циліндричну або кулясту форму. Оптимальна температура для росту і розвитку цієї культури 28–30°C. Рослини маша переносять високі температури повітря до 40°C. Культура добре переносить повітряну посуху, але вимоглива до наявності вологи в ґрунті. Маш має високу адаптивність до різних типів ґрунту, а найкраща реакція ґрунтового розчину становить від 6,2 до 7,2. Маш – рослина короткого дня, і довгі дні затримують розвиток рослин [5; 6].

Основні переваги маша полягають у тому, що вона, як бобова культура, не потребує удобрення азотними добривами, має короткий вегетаційний період (75–90 днів), потребує мало води для проростання та є гарним попередником в сівозміні для зернових культур. Добре росте в несприятливих посушливих і напівпосушливих умовах. Відповідні показники насіння машу, за даними Nimkar P. M., Chattopadhyay P. K. (2001) та Unal H., Isik E., Izli N., Tekin Y. (2008): довжина насінини, 4,2–6,2 мм, ширина насінини, 3,2–4,5 мм, товщина, 3,1–4,2 мм, середній діаметр 3,7–4,9 мм., кулястість 0,75–0,90 мм, об'єм, 30,4–35,0 мм³, маса 1000 зерен, 7,3 – 60,1 г [7; 8].

У світовому землеробстві під машем зосереджено до 3,7 млн га, щорічний валовий збір зерна цієї культури становить 1,57 млн т. Середня врожайність машу в регіонах, де його традиційно найбільше вирощують і споживають, у південно-східній Азії Азії – 0,5–0,7 т/га. В Індії його культивують з прадавніх часів, там він є одним з основних джерел протеїну для головним чином вегетаріанського населення. Відповідно, 65% площ машу знаходиться в Індії, де і збирається 54% валових зборів [3].

В останні роки почала з'являтися зацікавленість до цієї культури і в Україні, насамперед як до дієтичного продукту харчування. Але на сьогодні відсутня інформація про посівні площі та урожайність маша в нашій державі. Тому можна з упевненістю казати про її «нішевий» статус в Україні. Також без зрощення вирощувати квасолу маш в умовах України проблематично [9].

Продуктивність маша все ще низька, але попит може зрости в майбутньому через його високу дієтичну якість. Боби маша багаті вітамінами, дієтичною клітковиною, різними мінеральними речовинами, зокрема і фосфором, магнієм, кальцієм, залізом, калієм та іншими. Також у них містяться цінні для нервової та імунної системи вітаміни B₆ і каротин. Боби дуже ситні і смачні при правильній обробці. Насіння маша в перерахунку на одиницю сухої речовини містить 25–28% білка, залежно від умов вирощування, 1% жиру, 3,5–4,5% клітковини, 4,5–5,5% золи і 62–65% вуглеводів. Серед амінокислот найбільше містить лізину. Прихильники здорового харчування цінують маш ще й за те, що в складі насіння немає шкідливих для організму людини речовин, таких як, наприклад, інгібітори протеаз – інгібітори трипсину та хімотрипсину, що присутні в сої та деяких видах квасолі [9].

Хімічні компоненти нерівномірно розподілені в різних частинах зерна маш. Основними хімічними компонентами сухої речовини є вуглеводи, білки, жири, клітковина, зола, жирні кислоти та амінокислоти, тоді як мікроелементи включають мінерали та вітаміни: сирий

протеїн (г/100 г) – 14,6–32,6 г/100 г, сира олія (г/100 г) 0,71–1,85 г/100 г, сира клітковина (г/100 г) – 3,8–6,15 г/100 г, зола 0,17–5,87 г/100 г, вуглеводи 53,3–67,1 г/100 г, енергія – 338–347 ккал/100 г [10].

Мінерали та мікроелементи важливі для здоров'я людини, оскільки вони, наприклад, відіграють важливу роль в обміні речовин. Найбільше значення з мінералів для людини має залізо, цинк і кальцій завдяки своїм фізіологічним функціям в організмі людини. Боби маш містять велику кількість мінералів: кальцій – 55–200 мг/100 г, мідь – 0,9–1,5 мг/100 г, залізо – 4,0–7,6 мг/100 г, калій – 326–1246 мг/100 г, магній – 6–30 мг/100 г, натрій – 6–30 мг/100 г, фосфор – 271–590 мг/100 г, цинк – 2,7–3 мг/100 г [11].

Насіння маш поділяють на п'ять груп за кольором зерна: зелені з глянцевою відтінком, тьмяно-зелені, жовті з блиском і тьмяним блиском, чорні з глянцевою блиском і коричневі з тьмяним блиском насіння. Колір зерен є важливою характеристикою для ідентифікації сортів і виступає як маркер для селекційних дослідів. Темні зерна бобів маш містять більш високий рівень поліфенолів. Сорти з жовтими кольором насіння містять більшу кількість поліфенолів, ніж зелені сорти, що вказує на ефективне видалення поліфенолів у жовтих сортах шляхом процесу очищення. Різниця в кольорі у сортів маша також пов'язана з різним вмістом каротиноїдів [12].

Trung B. C. і Yoshida S. вивчали сорти маша з Філіппін та Індії і виявили, що філіппінські сорти мають вищий вміст білка (23,4%) і масу 1000 зерен (59,1 г), ніж індійські сорти з середнім вмістом білка 19,8% і масою 1000 зерен – 27,3 г [13].

Низька врожайність маш, крім інших факторів, можлива через брак знань про сучасні технології її вирощування.

При вирощуванні маша в Індії в сівозміні, між пшеницею та рисом, вона залишає 33–37 кг/га азоту для наступної культури [14]. У дослідженнях Doughton і McKenzie відмічено збільшення врожайності сорго на 70% при вирощуванні його після маша [15]. При вирощуванні пшениці м'якої після маша вміст макроелементів в зерні значно збільшувався. Вміст цукру зростав при цьому на 10%, а білка – на 17% [16].

У США було встановлено, що маш можна вирощувати в сівозміні з пшеницею озимою, проводячи сівбу в кінці липня (III декада) і збираючи в кінці жовтня [17].

Інтеграція маша в сівозміні, особливо в Центральній та Південній Азії, може підвищити стійкість систем виробництва засушливих земель. Диверсифікація місцевих виробничих систем шляхом включення маша як проміжної культури забезпечує додатковий дохід фермерам і покращує родючість ґрунту [18].

Урожайність і якість зерна маша можна покращити за рахунок збалансованого використання мінеральних та органічних добрив. Інтегроване управління удобренням може бути важливою стратегією для сталого виробництва маша. Це може не тільки підвищити ефективність добрив разом з їх мінімальним використанням у рослинництві, а також підвищити врожайність та покращити доступність макро- і мікроелементів [19].

Маш потребує малу кількість азоту, але вимагає оптимальних доз інших поживних речовин. Фосфор є важливим елементом живлення, що визначає врожай у бобових. Застосування фосфорних добрив в оптимальній кількості зумовлює збільшення врожайності та елементів структури урожайності маша [20].

Позакореневе підживлення мікроелементами Азот або Азот+ збільшило площу листя, масу листя, вміст хлорофілу, загальну суху масу, кількість квіток та показники елементів структури врожаю у маша. Цей приріст виявився найвищим при обробці рослин мікроелементами Азот+, хоча не відрізнявся від позакореневого підживлення лише азотними добривами. Позакореневе підживлення мікроелементами Азот або Азот+ не мало істотного впливу на індекс врожаю та вміст білка в зерні, але мало істотний вплив на врожайність маша [21].

За результатами досліджень, проведених на Центральній експериментальній фермі сільськогосподарського університету Шер-е-Бангла (Бангладеш), встановлено значні відхилення в кількості бобів, довжині бобів, кількості насіння в одному бобі, масі 1000 насінин та врожайності маш. Максимальна маса 1000 насінин та маса насіння з рослини були отримані при сівбі з міжряддям 30×10 см у поєднанні з обробкою насіння нафталіновою оцтовою кислотою (40 мл/кг) [22; 23].

Оптимальна норма висіву в бобових культур є важливим фактором для отримання високого врожаю. Збільшення норми висіву з 20 до 50 кг/га зменшує масу 1000 зерен, але не впливає на висоту рослин [24]. Норма висіву (17,5–25 кг/га) забезпечує вищу врожайність маш, ніж 10–15,5 кг/га і 27,5–37,7 кг/га [25]. Більшість дослідників отримали найвищий рівень врожайності маш з нормою висіву насіння 18–20 кг/га [26; 27]. Слід відмітити, що ці дані отримані в азійських країнах з іншими кліматичними умовами. Але інших даних з цього питання в Україні немає. Під час вегетації рекомендується проводити поливи керуючись показниками вологості ґрунту, норма поливу становить – 1500 м³/га. Перший полив проводиться після сівби для отримання дружних сходів, а другий в критичний період – період цвітіння рослин. Не рекомендується проводити поливи в період від появи бобів до повного їх дозрівання [28].

Для боротьби з бур'янами в посівах машу можна використовувати гербіциди, які рекомендовані для зернобобових культур. У південному регіоні України після сівби можна застосовувати гербіцид Гезагард (2–3 л/га), що протягом 4-5 тижнів стримує проростання бур'янів, а рослини розвиваються без будь-яких негативних наслідків від внесення цього препарату. Приблизно через 4 тижні після повних сходів варто проводити міжрядну культивування (на широкорядних посівах) [9]. Є інформація про застосування після сівби або в період появи 2–3 справжніх листків, гербіциду «Фюзелад Супер» 12,5% (0,4–0,6 л/га) проти однорічних та багаторічних бур'янів [29].

За узагальненими даними з різних країн, рослини маш уражаються різними хворобами: кутаста бактеріальна плямистість квасолі, борошниста роса, фузаріоз, кореневі гнилі, вугільна гниль. Найпоширенішими хворобами машу є: антракноз, біла гніль, коренева гніль,

мозаїка квасолі. Захворюваність та розповсюдженість хвороб залежить від взаємодії між патогеном, хазяїном та середовищем [30].

В умовах України поки що рослини маш не особливо схильні до ураження хворобами, але іноді спостерігається розповсюдження антракнозу, особливо при загущених посівах, високій вологості повітря і помірних температурах. Для боротьби з антракнозом варто використовувати 1%-й розчин бордоської рідини або Чемпіон (3–4 кг/га). Якщо вчасно провести їх внесення, після появи перших ознак захворювання розвиток хвороби можна зупинити. У протилежному випадку антракноз швидко поширюється по всьому полю і на 25-30% знижується врожай і якість зерна [9].

Збирання машу починають проводити, коли боби дозріли та висохнуть, але до того, як вони почнуть розтріскуватися. Одна з головних проблем при вирощуванні маш – це неодноразове дозрівання бобів на рослині, схильність культури до вилягання, а в окремі роки підвищена вологість зернового вороху. Для деяких сортів характерно також низьке розташування першого ярусу бобів або їх розтріскування при запізненні зі збиранням, що призводить до суттєвих втрат врожаю [31].

Використовують ручне або механічне збирання врожаю маш. Ручне збирання врожаю застосовують на насінницьких посівах та для сортів, які не можна зібрати комбайном. Більш раціональним і рекомендованим є роздільне збирання: скошування рослин коли побуріє 70–80% бобів, підбір і подальший обмолот комбайнами. Для прямого комбайнування необхідне застосування десикантів, наприклад Реглон Супер (2,5 л/га), за умови правильного налаштування молотильного барабану [9].

Наступною перспективною нішевою агрокультурою в агропромисловому комплексі України можуть бути рослини гуару.

В останні десятиліття гуар з малопоширеної тропічної культури перетворюється на одну з найпопулярніших у світі, що актуалізує завдання його інтродукції в Україні.

Гуар (ціамопсис, горохове дерево) – *Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub, (Синоніми: *Cyamopsis psoraloides* (LAM.) DC, *Dolichos fabaeformis* L'Herit., *Dolichos psoraloides* LAM., *Lupinus trifolius* Cav., *Psoralea tetragonoloba* L., *Cordaea fabaeformis* Spr. – однорічна тропічна рослина сімейства *Fabaceae* L., триби *Indigofereae*. Крім цього виду, рід *Cyamopsis* включає ще три: *C. senegalensis* Guill. & Perr., *C. serrata* Schinz., *C. dentata* (N. E. Br.) Під *Cyamopsis* походить від роду *Indigofera* шляхом анеуплоїдії. Предковим видом культурного виду *Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub. вважають *Cyamopsis senegalensis*. На користь цієї версії говорить наявність галактоманнану (запасного полісахариду) у насінні *C. senegalensis*, аналогічного за змістом та будовою галактоманнану гуара. У дикоростаючому вигляді ціамопсис чотирикрильниковий не зустрічається. Диплоїдний набір гуара містить 14 хромосом [32].

Рослина увійшло в культуру на Індо-Пакистанському півострові, стародавня назва гуара перекладається з санскриту як «їжа для корови»; це дозволяє припустити, що спочатку рослина використовувалася як кор-

мова. В даний час на батьківщині, в Індії, гуар вирощується для кормового та овочевого застосування, молоді зелені боби вживають у їжу в тушкованому та консервованому виді, проте основне призначення рослини – технічне. З ендосперму насіння гуара отримують гуарову камедь, полісахарид складної будови, що широко застосовується в розвинених країнах як загусник у таких різних галузях промисловості, як текстильна, харчова, паперова, нафтова та ін.

Попит на гуарову камедь на світових ринках зріс у останнє десятиліття у зв'язку з розвитком видобутку сланцевої нафти, де камедь гуара використовується в технології гідророзриву пласта. Гуар був інтродукований у США на початку XX століття, де селекційну роботу з ним вели у штатах Оклахома, Арізона, Техас. Зі США гуар у середині XX століття завезли до Австралії. Найзначнішим виробником гуарової камеді, як і раніше, є Індія, за нею слідують Пакистан, США. Кожна з цих країн має сорти гуара. В Індії селекцією гуару займаються у науково-дослідних установах штатів Раджастхан, Харьяна. Тим не менш, фермери Індії часто продовжують вирощувати гуар з насіння своєї власної репродукції, які є місцеві сортопопуляції. Серед індійських сортів гуару сформувалися морфотипи, залежно від призначення рослин. Сорти овочевого типу, як правило, з гладкими м'якими бобами, сорти кормового та технічного (на камедь) призначення більш високі та з опушеними бобами [33].

Гуар вирощують в умовах сухого та жаркого клімату, в основному в незрошуваних умовах. В Індії – це штати Раджастхан, Харьяна, Пенджаб; в США – Техас та Оклахома. У невеликих обсягах гуар вирощують в Африці та Австралії. Використовуються різні способи посіву, що залежать від сортів, умов вирощування та зрощення [34].

Гуар – бобова культура, містить велику кількість білка в насінні, його зелена маса використовується у свіжому та сухому вигляді, рослина збагачує ґрунт азотом. Особливу цінність представляє гуарова камедь, що одержують з ендосперму насіння і широко застосовують у харчовій, косметичній, текстильній, паперовій, нафтовидобувній промисловості [35].

У рослинництві гуар – цінний попередник зернових та просапних культур. Як бобова культура він має симбіоз з азотфіксуючими бактеріями (*Rhizobium*). В умовах високих літніх температур, при достатній вологості ґрунту не припиняє вегетації. Гіллясті сорти мають компенсаторну властивість, що дозволяє уникнути зниження врожайності зеленої маси при зріджуванні [36; 37].

Гуар, окрім урожаю зерна, формує та залишає в полі пожнивні залишки у кількості 40–60 ц/га із вмістом у них сирого протеїну 6,2–8,7%, клітковини – 18,3–21,7%. На відміну від нуту, гуар майже не ушкоджується шкідниками та повілікою [38].

У світовій практиці вирощування гуара використовують селекційні сорти та місцеві популяції кількох морфологічних типів: одностеблові та гіллясті. Серед гіллястих сортів – HG 258, HGS 296, Kinman, Santa Crus, Lewis; одностеблових – HFG 314, PLG 85, Pusa

Navbahar, Momument та інші. У досліджах щодо порівняльного дослідження різних сортів рівень урожайності зерна визначався не стільки морфологічним типом сорту, скільки елементами технології вирощування, в першу чергу нормою висіву насіння і, відповідно, щільністю посіву [39; 40].

Вплив строків сівби на формування врожаю генотипів гуара досліджували в Центрі сільськогосподарських наук Університету штату Нью-Мексико в Кловісі, штат Нью-Мексико. Чотири генотипи гуара (HES 1123, Kinman, Lewis і Matador) були протестовані за трьома датами сівби (червень, початок і кінець липня). Під час сівби в середині червня було зафіксовано вищу температуру та кількість опадів, ніж на початку липня та в кінці липня. Гуар, висіяний до середини червня, мав кращу фізіологію, про що свідчить вищі показники фотосинтезу (Pn), швидкість транспірації (Tr), індекс площі листя (LAI) і значення SPAD порівняно з варіантами висіяними на початку липня і в кінці липня. Гуар, висіяний до середини червня, забезпечив вищу біомасу рослин порівняно з сівбою у липні. Структурні характеристики врожайності: кількість стручків на рослині, кількість насіння на рослині, маса 1000 насінин та індекс врожаю – були найвищими під час сівби в середині червня. Сівба у середині червня підвищила урожайність насіння на 26% та 55% у порівнянні з варіантами на початку та в кінці липня. Ці результати вказують на те, що відстрочення сівби після середини червня негативно впливає на продуктивність гуару. Загалом, тепліші умови вирощування та більше опадів під час посадки в середині червня спричинили кращий ріст та формування врожаю генотипів гуара [41].

Cyamopsis tetragonoloba (L.) може рости на широкому діапазоні типів ґрунтів, які добре дреноються, оскільки перезволоження знижує продуктивність рослин. Гуар найкраще росте в помірних лужних умовах (рН 7–8) і толерантний до засолення. Сівбу потрібно проводити, коли ґрунт прогріється до $> 21^{\circ}\text{C}$ (оптимальна температура ґрунту: 30°C). Норма висіву – 10–20 кг/га, з міжряддям 45–60 см. Основні хвороби гуару: альтернаріоз і пероноспороз або несправжня борошниста роса. Збирання врожаю проводять залежно від сорту, коли боби стають сухими, коричневого кольору, в середньому через 60–90 днів після сівби (Rasheed M. J. Z., Ahmad K., Ashraf M., Al-Qurainy F., Khan S., Athar H. U. R. Screening of diverse local germplasm of guar) [42].

Основне виробництво насіння культури зосереджено заході Індії, де сівба проводиться у червні (без підкосу і з підкосом вегетативної маси через 30–45 днів після появи сходів), збирання насіння – наприкінці жовтня. Середньодобова температура повітря після відростання другого укосу і до збирання становить близько 27 градусів, а сума ефективних температур за період вегетації гуара становить понад 3200 градусів [43]. За цим показником Південь України не поступається тропічному поясу, забезпечуючи суму ефективних температур (> 15) 3200–3500 $^{\circ}\text{C}$. Тривалість вегетаційного періоду на півдні України – 205–210 днів, а безморозного, від останнього приморозку весною до пер-

Характеристика зразків гуара за комплексом господарсько-цінних ознак, середнє за 2021-2022 рр.

Назва зразка та номер реєстрації	Тривалість періоду вегетації, діб	Висота, см		Кількість, шт./ рослині		Маса насіння г/м ²
		рослини	прикріплення нижнього бобу	бобів	насінин	
IU074657 Ankur	125,0	46,7	3,0	17,0	56,5	150,0
IU074658 Pusa Naubahar	129,5	48,5	4,2	22,6	91,2	262,5
IU074659 Maharandi	124,5	69,5	2,8	12,0	41,0	128,0
IU074660 Sheetal	124,5	45,0	3,5	6,2	14,0	61,0
IU074661 Haldi bhati	133,5	43,2	3,7	26,0	116,0	329,0
IU074663 Tindal	129,0	43,2	5,0	17,0	48,0	148,0

шого восени коливається по роках від 170 до 240 діб. Середньодобова температура повітря за рік становить 10,5°C, спекотного місяця (липень) – 23,5°C і холодного місяця (січень) – мінус 3,5°C. Абсолютний максимум температур – 48–50°C, абсолютний мінімум – мінус 35–38°C. Отже, кліматичні умови Південного Степу України є сприятливими для формування сталих урожаїв гуара, але через недостатню кількість опадів за значного надходження теплових ресурсів потенційні можливості сортів не можливе реалізувати. Аналіз середньобогаторічних даних, а також власні метеорологічні спостереження дають змогу зробити висновок про те, що одержання урожаїв гуара з максимальним використанням біологічного та кліматичного потенціалів зони вирощування можливе лише за використання зрошення.

Нині потреба країни у гуаровій камеді повністю покривається імпортом з Індії та Пакистану. З урахуванням завдань щодо зниження імпортової залежності та покращення родючості ґрунтів сівозмін Інститутом зрошувального землеробства започатковано наукові дослідження з селекції гуара для умов Південного Степу України.

Результати досліджень. У 2020–2021 рр. в Інституті зрошувального землеробства НААН вивчались зразки колекції нової нішевої культури – гуар, надісланої з Національного центру генетичних ресурсів рослин України (табл.).

Унаслідок дослідження впродовж двох років тривалості періоду вегетації отриманих зразків встановлено, що найкоротшим (124,5–125,0 діб) характеризувались IU074659 Maharandi, IU074660 Sheetal, IU074657 Ankur. Не дозріли всі сформовані на рослині боби у зразків IU07466 Haldi bhati з тривалістю періоду вегетації 133 доби та у IU074658 Pusa Naubahar, 129,5 діб, проте вони сформували максимальну врожайність. Найбільше насінини на рослині нараховувалось у IU074661 Haldi bhati – 329 штук та у IU07465 Pusa Naubahar – 262,5 штук. Ці ж зразки сформували найкращу врожайність: IU07465 Pusa Naubahar, 315 г/м² та IU074661 Haldi bhati, 334 г/м²

Висота рослин у досліджуваних зразків знаходилась у межах 43,2–69,5 см (IU074661 Haldi bhati, IU074663 Tindal – IU074659 Maharandi, відповідно), а висота прикріплення бобу коливалась від 3,0 до 4,2 см (IU074657 Ankur – IU074658 Pusa Naubahar, відповідно), що відпо-

відає градації «дуже мала». За результатами гібридизації отримано 29 штук потенційно гібридного насіння.

Висновки. Таким чином, гуар, що тривалий час був відомий як кормова рослина, сидерат та джерело харчового білка, в даний час став однією з найбільш значущих технічних культур через зростаючу потребу в гуаровій камеді в харчовій, косметичній, нафтовидобувній промисловості. Основні виробники гуара та продуктів його переробки – Індія, Пакистан та США. Умови Південного Степу України також підходять для індустріального вирощування цієї культури, що робить актуальним завдання його інтродукції та селекції. Широке впровадження у виробництво нової для України культури неможливе без використання конкурентоздатних сортів з підвищеним адаптаційним та високим генетичним потенціалом продуктивності, екологічної пластичності, тому створення сортів гуару в умовах зрошення півдня України є одним із основних факторів, що визначає її ринкову вартість.

Для створення сорту необхідно володіти добре вивченим вихідним матеріалом. Однією з основних вимог до створення сортів гуару в умовах півдня України є короткий термін дозрівання, висока та стабільна за роками врожайність, стійкість до несприятливих умов вирощування, зокрема посухи, спеки.

Культура маш має великий інтерес для впровадження в сільськогосподарському виробництві. Із розвитком фермерських господарств є перспективи збільшення її площ вирощування в основному і повторному посівах як основної і сполученої культури. Обробка скоростиглих сортів маша дозволить отримати ранню продукцію і дозволить вчасно звільнити поля для повторної культури. Паралельно буде вирішено проблему підвищення родючості ґрунту, а зелена маса маша може бути додатковим джерелом для кормовиробництва. Універсальність використання даної культури свідчить про її потенціал та цінність для сільського господарства, оскільки маш – це продовольча, технічна, білкова, кормова та сидеральна культура.

Створення та впровадження у виробництво нових вітчизняних інноваційних сортів гуара та маша, пристосованих до ґрунтово-кліматичної зони, за умов зміни клімату є одним із найважливіших факторів підвищення урожайності і стабілізації виробництва цих культур в Україні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Володін С. Методичні засади фаєстплат-технологій швидкого виробництва нішевих культур. *Agricultural and Resource Economics*. 2017. Т. 3. № 4. С. 43–56. URL: <http://are-journal.com/are/article/view/134>.
2. Удова Л., Прокопенко К. Нішеві культури – нові перспективи для малих суб'єктів господарювання в аграрному ринку. *Економіка сільського господарства*. 2018. № 3. С. 102–117. URL: <https://doi.org/10.15407/eip2018.03.102>.
3. Nair R. M., Yang R.-Y., Easdown W. J., Thavarajah D., Thavarajah P., Hughes J. d. A., Keatinge J. Biofortification of mung bean (*Vigna radiata*) as a whole food to enhance human health. *J. Sci. Food Agric*. 2013. № 93. P. 1805–1813.
4. Kumar G., Baojun X. A critical review on phytochemical profile and health promoting effects of mung bean (*Vigna radiata*). *Food Science and Human Wellness*. 2018. № 7(1). P. 11–33. doi: 10.1016/j.fshw.2017.11.002.
5. Lambrides C. J., Godwin I. D. Mungbean: In Pulses, Sugar and Tuber Crops, Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants, Berlin, Heidelberg: Springer, 2007. pp. 69–90. doi: 10.1007/978-3-540-34516-9_4.
6. Damme Patrick Van *Plant Resources of Tropical Africa 1. Cereals and Pulses. Economic Botany*. 2007. № 61(1). P. 108. doi: 10.1663/0013-0001(2007)61.
7. Nimkar P. M., Chattopadhyay P. K. Some physical properties of green gram. *J. Agric. Eng. Res*. 2001. № 80. P. 183–189.
8. Unal H., Isik E., Izli N., Tekin Y. Geometric and mechanical properties of mung bean (*Vigna radiata* L.) grain: effect of moisture. *Int. J. Food Properties*. 2008. № 11. P. 585–599.
9. Шабанов Е. Маш – золотистаквасоля. *AgroTimes*. URL: https://agrotimes.ua/article/mash_-_zolitista_kvasilya.
10. Dahiya P. K., Linnemann A. R., Van Boekel M. A. J. S., Khetarpaul N., Grewal R. B., Nout M. J. R. Mung bean: technological and nutritional potential. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2015. № 55(5). P. 670–688. URL: <https://doi.org/10.1080/10408398.2012.671202>.
11. Annapurani S., Murthy N. K. Bioavailability of iron by invitro method II – from selected foods/diets and effect of processings. *Indian J. of Nutr. Diet*. 1985. № 24. P. 95–105.
12. Muhammed T., Manohar S., Hunna L. Polyphenols of mung bean (*Phaseolus aureus* L.) cultivars differing in seed coat color: Effect of dehulling. *J. New Seeds*. 2010. № 4. P. 369–379.
13. Trung B. C., Yoshida S. A comment on the varietal differences of production of mung bean and its grain properties. *Soil Sci. Plant Nutr*. 1983. № 28. P. 413–417.
14. Sekhon H. S., Bains T. S., Kooner B. S., Sharma P. Grow Summer Mungbean for Improving Crop Sustainability, Farm Income and Malnutrition. *Acta Horticulturae*. 2007. № 752. P. 459–464. URL: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.752.83>.
15. Doughton J. A., McKenzie J. Comparative Effects of Black and Green Gram (Mung Beans) and Grain Sorghum on Soil Mineral Nitrogen and Subsequent Grain Sorghum Yields on the Eastern Darling Downs. *Australian Journal of Experimental Agriculture*. 1984. № 24. P. 244–249. URL: <https://doi.org/10.1071/EA9840244>.
16. Ilyas N., Ambreen F., Batool N., Arshad M., Mazhar R., Bibi F., Saeed M. Contribution of Nitrogen Fixed by Mung Bean to the Following Wheat Crop. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. 2018. № 49(2). P. 148–158. URL: <https://doi.org/10.1080/00103624.2017.1421215>.
17. Bhardwaj H. L., Hamama A. A. Cultivar, Planting Date, and Row Spacing Effects on Mungbean Performance in Virginia. *HortScience horts*. 2015. № 50(9). P. 1309–1311. URL: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.50.9.1309>.
18. Pataczek L., Zahir Z., Ahmad M., Rani S., Nair R., Schafleitner R., Cadisch G., Hilger T. Beans with Benefits – The Role of Mungbean (*Vigna radiata*) in a Changing Environment. *American Journal of Plant Sciences*. 2018. № 9. P. 1577–1600. doi: 10.4236/ajps.2018.97115.
19. Khan D. I., Rautaray S., Ghosh B. C., Mittra B. N. Effect of Fresh, organic wastes and chemical fertilizers on yield, nutrient uptake, heavy metal content and residual fertility in a Rice–Mustard cropping sequence under acid lateritic soils. *Bioresource Tech*. 2003. № 90(3). P. 275–283.
20. Khan D. I., Rautaray S., Ghosh B. C., Mittra B. N. Effect of Fresh, organic wastes and chemical fertilizers on yield, nutrient uptake, heavy metal content and residual fertility in a Rice–Mustard cropping sequence under acid lateritic soils. *Bioresource Tech*. 2003. № 90(3). P. 275–283.
21. Mondal M. M. A., Rahman M. A., Akter M. B., Fakir M. S. A. Effect of foliar application of nitrogen and micronutrients on growth and yield in mungbean. *Legume Res*. 2011. № 34(3). P. 166–171.
22. Foysalkabir A. K. M., Quamruzzaman Md., Rashid S. M. M., Yeasmin M., Islam N. Effect of Plant Growth Regulator and Row Spacing on Yield of Mungbean (*Vigna radiata* L.). *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci*. 2016. № 16(4). P. 814–819.
23. Gresta F., Avola G., Cannavò S., Santonoceto C. Morphological, biological, productive and qualitative characterization of 68 guar (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.) genotypes. *Industrial Crops and Products*. 2018. № 114. P. 98–107.
24. Aachakzai A.K.K., Taran S.A. Effect of seed rate on growth, yield components and yield of mash bean grown under irrigated conditions of arid uplands of Balochistan, Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*. 2011. № 43(2). P. 961–969.
25. Gupta A., Lal S.S. Response of summer black gram to sowing dates and seed rates. *Ind. J. Agron.*, 1988. № 34(2). C. 197–199.
26. Hayat R., Ali S., Ijaz S.S., Chatha T. H., Siddique M.T. Estimation of N₂-fixation of mung bean and mash bean through xylem ureide technique under rainfed conditions. *Pak. J. Bot*. 2008. № 40(2). P. 723–734.
27. Aachakzai A.K.K., Taran S.A. Effect of seed rate on growth, yield components and yield of mash bean grown under irrigated conditions of arid uplands of Balochistan, Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*. 2011. № 43(2). P. 961–969.
28. Queensland dept. of primary industries and fisheries, 2006. Mungbean varieties and planting. URL: <http://www.mungbean.org.au/aboutAMA.html>.

29. Мавлянова Р. В., Абдуллаев Ф. Х., Мансуров Х. Б. Агротехнология выращивания новых интенсивных сортов маша. *Сельскохозяйственные технологии*. 2020. Вып. 2. № 1. С. 1–7.
30. Noble T., Young A., Douglas C., Williams B., Mundree S. Diagnosis and management of halo blight in Australian mungbeans: a review. *Crop and Pasture Science*. 2019. № 70. P.195–203.
31. Murray M. Mung Bean Production Costs. 1986. URL: <http://www.rain.org/greennet/>.
32. Senn H.A. Chromosome number relationship in the Leguminosae. *Bibliographic Genetics*. 1938. Vol. 12. P. 175–336.
33. Banerjee C., Ghosh S., Sen G., Mishra S., Shukla P., Bandopadhyay R. Study of algal biomass harvesting using cationic guar gum from the natural plant source as flocculant. *Carbohydrate Polymers*. 2013. № 92(1). С. 675–681.
34. Mahmood A., Iqbal M. A. M., Saleem M. I. Growth and yield of three guar cultivars as influenced by different row spacing. *Pak. J. Agric. Res.* 1988. № 9. С. 168–170.
35. Meftahizadeh H., Ghorbanpour M., & Asareh M. H. Comparison of morphological and phytochemical characteristics in guar (*Cyamopsis tetragonoloba* L.) landraces and cultivars under different sowing dates in an arid environment. *Industrial Crops and Products*. 2019. № 140. 111606.
36. Mudgil D., Barak S., Khatkar B. S. Guar gum: processing, properties and food applications – a review. *Journal of food science and technology*. 2014. № 51(3). P. 409–418.
37. Gendy A. S., Said-Al Ahl H. A., Mahmoud A. A., Mohamed H. F. Effect of nitrogen sources, bio-fertilizers and their interaction on the growth, seed yield and chemical composition of guar plants. *Life Science Journal*. 2013. № 10(3). P. 389–402.
38. Chudzikowski R. J. Guar gum and its applications. *J Soc Cosmet Chem*. 1971. № 22(1). P. 43.
39. Gresta F., Avola G., Cannavò S., Santonoceto, C. Morphological, biological, productive and qualitative characterization of 68 guar (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.) genotypes. *Industrial Crops and Products*. 2018. № 114. P. 98–107.
40. Sortino O., Gresta F. Growth and yield performance of five guar cultivars in a Mediterranean environment. *Italian Journal of Agronomy*. 2007. № 2(4). P. 359–364.
41. Singla S., Grover K., Angadi S. V., Begna S. H., Schutte B., Van Leeuwen, D. Growth and yield of guar (*Cyamopsis tetragonoloba* L.) genotypes under different planting dates in the semi-arid Southern High Plains. *American Journal of Plant Sciences*. 2016. № 7(8). P. 1246–1258.
42. *Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.] for salt tolerance: a possible approach to utilize salt-affected soils. *Pak. J. Bot.* 2015. № 47(5). P. 1721–1726.
43. Shaikh T., Kumar S. S. Pharmaceutical and pharmacological profile of guar gum an overview. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 2011. 3 (supplement 5). P. 38–40.
44. *Economics*, 3(4), 43–56. URL: <http://are-journal.com/are/article/view/134> [in Ukrainian].
2. Udova, L. O. & Prokopenko, K. O. (2018). Nishevi kultury – novi perspektyvy dlia malykh subiektiv hospodariuvannia v aharnomu rynku [Niche crops – new prospects for small businesses in the agricultural market]. *Ekonomika silskoho hospodarstva – Agricultural economics*, 3, 102–117. <https://doi.org/10.15407/eip2018.03.102> [in Ukrainian].
3. Nair, R. M., Yang, R.-Y., Easdown, W. J., Thavarajah, D., Thavarajah, P., Hughes, J. d. A. & Keatinge, J. (2013). Biofortification of mung bean (*Vigna radiata*) as a whole food to enhance human health. *J. Sci. Food Agric*, 93, 1805–1813.
4. Kumar, G. & Baojun, X. (2018). A critical review on phytochemical profile and health promoting effects of mung bean (*Vigna radiata*). *Food Science and Human Wellness*, 7(1), 11–33. doi:10.1016/j.fshw.2017.11.002.
5. Lambrides, C. J. & Godwin, I. D. (2007). Mungbean. In: Pulses, Sugar and Tuber Crops, Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants, Berlin, Heidelberg: Springer, 69–90. doi:10.1007/978-3-540-34516-9_4.
6. Damme Patrick Van (2007). *Plant Resources of Tropical Africa 1. Cereals and Pulses. Economic Botany*, 61(1), 108. doi:10.1663/0013-0001(2007)61.
7. Nimkar, P. M. & Chattopadhyay, P. K. (2001). Some physical properties of green gram. *J. Agric. Eng. Res.*, 80, 183–189.
8. Unal, H., Isik, E., Izli, N., & Tekin, Y. (2008). Geometric and mechanical properties of mung bean (*Vigna radiata* L.) grain: effect of moisture. *Int. J. Food Properties*, 11, 585–599.
9. Shabanov E. Mash – zolotyta kvasolia [Mash – golden beans]. *AgroTimes – AgroTimes*. URL: https://agrotimes.ua/article/mash_-_zolotista_kvasolya. [in Ukrainian].
10. Dahiya, P. K., Linnemann, A. R., Van Boekel, M. A. J. S., Khetarpaul, N., Grewal R. B., & Nout, M. J. R. (2015). Mung bean: technological and nutritional potential. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 55(5), 670–688. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.10408398>.
11. Annapurani, S., & Murthy, N. K. (1985). Bioavailability of iron by invitro method II—from selected foods/diets and effect of processings. *Indian J. of Nutr. Diet.*, 24, 95–105.
12. Muhammed, T., Manohar, S. & Hunna, L. (2010). Polyphenols of mung bean (*Phaseolus aureus* L.) cultivars differing in seed coat color: Effect of dehulling. *J. New Seeds*, 4, 369–379.
13. Trung, B. C. & Yoshida, S. (1983). A comment on the varietal differences of production of mung bean and its grain properties. *Soil Sci. Plant Nutr.*, 28, 413–417.
14. Sekhon, H. S., Bains, T. S., Kooner, B. S. & Sharma, P. (2007). Grow Summer Mungbean for Improving Crop Sustainability, Farm Income and Malnutrition. *Acta Horticulturae*, 752, 459–464. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.752.83>.
15. Doughton, J. A., & McKenzie, J. (1984). Comparative Effects of Black and Green Gram (Mung Beans) and Grain Sorghum on Soil Mineral Nitrogen and Subsequent Grain Sorghum Yields on the Eastern Darling Downs. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 24, 244–249. <https://doi.org/10.1071/EA9840244>.

REFERENCES:

1. Volodin, S. (2017). Metodichni zasady fastplant-tehnologhii shvydkoho vyrobnytstva nishevyykh kultur [Methodical principles of fast plant technologies of fast production of niche crops]. *Agricultural and Resource*

16. Ilyas, N., Ambreen, F., Batool, N., Arshad, M., Mazhar, R., Bibi, F., & Saeed, M. (2018). Contribution of Nitrogen Fixed by Mung Bean to the Following Wheat Crop. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 49(2), 148–158. <https://doi.org/10.1080/00103624.2017.1421215>.
17. Bhardwaj, H. L., & Hamama, A. A. (2015). Cultivar, Planting Date, and Row Spacing Effects on Mungbean Performance in Virginia. *HortScience horts*, 50(9), 1309–1311. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.50.9.1309>.
18. Pataczek, L., Zahir, Z., Ahmad, M., Rani, S., Nair, R., Schafleitner, R., Cadisch, G. & Hilger, T. (2018). Beans with Benefits-The Role of Mungbean (*Vigna radiate*) in a Changing Environment. *American Journal of Plant Sciences*, 9, 1577–1600. doi: 10.4236/ajps.2018.97115.
19. Mansoor, M. (2006). Evaluation of various agronomic management practices for increased productivity of Mungbean (*Vigna radiate* L. Wilszek). Ph.D thesis, Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Gomal University.
20. Khan, D. I., Rautaray, S., Ghosh, B. C. & Mitra, B. N. (2003). Effect of Fresh, organic wastes and chemical fertilizers on yield, nutrient uptake, heavy metal content and residual fertility in a Rice–Mustard cropping sequence under acid lateritic soils. *Bioresource Tech.*, 90(3), 275–283.
21. Mondal, M. M. A., Rahman, M. A., Akter, M. B. & Fakir, M. S. A. (2011). Effect of foliar application of nitrogen and micronutrients on growth and yield in mungbean. *Legume Res.*, 34(3), 166–171.
22. Foyalkabir, A. K. M., Quamruzzaman, Md., Rashid, S. M. M. Yeasmin, M., & Islam N. (2016). Effect of Plant Growth Regulator and Row Spacing on Yield of Mungbean (*Vigna radiate* L.). *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 16(4), 814–819.
23. Gresta, F., Avola, G., Cannavò, S., & Santonoceto, C. (2018). Morphological, biological, productive and qualitative characterization of 68 guar (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.) genotypes. *Industrial Crops and Products*, 114, 98–107.
24. Shahrajabian, M. H., Sun, W., & Cheng, Q. (2019). A short review of health benefits and nutritional values of mung bean in sustainable agriculture. *Polish Journal of Agronomy*, 37, 31–36. <https://doi.org/10.26114/pja.iung.381.2019.37.05>.
25. Gupta, A. & Lal, S.S. (1988). Response of summer black gram to sowing dates and seed rates. *Ind. J. Agron.*, 34(2), 197–199.
26. Hayat, R., Ali, S., Ijaz, S. S., Chatha, T. H. & Siddique, M. T. (2008). Estimation of N₂-fixation of mung bean and mash bean through xylem ureide technique under rain-fed conditions. *Pak. J. Bot.* 40(2). 723–734.
27. Aachakzai, A.K.K. & Taran, S.A. (2011). Effect of seed rate on growth, yield components and yield of mash bean grown under irrigated conditions of arid uplands of Balochistan, Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, 43(2), 961–969.
28. Queensland dept. of primary industries and fisheries, 2006. Mungbean varieties and planting. <http://www.mungbean.org.au/aboutAMA.html>.
29. Mavlianova, R. V., Abdullaev, F. Kh., & Mansurov, Kh. B. (2020). Ahrotekhnolohiya virashchivanyia novikh yntensyvnikh sortov masha [Agrotechnology of cultivation of new intensive varieties of mash]. *Selskokhoziaistvennie tekhnolohyy – Agricultural technologies*, 2(1), 1–7 [in Russian].
30. Noble, T., Young, A., Douglas, C., Williams, B., & Mundree, S. (2019). Diagnosis and management of halo blight in Australian mungbeans: a review. *Crop and Pasture Science*, 70, 195–203.
31. Murray, M. (1986). Mung Bean Production Costs. <http://www.rain.org/greenet/>
32. Senn, H. A. (1938). Chromosome number relationship in the Leguminosae. *Bibliographic Genetics*, 12, 175–336.
33. Banerjee, C., Ghosh, S., Sen, G., Mishra, S., Shukla, P., & Bandopadhyay, R. (2013). Study of algal biomass harvesting using cationic guar gum from the natural plant source as flocculant. *Carbohydrate Polymers*. 92(1). 675–681.
34. Mahmood, A., Iqbal, M. A. M., & Saleem, M. I. (1988). Growth and yield of three guar cultivars as influenced by different row spacing. *Pak. J. Agric. Res.*, 9, 168–170.
35. Meftahizadeh, H., Ghorbanpour, M., Asareh, M. H. (2019). Comparison of morphological and phytochemical characteristics in guar (*Cyamopsis tetragonoloba* L.) landraces and cultivars under different sowing dates in an arid environment. *Industrial Crops and Products*, 140, 111606.
36. Mudgil, D., Barak, S., & Khatkar, B. S. (2014). Guar gum: processing, properties and food applications – a review. *Journal of food science and technology*, 51(3), 409–418.
37. Gendy, A. S., Said-Al Ahl, H. A., Mahmoud, A. A., & Mohamed, H. F. (2013). Effect of nitrogen sources, bio-fertilizers and their interaction on the growth, seed yield and chemical composition of guar plants. *Life Science Journal*, 10(3), 389–402.
38. Chudzikowski, R. J. (1971). Guar gum and its applications. *J Soc Cosmet Chem.*, 22(1), 43.
39. Gresta, F., Avola, G., Cannavò, S. & Santonoceto, C. (2018). Morphological, biological, productive and qualitative characterization of 68 guar (*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.) genotypes. *Industrial Crops and Products*, 114, 98–107.
40. Sortino, O. & Gresta, F. (2007). Growth and yield performance of five guar cultivars in a Mediterranean environment. *Italian Journal of Agronomy*, 2(4), 359–364.
41. Singla, S., Grover, K., Angadi, S. V., Begna, S. H., Schutte, B. & Van Leeuwen, D. (2016). Growth and yield of guar (*Cyamopsis tetragonoloba* L.) genotypes under different planting dates in the semi-arid Southern High Plains. *American Journal of Plant Sciences*, 7(8), 1246–1258.
42. Rasheed, M. J. Z., Ahmad, K., Ashraf, M., Al-Qurainy, F., Khan, S. & Athar, H. U. R. (2015). Screening of diverse local germplasm of guar [*Cyamopsis tetragonoloba* (L.) Taub.] for salt tolerance: a possible approach to utilize salt-affected soils. *Pak. J. Bot.*, 47(5), 1721–1726.
43. Shaikh, T. & Kumar, S. S. (2011). Pharmaceutical and pharmacological profile of guar gum an overview. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 3(5), 38–40.

Вожегова Р.А., Боровик В.О., Грабовський М.Б., Марченко Т.Ю., Грабовська Т.О. Нішеві культури – нові можливості агропромислового комплексу України

Мета. Узагальнити відомості про особливості рослин гуара й маш, їхні генетичні ресурси, що зберігаються у світових колекціях, господарську цінність продукції і про перспективи вирощування цих нетрадиційних для України культур у південних регіонах. **Матеріали та методика досліджень.** Матеріалами досліджень слугували наукові праці з питань особливостей росту і розвитку, вирощування, поточних та перспективних ресурсних можливостей селекції гуара й маша в Україні та світі. Методи: кількісне та якісне порівняння, абстрактно-логічний, аналітичний. **Результати.** У 2020–2021 рр. в Інституті зрошуваного землеробства НААН вивчалися зразки колекції нової нішевої культури – гуар, надіслані з Національного центру генетичних ресурсів рослин України. Унаслідок дослідження впродовж двох років тривалості періоду вегетації отриманих зразків встановлено, що найкоротшим, 124,5–125,0 дб, характеризувались IU074659 Maharandi, IU074660 Sheetal, IU074657 Ankur. Не дозріли всі сформовані на рослині боби у зразків IU07466 Haldi bhati з тривалістю періоду вегетації 133 доби та у IU074658 Pusa Naubahar, 129,5 дб, проте вони сформували максимальну врожайність. Найбільше насінини на рослині нараховувалось у IU074661 Haldi bhati – 329 штук та у IU07465 Pusa Naubahar – 262,5 штук. Ці ж зразки сформували найкращу врожайність: IU07465 Pusa Naubahar, 315 г/м² та IU074661 Haldi bhati, 334 г/м². Висота рослин у досліджуваних зразків знаходилась у межах 43,2 – 69,5 см (IU074661 Haldi bhati, IU074663 Tindal – IU074659 Maharandi, відповідно), а висота прикріплення бобу коливалась від 3,0 до 4,2 см (IU074657 Ankur – IU074658 Pusa Naubahar, відповідно), що відповідає градації «дуже мала». **Висновки.** Селекційна робота, створення та вирощування вітчизняних сортів гуару та машу є необхідною для України для використання цих культур в харчовій, косметичній, нафтовидобувній промисловості, що дозволить зменшити імпорт та заощадити значні валютні ресурси.

Ключові слова: нішеві культури, маш, гуар, сорт, гуарова камедь.

Vozhegova R.A., Borovik V.O., Grabovsky M.B., Marchenko T.Yu., Grabovskaya T.O. Niche cultures – new opportunities for the agro-industrial complex of Ukraine

Purpose. Generalize information about the features of guar and mung plants, their genetic resources stored in world collections, the economic value of products and the prospects for growing these non-traditional for Ukraine crops in the southern regions. **Materials and research methods –** research materials were scientific papers on the peculiarities of growth and development, cultivation, current and future resource opportunities for the selection of guar and mash in Ukraine and the world. **Methods:** quantitative and qualitative comparison, abstract-logical, analytical. **Results.** In 2020–2021, the Institute of Irrigated Agriculture of NAAS studied samples of the collection of a new niche culture – guar, sent from the National Center for Plant Genetic Resources of Ukraine. As a result of a two-year study of the vegetation period of the obtained samples, it was found that the shortest, 124.5–125.0 days, were characterized by IU074659 Maharandi, IU074660 Sheetal, IU074657 Ankur. Not all beans formed on the plant were ripe in samples IU07466 Haldi bhati with a growing season of 133 days and in IU074658 Pusa Naubahar, 129.5 days, but they formed the maximum yield. The largest number of seeds per plant was in IU074661 Haldi bhati – 329 pieces and in IU07465 Pusa Naubahar – 262.5 pieces. The same samples formed the best yields: IU07465 Pusa Naubahar, 315 g/m² and IU074661 Haldi bhati, 334 g/m². The height of plants in the studied samples was in the range of 43.2 – 69.5 cm (IU074661 Haldi bhati, IU074663 Tindal – IU074659 Maharandi, respectively), and the height of bean attachment ranged from 3.0 to 4.2 cm (IU074657 Ankur – IU074658 Pusa Naubahar, respectively), which corresponds to a gradation of “very small”. **Conclusions.** Selection work, creation and cultivation of domestic varieties of guar and mahogany is necessary for Ukraine to use these crops in the food, cosmetics, oil and gas industries, which will reduce imports and save significant foreign exchange resources.

Key words: niche crops, mung bean, guar, variety, guar gum.