

гниючих ділянок на кореневій шийці й корені рослини. Стебла лимонника темніють, стоншуються, листя жовтіє й опадає, і ліана гине від закупорки судин. Вилікувати китайський лимонник від фузаріозу не можна, але не допустити розвитку хвороби цілком можливо, якщо насіння та саджанці перед посівом і посадкою обробляти розчином фунгіциду.

Плоди лимонника – соковиті червоні кістянки – досягають у серпні...вересні. Якщо вони довго залишаються на пагонах, м'якуш підсихає. Щоб цінність плодів не падала, їх слід збирати вчасно. Плоди лимонника готові до збирання, коли вони яскраво-червоного кольору, стають м'якими і прозорими. Збирають плоди разом з плодоніжками.

Використовують кістянки по-різному: у свіжому вигляді, для виготовлення настоянок, висушеними тощо. Не можна надмірно захоплюватись споживанням плодів лимонника, інакше це вплине на роботу серця. Плоди лимонника зберігаються погано, швидко пліснявіють і починають гнити. Добре зберігаються підсушені плоди. Правильно висушені плоди лимонника мають темно-червоний колір, в яких лікарські властивості зберігаються протягом двох років.

Список використаних джерел

1. Андрієнко М.В. Малопоширені ягідні і плодові культури / М.В. Андрієнко, І.С. Роман. – К. : Изд-во "Урожай", 1991.
2. Балабак А.Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур / А.Ф. Балабак. – Умань : Вид-во "Оперативна поліграфія", 2003.
3. Діхтяренко А.В. Розмноження зеленими живцями та вирощування саджанців лимоннику китайського в Правобережному Лісостепу України. *Вісник Полтавської ДАА* : зб. наук. праць. Полтава, 2008. № 2.

УДК: 633.51:631.6:631.52 (477.7)

ГУАР (*SIAMOMPSIS TETRAGONOLOBA* L.) – НІШЕВА ПОСУХОСТІЙКА КУЛЬТУРА

Боровик В.О., кандидат с.-г. наук, с. н. с.

Мальцева О.П., аспірантка

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства НААН

Однією з найгостріших екологічних проблем, яка стоїть перед людством - є зміна клімату. Аграрний сектор має реагувати невідкладно на серйозні кліматичні зміни, які ставлять під загрозу вирощування сільськогосподарських культур. За даними відділу агрометеорології Гідрометцентру український клімат також потерпає від змін клімату.

Найкритичнішими стресовими чинниками на півдні України є дефіцит вологи та різка зміна температурних режимів. Тому основна задача аграріїв і науковців – істотна перебудова структури сільськогосподарського виробництва, основу якого становлять сорти рослин нового типу, волого- та ресурсозберігальні технології вирощування сільськогосподарських культур, засоби захисту від шкідників і хвороб тощо. У зв'язку з цим, сільськогосподарське виробництво потребує високо адаптивних сортів рослин, які б давали задовільні врожаї навіть за несприятливих умов довкілля [1].

Одним із способів вирішення глобальних та регіональних проблем агроекологічної безпеки й сталого розвитку територій є впровадження в виробництво нових зернобобових культур. Нині дедалі більше виробники шукають альтернативи традиційним культурам. Ця альтернатива, безумовно, нішеві культури.

Сьогодні, в умовах воєнного стану, актуальність роботи з нішевими культурами значно зросла, оскільки ціни на традиційні бізнес-культури суттєво знизилися. Під поняття «нішеві культури» підпадають усі культури, обсяг виробництва яких невеликий, а попит на ринку, навпаки, суттєвий. З вирощуванням нішевих культур пов'язані, як переваги (низька конкуренція; висока ціна реалізації; великий ринок збуту; висока рентабельність бізнесу; побудова ефективної зміни сівозміни), так і недоліки (необхідність специфічних знань агротехнологій і логістики; відсутність стандартів якості; вища собівартість виробництва порівняно з олійними та зерновими; обмежена ліквідність ринку; низький рівень державної підтримки) [2]. Поряд з уже відомими та впровадженими нішевими культурами, з'являються нові, цікаві та перспективні види, які можна успішно вирощувати в умовах південного степу України. Серед теплолюбних нішевих культур, яка зацікавила науковців, є гуар (*Cyamopsis tetragonoloba* L.).

Країною походження гуару вважається Індія. У даний час на батьківщині, в Індії, гуар вирощується для кормового та овочевого застосування, проте основне призначення рослини – технічне. Рослину переважно культивують у Північно-Західній Індії (80% світового виробництва), а також у інших, напівпосушливих регіонах світу: Сполучених Штатах, Пакистані, Судані, Австралії, Середземноморському регіоні.

Здатність гуару зростати у посухостійких умовах, у регіонах з малою кількістю опадів - близько 400 мм, у порівнянні з багатьма іншими культурами, дає можливість впроваджувати його в регіони з посушливим та напівпосушливим кліматом з високими температурами [3].

Гуар, Циамопсис чотирикрийниковий (лат. *Cyamopsis tetragonoloba*) — це зернобобова однолітня культура, вид трав'янистих рослин, що належить до родини Бобових (лат. *Fabaceae*). Стебло здебільшого опушене, порожнисте, міцне, прямостояче, слабозгалужене в нижній частині. У висоту досягає 2 м. Листя подовженої овальної форми від 5 до 10 сантиметрів і чергується. Квітки з'являються у пазухах рослин і мають білий або блакитний колір. Коренева

система - стрижнева, достатньо потужна, щоб забезпечити вологою з досить глибоких шарів ґрунту.

Важливою особливістю гуару, як бобової культури, є його здатність до ендосимбіозу з азотфіксуючими суббактеріями – ризобіями поверхневою частиною кореневої системи [4]. Завдяки азотфіксації, яка проходить у сформованих у симбіозі з ризобіями бульбочках, гуар може значно або навіть повністю задовольняти свою потребу в азоті через симбіотрофне живлення. Це дає можливість вирощувати його взагалі без внесення або з мінімальними дозами азотних добрив, які дорогі і екологічно небезпечні та рекомендувати до висіву в сівозміні. Засвоєний за допомогою бульбочкових бактерій і накопичений гуаром азот позитивно впливає на продуктивність наступних культур сівозміни, дає змогу скоротити виробничі витрати на азотні добрива. Симбіотично фіксований азот, який залишається з бульбочками і післяжнивними рештками в ґрунті, не шкідливий для доквілля. При розкладанні цих решток у ґрунті складаються кращі умови для процесу гуміфікації та збагачення органічної речовини ґрунту азотом, що суттєво відображається на рівні врожаю польових культур. Ряд авторів схиляються до думки, що здатність гуару до симбіотичної фіксації азоту сприяє покращенню якості ґрунту рентабельним і природним шляхом.

Плоди рослини – багатонасінні боби, до 10 см завдовжки. Містять від 5 до 12 сплюснутих насінин овальної форми, довжиною 5 міліметрів загальною вагою 25–40 грамів, білого або сірого кольору (іноді - рудого, фіолетового, чорного). Є цінним джерелом живлення, за рахунок вмісту значної кількості білків та олії. Як і інші зернобобові культури, використовують гуар в народному господарстві для кормових, продовольчих цілей і у вигляді зеленого добрива.

В якості кормової культури використовується макуха, як добавка до їжі для тварин, оскільки вона має високий вміст сирого протеїну – у межах 480 г/кг сухої речовини.

Ендосперм сягає 34 – 40% насінини і містить велику кількість галактоманнану. Це розгалужений полісахарид, кополімер галактози та манози у співвідношенні 1:2. Має унікальну здатність змінювати реологічні властивості. Утворює водневі зв'язки у рідинах і спричиняє загущення [5].

Застосування галактоманнаної камеді дуже широке і різноманітне, серед яких є і невдале. Так наприкінці 1980 р. у США добавка активно використовувалася у препаратах для втрати ваги. У результаті щонайменше 10 осіб було госпіталізовано зі смертельним наслідком через блокування стравоходу внаслідок надмірного вживання препарату при недостатньому споживанні рідини. Пізніше проведені вченими дослідження довели неефективність гуарової камеді у зниженні ваги.

Натомість сьогодні доведено, що галактоманнанова камедь (відома як природний стабілізатор E412) є безпечною для організму людини, бо практично не всмоктується кишківником. Також знижує підвищений рівень холестерину та насичених жирів в організмі. Сприяє виведенню токсинів та

шкідливих бактерій, покращує засвоєння кальцію, уповільнює засвоєння цукру, а також забезпечує відчуття ситості в організмі. Завдяки цим якостям застосовується у виробництві діабетичних препаратів.

У харчовій промисловості працює як загусник, емульгатор або сполучна речовина. Основна властивість - здатність уповільнювати кристалізацію льоду в різних заморожених продуктах, таких як морозиво або у виготовленні різноманітних охолоджених кондитерських виробів.

Також як стабілізатор добавка Е 412 може застосовуватися у:

- м'ясній промисловості, де підвищує в'язкість фаршу, збільшує його об'єм;

- хлібопекарському виробництві, де збільшує термін придатності виробів, надає їм більшої гнучкості;

- виробництві сирів, молочних продуктів (йогурт, кефір, молоко) – як стабілізатор, наповнювач, що сприяє прискоренню дозрівання, збільшення об'єму;

- виготовлення желе, джемів, заморожених десертів – робить масу густішою та щільнішою;

- виробництві салатів – покращує їхній зовнішній вигляд;

- виготовлення приправ та кетчупів, майонезів, жирів, масел – зберігає цілісність, створює однорідну масу;

- виробництві сиропів та соків, харчових концентратів, сухих супів, каш швидкого приготування – покращує текстуру продукту.

Широкого використання вона набула у фармацевтичній і косметичній промисловості, так як є економічною та природною добавкою.

Гуар - культура з високим промисловим попитом на продукцію. З багасу, сухого волокнистого матеріалу - залишків після подрібнення стебел та вилучення з них соку, виробляють целюлозу та будівельні матеріали. Науковці вважають, що його можна використовувати для виробництва біопалива – відносно високовуглецевого джерела енергії, для отримання тепла, енергії та електроенергії, що дозволить зменшити нашу постійну залежність від нафти та природного газу.

Застосування в області добування нафти є одним з основних застосувань гуарової камеді. Для підвищення видобутку нафти за допомогою гідравлічного розриву пласта у свердловину під тиском закачують розклинюючий засіб, наприклад, пісок, що суспензує в загущеному гуаром розчині, з метою створення і розширення тріщин в гірських породах і забезпечення просочування нафти/газу у свердловину. Після завершення гідравлічного розриву гель руйнують і вимивають, причому після руйнування залишається мінімальна його кількість. Ця технологія забезпечила значну частку загального видобутку сирої нафти та природного газу, а також різко підвищила рівень виробництва.

Експортний попит на гуар настільки великий, що він не змінюється при сильному коливанні цін на насіння гуару та гуарову камедь. Лише 10% індійської продукції використовується всередині країни. Решта – 90%,

експортується для виробництва сланцевого газу та сланцевої нафти. У результаті замість багатьох колишніх пшеничних полів з'явилися гуарові – через нижчу собівартість виробництва та значний попит.

Аналіз літературних джерел показав, що умови, де вирощується гуар, дуже схожі до Південного Степу України. Саме тому заступник директора з наукової роботи з генетичними ресурсами рослин Інституту рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН керівник ПНД «Генетичні ресурси рослин» передав Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства НААН зразки для вивчення цієї дивовижної культури.

Список використаних джерел

1. Наукові основи адаптації систем землеробства до змін клімату в Південному Степу України : монографія. Аналіз та оцінка генетичних ресурсів та селекційні розробки Інституту зрошуваного землеробства НААН / Р. А. Вожегова, Ю. О. Лавриненко, Г. Г. Базалій, А. М. Влащук, В. О. Боровик, О. Д. Тищенко, Н. О. Кобиліна, Т. Ю. Марченко, В. Г. Найдъонов. Херсон : ОЛДІ+, 2018. С. 113–204

2. Удова, Л. О., & Прокопенко, К. О. Нішеві культури–нові перспективи для малих суб'єктів господарювання в аграрному секторі. *Економіка і прогнозування*. 2018. (3), 102-117.

3. Adams C. B., Boote K. J., Shrestha R., MacMillan J., Hinson P. O., Trostle C. Growth stages and developmental patterns of guar. *Agronomy Journal*. 2020. Vol. 112(6). DOI: <https://doi.org/10.1002/agj2.20415>.

4. Hinson P.O., Adams C.B. Quantifying tradeoffs in nodulation and plant productivity with nitrogen in guar. *Industrial Crops and Products* 2020. Vol. 153,112617, ISSN 0926-6690. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112617>.

5. Abdulraheim M.A. Manar E.H. Abdel-Raouf, Applications of guar gum and its derivatives in petroleum industry: *Egyptian Journal of Petroleum*. Vol. 27(4). 2018, P. 1043-1050, ISSN 1110-0621, <https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.03.005>.

УДК 582.998.2-148.524

АКТИНІДІЯ АРГУТА, ЯК МАЛОПОШИРЕНА ПЛОДОВА КУЛЬТУРА

Тарабанов Р.В., здобувач вищої освіти
Самойленко М.О., д-р с.-г. наук, професор
Миколаївський національний аграрний університет

Актинідія (лат. Actinidia) – рослина, що належить до роду Актинідієвих. Більш відомою назвою цієї рослини є – ківі. Зазвичай, культура поширена в Південно-Східній Азії, горах Гімалаях та Далекому Сході, та з недавніх пір