

Д. Рахметов, доктор сільськогосподарських наук, професор, в. о. завідувача відділу культурної флори, заступник директора Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України

Науково-інноваційний потенціал мобілізації та використання нових рослинних ресурсів (за матеріалами наукової доповіді на засіданні Президії НАН України) // Вісник НАН України. – 2017. – № 1. – С. 74–77, 80.

У доповіді наведено результати досліджень щодо розроблення фундаментальних і прикладних основ інтродукції, акліматизації, селекції, біотехнології мобілізації та використання нових рослинних ресурсів, а також впровадження сучасних розробок з фітотехнологій у практику для поліпшення якості життя в Україні. У Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України створено унікальні колекції корисних рослин (близько 2 тис. назв), які включено до Державного реєстру наукових об'єктів, що становлять національне надбання, виведено 92 сорти нових та малопоширених культур, розроблено майже 50 технологій використання нових рослинних ресурсів для виробництва альтернативних видів палива, високовітамінних та білкових харчових продуктів і кормів, лікарських та ароматичних фітозасобів, зелених добрив, целюлозно-паперової продукції тощо.

<...> Сьогодні набули актуальності питання розроблення нових культур та сортів рослин, адаптованих до мінливих кліматичних умов. Створення цих рослин дозволить вирішити такі питання, як забезпечення людства збалансованими продуктами харчування, технічними, енергетичними й лікарськими засобами, а тваринництва – високоякісними кормами. Тому вирішення цих завдань, зокрема, в Україні є однією з основних складових поліпшення якості життя завдяки задоволенню базових потреб людини, її здоров'я та екологічного добробуту країни.

У зв'язку з цим необхідно розробити нові біологічні заходи, щоб агроландшафти не лише забезпечували людину потрібною чистою продукцією, а й сприяли регенерації води і повітря, підтриманню здоров'я населення. Використання нових культур як сировини для фітодобрив, алелохімікатів має велике екологічне і економічне значення.

Рослинний світ має величезний потенціал, однак людство використовує лише 5 % видів рослин. Шляхом всебічного вивчення інтродукційних ресурсів корисних рослин світу в Національному ботанічному саду ім. М. М. Гришка НАН України (НБС) створено багатий колекційний фонд рослин (понад 15 тис. зразків). За нашими підрахунками, ресурси інтродукованих рослин України становлять близько 30 тис. таксонів. Районування й широке впровадження сортів нових рослин в Україні свідчать про високу стійкість та господарську цінність їх у конкретних умовах. Учені НБС здійснюють важливі фундаментальні та прикладні дослідження в галузі інтродукції, акліматизації,

селекції, біотехнології корисних рослин, збагачення рослинних ресурсів та впровадження у виробництво нових розробок з фітотехнологій. Зокрема, у НБС створено 312 сортів на основі 70 нових культур, інтродукованих науковцями саду. Це становить 43 та 51 % відповідно від загальної кількості таких рослин, включених до Державного реєстру сортів ¹.

<...> За часів незалежності Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України (НБС) став центром створення 20 нових культур, серед яких щавнат, мальва гібридна, сурап, що вже добре відомі агровиробникам та аматорам. Ці культури використовують для виробництва біопалива фітодобрив та збалансованих харчових продуктів і кормів.

На основі близько 60 нових та малопоширених культур в НБС створено 92 сорти корисних рослин, які входять до Державного реєстру сортів рослин України на 2016 р., а саме: кормових – 31, енергетичних – 30, ароматичних – 14, овочевих – 8, газонних трав – 9 ².

Завдяки використанню потенціалу великого різноманіття рослин за багаторічний період роботи ми отримали важливі наукові результати, спрямовані на поліпшення якості життя в Україні. Зокрема, створено нові цільові колекції корисних рослин. Мобілізовано та підібрано для умов України високоадаптивні культури з широкою екологічною пластичністю. Розроблено наукові засади збереження та збагачення різноманіття корисних рослин.

Різними фітоценотичними, інтродукційними, біотехнологічними, селекційними методами досягнуто поліпшення продукційних процесів у нових культур. Всебічно вивчено біолого-морфологічні та екологічні особливості рослин з метою підвищення їх адаптивного і продуктивного потенціалу. Визначено алелопатичну сумісність нових і традиційних культур при спільному зростанні. Встановлено позитивну взаємодію та післядію сидеральних рослин при органічному виробництві. Розроблено фізіолого-біохімічні основи інтродукції і селекції як важливої складової підвищення кількісних та якісних параметрів рослинної сировини.

Розроблено основні критерії, важливі етапи, ступені, головні принципи інтродукції корисних рослин в Україні. Залежно від масштабів інтродукції та введення в культуру нових рослин запропоновано виділити 5 ступенів інтродукції корисних рослин. При визначенні перспективності нових культур розроблено шкалу оцінки за основними критеріями інтродукції та впровадження корисних рослин, які охоплюють 19 показників. Опрацьовано

¹ Державний реєстр сортів рослин, придатних для поширення в Україні на 2016 рік. [http://vet.gov.ua/sites/default/files/Reestr %2022.02.16.pdf](http://vet.gov.ua/sites/default/files/Reestr%2022.02.16.pdf).

² Розпорядження Кабінету Міністрів України від 28.01.2015 № 59-р. <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/59-2015-%D1%80>.

основні засади щодо ролі інтродукції в екологічній оптимізації культурфітозенозів, які включають вісім положень³.

У НБС розроблено майже 50 технологій з використанням нових рослинних ресурсів, що сприяють поліпшенню якості життя в Україні. Це технології з виробництва високовітамінних та білкових харчових продуктів і кормів (16); лікарських та ароматичних фітозасобів (16); зелених добрив (2); альтернативних видів палив (15); целюлозно-паперової продукції (2).

Їх впроваджено на підприємствах у 20 областях України та 8 країнах світу, що межують з нашою державою. Серед цих підприємств: ПП «Агроєкологія», НВ ТОВ «Житомирбіопродукт», Уманський консервний комбінат «ТОВ ТПК», ДП «Уманський лікєро-горілочний завод», ФГ «Владам», «ROVAZENA» SRL, «LUX-House Ltd.» та ін.

Уперше в Україні підбито підсумки інтродукційної та селекційної роботи у біоенергетиці. Створено великий колекційний фонд цільових енергетичних рослин (227 зразків для виробництва твердого біопалива та біогазу, 173 – біодизелю, 122 – біоетанолу), який крім інтродукованих видів містить значну кількість форм та сортів селекції НБС (серед сортів 19 – для твердого біопалива, 6 – біодизелю, 5 – біоетанолу). Теоретично обґрунтовано та практично реалізовано основні засади використання альтернативних рослин з високим біолого-екологічним та енергетичним потенціалом у біоенергетиці. Встановлено нові найперспективніші рослинні джерела біопалива різних напрямів використання (біоетанол, біодизель, біогаз та тверде біопаливо). Уперше в Україні розроблено методикау та шкалу для енергетичної оцінки рослин, які стали основою для Держкомісії із сортовипробування при реєстрації нових сортів біоенергетичних культур (рис. 1).

³ Рахметов Д. Б. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин в Україні. К.: Аграр Медіа Груп, 2011.

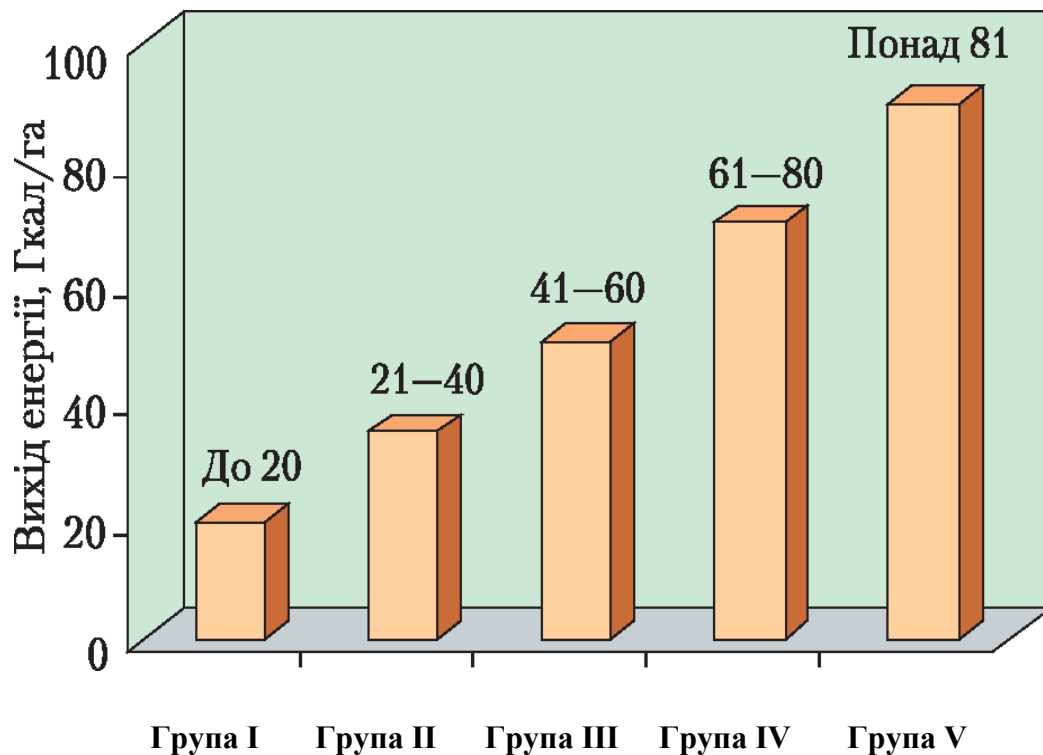


Рис. 1. Шкала енергетичної оцінки рослин, Гкал/га

Розроблено перспективні технології виробництва біопалива на основі фітосировини нових енергетичних рослин. Ці технології використовуються для виробництва біоетанолу, біодизелю, біогазу і твердого біопалива на підприємствах ТОВ «Ріка-біопаливо», ТОВ «Компанія «Еко-Енергія», ВАТ «Шепетівський цукровий комбінат», ДВ НУБІП «Мінізавод з виробництва біодизелю» та ін.

Нами вперше виведено сорти цукрового сорго на Півночі України для виробництва біоетанолу, які мають значно вищий вміст цукрів (понад 20 %) порівняно з кормовими сортами (12–15 %). Вихід біоетанолу становить 5–8 т/га. На базі промислового виробництва ТОВ «Компанія «Еко-Енергія» Сумської області завершено технологічний процес отримання паливного етаноловмісного оксигенату з цукрового сорго селекції НБС. Після виробництва основної продукції (біоетанолу) сорго забезпечує значний вихід побічної продукції – пелет (понад 10 т/га).

Завдяки створенню цільових сортів вдалося розширити перелік культур, перспективних для виробництва біодизелю. Проведено оцінку потенційної продуктивності олійних культур як сировини для дизельного біопалива (рис. 2).

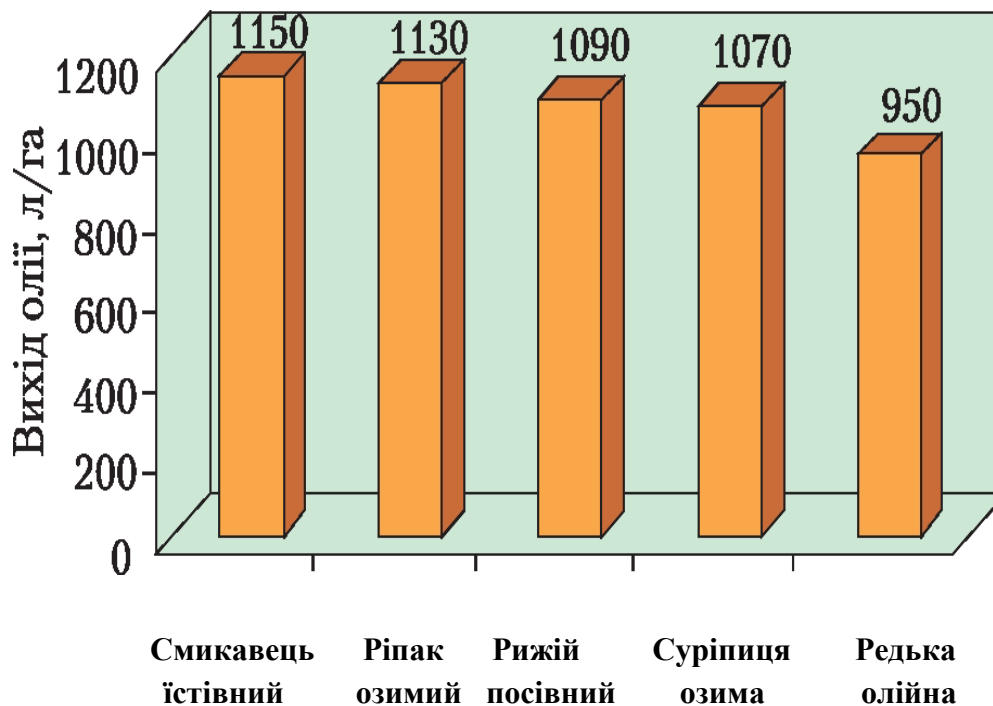


Рис. 2. Потенційна продуктивність нових генотипів олійних культур як сировини для дизельного біопалива

Створено та впроваджено у виробництво високоолійні генотипи рижію, які за енергетичною продуктивністю на 30–40 % перевищують наявні аналоги. Продуктивність (вихід олії) сортів рижію становить: сорт Перемога – 1330 кг/га (з калорійністю 9264 ккал/кг); сорт Євро-12 – 1280 кг/га (9173 ккал/кг) відповідно. Завдяки об'єднанню зусиль Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка, Інституту харчової біотехнології та геноміки, Дослідного конструкторського бюро Інституту електрозварювання ім. Є. О. Патона та Інституту гідробіології розроблено і успішно проведено промислове випробування технології отримання дизельного біопалива на основі наших сортів рижію. Побічні продукти виробництва біодизелю з рижію успішно апробовано в аквакомплексах як корм для риб.

Ще одним перспективним напрямом є створення сортів для виробництва твердого біопалива і біогазу. Тут добре себе зарекомендувала створена в НБС нова культура – шавнат, що забезпечує продуктивність твердого палива на рівні 12 т/га, а вихід енергії понад 65 Гкал/га. Ця культура пройшла відповідну реєстрацію в Євросоюзі та впроваджена у виробництво не лише в Україні, а й у Чехії та Словаччині.

Спільно з Національним технічним університетом України «КПІ імені Ігоря Сікорського» розроблено дослідну технологію виробництва картонно-паперової продукції з сировини корисних рослин селекції НБС. Доведено, що зразки паперу та картону з альтернативної сировини нових культур задовольняють усім вимогам стандартів. Показано можливість використання в складі картонно-паперових виробів органосольвентної целюлози, отриманої з

нових культур. Встановлено, що застосування недеревної целюлози дає змогу виключити зі складу масових видів паперу і картону (паперу для гофрування, паперу писального, картону тарного) дорогу імпорту целюлозу і знижує вартість готового продукту.

Однією з найперспективніших сировинних рослин є сіда багаторічна, яка може забезпечити вихід целюлози до 10 т/га. Вміст целюлози у фітосировині становить 39,1 %; лігніну – 24,3 %; пентозанів – 22,6 %; зольність – 3,8 % від маси абсолютно сухої сировини; смоли, жирів та воску – 2,8 %, що близько до листяних порід деревини, а тому її можна розглядати як альтернативну сировину для целюлознопаперової промисловості⁴.

<...> У результаті багаторічної роботи науковців НБС щодо мобілізації та ефективного використання нових рослинних ресурсів в Україні отримано 15 патентів на винаходи та 52 авторських свідоцтва на сорти, розроблено 5 державних стандартів, 42 методики та 2 технічних регламенти. Результати досліджень опубліковано у більш як 300 наукових статтях і 20 монографіях, вони лягли в основу 11 кандидатських дисертацій. За тематикою цих досліджень НБС активно співпрацює з науковцями США, Китаю, Німеччини, Франції, Південної Кореї, Польщі, Білорусі, Казахстану, Словаччини, Азербайджану, Грузії, Молдови.

Цикл робіт під назвою «Система використання біоресурсів у новітніх біотехнологіях отримання альтернативних палив», виконаний ученими НБС у співавторстві, було відзначено Державною премією в галузі науки і техніки (2011). Досягнення науковців НБС з мобілізації та використання нових рослинних ресурсів удостоєно премії НАН України ім. В. Я. Юр'єва (2005).

Отже, за результатами проведених в НБС досліджень розроблено фундаментальні та прикладні основи інтродукції, акліматизації, селекції, біотехнології мобілізації і використання нових рослинних ресурсів та впроваджено у практику сучасні розробки з фітотехнологій для поліпшення якості життя в Україні. Створено унікальні колекції корисних рослин, які налічують близько 2000 назв. Ці колекції включено до Державного реєстру наукових об'єктів, що становлять національне надбання. З використанням колекційного фонду виведено 92 сорти нових та малопоширених культур.

У НБС розроблено майже 50 технологій використання нових рослинних ресурсів для виробництва альтернативних видів палива, високовітамінних та білкових харчових продуктів і кормів, лікарських та ароматичних фітозасобів, зелених добрив, целюлозно-паперової продукції тощо.

Повний текст ([PDF](#))

⁴ Барбаш В. А. и др. Бумага и картон из сиды многолетней. Упаковка. 2011. № 1. С. 22–23.