



## ВПЛИВ *GALEGA ORIENTALIS* LAM. НА ЕКОЛОГІЧНУ РІВНОВАГУ ҐРУНТУ В ЗВ'ЯЗКУ З ІНТРОДУКЦІЄЮ ЙОГО В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

О. О. АБРАМОВ

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України  
Україна, 01014 Київ, вул. Тімірязєвська, 1

*Досліджено агроекологічні особливості Galega orientalis Lam., нової багаторічної бобової культури, у зв'язку з інтродукцією в Лісостепу України. Встановлено його переваги над традиційними культурами.*

Останнім часом в Україні проблеми природоохоронних систем землекористування, родючості ґрунтів, захисту їх від ерозії набувають першочергового значення. У багатьох господарствах сівозміни, які раніше застосовувались для боротьби з бур'янами, хворобами та шкідниками, з чергуванням польових і кормових культур дуже спростились. Виходячи з економічних міркувань та екологічних умов, вводять системи, в яких свідомо використовується сприятливий вплив 3—5-річних сіножатей або пасовищ як попередник. Подібні сівозміни вважаються доцільними там, де рільництво ускладнено такими умовами, як клімат, ґрунти, рельєф місцевості та ін.

Більш тривалий стан спокою ґрунту під трав'яним покривом сприятливо впливає на вміст гумусу, а також на формування та збереження його грудкуватої структури.

За таких умов академік В.Ф. Сайко пропонує половину землі пускати в сільськогосподарський обіг, а другу — засіяти люцерною і приходити на це поле з плугом раз на 5 років, щоб пересіяти культуру, підтримуючи весь час природні умови його розвитку [9]. На думку автора, застосування біоло-

гічного землеробства дасть змогу агроекосистемі працювати на екологічну рівновагу землі, що сприяло б збагаченню ґрунту біологічним азотом — найціннішим і найбільш енергонасиченим елементом, який різко підвищує врожайність.

Американці давно зрозуміли користь від цього, тому засівають багаторічними бобовими у 2—3 рази більші площі, ніж в нашій країні. Це дозволило їм значно підняти виробництво кормового та харчового білка, а також суттєво підвищити природну родючість ґрунту.

За даними наукових установ, при вирощуванні багаторічних бобових (30 років) кількість гумусу в шарі ґрунту 0—20 см була на 0,3 % більше, ніж у ґрунті паропросапної системи [4].

Вчені Німеччини при вирощуванні *Trifolium pratense* L., конюшино-злакової травосумішки та *Lolium multiflorum* Lam. визначили, що тільки в разі внесення 200 кг/га азоту злаки дають такий самий збір енергії, 300 кг/га — такий же збір сирого білка, як і *Trifolium pratense* або конюшино-злакова травосумішка без азоту [7].

На нашу думку, однією з найперспективніших культур для біологічного землеробства є *Galega orientalis* Lam.



У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС НАН України) *G. orientalis* інтродукував вперше у 1950 р. С.С. Харкевич, який вивчав онтогенез цієї рослини [12]. Після 1980 р. нами було продовжено його цілеспрямоване дослідження в різних зонах України з метою відбору найбільш перспективних форм для створення сорту. Встановлено, що ця культура росте на різних типах ґрунтів, збагачуючи їх азотом з повітря та мінеральними солями, які засвоюються корінням з підґрунтя.

Фізико-хімічні властивості ґрунту під *Galega orientalis* з кожним роком покращуються за рахунок органічної речовини, яка міститься в рослинних кореневих і стерньових рештках. Їх маса тим більша, чим вищі урожайність і сума опадів та активних температур за період вегетації. На дослідних ділянках НБС НАН України кореневі та стерньові рештки *Galega orientalis* в порівнянні до інших культур мали найбільшу масу, поступаючись лише *Silphium perfoliatum* L. (табл. 1).

За вмістом мінеральних речовин 7-річне коріння *Galega orientalis* має вищі показники, ніж *Medicago sativa*. За даними Я. К. Дрікіса [3], після збирання надземної маси *Galega orientalis* в ґрунті залишається 20–25 т/га корневих решток з великою кількістю азоту, завдяки чому культура є хорошим попередником. Так, корені *G. orientalis* мають 46,1 % сухої речовини, в якій міститься 2,14 % азоту; 0,58 — фосфору; 0,93 — калію; 0,25 — кальцію; 6,0 — золи, *Medicago sativa* — відповідно 40,3; 1,91; 0,50; 0,82; 0,64; 4,55 %.

При розкладанні корневих решток звільняються цінні поживні речовини. За даними Естонського інституту землеробства та меліорації, *G. orientalis* у порівнянні з *Phleum pratense* залишав на легкому супіщаному ґрунті в 3,8 раза більше корневих решток і в 3,6 раза — азоту.

Післядія *G. orientalis* (6-річного використання) на дерново-карбонатних ґрунтах на *Hordeum sativum* L., *Avena sativa* L. та *Triticum vulgare* Host. була досить позитивна. У порівнянні з урожаєм *Hordeum* сорту Надя, одержаного в умовах повторного посіву, прибавка урожаю після *Galega orientalis* дорівнювала 1,36–1,89 т/га, або 56–78 %. Бу-

ТАБЛИЦЯ 1. Маса сухих рослинних решток кормових культур, т/га (1995–1997 рр.)

Культура	Кореневі рештки у шарі ґрунту 0–30 см	Стерньові рештки	Разом
<i>Galega orientalis</i> Lam. (2-й рік)	6,26	1,86	8,12
<i>Silphium perfoliatum</i> L. (2-й рік)	6,30	1,98	8,28
<i>Medicago sativa</i> L. (2-й рік)	5,46	1,84	7,30
<i>Trifolium pratense</i> L.	5,18	1,95	7,13
<i>Zea mays</i> L. (на силос)	2,84	1,88	4,72
<i>Onobrychis sativum</i> Scop.	4,60	1,82	6,42
<i>Hordeum sativum</i> L.	1,60	2,60	4,20
<i>Pisum sativum</i> L.	1,87	0,79	2,66

ло одержано відносно високий урожай зерна *Triticum vulgare* та *Avena sativa* [2].

Це підтверджується нашими дослідженнями колгоспі ім. М.І. Калініна Талалаївського р-ну Чернігівської обл. у сумісних посівах *G. orientalis* з *Pisum sativum* L. на чорноземі опідзоленому, де кореневі та стерньові рештки на третій рік вегетації становили 12,8 т/га. На четвертий рік після переорювання *G. orientalis* урожайність *Beta vulgaris* L. сорту Еккендорфський становила 84,7 т/га проти контролю 56,0 т/га, попередником якого були *Solanum lycopersicum* L.

*G. orientalis* — багаторічна рослина, в залежності від інтенсивності її використання на одному полі росте від 8 до 15 років, добре переносить безсніжні суворі зими з температурою до  $-25^{\circ}\text{C}$ , а під сніговим покривом витримує до  $-38\text{...}-40^{\circ}\text{C}$ . Така зимостійкість відмічалась у Челябінській обл., на Сахаліні, в Естонії, Литві, Білорусі та інших регіонах [1, 5, 6, 8, 10, 11, 13–15].

Маючи розгалужену кореневу систему, *G. orientalis* у чистих посівах та сумішках зі злаковими є ефективним засобом у боротьбі з ерозією ґрунту, втратами азоту від поверхневого стоку та інфільтрації у глибокі шари ґрунту. Довгострокове використання робить його незамінним серед традиційних культур в ґрунтозахисних сівозмінах.

За типом кореневої системи *G. orientalis* належить до стрижнекорневих, коренепаросткових рослин. Головний корінь у нього

ТАБЛИЦЯ 2. Порівняльна характеристика якісних показників *G. orientalis* Lam. та *Medicago sativa* L. у різні фази розвитку (середнє за 1981–1992 рр.)

Показник	<i>G. orientalis</i>	<i>Medicago sativa</i>
Кількість стебел, шт./м <sup>2</sup>	200	202
Облистяність, %	57	46
Фаза бутонізації		
Строк збирання першого укосу	15.05	30.05
Висота рослин, см	132,0	53,0
Урожай зеленої маси, т/га	78,5	30,6
Фаза цвітіння		
Строк збирання першого укосу	21.05	04.06
Висота рослин, см	152,0	83,8
Урожай зеленої маси, т/га	80,2	31,4

стрижневий, чітко виражений, з багатьма бічними розгалуженнями, що закінчуються тонкими ниткоподібними корінцями з бульбочками (до 1500 шт. на одній рослині). Вони з'являються у перший рік життя.

Зв'язування молекулярного азоту повітря бобовими здійснюється за допомогою бульбочкових бактерій, які, за словами академіка С.Н. Мішустіна, є "фабрикою" азотних добрив, що забезпечують підвищений синтез білкових сполук. В результаті не тільки надземна частина рослин, але й кореневі рештки їх багаті на азот, що також сприяє підвищенню родючості ґрунту.

Інтродукція *G. orientalis* має велике значення для охорони навколишнього середовища. Азотфіксація бульбочковими бактеріями з повітря дає змогу знижувати норму мінерального азоту, що економічно вигідно, тому що тонна білка, виробленого бобовими рослинами, наполовину дешевша від такої ж кількості білка, перетвореного рослинами з азоту мінеральних добрив. Крім того, азот, накопичений біологічним шляхом, абсолютно не шкідливий, тоді як мінеральний азот ґрунту у вигляді нітратів (сполук азотної кислоти), накопичуючись надміру в рослинах, використовуваних для годівлі тварин, спричинює в них розлади органів травлення, знижує продуктивність та якість одержуваної продукції.

У кінці вегетаційного періоду кожного року рослини *G. orientalis* утворюють зимуючі

бруньки та кореневі паростки, за рахунок яких вони щорічно відновлюються.

Ця культура добре росте на родючих, пухких, вологих ґрунтах. Вона вдається не тільки на чорноземах, але й на осушених торфовищах, а також на суглинистих, супіщаних, мінеральних, дерново-підзолистих і дерново-карбонатних ґрунтах. На бідних і кислих ґрунтах на корінні не утворюються бульбочки: травостій зріджується та витісняється бур'янами. Тому кислі ґрунти необхідно попередньо вапнувати.

*G. orientalis* відзначається високою продуктивністю. В наших дослідах на чорноземі лучному в Дослідному сільськогосподарському підприємстві НАН України (ст. Глеваха) та в НБС НАН України на дерново-підзолистому суглинистому ґрунті протягом 12 років урожайність надземної маси за два укоси, починаючи з другого року вегетації, коливалась у межах 67,3–89,6 т/га. За тих же умов урожайність зеленої маси *Medicago* не перевищувала 35,5 т/га. Укісна стиглість *Medicago* наставала на 2 тижні пізніше, ніж у *Gallega*, облистяність якого була на 18 % вищою (табл. 2).

Серед бобових рослин *G. orientalis* немає рівних за ранньостиглістю та урожайністю. Його здатність до подовженої вегетації та чисельного пагоноутворення дає можливість одержувати добрий урожай отави, який становить 35–40 % першого укосу.

Спостереження, які ми провадили у НБС НАН України, показали, що до восьмирічного віку урожай надземної маси та насіння підвищувався, потім від самозагущення та вилягання поступово почав знижуватись. Підживлення фосфорно-калійними добривами з розрахунку 60–90 кг/га діючої речовини, щілювання та проріджування посівів дало змогу підвищити і стабілізувати урожайність.

Надземна маса *G. orientalis* використовується на зелений корм, трав'яне борошно, сіно, сінаж і силос. Вона надходить дуже рано і добре поїдається багатьма сільськогосподарськими тваринами. За хімічним складом не поступається традиційним бобовим рослинам, зокрема *Medicago sativa*. Протеїн сухої речовини у фазі бутонізації містить усі незамінні амінокислоти.



Проведені дослідження дають можливість сформулювати такі основні висновки.

1. Багаторічна бобова рослина *Galega orientalis* Lam. — є перспективною ранньо-стиглою кормовою культурою для Лісостепу України.

2. Інтродукція та впровадження *G. orientalis* у сільськогосподарське виробництво на рівні сорту дає можливість значно підвищити родючість ґрунту за рахунок рослинних решток і бульбочкових бактерій.

3. Урожайність надземної маси *G. orientalis* на дерново-підзолистих ґрунтах, починаючи з другого року вегетації, була вищою від *Medicago* на 31—54 %.

1. Буланенкова Э. П. Новые кормовые растения в Мордовской АССР // Новые культуры в народном хозяйстве и медицине : Тез. докл. — Киев : Наук. думка, 1976. — Ч. 2. — С. 16—17.
2. Вавилов П. П., Райг Х. А. Возделывание и использование козлятника восточного. — Л. : Колос, 1982. — 169 с.
3. Дрикис Я. К. Агротехника, урожайность и химический состав галеги восточной в чистом виде и в травосмесях // Козлятник восточный — проблемы возделывания и использования : Тез. докл. I Всесоюз. науч.-произв. семинара. — Челябинск : Челяб. НИИ сел. хоз-ва, 1991. — С. 14—16.
4. Зінченко Б. С. Багаторічні трави. — К. : Урожай, 1985. — 62 с.
5. Иевлев Н. И., Портнягина Н. В. Козлятник восточный — перспективное кормовое растение // Тр. Коми фил. АН СССР. — 1984. — № 68. — С. 30—35.
6. Леонтьев И. П. Изучение козлятника восточного в Башкирии // Козлятник восточный — проблемы возделывания и использования : Тез. докл. I Всесоюз. науч.-произв. семинара. — Челябинск : Челяб. НИИ сел. хоз-ва, 1991. — С. 58—60.
7. Нейсберг Й., фон Боберфельд О. Производство основных кормовых культур. — М. : Агропромиздат, 1988. — 219 с.
8. Никулина Н. И., Сунцева Н. П. Продуктивность и кормовые достоинства козлятника восточного в условиях Кировской области // Козлятник восточный — проблемы возделывания и использования : Тез. докл. I Всесоюз. науч.-произв. семинара. — Челябинск : Челяб. НИИ сел. хоз-ва, 1991. — С. 35—36.
9. Сайко В. Ф. Землеробство на шляху до ринку. — К. : Преса України, 1997. — 48 с.

10. Свешникова Н. И., Гончарова В. П., Попова А. С. Перспективность использования козлятника восточного в Северном Казахстане // Вестн. с.-х. науки Казахстана. — 1985. — № 3. — С. 50—52.
11. Семенова Н. М. Перспективы внедрения козлятника восточного в Зауралье // Козлятник восточный — проблемы возделывания и использования : Тез. докл. I Всесоюз. науч.-произв. семинара. — Челябинск : Челяб. НИИ сел. хоз-ва, 1991. — С. 26.
12. Харкевич С. С. Полезные растения природной флоры Кавказа и их интродукция на Украине. — Киев : Наук. думка, 1966. — С. 299.
13. Хохловцева Н. Т., Гоголева Г. С. К вопросу о введении в культуру в условиях Карелии галеги восточной // "Козлятник восточный — проблемы возделывания и использования" : Тез. докл. I Всесоюз. науч.-произв. семинара. — Челябинск : Челяб. НИИ сел. хоз-ва, 1991. — С. 10—11.
14. Хуснидинов М. К. Семенная продуктивность козлятника восточного в Иркутской области // Там же. — С. 17.
15. Чекалинская И. И., Шапиро Д. К. Биохимическая характеристика интродуцированных растений // Итоги интродукции растений в Белорусской ССР. — Минск : Наука и техника, 1982. — С. 145.

Надійшла 05.01.2000

#### ВЛИЯНИЕ GALEGA ORIENTALIS LAM. НА ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ ПОЧВЫ В СВЯЗИ С ИНТРОДУКЦИЕЙ ЕГО В ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

А. А. Абрамов

Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко НАН Украины, Киев

Исследованы агроэкологические особенности *Galega orientalis* Lam., новой многолетней бобовой культуры, в связи с интродукцией в Лесостепи Украины. Установлены его преимущества перед традиционными культурами.

#### INFLUENCE OF GALEGA ORIENTALIS LAM. ON ECOLOGICAL BALANCE OF GROUND IN CONNECTION WITH INTRODUCTION IN FOREST-STEPPE OF UKRAINE

A. A. Abramov

M. M. Grishko National Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

Agroecological character *Galega orientalis* Lam. new long-term leguminous culture in connection with introduction in Forest-Steppe of Ukraine is investigated. Its advantages before traditional cultures is established.