



АКТУАЛЬНЕ ПИТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ

Промислове вирощування біоенергетичних культур, у тому числі проса лозового, дає можливість отримувати енергію Сонця без підвищення вмісту вуглекислого газу (CO_2) в атмосфері. Вирощування перспективного багаторічного виду проса лозового (*Panicum virgatum* L.) у перший рік вегетації посівів вимагає надійного захисту від бур'янів, особливо – одnorічних злакових видів.

енергія, біоенергетичні культури, бур'яни, гербіциди, захист

Однією з головних причин глобальних змін клімату на планеті в бік потепління є збільшення вмісту в атмосфері вуглекислого газу (CO_2) або діоксиду вуглецю [1]. Крім природних джерел надходження вуглекислого газу – процеси мінералізації органічних речовин і дихання, діяльності вулканів і дифундації з надр планети – істотним і динамічним джерелом є діяльність людини [2].

Одним з головних способів отримання енергії є цілеспрямоване спалювання органічного (нафта, газ, торф, дрова) і мінерального (кам'яного вугілля, антрацити та ін.) палива [3]. Тому людство інтенсивно знищує природні рослинні комплекси і особливо вологі тропічні ліси басейнів рік Амазонки і Оріноко, Конго, та ліси Південно-Східної Азії, які є головними «легенями планети», що здатні, як ніякі інші природні біологічні системи, інтенсивно засвоювати вуглекислий газ з повітря і шляхом фотосинтезу формувати органічні речовини. Кожної хвилини людина вирубує на планеті в середньому 23 га вологого тропічного лісу [4].

Заслугує на увагу і новий принцип отримання енергії з біоенергетичних культур, який дає можливість використовувати законсервовану енергію Сонця і водночас не підвищувати концентрацію CO_2 в атмосфері.

На перший погляд для використання як джерело енергії можна взяти будь-яку рослину. Проте найзручнішими у практичному промисловому виробництві є певні групи рослин. Одні з них оптимальні для

О.О. ІВАЩЕНКО,
кандидат
сільськогосподарських наук
Інститут біоенергетичних культур
і цукрових буряків НААН

продукування біогазу – цукрові і кормові буряки; для виробництва біоетанолу і бутанолу – цукрові буряки і цукровий очерет (тростина), цукрове сорго. Для виробництва твердого палива бажаними є рослини, що швидко ростуть, містять мало зольних і смолистих речовин і багато вуглеводів: цукрів, крохмалю, целюлози [5].

Попередні дослідження, здійснені 2009–2010 рр. в Інституті біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН у різних ґрунтово-кліматичних зонах України, виявили, що найперспективним видом з біоенергетичних рослин є просо лозове (лозоподібне) – (*Panicum virgatum* L., у англійській мові має назву – *Swith grass*) багаторічна злакова рослина з ботанічного роду *Panicum* L. родини Тонконогові – Poaceae.

У технології вирощування проса лозового крім інших елементів актуальним є захист посівів від бур'янів. Особливо небезпечно забур'янення для посівів першого року вегетації.

Рослини проса лозового мають специфічну стратегію онтогенезу. Історично вид формувався (філогенезу виду) за умов періодичного дефіциту вологи. Тому повільний ріст ювенільних рослин після формування перших листків і дуже повільне нарощування надземної частини є результатом одночасного інтенсивного формування потужної кореневої системи, як фактора, що забезпечує успішну вегетацію рослин за будь-яких умов погоди, у тому числі і посухи.

Така стратегія розвитку і росту забезпечує рослинам культури успішну вегетацію, проте не забезпечує успішного протистояння у перший рік вегетації бур'янам-експлерентам, що швидко нарощують свої надземні частини.

Саме ця особливість росту і розвитку рослин проса лозового у поєд-

нанні з високим рівнем потенційної засміченості орного шару ґрунту створює небезпеку забур'янення посівів першого року їх вегетації.

Обліки на посівах проса лозового у центральному і східному Лісостепу виявили присутність на них значної кількості бур'янів (таблиця).

Структура забур'яненості посівів проса лозового першого року вегетації у різних регіонах Лісостепу істотно відрізняється, проте має і певні спільні елементи.

Значне видове різноманіття дводольних бур'янів не створює значних проблем контролювання їх сходів. Ключовим моментом успіху є необхідність своєчасних обприскувань гербіцидами, що проявляють біологічну активність до сходів конкретних видів бур'янів.

Відповідно до динаміки появи сходів бур'янів різних біологічних груп: ранніх ярих, ярих, пізніх ярих дводольних видів бур'янів таких послідовних обприскувань гербіцидами, або їх баковими композиціями може бути від 1 до 3-х.

На посівах проса лозового першого року вегетації проблемними є злакові одnorічні види бур'янів, що формують запаси насіння у ґрунті. Традиційно вони достатньо масові і їх сходи з'являються практично водночас із появою сходів рослин культури.

Контролювати гербіцидами такі сходи бур'янів складно через ту обставину, що злакові види бур'янів і рослини культури є близькими ботанічними родичами і мають подібний біохімізм тканин і клітин. Відповідно застосувати традиційні грамініциди на посівах неможливо без пошкодження рослин культури.

Перспективним може бути використання спеціальних селективних антидотів, якими необхідно обробляти насіння культури перед сівбою і застосовувати ґрунтові гербіциди з протизлаковою дією.

Попередня оцінка особливостей забур'яненості і можливих шляхів контролювання сходів бур'янів на посівах проса лозового першого року вегетації дає можливість зробити висновки:

1. Посіви проса лозового пер-

Структура забур'яненості посівів проса лозового (*Panicum virgatum* L.) у 2009–2010 рр.

Види рослин бур'янів	Регіони Лісостепу			
	Східний Лісостеп		Центральний Лісостеп	
	Кількість сходів, шт./м ²	%	Кількість сходів, шт./м ²	%
Лобода біла	2,1	1,3	3,9	3,2
Лобода багатонасінна	1,1	0,7	1,4	1,1
Щириця звичайна (загнута)	18,4	11,2	11,3	9,2
Щириця жминдоподібна	6,1	3,7	2,4	2,0
Куколиця нічна	1,5	0,9	5,8	4,7
Гірчак розлогий	7,8	4,8	11,2	9,1
Гірчак берізкоподібний	4,6	2,8	3,5	2,9
Гірчиця польова	6,2	3,8	5,7	4,7
Талабан польовий	4,9	2,9	6,9	5,6
Хрінниця крупковидна	5,1	3,1	1,1	0,9
Паслін чорний	3,6	2,2	5,8	4,7
Амброзія полинолиста	27,4	16,8	3,2	2,6
Півняче просо	11,3	6,9	34,2	27,9
Мишій сизий	26,1	15,9	18,6	15,3
Тонконіг однорічний	11,7	7,1	2,9	2,4
Вівсюг звичайний	12,5	7,6	1,4	1,1
Будяк пониклий	7,3	4,5	—	—
Інші види	6,3	3,8	3,2	2,6
Бур'яни, всього	164,0	100	122,5	100

шого року життя за низької конкурентоздатності на початку вегетації вимагають ефективного захисту від бур'янів.

2. Видова структура забур'яненості посівів проса лозового дозволяє успішно контролювати сходи дводольних видів бур'янів традиційними для злакових посівів гербицидами.

3. Для успішного контролювання сходів однорічних злакових ви-

дів бур'янів на посівах проса лозового першого року вегетації перспективно є розробка відповідних селективних антидотів і використання гербицидів ґрунтової дії, що активні до злаків.

ЛІТЕРАТУРА

1. Сайко В.Ф. Землеробство в контексті змін клімату. Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут

землеробства УААН». — спецвипуск. — Київ, 2008. — С. 3–14.

2. *Pflanzenwelt der Erde von einem Autorenkollektiv unter Leitung von Prof. Dr. Franz Fukarek.* — Urania — Verlag Leipzig-Jena-Berlin — 1980. — 136 p.

3. *Інноваційні пріоритети паливно-енергетичного комплексу України* — Під ред. Шидловського А.К. — К.: Українські енциклопедичні знання, 2005. — 494 с.

4. *Арнольд Ньюмен.* Легкие нашей планеты: влажный тропический лес — наиболее угрожаемый биосенос на Земле. — М.: Мир, 1989. — 333 с.

5. *Енерго* — ефективність та відновлювані джерела енергії Під ред. Шидловського А.К. — К.: Українські енциклопедичні знання, 2007. — 559 с.

Ивашенко А.А.

Актуальные вопросы технологии

*Промышленное производство биоэнергетических культур, в том числе проса лозового, позволяет получать энергию Солнца без повышения содержания углекислого газа (CO₂) в атмосфере. Выращивание перспективного многолетнего вида — проса лозового (*Panicum virgatum* L.) в первый год вегетации посевов требует надежной защиты от сорняков, особенно однолетних злаковых видов.*

енергия, биоэнергетические культуры, бурьяны, гербициды, защита

Ivashchenko O.O.

Technology pressing questions

*Industrial production of bioenergy cultures allows to receive energy of the Sun without increase of the maintenance of carbonic gas (CO₂) in atmosphere. Cultivation of a perspective long-term specie — *Panicum virgatum* L. in the first year of crops vegetation demands reliable protection against weeds, especially annual cereal species.*

energy, bioenergy, cultures, weeds, herbicides, protection

ЗАСТОСУВАННЯ ТРИХОГРАМИ ПРОТИ КОМПЛЕКСУ ЛУСКОКРИЛИХ ШКІДНИКІВ КАПУСТИ В ПРИВАТНИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Розробник — Конверська Валентина Павлівна, завідувач лабораторії Інститут захисту рослин НААН
тел.: (044) 257-11-24, 257-32-02; **факс:** 257-21-85;
E-mail: plant_prot@ukr.net

3–4-разовий випуск трихограми (*Trichogramma evanescens*, *T. pintoi*) на посадках середньо- та пізньостиглої капусти у приватних господарствах зони Лісостепу забезпечує біологічну ефективність проти лускокрилих шкідників (озима, капуста, оклична совки, совка-гамма, капустяний та ріпний білани) в межах 52–69%, збереження врожаю 24–37 ц/га, або 5–7%, отримання умовно чистого прибутку — 1355–1465 грн/га. Окупність витрат при цьому складає 5,0–14,5 грн/га.

Незважаючи на те, що за застосування інсектицидів деякі з цих показників інколи виявляються дещо вищими, застосування біометоду дає можливість отримувати екологічно чисту продукцію та не вимагає додаткових витрат на ліквідацію негативних побічних ефектів, які мають місце при хімічному захисті.