

УДК 620.952:633.11:504.7

Порівняльний аналіз емісії парникових газів та секвестрації вуглецю біоенергетичними культурами і пшеницею озимою в Лісостепу України

О. І. Присяжнюк*, Н. О. Кононюк, О. А. Маляренко, В. В. Мусіч, О. Ю. Половинчук, О. М. Гончарук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна,

*e-mail: ollpris@gmail.com

Мета. Провести порівняльне оцінювання емісії парникових газів і вуглецевого балансу міскантусу гігантського, верби енергетичної та пшениці озимої в дев'яти областях Лісостепу України й обґрунтувати кліматичний ефект заміни зерновиробництва біоенергетичними культурами на маргінальних землях. **Методи.** Прогнозні площі вирощування біоенергетичних культур визначали на основі аналізу малопродуктивних і деградованих земель дев'яти областей Лісостепу з урахуванням агрокліматичних умов, частки маргінальних земель та біологічних вимог культур. Ураховано три агрокліматичні зони з різним рівнем зволоження та температурного режиму. Розрахунок емісій парникових газів проводили за методологією IPCC з урахуванням специфіки багаторічних культур. Вуглецевий баланс визначали як різницю між поглинанням CO₂ біомасою та антропогенними викидами, додатково враховували довготривалу секвестрацію вуглецю в ґрунті. Показники для пшениці озимої базувалися на власних попередніх дослідженнях, для міскантусу та верби – на експериментальних і модельних

даних України та Європи. **Результати.** Прогнозні площі вирощування міскантусу становлять 190–367 тис. га (середнє 278,5 тис. га), верби – 101–248 тис. га (середнє 174,5 тис. га), сумарно – 453 тис. га, або близько 4% орних земель Лісостепу. Валовий баланс CO₂ для біоенергетичних культур позитивний: міскантус +41–50 тис. кг/га, верба +26 тис. кг/га; чистий баланс та баланс секвестрації також позитивні (+2233–3458 кг CO₂-eq/га), на відміну від пшениці, що має негативний баланс секвестрації (–1099 кг/га). Основними чинниками є відсутність потреби у внесенні азотних добрив, щорічне надходження органічної біомаси з опалим листям і потужна підземна система. Сумарний кліматичний ефект заміни пшениці на біоенергетичні культури на прогнозних площах Лісостепу становить +2446,4 тис. т CO₂-eq/рік, включаючи економію прямих викидів – 595,7 тис. т CO₂-eq, покращення балансу секвестрації – 1850,7 тис. т CO₂-eq та додаткову секвестрацію вуглецю – 342,3 тис. т C/рік. **Висновки.** Вирощування багаторічних біоенергетичних культур на маргінальних землях Лісостепу забезпечує значне зниження емісій парникових газів та довгострокове накопичення вуглецю в ґрунті порівняно з однорічними зерновими. Кліматичний ефект таких насаджень еквівалентний щорічному поглинанню CO₂ лісовими масивами площею близько 500 тис. га, що свідчить про їх потенціал у контексті кліматичної стабілізації та переходу до більш стійкого землекористування.

Ключові слова: міскантус гігантський; верба енергетична; пшениця озима; прогнозні площі вирощування; маргінальні землі; орні землі; парникові гази, вуглецевий баланс, секвестрація вуглецю, Лісостеп України.

Oleh Prysiashniuk
<https://orcid.org/0000-0002-4639-424X>
 Nadiia Kononiuk
<https://orcid.org/0000-0002-5313-4999>
 Oksana Maliarenko
<https://orcid.org/0000-0002-9309-4020>
 Volodymyr Musich
<https://orcid.org/0000-0001-5362-6750>
 Oleksandr Polovynchuk
<https://orcid.org/0000-0002-7830-7534>
 Oleksandr Honcharuk
<https://orcid.org/0000-0002-7740-1334>