

УДК 633.179:631.5/.559:662.767.2

Удосконалена технологія вирощування міскантусу гігантського у смугових насадженнях: вплив на елементи продуктивності, врожайність та якість біомаси

 Р. С. Тетерюк,  М. І. Кулик*

Полтавський державний аграрний університет МОН України, вул. Г. Сковороди, 1/3, м. Полтава, 03806, Україна, *e-mail: kulykmaksym@ukr.net

Мета. Установити особливості формування врожайності та якості біомаси міскантусу гігантського залежно від удосконалення технології вирощування культури у смугових насадженнях з кукурудзою звичайною та люпином багаторічним. **Методи.** Дослідження проводили на чорноземах опідзолених середньогумусних на рослинах третього-п'ятого років вегетації впродовж 2020–2024 рр. в умовах центральної частини лівобережного Лісостепу України. При цьому користувалися методикою дослідної справи в агрономії та дотримувались затверджених методик та наукових рекомендацій. Експеримент проведено за схемою трифакторного польового дослідження: фактор А (рік вегетації): третій, четвертий, п'ятий; фактор Б (вид насадження): мононасадження і смугові насадження міскантусу в посівах кукурудзи та люпину; фактор В (позакореневе підживлення): вар. 1 – без підживлення (контроль), вар. 2 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (25 %-ва доза кожного препарату), вар. 3 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (50 %-ва доза кожного препарату), вар. 4 – підживлення Кристалон (повна доза 100 %), вар. 5 – підживлення Біопрепарат (повна доза 100 %). **Результати.** Вид насадження та підживлення мають істотний вплив на збільшення біометричних показників рослин міскантусу гігантського (висоти та густоти стеблостою, а також площі листової пластики). Ці показники були істотно вищими у смугових насадженнях порівняно з мононасадженнями та мали середній або сильний прямолінійний кореляційний зв'язок з урожайністю біомаси міскантусу. Щорічне застосування у підживленні препаратів Кристалон і Мікофренд С (50 % доза кожного препарату) у смугових насадженнях міскантусу має істотний вплив на збільшення врожайності основної культури – міскантусу гігантського (до 22,2 т/га). При цьому зростає загальний обсяг біомаси смугових насаджень (до 29,7 т/га) з урахуванням врожаю біомаси супутнього компонента – кукурудзи (до 7,3 т/га). **Висновки.** Гарантоване зростання біометричних показників рослин і підвищення врожайності та поліпшення якості біомаси міскантусу гігантського й кукурудзи (до 27,8 т/га) як сировини для біопалива, забезпечується за вирощування культур у смугових насадженнях з люпином та застосування щорічного сумісного підживлення 50 % дозою кожного з препаратів – Кристалон і Мікофренд С.

Ключові слова: міскантус гігантський; кукурудза звичайна; люпин жовтий; вид насадження; підживлення; біометричні показники; врожайність; кореляція; біомаса.

Вступ

У реаліях сьогодення актуальними питаннями, що потребують детального вивчення та обґрунтування, є подальше вдосконалення агротехнології для збільшення обсягів виробництва продукції польових та енергетичних культур. При цьому необхідно враховувати екологічні чинники, раціональне використання земельних площ та сумісності обраних культур. Цього цілком можливо досягти через спільне вирощування польових та енергетичних рослин на одній площі в смугових або бінарних посівах. Це дасть змогу отримувати стабільну врожайність основної та побічної продукції і збільшити обсяг біомаси для біоенергетичного використання. Окрім цього, такий спосіб розміщення культур сприяє раціональному використанню азоту для забезпечення найкращих умов для росту й розвитку рослин, що також має важливе значення. Адже визначено, що

Тетерюк Р. С., Кулик М. І. Удосконалена технологія вирощування міскантусу гігантського у смугових насадженнях: вплив на елементи продуктивності, врожайність та якість біомаси. *Новітні агротехнології*. 2025. Т. 13, № 2. <https://doi.org/10.47414/na.13.2.2025.339605>

азот є найбільш лімітувальним поживним елементом для формування врожайності, і тому ефективне його засвоєння рослинами в достатній кількості є гарантією отримання високих врожаїв [1, 2]. Проте використання азотних добрив спричиняє значні грошові витрати [3], а також може завдати серйозної шкоди навколишньому середовищу в плані накопичення нітратів та викиду парникових газів [1, 3, 4].

З огляду на вищесказане, виникає потреба пошуку альтернативи для забезпечення біологічним азотом сільськогосподарських рослин, зокрема й енергетичних. У цьому випадку найбільш дієвим заходом є посіви кількох культур на одній площі у бінарних посівах. При цьому науковці відмічають краще використання доступних ресурсів (світла, води та поживних речовин) для рослинного ценозу [5] та підвищення ефективності використання ґрунтового азоту кореневою системою [6]. Водночас пошкодження викликані шкідниками та патогенами, а також ріст бур'янів часто пов'язують з нижчим біорізноманіттям у монопосівах [7, 8]. Міжрядкове вирощування забезпечує ліпшу стійкість до вилягання культурних рослин [9] та сприяє підвищенню загальної стійкості агросистеми до біо- та абіотичних стресів [10–12].

Вирощування на одній площі двох культур – це давня практика в районах теплого клімату по всьому світу [13]. На початкових етапах автором визначено, що бінарне вирощування на одній площі двох або більше культур в одному місці є ефективним способом стабільності фітоценозів [14]. Численні види рослин підходять для міжрядного вирощування, кожен з яких відповідає різним цілям та визначеним умовам. При цьому необхідно враховувати щоб рослинні компоненти не конкурували за екологічну ресурсну нішу, а міжвидова конкуренція за цей чинник була нижча, ніж внутрішньовидова конкуренція [13, 14]. Адже визначено, що взаємодія різних видів рослин є складним процесом та змінюється залежно від рівня доступних поживних речовин, тривалістю культивування та підібраними видами й різновидами рослин [15, 16]. Конкуренція є одним із основних факторів, які суттєво впливають як ріст і розвиток, так і на врожайність у рослинній асоціації [17].

Насьогодні вже вивчені основні аспекти вирощування як міскантусу, так і кукурудзи. Водночас, ряд авторів обґрунтовують ефективність сумісних, бінарних та смугових посівів різних сільськогосподарських культур за вирощування їх на одній площі. Так, автори встановили, що в ґрунті може накопичуватися до 250 кг/га біологічного азоту завдяки симбіозу бобових рослин з бульбочковими бактеріями за розміщення їх і бінарних посівах. При цьому в ґрунті накопичується значна кількість і поживних решток [18, 19].

Бобово-злакові посіви покращують ґрунти завдяки збагаченню його органікою коренями багаторічних злакових трав, знижують ерозійні процеси завдяки взаємодії наземної й підземних частин рослин та мікоризних асоціацій [20, 21].

Установлено, що підвищена доступність азоту для злакових культур в бінарних посівах з бобовими відбувається завдяки тому, що конкуренція за ґрунтовий азот з боку бобових слабша, ніж з боку інших рослин, так як небобові, які отримують додатковий азот з того, що вивільняється бобовими в ґрунт [22, 23], або через мікоризні гриби [24].

Окрім цього, науковці встановили ефективність застосування добрив на енергоплантаціях міскантусу [25]. Відповідно їх висновків визначено, що *Miscanthus giganteus* позитивно реагує на внесення мінеральних добрив, особливо азотних. Найвищий урожай (26,85 т/га) було отримано при повному внесенні CaNPK, а найнижчий – у комбінації без азотних добрив (CaPK) – на рівні 15,16 т/га. Оцінка кількості поживних речовин, накопичених у наземній частині рослин, свідчить про суттєве повернення цих поживних речовин у ґрунт через листопад та фізіологічний відтік поживних речовин до підземної частини рослин міскантусу. А ризосфера рослин *Miscanthus* забезпечує сприятливе середовище для росту й розвитку мікроорганізмів, на відміну від неризосферної зони.

Ці закономірності, знайшли підтвердження у дослідженнях, які проведені в Україні. Автори визначили середню та сильну кореляційну залежність між мікробіологічними параметрами ґрунту та вмістом органічного вуглецю в ґрунті під час вирощування енергетичних культур. Ґрунти під енергокультурами *Panicum virgatum* L. та *M. giganteus* мали кращі мікробіологічні показники порівняно з контролем (різнотрав'я), що свідчить про збагачення органічною речовиною, підвищення потенційної родючості ґрунту та стійкості ґрунтових екосистем [26].

Водночас науковці С. Г. Димитров та В. Т. Саблук [27] встановили, що застосування мікоризоутворювальних грибів і азотфіксуювальних бактерій за кореневого їх внесення під міскантус гігантський сприяє значному розвитку листко-стеблової маси та накопиченню сухої

біомаси. При цьому авторами відмічено зростання фотосинтетичного потенціалу фітоценозу порівняно з контролем на 4,0–21,9 %, а чиста продуктивність фотосинтезу була більша за контрольні варіанти на 3,6–22,0 %.

Погодні умови років дослідження також мають значний вплив формування енергетичних культур. Так, автори на основі п'ятирічних досліджень визначили значний вплив ґрунтово-кліматичних умов вирощування (середньодобова температура повітря; кількість опадів; родючість ґрунту) на формування продуктивності світчграсу та міскантусу. Результати показали, що мінливість густоти й висоти стеблостою та врожайності сухої фітомаси цих енергокультур протягом років досліджень залежить від досліджуваних факторів, що підтверджено кореляційно-регресійним аналізом [28].

Інші автори встановили, що удобрення істотно збільшило врожайність міскантусу протягом четвертого та п'ятого року розвитку на різних типах малопродуктивних ґрунтів. Урожайність біомаси також змінювалася залежно від ґрунтових та погодних умов року – в межах від 4,8 до 23,12 т/га [29].

Українські науковці на чолі із В. Г. Семенчук визначили ефективність вапнування та мінеральних добрив для міскантусу в умовах південно-західного Лісостепу [30]. Вони встановили, що внесення 8 т/га вапнякового борошна та (NPK)₆₀ кг д. р., незалежно від років вегетації культури збільшує врожайність зеленої маси міскантусу, яка становила 36,56 т/га, сухої речовини – 18,4 т/га.

Інші автори встановили, що найвищу врожайність за сирою біомасою міскантусу гігантського досягнуто в умовах Прикарпаття на важких глинистих ґрунтах при застосуванні (NPK)₉₀ і стимулятора росту Інтермаг Титан (33,6 т/га), а максимальну – при внесенні (NPK)₉₀ та стимулятора БЛЕК ДЖЕК КС (34,2 т/га) [31].

Таким чином, подальше вивчення аспектів вирощування міскантусу гігантського у різновидових насадженнях (із застосуванням обґрунтованої системи підживлення рослин) на сьогодні є актуальним питанням, що потребує подальшого обґрунтування, особливо в умовах України.

Мета досліджень – установити особливості формування врожайності та якості біомаси міскантусу гігантського залежно від удосконалення технології вирощування культури у смугових насадженнях з кукурудзою звичайною та люпином багаторічним.

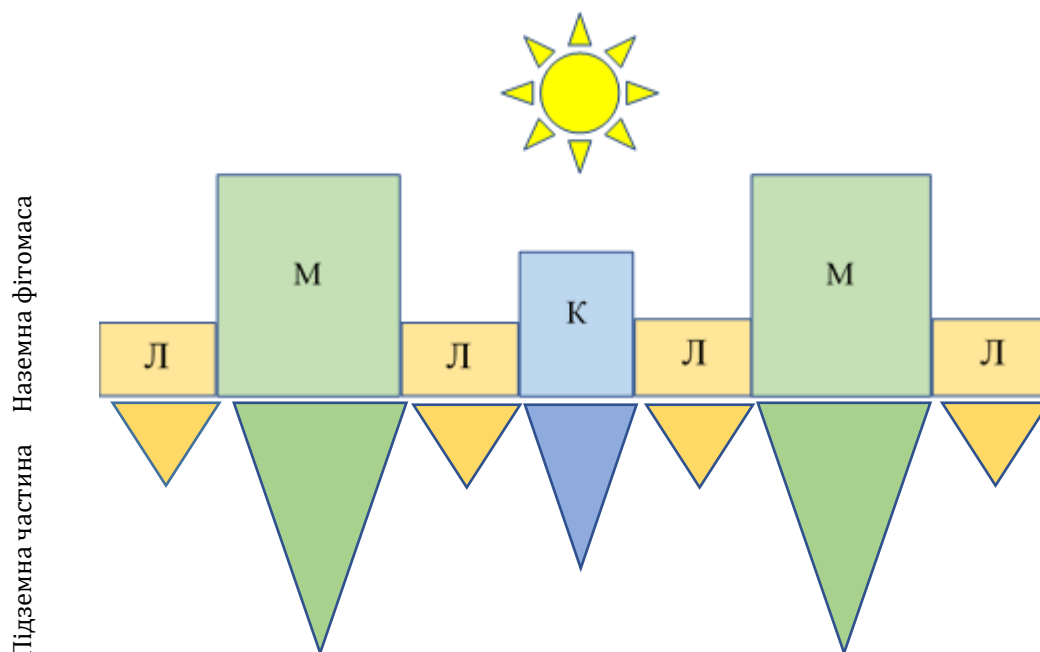
Матеріали та методика досліджень

Дослідження проводили на чорноземах опідзолених середньогумусних на рослинах четвертого-п'ятого років вегетації. Експеримент проведено упродовж 2020–2024 рр. в умовах центральної частини лівобережного Лісостепу України на чорноземах опідзолених. При цьому користувалися методикою дослідної справи в агрономії [32–34] та дотримувались затверджених методик та наукових рекомендацій до вирощування міскантусу із застосуванням статистичного аналізу агрономічних дослідних даних [35, 36]. Матеріалом для дослідження був сорт міскантусу гігантського 'Гулівер'.

Експеримент проведено за схемою трифакторного польового дослідіду:

- фактор А (рік вегетації): третій, четвертий і п'ятий;
- фактор Б (вид насадження): одновидове насадження і смугове з кукурудзою та люпином;
- фактор В (позакореневе підживлення): варіант 1 – без підживлення (контроль), варіант 2 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (50 %-ва доза кожного препарату), варіант 3 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (25 %-ва доза кожного препарату), варіант 4 – підживлення Кристалон (повна доза 100 %), варіант 5 – підживлення Біопрепарат (повна доза 100 %).

Смугове розміщення рослин міскантусу гігантського на одній площі з бобовим компонентом дає змогу використовувати біологічний азот, що накопичує супутня бобова культура – люпин багаторічний. При цьому відмічено відсутність конкуренції рослин у такому виді насадження за різношарового розташування кореневої системи, поліпшення рівномірності освітлення рослин завдяки архітектоніці фітоценозу (рис. 1).



Примітка. М – міскантус гігантський, Л – люпин жовтий, К – кукурудза звичайна.

Рис. 1. Фронтальний вигляд смугового посіву міскантусу гігантського із супутніми рослинними компонентами

Погодні умови весняно-літньої вегетації міскантусу гігантського свідчать про нерівномірність температурного й водного режимів за роки проведення досліджень. Найбільш посушливим за ГТК виявився 2024 рік, близькі до оптимальних умови цього періоду були у 2021–2023 рр. (рис. 2).

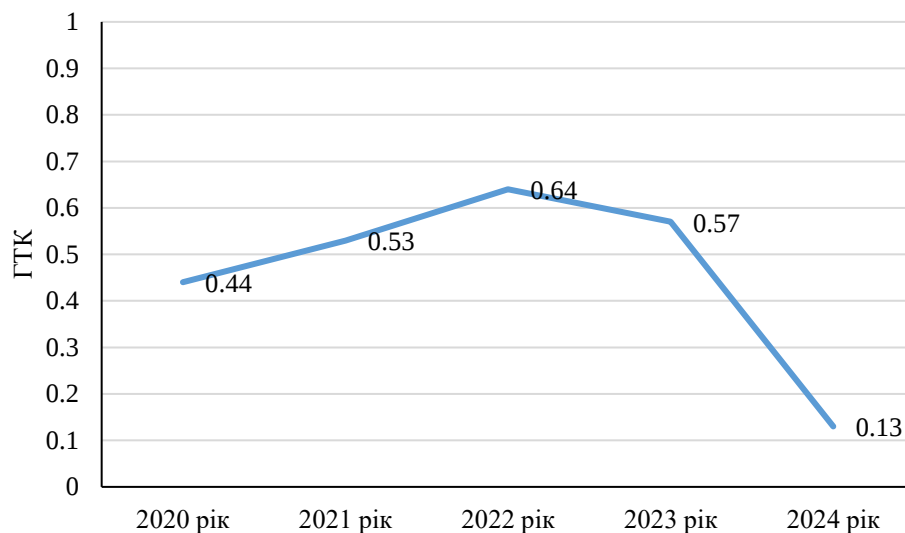


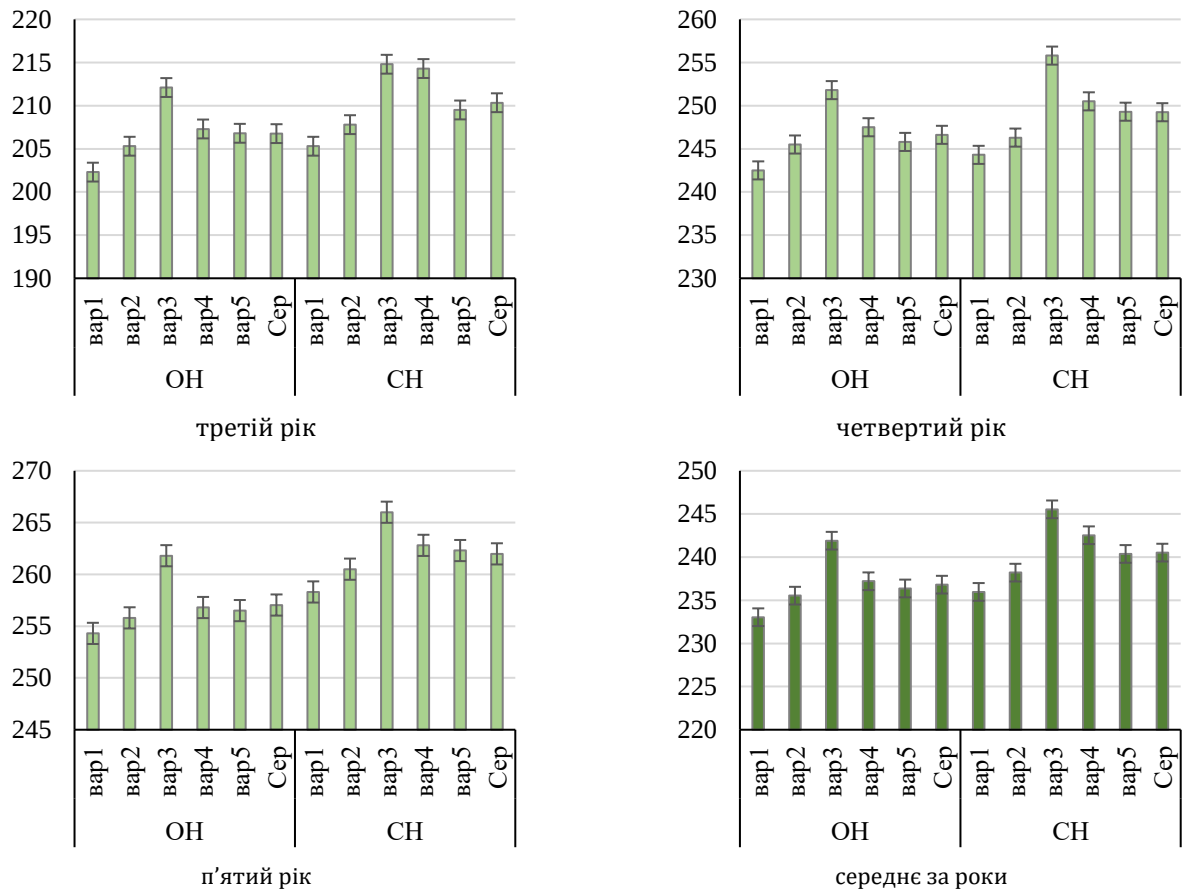
Рис. 2. Гідротермічний коефіцієнт весняно-літньої вегетації міскантусу гігантського (2020–2024 рр.)

За роки дослідження відмічалися нерівномірний вплив погодних умов на рослини міскантусу гігантського і кукурудзи у смугових насадженнях, урожайність яких обумовлював загальний обсяг біомаси. Зниження врожаю міскантусу у посушливий 2024 рік не спостерігали, що пов'язуємо із добре розвинутою кореневою системою багаторічної рослини та потужною надземною вегетативною масою на п'ятий вегетаційний рік культури. Лише відмічено незначне зниження врожаю фітомаси кукурудзи на цей рік, що є природньою реакцією рослин на нестачу вологи у літній період – термін протягом якого йде інтенсивний лінійний приріст стебел і листків культури.

Результати досліджень

Біометричні показники рослин міскантусу гігантського за довжиною стебел та їх кількістю на рослині були мінливими як у розрізі років, так і чинників, що вивчали.

Визначено мінливість висоти стеблостою міскантусу гігантського, що в розрізі варіантів підживлення варіювала від 202,3 до 261,8 см в одновидових насадженнях, а у смугових – від 205,3 до 266,0 см (рис. 3).



Примітка. Вар. 1 – без підживлення (контроль), вар. 2 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (25 %-ва доза кожного препарату), вар. 3 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (50 %-ва доза кожного препарату), вар. 4 – підживлення Кристалон (повна доза 100 %), вар. 5 – підживлення Біопрепарат (повна доза 100 %). ОН – одновидові насадження міскантусу, СН – смугове насадження міскантусу в сумісних посівах.

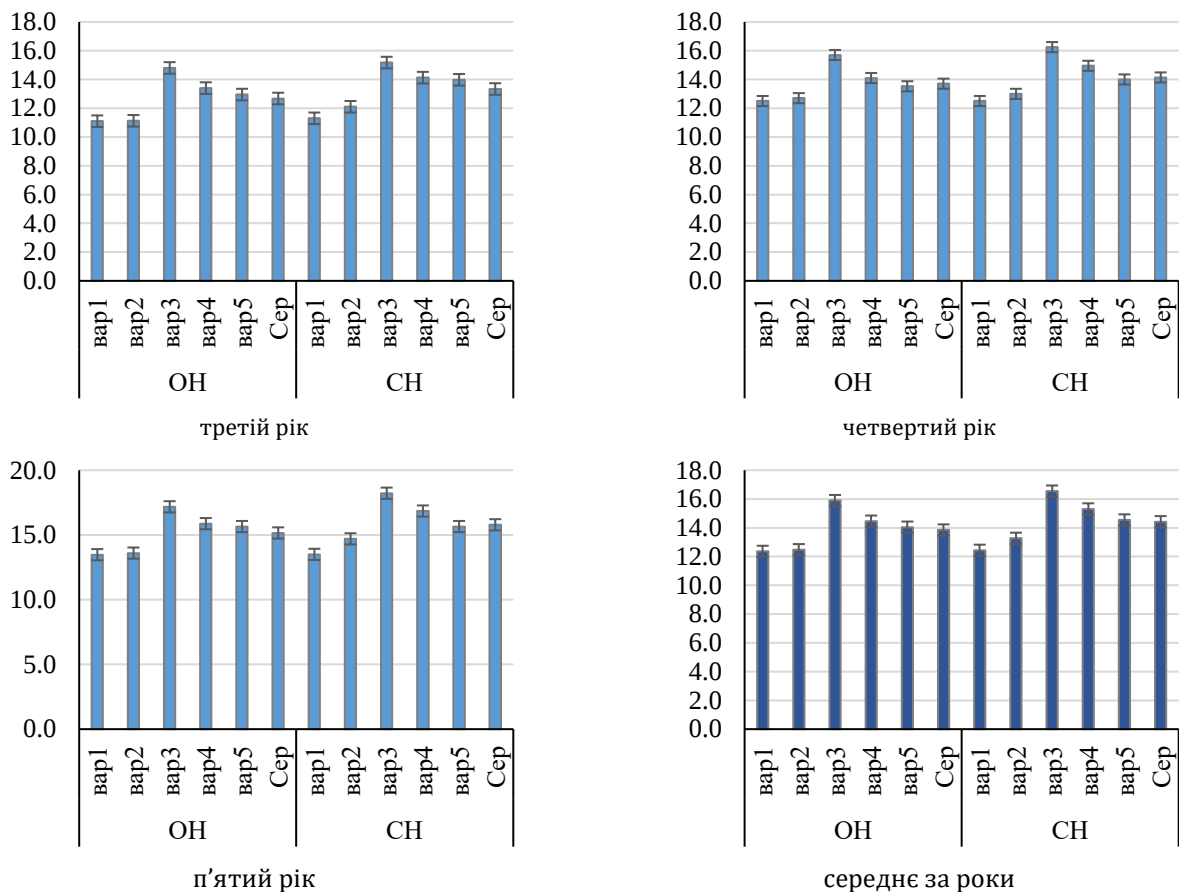
Рис. 3. Довжина стебел (см) міскантусу гігантського третього-п'ятого років вегетації (2020–2024 рр.): а – одновидові, б – смугові насадження

На третій рік вегетації найбільшу висоту стеблостою міскантусу гігантського в одновидових насадженнях забезпечило внесення позакореневого підживлення 50 %-ю дозою хелатного препарату Кристалон сумісно з біопрепаратом Мікофренд С. У смугових насадженнях міскантусу, окрім варіанту 3, ефективним щодо збільшення висоти стеблостою виявилось підживлення повною дозою Кристалон.

На четвертий-п'ятий рік та у середньому за три роки найбільш істотний вплив на довжину стебла мало підживлення 50 %-ю дозою Кристалон сумісно з біопрепаратом в усіх видах насаджень міскантусу.

Кількість стебел на одиницю площі є важливим показником, що обумовлює густоту стеблостою міскантусу гігантського.

Кількість стебел на рослину міскантусу за варіантами підживлення варіювала за роками вегетації від 11,1 до 17,2 (в одновидових насадженнях), та суттєво більше – від 11,3 до 18,2 шт./рослину (у смугових), з найістотнішим значенням за сумісного підживлення Кристалон + Мікофренд С (25 %-ва доза кожного препарату), що характерно для обох видів насаджень: відповідно за роки 15,9 та 16,6 шт./рослину. Це свідчить про значний вплив на густоту стеблостою міскантусу як умов року, виду насадження, так і кількості весняних підживлень (рис. 4).



Примітка. Вар. 1 – без підживлення (контроль), вар. 2 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (25 %-ва доза кожного препарату), вар. 3 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (50 %-ва доза кожного препарату), вар. 4 – підживлення Кристалон (повна доза 100 %), вар. 5 – підживлення Біопрепарат (повна доза 100 %). ОН – одновидові насадження міскантусу, СН – смугове насадження міскантусу в сумісних посівах.

Рис. 4. Кількість стебел (шт./рослину) міскантусу гігантського третього-п'ятого років вегетації (2020–2024 рр.): а – одновидові, б – смугові насадження

На третій рік вегетації найбільшу густоту стеблостою міскантусу гігантського як в одновидових, так і смугових насадженнях забезпечило підживлення Кристалон + Біопрепарат (25 %-ва доза кожного препарату). На четвертий-п'ятий рік та у середньому за три роки найбільш істотний вплив кількість стебел мають ці ж норми застосування цих препаратів у всіх видах насадження міскантусу. Застосування збільшених норм внесення як окремо, так і сумісно не призводили до істотного збільшення густоти стеблостою міскантусу.

Урожайність за сухою біомасою в одновидових насадженнях міскантусу гігантського суттєво залежала від підживлення та варіювала – від 15,20 до 23,70 т/га, а у смугових була істотно вищою за варіантами підживлення насаджень – від 17,23 до 27,75 т/га (табл. 1, рис. 5).

На третій вегетаційний рік суттєве зростання врожайності відмічено при застосуванні повної норми внесення препарату Кристалон в одновидових насадженнях (16,2 т/га) та 50 %-ї дози цього препарату – у смугових (17,9 т/га), що є суттєво більшим показником.

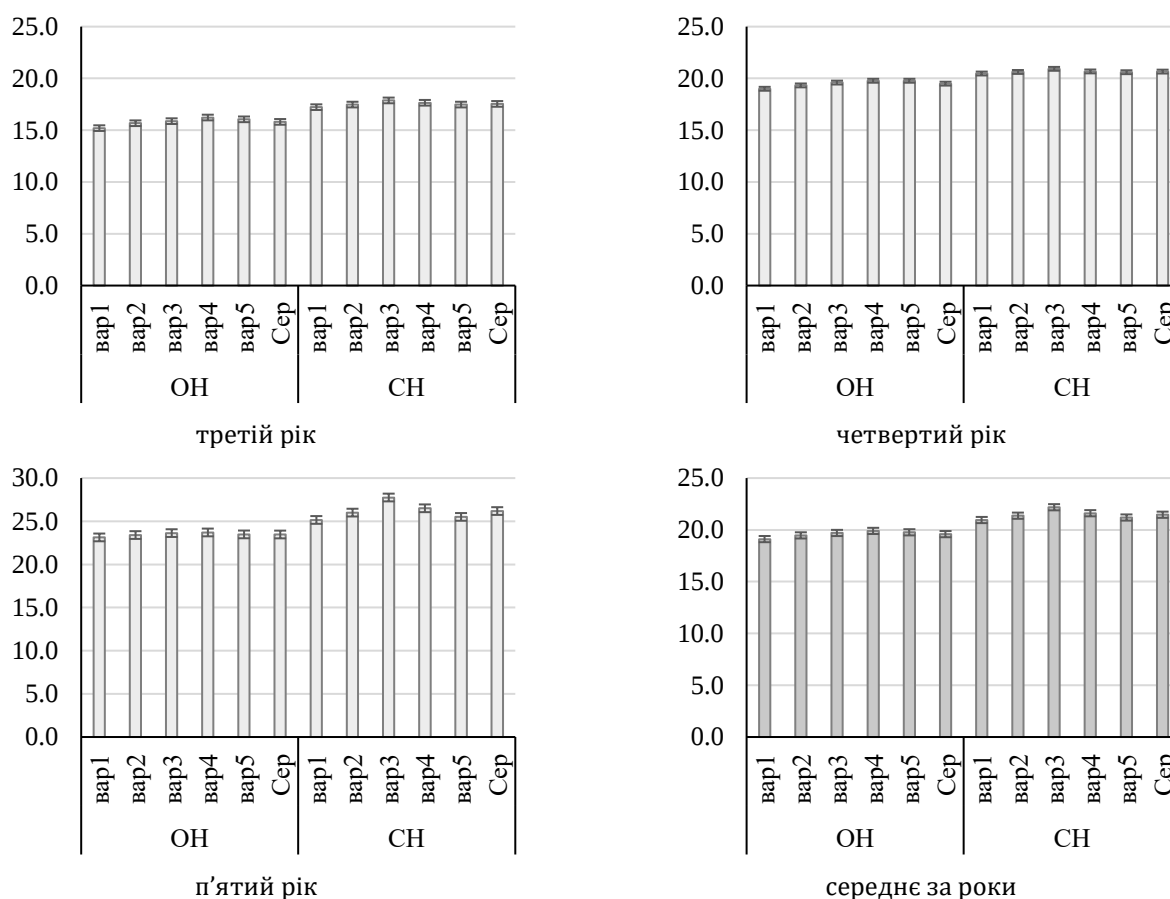
Урожайність біомаси міскантусу четвертого-п'ятого років вегетації у одновидових насадженнях зростає від збільшення кількості доз внесення препаратів, у смугових – виокремлено варіант 3. У середньому за три роки виокремлюються варіанти застосування повної дози внесення Кристалон у за одноразового підживленні у одновидових насадженнях міскантусу (врожайність 19,9 т/га), а у смугових – зменшена доза підживлення на 50 % як Кристалон у, так і біопрепарату Мікофренд С з істотним збільшенням урожайності до 22,2 т/га (рис. 5).

Таблиця 1

Урожайність біомаси міскантусу гігантського залежно від способу вирощування та підживлення насаджень (2020–2024 рр.)

Вид насадження (фактор Б)	Підживлення (фактор В)	Рік вегетації (фактор А)			Середнє за роки
		3-й	4-й	5-й	
одновидові	вар1	15,20	19,00	23,13	19,11
	вар2	15,68	19,33	23,40	19,47
	вар3	15,88	19,60	23,63	19,70
	вар4	16,23	19,78	23,70	19,90
	вар5	16,05	19,78	23,48	19,77
	Середнє за варіантами	15,81	19,50	23,47	19,59
смугові	вар1	17,23	20,48	25,15	20,95
	вар2	17,48	20,63	26,00	21,37
	вар3	17,88	20,93	27,75	22,18
	вар4	17,65	20,68	26,50	21,61
	вар5	17,48	20,60	25,50	21,19
	Середнє за варіантами	17,54	20,66	26,18	21,46
НІР _{0,05} (фактор А)		–	–	–	0,52
НІР _{0,05} (фактор Б)		0,20	0,16	0,47	–
НІР _{0,05} (фактор В)		0,02	0,72	1,73	–
НІР _{0,05} (фактор Б і В)		0,09	0,09	0,51	–

Примітка. Вар. 1 – без підживлення (контроль), вар. 2 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (25 %-ва доза кожного препарату), вар. 3 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (50 %-ва доза кожного препарату), вар. 4 – підживлення Кристалон (повна доза 100 %), вар. 5 – підживлення Біопрепарат (повна доза 100 %).



Примітка. Вар. 1 – без підживлення (контроль), вар. 2 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (25 %-ва доза кожного препарату), вар. 3 – підживлення Кристалон + Біопрепарат (50 %-ва доза кожного препарату), вар. 4 – підживлення Кристалон (повна доза 100 %), вар. 5 – підживлення Біопрепарат (повна доза 100 %). ОН – одновидові насадження міскантусу, СН – смугове насадження міскантусу у сумісних посівах.

Рис. 5. Урожайність за сухою біомасою (т/га) міскантусу гігантського третього-п'ятого років вегетації (2020–2024 рр.): а – одновидові, б – смугові насадження

Установлені залежності за роками, видами насадження та варіантами підживлення подано на графіках (рис. 6–7), де чітко відображено динаміку мінливості врожайності за сухою біомасою міскантусу гігантського та зв'язок із досліджуваними чинниками.

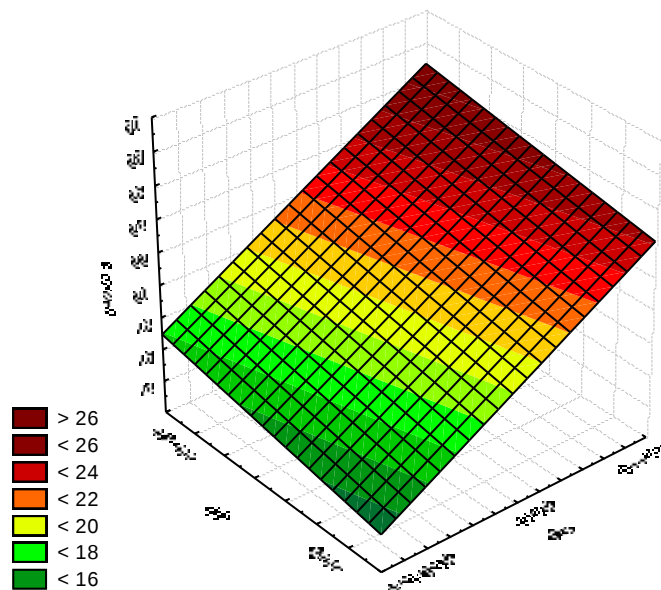


Рис. 6. Тримірна модель впливу виду насадження (одновидового та смугового) і року вегетації на врожайність міскантусу гігантського (2020–2024 рр.)

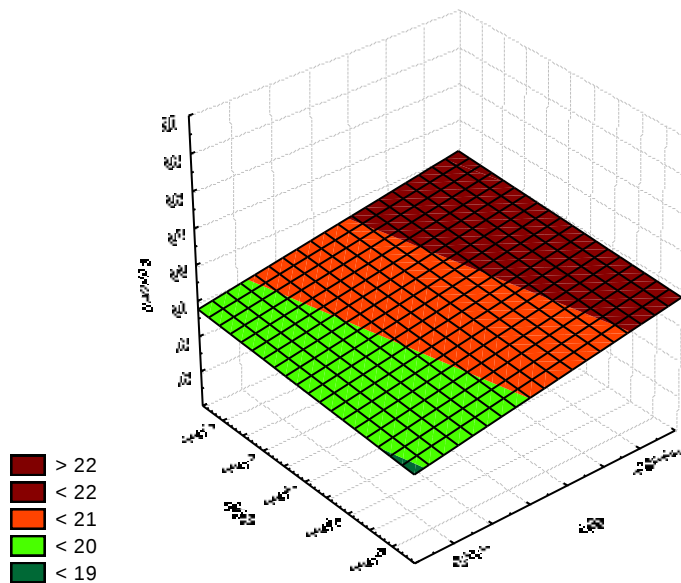


Рис. 7. Тримірна модель впливу виду насадження (одновидового та смугового) і підживлення на врожайність міскантусу гігантського (2020–2024 рр.)

За проведення кореляційно-регресійного аналізу встановлено зв'язки між кількісними показниками рослин та врожайністю сухої біомаси міскантусу гігантського, що описуються відповідними рівняннями регресії та отриманими достовірними коефіцієнтами кореляції – r (табл. 2).

За результатами кореляційно-регресійного аналізу встановлено, що довжина стебла та площа листової пластинки мають прямолінійну кореляцію з врожайністю біомаси міскантусу гігантського ($r > 0,70$), та середню – із густиною стеблостою ($r = 0,31...0,69$), що характерно як для моно-, так і для смугових насаджень. Водночас біометричні показники мають щільний зв'язок між собою, що свідчить про те, що зі збільшенням одного показника буде зростати інший, та – навпаки.

Визначено, що якість біомаси міскантусу гігантського за основними показниками вмісту в ній целюлози, геміцелюлози та лігніну. Ці показники змінювалися в більшій мірі від підживлення, аніж від виду насадження. Встановлено, що у середньому за роки вміст целюлози у біомасі варіював від

30,2 до 35,3 %, з найбільшим значенням при застосуванні у підживленні повної дози Кристалону. При цьому суттєвих відмінностей за цим показником в розрізі видів насадження міскантусу не виявлено.

Таблиця 2

**Кореляція між кількісними показниками рослин і врожайністю біомаси
міскантусу гігантського (2020–2024 рр.)**

Показники	Одновидові насадження		Смугові насадження	
	<i>r</i>	Рівняння регресії	<i>r</i>	Рівняння регресії
ДС : УБ	0,94	$y = 12,2356 + 0,1344 \cdot x$	0,89	$y = 13,4364 + 0,1451 \cdot x$
КС : УБ	0,58	$y = 7,6472 + 0,8513 \cdot x$	0,59	$y = 5,1236 + 1,1404 \cdot x$
ППЛ : УБ	0,77	$y = 11,8888 + 3,4404 \cdot x$	0,73	$y = 10,9841 + 4,1448 \cdot x$
ДС : КС	0,65	$y = 0,6265 + 0,0612 \cdot x$	0,56	$y = 2,9011 + 0,0475 \cdot x$
ДС : ППЛ	0,83	$y = 4,0979 + 0,0268 \cdot x$	0,87	$y = 3,446 + 0,0248 \cdot x$
КС : ППЛ	0,86	$y = 1,8619 + 0,2958 \cdot x$	0,77	$y = 1,2062 + 0,260 \cdot x$

Примітка. ДС – довжина стебла, см; КС – кількість стебел, шт./рослину; ППЛ – площа листової пластинки, см², УБ – урожайність біомаси, т/га.

Найвищий вміст геміцелюлози у біомасі виявлено при застосуванні в підживлення Кристалон сумісно з Біопрепаратом (50 % доза кожного препарату) та підживлення повною дозою Кристалону у смугових насадженнях, що суттєво вище ніж у одновидових на цих же варіантах підживлення.

Вміст лігніну в біомасі, окрім контрольних варіантів, збільшувався у варіантах зростаючих норм сумісного підживлення, а в розрізі різновидових насаджень змінювався несуттєво – в межах від 16,5 до 17,2 %.

Зольність біомаси міскантусу гігантського була в межах 3,1–3,5 % та не залежала від способу вирощування культури.

Таким чином, спосіб вирощування міскантусу гігантського та підживлення насаджень третього-п'ятого років вегетації має суттєвий вплив на якості біомаси. Виокремлені оптимальні дози підживлення, що впливають на вміст целюлози, геміцелюлози та лігніну у біомасі різновидових насаджень.

Висновки

1. Біометричні показники рослин міскантусу гігантського за довжиною стебел та їх кількістю на рослині мали тенденцію до збільшення в насадженнях третього-п'ятого років вегетації. У смугових насадженнях ці показники були істотно вищими, ніж в одновидових – у варіантах сумісного застосування підживлення хелатним добривом Кристалон і біопрепарату Мікофренд С (50 %-ва доза кожного препарату).

2. У середньому за три роки виокремлено варіанти сумісного застосування в підживлення препаратів Кристалон і Мікофренд С (50 %-ва доза кожного препарату) у смугових насадженнях міскантусу, що дає змогу збільшити врожайність за сухою біомасою (до 22,2 т/га) та її якість. На противагу, в одновидових насадженнях міскантусу на цьому ж фоні весняного підживлення зменшує врожайність (19,7 т/га), а збільшена доза внесення препарату Кристалон підвищує врожайність лише до 19,9 т/га, що істотно менше, ніж у смугових.

3. На основі кореляційного аналізу встановлено, що на формування врожайності біомаси міскантусу гігантського як в одновидових, так і смугових насадженнях найбільший вплив має висота стеблостою та площа листової пластинки ($r > 0,70$), середній вплив ($r = 0,58–0,59$) – густота стеблостою.

Використана література

1. Fustec J., Lesuffleur F., Mahieu S., Cliquet J.-B. Nitrogen rhizodeposition of legumes. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. 2010. Vol. 30, Iss. 1. P. 57–66. <https://doi.org/10.1051/agro/2009003>
2. Thilakarathna M. S., McElroy M. S., Chapagain T. et al. Belowground nitrogen transfer from legumes to non-legumes under managed herbaceous cropping systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. 2016. Vol. 36, Iss. 4. Article 58. <https://doi.org/10.1007/s13593-016-0396-4>
3. Abi-Ghanem R., Carpenter-Boggs L., Smith J. L. Cultivar effects on nitrogen fixation in peas and lentils. *Biology and Fertility of Soils*. 2011. Vol. 47. P.115–120. <https://doi.org/10.1007/s00374-010-0492-6>

4. Pelzer E., Bazot M., Makowski D. et al. Pea-wheat intercrops in low-input conditions combine high economic performances and low environmental impacts. *European Journal of Agronomy*. 2012. Vol. 40. P. 39–53. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2012.01.010>
5. Bacchi M., Monti M., Calvi A. et al. Forage Potential of Cereal Legume intercrops: Agronomic Performances, Yield, Quality Forage and LER in Two Harvesting Times in a Mediterranean Environment. *Agronomy*. 2021. Vol. 11, Iss. 1. Article 121. <https://doi.org/10.3390/agronomy11010121>
6. Jensen E. S., Carlsson G., Haggard-Nielsen H. Intercropping of grain legumes and cereals improves the use of soil N resources and reduces the requirement for synthetic fertilizer N: A global-scale analysis. *Agronomy for Sustainable Development*. 2020. Vol. 40, Iss. 1. Article 5. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-0607-x>
7. Haggard-Nielsen H., Jensen E. S. Facilitative root interactions in intercrops. *Plant and Soil*. 2005. Vol. 274. P. 237–250. <https://doi.org/10.1007/s11104-004-1305-1>
8. Haggard-Nielsen H., Andersen M. K., Jorntgaard B., Jensen E. S. Density and relative frequency effects on competitive interactions and resource use in pea-barley intercrops. *Field Crops Research*. 2006. Vol. 95. P. 256–267. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2005.03.003>
9. Lithourgidis A. S., Dordas C. A., Damalas C. A., Vlachosteros D. N. Annual intercrops: An alternative pathway for sustainable agriculture. *Australian Journal of Crop Science*. 2011. Vol. 5. P. 396–410
10. Bedoussac L., Journet E.-P., Haggard-Nielsen H. et al. Ecological principles underlying the increase of productivity achieved by cereal-grain legume intercrops in organic farming, A review. *Agronomy for Sustainable Development*. 2015. Vol. 35. P. 911–935. <https://doi.org/10.1007/s13593-014-0277-7>
11. Vályi-Nagy M., Rácz A., Irmes K. et al. Evaluation of the Development Process of Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.) and Winter Pea (*Pisum sativum* L.) in Intercropping by Yield Components. *Agronomy*. 2023. Vol. 13. Article 1323. <https://doi.org/10.3390/agronomy13051323>
12. Pankou C., Lithourgidis A., Dordas C. Use of intercropping for a better resource use efficiency in a Mediterranean climate. *Aspects of Applied Biology*. 2021. Vol. 146. P. 1–7.
13. Fujita K., Ofosu-Budu K.G., Ogata S. Biological nitrogen fixation in mixed legume-cereal cropping systems. *Plant and Soil*. 1992. Vol. 141, Iss. 1–2. P. 155–175. <https://doi.org/10.1007/BF00011315>
14. Willey R. W. Resource use in intercropping systems. *Agricultural Water Management*. 1990. Vol. 17, Iss. 1–3. P. 215–231. [https://doi.org/10.1016/0378-3774\(90\)90069-B](https://doi.org/10.1016/0378-3774(90)90069-B)
15. Corre-Hellou G., Fustec J., Crozat Y. Interspecific competition for soil N and its interaction with N₂ fixation, leaf expansion and crop growth in pea-barley intercrops. *Plant and Soil*. 2006. Vol. 282. P. 195–208. <https://doi.org/10.1007/s11104-005-5777-4>
16. Bedoussac L., Justes E. A comparison of commonly used indices for evaluating species interactions and intercrop efficiency: Application to durum wheat-winter pea intercrops. *Field Crops Research*. 2011. Vol. 124. P. 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2011.05.025>
17. Kherif O., Seghouani M., Zemmouri B. et al. Understanding the Response of Wheat-Chickpea Intercropping to Nitrogen Fertilization Using Agro-Ecological Competitive Indices under Contrasting Pedoclimatic Conditions. *Agronomy*. 2021. Vol. 11, Iss. 6. Article 1225. <https://doi.org/10.3390/agronomy11061225>
18. Бінарні посіви для кормових трав в 2025. URL: <https://agroexp.com.ua/uk/binarnye-posevy-dlya-kormovyh-trav>
19. Дудка М. І. Кормова продуктивність ранніх ярих арофітоценозів залежно від видового складу при вирощуванні на зелений корм в Північному Степу. *Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони НААН України*. 2014. Вип. 7. С. 84–89.
20. Dugassa M. The Role of Cereal legume Intercropping in Soil Fertility Management: Review. *Journal of Agriculture And Aquaculture*. 2023. Vol. 5, Iss. 1. URL: <https://escientificpublishers.com/the-role-of-cereal-legume-intercropping-in-soil-fertility-management-review-JAA-05-0058>
21. Brooker R. W., Bennett A. E., Cong W. et al. Improving intercropping: a synthesis of research in agronomy, plant physiology and ecology. *New Phytologist*. 2015. Vol. 206, Iss. 1. P. 107–117. <https://doi.org/10.1111/nph.13132>
22. Li L., Zhang L.-Z., Zhang F.-Z. Crop mixtures and the mechanisms of overyielding. *Encyclopedia of biodiversity* / S. A. Levin (ed.). 2nd ed., Vol. 2. Waltham, USA : Academic Press, 2013. P. 382–395. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-384719-5.00363-4>
23. White P. J., George T. S., Gregory P. J. et al. Matching roots to their environment. *Annals of Botany*. 2013. Vol. 112, Iss. 2. P. 207–222. <https://doi.org/10.1093/aob/mct123>
24. Van der Heijden M. G. A., Horton T. R. Socialism in soil? The importance of mycorrhizal fungal networks for facilitation in natural ecosystems. *Journal of Ecology*. 2009. Vol. 97, Iss. 6. P. 1139–1150. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2009.01570.x>
25. Stepień W., Górka E. B., Pietkiewicz S., Kalaji M. H. Long-term mineral fertilization impact on chemical and microbiological properties of soil and *Miscanthus × giganteus* yield. *Plant, Soil and Environment*. 2014. Vol. 60, Iss. 3. P. 117–122. <https://doi.org/10.17221/890/2013-pse>

26. Taranenko A., Taranenko S., Kulyk M. et al. Assessment of the soil microbial community under energy crops (*Panicum virgatum* L. and *Miscanthus × giganteus*): a case study in Ukraine. *Soil Science Annual*. 2025. Vol. 76, Iss. 1. Article 199764. <https://doi.org/10.37501/soilsa/199764>
27. Димитров С. Г., Саблук В. Т. Зростання накопичення сухої біомаси злакових біоенергетичних культур за мікоризації їх кореневої системи. *Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Агрономія і біологія»*. 2021. Вип. 4. С. 3–8.
28. Korenko M., Bulgakov V., Kurylo V. et al. Formation of Crop Yields of Energy Crops Depending on the Soil and Weather Conditions. *Acta Technologica Agriculturae*. 2021. Vol. 24, Iss. 1. P. 41–47. <https://doi.org/10.2478/ata-2021-0007>
29. Drazic G., Milovanovic J., Ikanovic J., Petric I. Influence of fertilization on *Miscanthus × giganteus* (Greef et Deu) yield and biomass traits in three experiments in Serbia. *Plant, Soil and Environment*. 2017. Vol. 63, Iss. 4. P. 189–193. <https://doi.org/10.17221/156/2017-pse>
30. Семенчук В. Г., Оліфірович В. О., Сандуляк Т. М. Вирощування міскантусу гігантського як сировини для виробництва твердих видів палива на схилових угіддях південно-західного Лісостепу. *Вісник аграрної науки*. 2021. № 10. С. 45–50. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202110-06>
31. Карбівська У. М., Сітник А. А. Продуктивність міскантусу залежно від елементів агротехнології на дерново-підзолистому ґрунті в умовах Прикарпаття. *Таврійський науковий вісник*. 2024. № 137. С. 111–116. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.14>
32. Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М. та ін. Дослідна справа в агрономії. Кн. 1. Теоретичні аспекти дослідної справи / за ред. А. О. Рожкова. Харків: Майдан, 2016. 316 с. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua//handle/123456789/33532>
33. Рожков А. О., Пузік В. К., Каленська С. М. та ін. Дослідна справа в агрономії. Кн. 2. Статистична обробка результатів досліджень / за ред. А. О. Рожкова. Харків: Майдан, 2016. 352 с. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua//handle/123456789/33533>
34. Лебідь Є. М., Циков В. С., Пащенко Ю. М. та ін. Методика проведення польових дослідів з кукурудзою. Дніпропетровськ, 2008. 27 с.
35. Рахметов Д. Б., Каленська С. М., Федорчук М. І. та ін. Методичні рекомендації з оптимізації технології вирощування міскантусу в різних ґрунтово-кліматичних зонах України. Херсон: Видавничий центр «Колос», 2017. 23 с.
36. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0. Київ: ПоліграфКонсалтинг, 2007. 55 с.

References

1. Fustec, J., Lesuffleur, F., Mahieu, S., & Cliquet, J.-B. (2010). Nitrogen rhizodeposition of legumes. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 30(1), 57–66. <https://doi.org/10.1051/agro/2009003>
2. Thilakarathna, M. S., McElroy, M. S., Chapagain, T., Papadopoulos, Y. A., & Raizada, M. N. (2016). Belowground nitrogen transfer from legumes to non-legumes under managed herbaceous cropping systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 36(4), Article 58. <https://doi.org/10.1007/s13593-016-0396-4>
3. Abi-Ghanem, R., Carpenter-Boggs, L., & Smith, J. L. (2010). Cultivar effects on nitrogen fixation in peas and lentils. *Biology and Fertility of Soils*, 47(1), 115–120. <https://doi.org/10.1007/s00374-010-0492-6>
4. Pelzer, E., Bazot, M., Makowski, D., Corre-Hellou, G., Naudin, C., Al Rifaï, M., Baranger, E., Bedoussac, L., Biarnès, V., Boucheny, P., Carrouée, B., Dorvillez, D., Foissy, D., Gaillard, B., Guichard, L., Mansard, M.-C., Omon, B., Prieur, L., Yvergniaux, M., ... Jeuffroy, M.-H. (2012). Pea-wheat intercrops in low-input conditions combine high economic performances and low environmental impacts. *European Journal of Agronomy*, 40, 39–53. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2012.01.010>
5. Bacchi, M., Monti, M., Calvi, A., Lo Presti, E., Pellicanò, A., & Preiti, G. (2021). Forage Potential of Cereal/Legume Intercrops: Agronomic Performances, Yield, Quality Forage and LER in Two Harvesting Times in a Mediterranean Environment. *Agronomy*, 11(1), Article 121. <https://doi.org/10.3390/agronomy11010121>
6. Jensen, E. S., Carlsson, G., & Hauggaard-Nielsen, H. (2020). Intercropping of grain legumes and cereals improves the use of soil N resources and reduces the requirement for synthetic fertilizer N: A global-scale analysis. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(1), Article 5. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-0607-x>
7. Hauggaard-Nielsen, H., & Jensen, E. S. (2005). Facilitative Root Interactions in Intercrops. *Plant and Soil*, 274(1–2), 237–250. <https://doi.org/10.1007/s11104-004-1305-1>
8. Hauggaard-Nielsen, H., Andersen, M. K., Jørnsgaard, B., & Jensen, E. S. (2006). Density and relative frequency effects on competitive interactions and resource use in pea-barley intercrops. *Field Crops Research*, 95(2–3), 256–267. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2005.03.003>
9. Lithourgidis, A. S., Dordas, C. A., Damalas, C. A., & Vlachostérios, D. N. (2011). Annual intercrops: An alternative pathway for sustainable agriculture. *Australian Journal of Crop Science*, 5, 396–410.

10. Bedoussac, L., Journet, E.-P., Hauggaard-Nielsen, H., Naudin, C., Corre-Hellou, G., Jensen, E. S., Prieur, L., & Justes, E. (2015). Ecological principles underlying the increase of productivity achieved by cereal-grain legume intercrops in organic farming. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 35(3), 911–935. <https://doi.org/10.1007/s13593-014-0277-7>
11. Vályi-Nagy, M., Rácz, A., Irmes, K., Szentpéteri, L., Tar, M., Kassai, K. M., & Kristó, I. (2023). Evaluation of the Development Process of Winter Wheat (*Triticum aestivum* L.) and Winter Pea (*Pisum sativum* L.) in Intercropping by Yield Components. *Agronomy*, 13(5), Article 1323. <https://doi.org/10.3390/agronomy13051323>
12. Pankou, C., Lithourgidis, A., & Dordas, C. (2021). Use of intercropping for a better resource use efficiency in a Mediterranean climate. *Aspects of Applied Biology*, 146, 1–7.
13. Fujita, K., Ofosu-Budu, K. G., & Ogata, S. (1992). Biological nitrogen fixation in mixed legume-cereal cropping systems. *Plant and Soil*, 141(1–2), 155–175. <https://doi.org/10.1007/bf00011315>
14. Willey, R. W. (1990). Resource use in intercropping systems. *Agricultural Water Management*, 17(1–3), 215–231. [https://doi.org/10.1016/0378-3774\(90\)90069-b](https://doi.org/10.1016/0378-3774(90)90069-b)
15. Corre-Hellou, G., Fustec, J., & Crozat, Y. (2006). Interspecific Competition for Soil N and its Interaction with N₂ Fixation, Leaf Expansion and Crop Growth in Pea–Barley Intercrops. *Plant and Soil*, 282(1–2), 195–208. <https://doi.org/10.1007/s11104-005-5777-4>
16. Bedoussac, L., & Justes, E. (2011). A comparison of commonly used indices for evaluating species interactions and intercrop efficiency: Application to durum wheat–winter pea intercrops. *Field Crops Research*, 124(1), 25–36. <https://doi.org/10.1016/j.fcr.2011.05.025>
17. Kherif, O., Seghouani, M., Zemmouri, B., Bouhenache, A., Keskes, M., Yacer-Nazih, R., Ouaret, W., & Latati, M. (2021). Understanding the Response of Wheat-Chickpea Intercropping to Nitrogen Fertilization Using Agro-Ecological Competitive Indices under Contrasting Pedoclimatic Conditions. *Agronomy*, 11(6), Article 1225. <https://doi.org/10.3390/agronomy11061225>
18. Binary crops of forage grasses in 2025. (2025). <https://agroexp.com.ua/uk/binarnye-posevy-dlya-kormovyh-trav> [In Ukrainian]
19. Dudka, M. I. (2014). Forage productivity of early spring agrophytocenoses depending on species composition when grown for green fodder in the Northern Steppe. *Bulletin of the Institute of Agriculture of the Steppe Zone of NAAS of Ukraine*, 7, 84–89. [In Ukrainian]
20. Dugassa, M. (2023). The role of cereal–legume intercropping in soil fertility management: Review. *Journal of Agriculture and Aquaculture*, 5(1). <https://escientificpublishers.com/the-role-of-cereal-legume-intercropping-in-soil-fertility-management-review-JAA-05-0058>
21. Brooker, R. W., Bennett, A. E., Cong, W., Daniell, T. J., George, T. S., Hallett, P. D., Hawes, C., Iannetta, P. P. M., Jones, H. G., Karley, A. J., Li, L., McKenzie, B. M., Pakeman, R. J., Paterson, E., Schöb, C., Shen, J., Squire, G., Watson, C. A., Zhang, C., ... White, P. J. (2014). Improving intercropping: a synthesis of research in agronomy, plant physiology and ecology. *New Phytologist*, 206(1), 107–117. <https://doi.org/10.1111/nph.13132>
22. Li, L., Zhang, L.-Z., & Zhang, F.-Z. (2013). Crop mixtures and the mechanisms of overyielding. In S. A. Levin (Ed.), *Encyclopedia of biodiversity* (2nd ed., Vol. 2, pp. 382–395). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-384719-5.00363-4>
23. White, P. J., George, T. S., Gregory, P. J., Bengough, A. G., Hallett, P. D., & McKenzie, B. M. (2013). Matching roots to their environment. *Annals of Botany*, 112(2), 207–222. <https://doi.org/10.1093/aob/mct123>
24. Van Der Heijden, M. G. A., & Horton, T. R. (2009). Socialism in soil? The importance of mycorrhizal fungal networks for facilitation in natural ecosystems. *Journal of Ecology*, 97(6), 1139–1150. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2009.01570.x>
25. Stepień, W., Górská, E. B., Pietkiewicz, S., & Kalaji, M. H. (2014). Long-term mineral fertilization impact on chemical and microbiological properties of soil and *Miscanthus × giganteus* yield. *Plant, Soil and Environment*, 60(3), 117–122. <https://doi.org/10.17221/890/2013-pse>
26. Taranenko, A., Taranenko, S., Kulyk, M., Rytchenko, A., & Teteriuk, R. (2025). Assessment of the soil microbial community under energy crops (*Panicum virgatum* L. and *Miscanthus giganteus*): a case study from Ukraine. *Soil Science Annual*, 76(1), 1–8. <https://doi.org/10.37501/soilsa/199764>
27. Dymytrov, S. H., & Sabluk, V. T. (2021). Increase in dry biomass accumulation of cereal bioenergy crops under root system mycorrhization. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series “Agronomy and Biology”*, 4, 3–8. [In Ukrainian]
28. Korenko, M., Bulgakov, V., Kurylo, V., Kulyk, M., Kainichanko, A., Ihnatiev, Y., & Matušeková, E. (2021). Formation of Crop Yields of Energy Crops Depending on the Soil and Weather Conditions. *Acta Technologica Agriculturae*, 24(1), 41–47. <https://doi.org/10.2478/ata-2021-0007>
29. Drazic, G., Milovanovic, J., Ikanovic, J., & Petric, I. (2017). Influence of fertilization on *Miscanthus × giganteus* (Greif et Deu) yield and biomass traits in three experiments in Serbia. *Plant, Soil and Environment*, 63(4), 189–193. <https://doi.org/10.17221/156/2017-pse>

30. Semenchuk, V., Olifirovych, V., & Sanduliak, T. (2021). Growing miscanthus giganteus as a raw material for the production of solid fuels on the sloping land of the South-West Forest-Steppe. *Bulletin of Agricultural Science*, 10, 45–50. <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202110-06> [In Ukrainian]
31. Karbivska, U. M., & Sitnyk, A. A. (2024). Productivity of miscanthus depending agricultural technology elements in sod-podzolic soil conditions on the Precarpathian region. *Taurian Scientific Herald*, 137, 111–116. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.14> [In Ukrainian]
31. Rozhkov, A. O., Puzik, V. K., Kalenska, S. M., Puzik, L. M., Popov, S. I., Muzafarov, N. M., Bukhalo, V. Ya., & Kryshchuk, E. A. (2016). *Research work in agronomy. Book 1: Theoretical aspects of the research case*. A. O. Rozhkov (Ed.). Maidan. <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/33532> [In Ukrainian]
32. Rozhkov, A. O., Puzik, V. K., Kalenska, S. M., Puzik, L. M., Popov, S. I., Muzafarov, N. M., Bukhalo, V. Ya., & Kryshchuk, Ye. A. (2016). *Research work in agronomy. Book 2: Statistical processing of research results*. A. O. Rozhkov (Ed.). Maidan. <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/33533> [In Ukrainian]
34. Lebid, Ye. M., Tsykov, V. S., & Pashchenko, Yu. M. (2008). *Methodology of conducting field experiments with maize*. Dnipropetrovsk. [In Ukrainian]
35. Rakhmetov, D. B., Kalenska, S. M., Fedorchuk, M. I., Rakhmetov, S. D., Kokovikhin, S. V., Fedorchuk, Ye. M., Fedorchuk, V. H., & Polyvoda, O. M. (2017). *Methodological recommendations for optimizing the technology of growing miscanthus in different soil and climatic zones of Ukraine*. Vydavnychiy tsentr "Kolos". [In Ukrainian]
36. Ermantraut, E. R., Prysiashniuk, O. I., & Shevchenko, I. L. (2007). *Statistical analysis of agronomic research data in the Statistica 6.0 package*. PolihrafKonsaltnyh. [In Ukrainian]

UDC 633.179:631.5/.559:662.767.2

Teteriuk, R. S., & Kulyk, M. I.* (2025). Improved technology for growing *Miscanthus giganteus* in strip cropping: effects on productivity components, yield and biomass quality. *Advanced Agritechnologies*, 13(2). <https://doi.org/10.47414/na.13.2.2025.339605> [In Ukrainian]

*Poltava State Agrarian University, 1/3 Skovorody St., Poltava, 36003, Ukraine, *e-mail: kulykmaksym@ukr.net*

Purpose. To investigate yield formation and biomass quality of *Miscanthus giganteus* under the effect of improvements in cultivation technology in strip cropping with maize and perennial lupine. **Methods.** The study was carried out in the central part of the left-bank Forest Steppe of Ukraine in 2020–2024 on podzolized medium-humus chernozems using plants in their third, fourth, and fifth years of vegetation. The research followed the methodology of experimental practice in agronomy and complied with approved protocols and scientific recommendations. The experiment was conducted according to a three-factor field trial design: factor A (year of vegetation): third, fourth, and fifth; factor B (type of planting): monocrop and strip cropping of miscanthus with maize and lupine; factor C (foliar application of fertilisers): treatment 1 – unfertilised control, treatment 2 – fertilisation with Kristalon + Biopreparation (25% dose of each product), treatment 3 – fertilisation with Kristalon + Biopreparation (50% dose of each product), treatment 4 – fertilisation with Kristalon (full dose, 100%), treatment 5 – fertilisation with Biopreparation (full dose, 100%). **Results.** It was found out that the type of planting and fertilisation had a significant effect on the increase in biometric parameters of miscanthus (plant height, stand density, and leaf area). These parameters were significantly higher in strip cropping compared to monocrop and showed a moderate and strong positive linear correlations with miscanthus biomass yield. It was determined that the annual application of Kristalon and Mycofriend C (50% dose of each product) as foliar application in strip cropping of miscanthus had a significant effect on increasing the yield of miscanthus (up to 20.5 t/ha). The total biomass yield of the miscanthus increased up to 29.7 t/ha, while the biomass yield of the companion crop (maize) increased up to 7.3 t/ha. **Conclusions.** It was established that the guaranteed growth in biometric parameters of plants and an increase in the yield and quality of miscanthus and maize biomass (up to 27.8 t/ha) cultivated for biofuel can be achieved by growing the crops in strip cropping with lupine and annual applying of preparations Kristalon and Mycofriend C (50% doses).

Keywords: *Miscanthus giganteus*; maize; yellow lupine; type of planting; fertilisation; biometric parameters; yield; correlation; biomass.

Надійшла / Received 09.07.2025
Погоджено до друку / Accepted 11.08.2025