

УДК 632.51:632.9

Особливості забур'янення проса прутоподібного залежно від густоти посівів

Я. П. Макух*, В. В. Найденко, С. О. Ременюк

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна,
*e-mail: herbolohiya@ukr.net

Мета. Вивчити конкурентні взаємовідносини між рослинами проса прутоподібного (*Panicum virgatum* L.) та бур'янів залежно від густоти посівів культури в умовах Правобережного Лісостепу України. **Методи.** Польові, лабораторні. **Результати.** У посівах проса прутоподібного були присутні такі види бур'янів: лобода біла, незабутниця дрібноквіткова, гірчак шорсткий, щириця звичайна, нетреба звичайна, куколиця біла, талабан польовий, гірчиця польова, просо півняче та мишій сизий. На час проведення обліків найвищий рівень забур'янення виявлено у варіантах з густотою рослин культури 50 та 100 шт./м². Зокрема, чисельність однорічних злакових бур'янів у цих варіантах становила 57,9 і 35,8 шт./м², талабану польового – 23,6 і 10,4, щириці звичайної – 22,4 і 10,7, незабутниці дрібноквіткової – 21,7 і 9,1, гірчиці польової – 21,4 і 9,9, лободи білої – 18,5 і 9,9, гірчака шорсткого – 9,8 і 5,3 шт./м² відповідно. Загальна кількість бур'янів у варіанті з густотою 50 шт./м² становила 188,2 шт./м², що на 34 % більше порівняно з варіантом, де густота рослин проса прутоподібного була в межах 200 шт./м². За умови спільної вегетації з бур'янами рослини проса прутоподібного формували досить незначну вегетативну масу. Зокрема, за густоти рослин культури 50 шт./м² утворювалося всього 23,0 г/м², тоді як бур'яни загалом формували максимальні по досліді показники – 2288,8 г/м². За вирощування рослин проса прутоподібного з густотою 100 шт./м² вони формували 34,0 г/м², тим часом як бур'яни – 1088,7 г/м², що у 2,1 раза менше порівняно з попереднім варіантом. За густоти рослин проса 150 шт./м² сформувалося 58,0 г/м², а за максимальної по досліді густоти (200 шт./м²) – 73,0 г/м² його вегетативної маси. На цих же варіантах досліді біомаса бур'янів зменшилась до рівня 780,1 та 569,8 г/м² відповідно. **Висновки.** Інтенсивність накопичення сухої маси рослинами бур'янів у посівах різко зменшувалася за збільшення густоти рослин проса прутоподібного в досліді з 50 до 100 шт./м². Водночас, повного домінування рослин культури в посівах у перший рік вегетації, навіть за їх густоти 150 та 200 шт./м², не спостерігалось. Зокрема, за максимальної густоти бур'яни загалом формували сухої маси 254,8 г/м², тоді як рослини проса прутоподібного – лише 35,6 г/м².

Ключові слова: просо прутоподібне; забур'янення посівів; вегетативна маса; суха маса.

Вступ

Посіви всіх без винятку сільськогосподарських культур тією чи іншою мірою піддаються процесам забур'янення. Адже бур'яни є невід'ємним складником будь-якого агрофітоценозу. Особливої актуальності вивчення конкурентної взаємодії між культурними рослинами та бур'янами набуває за вирощування біоенергетичних культур. Насамперед, це пов'язано із тим, що такі культури не можна розміщувати на кращих, агрономічно цінних й окультурених землях. Розташування ж посівів чи насаджень біоенергетичних культур на малопродуктивних, покинутих чи виведених із сівозмінного обороту землях накладає інші умови на формування високопродуктивних посівів. Адже запаси насіння бур'янів у таких ґрунтах довгий час були в спокої і підготовка ґрунту до висівання проса прутоподібного дає потужний поштовх для проростання насіння значної кількості бур'янів.

З фізіологічного погляду просо прутоподібне має дрібне насіння, що потребує доброї підготовки ґрунту для його сівби та характеризується значним періодом спокою, низькою енергією проростання і повільним наростанням наземної маси на початку періоду вегетації. Як

наслідок, формування його рослинами достатньо великої наземної частини, здатної конкурувати з бур'янами за сонячне світло, потребує 20–40 діб від фази повних сходів. З огляду на це, на початку росту й розвитку культури конкуренція з бур'янами може бути особливо значною [1–3].

Тому надзвичайно актуальним є питання вивчення конкурентних особливостей рослин проса прутноподібного в агрофітоценозах. Адже власне здатність рослин витримувати конкурентну боротьбу дає змогу визначити критичність та доцільність застосування додаткових заходів контролювання бур'янів, зокрема гербіцидів. Часто-густо буває так, що достатньо правильно спланувати агротехнічні заходи, що сприятимуть інтенсивнішому росту й розвитку культури, і це дає змогу значно зменшити рівень забур'яненості її посівів [4].

Забур'янення посівів сільськогосподарських культур навіть у межах однієї ґрунтово-кліматичної зони має свою специфіку. Ці особливості передусім пов'язані з умовами, що складаються в посівах різних культур, початком і тривалістю їхньої вегетації, специфічними алелопатичними відносинами, вимогами до обробітку ґрунту та особливостями догляду за рослинами [5].

Істотно впливає на проростання насіння бур'янів, особливо однорічних, також температурний режим ґрунту, добові перепади температур, кислотність ґрунтового розчину, концентрація в ньому іонів макро- та мікроелементів. Усі ці чинники по-своєму впливають на проростання насіння кожного виду бур'янів, хоча їхня роль у цьому процесі є різною. Тобто інтегрований вплив довкілля загалом діє на насінину і вона, як живий організм, мусить реагувати на це [6].

Одним із надійних методів контролювання чисельності бур'янів у посівах сільськогосподарських культур є використання більш вузьких міжрядь та вищої норми висіву, а відповідно й вищої густоти посівів порівняно з традиційно рекомендованими в певній зоні вирощування [7]. Традиційно посіви проса прутноподібного в умовах України вирощують з міжряддями 15 см, що вже саме собою створює добрі умови для ефективного контролювання небажаної рослинності в міжряддях. А тому для проведення досліджень було обрано вивчення різних норм висіву культури. Зважаючи на те, що конкурентні взаємовідносини між рослинами проса прутноподібного та бур'янів в умовах Правобережного Лісостепу України не повною мірою вивчені, то такий спосіб контролювання рівня забур'янення заслуговує на подальші дослідження.

Мета досліджень – вивчити конкурентні взаємовідносини між рослинами проса прутноподібного (*Panicum virgatum* L.) та бур'янів залежно від густоти посівів культури в умовах Правобережного Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень

Дослідження проводили впродовж 2016–2018 рр. на Білоцерківській дослідно-селекційній станції Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України (Білоцерківський р-н, Київська обл.), яка розташована в зоні нестійкого зволоження Центрального Лісостепу України.

Опади протягом року тут випадають нерівномірно, найбільше їх припадає на теплий період, особливо на середину літа (липень) у вигляді дощів. У деякі роки весною спостерігається період без дощів, що негативно впливає на ріст і розвиток сільськогосподарських культур. Сума ефективних температур (сума температур понад 10 °C) за вегетаційний період становить 2500–2800 °C. Кількість опадів за рік – 538 мм. За даними Білоцерківської метеорологічної станції середня багаторічна температура повітря становить +6,9 °C.

Дослідне поле розміщене на чорноземах типових крупнопилуватих середньо-суглинкових. Глибина гумусового горизонту – від 100 до 120 см; уміст гумусу в орному шарі (0–30 см) – 3,9 %, що є характерним для малогумусних чорноземів. Реакція ґрунтового розчину близька до нейтральної (рН 6,5). Ємність поглинання змінюється від 24,8 до 25,4 мг-екв на 100 г сухого ґрунту, насиченість поглинального комплексу – 82–97 %. Уміст в орному шарі ґрунту лужногідролізованого азоту (за Тюрнімом) – 13,4, рухомих форм фосфору (за Кірсановим) – 16, обмінного калію (за Чіріковим) – 9,6 мг на 100 г ґрунту.

Просо прутноподібне (сорт 'Морозко') висівали з урахуванням лабораторної схожості його насіння. Надалі, після отримання сходів, густоту рослин у посіві вручну коригували, формуючи чотири її варіанти: 50, 100, 150 та 200 шт./м². Обліки та спостереження проводили в посівах культури першого року вегетації.

Площа посівної ділянки становила 20 м², облікової – 15 м²; повторність – чотирикратна. Розміщення ділянок – рендомізоване.

Результати досліджень оцінювали за допомогою статистичного дисперсійного аналізу в пакеті прикладних програм Statistica 6.0 [8].

Результати досліджень

На час проведення обліків найвищий рівень забур'янення виявлено у варіантах з густотою рослин культури 50 та 100 шт./м². Зокрема, чисельність однорічних злакових бур'янів у цих варіантах становила 57,9 і 35,8 шт./м², талабану польового – 23,6 і 10,4, щиріці звичайної – 22,4 і 10,7, незбутниці дрібноквіткової – 21,7 і 9,1, гірчиці польової – 21,4 і 9,9, лободи білої – 18,5 і 9,9, гірчака шорсткого – 9,8 і 5,3 шт./м² відповідно. Загальна кількість бур'янів у варіанті з густотою 50 шт./м² становила 188,2 шт./м², що на 34 % більше порівняно з варіантом, де густота рослин проса прутоподібного була в межах 200 шт./м² (табл. 1).

Таблиця 1

Забур'яненість посівів проса прутоподібного залежно від густоти його рослин, шт./м² (середнє за 2016–2018 рр.)

Вид бур'яну	Густота рослин проса прутоподібного, шт./м ²			
	50	100	150	200
Лобода біла	18,5	9,9	7,3	6,9
Незабутниця дрібноквіткова	21,7	9,1	7,9	6,1
Гірчак шорсткий	9,8	5,3	4,1	2,3
Щиріця звичайна	22,4	10,7	8,8	7,9
Нетреба звичайна	1,5	1,2	1,2	1,0
Куколиця біла	1,5	1,3	1,3	1,1
Талабан польовий	23,6	10,4	8,7	7,3
Гірчиця польова	21,4	9,9	8,9	7,2
Просо півняче	15,1	9,0	7,2	5,1
Мишій сизий	39,2	23,4	18,7	13,3
Інші злаки	3,6	3,4	1,9	1,3
Інші види	9,9	7,2	6,4	5,2
Бур'яни, усього	188,2	100,8	82,4	64,7
НІР _{0,05}		0,12		

У варіанті вирощування проса прутоподібного з густотою 150 шт./м² найчисельнішими були рослини мишію сизого – 18,7 шт./м², гірчиці польової – 8,9, щиріці звичайної – 8,8, талабану польового – 8,7, незабутниці дрібноквіткової – 7,9, лободи білої – 7,3 та проса півнячого – 7,2 шт./м². Загальна чисельність злакових видів бур'янів була на рівні 27,8 шт./м², а всіх бур'янів – 82,4 шт./м².

У посівах культури з густотою 200 шт./м² максимальні показники чисельності були в такі види: мишій сизий – 13,3 шт./м², щиріця звичайна – 7,9, талабан польовий – 7,3, гірчиця польова – 7,2, лобода біла – 6,9, незабутниця дрібноквіткова – 6,1, просо півняче – 5,1 шт./м².

Отже, найкращі показники контролювання бур'янів були за використання вихідної густоти рослин проса прутоподібного 200 шт./м², за якої в посівах налічувалося 64,7 шт./м² бур'янів.

Одним з важливих показників агрофітоценозу є накопичення рослинами вегетативної маси, адже власне інтенсивність цього процесу в різних варіантах дослідження дає змогу підтвердити чи спростувати факт їх оптимальності для культурних рослин.

Показники накопичення бур'янами вегетативної маси в посівах проса прутоподібного залежно від їх густоти наведено в таблиці 2.

За густоти рослин проса прутоподібного 50 шт./м² максимальну вегетативну масу в досліді утворювали такі види бур'янів: щиріця звичайна – 660,8 г/м², лобода біла – 615,1, мишій сизий – 239,1 та гірчиця польова – 231,1 г/м².

У варіанті з густотою рослин проса прутоподібного 100 шт./м² максимальні параметри накопичення рослинами бур'янів вегетативної маси були притаманні таким видам: лобода біла – 296,3 г/м², щиріця звичайна – 281,4, мишій сизий – 128,5, гірчиця польова – 96,2 та гірчак шорсткий – 78,7 г/м².

У варіанті з густотою рослин проса прутоподібного 150 шт./м² за аналогією з попереднім варіантом склались подібні закономірності щодо формування бур'янами вегетативної маси: щиріця звичайна – 207,7 г/м², лобода біла – 194,2, мишій сизий – 91,4 та гірчиця польова – 76,9 г/м².

**Вегетативна маса бур'янів у посівах проса прутоподібного
залежно від густоти його рослин, г/м² (середнє за 2016–2018 рр.)**

Вид бур'яну	Густота рослин проса прутоподібного, шт./м ²			
	50	100	150	200
Просо прутоподібне	23,0	34,0	58,0	73,0
Лобода біла	615,1	296,3	194,2	160,6
Незабутниця дрібноквіткова	67,3	25,4	19,6	13,2
Гірчак шорсткий	161,7	78,7	54,1	26,6
Щириця звичайна	660,8	284,1	207,7	163,1
Нетреба звичайна	12,5	9,0	8,0	5,8
Куколиця біла	51,0	39,8	35,4	26,2
Талабан польовий	105,0	41,7	31,0	22,7
Гірчиця польова	231,1	96,2	76,9	54,4
Просо півняче	82,3	44,1	31,4	19,5
Мишій сизий	239,1	128,5	91,4	56,6
Інші злаки	19,8	16,8	8,3	5,2
Інші види	43,1	28,2	22,3	15,8
Бур'яни, усього	2288,8	1088,7	780,1	569,8
НІР _{0,05}	1,3			

За максимальної густоти посівів проса прутоподібного в досліді найбільшу вегетативну масу зафіксовано в щириці звичайної та лободи білої – 163,1 і 160,6 г/м² відповідно.

За умови спільної вегетації з бур'янами рослини проса прутоподібного формували досить незначну вегетативну масу. Зокрема, за густоти рослин культури 50 шт./м² утворювалося всього 23,0 г/м², тоді як бур'яни загалом формували максимальні по досліді показники – 2288,8 г/м². За вирощування рослин проса прутоподібного з густотою 100 шт./м² вони формували 34,0 г/м², тим часом як бур'яни – 1088,7 г/м², що у 2,1 раза менше порівняно з попереднім варіантом.

Вирощування культури в більш щільних посівах позитивно впливало на загальний стан її рослин та накопичення ними вегетативної маси. За густоти рослин проса 150 шт./м² сформувалося 58,0 г/м², а за максимальної по досліді густоти (200 шт./м²) – 73,0 г/м² його вегетативної маси. На цих же варіантах досліді біомаса бур'янів зменшилась до рівня 780,1 та 569,8 г/м² відповідно. Однак, значного домінування рослин проса прутоподібного в перший рік вегетації навіть за густоти 150 та 200 шт./м² не спостерігалось.

По суті, навіть за даними щодо кількості бур'янів на одиницю площі та їх вегетативної маси, можна зробити висновок, що рослини проса прутоподібного в перший рік вегетації не здатні ефективно контролювати ріст і розвиток бур'янової рослинності. Однак, більш точним показником визначення ефективності формування бур'янами маси з одиниці площі є власне ознака їх сухої маси. Адже параметри вегетативної маси рослин з року в рік можуть різнитися за власне вмістом у них вологи, що може внести свої небажані корективи в загальне сприйняття ситуації та розуміння особливостей забур'янення посівів проса прутоподібного тими чи іншими видами бур'янів.

Дані визначення сухої маси бур'янів у посівах проса прутоподібного залежно від їх густоти наведено в таблиці 3.

На показники сухої маси бур'янів передусім впливає сформована ними вегетативна маса. Тому загальні закономірності максимального накопичення сухої маси загалом не будуть суттєво відрізнятися від показників накопичення вегетативної маси. Однак не всі види містять приблизно однакову кількість вологи в біомасі, тому варто докладніше зупинитись на характеристичі індивідуальних закономірностей накопичення рослинами бур'янів сухої маси.

За аналогією з параметрами визначення сирої маси бур'янів, серед них можна виділити чотири види, що найінтенсивніше накопичують наземну масу: щириця звичайна, лобода біла, мишій сизий та гірчиця польова (рисунок).

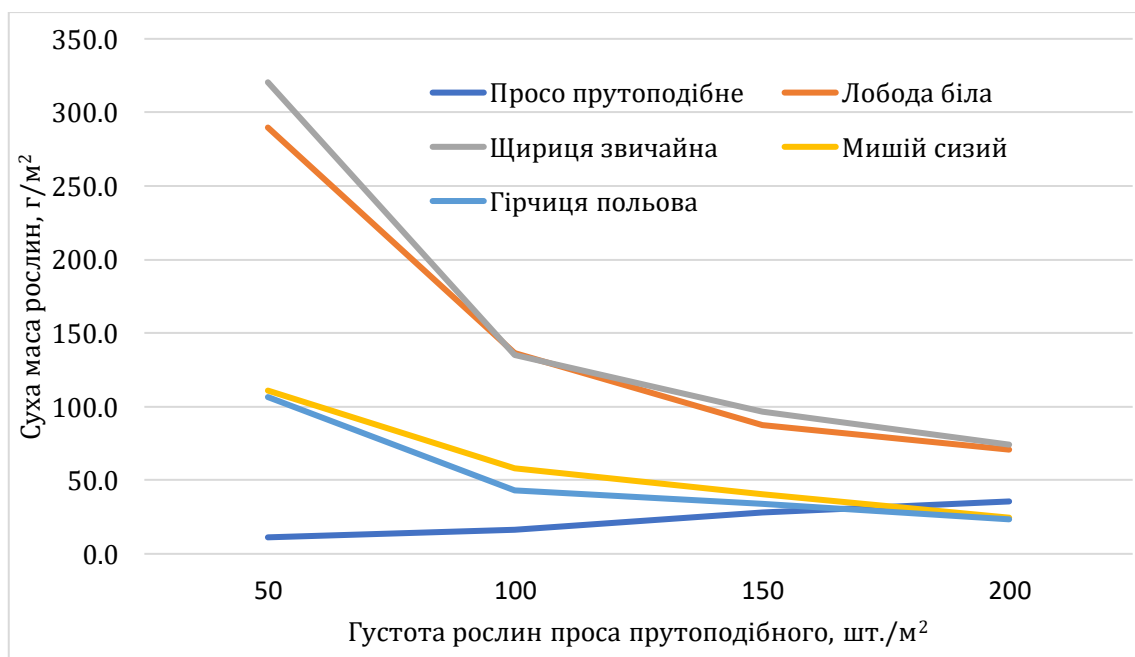
Серед усіх видів бур'янів максимальні параметри сухої маси на одиницю площі формували рослини щириці звичайної: 320,5 г/м² за мінімальної густоти рослин проса прутоподібного та 74,2 г/м² за максимальної, тобто зниження сухої маси відбулося в 4,3 раза. Лише в варіанті густоти посівів проса прутоподібного 100 шт./м² її рослини поступалися за накопиченням сухої маси лободі білій.

Таблиця 3

**Суша маса бур'янів у посівах проса прутоподібного
залежно від густоти його рослин, г/м² (середнє за 2016–2018 рр.)**

Вид бур'яну	Густота рослин проса прутоподібного, шт./м ²			
	50	100	150	200
Просо прутоподібне	11,2	16,6	28,3	35,6
Лобода біла	289,7	136,6	87,6	70,8
Незабутниця дрібноквіткова	32,2	11,9	9,0	5,9
Гірчак шорсткий	80,4	38,3	25,8	12,4
Щириця звичайна	320,5	134,9	96,6	74,2
Нетреба звичайна	5,9	4,2	3,6	2,6
Куколиця біла	24,8	18,9	16,5	11,9
Талабан польовий	51,0	19,8	14,4	10,4
Гірчиця польова	106,5	43,4	33,9	23,5
Просо півняче	40,9	21,5	15,0	9,1
Мишій сизий	111,0	58,3	40,6	24,6
Інші злаки	9,2	7,7	3,7	2,2
Інші види	20,7	13,3	10,3	7,1
Бур'яни, усього	1092,8	508,8	356,9	254,8
НІР _{0,05}	0,3			

За інтенсивністю накопичення сухої маси на одиницю площі рослини лободи білої були на другому місці в досліді і формували відповідно до зростання варіантів густоти проса прутоподібного від меншої до більшої 289,7; 136,6; 87,6 та 70,8 г/м² сухої маси.



**Рис. Накопичення сухої маси залежно від густоти рослин проса прутоподібного
(за даними 2016–2018 рр.)**

Рослини мишію сизого за мінімальної густоти проса прутоподібного забезпечували накопичення сухої маси на рівні 111,0 г/м², за густоти 100–150 шт./м² – 58,3 та 40,6 г/м², а за максимальної густоти – 24,6 г/м². Показники вмісту сухої речовини для гірчиці польової в міру зростання густоти рослин проса прутоподібного зменшувалися від 106,5 до 23,5 г/м².

Висновки

У агрофітоценозі проса прутоподібного на час проведення обліків були присутні такі види бур'янів: лобода біла, незабутниця дрібноквіткова, гірчак шорсткий, щириця звичайна, нетреба звичайна, куколиця біла, талабан польовий, гірчиця польова, просо півняче та мишій сизий.

Найкращі показники контролювання бур'янів були за використання вихідної густоти рослин проса прутоподібного 200 шт./м², за якої в посівах налічувалося 64,7 шт./м² бур'янів.

Вирощування культури в більш щільних посівах позитивно впливало на загальний стан її рослин та накопичення ними вегетативної маси. За густоти рослин проса 150 шт./м² сформувалося 58,0 г/м², а за максимальної по досліді густоти (200 шт./м²) – 73,0 г/м² його вегетативної маси. На цих же варіантах досліді біомаса бур'янів зменшилась до рівня 780,1 та 569,8 г/м² відповідно. Однак, значного домінування рослин проса прутіподібного в перший рік вегетації навіть за густоти 150 та 200 шт./м² не спостерігалось.

Інтенсивність накопичення сухої маси рослинами бур'янів у посівах різко зменшувалась за збільшення густоти рослин проса прутіподібного з 50 до 100 шт./м². Водночас, повного домінування рослин культури в посівах у перший рік вегетації, навіть за їх густоти 150 та 200 шт./м², не спостерігалось. Зокрема, за максимальної густоти бур'яни загалом формували сухої маси 254,8 г/м², тоді як рослини проса прутіподібного – лише 35,6 г/м².

Використана література

1. Железная Т. А., Морозова А. В. Энергетические культуры как эффективный источник возобновляемой энергии. *Промышленная теплотехника*. 2008. Т. 30, № 3. С. 60–76.
2. Роїк М. В., Курило В. Л., Ганженко О. М., Гументик М. Я. Перспективи розвитку біоенергетики в Україні. *Цукрові буряки*. 2012. № 2–3. С. 6–8.
3. Рахметов Д. Б. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин в Україні. Київ : Аграр Медіа Груп, 2011. 398 с.
4. Haynes J. G., Pill W. G., Evans T. A. Seed treatments improve the germination and seedling emergence of switchgrass (*Panicum virgatum* L.). *HortSci*. 1997. Vol. 32, Iss. 7. P. 1222–1226. doi: 10.21273/HORTSCI.32.7.1222
5. Brejda J. J., Brown J. R., Wyman G. W., Schumacher W. K. Management of switchgrass for forage and seed production. *J. Range Manage.* 1994. Vol. 47, Iss. 1. P. 22–27. doi: 10.2307/4002835
6. Brown R. A., Rosenberg N. J., Hays C. J. et al. Potential production and environmental effects of switchgrass and traditional crops under current and greenhouse-altered climate in the central united states: a simulation study. *Agric. Ecosyst. Environ.* 2000. Vol. 78, Iss. 1. P. 31–47. doi: 10.1016/S0167-8809(99)00115-2
7. Lee J., Pedrosa G., Linquist B.A. et al. Simulating switchgrass biomass production across ecoregions using the daycent model. *GCB Bioenergy*. 2011. Vol. 4, Iss. 5. P. 521–533. doi: 10.1111/j.1757-1707.2011.01140.x
8. Ермантраут Е. Р., Присяжнюк О. І., Шевченко І. Л. Статистичний аналіз агрономічних дослідних даних в пакеті Statistica 6.0. Київ : ПоліграфКонсалтинг, 2007. 56 с.

References

1. Zheleznyaya, T. A., & Morozova, A. V. (2008). Energy crops as an efficient source of renewable energy. *Promyšlennââ teplotekhnika* [Industrial Heat Engineering], 30(3), 60–76. [in Russian]
2. Roik, M. V., Kurylo, V. L., Hanzhenko, O. M., & Humentyk, M. Ya. (2012). Prospects of bioenergy development in Ukraine. *Tsukrovi buriaky* [Sugar beet], 2–3, 6–8. [in Ukrainian]
3. Rakhmetov, D. B. (2011). *Teorctychni ta prykladni aspekty introduktsii roslyn v Ukraini* [Theoretical and practical aspects of plant introduction in Ukraine]. Kyiv: Ahrar Media Hrup. [in Ukrainian]
4. Haynes, J. G., Pill, W. G., & Evans, T. A. (1997). Seed treatments improve the germination and seedling emergence of switchgrass (*Panicum virgatum* L.). *HortSci*, 32(7), 1222–1226. doi: 10.21273/HORTSCI.32.7.1222
5. Brejda, J. J., Brown, J. R., Wyman, G. W., & Schumacher, W. K. (1994). Management of switchgrass for forage and seed production. *J. Range Manage.*, 47(1), 22–27. doi: 10.2307/4002835
6. Brown, R. A., Rosenberg, N. J., Hays, C. J., Easterling, W. E., & Mearns, L. O. (2000). Potential production and environmental effects of switchgrass and traditional crops under current and greenhouse-altered climate in the central united states: a simulation study. *Agric. Ecosyst. Environ.*, 78(1), 31–47. doi: 10.1016/S0167-8809(99)00115-2
7. Lee, J., Pedrosa, G., Linquist, B.A., Putnam, D., Putnam, D., van Kessel, C., & Six, J. (2011). Simulating switchgrass biomass production across ecoregions using the daycent model. *GCB Bioenergy*, 4(5), 521–533. doi: 10.1111/j.1757-1707.2011.01140.x
8. Ermantraut, E. R., Prysiazhniuk, O. I., & Shevchenko, I. L. (2007). *Statystychnyi analiz ahronomichnykh doslidnykh danykh v paketi Statistica 6.0* [Statistical analysis of agronomic study data in the Statistica 6.0 software suite]. Kyiv: PolihrafKonsaltnykh. [in Ukrainian]

УДК 632.51:632.9

Макух Я. П.*, **Найденко В. В.**, **Ременюк С. А.** Особенности засоренности проса прутьевидного в зависимости от густоты посевов // Новітні агротехнології. 2018. № 6. URL: <http://jna.bio.gov.ua/article/view/165361>.

Інститут біоенергетических культур и сахарной свеклы НААН України, ул. Клиническая, 25, г. Киев, 03110, Украина, *e-mail: herbolohiya@ukr.net

Цель. Изучить конкурентные взаимоотношения между растениями проса прутьевидного (*Panicum virgatum* L.) и сорняков в зависимости от густоты посевов культуры в условиях Правобережной Лесостепи Украины. **Методы.** Полевые, лабораторные. **Результаты.** В посевах проса прутьевидного присутствовали такие виды сорняков: марь белая, галинсога мелкоцветная, горчак шероховатый, щирица обыкновенная, дурнишник обыкновенный, дрема белая, ярутка полевая, горчица полевая, просо петушиное и щетинник сизый. На время проведения учетов наивысший уровень засоренности обнаружено в вариантах с густотой растений культуры 50 и 100 шт./м². В частности, численность однолетних злаковых сорняков в этих вариантах составляла 57,9 и 35,8 шт./м², ярутки полевой – 23,6 и 10,4, щирицы обыкновенной – 22,4 и 10,7, галинсоги мелкоцветной – 21,7 и 9,1, горчицы полевой – 21,4 и 9,9, мари белой – 18,5 и 9,9, горца шероховатого – 9,8 и 5,3 шт./м² соответственно. Общее количество сорняков в варианте с густотой 50 шт./м² составляло 188,2 шт./м², что на 34 % больше по сравнению с вариантом, где плотность растений проса прутьевидного была в пределах 200 шт./м². При совместной вегетации с сорняками растения проса прутьевидного формировали весьма незначительную вегетативную массу. Так, при густоте растений культуры 50 шт./м² образовалось всего 23,0 г/м², тогда как сорняки в целом формировали максимальные по опыту показатели – 2288,8 г/м². При выращивании растений проса прутьевидного с плотностью 100 шт./м² они формировали 34,0 г/м², тогда как сорняки – 1088,7 г/м², что в 2,1 раза меньше по сравнению с предыдущим вариантом. При густоте растений проса 150 шт./м² сформировалось 58,0 г/м², а при максимальной в опыте густоте (200 шт./м²) – 73,0 г/м² его вегетативной массы. На этих же вариантах опыта биомасса сорняков уменьшилась до уровня 780,1 и 569,8 г/м² соответственно. **Выводы.** Интенсивность накопления сухой массы растениями сорняков в посевах резко уменьшалась при увеличении густоты растений проса прутьевидного в опыте с 50 до 100 шт./м². В то же время, полного доминирования растений культуры в посевах в первый год вегетации, даже при их густоте 150 и 200 шт./м², не наблюдалось. Так, при максимальной плотности сорняки в целом формировали сухой массы 254,8 г/м², тогда как растения проса прутьевидного – лишь 35,6 г/м².

Ключевые слова: просо прутьевидное; засоренность посевов вегетативная масса; сухая масса.

UDC 632.51: 632.9

Makuh, Ya. P.*, Naidenko, V. V., & Remeniuk, S. O. (2018). Weed infestation of switchgrass crops as affected by the plant density. *Novitni agrotehnologii* [Advanced agritechnologies], 6. Retrieved from <http://jna.bio.gov.ua/article/view/165361>. [in Ukrainian]

*Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beet, NAAS of Ukraine, 25 Klinichna St., Kyiv, 03110, Ukraine, *e-mail: herbolohiya@ukr.net*

Purpose. To study the competitive relationship between the plants of switchgrass (*Panicum virgatum* L.) and weeds as affected by the plant density under the conditions of the Right Bank Forest-Steppe of Ukraine. **Methods.** Field, laboratory. **Results.** The following species of weeds were found in switchgrass crops: *Chenopodium album*, *Galinsoga parviflora*, *Persicaria lapathifolia*, *Amaranthus retroflexus*, *Xanthium strumarium*, *Melandrium album*, *Thlaspi arvense*, *Sinapis arvensis*, *Echinichloa crus-galli* and *Setaria glauca*. At the time of accounting, the highest weed density (plant/m²) was found in the variants with plant density (plants/m²) of 50 and 100. In particular, the number of annual cereal weeds in these variants was 57.9 and 35.8, *Thlaspi arvense* 23.6 and 10.4, *Amaranthus retroflexus* 22.4 and 10.7, *Galinsoga parviflora* 21.7 and 9.1, *Sinapis arvensis* 21.4 and 9.9, *Chenopodium album* 18.5 and 9.9, *Persicaria lapathifolia* 9.8 and 5.3, respectively. The total number of weeds in the variant with a density of 50 was 188.2, which is 34% more compared to the variant where switchgrass density was 200. Under conditions of joint vegetation with weeds, switchgrass formed rather insignificant vegetative mass. In particular, for the switchgrass density of 50, only 23.0 g of crop mass per m² was recorded, whereas the weeds generally formed the maximum experimental values of 2288.8 g/m². For the cultivation of switchgrass at a density of 100, its green mass was 34.0 g/m², while that weeds was 1088.7 g/m², which is 2.1 times less compared to the previous variant. For the density of 150, switchgrass green mass was 58.0 g/m², and the maximum density (200) 73.0 g/m². In these variants, biomass of weeds decreased to 780.1 and 569.8 g/m², respectively. **Conclusions.** The intensity of weed dry mass accumulation in switchgrass stands drastically decreased with increasing the density of switchgrass in the experiment from 50 to 100 plants per m². At the same time, full dominance of switchgrass in the stands in the first year of vegetation, even at the plant densities of 150 and 200 plants per m², was not observed. In particular, the maximum weed density generally formed a dry mass of 254.8 g/m², while the plants of switchgrass formed only 35.6 g/m².

Keywords: switchgrass; weed infestation; inoculation of crops; vegetative mass; dry weight.

Надійшла / Received 12.10.2018
Погоджено до друку / Accepted 27.11.2018