

7. Кружилин А.С. Биологические особенности и продуктивность орошаемых культур. – М.: Колос, 1977. – 304 с.
8. Ничипорович А.А. Фотосинтетическая деятельность растений как основа их продуктивности в биосфере и земледелии. В кн. – Фотосинтез и продуктивный процесс. – М.: Наука, 1988. – С. 8-10.
9. Писаренко В.А. Проблеми розвитку зрошуваного землеробства на Україні // Зрошуване землеробство. – 1991. – Вип. 36. – С. 3-6.

Аннотація

Влашук А.Н., Войташенко Д.П., Демченко Н.В.

Продуктивность сорго многолетнего в условиях орошения южной Степи Украины

Приведены результаты исследований по изучению влияния минеральных удобрений на продуктивность сорго многолетнего в условиях орошения южной Степи Украины. Проанализирована зависимость урожайности сухого вещества от доз азотных удобрений, как в условиях естественного увлажнения, так и при орошении.

Ключевые слова: сорго многолетнее, орошение, минеральные удобрения, урожайность, сухое вещество, площадь листьев.

Annotation

Vlaschuk A., Voytashenko D., Demchenko N.

Long-term productivity of sorghum under irrigation in the southern steppes of Ukraine.

The results of studies on the effect of fertilizers on long-term productivity of sorghum under irrigation southern steppes of Ukraine. Were analyzed dependence of dry matter yield of doses of nitrogen fertilizer, both in terms of natural moisture and under irrigation.

Keywords: perennial sorghum, irrigation, fertilizers, crop yield, dry matter, leaf area.

Отримано редакцією 29.09.13

УДК: 633.282:632.51:631.547.2

ГУМЕНТИК М.Я., кандидат с.-г. наук, с.н.с.,

ХІВРИЧ О.Б., кандидат с.-г. наук, с.н.с.,

КВАК В.М., науковий співробітник,

ЗАМОЙСЬКИЙ О.І., аспірант

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України

e-mail: kvak-vm@mail.ru

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ СПОСОБІВ ЗАХИСТУ ВІД БУР'ЯНІВ
НА РІСТ І РОЗВИТОК РОСЛИН МІСКАНТУСУ В УМОВАХ ЗАХІДНОЇ
ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ**

Наведено результати досліджень ефективності впливу способів захисту міскантусу від забур'яненості на ріст і розвиток рослин в процесі вегетації.

Ключові слова: біоенергетика, біомаса, міскантус, гербіциди, механізований та хімічний обробітки ґрунту.

Вступ. Одним з основних завдань біоенергетики є створення енергетичних плантацій високопродуктивних енергетичних культур, що використовується для виробництва твердих видів палива з високою врожайністю біомаси та підвищеним вмістом целюлози. Особливо актуальним питанням нової галузі є залучення до процесу вирощування малопродуктивних та деградованих земель. Серед широкого спектру високопродуктивних злакових рослин перспективною енергетичною культурою для виробництва паливних гранул є міскантус. Оскільки дана культура є новою для агропромислового комплексу України, то перед науковцями та виробниками продукції постає завдання детального дослідження та розробки елементів технології вирощування міскантусу в різних ґрунтово-кліматичних зонах України [1].

Серед агротехнічних заходів з вирощування міскантусу, значну роль належить догляду за рослинами, особливо в перший рік вегетації. Важливою вимогою під час вирощування біомаси міскантусу є: не допущення розвитку бур'янів у період садіння–поява сходів та контролювання рівня забур'янення у період вегетації. Для цього необхідно визначити найбільш ефективну систему захисту рослин міскантусу від бур'янів.

До середини XIX століття трудомісткий та часто не ефективний ручний обробіток ґрунту, був єдиним засобом контролювання бур'янів у посівах сільськогосподарських культур. З розвитком транспортних засобів та сільськогосподарських машин стали застосовувати механічний обробіток ґрунту. Лише в XX столітті відкриття гербіцидів вибіркової дії у багатьох країнах дозволило відмовитись від механічних засобів контролювання та дало змогу значно підвищити врожайність та якість кінцевої продукції. Сучасні гербіциди можуть знищити усі види бур'янів, але їх застосування є дуже дорогим і часто мало прийнятним засобом для землеробства. Оптимальні результати можливо отримати за раціонального поєднання різних способів проведення захисних заходів саме у той час, коли бур'яни найбільш чутливі до гербіцидів, що дозволяє максимально послабити ріст або знищити повністю їх [2, 3].

У літературних джерелах недостатньо даних про те, які способи захисту рослин міскантусу від бур'янів найбільш ефективні. Тому, наукове обґрунтування оптимізації елементів технології вирощування та догляду за культурою, які повинні гарантувати щорічно високий урожай біомаси міскантусу в ґрунтово-кліматичних умовах західної частини Лісостепу України, залишається актуальним питанням.

Метою експериментальних досліджень було дослідити вплив різних способів захисту від бур'янів на ріст і розвиток рослин міскантусу в умовах західної частини Лісостепу України.

Матеріали та методика досліджень. Дослідження проводились впродовж 2012–2013 років на полях Борщівського агротехнічного коледжу м. Борщів Тернопільської області. Ґрунт світло-сірий лісовий, вміст рухомого фосфору (за методом Кірсанова) в шарі ґрунту 0–30 см становить 9,5 мг на 100 г ґрунту, вміст обмінного калію (за методом Кірсанова) – 6 мг на 100 г ґрунту, вміст азоту (за Корнфілдом) – 28 мг на 100 г ґрунту, кислотність ґрунту (рН) – 6,0. За роки досліджень випала велика кількість опадів (у червні 2012 – 105,5 мм та 141,5 мм у 2013 роках), що мало позитивний вплив на ріст і розвиток рослин. За період досліджень середньодобова температура повітря була вищою на 2...4°C від середнього багаторічного значення. Про те в загальному погодні умови були сприятливими для вирощування міскантусу.

Схема досліду: *Фактор А* – передсадильний обробіток ґрунту 1) з передсадильною культивуацією, 2) без передсадильної культивуації; *Фактор Б* – способи захисту рослин від бур'янів 1) міжрядний обробіток ґрунту (МТЗ-82+КРНВ-5,6); 2) хімічний спосіб (одноразове суцільне обприскування бур'янів у фазі кушення міскантусу проводили гербіцидом Пріма 911 SE с. е. в нормі 0,5 л/га), 3) ручна прополка (контроль).

Площа посадкової ділянки – 196 м², облікової – 94,1 м², загальна – 3300 м², повторність – триразова. Дослід закладався рендомізовано за методом розщеплених ділянок, розміщення повторень – у два яруси.

Обліки бур'янів проводили на постійно зафіксованих площадках у рамці розміром 0,25 м² = 1,25 x 0,20 (м), які накладали по діагоналі в чотирьох місцях. Перший облік проводили перед початком обробітків, другий – через 20 днів. Видовий склад бур'янів визначали за допомогою довідника [4].

Результати досліджень. Біологічною особливістю рослин міскантусу є довгий період садіння-поява сходів (20-35 діб) та повільний ріст і розвиток у першій половині вегетації. Це пов'язано із температурою ґрунту, яка на час садіння є нижчою від температури проростання ризомів міскантусу. В той же час бур'яни проростають за порівняно низьких температур і сходять раніше рослин міскантусу, а більш теплолюбиві – одночасно з ним, тому вони розвиваються інтенсивніше і сильно пригнічують його на початкових фазах росту й розвитку.

Як показують результати досліджень перед обробітками домінуючими в насадженнях міскантусу зустрічались такі види бур'янів як: однорічні злакові (просо півняче (*Echinochloa crus-galli* (L.) Pal. Beauv. та мишій сизий (*Setaria glauca* (L.) Pal. Beauv.)) – 26,4-29,5 шт./м², багаторічні злакові – пирій повзучий (*Elymus repens* (L.) Gould.) – 12,5-12,6 шт./м² (табл. 1). У різноманітті дводольних видів сеgetальної флори насаджень міскантусу домінували: щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus* L.) – 8,4-8,8 шт./м², лобода біла (*Chenopodium album* L.) – 2,3-4,9 шт./м², осот жовтий (*Sonchus arvensis* L.) – 3,8-5,4 шт./м².

Для забезпечення необхідного рівня чистоти насаджень від бур'янів необхідно використовувати раціональну систему захисту агротехнічних і хімічних прийомів. Одним ефективним прийомом знищення бур'янів у насадженнях міскантусу це зробити складно, дорого, а часто, і неможливо [5].

У технології вирощування міскантусу немає другорядних операцій. Кожна потрібна і важлива по своєму. Так, на ділянках де проводилась передсадильна культивування спостерігалась менша забур'яненість, ніж на тих ділянках де вона не проводилась.

За результатами досліджень встановлено (див. табл. 1), що застосування гербіциду в насадженнях міскантусу сприяло загальному очищенню ділянки від бур'янів на 77,5%. На варіанті з міжрядним обробітком ґрунту це показник складав 90,8%, але залишається невелика кількість бур'янів у зоні рядка. Контрольний варіант з ручним прополюванням становив 96,5%, про те ця операція вимагає великих затрат ручної праці та часу.

Таблиця 1

Ефективність способів захисту від бур'янів насаджень рослин міскантусу, (середнє за 2012-2013 рр.)

Види бур'янів	Спосіб захисту								
	механізований			хімічний			ручний (контроль)		
	до обробітку, шт./м ²	після обробітку, шт./м ²	загибель, %	до обробітку, шт./м ²	після обробітку, шт./м ²	загибель, %	до обробітку, шт./м ²	після обробітку, шт./м ²	загибель, %
Щириця звичайна	8,4	0,3	96,5	8,7	3,3	62,1	8,8	0	100,0
Лобода біла	4,9	0	100,0	2,3	0,8	65,2	4,8	0	100,0
Осот жовтий	3,8	0,7	82,6	5,4	0,6	88,8	4,2	0	100,0
Пирій повзучий	12,6	1,1	91,7	12,5	2,9	76,8	12,6	1,7	86,5
Однорічні злакові	26,4	3,3	87,5	29,5	5,1	82,7	28,1	0,4	98,6
Інші види	2,5	0	100	3,2	1,1	65,6	3,0	0	100,0
Всього	58,6	5,4	90,8	61,6	13,8	77,5	61,5	2,1	96,5

На відміну від міжрядного обробітку ґрунту на ділянках де було проведено обприскування гербіцидом, спостерігались бур'яни (щириця звичайна, лобода біла), які вижили після дії гербіциду. Вони знаходились певний час у пригніченому стані, але в подальшому відновлювали процеси життєдіяльності і навіть формували насіння. Разом з тим дія гербіцидів негативно впливала на розвиток рослини міскантусу. Після обробітку деякий час вони знаходились у стресовому стані, мали деформовані, пожовтілі листки та пагони, а також спостерігалось порушення нормального росту порівняно із контрольним варіантом (табл. 2).

Таблиця 2

Вплив способів захисту від бур'янів на ріст і розвиток рослин міскантусу, (середнє за 2012-2013 рр.)

Місяць	Спосіб захисту								
	механізований			хімічний			ручний (контроль)		
	висота головного пагона, см	к-ть пагонів, шт.	к-ть листків, шт.	висота головного пагона, см	к-ть пагонів, шт.	к-ть листків, шт.	висота головного пагона, см	к-ть пагонів, шт.	к-ть листків, шт.
Червень	26,3	1,6	3,6	28,6	1,4	3,7	27,1	1,6	3,8
Липень	98,3	3,1	8,0	58,2	1,8	5,8	97,2	2,9	8,2
Серпень	150,4	5,2	11,8	106,2	3,2	8,7	148,9	5,0	11,1
Вересень	169,0	8,9	16,4	129,4	5,4	13,5	168,7	8,3	16,2

Як видно із даної таблиці на початку червня на усіх ділянках досліду біометричні показники росту і розвитку рослин міскантусу були майже однаковими. Висота головного пагона рослин становила від 26,3 см до 28,6 см. Після обробітків біометричні показники кардинально змінились. Так, у липні висота головного пагона на контрольному варіанті та за механізованого обробітку ґрунту становила 97,2 см і 98,3 см відповідно, тоді як на ділянках де проводилось обприскування, вона становила 58,2 см. У вересні місяці висота головного пагона на ділянках за механізованого обробітку ґрунту та контрольному варіанті становила 169,0 см та 168,7 см відповідно, на варіанті з хімічним обробітком – 129,4 см.

Висновки. Сучасна технологія вирощування міскантусу вимагає ефективного захисту рослин від бур'янів у перший рік вегетації. Найбільш ефективним заходом є міжрядний обробіток ґрунту в фазі кушіння рослин, який дозволяє контролювати чисельність бур'янів як у міжрядді.

Хімічний обробіток для знищення бур'янів необхідно проводити у зоні рядків міскантусу з застосуванням рядкового (смугового) внесення гербицидів.

Для промислового вирощування плантацій міскантусу необхідно проводити поєднання хімічного та механічного обробітків, що підвищує ефективність захисту рослин міскантусу від бур'янів в перший рік вегетації.

Список використаних літературних джерел

1. Гументик М. Я. Оптимізація елементів технології вирощування міскантусу в умовах західного Лісостепу України / М. Я. Гументик, В. М. Квак; [Зб. наук. праць Вінницького національного аграрного університету / Ред. Калетнік Г. М.]. – [вип. 1(57), Серія: Сільськогосподарські науки]. – Вінниця, 2012. – С. 168–173.
2. Іващенко О. О. Щоб послабити загрозу забур'янення буряків у 2002 році / О. О. Іващенко, В. Д. Кунак // Цукрові буряки. – 2001. – № 5. – С. 5–20.
3. Шам І. В. Ефективність дії хімічного контролювання бур'янів у посівах цукрових буряків / І. В. Шам; [Зб. наук. праць Інституту цукрових буряків УААН / за ред. академіка УААН М. В. Роїка]. – [вип. 10] – Київ, 2008. – С. 349–354.
4. Наукові назви польових бур'янів: довідник / Р. І. Бурда, Н. Л. Власова, Н. В. Мироська, Є. Д. Ткач. – К. : Інститут агроекології та біотехнології УААН, 2004. – 95 с.
5. Іващенко О. О. Захист посівів цукрових буряків від бур'янів / О. О. Іващенко, Я. П. Макух; [Зб. наук. праць Інституту цукрових буряків УААН / за ред. академіка УААН М. В. Роїка]. – [вип. 8] – Київ, 2005. – С. 443–457.

Анотація

Гументик М.Я., Хиврич А.Б, Квак В.М., Замойский А. И.

Эффективность влияния способов защиты от сорняков на рост и развитие растений мискантуса в условиях западной части Лесостепи Украины

Приведены результаты исследований эффективности влияния способов защиты мискантуса от засоренности на рост и развитие растений в процессе вегетации.

Ключевые слова: биоэнергетика, биомасса, мискантус, гербициды, механизированный и химический обработки почвы.

Annotation

Humentyk M., Khivrich A., Kwak V., Zamoyski, A.

Effectiveness of ways to protect against debris on the growth and development of plants miscanthus in the western part of Steppe of Ukraine.

The results of studies of the effectiveness of influence methods of protection from miscanthus debris on the growth and development of plants during the growing season.

Keywords: bioenergy, biomass, Miscanthus, herbicides, chemical and mechanized tillage.

Отримано редакцією 24.09.13