

УДК 632.51:632.9

МАКУХ Я.П., канд. с.-г. наук

*Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків***ЗАХОДИ МЕХАНІЧНОГО ЗАХИСТУ ПОСІВІВ
МІСКАНТУСУ ГІГАНТСЬКОГО ВІД БУР'ЯНІВ**

Величина накопичення маси бур'янів у посівах міскантусу гігантського в результаті проведення різних систем механічного захисту була знижена неоднаково. Застосування системи міжрядних культиваций знижувало величину формування маси бур'янів у 4 рази, система міжрядних боронувань сітчастими боронами – у 4,5 разів, система послідовних зрізувань сходів у міжряддях знижувала масу у 6,2 рази порівняно з величиною максимального накопичення – 2636 г/м². Застосування механічних прийомів контролювання сходів бур'янів у посівах міскантусу гігантського першого року вегетації за своєчасного і системного їх застосування є достатньо ефективним. З урахуванням збереження сходів бур'янів у захисних зонах рядків, зниження чисельності дикої рослинності становило від 77,8 % (система послідовних міжрядних культиваций) до 83,5 % (система послідовних міжрядних зрізувань).

Ключові слова: бур'яни, механічний захист, міскантус, міжрядний обробіток.

Постановка проблеми. Використання для посівів міскантусу гігантського як біоенергетичної культури маргінальних земель не завжди дозволяє застосовувати гербіциди для успішного захисту від бур'янів. Такі посіви можуть бути розміщені на селітебних територіях, близько до водойм і т.д., де застосування гербіцидів обмежене або повністю заборонене.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Біологічною особливістю рослин міскантусу є довгий період появи сходів (25–30 діб) та повільний ріст і розвиток у першій половині вегетації. Відповідно повільний початковий ріст міскантусу суттєво знижує його здатність до конкуренції з бур'янами. Крім того, низька щільність садіння залишає велику кількість незаповнених просторів, на яких можуть рости бур'яни [7]. В процесі посадки ризом міскантусу ми порушуємо шари ґрунту, тим самим сприяючи проростанню насіння бур'янів. Також низька щільність садіння рослин залишає велику площу для активного росту бур'янів. Цілком зрозуміло, що на ранніх етапах молоді паростки міскантусу легко пригнічуються бур'янами [1, 2, 3, 6]. Найбільшу конкуренцію бур'янів відмічають протягом першого року і частково на другий рік [3, 4, 5, 9].

Тому, **метою дослідження** було вивчення можливостей використання механічних прийомів захисту посівів міскантусу першого року вегетації від бур'янів.

Матеріал та методика досліджень. З метою зменшення негативного антропоного тиску на довкілля у процесі вирощування посівів біоенергетичних культур, у тому числі і міскантусу гігантського, у 2012–2016 рр. була проведена система польових досліджень щодо можливостей використання механічних прийомів захисту посівів першого року вегетації від бур'янів. На всіх варіантах досліду у другу декаду квітня проводили передпосівну культивуацію. Ризом висаджували рядками з міжряддями шириною 70 см.

Для здійснення захисту посівів міскантусу гігантського від бур'янів було передбачено проведення системи послідовних обробітків міжрядь ґрунтообробними знаряддями: лапами культиватора (вар. 2), сітчастими боронами (вар. 3), проведення зрізування надземних частин сходів бур'янів біля поверхні ґрунту вручну (вар. 4). Обробітки міжрядь проводили послідовно три рази з інтервалами 15 діб. Перший обробіток виконували на початку другої декади травня, коли сходи більшості видів бур'янів формували від сім'ядоль до 4-х листків і мали висоту від 1 до 5 см. Застосовували навісний культиватор КРН-4,2 глибина роботи лапи 6–8 см, навісні гнучкі гряділі сітчастих борін.

Величина захисних зон рядка була встановлена з урахуванням специфіки біології рослин культури і становила по 12 см з кожного боку осі рядка. Загальна ширина захисної зони рядків становила 24 см, або 17 % площі поля. Обліки бур'янів в посівах міскантусу гігантського здійснювали перед початком проведення міжрядних обробітків і після виконання останнього проходу на постійно зафіксованих рамках розміром 1,25x0,20=0,25 м², які накладали у 4-х

місцях по діагоналі кожного варіанта. Видовий склад бур'янів визначали за допомогою довідників [8].

Основні результати дослідження. Сходи зимуючих і ранніх ярих бур'янів, що традиційно присутні на площі, успішно були знищені передпосівною культивуацією. Водночас від другої декади квітня до другої декади травня проросло в середньому від 51,3 до 53,6 шт./м² бур'янів (табл. 1).

Таблиця 1 – Ефективність застосування систем механічного захисту посівів міскантусу гігантського від бур'янів у 2012-2016 рр.

Види бур'янів	Варіанти дослідження										
	1 (контроль)		2			3			4		
	до обробітку, шт./м ²	після обробітку, шт./м ²	до обробітку, шт./м ²	після обробітку, шт./м ²	% загибелі	до обробітку, шт./м ²	після обробітку, шт./м ²	% загибелі	до обробітку, шт./м ²	після обробітку, шт./м ²	% загибелі
Лобода біла	5,2	6,1	4,6	0,8	83	6,1	0,8	87	5,3	0,3	94
Щириця звичайна	3,8	7,4	4,1	0,6	85	2,9	0,3	90	6,1	0,3	95
Півняче просо	5,3	6,6	6,3	1,8	71	5,0	0,9	82	4,6	0,5	89
Мишій сизий	4,2	18,9	3,1	0,7	77	4,2	0,8	81	3,9	0,6	85
Гірчак березковид.	3,1	6,2	4,6	0,9	80	3,0	0,5	83	2,7	0,4	85
Гірчак почечуйний	4,5	7,3	5,0	0,9	82	4,2	0,6	86	4,8	0,5	90
Талабан польовий	3,8	4,1	2,2	0,3	86	3,5	0,5	86	4,3	0,4	91
Фіалка польова	1,1	3,8	1,3	0,2	85	0,8	0,1	88	1,4	0,1	93
Рутка лікарська	3,2	4,7	3,5	0,7	80	3,3	0,6	82	2,6	0,4	85
Підмаренник чіпкий	2,1	3,1	1,9	0,2	89	2,8	0,4	86	2,0	0,2	90
Гірчиця польова	3,4	5,9	4,3	0,8	81	2,7	0,5	82	4,0	0,6	85
Паслін чорний	1,3	5,6	2,4	0,5	79	1,8	0,1	92	0,9	0,1	89
Спориш звичайний	1,2	5,1	1,1	0,2	82	2,1	0,4	81	1,6	0,2	87
Куколиця біла	1,1	2,2	0,7	0,2	71	1,3	0,3	77	1,4	0,3	79
Осот жовтий	1,5	3,6	1,1	0,5	54	2,0	1,0	50	0,8	0,4	50
Осот рожевий	2,2	4,4	0,9	0,4	56	1,6	0,9	44	1,2	0,6	50
Інші види	6,6	8,1	4,2	0,8	81	5,3	1,1	79	5,6	0,9	84
Всього	53,6	103,1	51,3	10,5	77,8	52,6	9,8	79,7	53,2	6,8	83,6

У структурі бур'янів найбільшу питому частку на контрольному варіанті мали такі види: лобода біла – 9,7 %, півняче просо – 9,9 %, гірчак почечуйний – 8,4 % та інші.

Прохід культиваторних лап (вар. 2) забезпечував інтенсивне переміщення часток ґрунту і його перемішування. Механічна дія стріловидних лап здійснювала часткове зрізування, часткове виривання молодих рослин бур'янів у міжряддях. Обліки рівня ефективності захисної дії в результаті проведення міжрядних культивацій посівів міскантусу гігантського виявили високу результативність такого агротехнічного прийому. Зниження кількості бур'янів з урахуванням появи нових їх сходів протягом періоду культивацій становило в середньому за роки проведення досліджень 77,8 %. Серед видів бур'янів, що були присутні на посівах культури, найбільший рівень зниження чисельності був зафіксований: у рослин підмаренника чіпкого – 89 %, талабану польового – 86 %, щириці звичайної – 85 %, фіалки польової – 85 %, лободи білої – 83 % та інших видів.

Застосування системи міжрядних культивацій у посівах міскантусу гігантського крім переваг щодо захисту посівів від бур'янів виявило і певні негативні якості. Прохід лап культиватора, особливо під час виконання останніх обробітків ґрунту, призводить до часткового пошкодження нових придаткових коренів рослин культури. Такі пошкодження як правило не були критичними для виживання молодих рослин культури, проте індукували у них небажані дис-стреси, що проявлялись у затримці процесів росту і розвитку надземних частин порівняно із посівами де таких обробітків не проводили. Для повної реабілітації рослин від механічних пошкоджень необхідно було від 6–7 до 12–14 діб вегетації. Наступним негативним ефектом виконання міжрядних культивацій у посівах міскантусу гігантського за умов

нормального зволоження верхнього шару ґрунту було сприяння появі нової хвилі сходів бур'янів в результаті виносу на поверхню більш глибоких шарів ґрунту з насінням. Якщо після виконання перших двох послідовних міжрядних культивувань нові сходи бур'янів попадали під наступні механічні обробітки верхнього шару ґрунту і були знищені, то більш пізні їх сходи (після третього міжрядного обробітку) залишалися успішно вегетувати до кінця теплого періоду року.

На посівах першого року вегетації міскантусу гігантського (на ділянках варіанта 3) захист від бур'янів здійснювали за допомогою навісних сітчастих борін. Як відомо, гнучкі, з набірних елементів гряділі сітчастих борін дозволяють найбільш повно копіювати мікрорельєф поверхні поля, а ґрунтообробні елементи дуже якісно розпушують, переміщують і прочісують частки ґрунту з мінімальним їх вертикальним переміщенням. Сітчасті борони найбільш ефективно діють на рослини бур'янів від фази їх проростків до формування 4-х листків. Рослини, що вийшли з ювенільного етапу онтогенезу в іматурний набувають істотної стійкості до дії ґрунтообробних елементів сітчастих борін.

Середній рівень ефективності дії після трьох послідовних боронувань міжрядь сітчастими боронами був стабільно високим. Зниження чисельності бур'янів за роки досліджень досягало в середньому 79,7 %, або проявляло тенденцію перевищення рівня роботи культиватора на 1,9 %. Найбільш чутливими до впливу ґрунтообробних елементів сітчастих борін у міжряддях виявились сходи: пасліну чорного, зниження їх чисельності було 92 %, щиріці загнутої (звичайної) – 90 %, фіалки польової – 88 %, лободи білої – 87 %, гірчака почечуйного, талабану польового, підмаренника чіпкого – 86 % та інших.

В результаті виконання трьох послідовних зрізувань рослин бур'янів у фазах 2–4-х листків сумарне зниження їх чисельності у роки проведення досліджень досягало 83,6 %. Серед систем механічного захисту посівів від бур'янів система послідовних зрізувань (можливо і зривань) без переміщення поверхневого шару ґрунту і стимулювання появи нових сходів виявилась найбільш ефективною.

Таким чином, проведення системи послідовних обробіток міжрядь у посівах міскантусу гігантського забезпечувало надійний захист від бур'янів протягом тривалого періоду (від першої декади травня до другої декади червня). В наступні періоди вегетації на посівах залишалось достатньо неосвоєних рослинами культури вільних екологічних ніш, які займали нові сходи бур'янів. Інтенсивність появи нових сходів бур'янів у міжряддях за роками проведення досліджень істотно коливалась і залежала у першу чергу від наявності вологи у верхньому шарі ґрунту та інтенсивності перемішування верхнього шару ґрунту під час проведення систем попередніх міжрядних обробіток.

Недоліком всіх систем механічного захисту посівів міскантусу гігантського від бур'янів є неможливість забезпечення контролювання небажаних сходів у зоні рядків. Вибрана для проведення досліджень ширина захисної зони у практичній роботі не може бути зменшена через небезпеку реального пошкодження молодих рослин культури. Сходи бур'янів у захисній зоні рядків, що становить близько 17 % площі посівів практично залишаються неконтрольовані. На сходи бур'янів, у першу чергу однорічних ярих видів: лободи білої, щиріці загнутої, проса півнячого, мишію сизого, гірчака березкоподібного та інших вже на ювенільному етапі їх онтогенезу починають проявляти вплив рослини-сусіди, у першу чергу міскантусу гігантського. Навіть на початку першого року вегетації, після посадки кореневищ культури, такі рослини мають ряд переваг над рослинами однорічних видів бур'янів. Процеси росту і розвитку рослин міскантусу гігантського, як багаторічного виду, базуються на наявності на старті вегетації істотних запасів пластичних речовин, системи бруньок на багаторічних кореневищах, які здатні швидко рости і розвиватись у придаткові корені, надземні пагони і потужні листки. Такі рослини швидко і надійно освоюють життєвий простір на полі і заповнюють наявні вільні екологічні ніші, у першу чергу безпосередньо біля себе, тобто у захисній зоні рядків. Сходи названих вище однорічних типових бур'янів різних видів здатні до інтенсивного росту і розвитку, проте успішно конкурувати за фактори життя з багаторічними формами трав'янистих рослин їм складно. На початку вегетації ювенільні рослини бур'янів ще не мають значних запасів пластичних речовин (запаси ендосперму насінини використані на формування первинних коренів і перших листків), тому ростові процеси на ювенільному та

імаатурному етапах онтогенезу у них поступаються за інтенсивністю рослинам-багаторічникам. Відповідно навіть молоді рослини культури, що розвиваються із посаджених кореневищ, є потужними конкурентами для однорічних видів бур'янів у захисних зонах рядків.

Умови вегетації рослин бур'янів найбільш повно проявлялись у такому інтегрованому показнику як здатність формувати масу. На ділянках посівів міскантусу гігантського (вар. 1), де заходів захисту рослин культури не проводили і бур'яни могли вільно вегетувати до часу проведення обліків маси, вони формували максимальні її показники. В середньому за роки проведення досліджень кількість бур'янів становила 103,1 шт./м² (див. табл. 1), маса – 2636 г/м² відпо-відно. З них найбільшу частку у структурі маси бур'янів формували: лобода біла – 382 г/м², або 14,6 %, паслін чорний – 316 г/м², або 12,1 %, щиріця загнута (звичайна) – 273 г/м², або 10,4 %, осот рожевий – 261 г/м², або 10 %, просо півняче – 210 г/м², або 8 %, та інші види (табл. 2).

Таблиця 2 – Вплив систем механічного захисту посівів міскантусу гігантського на величину накопичення маси бур'янів, г/м² у 2012-2016 рр.

Види бур'янів	Варіанти дослідів			
	1	2	3	4
Лобода біла	382	76	47	46
Щиріця загнута	273	56	39	52
Півняче просо	210	52	38	38
Мишій сизий	164	96	42	41
Гірчак беззковидний	136	37	35	15
Гірчак почечуйний	111	38	28	9
Талабан польовий	35	14	21	3
Фіалка польова	36	10	8	2
Рутка лікарська	42	9	5	4
Підмаренник чіпкий	78	11	6	2
Гірчиця польова	141	35	30	11
Паслін чорний	316	95	94	125
Спориш звичайний	64	10	9	12
Куколиця біла	74	13	11	7
Осот жовтий	113	34	76	21
Осот рожевий	261	42	83	18
Інші види	180	23	12	16
Всього	2616	651	584	422

На ділянках варіанта 2, до здійснювали системи послідовних міжрядних культиваций, навіть з урахуванням бур'янів у захисних зонах рядків, їх маса за роки проведення досліджень становила в середньому 651 г/м², або була меншою за величину маси на ділянках забур'яненого контролю у 4 рази. Найбільшу частку у формуванні маси бур'янів у міжряддях і захисних зонах рядків формували рослини: мишію сизого – 14,7 %, пасльону чорного – 14,6 %, лободи білої – 11,7 %, щиріці загнутої – 8,6 %, проса півнячого – 8,0 %. Інші види бур'янів складали менші частки загальної маси надземних частин диких рослин у посівах.

Застосування для захисту посівів міскантусу гігантського системи послідовних міжрядних боронувань навісними сітчастими боронами проявляло свій вплив як на наявність рослин бур'янів, так і на їх здатність формувати свою масу протягом вегетаційного періоду. Величина накопичення маси бур'янів на ділянках посівів варіанта 3 становила в середньому 584 г/м², тобто була близькою до показників на попередньому варіанті дослідів. Серед видів бур'янів найбільшу частку маси крім згаданих вище у варіанті 2 становили коренепаросткові види: осот рожевий – 83 г/м², або 14,2 %, осот жовтий – 76 г/м², або 13,0 %, що вказує на низьку ефективність дії сітчастих борін на розетки названих видів бур'янів.

Вагома частка рослин пасльону чорного може бути пояснена не скільки стійкістю його сходів до дії боронування, скільки особливостями біології і здатності розпочинати вегетацію навіть у другій половині вегетаційного періоду, коли проведення боронувань вже закінчилось.

На ділянках посівів міскантусу гігантського, де проводили системи послідовних зрізувань сходів бур'янів (варіант 4), величина накопичення маси бур'янів становила 422 г/м², або була найменшою в досліді. Серед видів бур'янів найбільша частка маси належала дводольним видам: щиріці загнутої, лободи білої, пасльону чорного. У переважній більшості це рослини

що розпочали свою вегетацію після завершення періоду нанесення сходів бур'янів послідовних механічних стресів в результаті зрізувань їх надземних частин. Більшість рослин бур'янів, що втратили в результаті послідовних зрізувань свої надземні частини відмирили. Невелика їх частина після тривалих дис-стресів виживала, проте залишались за формою габітусу відновлених надземних частин неотенічними (карликовими). Поява нових сходів бур'янів на ділянках посівів, де проводили системи послідовних зрізувань і не перемішували верхній шар ґрунту, була найменшою порівняно з іншими варіантами. Саме така особливість процесів забур'янення є одною з причин формування найменшої величини накопичення маси бур'янів на посівах міскантусу гігантського варіанта 4.

Висновки. Застосування механічних прийомів контролювання сходів бур'янів у посівах міскантусу гігантського першого року вегетації за своєчасного і системного їх застосування є достатньо ефективним. З урахуванням збереження сходів бур'янів у захисних зонах рядків, зниження чисельності дикої рослинності становило від 77,8 % (система послідовних міжрядних культивувань) до 83,5 % (система послідовних міжрядних зрізувань).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Chemical Control of Chinese Silvergrass (*Miscanthus sinensis* Anderss.) SS [Електронний ресурс] // Industrial Vegetation Management. University of Kentucky, 2007. – Режим доступу до журн.: http://weedsience.ca.uky.edu/files/chemical_control_of_chinese_silvergrass_2006.pdf. – Назва з екрану.
2. Isebrands J.G. Poplars and willows: trees for society and the environment / J.G. Isebrands and J. Richardson. – Rome: The Food and Agriculture Organization of the United Nations and CABI, 2014. – 699 p.
3. Caslin B. *Miscanthus* best practice guidelines / B. Caslin, J. Finnan, L. Easson // Agri-Food and Bioscience Institute. – 2011. – 52 p.
4. Christian D.G. Quantifying the yield of perennial grasses grown as a biofuel for energy generation / D.G. Christian // Renewable Energy. – 1994. – Vol. 5 (5). – P. 762–766.
5. External and Internal Factors Influencing the Growth and Biomass Production of Short Rotation Woods Genus *Salix* and Perennial Grass *Miscanthus* [Elektronski izvor] / [authors Jelena Milovanović ... et al.] Editors: Zuzana Jureková, Gordana Dražić – Beograd: Fakultet za primenjenu ekologiju Futura. – Beograd: Damjanović i sinovi. – 2011. – 179 s.
6. Smeets E.M.W. The economical and environmental performance of miscanthus and switchgrass production and supply chains in a European setting / E.M.W. Smeets, I.M. Lewandowski, A.P.C. Faaij // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2009. – Vol. 13 (6–7). – P. 1230–1245.
7. Impact of herbaceous competition and drainage conditions on the early productivity of willows under short-rotation intensive culture / M. Labrecque, T.I. Teodorescu [et al.] // Canadian Journal of Forest Research. – 1994. – Vol. 24, Issue 4. – P. 493–501.
8. Helby P. Retreat from *Salix* – Swedish experience with energy crops in the 1990s / P. Helby, H. Rosenqvist, A. Roos // Biomass and Bioenergy. – 2006. – № 30(5). – P. 422–427.
9. 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.
10. Курило В.Л. Динаміка росту енергетичної верби в перший рік вирощування в ґрунтово-кліматичних умовах Полісся України / В.Л. Курило, Г.І. Журба // Наукові праці Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків : зб. наук. праць / Ін-т біоенергет. культур і цукр. буряків, Нац. акад. аграр. наук України. – К.: ФОП Корзун Д.Ю., 2013. – Вип. 19. – С. 74–79.

REFERENCES

1. Chemical Control of Chinese Silvergrass (*Miscanthus sinensis* Anderss.) SS [Elektronnyj resurs] // Industrial Vegetation Management. University of Kentucky, 2007. – Rezhym dostupu do zhurn.: http://weedsience.ca.uky.edu/files/chemical_control_of_chinese_silvergrass_2006.pdf. – Nazva z ekranu.
2. Isebrands J.G. Poplars and willows: trees for society and the environment / J.G. Isebrands and J. Richardson. – Rome: The Food and Agriculture Organization of the United Nations and CABI, 2014. – 699 p.
3. Caslin B. *Miscanthus* best practice guidelines / B. Caslin, J. Finnan, L. Easson // Agri-Food and Bioscience Institute. – 2011. – 52 p.
4. Christian D.G. Quantifying the yield of perennial grasses grown as a biofuel for energy generation / D.G. Christian // Renewable Energy. – 1994. – Vol. 5 (5). – P. 762–766.
5. External and Internal Factors Influencing the Growth and Biomass Production of Short Rotation Woods Genus *Salix* and Perennial Grass *Miscanthus* [Elektronski izvor] / [authors Jelena Milovanović ... et al.] Editors: Zuzana Jureková, Gordana Dražić – Beograd: Fakultet za primenjenu ekologiju Futura. – Beograd: Damjanović i sinovi. – 2011. – 179 s.
6. Smeets E.M.W. The economical and environmental performance of miscanthus and switchgrass production and supply chains in a European setting / E.M.W. Smeets, I.M. Lewandowski, A.P.C. Faaij // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2009. – Vol. 13 (6–7). – P. 1230–1245.
7. Impact of herbaceous competition and drainage conditions on the early productivity of willows under short-rotation intensive culture / M. Labrecque, T.I. Teodorescu [et al.] // Canadian Journal of Forest Research. – 1994. – Vol. 24, Issue 4. – P. 493–501.

8. Helby P. Retreat from Salix – Swedish experience with energy crops in the 1990s / P. Helby, H. Rosenqvist, A. Roos // Biomass and Bioenergy. – 2006. – № 30(5). – P. 422–427.

9. Naukovi nazvy pol'ovyyh bur'janiv: dovidnyk / R. I. Burda, N. L. Vlasova, N. V. Myros'ka, Je. D. Tkach. – K.: Instytut agroekologii' ta biotehnologii' UAAN, 2004. – 95 s.

10. Kurylo V.L. Dynamika rostu energetychnoi' verby v pershyj rik vyroshhuvannja v g'runtovo-klimatychnykh umovah Polissja Ukrai'ny / V.L. Kurylo, G.I. Zhurba // Naukovi prac'i Instytutu bioenergetychnykh kul'tur i cukrovyyh burjakiv : zb. nauk. prac' / In-t bioenerget. kul'tur i cukr. burjakiv, Nac. akad. agrar. nauk Ukrai'ny. – K.: FOP Korzun D.Ju., 2013. – Vyp. 19. – S. 74–79.

Меры механической защиты посевов мискантуса гигантского от сорняков

Я.П. Макух

Величина накопления массы сорняков в посевах мискантуса гигантского в результате проведения различных систем механической защиты была снижена по разному. Применение системы междурядных культиваций снижало величину формирования массы сорняков в 4 раза, система междурядных боронований сетчатыми боровами – в 4,5 раз, система последовательных срезываний всходов в междурядьях снижала массу в 6,2 раза по сравнению с величиной максимального накопления – 2636 г/м². Применение механических приемов контроля всходов сорняков в посевах мискантуса гигантского первого года вегетации при своевременном и системном их применении есть достаточно эффективным. С учетом сохранения всходов сорняков в защитных зонах рядков, снижение численности дикой растительности составляло от 77,8 % (система последовательных междурядных культиваций) до 83,5 % (система последовательных междурядных срезаний).

Ключевые слова: сорняки, механическая защита, мискантус, междурядная обработка.

Mechanical weed control practices for *Miscanthus x giganteus*

Ya. Makukh

The goal of the research was to investigate the possibilities of mechanical weed control practices in one-year-old miscanthus plantations. For this purpose, a system of consecutive cultivations using cultivator KPH-4.2 to a depth of 6-8 cm (treatment 2), chain harrow (treatment 3), and manual cutting of aerial parts of the weeds at the surface (treatment 4) were carried out. Cultivation between rows was carried consecutively three times at intervals of 15 days. The first cultivation was carried out after 10th May at the stage of weeds development cotyledon to the four-leaf stage and had a height of 1 to 5 cm.

On the average of the years of research, the number of weeds in the control treatment was 103.1 per m² and weight 2636 g per m². Of these, the largest share in the structure of weed mass had goosefoot (382 g/m², 14.6 %), green amaranth (273 g/m², 10.4 %), black nightshade (316 g/m², 12.1 %), sow thistle (261 g/m², 10 %), and barnyard grass (210 g/m², 8 %).

Cultivator razors (treatment 2) provided intensive displacement and mixing of the soil. The decrease in the number of weeds taking into account emergence of their new sprouts during the cultivation period over the years of research averaged 77.8 %. Of the weed species emerged in the miscanthus sowings, the highest level of killing was recorded in following weeds: catchweed 89 % field pennycress 86 %, green amaranth 85 %, field violet 85 %, goosefoot 83 %, and other species.

Chain harrows are the most efficient when applied in the cotyledon stage to four-leaf stage. The average level of weed-killing efficiency action after three consecutive harrowing with chain harrow had high repeatability. Decrease in the number of weeds over the years of research reached an average of 79.7 %. The most susceptible to the harrowing with chain harrow were sprouts of black nightshade (92 % killed), green amaranth (90 %), field violets (88 %), goosefoot (87 %), persicaria maculosa, field pennycress, catchweed (86 %), and others.

Of the applied mechanical weed control practices, the most efficient was consecutive cutting without mixing of the surface layer of soil and the stimulating emergence of new sprouts. The number of weeds decreased on the average by 83.6 %.

The value of the weed mass in miscanthus sowings as affected by various mechanical practices was not the same. Inter-row cultivation decreased weed mass of weeds 4 fold, chane harrow 4.5 fold, and consecutive cutting 6.2 fold as compared with the maximum value of 2636 g/m².

Thus, the system of successive soil treatments in miscanthus sowings ensured reliable weed control over a long period (from early May to the mid-June). In the following periods, there were available ecological niches occupied by new sprouts of weeds. The intensity of germination of new weeds varied greatly by year of research and depended primarily on the available moisture in the upper soil layer and intensity of mixing topsoil during the previous tillage operations.

Key words: Weeds, mechanical weed control, miscanthus, inter-row tillage.

Надійшла 11.10.2016 р.