

Производство экологически безопасной продукции растениеводства. Региональные рекомендации (под ред. Соколова М. С., Угрюмова Е. П.). – Вып. 1. – Пушино, 1995. – С. 66-72.

12. Методические рекомендации по изучению микроорганизмов-регуляторов численности опасных насекомых и клещей. – М., 1984. – 27 с.

13. Лескова А. Я. Методические указания по идентификации культур *V. thuringiensis* и оценки их патогенных свойств. – Л., 1984. – С. 17-19.

УДК 632.51:633.15.

© 2009

І. В. МОВЧАН

Інститут кормів УААН

ДИНАМІКА ПОЯВИ ТА ШКІДЛИВІСТЬ БУР'ЯНІВ У ПОСІВАХ КУКУРУДЗИ

Наведено результати досліджень по вивченню динаміки появи сходів та шкідливості основних видів бур'янів у посівах кукурудзи на зерно. Встановлено, що поява бур'янів залежить від погодних умов, які склалися в період посіву та протягом трьох декад після посіву культури. Формування основної кількості сходів бур'янів припадає на період третя декада травня - друга декада червня.

*Виявлено, що рослини кукурудзи володіють низькою конкурентною здатністю щодо бур'янів. Істотне зниження урожайності спостерігається при наявності у посівах 10 шт./м² рослин *E. crus-galli* L. або 15 шт./м² *S. albit L.**

Ключові слова: бур'яни, шкідливість, динаміка, конкурентоспроможність.

Максимальне зниження продуктивності культурних рослин спостерігається від тих бур'янів, які проростають раніше або одночасно з культурними рослинами і мають високий темп нарощування вегетативної маси і кореневої системи, а також однаковий з ними цикл поглинання поживних речовин [1].

Поява того чи іншого виду бур'яну залежності від біологічних

особливостей певної культури, ґрунтового-кліматичних умов зони, технології вирощування, а також від основних факторів середовища: тепла, вологи, світла тощо. Тому в умовах високої температури та відсутності опадів зростає чисельність злакових видів, а за умов вологої прохолодної весни можуть переважати двосім'ядольні види бур'янів. Поява озимих та зимуючих видів спостерігається в похмуру погоду з періодичним випаданням опадів [6].

На сільськогосподарських угіддях бур'яни різних видів і біологічних груп створюють певні угруповання, у яких в більшості переважає кілька видів. У посівах кукурудзи найбільш шкідливими є однодольні види такі, як просо куряче - *Echinochloa crus-galli*, мишій сизий - *Setaria glauca*, мишій зелений - *Setaria viridis*, вівсюг звичайний - *Avena fatua*. Значну проблему представляють кореневищні та коренепаросткові бур'яни: пірій повзучий - *Agropyron repens*, гірчак повзучий - *Ascroption repens*, будяк польовий - *Cirsium arvensis*, осот жовтий - *Sonchus arvensis*, березка польова - *Convolvulus arvensis*, та двосім'ядольні: щириця звичайна - *Amaranthus retroflexus*, лобода біла - *Chenopodium album*, паслін чорний - *Solanum nigrum*, підмаренник чіпкий - *Galium Aparine*, різні види ромашок [2].

Шкідливість бур'янів в посівах кукурудзи є надзвичайно високою. Завдяки цілому ряду біологічних особливостей, бур'яни значно краще переносять несприятливі умови. Вони виносять з ґрунту 180-200 кг/га азоту або калію, 30-80 кг/га фосфору і здатні знижувати урожайність на 30-50% і більше [7].

Саме тому розробка та впровадження ефективної системи захисту посівів кукурудзи від бур'янів є важливим елементом технології вирощування, першочергове місце в якій відведене використанню гербіцидів [4]. Проте потенційна небезпека забруднення ґрунтових та поверхневих вод, зростання вимог до охорони навколишнього середовища потребує зменшення обсягів їх застосування [10]. Також, останніми роками зросла кількість повідомлень про появу стійких щодо гербіцидів біотипів бур'янів серед чутливих популяцій [3]. Більше того, деякі біотипи бур'янів є стійкими проти впливу не одного, а різних за механізмом дії гербіцидів [5,8].

Тому виникає необхідність у вивченні динаміки появи сходів та встановлення порогів шкідливості найбільш поширених видів бур'янів у посівах кукурудзи.

Методика та умова проведення досліджень. Досліди проводили протягом 2006-2008 років у дослідному господарстві „Бохоницьке» Інституту кормів УААН на полях лабораторії захисту рослин за

загальноприйнятими методиками. Ґрунт дослідного поля - сірий лісовий середньосуглинковий за механічним складом з такими показниками орного шару, вміст гумусу - 2,2-2,4%; рН (сольове) - 5,2-5,4; гідролізованого азоту (за Корнфілдом) - 9,0-11,2; рухомого фосфору (за Чириковим) - 12,1-14,2 та об'ємного калію (за Чириковим) - 8,1-11,6 мг на 100 г ґрунту. Кукурудзу гібриду Монументаль висівали широкорядним способом. Норма висіву – 80 тис. схожих насінин на 1 га. Сходи бур'янів підраховуються через кожні 7 днів кількісно-видовим методом на чітко зафіксованих ділянках площею 0,25 м² в 24-х місцях. Щільність бур'янів формували після появи сходів культури шляхом видалення вручну зайвих рослин у відповідності до схеми досліду. Сходи бур'янів, які з'являлися протягом вегетації, знищували. Розмір облікової ділянки 2 м², повторність - п'ятиразова. Бур'яновий компонент був представлений *E. cruss-galli* L. та *S. album* L.) [9].

Результати досліджень. Нашими дослідження встановлено, що в посівах кукурудзи на зерно формується змішаний тип забур'яненості. Дводольні бур'яни представлені такими видами: *Galinsoga parviflora*, *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Viola arvensis*, *Thlaspi arvense*, *Matricaria perforata*, *Capsela bursa pastoris*, *Stelaria media*, *Amaranthus retroflexus*, *Chenopodium album*, *Cirsium arvense*, *Sonchus oleraceus*, *Artemisia vulgaris*. Серед злакових поширені: *Echinochloa cruss-galli*, *Setaria glauca* та *Agropyron repens*.

Поява бур'янів, переважно, залежала від погодних умов, які склалися в період посіву та протягом трьох декад після посіву культури. Формування основної кількості бур'янів припадає на період третя декада травня - друга декада червня. Необхідно відмітити, що у даний період динаміка появи сходів бур'янів коливалася по роках досліджень. Так, в умовах достатнього зволоження (242,7 мм) та тепла (15,2°C) у 2006 році протягом травня-червня з'явилося 698,2 шт./м² бур'янів, тоді як у 2007 році в умовах посухи, опадів випало менше від середньобагаторічних показників на 91,7 мм, а температура на 6,3°C вища, їх кількість становила 261,1 шт./м². У 2008 році кліматичні умови сприяли появі 326,3 шт./м² сходів бур'янів.

У середньому за 2006-2008 роки протягом вегетації культури у короткоротаційній сівозміні з'явилося 513,8 шт./м² сходів бур'янів (табл. 1).

Зростання кількості опадів (20,8 мм) у травні обумовило появу сходів *E. cruss-galli* L.- 14,6 шт./м², *S. glauca* L.- 14,9 шт./м², *G. parviflora* L. – 21,6 шт./м², *A. retroflexus* L. – 3,5 шт./м², *S. vulgaris* – 1,2 шт./м², *S. album* L. – 6,7 шт./м². З'явилися сходи багаторічних бур'янів: *S. arvensis* L. – 0,4 шт./м²

P. major L.–1,5 шт./м². Також, спостерігалась поява однорічних зимуючих видів:

1. Динаміка появи сходів бур'янів в посівах кукурудзи на зерно у короткоротаційній сівозміні, шт./м², (в середньому за 2006-2008 рр.)

Види бур'янів	Травень	Червень	Липень	Серпень	Вересень	Всього за вегетацію по видах
<i>E. cruss-galli</i> L.	14,6	59,0	5,8	2,7	2,0	84,1
<i>S. glauca</i> L.	14,9	95,3	3,0	3,5	1,4	118,0
<i>G. parviflora</i> L.	21,6	58,6	12,8	8,8	14,9	116,7
<i>C. album</i> L.	6,7	25,5	1,6	1,0	0,7	35,5
<i>A. retroflexus</i> L.	3,5	23,2	1,4	0,5	0,0	28,6
<i>S. media</i> L.	8,1	17,6	1,0	0,5	3,0	30,2
<i>C. bursa pastoris</i> L.	3,0	14,1	1,2	2,4	0,9	21,7
<i>M. perforata</i> L.	1,6	9,4	2,1	1,8	0,6	15,5
<i>T. arvense</i> L.	1,7	9,8	0,5	1,7	0,0	13,7
<i>V. arvensis</i> L.	2,7	14,7	0,1	0,2	0,0	17,8
<i>P. major</i> L.	1,5	2,7	0,0	0,8	0,2	5,2
<i>P. lanceolata</i> L.	0,0	1,7	0,2	0,2	0,0	2,1
<i>C. arvensis</i> L.	0,4	3,1	0,6	0,3	0,0	4,4
<i>C. arvense</i> L.	0,7	2,9	1,1	0,2	0,0	4,9
<i>S. leraceus</i> L.	0,1	0,4	0,3	0,0	0,0	0,8
<i>S. vulgaris</i>	1,2	7,6	3,7	0,4	0,0	12,8
<i>A. vulgaris</i> L.	0,0	0,0	0,2	0,6	0,3	1,1
<i>P. scambrum</i>	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,4
Всього бур'янів	82,4	346,2	35,9	25,5	23,9	513,8

V. arvensis L. – 2,7 шт./м², *M. perforata* L. – 1,6 шт./м², *T. arvense* L. – 1,7 шт./м², *C. bursa pastoris* L. – 3,0 шт./м². Ефемери були представлені *S. media* L. – 8,1 шт./м².

Загальна забур'яненість у червні склала 346,2 шт./м² З'явилися сходи *P. scambrum* – 0,2 шт./м² та *P. lanceolata* L. – 1,7 шт./м².

Інтенсивне збільшення опадів в третій декаді липня - третій декаді серпня, створило сприятливі умови для з'явлення *C. bursa pastoris* L. – 2,4 шт./м², *P. major* L. – 0,8 шт./м², *M. perforata* L.– 1,8 шт./м² та *A. vulgaris* L. – 3,0 шт./м².

У першій декаді вересня спостерігалась поява *G. parviflora* L. – 14,9 шт./м², *S. media* L. – 74,3 шт./м².

Також, наші дослідження показали, що вплив *E. cruss-galli* L. та *S. album* L. на ріст і розвиток кукурудзи по роках значно відрізнявся. Найменшу шкодочинність бур'яни проявили у 2007 році, істотне зниження урожайності відмічено при наявності у посівах 15 шт./м² рослин *E. cruss-galli* L., а *S. album* L. - 20 шт./м², тоді як у 2006 та 2008 році при 10 шт./м² та 15 шт./м² відповідно. Це можна пояснити погодними умовами, що склалися у даний період. Так, у 2007 році на початкових етапах росту у травні-червні місяці опадів випало на 91,7 мм менше від середньобагаторічних показників, а температура вища на 6,3 °С. Це обумовило пізню появу сходів бур'янів (на 14 день після появи сходів кукурудзи), які знаходились в пригніченому стані. Оскільки кукурудза посухостійка культура, а *E. cruss-galli* L. та *S. album* L. гігрофіли забезпечило активне наростання біологічної маси культури та підвищення конкурентоспроможності.

У середньому за роки досліджень урожайність культури становила 4,54-6,10 т/га (табл. 2). Присутність у посівах кукурудзи 1 рослини *E. cruss-galli* L. з сирою масою 13,3 г/м², обумовлювала незначне зниження урожайності на 0,03 т/га. При наявності 2 шт./м² *E. cruss-galli* L. втрати врожаю склали 0,09 т/га, що також не суттєві. Із збільшенням чисельності бур'янів до 5 шт./м², які формували масу 44,0 г/м² урожайність культури зменшувалась на 0,16 т/га або на 2,6 %, при цьому сира маса однієї рослини становила 8,8 г.

При чисельності бур'янів 10 шт./м² спостерігалось істотне зниження урожайності кукурудзи. Цей показник становив 0,34 т/га або 5,8%, при цьому маса однієї рослини бур'яну на період збирання культури складала 6,9 г, а повітряно-суха - 3,0 г. За наявності у посівах 15 шт./м² бур'янів втрати врожаю культури були більш істотні - 0,53 т/га або 8,8%. Присутність у посівах 20-25 шт./м² *E. cruss-galli* L., зменшення урожайності складало 0,74- 0,89 т/га або на 12,3-14,8% відповідно, а на ділянках де забур'яненість підтримувалась в межах 50 шт./м² - 18,5%. Зростання рівня засмічення до 100 шт./м² бур'янів, забезпечило недобір врожаю зерна кукурудзи 1,56 т/га або 25,7%.

Наявність у посівах кукурудзи *S. album* L. (1 шт./м²) з сирою масою 61,5 г/м², обумовила незначне зниження урожайності культури на 0,03 т/га або 0,5 % (табл. 3). Із збільшенням чисельності бур'янів до 2 шт./м² з їх сирою масою 104,7 г/м² призвело до втрат врожаю 0,07 т/га або 1,1 %, при цьому маса однієї рослини становила 52,4 г. При щільності *S. album* L. 5 шт./м² масою 174,4 г/м² зниження урожайності досягло 0,13 т/га або 2,2 %, а 10 шт./м² - 0,17 т/га або 2,8 % рослин *S. album* L., при цьому сира маса однієї рослини на період збирання становила 18,6 г. За чисельності у посівах 20 шт./м² бур'янів урожайність становила 5,66 т/га, що на 0,44 т/га або 7,4% менше порівняно з контролем.

**2. Шкідливість E. cruss-galli у посівах кукурудзи на зерно
(у середньому за 2006-2008 рр.)**

Кількість бур'янів, шт./м2	Сира маса бур'янів		Повітряно-суха маса бур'янів		Урожайність зерна, т/га	Зниження урожайності порівняно з контролем	
	г/м2	однієї рослини, г	г/м2	однієї рослини, г		т/га	%
Куряче просо							
0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,10	0,00	0,0
1	13,3	13,3	4,1	4,1	6,07	0,03	0,6
2	25,1	12,6	8,2	4,1	6,01	0,09	1,4
5	44,0	8,8	17,8	3,6	5,94	0,16	2,6
10	69,1	6,9	30,1	3,0	5,76	0,34	5,8
15	101,4	6,7	40,7	2,7	5,57	0,53	8,8
20	130,4	6,6	49,0	2,5	5,36	0,74	12,3
25	157,8	6,3	56,9	2,3	5,21	0,89	14,8
50	230,9	4,6	86,2	1,7	4,98	1,12	18,5
100	358,6	3,6	138,8	1,4	4,54	1,56	25,7
НІР ₀₅ т/га 0,21							

**3. Шкідливість C. album у посівах кукурудзи на зерно
(у середньому за 2006-2008 рр.)**

Кількість бур'янів, шт./м2	Сира маса бур'янів		Повітряно-суха маса бур'янів		Урожайність зерна, т/га	Зниження урожайності порівняно з контролем	
	г/м2	однієї рослини, г	г/м2	однієї рослини, г		т/га	%
Куряче просо							
0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,10	0,00	0,0
1	61,5	61,5	27,5	27,5	6,07	0,03	0,5
2	104,7	52,4	47,9	24,0	6,03	0,07	1,1
5	174,4	34,9	78,9	15,8	5,97	0,13	2,2
10	231,8	23,2	104,2	10,4	5,93	0,17	2,8
15	278,6	18,6	126,3	8,4	5,82	0,28	4,7
20	349,5	17,5	156,6	7,8	5,66	0,44	7,4
25	417,4	16,7	188,4	7,5	5,51	0,59	9,8
50	615,4	12,3	279,7	5,6	5,29	0,81	13,3
100	867,7	8,7	391,2	3,9	4,75	1,35	22,2
НІР ₀₅ т/га 0,23							

Подальше збільшення кількості C. album L. обумовило зростання

Слід відмітити, що із збільшенням кількості бур'янів на одному метрі квадратному загальна сира маса їх збільшувалась, а маса одного бур'яну знижувалась, тобто із збільшенням забур'яненості зменшується рівень шкідливості одного бур'яну. Це можна пояснити тим, що між самими бур'янами існує конкуренція за основні фактори життя.

Висновки. Отже, на формування сходів бур'янів в посівах кукурудзи на зерно впливають погодні умови, особливо визначним є їх стан в останню декаду травня – другу декаду червня.

Встановлено, щорослини кукурудзи володіють низькою конкурентною здатністю щодо бур'янів. Тому боротьбу з бур'янами в посівах кукурудзи доцільно проводити при господарському порозі шкідливості 10 шт./м² рослин *E. crus-galli* L. або 15 шт./м² *S. album* L..

Бібліографічний список

1. Алтухова Т. В., Костюк А. В. Вредоносность куриного проса в посевах кукурузы на зерно // Кукуруза и сорго. – 2006. - №3. – С.16-19.
2. Веселовский И. В., Танчик С. П. Актуальные вопросы засоренности посевов кукурузы в Украине. – Матер. 2-го Всероссийского научно-произв. совещания «Состояние и развитие гербологии на пороге XXI столетия». – Голицино. – 2000. – С. 111-112.
3. Задорожний В. С. Класифікація гербіцидів // Захист рослин. – 2002. - №12. – С.13-14.
4. Зуза В. Особливості застосування тітусу на кукурудзі // Пропозиція. – 2000. - №5. – С.65.
5. Іващенко О. О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології. – Київ. – 2001. – 234 с.
6. Іващенко О. О. Сходи бур'янів на посівах // Захист рослин. – 2001. - № 10. – С. 1-2.
7. Іващенко О. О., Матюха Л. П. Захист рослин від бур'янів в умовах посухи // Захист рослин. – 2000. - № 1. – С. 10-12.
8. Мордерер Е. Ю. Избирательная фитотоксичность гербицидов. – К.: Логос. – 2001. – 240 с.
9. Наукові назви польових бур'янів. Довідник / Р. І. Бурда, Н. Л. Власова, Н. В. Мироська, Є. Д. Ткач. – К., 2004. – 95 с. [Інститут агроєкології та біотехнології УААН].
10. Lotzl A. P., Vander Weide R. Y., Hozeman G. H., Zoosltl T. A. Weed management and policies: from prevention and precision technology to certification of individual faring // Proc. 12th EWRS Symposium (Wageningen). - 2002. – P. 2-3.