

СТАН ПОПУЛЯЦІЙ НАЙПОШИРЕНІШИХ БУР'ЯНІВ В АГРОФІТОЦЕНОЗАХ СТЕПУ УКРАЇНИ

О. М. КУРДЮКОВА, кандидат біологічних наук
Луганський національний університет ім. Тараса Шевченка

Вступ

У будь-якому фітоценозі кожен вид рослин представлений сукупністю особин, які протягом тривалого часу заселяють визначену його територію, утворюючи видову фітоценотичну популяцію [1]. Як правило, агрофітоценози представлені двома блоками рослин: культурними – одним, рідше двома – трьома видами й бур'янами – багатьма, нерідко десятками видів.

Між культурними рослинами та бур'янами формується й встановлюється певна взаємодія, яка визначає рівень втрат урожаю. І думка, що бур'яни в посівах сільськогосподарських культур відзначаються більшою стійкістю й життєвістю, ніж культурні рослини є, очевидно, помилковою, бо в добре розвинених посівах значення бур'янів у формуванні агрофітоценозу дуже обмежене [10].

Вирішальним для формування максимальної продуктивності, рівно, як і врожайності, для будь-якого культурного компоненту є генетичний склад, гомогенність, уніфікація й щільність посіву, які реалізуються сучасними технологіями. Для бур'янів – віковим і віталітетним складом, потенційним запасом насіння в різних шарах ґрунту, його якістю тощо [1, 5].

Разом з тим, усі культурні види й бур'яни дуже різноманітні за своїми властивостями утворювати скупчення, як за умов конкуренції, так і без неї. Одні види можуть успішно розвиватися поодинокими особинами, інші – тільки за умов скупчення, треті – так і інакше. За такою стратегією рослин виділяють віоленти (С), патієнти (S), експлеренти (R) та перехідні стратегії (CS; CR; SR; CSR) [7 – 9, 12].

Однак фітоценотична роль бур'янів в агрофітоценозах різних культурних рослин сівозміни та міжпопуляційні відносини їх вивчені недостатньо.

Методика досліджень

Нами протягом 2004 – 2011 рр. вивчалися популяції найпоширеніших у посівах сільськогосподарських культур малорічних бур'янів плоскухи звичайної (*Echinochloa crusgalli* (L.) P. Beauv.), щириці загнутої (*Amaranthus retroflexus* L.), лободи білої (*Chenopodium album* L.), мишію сизого (*Setaria glauca* (L.) P. Beauv.) та зеленого (*S. viridis* (L.) P. Beauv.), кудрявця Софії (*Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl), сокирок польових (*Consolida regalis* S.F.Gray).

Вивчення їх проводили в семипольній польовій сівозміні (1 пар; 2 озима пшениця; 3 кукурудза зернова; 4 ячмінь; 5 зернобобові; 6 озима пшениця; 7 соняшник) за виключенням поля чорного пару, яке протягом вегетаційного періоду підтримувалося чистим від бур'янів і культурних рослин. Досліди проводили в Старобільському дослідному господарстві Луганського національного університету імені Тараса Шевченка, розташованого в Степовій північно-центральної помірно посушливій підзоні Степової північної зони та ряді господарств Луганської, Донецької та Дніпропетровської областей. Ґрунти дослідних ділянок чорноземи звичайні середньогумусоаккумулятивні на лесових породах.

Погодні умови в роки проведення дослідів були неоднаковими. Найменша річна кількість опадів (344 мм) була в 2007 р., найбільша (700 мм) – у 2004 р., тоді як за семирічний період досліджень – 495 мм., а за багаторічний 170 літній період – 463 мм. Суми температур понад 10°C коливалися від 3273°C (2006 р.) до 3610°C (2007 р.), при

середніх семирічних – 3360°C, а за 170 літній період – 2950°C.

Вивчення популяцій, частоту трапляння, рясність та насінневу продуктивність бур'янів визначали за загальноприйнятими методиками [2-4, 6, 11]. За основний показник стійкості популяцій нами було взято динаміку чисельності, масу та насінневу продуктивність рослин бур'янів у них протягом вегетаційного періоду культурних рослин. Назви рослин наведено за узагальненим номенклатурним списком судинних рослин [13].

Результати та обговорення

Було встановлено, що малорічні бур'яни виявляли неоднакову сумісність з тією чи іншою культурою сівозміни, а останні в свою чергу по-різному впливали на бур'яни. Так, за рясністю та місцем у бур'яновому угрупованні озимої пшениці головну роль відігравали кудрявець Софії та сокирки польові, які утворювали найактивнішу частину бур'янового компоненту. Вони траплялися в усіх без винятку полях озимої пшениці. Кількість їх у середньому за вегетаційний період складала відповідно 41 та 29 шт./м², а проективне покриття та надземна біомаса 16 і 9 % та 250 і 90 г, з максимумом щільності кудрявця Софії (76 шт./м², 23 % та 320 г) в період весняного кушіння, а сокирок польових (47 шт./м², 14 % та 140 г) – у фазу виходу в трубку. У віковому спектрі популяцій цих бур'янів до колосіння пшениці переважали молоді вегетуючі особини (79 %) та сходи (21 %), а від колосіння до збирання врожаю – різновікові, з перевагою особин, які цвіли (56 %) та плодоносили (28 %). У роки зі сприятливими погодними умовами (2004 р., 2008 р.) різноманітність вікового спектру збільшувалася й на період збирання пшениці в популяціях були сходи (7 %), особини, що вегетували (17 %), цвіли (28 %) та плодоносили (48 %), а в несприятливій (2007 р., 2010 р.) – 78 – 87 % рослин закінчували плодоношення ще до збирання врожаю. Висота рослин їх досягала 60 – 80 см і була рівною або дещо більшою за пшеницю. Технології, які традиційно застосовуються при вирощуванні озимої пшениці, не переривали циклу розвитку цих бур'янів, що і було причиною забур'яненості посівів та накопичення їх насіння в ґрунті.

Сходи плоскухи, мишіїв, щиріці та лободи в окремі роки починали з'являтися лише в період наливу зерна пшениці (рис. 1). Популяції їх були малочисельними, регресивними. Тому суттєво не впливали на ріст, розвиток і формування врожаю культурних рослин.

У посівах кукурудзи та соняшника характер росту й розвитку популяцій таких бур'янів як плоскуха, мишії, щиріця, лобода були схожими, а кількість особин плоскухи в них коливалася в межах 88 – 92 шт./м², мишіїв – 72 – 100, щиріці – 17 – 22, лободи – 7 – 11 шт./м², з максимумом їх кількості в середині – кінці травня. Проективне покриття та надземна біомаса цих бур'янів в посівах кукурудзи й соняшника збільшувалися від сходів – до цвітіння культурних рослин і досягали 78 – 98 % та 1700 – 3100 г/м². Висота рослин була в межах 80 – 120 см і не перевищувала висоти культурних рослин. Віковий стан популяцій і рівень життєвого стану їх визначався, головним чином, технологіями вирощування та погодними умовами. У більшості випадків віковий стан особин бур'янів співпадав з віковим станом культурних рослин. Однак у посушливі роки такі бур'яни, як плоскуха та мишії були більш пластичними, ніж культурні рослини і вже в середині – кінці липня розпочинали плодоносити, швидко пройшовши фазу цвітіння. На кінець цвітіння соняшника й кукурудзи в популяціях плоскухи й мишію співвідношення вікових особин було на користь генеративних (37 %) та сенільних (54 %) особин, тоді як у вологі роки – віргінальних було 24 – 40 %, генеративних – 46 – 54 %, сенільних – 10 – 16 %. Кудрявця Софії та сокирок польових у посівах кукурудзи та соняшника не зареєстровано, або в окремі

роки, як поодинокі сходи в кінці вегетації кукурудзи та соняшника (див. рис.1).

Популяції всіх бур'янів, за виключенням кудрявця Софії, в посівах ячменю ярого та зернобобових культур за щільністю рослин у них проективним покриттям та біомасою були більш-менш вирівняними.

У середньому кількість кожного виду в них була в межах 10 – 16 шт./м² з максимумом їх 15 – 34 шт./м² у кінці травня – на початку червня, а далі, до збирання врожаю, зменшувалася до 6 – 9 шт./м², тоді як біомаса рослин збільшувалася до 280 – 400 г, а проективне покриття протягом усієї вегетації не перевищувало 3 – 5 %. У віковому спектрі бур'янів переважали віргінальні (53 %), головним чином імагурні й віргінальні особини та генеративні (44 %) переважно молоді. На період збирання врожаю зерна ячменю й зернобобових, бур'яни не встигали повною мірою обсіменитися, а виживання рослин при низькій щільності обумовлювалося стабільною віковою структурою.

Характер розміщення особин бур'янів різного життєвого й вікового стану обумовлювався конкуренцією за фактори життя. Слабко розвинені особини, особливо молоді, розміщувалися в посівах культурних рослин групами, особливо якщо вони зазнавали конкурентного тиску збоку більш розвинених особин і культурних рослин. Кількість їх у таких скупченнях досягала в середньому від 200 до 800 шт/м², тоді як великі та середні за масою й розмірами бур'яни формувалися й траплялися випадково або рівномірно, головним чином в огріхах чи зріджених посівах і не зазнавали конкуренції з боку інших особин чи видів, особливо які досягали стадії визначеної стабільності. Тому більшість молодих особин бур'янів у популяціях на початку вегетаційного сезону мали рівномірно-дифузний характер розміщення, а пізніше – контагіозний і суттєвої ролі в формуванні популяції не відігравали і негативного впливу на культурні рослини не справляли.

Назва бур'янів	Місяць, декада															
	квітень			травень			червень			липень			серпень			
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
	озима пшениця															
Кудрявець Софії																
Сокирки польові																
Плоскуха звичайна																
Мишій сизий																
Мишій зелений																
Щириця зігнута																
Лобода біла																
	кукурудза															
Кудрявець Софії																
Сокирки польові																
Плоскуха звичайна																
Мишій сизий																
Мишій зелений																
Щириця зігнута																
Лобода біла																
	ячмінь															
Кудрявець Софії																
Сокирки польові																
Плоскуха звичайна																
Мишій сизий																

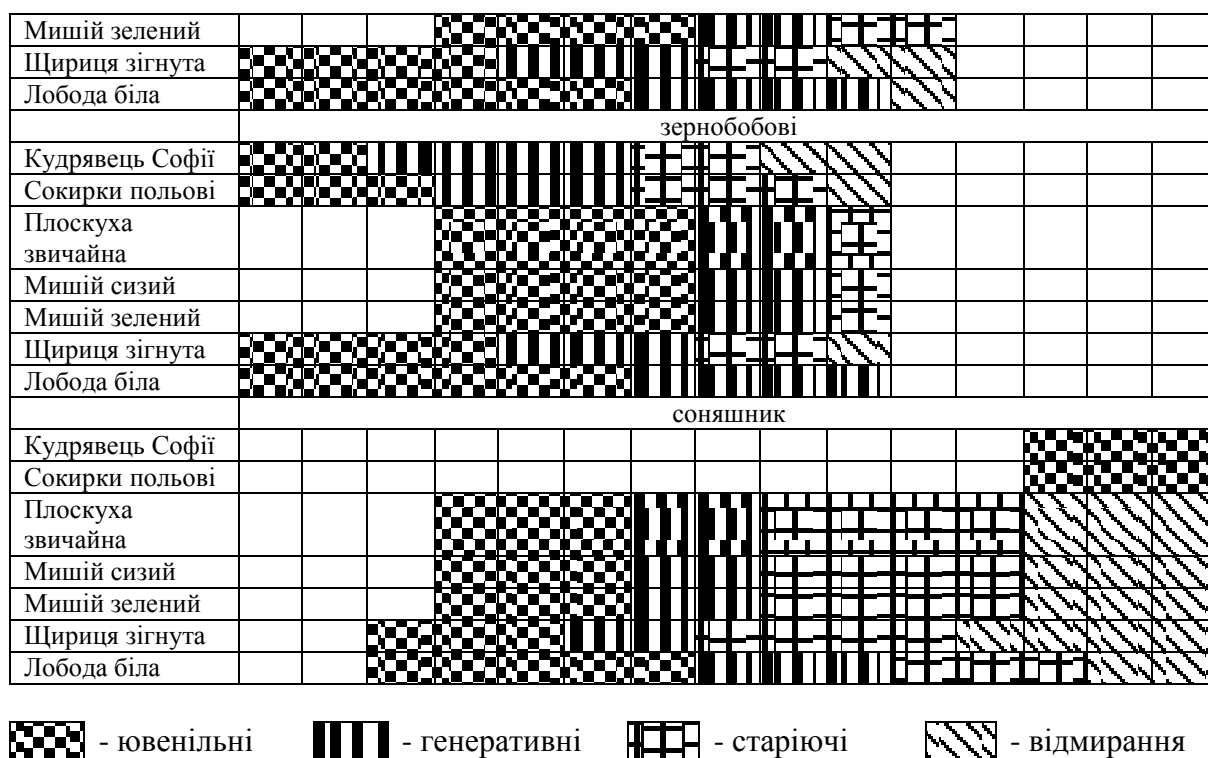


Рис. 1. Віковий спектр бур'янів у різних агрофітоценозах

Неоднаковий ступінь розвитку рослин бур'янів у популяціях різних агроценозів визначав і неоднаковий характер їх плодоношення та насінневої продуктивності (табл. 1).

Таблиця 1

Середня насіннева продуктивність бур'янів у різних агрофітоценозах, шт. з однієї рослини (2004 – 2010 рр.)

Бур'яни	Озима пшениця	Кукурудза	Ячмінь	Зернобобові	Соняшник	Сумарна по видах
Кудрявець Софії	125730	2	9	127	12	125880
Сокирки польові	12720	77	3120	5437	17	21371
Плоскуха звичайна	9	7850	823	978	5568	15228
Мишій сизий	11	2160	386	417	1840	4814
Мишій зелений	63	4433	141	212	4905	9754
Щириця зігнута	209	435400	5207	2751	293750	737317
Лобода біла	510	49143	2778	4004	62060	118495
Сумарна по культурах	139252	499065	12464	13926	368152	1032859

Найтривалішим (від 45 до 65 діб) період плодоношення був у популяціях мишіїв, плоскухи, щириці та лободи, які утворювалися в агрофітоценозах соняшника та кукурудзи, тоді як у популяціях сокирок та кудрявця, які траплялися в усіх агрофітоценозах – не більше 20 – 25 днів.

Максимальна насіннева продуктивність кудрявця Софії (125,7 тис. шт. з

рослини) та сокирок польових (12,7 тис. шт.) була в популяціях, які реєструвалися в агрофітоценозах озимої пшениці, а мінімальна (від 2 до 77 шт.) – в агрофітоценозах просапних культур, тоді як у популяціях однодольних бур'янів (12,3 – 14,4 тис. шт.), щиріці (294 – 435 тис.) та лободи (49 – 62 тис.) – в агрофітоценозах кукурудзи та соняшника.

Популяції всіх бур'янів в агрофітоценозах ячменю та зернобобових у наслідок малочисельності особин, неповночленності та раннього порівняно з іншими агрофітоценозами збирання врожаю мали найменшу насінневу продуктивність, яка в щиріці, лободи та сокирок не перевищувала 2,8 – 5,5 тис. шт, а в інших бур'янів – від 10 до 1 тис. шт.

Найбільша кількість насіння бур'янів з усіх популяцій надходила в агрофітоценозах кукурудзи і соняшника (368 – 499 тис. шт.), а найменша – в агрофітоценозах ячменю та зернобобових (13 – 14 тис. шт.).

У цілому ж в усій сівозміні насіннева продуктивність популяцій усіх видів бур'янів у наслідок внутрішніх змін в самій популяції, пов'язаних зі зміною біології й технології вирощування культурних рослин, визначалася високим, але періодичним рівнем й досягала в цілому по сівозміні біля 1,1 млн шт насінин змінюючись по видах бур'янів від 4,8 у мішію сизого до 125,9 тис. у кудрявця Софії.

Висновки

У популяціях бур'янів в агрофітоценозах культурних рослин у більшості випадків виявлена неповночленність вікових груп протягом вегетації. На початку вегетації культурних рослин у популяціях переважають молоді рослини, а в кінці – старі. Щільність молодих рослин на початку, а в сприятливі за зволоженістю роки й протягом усього вегетаційного сезону завжди більша, ніж старих в кінці вегетації. Присутність в агрофітоценозах молодих особин в середині – кінці вегетаційного сезону не гарантує їх обсіменіння або таке можливе лише в післязбиральний період, якщо ґрунт не обробляється. Максимальна кількість насіння бур'янів надходить в агроценозах просапних культур, за рахунок щиріці, лободи та однодольних видів, а в озимої пшениці – за рахунок кудрявця Софії та сокирок, тоді як мінімальна – з популяцій бур'янів в агроценозах ярих зернових і зернобобових.

Список літератури

1. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. – К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
3. Ермакова И.М., Гатцук Л.Е., Чугаркина М.С. Подходы к изучению ценопопуляций и консорций. – М.: МГПИ, 1987. – 79 с.
4. Методическое пособие по изучению популяций травянистых растений / Н.И. Конопля, С.В. Петренко, В.Ф. Дрель, Л.И. Лесняк. – Луганск, ЛГПИ, 1996. – 72 с.
5. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. – М.: ЛОГОС, 2001. – 264 с.
6. Методика изучения биологических свойств семян сорных растений / Под ред. И.Г. Строна. – М.: Колос, 1964. – 28 с.
7. Раменский Л.Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование земель. – М.: Сельхозгиз, 1938. – 620 с.
8. Работнов Т.А. Фитоценология. – М.: МГУ, 1983. – 292 с.
9. Работнов Т.А. Луговедение. – М.: МГУ, 1984. – 320 с.
10. Туликов А.М. Конкуренциоспособность культур и засоренность их посевов // Земледелие. – 1985. – № 6. – С. 40-43.

11. Методические рекомендации по учету и картированию засоренности посевов / А.В. Фисюнов, Н.Е. Воробьев, Л.А. Матюха и др. – Днепропетровск: ВНИИК, 1974. – 71 с.
12. Grime J.P. Plant strategies and vegetation processes. – Chichester: J. Wiley publ. – 1979. – 222 p.
13. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular Plants of Ukraine. A nomenclatural Checklist. – 1999. – 245 p.

Рекомендовано к печати д.б.н., проф. Корженевским В.В.