

ФОРМУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНСОРЦІЙ БУР'ЯНІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ГЕНОТИПОВОГО І ВИДОВОГО СКЛАДУ ПРЕДСТАВНИКІВ ТРИБИ *TRITICEAE* В УМОВАХ ЕКОТОНУ ПОЛІССЯ-ЛІСОСТЕП

І.В. Гриник¹, Т.З. Москалець², В.В. Москалець²

¹ Інститут садівництва НААН

² Білоцерківський національний аграрний університет

Досліджено особливості формування параметрів консорцій бур'янів залежно від генотипового і видового складу перспективних еколого-адаптивних представників триби *Triticeae* в умовах екотону Полісся-Лісостеп. З'ясовано, що в умовах полісько-лісостепового екотону центичний склад фітоценозів триби *Triticeae* представлено переважно терофітами, менше — гемікриптофітами, криптофітами і геофітами. Встановлено, що в умовах екотону Полісся-Лісостеп домінуючими асоціаціями бур'янів у посівах короткостеблових і напівкарликових сортів триби *Triticeae* є шість домінуючих видових співгрупвань: *Viola-Capsella*, *Matricaria-Galium*, *Elytrigia-Galeopsis*, *Chenopodium-Sonchus*, *Thlaspi-Euphorbia*, а в посівах високорослих і середньорослих — чотири: *Cirsium-Convulvulus*, *Apera-Galeopsis*, *Elytrigia-Linaria*, *Galeopsis-Galium*. Середньорослі середньостиглі сорти та лінії пшениці (Зоряна Носівська, Зірка Носівська, Л 4639/96), жита (Олімпіада 80), трьохвидового тритикале (ПС_1-12, ПС_2-12, Віата Носівське і УП_1-12) є найбільш конкурентоспроможними щодо розвитку сегетальної рослинності порівняно з іншими середньорослими й напівкарликовими сортами цих культур: КС 5, КС 1, КС 14 (пшениця), Чаян, ДАУ 5, Д-5-2010 (тритикале), Боротьба (жито).

Ключові слова: параметри консорцій бур'янів, еколого-адаптивні сорти і лінії триби *Triticeae*, екотон Полісся-Лісостеп.

Відомо, що філогенетично сегетальне угруповання є стійкішим, ніж культурні рослини [1, 2], але тотальне знищення бур'янів у посівах є економічно нерентабельним і екологічно неприпустимим. Найпоширенішими культурними видами триби *Triticeae* є: пшениця, тритикале, ячмінь, жито. Особливої уваги заслуговує еволюційно нова, перспективна і стратегічна культура — тритикале, в якій поєднано найбільш цінні агрономічні властивості жита та пшениці. Саме рослини цього виду характеризуються високим проявом соматичного, репродуктивного та адаптивного гетерозису. Як культура-попередник тритикале озиме залишає менш «засмічений» ґрунт видовим різноманіттям і генеративною масою сегетальних рослин [3–5], що проявляється збільшенням на 20–50% продуктивності наступної в сівозміні культури порівняно з іншими зерновими попередниками [6].

Рациональний добір культур та їх сортів дає змогу контролювати чисельність бур'янів, забезпечувати одержання максимальної врожайності та якості продукції рослинництва культурних видів [7].

Мета роботи — дослідити особливості формування параметрів консорцій бур'янів залежно від генотипового і видового складу перспективних еколого-адаптивних представників триби *Triticeae* в умовах екотону Полісся-Лісостеп.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові досліді з вивчення особливостей формування асоціацій бур'янів залежно від генотипового й видового складу еколого-адаптивних представників триби *Triticeae* в умовах екотону Полісся-Лісостеп проводили впродовж 2008–2014 рр. на стаціонарах Носівської селекційно-дослідної станції Інституту сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН (нині станція підпорядкована Миронів-

ському інституту пшениці ім. В.М. Ремесла НААН).

Кліматичні та погодні умови екотопу досліджень характеризуються помірною континентальністю, середньорічна температура повітря якого становить 6,9°C зі значною амплітудою відхилень за місяцями, з середньорічною кількістю опадів 502 мм, які впродовж вегетаційного періоду розподіляються нерівномірно: улітку їх буває значно більше, ніж навесні і восени. Роки проведення досліджень різнилися за гідротермічним режимом, зокрема, 2008, 2011–2013 рр. відзначалися дефіцитами опадів та підвищенням температур вище від середньобагаторічної норми впродовж фаз кушення — виходу в трубку, колосіння — цвітіння, молочної та воскової стиглості культурних злакових видів рослин порівняно із сприятливими, доволі вологими весняними періодами 2009, 2010, 2014 рр., що надало можливість всебічно оцінити конкурентоспроможний потенціал досліджуваних сортів і ліній триби до сегетальних видів.

Ґрунт дослідних ділянок полісько-лісостепового екотону — чорнозем вилугуваний малогумусний легкосуглинковий. Кожна із площ варіантів досліду становила 35 м², облікова — 30 м². Технологія вирощування сортів триби *Triticeae* була загальноприйнятою, а саме: попередники — зернобобові на зерно; як мінеральні добрива використовували нітроаммофоску — НРК₆₀; обробіток ґрунту — дискування + передпосівна культивування; збирання — однофазне.

У дослідах були використані сорти і лінії триби *Triticeae*, оригіномом яких є Носівська селекційно-дослідна станція: Зоряна Носівська, Зірка Носівська, Л 4639/96, КС 5, КС 1, КС 14 (пшениця м'яка озима); ПС_1-12, ПС_2-12, Д-5-2010, УП_1-12, Чаян, ДАУ 5, Вівате Носівське (тридикале озиме); Боротьба, Олімпіада 80 (жито озиме).

Закладання досліду та фенологічні спостереження проводили згідно із загальноприйнятою методикою [8]. Чисельність та видовий склад бур'янів визначали за А.Ф. Ченкіним [9], В.А. Захаренком [10],

А.І. Мальцевим [11] та Т.А. Работновим [12]. Облік щільності продуктивного стеблостою зернових культур на досліджуваних ділянках проводили перед збиранням урожаю. Для узагальнення результатів було використано метод екосистемного підходу та вчення про консорції [13, 14]. Математично-статистичну обробку даних виконували за Б.О. Доспеховим [15], за допомогою програм Statistica-5.5 та Excel-2003.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

За результатами досліджень встановлено, що еколого-адаптивні та різні за типом віталітету представники триби *Triticeae* в умовах екотону Полісся-Лісостеп формують багатовидове різноманіття асоціацій бур'янів. Виявлено, що в умовах цього екотону серед флороцено типу всіх бур'янів у фітоценозах напівкарликових і короткостеблових сортів і ліній пшениці м'якої озимої, тритикале і жита налічується понад 39–45 видів бур'янів, тоді як у фітоценозах середньорослих — близько 30 (табл. 1). Флороценотичний склад бур'янів становлять переважно терофіти (76% яких виявлено у посівах короткостеблових і напівкарликових сортів та ліній триби *Triticeae* і близько 59% — у посівах середньо- та високорослих), менше — гемікриптофіти, криптофіти і геофіти (рисунок).

Ступінь рясності бур'янів має як прямий, так і опосередкований вплив на посіви зернових культур. По-перше, висока чисельність і щільність популяцій бур'янів виявляє високу конкурентоспроможність щодо злакових культур, а по-друге, визначає подальший тип стратегії їхньої життєвості, залежно від стану посівів культурних фітоценозів. В умовах екотону Полісся-Лісостеп у посівах середньорослих і високорослих сортів і ліній триби *Triticeae* ступінь рясності бур'янів за роки досліджень становить близько 16–21 шт. рослин/м² (2–3 бали забур'яненості), тоді як для короткостеблових і напівкарликових — понад 30 шт./м² (3–4 бали забур'яненості). За таких умов у фазі молочної і молочно-воскової стиглості культурних видів злаків спостерігається збільшення питомої

Таблиця 1

Характеристика представників триби *Triticeae* за походженням та типом віталітету*

№ пор.	Назва сорту, лінії	Родовід сорту, лінії	Тип віталітету за висотою рослин	Фізико-географічне походження	Орієнтовна зона районування
<i>Пшениця м'яка озима</i>					
1	Зоряна Носівська	♀ (♀Обрій х ♂Maris Yuntsman) х ♂Maris Yuntsman	ср	UA, GB	ПЛ-ЛС
2	КС 1	♀Донська н/к х ♂К-6477/91	нк	RU, CN	ЛС
3	КС 5	♀Донська н/к х ♂Зоряна Носівська	нк	RU, UA	ЛС
4	КС 14	♀Maris huntsman х ♂ (♀Киянка х ♂Рону)	нк	GB, UA, USA	ЛС
5	Л 4639/96	♀Поліська 90 х ♂Мирлебен) х ♂ (♀Holger х ♂ППГ 296)	ср	UA, DE, GB, RU	ПЛ
6	Зірка Носівська	♀Поліська 90 х ♂К 6407	ср	UA, CN	ПЛ-ЛС
<i>Жито озиме</i>					
7	Боротьба	♀ Сангасте х ♂ Саратовська 4	ср	EE, RU	ПЛ-ЛС-СТ
8	Олімпіада 80	♀Кустро х ♂Панцерне	вр	DE, PL	ПЛ-ЛС
<i>Тритикале озиме</i>					
9	Вівате Носівське	інд. добір із Пшеничне	ср	UA	ЛС
10	ПС-1_12	♀Славетне х ♂Пшеничне	вр	UA	ЛС
11	ПС-2_12	♀Славетне х ♂Пшеничне	вр	UA	ЛС
12	УП-1-12	♀Ураган х ♂Пшеничне	вр	UA	ЛС
13	Д-5_2010	♀ (♀Августо х ♂NE 312) х ♂№ 1364/93	кк	UA, CA	ПЛ-ЛС
14	Чаян	♀ (♀Августо х ♂Ягуар) х ♂К-9844/93	кк	UA	ПЛ-ЛС
15	ДАУ 5	інд. добір гомозиготної лінії з Чаян	кк	UA	ПЛ-ЛС

Примітка (умовні скорочення): *ПЛ – Полісся, ЛС – Лісостеп, СТ – Степ; тип за віталітетом: нк – напівкарликовий (75–85 см), кк – короткостебловий (85–95); вр – високорослий (понад 105 см).

сухої маси бур'янів – на 38,5–45,7% порівняно з їхньою масою у посівах Зоряни Носівської, Зірки Носівської, Л 4639/96, ПС_1-12, ПС_2-12, УП_1-12, Олімпіади 80 (табл. 2).

Із даних таблиці 2 видно, що вплив атмосферної та ґрунтової посух істотно впливає на питому масу бур'янів, але ва-

гомим чинником, незалежно від прояву абіотичних чинників, є генотип рослин, що характеризується низькими або високими конкурентоспроможними властивостями щодо бур'янів і стабільним адаптивним потенціалом у процесі онтогенезу [17]. Такими представниками триби *Triticeae* є сорти та лінії: Ювівата 60, Зірка Носівська,



Домінуючі ценоелементи консорцій сортів і ліній триби *Triticeae* в умовах екотону Полісся-Лісостеп

Таблиця 2

Значення абсолютно-сухої маси бур'янів у посівах генотипів триби в умовах екотону Полісся-Лісостеп, $M \pm t$, $n = 9$

№ пор.	Назва виду, сорту, лінії	Показник абсолютно-сухої маси бур'янів, г/м ²	
		За умов термальної посухи — ГТК < 1 (середнє значення за 2008, 2010 рр.)	За умов нормальної вологозабезпеченості — ГТК ≥ 1 (середнє значення)
<i>Пшениця м'яка озима</i>			
1	КС 14	39,3±2,7	86,3±2,0
2	КС 5	40,8±3,3	63,4±4,6
3	КС 1	61,1±5,0	94,1±3,5
4	Ювівата 60	27,0±4,4	38,5±2,1
5	Зірка Носівська	18,5±2,9	41,9±2,3
6	Зоряна Носівська	22,9±3,8	33,6±1,4
7	Л 4639/96	31,4±4,0	45,4±2,7
<i>Тритикале озиме</i>			
8	ДАУ 5	22,0±3,5	56,6±1,7
9	ПС_1-12	17,1±4,0	27,1±2,2
10	ПС_2-12	11,6±2,6	31,6±1,8
11	УП_1-12	12,8±3,5	24,8±1,4
12	Д_5-2010	21,6±3,7	47,6±3,1
13	Чаян	19,9±2,9	62,9±4,5
<i>Жито озиме</i>			
14	Боротьба	24,5±2,8	45,5±3,0
15	Олімпіада 80	18,4±2,9	32,2±5,1

Зоряна Носівська, Л 4639/96, ПС_1-12, ПС_2-12, УП_1-12, Олімпіада 80.

Асоціативний зв'язок у видів рослин, в основному, є філогенетично обумовленою і ключовою характеристикою консорцій видів, у т.ч. бур'янів. Встановлено, що в умовах екотону Полісся-Лісостеп домінуючими асоціаціями бур'янів у посівах короткостеблових і напівкарликових сортів триби *Triticeae* є шість домінуючих видових співгрупвань: *Viola-Capsella*, *Matricaria-Galium*, *Elytrigia-Galeopsis*, *Chenopodium-Sonchus*, *Thlaspi-Euphorbia*, а в посівах високорослих і середньорослих — чотири: *Cirsium-Convolvulus*, *Apera-Galeopsis*, *Elytrigia-Linaria*, *Galeopsis-Galium*.

Отже, генотиповий і видовий склад сортів і ліній представників триби *Triticeae* визначає особливості формування асоціацій бур'янів, що досліджено в умовах екотону Полісся-Лісостеп.

ВИСНОВКИ

В умовах полісько-лісостепового екотону ценотичний склад фітоценозів триби *Triticeae* представлено переважно терофітами, менше — гемікриптофітами, криптофітами і геофітами.

Встановлено, що в посівах короткостеблових і напівкарликових сортів триби *Triticeae* формується шість домінуючих асоціацій видових співгрупвань бур'янів: *Viola-Capsella*, *Matricaria-Galium*, *Elytrigia-Galeopsis*, *Chenopodium-Sonchus*, *Thlaspi-Euphorbia*, а в посівах високорослих і середньорослих — чотири: *Cirsium-Convolvulus*, *Apera-Galeopsis*, *Elytrigia-Linaria*, *Galeopsis-Galium*.

Середньорослі середньостиглі сорти та лінії Носівської селекційно-дослідної станції Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла НААН, а саме: пшениці — Ювівата 60, Зоряна Носівська, Зірка Носівська, Л 4639/96; жита — Олімпіада 80, трьохвидового тритикале: ПС_1-12, ПС_2-12, Вівате Носівське і УП_1-12, є найбільш конкурентоспроможними щодо сегетальної рослинності порівняно з іншими середньорослими та напівкарликовими сортами цих культур — КС 5, КС 1, КС 14 (пшениця), Чайн, ДАУ 5, Д_5-2010 (тритикале), Боротьба (жито), тому можуть зайняти чільне місце в структурі посівних площ агроєкосистем, і не лише екотону Полісся-Лісостеп.

ЛІТЕРАТУРА

1. *Василевич В.И.* Очерки теоретической фитоценологии / В.И. Василевич. — Л.: Наука, 1983. — 249 с.
2. *Бурда Р.І.* Роль бур'янів-антропофітів у польових сівозмінах рівнинної України / Р.І. Бурда // Рослини-бур'яни: особливості біології та раціональні системи їх контролювання в посівах сільськогосподарських культур: зьомна наук.-теор. конф. Укр. наук. т-ва гербологів. — К.: Колоб'іг, 2010. — С. 38–43.
3. *Жуков В.Н.* Оценка взаимоотношений растений в посевах тритикале / В.Н. Жуков // Защита сельскохозяйственных растений: состояние и перспективы развития (тез. докл.). — М.; СПб.; Сочи, 2001. — С. 66.
4. *Moskalets T.Z.* Tribe *Triticeae* L. and the biocenotic mechanisms of adaptability / T.Z. Moskalets // Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University. — 2016. — Vol. 6 (2). — P. 259–267.
5. *Зуза В.С.* До питання поширеності бур'янів / В.С. Зуза // Наук. пр. Ін-ту біоенерг. к-р і цукр. буряків. — 2014. — Вип. 20. — С. 41–46.
6. *Корнилова Е.Н.* О конкурентных взаимоотношениях между пшеницей и однолетними сорняками / Е.Н. Корнилова, А.В. Воеводин // С.-х. биология. — 1985. — № 6. — С. 66–69.
7. *Марков М.В.* Агрофитоценология — наука о полевых растительных сообществах / М.В. Марков. — Казань, 1972. — 269 с.
8. *Миркин Б.М.* Растительные сообщества / Б.М. Миркин // Общ. пробл. биоценологии: Материалы II-го Всесоюз. совещ. (Москва, 1986). — М.: Наука, 1990. — С. 151–164.
9. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур / ред. В.В. Волкодів; Держкомісія України по випробуванню та охороні сортів рослин. — К.: Алефа, 2000. — Вип. 1. — С. 10–50.
10. Методы учета и прогноз засоренности посевов. Фитосанитарная диагностика / под ред. А.Ф. Ченкина. — М.: Колос, 1994. — С. 294–313.
11. Методы учета сорных растений / под ред. В.А. Захаренко, К.В. Новожилова, Н.Р. Гончарова // Сб. метод. рекомен. по защите растен. — СПб., 1998. — С. 31–35.
12. *Мальцев А.И.* Сорная растительность СССР / А.И. Мальцев. — М.; Л.: Сельхозиздат, 1933. — С. 29–175.

13. Работнов Т.А. Изучение ценологических популяций в целях выяснения стратегии жизни видов / Т.А. Работнов // Бюлл. МОИП. — 1975. — Т. 80, Вып. 2. — С. 5–17. — (Отд.: Биология).
14. Екосистемный подход / Приложение к Решению КС V/6 Конференций сторон Конвенции о биологическом разнообразии (Найроби, 15–26 мая 2000 г.). — Найроби, 2000. — С. 40–46.
15. Мазинг В.В. Консорции как элементы структуры биоценозов / В.В. Мазинг // Труды МОИП. — 1966. — Т. 27. — С. 117–127.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. — М.: Агропромиздат, 1985. — С. 35–231.
17. New genotypes and technological indicators of Winter triticale / [T.Z. Moskalets S. P. Vasylykivskiy, B.V. Morgun et al.] // Biotechnologia Acta. — 2016. — Vol. 9, No. 1. — P. 79–86.

REFERENCES

1. Vasilevich V.I. (1983). *Ocherki teoreticheskoy fitosenologii* [Essays theoretical phytocenology]. Leningrad: Nauka Publ., 249 p. (in Russian).
2. Burda R.I. (2010). *Rol burianiv-antropofitiv u polovykhsivozminakh rivnynoi Ukrainy* [The role of weed-antropofitiv in Ukraine]. *Roslyny-buriany: osoblyvosti biolohii ta ratsionalni systemy yikh kontroliuvanniav posivakh silskohospodarskykh kultur* [Plants-weeds:biology and rational system kontrolowana agricultural crops]. Proceedings of 7-th scientific-theoretical conference Ukrainian Scientific Society]. Kyiv: Kolobih Publ., pp. 38–43 (in Ukrainian).
3. Zhukov V.N. (2001). *Otsenka vzaimootnosheniy rasteniy v posevakh tritikale* [Assessment of the relationship of plants in crops of triticale]. *Vseros. Konferencia: «Zashchita selskokhozyaystvennykh rasteniy: sostoyanie i perspektivy razvitiya»* [Proceedings of «The protection of agricultural plants: Status and Prospects for Development»]. Moskva — S.Peterburg — Sochi, p. 66. (in Russian).
4. Moskalets T.Z. (2016). Tribe *Triticeae* L. and the biocenotic mechanisms of adaptability / T.Z. Moskalets // Biological Bulletin of Bogdan Chmelnytskyi Melitopol State Pedagogical University, Vol. 6(2), pp. 259–267 (in Ukrainian).
5. Zuza V.S. (2014). *Do pytannia poshyrenosti burianiv* [Do question prevalence of weeds]. *Naukovo practychno Insnytutu bioenerhenychnuch kultur i tsukrovuch buriakiv* [Scientific and Practical Institute of bioenergy crops and sugar beet]. Iss. 20, pp. 41–46 (in Ukrainian).
6. Kornilova E.H., Voevodin A.V. (1985). *O konkurentnykh vzaimootnosheniyakh mezhdru pshenitsey i odnoletnimi sornyakami* [On the competitive relationship between wheat and annual weeds]. S.-kh. Biologiya, No. 6, pp. 66–69 (in Russian).
7. Markov M.V. (1972). *Agrofitotsenologiya — nauka o polevykh rastitelnykh soobshchestvakh* [Agrophytocenology — the science of the field of plant communities]. Izdelstvo Kazan. Un-ta Publ., 269 p. (in Russian).
8. Mirkin B.M. (1990). *Rastitelnye soobshchestva* [Plant communities]. *Obshchue problemu biotsenologii: Materialu II-go Vsesoyuznoho soveshchaniia* [Common problems biocenology: Materials II All-Union meeting]. Moskva: Nauka Publ., pp. 151–164 (in Russian).
9. Volkodav V.V. (2000). *Metodyka derzhavnoho sortovyprobuvannia silskohospodarskykh kultur* [The method of state sort testing crops]. *Derzhkomisiiia Ukrainy po vyprobuvanni ta okhoroni sortiv roslin* [The state Commission of Ukraine for testing and protection of plant varieties]. Kyiv: Alefa Publ., Iss. 1, pp. 10–50 (in Ukrainian).
10. Chenkin A.F. (1994) *Metody ucheta i prognoz zasorennosti posevov. Fitosanitarnaya diagnostika* [Methods of accounting and forecast crop debris. Phytosanitary diagnostics]. Moskva: Kolos Publ., pp. 294–313 (in Russian).
11. Zakharenko V.A., Novozhilov K.V., Goncharov N.R. (1998). *Metody ucheta sornykh rasteniy* [Methods of accounting weeds]. *Sbornyk metodicheskikh rekomendaciy po zashchite rasteniy* [Collection of methodical recommendations on plant protection]. S.Peterburg, pp. 31–35 (in Russian).
12. Maltsev A.I. (1933). *Sornaya rastitelnost SSSR* [Weeds USSR]. Moskva; Leningrad: Selkhozizdat Publ., pp. 29–175 (in Russian).
13. Rabotnov T.A. (1975) *Izuchenie tsenoticheskikh populyatsiy v tselyakh vyjasneniya strategii zhizni vidov* [Study cenotic populations in order to determine the strategy of living species]. Byull. MOIP: Otd. Biol. Publ., Vol. 80, Iss. 2, pp 5–17 (in Russian).
14. *Ekosistemnyy podkhod / Prilozhenie k Resheniyu KS V/6 Konferentsiy storon Konvetsii o biologicheskoy raznoobrazii* [The ecosystem approach / Annex to Decision COP V / 6 of the Conference Parties to the Convention on Biological Diversity]. Nayrobi. 15–26 maya 2000 g., pp. 40–46 (in Russian).
15. Mazing V.V. (1966). *Konsortsiy kak elementy struktury biotsenozov* [Consortium as elements biotsenozov]. Tr. MOIP Publ., Vol. 27, pp. 117–127 (in Russian).
16. Dospikhov B.A. (1985). *Metodika polevogo opyta* [Methods of field experience]. Moskva: Agropromizdat Publ., pp. 35–231 (in Russian).
17. Moskalets T.Z., Vasylykivskiy S.P., Morgun B.V., Moskalets V.I., Moskalets V.V., Rybalchenko V.K. (2016). New genotypes and technological indicators of Winter triticale, Biotechnologia Acta, Vol. 9, No. 1, P. 79–86 (in English).