

**ОСОБЛИВОСТІ КОНКУРЕНТНИХ ВІДНОСИН МІЖ РОСЛИНАМИ
ТА БУР'ЯНАМИ АГРОФІТОЦЕНОЗУ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ****П.С. Заяць, Ф.Й. Брухаль, Б.В. Остап'юк***ННЦ «ІЗ НААН» (сmt Чабани, Україна)*

Мета. Встановити рівень шкодочинності сегетальної рослинності у посівах пшениці озимої за різних способів основного обробітку ґрунту та доз і строків внесення гербіцидів за рахунок їх особливостей формування конкурентних відносин культурних рослин і бур'янів в агроценозі і роздільно. **Методи.** Дослідження проведені протягом 2014–2016 рр. у стаціонарному польовому досліді на сірому лісовому крупнопилуватому легкосуглинкового ґрунту з вмістом гумусу в шарі 0–30 см на рівні 1,19%, азоту що легко гідролізується – 51 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 75 мг/кг ґрунту, обмінного калію – 78 мг/кг ґрунту, рН – 5,5 в зерно-просапній ланці сівозміни: соя (сорт Легенда), пшениця озима (сорт Артеміда), на фоні двох способів основного обробітку (полицевий, безполіцевий на глибину 20–22 см), строки внесення гербіциду (д.р. просульфурон 750 г/кг (осінь, весна), дози гербіциду (мінімальна, максимально рекомендована) та контроль (без гербіциду). **Результати.** Конкурентний тиск бур'янів у посіві пшениці озимої за обох способів основного обробітку ґрунту був мінімальний і становив 6,9–13,2%, тиск культури на бур'яновий ценоз був високий – 81,5–84,8%. Максимальне значення цього показника встановлено за внесення гербіциду д.р. просульфурон 750 г/кг (20 г/га) у фазі у 1–3 листки пшениці озимої. За внесення цього гербіциду у дозі 15 г/га у фазі 1–3 листки культури цей показник був найвищий і становив 2,8–2,9%, що було зумовлено меншим гербіцидним стресом на культуру. **Висновки.** Дослідженнями встановлено, що рівень забур'яненості в посівах залежить від біологічних особливостей культур ланки сівозміни і умов за яких їх вирощують. Це дає можливість рекомендувати використання особливостей цієї культури ценотично впливати на бур'яни за допомогою гербіцидного захисту, що зменшує їх шкодочинність у посівах.

Ключові слова: агроценоз, сегетальна рослинність, оранка, безполіцевий обробіток, конкурентоспроможність, шкодочинність.

Вступ. У посівах сільськогосподарських культур існують конкурентні відносини культурних рослин та бур'янів за життєвий простір і ресурси навколишнього середовища. Активно також відбувається конкуренція в агроценозах за світло, яка пришвидшує ріст рослин [1–3].

Наші дослідження показали, що під покривом культурних рослин знижується рівень освітленості та вологозабезпеченості бур'янових рослин, що призводить до відмирання більшості слаборозвинених рослин однорічних видів бур'янів, тоді як інші стають менш життєздатними та втрачають здатність до формування генеративних органів. Натомість, на ділянках без покривної культури, відмічається активний ріст та розвиток бур'янових рослин, які практично у всіх випадках утворюють життєздатне насіння. Рівень конкурентоздатності у боротьбі за

життєвий простір та забезпеченість основними факторами життя рослин: волога, поживні речовини, сонячна енергію, безпосередньо залежить від біологічних особливостей культури. За рахунок формування щільного стеблостою, культурні рослини мають змогу затінювати, пригнічувати та витіснити з агрофітоценозів сегетальну рослинність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сільськогосподарські культури за своїми біологічними особливостями, у конкурентних взаємовідносинах з сегетальної рослинністю вирізняються між собою різним рівнем конкурентоспроможності по відношенню до останніх. Так, згідно даних Н. Е. Вороб'єва [4], за умови дотримання агротехнічних вимог вирощування пшениці озимої, формуються посіви які здатні пригнічувати розвиток бур'янових рослин на 95–98 %.

Слід відмітити, що міжвидова конкуренція в агроценозах у кожному окремому випадку відбувається за різних абіотичних факторів життя. Зокрема у посівах зернових культур, де найбільшого поширення у складі бур'янового угруповання набула гірчиця польова (*Sinapis arvensis* L.) – конкуренція відбувається за азот, тоді коли за домінування у посівах редьки дикої (*Raphanus raphanistrum* L.) – ключовим фактором є світло. У посівах ячменю ярого посилюється конкурентна боротьба за поживні речовини та доступну вологу в ґрунті з гірчаком шорстким (*Polygonum scabrum* Moench.). Найменшою конкурентоздатністю за життєві ресурси із бур'яною рослинністю вирізняються ярі культури пізніх строків сівби (буряк цукровий, соняшник, кукурудза та ін.).

Негативний вплив сегетальної рослинності у посівах сільськогосподарських культур визначається за рівнем їхньої шкодочинності, тобто характерною властивістю бур'янових угруповань пригнічувати процеси росту і розвитку культурних рослин і, як наслідок, сприяти зниженню рівня врожайності та якості рослинницької продукції. Рівень шкодочинності бур'янових видів рослин у першу чергу залежить від їхніх біологічних особливостей, здатності швидко заповнювати життєвий простір, культури ведення землеробства, ґрунтових та погодних умов зони вирощування тощо [5–7].

Створення оптимальних умов вирощування сільськогосподарських культур, сприяє формуванню добре розвинутої надземної маси, повного їх домінування у агроценозах та ефективного стримуванню росту і розвитку небажаної у посівах сегетальної рослинності упродовж всього вегетаційного періоду. Разом з цим, підвищується едифікуюча роль культурних рослин в агроценозах, їхня конкурентоздатність у боротьбі за основні життєві фактори. Проте рівень конкурентоспроможності та спроможність протидіяти масовому поширенню бур'янової рослинності у різних культур не однакові, залежать від їхніх біологічних особливостей [8–11].

Найбільшою фітоценотичною активністю, здатністю успішно конкурувати з бур'янами за основні життєві ресурси, пригнічувати їхній ріст та розвиток є такі культури, які вирізняються швидкими темпами росту і на початкових етапах розвитку та формують значну надземну масу порівняно з бур'яною рослинністю. Тому, на прикладі посівів сої, бураю цукрового, кукурудзи, культур, які характеризуються слабкою конкурентною здатністю на початкових

етапах росту і розвитку, окремо взята бур'янова синузія може призвести до більшого зниження рівня урожайності зазначених культур, порівняно ніж агроценозів ячменю, пшениці або соняшнику [12–14].

Матеріали та методи досліджень. Польові дослідження проводили в 2014–2016 рр. у ННЦ «ІЗ НААН», в стаціонарному досліді що, був закладений в 1969 р., який розташований у північній частині лісостепової зони України. Ґрунт дослідного поля – сірий лісовий крупнопилуватий легкосуглинковий з вмістом гумусу в шарі 0–30 см на рівні 1,19%, азоту, що легко гідролізується – 51 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору – 75 мг/кг ґрунту, обмінного калію – 78 мг/кг ґрунту, слабокислий рН – 5,5. Гранулометричний склад характеризується вмістом фракцій: 27,1% фізичного піску, 60,0% крупного пилу, мулу – 12,9%.

Об'єкт дослідження: пшениця озима сорт Артеміда.

Для виконання поставленої в роботі мети, впродовж 2014–2016 рр. проводили дослідження по вивченню впливу способів основного обробітку ґрунту на глибину 20–22 см: оранка (контроль), плоскорізне розпушування та різних доз і строків внесення гербіциду (д.р. просульфурон). Дослідження проводились у стаціонарному досліді на двох фонах основного обробітку. Повторність досліді трикратна, посівна площа 100 м², облікова ділянка 10 м².

Агротехніка вирощування культур ланки сівозміни загальноприйнята для зони Лісостепу. Статистичну обробку даних проводили за методиками дисперсійного аналізу з використанням пакета комп'ютерних програм статистичного аналізу AGROS 2.13.

- ступінь пригнічення бур'янів культурою визначали за співвідношенням надземної біологічної маси культури і бур'янів за методикою П.М. Лазаускаса [15];
- едифікаторну роль культури визначали за польовими модельними майданчиками (0,25 м²) за схемою: 1 – культура без бур'янів (контроль), 2 – культура з бур'янами, 3 – бур'яни без культури [7];
- конкурентний тиск бур'янів на культурні рослини за індексом конкурентоспроможності, що розраховується за формулою: $IK = (УЧП - УЗП) / УЧП * 100$, де ІК – індекс конкурентоздатності, %; УЧП – урожай чистого посіву, г/м²; УЗП – урожай забур'яненого посіву, г/м² [16].

Роки дослідження за гідротермічними умовами періоду вегетації культур ланки сівозміни можна охарактеризувати так: 2014 р. (ГТК – 1,1) – волого,

2015 р. (ГТК – 0,4) – сухо, 2016 р. (ГТК – 0,8) – посушливо.

Результати та їх обговорення. У результаті спостережень виявлено, що забур'яненість посівів у роки проведення досліджень була різною. Найбільшу кількість бур'янів у посівах пшениці озимої (119 шт./м²) було зафіксовано у 2014 р., що було викликано підвищеною кількістю опадів, коли в осінньо-весняний період випало 595 мм, що на 41,7 % більше середньо-багаторічної норми. Тоді як у 2015 і 2016 рр. у цей період вегетації культури спостерігався дефіцит опадів, що сягав 51,9 і 18,1 % до норми відповідно, тому забур'яненість у посіві пшениці озимої виявилась значно нижчою порівняно до 2014 р.

У структурі бур'янового ценозу впродовж трьох років досліджень домінували ранні ярі бур'яни – лобода біла (*Chenopodium album* L.), мишій зелений (*Setaria viridis* L.), гірчак почечуйний (*Polygonum persicaria* L.), курячі очки польові (*Anagallis arvensis* L.), зірочник середній (*Stellaria media* L.) та ін. Із зимуючих були присутні кучерявець Софії (*Descurainia Sophia Schur.*), фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.), волошка синя (*Centaurea cyans* L.), триреберник непахучий (*Matricaria inodora* L.), грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.) та метлюг звичайний (*Apera spica-venti* L.) та ін. Серед багаторічних видів поодинокі зустрічався осот рожевий (*Cirsium arvense* L.) (табл. 1).

Упродовж 2014–2016 рр. найвища забур'яненість наприкінці вегетації пшениці озимої була за безполцевого обробітку, рівень якої на 61,4 шт./м² перевищував показник по фону оранки.

Обліки свідчать, що в сегетальному угрупованні посівів пшениці озимої кількість цих видів становила 44–51 % від загальної чисельності бур'янів. Найчисленнішими у цій групі були грицики звичайні (*Capsella bursa-pastoris* L.), злинка канадська (*Erigeron canadensis* L.) і фіалка польова (*Viola arvensis* Murr.), яка відрізнялася підвищеною стійкістю до гербициду д. р. просульфурон 750 г/кг.

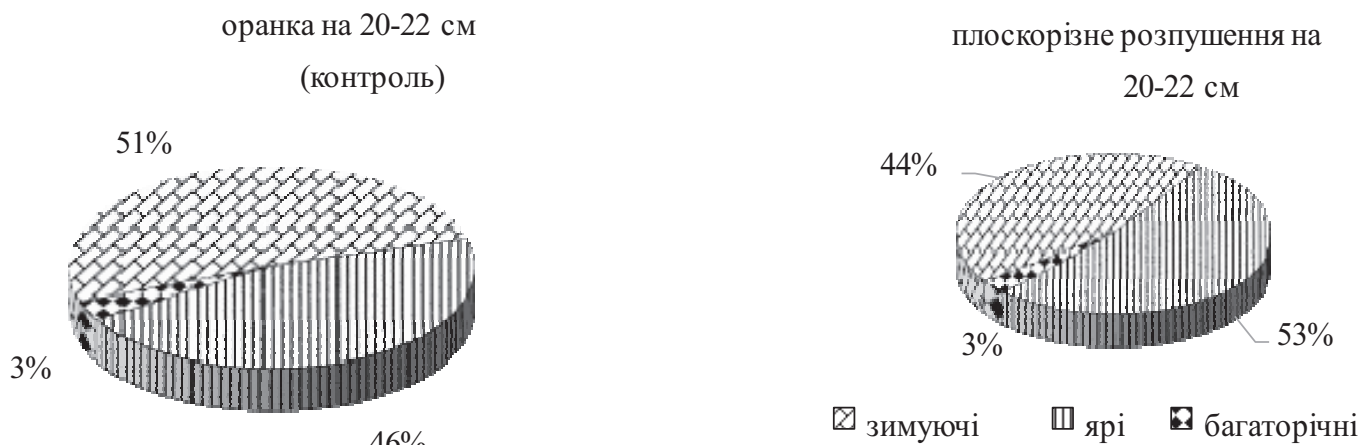
У результаті досліджень встановлено, що рясність бур'янів і їх видовий склад у посіві пшениці озимої, значний вплив мав спосіб основного обробітку ґрунту. Так, за оранки кількість бур'янів становила 65 шт./м², що в 1,9 разів менше, ніж на фоні плоскорізного розпушення. Як свідчать результати обліків, у сегетальному угрупованні посіві пшениці озимої за оранки домінували зимуючі види – 51 %, то за плоскорізного розпушення – ярі види бур'янів (53 %). Частка багаторічних видів за обох способів основного обробітку була однаковою і сягала 3 % (рисунок).

У результаті проведених спостережень виявлено, що впродовж весняно-літнього періоду культури і до її збирання кількість та маса бур'янів на всіх варіантах сумісного росту, порівняно з ділянками без культурних

Таблиця 1. Кількісно-видовий склад та маса бур'янів за різних способів основного обробітку ґрунту в посіві пшениці озимої (середнє за 2014–2016 рр.)

Видовий склад	Оранка на 20–22 см (контроль)		Плоскорізне розпушення на 20–22 см	
	А	Б	А	Б
Волошка синя (<i>Centaurea cyans</i> L.)	2,0	8,1	2,0	9,0
Грицики звичайні (<i>Capsella bursa-pastoris</i> L.)	5,0	4,7	13,0	5,3
Злинка канадська (<i>Erigeron canadensis</i> L.)	5,2	10,7	12,3	25,3
Триреберник непахучий (<i>Matricaria inodora</i> L.)	2,0	4,4	2,0	4,5
Фіалка польова (<i>Viola arvensis</i> Murr.)	6,0	2,0	5,0	2,3
Зірочник середній (<i>Stellaria media</i> L.)	10,0	4,9	30,0	19,7
Лобода біла (<i>Chenopodium album</i> L.)	7,3	5,6	12,0	9,5
Курячі очки польові (<i>Anagallis arvensis</i> L.)	5,0	2,8	9,0	3,2
Гірчак почечуйний (<i>Polygonum persicaria</i> L.)	1,7	8,1	0,0	0,0
Мишій зелений (<i>Setaria viridis</i> L.)	5,0	7,0	15,3	23,0
Метлюг звичайний (<i>Apera spica-venti</i> L.)	2,2	7,6	2,0	8,2
Осот рожевий (<i>Cirsium arvense</i> L.)	2,0	19,9	3,0	22,2
Інші	11,9	12,2	21,1	7,9
Всього	65,3	98,0	126,7	140,1

Примітки. А – кількість бур'янів, шт./м², Б – повітряно-суха маса бур'янів, г/м².



Структура бур'янового угруповання в посівах пшениці озимої за різних способів основного обробітку ґрунту (середнє за 2014–2016 рр.)

рослин, зменшується. Бур'яни під покривом культури розвивались слабо або відмирили у результаті погіршення вологозабезпеченості та нестачі світла.

Аналіз отриманих результатів з вивчення взаємовпливу культурних рослин і бур'янів на формування їх маси показав, що способи основного обробітку ґрунту по різному реагують на інтенсивність росту культурних рослин та їх здатність конкурувати з бур'янами. Так, в агроценозі пшениці озимої на фоні оранки бур'яни формують значно меншу масу, ніж за

плоскорізного розпушення. За сумісного росту культури і бур'янів на фоні полицевого обробітку маса останніх у посівах пшениці озимої зменшується на 81,5–89,5%, тоді як на фоні плоскорізного розпушення вона зменшується на 84,7–90% (табл. 2).

Встановлено, що фітоценотична стійкість пшениці озимої проти бур'янів, залежно від способів основного обробітку ґрунту, була різною. Так, наростання біомаси сегетальної рослинності, порівняно з контролем без культурних рослин знижувалась на 81,5–90,0%.

Таблиця 2. Формування конкурентних відносин між рослинами пшениці озимої та бур'янами під впливом способів основного обробітку і гербіциду д. р. просульфурон 750 г/кг (середнє за 2014–2016 рр.)

Варіанти			Повітряно-суха маса, г/м ²				Співвідношення маси культури до бур'янів	Конкурентний тиск			
			культури		бур'янів			культури		бур'янів	
Спосіб основного обробітку ґрунту	Строк внесення гербіциду	Доза гербіциду г/га	маса культури без впливу бур'янів	за сумісного росту культури і бур'янів	за сумісного росту культури і бур'янів	без впливу культури	зниження маси культури, г/м ²	зниження маси культури %	зниження маси бур'янів, г/м ²	зниження маси бур'янів %	
Оранка (контроль), 20-22 см	Без гербіциду (контроль)	0	1250	1180	89	480	13,2	70	3,1	391	81,5
	ВВСН 11-13	15	1180	1120	18	125	62,2	60	2,8	107	85,6
		20	1135	1050	10	95	105	85	4	85	89,5
	ВВСН 21-23	15	1250	1170	28	155	41,8	80	3,6	127	81,9
		20	1280	1190	22	130	54,1	90	3,9	108	83,1
Плоскорізний обробіток, 20-22 см	Без гербіциду (контроль)	0	1140	960	140	920	6,9	180	8,4	780	84,8
	ВВСН 11-13	15	1200	1120	32	230	35	80	3,6	198	86,1
		20	1285	1180	16	160	73,7	105	4,6	144	90
	ВВСН 21-23	15	1260	1160	40	260	29	100	4,4	220	84,6
		20	1230	1180	35	230	33,7	50	2,3	195	84,8

Примітки. ВВСН 11–13 – стадія 1–3 листки у культурі, ВВСН 21–23 – весняне кушення.

Слід відмітити, що ценотичні відносини в агроценозах за внесення гербіцидів посилювались. За таких умов, культурні рослини формували травостій оптимальної щільності, що сприяло підвищенню конкурентного тиску культури на бур'яновий ценоз.

В агроценозі пшениці озимої на варіанті без гербіциду (контроль) бур'яни формували масу, яка у 14,0–24,5 рази була більшою, порівняно з гербіцидними варіантами. Починаючи від відновлення активної вегетації до початку фази трубкування навесні у посівах пшениці озимої формувалася щільний стеблостій із висотою культурних рослин 83,2–92,6 см, який значно підвищував її конкурентоспроможність до бур'янів.

Значення показників, інтенсивності наростання вегетативної маси, отриманих за сумісного та роздільного росту культури і бур'янового ценозу, дають змогу оцінити конкурентні взаємовідносини між ними.

У середньому за три роки досліджень, вегетативна маса пшениці озимої як на вільних від бур'янів ділянках, так і на варіантах сумісного росту з бур'янами була найбільшою за оранки на 20–22 см. За умов застосування гербіциду маса культури щодо бур'янів зростає, що свідчить про підвищення конкурентного тиску рослин пшениці озимої бур'янів.

Вегетативна маса бур'янів, що росли без впливу культури, за плоскорізного розпушення на варіанті без гербіциду (контроль) становила 920 г/м², що в 6,5 рази більше, ніж за сумісного їх зростання. Зниження маси пшениці під впливом бур'янів було в 4,3–5,6 рази

менше, ніж бур'янів за впливу культури, тому інтенсивність наростання вегетативної маси культури була вища, ніж бур'янів за рахунок її домінування.

Конкурентний тиск культури на бур'яни по фоні оранки (контроль) був вищий, ніж за плоскорізного розпушення, що було зумовлено меншою масою бур'янів на цьому варіанті.

У досліді з вивчення впливу способів основного обробітку ґрунту індекс конкурентоспроможності пшениці озимої за присутності бур'янів був найменший на фоні оранки 20–22 см (контроль), де показник варіював у межах 2,8–21,9%. Строк внесення гербіциду д. р. просульфурон 750 г/кг, у дозі 15 г/га також впливав на формування рівня забур'яненості та проявляв значний вплив на формування рівня врожайності пшениці озимої. Найнижчий відсоток зниження врожайності пшениці озимої 2,8–2,9 % відмічено на варіанті з внесенням гербіциду д. р. просульфурон 750 г/кг у дозі (15 г/га) на стадії ВВСН 11–13 у культурі, найвищий – 21,9–28,0% на контрольному варіанті без гербіциду (табл. 3).

Важливим елементом у формуванні конкурентних відносин між культурними рослинами та бур'янами є доза гербіциду. Так, за внесення гербіциду д.р. просульфурон 750 г/кг у дозі 15 г/га індекс конкурентоспроможності був нижчий на 3,6–8,3%, ніж за внесення у фазі 1–3 листків у пшениці озимої порівняно з дозою 20 г/га внесеної в цей самий строк, а за внесення цього препарату навесні, навпаки, він

Таблиця 3. Шкодочинність бур'янів у посіві пшениці озимої за впливу способів основного обробітку та гербіциду д.р. просульфурон 750 г/кг (середнє за 2014–2016 рр.)

Спосіб основного обробітку ґрунту	Строк внесення гербіциду	Доза гербіциду, кг/га	Маса насіння, г/м ²		Індекс конкурентного тиску (ІК), %
			на чистому посіві	на забур'яненому посіві	
Оранка на 20–22 см (контроль)	Без гербіцидів (контроль)		630	492	21,9
	ВВСН 11–13	0,015	609	592	2,8
		0,020	691	614	11,1
	ВВСН 21–23	0,015	624	552	11,5
		0,020	658	611	7,1
	Плоскорізне розпушення на 20–22 см	Без гербіцидів (контроль)		672	484
ВВСН 11–13		0,015	589	572	2,9
		0,020	645	603	6,5
ВВСН 21–23		0,015	613	522	14,8
		0,020	628	553	11,9
НІР ₀₅ АВС				7,0	5,0
НІР ₀₅ АВ			3,0	2,0	–
НІР ₀₅ С			4,0	3,0	–

Примітки. ВВСН 11-13 – стадія 1–3 листки у культурі, ВВСН 21-23 – весняне кушення.

нижчий за максимальної дози і знаходиться в межах 7,1–11,9%.

Отже, спосіб основного обробітку, строк та доза гербіциду, а також їх поєднання сприяли кращому забезпеченню пшениці озимої і сої вологою, світлом, елементами живлення, створення оптимальних умов росту і розвитку, а відтак підвищення їх конкурентоспроможності до бур'янів і зниження їх шкоди до культури.

Висновки

Встановлено, що рівень забур'яненості в посівах залежить від біологічних особливостей культур ланки сівозміни і умов за яких їх вирощують. Це дає можливість рекомендувати використання особливостей цих культур ценотично впливати на бур'яни з допомогою гербіцидного захисту, що зменшує їх шкодочинність у посівах. Внесення вищих доз гербіцидів

д. р. просульфурон 750 г/кг (20 г/га) на пшениці озимій забезпечує зростання співвідношення маси культури до бур'янів за обох способів основного обробітку ґрунту.

Конкурентний тиск бур'янів у посіві пшениці озимої за обох способів основного обробітку ґрунту був мінімальний і становив 6,9–13,2%, тиск культури на бур'яновий ценоз був високий – 81,5–84,8%. Максимальне значення цього показника відмічено за внесення гербіциду д. р. просульфурон 750 г/кг (20 г/га) у фазі у 1–3 листки пшениці озимої.

Встановлено, що у посіві пшениці озимої індекс конкурентоздатності за оранки був вищий ніж за плоскорізного розпушення і становив – 27,8%. За внесення гербіциду д. р. просульфурон 750 г/кг у дозі 15 г/га у фазі 1–3 листків культури цей показник був найвищий і становив 2,8–2,9%, що було зумовлено меншим гербіцидним стресом на культуру.

ЛІТЕРАТУРА

- Staniforth, D.W. Responses of soybean varieties to weed competition. *Agron. J.* 1962. № 54. S. 11–13.
- Малієнко А.М., Скурятін Ю.М., Кондратюк В.В. Удосконалення методичних підходів оцінки забур'яненості ґрунту. *Вісник аграрної науки.* 2003. №5. С. 9–11.
- Про головні проблеми захисту зернових колосових культур в питаннях та відповідях (практичні поради агроному). О.Л. Зозуля, І.О. Бойко, М.Г. Макаренко. Київ: ТОВ «Сингента», 2010. 45 с.
- Вороб'єв Н.Е. Основы агрофитоценологии. Киев: Изд-во УСХА, 1982. 31 с.
- Брухаль Ф.Й., Красюк Л.М. Шкідливість бур'янів у посівах сої. *Карантин і захист рослин.* 2011. № 4. С. 9–12.
- Злобин Ю. А. Агрофитоценология. Харьков, 1986. 173 с.
- Макух Я. П., Киричок М. І. Особливості забур'янення посівів та формування врожайності сої за різних строків конкуренції з бур'янами. *Новітні агротехнології.* 2021. № 9. Doi: <https://doi.org/10.21498/na.9.2021.258031>.
- Іващенко О.О. Бур'яни в агрофитоценозах. Проблеми практичної гербології. Київ: Інститут цукрових буряків УААН, 2001. 240 с.
- Кочик Г. М., Ворона Л. І. Фітоценотичний контроль бур'янів у агроценозах зони Полісся. *Збірник наукових праць Національного наукового центру «Інститут землеробства УААН».* 2008. Вип. 2. С. 3–10.
- Скурятін Ю.М. Вплив агротехнічних факторів на забур'яненість культур польових сівозмін в умовах Полісся України: автореферат дис... канд. с.-г. наук: 06.00.01. Київ: 1995. 23 с.
- Bergh, J.P. van den and W.G. Braakhekke. Coexistence of plant species by niche differentiation. In: Structure and functioning of plant populations. A.H.J. Freyzen and J.W. Woldendorp (eds). *Versl. Kon. Ned. Akad. Wet., Afd. Natuurk. 2e reeks, North-Holland Publ. Co., Amsterdam.* 1978. № 70. S. 125–138.
- Peters, E.J., M.R. Gebhardt and J.P. Stritzke. Interrelations of row spacings, cultivations and herbicides for weed control in soybeans. *Weeds.* 1965. № 13. S. 285–289.
- Бабич А.О., Борона В.П., Задорожний В.С., Карасевич В.В. Бур'яни в посівах. *Захист рослин.* 1997. № 2. С. 4–5.
- Ворона Л.І., Кочик Г.М. Ефективність вирощування пшениці озимої в зоні Полісся. *Збірник наукових праць ННЦ «Інституту землеробства УААН».* 2009. Вип. 4. С. 87–95.
- Лазаускас П.М. Количественная зависимость между массой сорных растений и продуктивностью агрофитоценозов. В кн.: Актуальные вопросы, в борьбы с сорными растениями. Москва: ВАСХНИЛ, 1980. С. 67–73.
- Кравченко М. С. Злобин Ю. А., Царенко О.М. Землеробство. Київ: Либідь, 2002. 496 с.

REFERENCES

1. Staniforth, D.W. (1962). Responses of soybean varieties to weed competition. *Agron. J.*, 54, 11–13.
2. Malienko A.M., Skurjatin Ju.M., Kondratjuk V.V. (2003). Udoskonalennja metodichnih pidhodiv ocinki zaburjanenosti gruntu [Improvement of methodical approaches to assessment of soil weediness]. *Visnik agrarnoi nauki*, 5, 9–11 [in Ukrainian].
3. Zozulja O.L., Bojko I.O., Makarenko M.G. (2010). Pro golovni problemi zahistu zernovih kolosovih kultur v pitannjah ta vidpovidjah (praktichni poradi agronomu) [Questions and answers about the main problems of grain crop protection (practical advice for an agronomist)]. Kyiv: TOV «Singenta» [in Ukrainian].
4. Vorobev N.E. (1982). Osnovy ahrofytotosenolohyy [Fundamentals of agrophytocenology]. Kyev : Yzdvo USKhA [in Russian].
5. Brukhal F.Y., Krasiuk L.M. (2011). Shkidlyvist burianiv u posivakh soi [Harmfulness of weeds in soybean crops]. *Karantyn i zakhyst roslyn*, 4, 9–12 [in Ukrainian].
6. Zlobin Ju.A. (1986). Agrofitocenologija [Agrophytocenology]. Harkov [in Russian].
7. Makukh Ya.P., Kyrychok M.I. (2021). Osoblyvosti zaburianennia posiviv ta formuvannia vrozhaivosti soi za riznykh strokiv konkurentsii z burianamy [Peculiarities of weeding of crops and formation of soybean yield during different terms of competition with weeds]. *Novitni ahrotekhnolohii*. Doi: <https://doi.org/10.21498/na.9.2021.258031> [in Ukrainian].
8. Ivashhenko O.O. (2001). Burjani v agrofitocenoazah. Problemi praktichnoi gerbologii [Weeds in agrophytocenoses. Problems of practical herbology]. Kyiv : Institut cukrovih burjakiv UAAN [in Ukrainian].
9. Kochik G.M., Vorona L.I. (2008). Fitocenotichnij kontrol burjaniv u agrocenoazah zoni Polissja [Phyto-cenotic control of weeds in agrocenoses of the Polissia zone]. *Zbirnik naukovih prac'nacional'nogo naukovogo centru «Institut zemlerobstva UAAN»*, 2, 3–10 [in Ukrainian].
10. Skurjatin Ju.M. (1995). Vpliv agrotehnicnih faktoriv na zabur'janenist' kul'tur pol'ovih sivozmin v umovah Polissja Ukraini [The influence of agrotechnical factors on the weediness of crops of field crop rotations in the conditions of Polissia of Ukraine] *Extended abstract of candidate's thesis*. Kyiv [in Ukrainian].
11. Bergh, J.P. van den and W.G. Braakhekke (1978). Coexistence of plant species by niche differentiation. In: Structure and functioning of plant populations. A.H.J. Freysen and J.W. Woldendorp (eds). *Versl. Kon. Ned. Akad. Wet., Afd. Natuurk. 2e reeks*, 70, 125–138 [in Ukrainian].
12. Peters, E.J., M.R. Gebhardt and J.P. Stritzke (1965). Interrelations of row spacings, cultivations and herbicides for weed control in soybeans. *Weeds*, 13, 285–289.
13. Babych A.O., Borona V.P., Zadorozhnyj V.S., Karasevych V.V. (1997). Burjany v posivakh [Weeds in crops]. *Zahyst roslyn*, 2, 4–5 [in Ukrainian].
14. Vorona L.I., Kochyk G.M. (2009). Efektyvnist vyroshhuvannja pshenyци ozymoi' v zoni Polissja [Efficiency of growing winter wheat in the Polissia zone]. *Zbirnyk naukovyh prac NNC "Instytutu zemlerobstva UAAN"*, 4, 87–95 [in Ukrainian].
15. Lazauskas P.M. (1980) Kolichestvennaja zavisimost' mezhdju massoj sornyh rastenij i produktivnost'ju agrofitocenzov. V kn.: Aktualnye voprosy, v bor'by z sornymi rastenijami [Quantitative relationship between the mass of weeds and the productivity of agrophytocenoses. In the book: Topical issues in the fight against weeds]. Moskva: VASHNIL. P. 67–73 [in Russian].
16. Kravchenko M.S. Zlobin Ju.A., Carenko O.M. (2002). Zemlerobstvo [Agriculture]. Kyiv: Libid. [in Ukrainian].

Zaiats P.S., Brukhal F.Y., Ostapyuk B.V.

Features of competitive relationships between plants and weeds of winter wheat agrophytocenose

Aim. To establish the level of harmfulness of segetal vegetation in winter wheat crops under different methods of main tillage and doses and periods of herbicides due to their peculiarities of the formation of competitive relations of cultural plants and weeds in the agrocenosis and separately. **Methods.** The research was carried out during 2014–2016 in a stationary field experiment on a gray forest coarse dust light loamy soil with humus content in the 0–30 cm layer at the level of 1.19 %, easily hydrolyzable nitrogen – 51 mg/kg of soil, mobile phosphorus – 75 mg/kg kg of soil, exchangeable potassium – 78 mg/kg of soil, pH – 5.5 in the grain-row chain of crop rotation: soybean (variety *Legenda*), winter wheat (variety *Artemis*), against the background of two methods of main cultivation (shelf, no-shelf at a depth of 20–22 cm), timing of herbicide application (prosuluron 750 g/kg (autumn,

spring), herbicide doses (minimum, maximum recommended) and control (without herbicide). **Results.** The competitive pressure of weeds in sowing winter wheat under both methods of main tillage was minimal and amounted to 6.9–13.2 %, the pressure of the culture on the weed coenosis was high – 81.5–84.8 %. The maximum value of this indicator was established for the introduction of herbicide prosulfuron 750 g/kg (20 g/ha) in the phase of 1–3 leaves of winter wheat. When this herbicide was applied at a dose of 15 g/ha in the phase of 1–3 leaves of the crop, this indicator was the highest and amounted to 2.8–2.9%, which was due to less herbicide stress on the crop. **Conclusions.** Research has established that the level of weediness in crops depends on the biological characteristics of crops in the crop rotation and the conditions under which they are grown. This makes it possible to recommend the use of the features of this culture to have a cenotic effect on weeds with the help of herbicide protection, which reduces their harmfulness in crops.

Key words: agrocenosis, segetal vegetation, plowing, tillage, competitiveness, harmfulness.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

Заяць П.С., кандидат сільськогосподарських наук, Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН», e-mail: obrobitok@ukr.net, тел. 067 293 89 93, ORCID: 0000-0002-2655-105X

Брухаль Ф.Й., кандидат сільськогосподарських наук, Національний науковий центр «Інститут землеробства

НААН», e-mail: obrobitok@ukr.net, тел. 096 461 48 43, ORCID: 0000-0002-8736-0628

Остап'юк Б.В., Національний науковий центр «Інститут землеробства НААН», e-mail: obrobitok@ukr.net, тел. 067 319 52 56, ORCID: 0000-0002-0285-6254

Zaiats P. S., Candidate of Agricultural Sciences, National Scientific Center «Institute of Agriculture of the National Academy of Sciences», e-mail: obrobitok@ukr.net, ph. 067 293 89 93, ORCID: 0000-0002-2655-105X

Brukhal F.Y., Candidate of Agricultural Sciences, National Scientific Center «Institute of Agriculture of the National

Academy of Sciences», e-mail: obrobitok@ukr.net, ph. 096 461 48 43, ORCID : 0000-0002-8736-0628

Ostapyuk B.V., National Scientific Center «Institute of Agriculture of the National Academy of Sciences», e-mail: obrobitok@ukr.net, ph. 067 319 52 56, ORCID: 0000-0002-0285-6254

Надійшла 23.01.2023