

ЗЕМЛЕРОБСТВО

УДК 631.5:632.51

Г.М Кочик, Л.І. Ворона, кандидати сільськогосподарських наук
ІНСТИТУТ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА ПОЛІССЯ УААН

ФІТОЦЕНОТИЧНИЙ КОНТРОЛЬ БУР'ЯНІВ У АГРОЦЕНОЗАХ ЗОНИ ПОЛІССЯ

Зусиллями наукової гербології виконано значний обсяг досліджень по вивченню бур'янів і розробки заходів захисту від них [1]. Поряд з цим екологічний підхід до господарювання потребує застосування найнебезпечніших для навколишнього середовища засобів і заходів зменшення шкодочинності бур'янів [2]. Однак у практичній гербології недостатньо опрацьовані моделі альтернативних зусиль екологічного контролю забур'яненості посівів [3].

В агроценозах добре розвинені культурні рослини є домінантами, вони здатні ценотично впливати на ріст бур'янів, стримуючи впродовж вегетації їхній розвиток [4, 5]. Тому формування продуктивності агроценозів залежить від ценотичного пригнічення культурними рослинами бур'янів, що ґрунтується на міжвидовій конкуренції за основні фактори життя [6, 7]. Проте сучасні методи контролю забур'яненості слабо враховують едифікаторну роль культурних рослин в агрофітоценозі, не визначають частки бур'янів, яку культура здатна пригнітити у процесі конкурентних відносин [8]. У зв'язку з цим традиційні прийоми захисту посівів потребують доповнення ефективними ценотичними заходами з урахуванням конкурентних можливостей культурних видів, що дасть можливість доцільно використовувати біологічні особливості культур для зменшення шкодочинності бур'янів [9].

З літературних джерел відомо, що створення сприятливих умов для росту і розвитку культурних рослин і стійкості до несприятливих факторів підвищує їхню конкурентну спроможність по відношенню до бур'янів [10, 11]. А втім, досліджень пов'язаних з оцінкою впливу різних чинників на формування конкурентних відносин між культурними рослинами і бур'янами ще недостатньо.

Тому з огляду на це головним завданням досліджень стало встановлення особливостей формування конкурентних відносин між культурними рослинами і бур'янами в агроценозах зони Полісся залежно від біологічних особливостей культур, способів основного обробітку ґрунту і систем удобрення, а також удосконалення екологічно безпечних систем контролю шкодочинності бур'янів у ресурсозбері-

© Г.М Кочик, Л.І. Ворона, 2008

гаючих технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Необхідність виконання таких досліджень впливає з указаних вище мотивів і потреб гербології.

Методика й умови проведення досліджень. Спостереження за станом забур'яненості проводились у типовій для зони Полісся польовій сівозміні на дослідному полі Інституту сільського господарства Полісся УААН у зоні Центрального Полісся України. Ґрунт - дерново-середньопідзолистий супіщаний з такими показниками родючості: вміст гумусу в шарі 0-20 см – 1,19-1,22%, сполук азоту, що легко гідролізуються, – 34,5-37,2 мг/кг, рухомих форм фосфору – 11,2-16,2, обмінного калію – 10,1-11,7 мг на 100 г ґрунту, $\text{pH}_{(\text{KCl})}$ – 4,9-5,3.

Предметом досліджень були культури суцільної сівби: пшениця озима, овес+пелюшка, ячмінь, ріпак ярий, жито озиме. Системи основного обробітку ґрунту під зазначені культури базувалися на проведенні систематичної оранки на глибину 18-20 см (контроль) дискування на - 8-10 см і розпушування плоскорізними знаряддями на 18-20 см. Системи обробітку ґрунту під зазначені культури вивчали на трьох фонах удобрення: фон 0 - без добрив (контроль); фон 1- органічні та мінеральні добрива в загальноприйнятих для зони Полісся нормах (7,8 т/га гною + $\text{N}_{57}\text{P}_{63}\text{K}_{70}$ на 1 га сівозмінної площі); фон 2 - альтернативна система удобрення (3,9 т/га гною+ $\text{N}_{28}\text{P}_{32}\text{K}_{35}$ на 1 га сівозмінної площі), заорювання побічної продукції (5 т/га соломи) та післяжнивного люпину на сидерат (10т/га) під просапні культури.

Оцінка забур'яненості проводилась на постійно закріплених площадках розміром 0,5 м x 0,5 м (0,25м²) кількісним методом на час появи сходів культур та кількісно-ваговим – перед збиранням урожаю з обліком кількості бур'янів на одиниці площі, видового складу, їхньої маси згідно із загальноприйнятими методичними рекомендаціями.

Визначення конкурентних відносин у посівах фіксувалась на площадках для сумісного і роздільного росту культурних рослин і бур'янів. Виділялася частка бур'янів, яку культурні рослини витісняли впродовж вегетаційного періоду. Для встановлення ступеня пригнічення культурою бур'янів використовувались числові значення, які показують співвідношення надземних біологічних мас культури і бур'янів, і дають можливість оцінити пригнічення бур'янів різними культурами за методикою П.М. Лазаускаса. Для оцінки шкодочинності бур'янів щодо культурних рослин створювались ділянки, на яких забур'яненість була відсутня. Конкурентний тиск бур'янів на культурні рослини характеризував індекс конкурентоспроможності, який показує зниження урожайності культур від забур'яненості (O'Sullivan et al., 1982).

Результати досліджень. Здатність культурних рослин протистояти бур'янам неоднакова і залежить від їхніх біологічних особливостей. У

результаті спостережень з'ясувалося, що під покривом добре розвинених культурних рослин через погіршення вологозабезпеченості і зменшення освітленості поверхні ґрунту частина слаборозвинених однорічних видів бур'янів відмирає, інша – відстає в рості, не утворює генеративні органи, їхня висота не перевищує 10-45 см. На варіантах без покривної культури бур'яни добре розвиваються, досягають висоти 70-110 см, майже всі утворюють життєздатне насіння.

Встановлено, також що в агроценозах жита озимого загальний рівень забур'яненості у 10 разів нижчий порівняно з іншими зерновими культурами, які вирощуються в даному регіоні. Частка бур'янів в урожаї загальної маси культури порівняно невелика і становить 4,4%. Жито озиме створює висококонкурентне середовище, під покривом якого рівень забур'яненості зменшується на 81-90%, маса бур'янів в 5,3-6,7 раза порівняно з контрольними варіантами, на яких бур'яни вільно розвивались і не пригнічувались культурою. Це вказує на те, що жито озиме належить до ценотично стійких культур. Відновлення активної вегетації у нього розпочинається вже при температурі 5°C, воно формує щільний стеблостій з висотою культурних рослин в межах 137-147 см.

Ценотична стійкість пшениці озимої нижча, ніж у жита озимого. Рівень забур'яненості в агроценозах пшениці у 2 рази вищий, ніж у озимого жита, і в 4-5 разів порівняно з іншими зерновими культурами суцільного способу сівби (ячмінь, овес, яра пшениця). Частка бур'янів в урожаї загальної маси озимої пшениці становить 8,0%, тобто в 1,8 раза більше, ніж в урожаю жита озимого. Встановлено, що під покривом пшениці озимої рівень забур'яненості зменшується на 60-78%, а маса бур'янів в 2,1-4,2 раза порівняно з показниками забур'яненості без впливу культурних рослин.

Здатність озимих жита і пшениці протистояти росту і розвитку бур'янів зумовлюється можливістю краще використовувати осінньо-весняні запаси вологи і поживні речовини. Крім того, пригніченню бур'янів сприяє ефемерний тип їхнього розвитку, а саме: здатність на початку відновлення вегетації весною швидкими темпами формувати надземну масу. Тому конкурентна спроможність озимих зернових культур по відношенню до бур'янів порівняно висока.

Серед ярих зернових культур високу конкурентну спроможність відмічено у пелюшко-вівсяної суміші. Її добре розвинена вегетативна маса затінює ґрунт, що призводить до пригнічення, і часткової загибелі бур'янів, кількість яких під покривом культурних рослин зменшується на 70-82%, а їхня маса в 2,0-5,9 раза менша, порівняно з варіантами без покривної культури.

У посівах ячменю на період збирання врожаю рівень забур'яненості залишається досить високим, що вказує на його низьку конкурентну спроможність щодо бур'янів. Частка бур'янів в урожаї загальної маси

ячменю становить 30,2%, що в 3,7 раза більше, ніж в агроценозі пшениці озимої і в 6,5 раза, ніж у жита озимого. В агроценозі ячменю чисельність бур'янів за період від сходів до збирання зменшується від 346 до 301 шт./м² або на 15%, тоді як в агроценозі вівса від 289 до 222 шт./м² – на 30%. Крім того, встановлено, що в агроценозі ячменю під покривом його рослин кількість бур'янів зменшується відносно контролю без впливу культурних рослин лише на 28-58%, їхня маса в 1,9-3,4 раза. Порівняно низька конкурентна спроможність ячменю зумовлена тим, що невисокі рослини ячменю (64-81 см) в меншій мірі протистоять росту бур'янів упродовж вегетаційного періоду.

Конкурентна спроможність ріпаку ярого, стимульована механічним міжрядним розпушуванням під час догляду за посівами є найвищою у сівозміні. Добре розвинена вегетативна маса культури (250-460 ц/га) на 83-89% витісняє бур'яни порівняно з контролем. При цьому маса бур'янів зменшується в 6,3-13,2 раза, що вказує на високий рівень конкурентної спроможності культури стосовно до бур'янів.

Під покривом культурних рослин створюються несприятливі умови для росту і розвитку багаторічних видів бур'янів, зокрема пирію повзучого. В результаті спостережень виявлено на варіантах без покривної культури рослини пирію добре розвиваються, сягають висоти 75-108 см, формують життєздатне насіння. Під покривом висококонкурентних культур пирій повзучий відстає у рості, висота його не перевищує 55 см, не утворює генеративних органів, у результаті чого кореневища його виснажуються, а молоді (найбільш життєздатні) не відновлюються.

Найефективнішим у боротьбі з пирієм повзучим виявився травостій озимого жита. У кінці вегетації під покривом його рослин, у середньому за роки досліджень, довжина кореневищ пирію повзучого в ґрунті зменшилася на 57,4%, їхня маса – на 62,5%, а кількість стебел – у 4,7 раза порівняно з варіантами без покривної культури. Під покривом вико-вівсяної та пелюшко-вівсяної сумішей довжина кореневищ зменшилася відповідно на 54,6% і 50,3%, а маса – на 57,6% і 59,9%, кількість стебел в 4,3 і 3,9 раза. Під покривом ярого ріпаку також створюються несприятливі умови для розмноження пирію повзучого. В кінці вегетації в його посівах довжина кореневищ в ґрунті була меншою на 43,6%, маса – на 46,3%, кількість стебел – у 3,3 раза, ніж на варіантах без покривної культури. Таким чином, отримані дані свідчать про те, що такі культури, як жито озиме, ріпак ярий, пелюшко-вівсяна суміш, пшениця озима, мають високий біологічний потенціал ценотичної стійкості протистояти як однорічним, так і багаторічним бур'янам, що мусить враховуватись при складанні схем сівозмін.

Ценотична здатність культур протистояти бур'янам визначається умовами, в яких вони вирощуються, і залежить від способів основного

обробітку ґрунту. Встановлено, що за оранки під покривом культурних рослин рівень загальної забур'яненості зменшується відносно контролю без покривної культури: в агроценозі жита озимого на 85-89, пшениці озимої – 74-77, пелюшко-вівсяної суміші – 77-80, ячменю 42-57, ріпаку ярого – 84-89%. За безполицевих способів обробітку забур'яненість під покривом культурних рослин менша, ніж за оранки: в агроценозі жита озимого на 80-86, пшениці озимої – 60-73, пелюшко-вівсяної суміші – 69-79, ячменю – 28-43 ріпаку ярого – 82-88%. Тому за такого обробітку рівень забур'яненості в посівах зазначених культур у 2-2,5 раза вищий, ніж за оранки. На варіантах безполицевих способів обробітку під покривом зазначених вище культур маса бур'янів зменшується на 51-89, тоді як за оранки – на 53-93%. Результати показують, що культурні рослини за оранки ефективніше конкурують з бур'янами, ніж за безполицевих способів обробітку.

У таблиці наведені показники конкурентних відносин між культурними рослинами і бур'янами, які формуються в агроценозі пшениці озимої. Маса культурних рослин за безполицевих способів обробітку під впливом бур'янів зменшується на 150-170 г/м² або на 10,2-12,2%, тоді як за оранки лише на 80 г/м² або на 5%. За оранки співвідношення надземних біологічних мас культури і бур'янів у 1,9-2,5 раза більші, ніж за безполицевих способів обробітку. Отримані дані вказують на те, що за способів безполицевого обробітку конкурентний тиск бур'янів на культурні рослини порівняно з оранкою підвищується. Встановлено також, що в цілому конкурентний тиск культурних рослин виявився значно сильнішим (89,2-92,4%), ніж у бур'янів (9,8-24,9%), що вказує на домінування культурних рослин за всіх способів обробітку ґрунту.

Удобрення є важливим фактором, від якого залежить ріст і розвиток як культурних рослин, так і бур'янів. За оптимального рівня живлення темпи росту культурних рослин вищі, ніж на неудобреному фоні, внаслідок чого створюються несприятливі умови для росту бур'янів. Встановлено, що на фоні загальноприйнятої та альтернативної систем удобрення маса культурних рослин пшениці озимої збільшується в 1,3-1,9, пелюшко-вівсяної суміші – 1,4-1,6, ячменю – 1,4-1,8, ярого ріпаку – 2,1-2,6, жита озимого – 1,6-2,1 раза порівняно з неудобреним фоном, унаслідок чого посилюється біологічне пригнічення і витіснення культурними рослинами бур'янів. Тому в агроценозах зазначених культур на удобрених варіантах загальний рівень забур'яненості був у 1,2-1,3 раза нижчий, ніж на фоні без добрив. Поряд з цим на фонах загальноприйнятої й альтернативної систем удобрення, у результаті пригнічення бур'янів добре розвиненими культурними рослинами, коефіцієнти співвідношення мас рослин культури і бур'янів були більші порівняно з неудобреним фоном.

Таблиця. Конкурентний взаємовплив культурних рослин і бур'янів у агроценозі пшениці озимої залежно від способів основного обробітку ґрунту (2005-2007рр.)

Показники	Спосіб і глибина обробітку ґрунту		
	Оранка, 18-20 см	Дискування, 8-10 см	Плоскорізний обробіток, 18-20 см
Маса культури без впливу бур'янів, г/м ²	1450	1390	1410
За сумісного росту культури і бур'янів:			
маса культури, г/м ²	1370	1220	1260
маса бур'янів, г/м ²	55	125	95
Разом	1425	1345	1355
Співвідношення маси культури до бур'янів	24,9	9,8	13,3
Конкурентний тиск бур'янів (зниження маси культури під впливом бур'янів):			
г/м ²	80	170	150
%	5,5	12,2	10,7
Маса бур'янів без впливу культури, г/м ²	780	1280	1360
Конкурентний тиск культури (зниження маси бур'янів під впливом культури):			
г/м ²	725	970	890
%	92,4	87,2	89,3

За оптимального рівня живлення створюються сприятливі умови для культур у формуванні конкурентних відносин з бур'янами. Встановлено, що на фоні без добрив рівень забур'яненості під покривом культурних рослин зменшувався до контролю без покривної культури: в агроценозі жита озимого на 83-84, пшениці озимої – 60-74, пелюшко-вівсяної суміші – 69-77, ячменю - 28-46, ріпаку ярого – 82-84%. На фоні загальноприйнятої й альтернативної систем удобрення рівень забур'яненості під покривом культурних рослин зменшувався до контролю в більшій мірі, ніж на неудобреному фоні: в агроценозі жита озимого на 80-90, пшениці озимої на 70-78, пелюшко-вівсяної суміші – 71-80, ячменю – 40-58, ріпаку ярого – 86-90%. Подібна закономірність простежується і відносно бур'янів. На варіантах загальноприйнятої й альтернативної систем удобрення під покривом культурних рослин маса бур'янів була меншою на 50-92% порівняно з контролем без покривної культури, тоді як на фоні без добрив маса зменшувалася на 43-90%.

Зниження продуктивності агроценозів характеризує індекс конкурентоспроможності, який показує величину конкурентного тиску бур'янів на культурні рослини. Зменшення цього індексу свідчить про вищу стійкість культур проти бур'янів (рис.). Тому найбільші втрати урожаю від бур'янів спостерігаються у агроценозі ячменю, де індекс конкурентного тиску бур'янів на культурні рослини був найбільший (18,4-34,3%). Індекс конкурентного тиску бур'янів у агроценозах пшениці озимої знижувався до 14,3-25,3%, пелюшко-вівсяної суміші - 9,8-19,4, жита озимого – 6,5-15,1, ріпаку ярого – 6,8-14,5%.

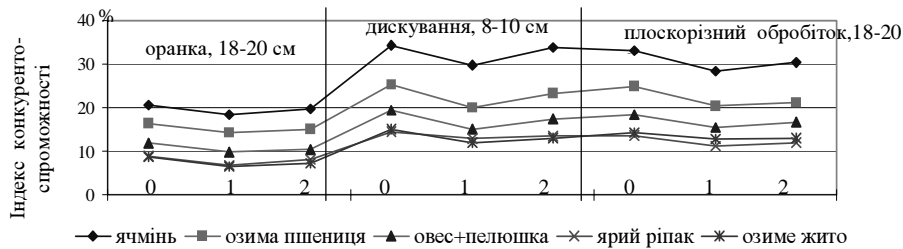


Рис. Зміни шкодочинності бур'янів у посівах культур сівозміни

Примітки: фон 0 – без добрив, фон 1 – загальноприйнята система удобрення, фон 2 – альтернативна система удобрення.

За способів безпліцевого обробітку шкодочинність бур'янів помітно зростає порівняно з оранкою. Встановлено, що за оранки індекс конкурентного тиску бур'янів на культурні рослини знаходився в межах 6,5-20,6%, тоді як за дискування та плоскорізного обробітків він збільшувався в 2 рази (11,2-33,8%). На фоні загальноприйнятої й альтернативної систем удобрення індекси конкурентноспроможності підвищувалися порівняно з неудобреним фоном, що вказує на те, що за поліпшених умов живлення зменшується негативний вплив забур'яненості на формування рівня урожайності культур.

Таким чином, найдоступнішим для виробництва напрямом біологічного методу є ценотичне пригнічення культурними рослинами бур'янів, яке базується на міжвидовій конкуренції.

Висновки. Рівень пригнічення і витіснення культурними рослинами бур'янів залежить від біологічних особливостей культур, тобто їхнього ценотичного впливу впродовж вегетації, а також від умов у яких вони вирощувалася. За проведення оранки й ефективної системи удобрення підвищується ценотична стійкість культурних рослин протистояти росту і розвитку бур'янам. На основі отриманих даних можна рекомендувати цілеспрямоване використання можливостей культур з високою конкурентноспроможністю відносно до бур'янів (жито озиме, пелюшко-вівсяна суміш, ріпак ярий), які відіграють значну роль у зменшенні їхньої шкодочинності і здійснюють насичення сівозмін зазначеними культурами.

1. Косолап, М.П. Гербологія: навчальний посібник / М.П. Косолап.- К.: "Арістей", 2004. –364 с.

2. Фисюнов, А.В. Биоэкология сорных растений / А.В. Фисюнов //Научные основы разработки и внедрения комплексных мер борьбы с сорняками и проблемы использования гербицидов в условиях интенсивного земледелия: тезисы докладов. - М.: ВАСХНИЛ.- 1979.- С.14-16.

3. Улина, А.И. Биологические приемы защиты зерновых культур от сорной растительности / А.И. Улина, В.З. Венецев // Докл. обл. конф. по охране природы.; эколог. вестник: – Рязань, 1995.– № 3.– 56-57.
4. Баздырев, Г.М. Конкуренция между озимой пшеницей и сорняками и ее роль в повышении эффективности гербицидов / Г.М.Баздырев, Б.А.Смирнов // Известия ТСХА.– 1975. – Вып. 4. – С. 160-166.
5. Кукреш, Л.В. Фитоценотический метод борьбы с пыреем ползучим / Л.В.Кукреш, Н.С. Бысов // Земледелие. –1990. – № 12. – С. 47-48.
6. Иващенко О.О. Бур'яни в агрофітоценозах. Проблеми практичної гербології /О.О. Иващенко.– К.: Інститут цукрових буряків УААН, 2001. –240 с.
7. Бабич, А.О. Бур'яни в посівах / А.О. Бабич, В.П.Борона, В.С.Задорожний, В.В. Карасевич // Захист рослин. –1997. – № 2. – С. 4-5.
8. Скурятин, Ю.М. Вплив агротехнічних факторів на забур'яненість культур польових сівозмін в умовах Полісся України: автореферат дис... канд. с.-г. наук: 06.00.01. / Ю.М. Скурятин. – Київ, 1995. – 23 с.
9. Лебедев, В.Г. Агротифоценотический метод борьбы с сорняками / В.Г. Лебедев //Защита растений. –1990. – № 8. – С. 20-22.
10. Фисюнов, А.В. Справочник по борьбе с сорняками: изд. 2-е, перераб. и дополн. / А.В.Фисюнов. –М.: Колос, 1984. – 255 с.
11. Матюха, Л.П. Підвищення ценотичної стійкості до бур'янів посівів зернових колосових культур / Л.П. Матюха, С.Й. Хейлик // Особливості забур'янення посівів і захист від бур'янів у сучасних умовах: матеріали 2-ї наук.-теорет. конф. гербологів. – К.: Світ.–2000. – С. 15-18.

Встановлені особливості формування конкурентних взаємостосунків між культурними рослинами і бур'янами в агроценозах зони Полісся залежно від біологічних особливостей культур, способів основного обробітку ґрунту і систем удобрення.

Установлены особенности формирования конкурентных взаимоотношений между культурными растениями и сорняками в агроценозах зоны Полесья в зависимости от биологических особенностей культур, способов основной обработки почвы и систем удобрения.

Details of competitive mutual relation formation between cultural plants and weeds in agrocoenoses of the Polesye zone are established depending on biological features of crops, the basic tillage methods and fertilizer systems.