

РОЗВИТОК БОРОШНИСТОЇ РОСИ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

Наведені дворічні результати досліджень щодо вивчення особливостей розвитку борошністої роси ячменю ярого залежно від строків сівби. Встановлено, що посів ячменю ярого у другій декаді квітня зменшує розвиток борошністої роси, забур'яненість та сприяє підвищенню продуктивності агроценозу. Найвищу урожайність зерна ячменю ярого отримано за середнього строку посіву (друга декада квітня), що на 13 % більше порівняно з пізнім строком сівби (третьа декада квітня). Рівень рентабельності вирощування ячменю ярого за посіву в другій декаді квітня на 10–26 % збільшується порівняно із сівбою у першій та третій декаді квітня.

Ключові слова: ячмінь ярий, борошніста роса, строки сівби, забур'яненість, продуктивність.

Постановка проблеми

Серед зернових колосових культур ячмінь ярий посідає провідне місце. Починаючи з 2005 року, площа посіву його в Україні збільшилася до 5 млн га. Урожайність за останні 10 років становила в середньому 2,5 тонни, з коливанням 2,11–3,2 тонни з гектара. Особливу роль у Лісостепу та Поліссі відіграє пивоварний ячмінь, виробництво якого становить більш як 70 % від валового збору зерна.

За рахунок збільшення посівних площ ячменю, зміни сортименту, екологічних умов, появи нових пестицидів, різкого зменшення обсягів внесення обґрунтованих доз добрив в останні роки збільшилася шкідливість хвороб грибного походження, серед яких одне із провідних місць посідає борошніста роса. Втрати урожаю від цієї хвороби без застосування засобів захисту становлять 30 %, а у періоди сприятливих екологічних умов можуть сягати 50 % і більше.

Мінімізувати втрати врожаю без спричинення шкоди навколишньому середовищу можна за рахунок окремих агротехнічних прийомів, правильне застосування яких створює сприятливі умови для росту і розвитку рослин та підвищує їх толерантність до шкідливих організмів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Розвиток збудника борошністої роси ячменю ярого залежить від умов його вирощування [1]. Дослідженнями вчених [2, 3] встановлено, що масовий

розвиток борошнистої роси – проблема агротехнічна, яку можна вирішити за допомогою науково-обґрунтованого виконання агроприйомів, вирішальним фактором серед яких виступають строки сівби.

Інші дослідники [4, 5] також підтримують дане твердження і зазначають, що строки сівби забезпечують найбільш повну віддачу коштів, вкладених на вирощування ячменю ярого, сприяють одержанню високого врожаю при загальному сприятливому фітосанітарному стані посівів. Але, поряд з цим, стверджують, що оптимізація фітосанітарного стану посівів відбувається лише тоді, коли добором кращих строків сівби створюються умови для формування фізіологічно стійких, витривалих і конкурентоспроможних щодо шкідливих організмів рослин даної культури, коли виникає дисонанс фаз розвитку рослин-господарів і патогенів, надаючи певні переваги першим.

За сівби у ранні строки та підвищеній температурі повітря виникає густий високий травостій з перерослими рослинами, які мають п'ять і більше стебел. Це впливає на активний ріст рослин та їх швидке старіння. За цих умов вуглеводи та інші пластичні речовини не використовуються для формування захисного фонду, а витрачаються на утворення нових стебел і дихання. У перерослих рослин уповільнюється виколювання, що призводить до зрідження посівів і зниження урожайності [6]. Запізнення із сівбою призводить до скорочення періоду вегетації та утворення травостою із нерозкущених і слабкорозкущених рослин, що мають один або два листки, нерозвинутий вузол кушення та відсутню вторинну кореневу систему [7].

Існує також думка [8], що строки сівби мають вагомий вплив на масу 1000 зерен та відсотковий вихід кондиційного насіння, і, в свою чергу, на продуктивність насінневих посівів.

У країнах Західної Європи добір строків сівби дозволяє значно знизити захворюваність ячменю хворобами, внаслідок чого потреба в застосуванні фунгіцидів відпадає. Крім того, різні строки сівби ячменю можуть впливати на його кушення. Воно зростає принаймні при переході від ранніх до пізніших термінів посіву [9].

Отже, оптимальні строки сівби є надзвичайно важливим прийомом, який обмежує розвиток шкідливих організмів. Оптимізація цього прийому здійснюється відповідно до біологічних особливостей сільськогосподарських культур та механізму передачі збудників хвороб.

У зв'язку з цим, вивчення ролі окремих агротехнічних прийомів, а саме строків сівби, що впливають на стійкість ячменю ярого до хвороб і продуктивність рослин, є актуальним питанням, зокрема для зони Житомирського Полісся.

Мета, завдання та методика досліджень

Метою наших досліджень було вивчення впливу строків сівби ячменю ярого на розвиток борошнистої роси, забур'яненість та продуктивність агроценозу ячменю ярого.

Об'єкт дослідження – процес формування продуктивності агроценозу ячменю ярого залежно від ураження борошнистою росою за різних строків сівби.

Дослідження проводили протягом 2012–2013 рр. в умовах приватного підприємства «Райгородоцьке» Бердичівського району Житомирської області за загальноприйнятими методиками [10, 11]. Грунт дослідних ділянок – чорнозем вилугований середньосуглинковий, який характеризується такими показниками: вміст гумусу 2,85 %, азоту, що легко гідролізується – 154 мг/кг, рухомого фосфору – 111 мг/кг, обмінного калію – 154 мг/кг, гідролітична кислотність – 6,1 мг-екв./100 г ґрунту. Агротехніка вирощування ячменю ярого сорту Себастьян загальноприйнята для зони проведення досліджень. Площа дослідних ділянок – 50 м², повторність чотириразова.

Досліджували три строки сівби: 1) ранній – I декада квітня; 2) середній – II декада квітня; 3) пізній – III декада квітня.

Статистичну обробку отриманих експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу за допомогою прикладних комп'ютерних програм [12].

Економічну оцінку проведено за вдосконаленою методикою, яку розроблено на основі аналізу сучасних розрахунків економічної ефективності згідно з технологічними картами із врахуванням цін та тарифів, що були на кінець 2013 року [13].

Результати досліджень

Фітопатологічні спостереження, проведені на 50-у етапі органогенезу (фаза стеблуння-колосіння) ячменю ярого свідчать, що строки сівби є одним із ефективних агротехнічних заходів, що впливає на фітосанітарний стан агроценозів ярих зернових культур. Встановлено, що ураженість листової поверхні борошнистою росою залежить від строків сівби і коливається в межах від 14,8 до 30,7 % (табл. 1).

Таблиця 1. Вплив строків сівби на розвиток борошнистої роси ячменю ярого

Строки сівби	Розвиток хвороби, %		
	2012 р.	2013 р.	середнє
Ранній – I декада квітня	33,9	27,5	30,7
Середній – II декада квітня	17,3	12,3	14,8
Пізній – III декада квітня	38,2	32,6	35,4

Найвищий розвиток борошністої роси (30,7 %) відмічено на посівах раннього строку сівби (перша декада квітня), що на 15,9 % більше порівняно із середнім строком сівби. За сівби у пізній строк (третьа декада квітня) розвиток хвороби збільшився у 2,2 раза порівняно із середнім строком сівби. Середній строк сівби (друга декада квітня) був оптимальним для ячменю ярого, оскільки розвиток борошністої роси був найменшим 14,8 % і не перевищував економічний поріг шкідливості.

На нашу думку, високий розвиток хвороби за пізніх строків сівби пояснюється зміщенням проходження фаз розвитку ячменю та оптимальними погодними умовами для патогену, оскільки температура і вологість повітря безпосередньо впливають на особливості росту рослин і патогенів, які їх уражують.

Сівба у різні строки вплинула також і на забур'яненість агроценозу ячменю ярого, про що свідчать дані таблиці 2.

Таблиця 2. Вплив строків сівби на забур'яненість агроценозу ячменю ярого, 2012–2013 рр.

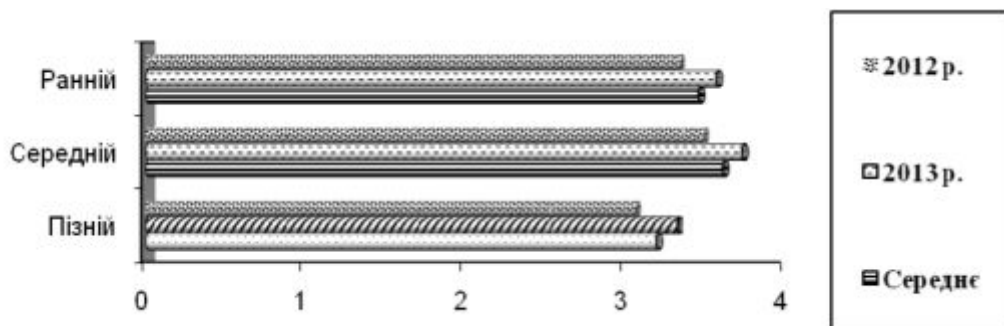
Строки сівби	Кількість бур'янів з 1 м², шт.	Маса бур'янів, з 1 м², г	Бал забур'яненості
Ранній – I декада квітня	28	98,5	2
Середній – II декада квітня	19	70,4	1
Пізній – III декада квітня	33	117,7	3

У результаті проведених досліджень встановлено, що кількість та маса бур'янів з 1 м² за сівби у другій декаді квітня була на 9–14 шт. та 28,1–47,3 г меншою порівняно із сівбою у першій та третій декадах квітня відповідно.

Найвищу масу бур'янів з 1 м² отримано на посівах пізнього строку сівби (III декада квітня), що на 16 та 40 % менше порівняно з раннім (I декада квітня) та середнім (II декада квітня) строками сівби відповідно.

Найменший бал забур'яненості (1 бал) посівів ячменю ярого відмічено на посівах середнього строку сівби (друга декада квітня), а найвищий (3 бали) – на посівах пізнього строку сівби (третьа декада квітня).

Отже, запізнення зі строками сівби ячменю ярого призводить до посиленого розвитку борошністої роси, значного забур'янення посівів і, в кінцевому результаті, до зменшення урожайності культури (рис. 1).



НІР₀₉₅ 2012 р. – 0,17; 2013 р. – 0,21

Рис. 1. Продуктивність ячменю ярого залежно від строків сівби, т/га

У середньому за роки досліджень найвищу урожайність ячменю ярого (3,62 т/га) отримали за сівби у другій декаді квітня, що на 0,15 та 0,42 т/га менше порівняно із сівбою у першій та третій декадах квітня.

Проведення сівби у третій декаді квітня призводить до достовірного зменшення на 0,27–0,42 т/га урожайності зерна ячменю ярого порівняно із сівбою у другій декаді та третій декадах квітня.

Економічною основою сучасного рослинництва є виробництво продукції з мінімальними матеріальними затратами на її одиницю. Це означає, що на одиницю площі посіву повинні бути мінімальні витрати грошових і матеріальних ресурсів. Тому, основною вимогою до елементів технології, які розробляються та впроваджуються у виробництво, є зниження собівартості одиниці продукції, зменшення енергетичних витрат і як наслідок – підвищення прибутку. Тому нами було проведено економічний аналіз строків сівби ячменю ярого в умовах проведення досліджень (табл. 3).

Таблиця 3. Економічна ефективність вирощування ячменю ярого залежно від строків сівби, 2012–2013 рр.

Показники	Строки сівби		
	ранній (I декада квітня)	середній (II декада квітня)	пізній (III декада квітня)
Урожайність, т/га	3,47	3,62	3,20
Вартість врожаю, грн	5552,0	5792,0	5120,0
Всього витрат, грн	2597,1	2597,1	2597,1
Чистий прибуток, грн	2954,9	3194,9	2522,9
Собівартість, грн./т	748,4	717,4	811,6
Рентабельність, %	113	123	97

Аналіз отриманих даних свідчить, що найвищий, умовно чистий прибуток (3194,9 грн) отримано за сівби ярого ячменю у першій декаді квітня, що на 240–672 грн більше порівняно з сівбою в першій та третій декадах квітня. За однакових витрат коштів своєчасне застосування цього технологічного прийому дозволило збільшити на 10–26 % рівень рентабельності вирощування зерна ячменю ярого. Запізнення із сівбою на 10 днів, порівняно з середнім строком сівби, призводить до підвищення собівартості одиниці врожаю зерна на 94,2 грн/т.

Висновки та перспективи подальших досліджень

1. Встановлено, що посів ячменю ярого у другій декаді квітня $t^{\circ}C$ зменшує розвиток борошнистої роси в 1,8 і 2,2 раза порівняно із сівбою у першій та другій декадах квітня.

2. За сівби у середній строк (II декада квітня) ячменю ярого на 47–74 та 40–67 % зменшується маса бур'янів та кількість бур'янів з 1 м² порівняно із сівбою у ранній (I декада) та пізній (II декада) строки сівби.

3. Найвищий врожай зерна (3,62 т/га) отримано за сівби ячменю ярого у другій декаді квітня, що забезпечує приріст врожаю на 12% порівняно із сівбою в третій декаді квітня.

4. Розрахунок економічної ефективності вирощування ячменю ярого за сівби в різні строки свідчить, що більш доцільним є проведення посіву в другій декаді квітня. Оскільки впровадження цього агротехнічного заходу забезпечує отримання найвищого умовно чистого прибутку та підвищення на 10–26% рівня рентабельності за зниження на 31–94,2 грн собівартості вирощеної продукції.

Подальші дослідження слід зосередити в напрямку вивчення впливу строків сівби на розвиток хвороб, що уражують не лише асиміляційний апарат рослин, але й прикореневу та кореневу частини ячменю ярого.

Література

-
1. Бубин Б. А. Проблемы биохимии и физиологии иммунитета растений / Б.А. Бубин, Е. Е. Арциховская // С.-х. биология. – 1966. – № 1 – С. 33–48.
 2. Заковоротний О. О. Роль агротехніки при інтегрованому захисті ярого ячменю / О. О. Заковоротний // Захист і карантин рослин. – 2002. – Вип. 48. – С. 25–31.
 3. Таланов И. П. Агротехника и фитосанитарное состояние посевов / И. П. Таланов // Защита и карантин растений. – 2002. – № 9. – С. 26–27.
 4. Конопольський О. Технологічні аспекти вирощування ярого ячменю [Електронний ресурс] / О. Конопольський // Пропозиція. – 2009. – № 4. – Ресурс доступу до журн.: <http://www.propozitsiya.com>

5. *Лінчевський А. А.* Селекція ячменю в Україні / *А. А. Лінчевський* // Вісн. аграр. науки. – 2000. – № 12. – Спец. випуск: Стан і перспективи селекції. – С. 39–41.

6. Інтегрована система захисту зернових культур від шкідників, хвороб і бур'янів; за ред. *А. К. Ольховська-Буркова, Ж. П. Шевченко, Е. М. Лук'янова* [та ін.]. – К.: Урожай, 1990. – 280 с.

7. *Писаренко В. М.* Природоохоронні основи захисту рослин / *В. М. Писаренко, Л. О. Матюха* // Вісн. с.-г. науки. – 1988. – № 10. – С. 24–31.

8. *Косилович Г. О.* Інтегрований захист рослин : навч. посіб. / *Г. О. Косилович, О. М. Коханець*. – Львів : Львівський націон. аграр. ун-т, 2010. – 165 с.

9. *Гораши О. С.* Управління продукційним процесом пивоварного ячменю: Монографія / *О. С. Гораши*. – Кам'янець Подільський: ПП «Медибори–2006», 2010. – 368 с.

10. *Janczak C.* Rozwoj i szkodnosc chorob grzybowych na roznych odmianach pszenicy ozimej / *C. Janczak, T. Lawecki, A. Pawlak* // Post. ochr. rosl. – 1997. – V.37. – № 2. – P. 294–296.

11. Методика випробування і застосування пестицидів / *С. О. Трибель, Д. Д. Сігарьова, М. П. Секун, О. О. Іващенко* [та ін.]. – К. : 2001. – 448 с.

12. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта. – 5-е изд., доп. и перераб / *Доспехов Б. А.* – М. : Агропромиздат, 1985. – 351 с.

13. Економіка сільського господарства / *П. П. Руснак, В. В. Жабка, М. М. Рудий, А. А. Чалий*; за ред. *П. П. Руснака*. – К. : Урожай, 1998. – 320 с.
