

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ І НОРМ ВИСІВУ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ І ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗУ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО

В. Ткачук, к. с.-г. н.

Інститут сільського господарства Полісся НААН

Т. Тимощук, к. с.-г. н., Н. Грицюк, к. с.-г. н., Г. Котельницька, аспірант

Житомирський національний агроекологічний університет

<https://doi.org/10.31734/agronomy2018.02.029>

Постановка проблеми. Виробництво зерна в Україні традиційно належить до стратегічних галузей розвитку не тільки сільського господарства, а й усього її народногосподарського комплексу. Зернова галузь залишається пріоритетним напрямом аграрної економіки держави і є важливим джерелом прибутковості сільськогосподарських підприємств різних форм власності [1]. Із позицій продовольчої безпеки успішний розвиток цієї галузі має велике народногосподарське значення, оскільки від виробництва високоякісного зерна залежить забезпечення населення продуктами харчування, тваринництва – збалансованими й поживними кормами [2]. Першочерговим завданням у вирішенні продовольчої проблеми є не лише збільшення виробництва зерна, а й підвищення його якості. Окрім пшениці озимої, в зерновому кліні важливу роль відводять й іншим озимим перспективним культурам, зокрема ячменю, житу й тритикале. За їх вирощування та отримання сталої врожайності значно зростають обсяги виробництва зерна в нашій країні та розширюється асортимент зернової продукції [3]. Нині у світі серед розповсюджених в аграрному виробництві злакових сільськогосподарських культур ячмінь за розмірами посівних площ поступається лише пшениці, рису й кукурудзі [4]. З огляду на це актуальним є завдання щодо розробки нових і вдосконалення існуючих елементів технологій вирощування ячменю озимого, що спроможні забезпечити високі й стійкі врожаї високоякісного зерна.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Ячмінь в Україні був і залишається однією з провідних культур, оскільки зерно найбільш збалансоване за амінокислотним складом і наближається за кормовими якостями до стандартних концентрованих кормів. Наразі створено багато цінних сортів ячменю, що повністю можуть забезпечити виробництво фуражним зерном і пивоварною сировиною. До того ж сорти ячменю

озимого вирізняються високою потенціальною продуктивністю [5].

Ячмінь озимий за своїми біологічними властивостями добре використовує осінньо-зимові опади та за сприятливих умов перезимівлі формує значно більший урожай зерна порівняно з ярим ячменем, що був висіяний навіть у ранні строки [6]. Він менш зимостійкий, ніж озима пшениця, для нього вже є небезпечним зниження температури на рівні вузла кущення нижче $-10\text{--}12^{\circ}\text{C}$ [7; 8]. Ця культура значно сильніше потерпає від несприятливих погодних умов ранньовесняного періоду, зокрема від значних приморозків, ніж пшениця озима. Проте із настанням теплої весняної погоди рослини ячменю озимого швидше ростуть і розвиваються.

Основним чинником, що стримує реалізацію потенційних можливостей ячменю озимого, є недостатня його морозостійкість та посів у пізні або навіть у надто пізні строки [9; 10]. За таких умов рослини ячменю озимого входять у зиму із малим запасом пластичних речовин та зрідженими, що призводить до зниження морозостійкості й урожайності зерна культури [11]. Крім того, запізнення зі сівбою призводить до скорочення періоду вегетації й утворення травостою із нерозкущених і слабозкущених рослин, що мають один або два листки, нерозвинутий вузол кущення та відсутню вторинну кореневу систему [7].

Строки сівби є одним з ефективних агротехнічних заходів, що впливають на умови вегетації в осінній період і стійкість рослин до ураження хворобами [12]. Крім того, створення сприятливих умов для росту й розвитку культурних рослин забезпечує підвищення їхньої конкурентоспроможності щодо бур'янів. Можливість культурних рослин протистояти бур'янам неоднакова і залежить від їхніх біологічних особливостей та умов вирощування [13]. Отож, формування продуктивності агрофітоценозів залежить від ценотичного пригнічення культурними

рослинами бур'янів, що ґрунтується на міжвидовій конкуренції за основні фактори життя.

З огляду на викладене дослідження особливостей взаємодії бур'янів з культурними рослинами та обґрунтування раціонального контролю забур'яненості посівів ячменю озимого залежно від строків сівби і норм висіву насіння є актуальним питанням, що потребує вивчення в різних ґрунтово-кліматичних умовах.

Постановка завдання. Мета наших досліджень – вивчити особливості забур'яненості та продуктивності агрофітоценозу ячменю озимого залежно від строків сівби та норм висіву насіння в умовах Полісся.

Методика досліджень. Дослідження проводили протягом 2013–2015 рр. в умовах дослідного поля Інституту сільського господарства Полісся НААН України на дерново-середньопідзолистих супіщаних ґрунтах. Ґрунт дослідної ділянки характеризується такими показниками: гумусу (за Тюрінім і Коновою) – 0,9–1,01 %; азоту, що легко гідролізується (за Корнфільдом) – 34,5–37,2 мг/кг ґрунту; рухомих форм фосфору (за Чириковим) – 69–84 мг/кг ґрунту; обмінного калію (за Чириковим) – 60–74 мг/кг ґрунту; рНсол – 4,5–5,0.

Досліджували чотири строки сівби (10 вересня, 20 вересня, 30 вересня, 10 жовтня) й три норми висіву (4,5 млн шт., 5,0 млн шт., 5,5 млн шт. схожих насінин на гектар. Технологія вирощування ячменю озимого сорту Ковчег загальноприйнята для зони Полісся. Посівна площа ділянки – 20,0 м × 1,6 м = 32,0 м², облікова – 18,0 м × 1,6 м = 28,8 м². Повторність у досліді триразова.

Обліки забур'яненості проводили на фіксованих облікових майданчиках розміром 0,25 м² до обробки гербіцидами навесні та перед збиранням урожаю за загальноприйнятими методиками [14]. Урожай зерна ячменю озимого обліковували подільсько збиранням та зважуванням. Отримані експериментальні дані статистично опрацьовували методом дисперсійного аналізу за допомогою прикладних комп'ютерних програм [15].

Виклад основного матеріалу. У середньому за роки досліджень (2013–2015 рр.) рослини ячменю озимого після припинення осінньої вегетації за раннього строку сівби (10 вересня) перебували у фазі кущіння і сформували до 5 стебел за висоти 28 см та 15 листків (табл. 1). Маса надземної частини 100 рослин складала 474,1 г. Рослини ячменю озимого за другого строку сівби (20 вересня) були у фазі кущіння і мали три добре сформовані стебла висотою 17 см, вісім листків з вагою надземної частини 100 рослин до 120 г. Рослини пізніших строків сівби (з 30 вересня до 10 жовтня) перебували у фазі сходів. Маса надземної частини 100 рослин у межах 23,7–50,7 г, а кореневої системи – 28,4–39,8 г, що відповідно у 2,4–5,1 і 1,8–2,5 раза менше порівняно з рослинами другого строку сівби.

Результати обліків забур'яненості підтверджують, що вибір оптимального строку сівби є ефективним заходом регулювання рівня присутності бур'янів в агрофітоценозі ячменю озимого. Після відновлення вегетації навесні за першого строку сівби (10 вересня) забур'яненість посівів ячменю озимого була на рівні 622–663 шт./м² (табл. 2).

Таблиця 1

Розвиток рослин ячменю озимого в осінній період (припинення вегетації) залежно від строків сівби, середнє за 2013–2015 роки

Строк сівби	Фаза розвитку	Кількість на одну рослину, шт.		Висота рослин, см	Довжина коріння, см	Маса 100 рослин, г	
		стебел	листіків			надземна	коріння
<i>5,0 млн шт. схожих насінин на гектар</i>							
10 вересня	кущіння	5,4	15,3	28,3	13,2	474,1	311,4
20 вересня	кущіння	3,1	8,4	17,4	11,1	120,0	71,7
30 вересня	сходи	1,9	4,8	16,7	9,3	50,7	39,8
10 жовтня	сходи	1,1	2,3	10,4	6,3	23,7	28,4

Забур'яненість посівів ячменю озимого залежно від строків сівби та норм висіву насіння, середнє за 2013–2015 роки

Норма висіву, млн шт./га	Кількість бур'янів					
	до обробки гербіцидами навесні			перед збиранням врожаю		
	шт./м ²	від строків, %	від норми висіву, %	шт./м ²	від строків, %	від норми висіву, %
10 вересня						
4,5	663	–	–	74	–	–
5,0	641	–	-3	66	–	-11
5,5	622	–	-6	62	–	-16
20 вересня						
4,5	531	-20	-	102	38	-
5,0	505	-21	-5	89	35	-13
5,5	484	-22	-9	84	35	-18
30 вересня						
4,5	338	-49	–	115	55	–
5,0	323	-50	-4	103	56	-10
5,5	279	-55	-17	92	48	-20
10 жовтня						
4,5	145	-78	–	143	93	–
5,0	138	-78	-5	134	103	-6
5,5	110	-82	-24	121	95	-15

Забур'яненість агрофітоценозу ячменю озимого за другого строку сівби (20 вересня) зменшувалася на 20–22 % порівняно з ранніми посівами. Кількість бур'янів у посівах третього строку сівби (30 вересня) зменшувалася в 1,9–2,2 раза порівняно з посівами першого строку сівби. За останнього строку сівби (10 жовтня) кількість бур'янів була на 78–82 % нижчою порівняно з першим строком сівби (10 вересня). Переважаючими видами бур'янів в агрофітоценозі ячменю озимого були *Capsella bursa-pastoris* L., *Viola tricolor* L., *Tripleurospermum inodorum* L., *Centaurea cyanus* L. та *Apera spica venti* L.

За результатами обліку забур'яненості агрофітоценозу ячменю озимого перед збиранням врожаю встановлено, що за пізніших строків сівби (30 вересня і 10 жовтня) кількість бур'янів, навпаки, збільшується в 1,5–2,0 рази порівняно з першим строком сівби (10 вересня). Забур'яненість агрофітоценозу ячменю озимого була найвищою (121–143 шт./м²) у період досягання за останнього строку сівби (10 жовтня). Збільшення рівня присутності бур'янів в агрофітоценозі ячменю озимого відбувається за рахунок появи

великої кількості ярих видів, особливо *Erigeron canadensis* L., та інших однорічних зимуючих весняної популяції.

Збільшення норм висіву насіння ячменю озимого до 5,0 і 5,5 млн схожих насінин на гектар забезпечило зменшення кількості бур'янів у посівах перед збиранням врожаю на 6–13 % та 15–20 % відповідно порівняно з найменшою нормою висіву (4,5 млн шт./га).

За результатами проведених досліджень встановлено, що строки сівби відіграють вирішальну роль у формуванні продуктивності агрофітоценозу ячменю озимого (див. рис.).

Встановлено, що найвищу урожайність зерна ячменю озимого сорту Ковчег (3,6–3,67 т/га) отримано за другого строку сівби (20 вересня). За першого строку сівби (10 вересня) урожайність зерна ячменю озимого залежно від норми висіву насіння зменшується на 0,42–1,01 т/га порівняно з другим строком сівби. Урожайність зерна ячменю озимого за пізнього строку сівби (10 жовтня) залежно від норми висіву насіння знижувалася на 0,6–0,72 т/га порівняно з оптимальним строком сівби (20 вересня).

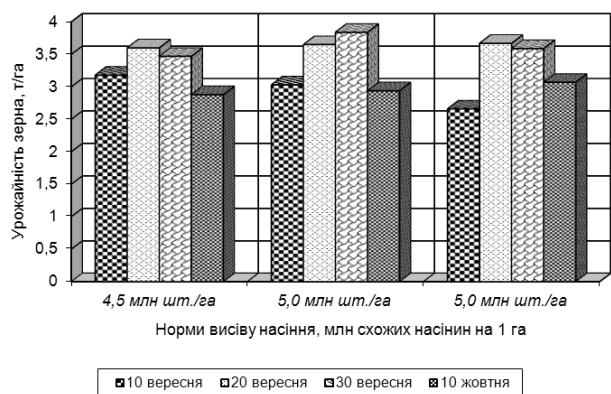


Рис. Продуктивність агрофітоценозу ячменю озимого залежно від строків сівби та норм висіву насіння, середнє за 2013–2015 роки.

Висновки

1. Посів ячменю озимого за пізнього строку сівби (10 жовтня) призводить до збільшення на 93–103 % кількості бур'янів в агрофітоценозі перед збиранням врожаю порівняно з першим строком сівби (10 вересня).

2. Збільшення норми висіву на 0,5–1,0 млн схожих насінин на один гектар забезпечує зменшення на 6–20 % рівня забур'яненості агрофітоценозу ячменю озимого.

3. Найвищу продуктивність агрофітоценозу ячменю озимого отримано за другого строку сівби (20 вересня), де приріст врожаю становить 12–28 % порівняно з раннім строком сівби (10 вересня) та 16–20 % порівняно з пізнім строком сівби (30 жовтня).

Подальші дослідження слід зосередити на вивченні впливу строків сівби і норм висіву насіння на фітосанітарний стан і продуктивність агрофітоценозу залежно від сорту ячменю озимого в умовах Полісся.

Бібліографічний список

- Алтухов А. Пути повышения рентабельности производства зерна. *АПК: экономика, управление*. 2008. № 2. С. 11–14.
- Бодак І. В. Державне регулювання продовольчої безпеки на регіональному та національному рівнях.

Ткачук В., Тимошук Т., Грицюк Н., Котельницька Г.

ВПЛИВ СТРОКІВ СІВБИ І НОРМ ВИСІВУ НА ЗАБУР'ЯНЕНІСТЬ І ПРОДУКТИВНІСТЬ АГРОФІТОЦЕНОЗУ ЯЧМЕНЮ ОЗИМОГО

Наведено особливості розвитку ячменю озимого в осінній період залежно від строків сівби і норм висіву насіння в умовах Полісся. Виявлено, що за першого строку сівби (10 вересня) після припинення вегетації рослини мали найвищі показники росту й розвитку порівняно з наступними строками сівби.

Маса надземної і підземної частин 100 рослин ячменю озимого після припинення осінньої вегетації за оптимального строку сівби (20 вересня) в 5,1 та 2,5 раза відповідно більша порівняно з рослинами пізнього строку сівби (10 жовтня).

Зб. наук. пр. ВНАУ. Безпека харчування та технологія переробки. 2013. № 2(72). С. 154–157.

3. Гамаюнова В. В., Литовченко А. О., Музика Н. М. Значення попередника у формуванні зернової продуктивності озимих культур в умовах Степу України. *Вісник ЖНАЕУ*. 2016. № 1(53). С. 80–87.

4. Кернасюк Ю. Ринок ячменю: потенціал розвитку. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyihektar/item/7950-gynok-iachmeniupotentialsial-rozvytku.html> (дата звернення: 15.02.2018).

5. Гудзенко В. М. Оцінка селекційних ліній ячменю озимого за продуктивністю та адаптивністю в умовах Лісостепу України. *Селекція і насінництво*. 2014. Вип. 106. С. 13–23.

6. Артеменко С. Озимий ячмінь: найкращий урожай – після сої. URL: <http://propozitsiya.com.ua/ozimiy-yachmin-naykrashchiy-urozhay-pislya-soyi> (дата звернення: 15.02.2018).

7. Гораш О. С. Управління продукційним процесом пивоварного ячменю: монографія. Кам'янець-Подільський: Медобори–2006, 2010. 368 с.

8. Лихочвор В. В., Петриченко В. Ф. Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур. Львів: Українські технології, 2006. 730 с.

9. Ярчук І. І., Божко В. Ю., Мороз О. О. Зимостійкість та продуктивність сортів ячменю озимого залежно від строків сівби та норм висіву. *Вісник Полтавської держ. аграр. акад.* 2015. № 3. С. 54–57.

10. Чуварлеєва Г. В., Коротков В. М., Васюков П. П. Влияние сроков и норм высеву на урожайность озимого ячменя. *Земледелие*. 2008. № 2. С. 32.

11. Обоснование оптимальных сроков и норм высеву озимого ячменя / А. В. Алабушев и др. *Земледелие*. 2007. № 3. С. 28–29.

12. Чайка О. В., Тимошук Т. М. Розвиток борошністої роси та продуктивність ячменю ярого залежно від строків сівби. *Вісник ЖНАЕУ*. 2014. № 1(39). С. 93–99.

13. Ткачук В. П., Сторожук В. В., Тимошук Т. М. Забур'яненість та продуктивність агрофітоценозу пшениці озимої залежно від строків сівби і норм висіву. *Вісник ЖНАЕУ*. 2017. № 1(58), т. 1. С. 69–79.

14. Методика випробування і застосування пестицидів / С. О. Трибель та ін.; за ред. С. О. Трибеля. Київ: Світ, 2001. 448 с.

15. Доспехов Б. М. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1985. 351 с.

Результати досліджень свідчать, що строки сівби і норми висіву ячменю озимого є важливими елементами технології вирощування. Рівень присутності бур'янів в агроценозі ячменю озимого й урожайність зерна можна регулювати строками сівби та оптимальними нормами висіву насіння.

Після відновлення вегетації навесні за першого строку сівби (10 вересня) забур'яненість посівів ячменю озимого була на рівні 622–663 шт./м². Переважаючими видами бур'янів в агрофітоценозі ячменю озимого були *Capsella bursa-pastoris* L., *Viola tricolor* L., *Tripleurospermum inodorum* L., *Centaurea cyanus* L. та *Apera spica*.

Сівба ячменю озимого пізніше від оптимальних строків (10 жовтня) призводить до підвищення рівня забур'яненості посівів наприкінці вегетації в 1,4–1,5 раза, а збільшення норми висіву на 0,5–1,0 млн схожих насінин на гектар забезпечує зменшення кількості бур'янів на 6–20 %.

Найвищу урожайність зерна (3,60–3,67 т/га) ячменю озимого отримано за сівби 20 вересня, що на 16–20 % більше порівняно зі сівбою 10 жовтня.

Отож, покращання екологічних умов росту й розвитку рослин, зменшення забур'яненості та підвищення продуктивності агрофітоценозу ячменю озимого в умовах Полісся України забезпечує посів не пізніше від оптимальних строків 10–20 вересня.

Ключові слова: ячміль озимий, бур'яни, строки сівби, норми висіву, продуктивність.

Tkachuk V., Tymoshchuk T., Grytsyuk N., Kotelnytska A.

INFLUENCE OF SOWING TIME AND SEEDING RATE ON THE WEEDING AND WINTER BARLEY AGROPHYTOCENOSIS PRODUCTIVITY

The article presents the autumn season growth characteristics of winter barley under Polissya conditions depending on sowing time and seeding rate.

The years of investigation have proved that the crops of the first sowing time (September 10) after growing season have the highest growth and development indicators in contrast to crops of the next sowing time.

It was investigated that after stopping the autumn growing season the mass of aboveground and underground parts of 100 winter barley plants sown in optimal time (September 20) was 5,1 and 12,5 times higher in comparison with the plants of later date sowing (October 10) respectively.

The results of the research indicate that the terms of sowing and the rules for winter barley sowing are important elements of the technology of cultivation.

The level of presence of weeds in agroecology of winter barley and grain yield can be regulated by the timing of sowing and optimal seeding rates.

After the restoration of the vegetation in the spring for the first sowing date (September 10), the inflorescence of winter barley crops was at 622–663 pcs./m².

The predominant species of weeds in agrophytocenoses of winter barley were *Capsella bursa-pastoris* L., *Viola tricolor* L., *Tripleurospermum inodorum* L., *Centaurea cyanus* L. and *Apera spica venti* L.

The winter barley sowing on later than optimal date (October 10) leads to an increase in the weed-infested crops at the end of growing season in 1,4–1,5 times. The increase of seeding rate by 0,5–1,0 million of germinable seeds per hectare ensures the decrease of weeds by 6–20 %.

The winter barley showed the highest grain yield (3,60–3,67 t/ha) when sown on September 20, which was 16–20 % higher than in winter barley sown on October 10.

Improvement of ecological conditions of plant growth and development, the decrease of agrophytocenosis weediness and productivity of winter barley under conditions of Ukrainian Polissya provides the sowing before the optimal date (September 10–20).

Key words: winter barley, weeds, sowing time, seeding rate, yield.

Стаття надійшла 22.02.2018.