

УДК 633.162''321'':631.53.04

ГОРАШ О.С., д-р с.-г. наук

КУФЕЛЬ А.В., аспірант

Подільський державний аграрно-технічний університет

crab20@mail.ua

ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ ТА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ РОСЛИН ПИВОВАРНОГО ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ ТА НОРМ ВИСІВУ НАСІННЯ

Встановлено, що польова схожість ячменю ярого була високою 91,4–93,9 % – сорту Себастьян, 91,0–93,7 % – сорту Експлоєр та не залежала від норм висіву насіння. Проте, строки сівби впливали на польову схожість. За ранніх строків сівби (15.03.;25.03.) польова схожість була дещо нижчою порівняно до показників більш пізніх строків сівби (05.04.–25.04.).

Доведено, що збереженість рослин пивоварного ячменю ярого сортів Себастьян та Експлоєр залежала від строків сівби та норм висіву насіння. Рослини, що розвивались в посівах за сівби 15 та 25 березня характеризувались найкращою збереженістю рослин. За сівби 5 та 15 квітня цей показник знизився та найменше значення збереженості рослин встановлено за останнього строку сівби (25.04.). Із збільшенням норм висіву насіння збереженість рослин ячменю знижувалась.

Ключові слова: ячмінь, польова схожість, збереженість, строки сівби, норми висіву насіння.

Постановка проблеми. Ячмінь ярий вирощують в Україні як продовольчу, кормову й технічну культуру, його площі сягають 2–5 млн гектар. На сьогодні він є другою зерновою культурою [1]. Розширення асортименту та обсягів виробництва пива в нашій країні та світі, приводить до потреби у високоякісному солоді, основним компонентом якого є зерно ячменю. Найбільш цінними в пивоварінні є дворядні сорти. Підвищення попиту на зерно пивоварного ячменю, виведення нових сортів та зміна кліматичних умов призводять до необхідності удосконалити окремі елементи технології вирощування цієї культури. Нормальний ріст і розвиток рослин залежить від таких факторів як світло, тепло та поживні речовини. Саме за їх наявності можна отримати швидкі, дружні та вирівняні сходи [2, 3]. Тому на високому рівні має бути виконана підготовка ґрунту до сівби та безпосередньо сама сівба.

Аналіз останніх публікацій. Першим показником, який характеризує стан посівів є польова схожість насіння, що визначається як відсоток числа сходів від кількості висіяного схожого насіння [4]. Низька польова схожість є несприятливим фактором формування агрофітоценозу. Відповідно чим нижча польова схожість, тим більшою стає нерівномірність розміщення рослин на одиниці площі посіву, і більшими стають розбіжності в індивідуальному розвитку складових компонентів фітоценозу [5]. Дружність появи сходів – одна з умов високої врожайності. Якщо сходи з'явилися дружно, розвиваються одночасно, це значно полегшує процес формування агрофітоценозу, догляд за посівом, а також підвищує якість продукції [6, 7, 8]. Що стосується збереженості рослин, то це також важливий показник, який залежить від елементів технології протягом всього періоду вегетації рослин [9].

Мета досліджень – встановити залежність польової схожості та збереженості рослин пивоварного ячменю ярого від строків сівби та норм висіву насіння.

Матеріал і методика досліджень. Дослідження проводили в польових умовах навчально-виробничого центру «Поділля» Подільського державного аграрно-технічного університету протягом 2014-2016 років. Вивчали строки сівби: 15.03., 25.03., 05.04., 15.04., 25.04. і норми висіву насіння: 300, 350 та 400 нас./м² для сортів пивоварного ячменю ярого Себастьян та Експлоєр. Польову схожість та збереженість рослин ячменю ярого визначали відповідно до методики висвітленої В.О. Єщенко [10].

Основні результати досліджень. В результаті проведених нами досліджень встановлено, що польова схожість насіння ячменю була високою та знаходилась в межах 91,4–93,9 % сорту Себастьян та 90,9–93,7 % сорту Експлоєр за різних строків сівби (табл. 1).

Із використанням критерію Ст'юдента проведено оцінку впливу досліджуваних факторів на польову схожість насіння. Так встановлено, що показники польової схожості строків сівби 05.04., 15.04. та 25.04. сорту Себастьян, які склали 93,2–93,9 % та сорту Експлоєр – 92,9–93,7 %,

були істотно вищими порівняно до даних польової схожості строків сівби 15.03. та 25.03. Значення цих строків знаходились в межах 91,4–91,9 % та 90,9–91,4 % сортів Себастьян та Експлоер відповідно. Це пояснюється більш сприятливим температурним режимом. За пізніших строків сівби, вищі температури стимулюють насіння до швидкого проростання та дружнього з'явлення сходів. Що стосується норм висіву насіння, то впливу цього фактора технології не встановлено. За всіх строків сівби та незалежно від сорту, істотної різниці між значеннями польової схожості різних норм висіву не було встановлено.

Таблиця 1 – Польова схожість ячменю ярого, залежно від впливу строків сівби і норм висіву насіння, % (середнє за 2014-2016 рр.)

Строк сівби	Сорт					
	Себастьян			Експлоер		
	Норма висіву, нас./м ²					
	300	350	400	300	350	400
15.03.	91,5	91,4	91,7	91,2	91,0	91,3
25.03.	91,9	91,8	91,6	91,1	91,4	90,9
05.04.	93,4	93,3	93,2	93,0	92,9	93,4
15.04.	93,7	93,8	93,5	93,5	93,3	93,6
25.04.	93,6	93,9	93,7	93,4	93,6	93,7

Важливим показником є і збереженість рослин протягом періоду вегетації. Проведені нами дослідження показують, що у сорту Себастьян найкращою збереженість, в середньому за три роки, була за першого строку сівби за норми висіву 300 нас./м² і становила 95,4 %, найнижча, за строку сівби 25.04. за норми висіву 400 нас./м² – 86,9 %. По сорту Експлоер така ж закономірність, найбільше та найменше значення 95,4 і 87,2 % відповідно (табл. 2).

Таблиця 2 – Збереженість рослин пивоварного ячменю ярого, залежно від впливу строків сівби і норм висіву насіння, % (2014-2016 рр.)

Строк сівби	Сорт					
	Себастьян			Експлоер		
	Норма висіву, нас./м ²					
	300	350	400	300	350	400
15.03.	95,4	94,0	93,0	95,4	94,2	92,9
25.03.	95,3	93,8	92,7	94,8	94,1	93,2
05.04.	93,2	92,0	90,8	92,7	91,6	90,7
15.04.	92,7	91,6	90,7	92,6	91,5	90,0
25.04.	88,8	88,0	86,9	89,1	88,2	87,2

Застосовуючи порівняльний аналіз за критерієм НР₀₅ встановлено, що на збереженість рослин впливають як строки сівби так і норми висіву насіння. Між показниками збереженості двох перших строків сівби, за всіх норм висіву насіння істотної різниці немає, так як і між показниками строків сівби 05.04. та 15.04. обох сортів. Проте, значення збереженості строку сівби 25.03. істотно кращі порівняно до даних наступного строку сівби. Істотно нижчою збереженість рослин була за останнього строку сівби, порівняно до попереднього. Причиною цього є те, що посіви ранніх строків сівби менше уражуються хворобами та пошкоджуються шкідниками. Такий технологічний фактор як норма висіву насіння теж виявився впливовим на збереженість рослин. Найкращі показники збереженості сортів Себастьян та Експлоер відмічено за норми висіву 300 нас./м² за всіх строків сівби. Та спостерігається істотне зменшення цього показника зі збільшенням норм висіву насіння до 350 та 400 нас./м². Адже збільшення норм висіву насіння призводить до збільшення цинотичного впливу однієї рослини на іншу, посилюється конкуренція між ними, а також загушені посіви сильніше уражуються хворобами та схильні до вилягання.

Висновки. Встановлено залежність польової схожості насіння пивоварного ячменю ярого від строків сівби. За умов сівби 15.03.; 25.03. значення польової схожості були в межах 91,4–91,9 % та 90,9–91,4 % сортів Себастьян і Експлоер відповідно. Істотно кращими були показники польової схожості строків сівби 05.04.–25.04. – сорту Себастьян, що складала 93,2–93,9 % та сорту Експлоер – 92,9–93,7 %. Вплив норм висіву насіння на польову схожість не встановлено.

Доведено, що збереженість рослин пивоварного ячменю ярого залежала від строків сівби. Так, за сівби 15.03. і 25.03. показники збереженості істотно вищі порівняно до показників строків сівби 05.04. і 15.04. та найнижчі значення збереженості встановлено за строку сівби 25.04. обох сортів. Норма висіву насіння також впливала на збереженість рослин ячменю. Збільшуючи норму висіву насіння, показник збереженості знижувався.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Бельдїй Н. Ячмінь – культура прибуткова / Н. Бельдїй, М. Загинайло, А. Носуля // Пропозиція. – 2012.
2. Гораш О. С. Ячмінь озимий пивоварний: монографія / О.С. Гораш, Р.І. Климишена. – Кам'янець-Подільський: «Медобори-2006», 2010. – С. 84.
3. Климишена Р. І. Польова схожість та виживання рослин озимого пивоварного ячменю залежно від внесених мінеральних добрив та норм висіву насіння / Р.І. Климишена // Збірник наукових праць. – Київ, 2012. – № 14. – С. 71-73.
4. Агробіоценологія: навч. посіб. / В.Я. Білоножко, С.П. Полторецький, В.П. Карпенко та ін. – Вінниця: ПП «Едельвейс», 2013. – С. 231.
5. Гораш О. С. Управління продукційним процесом пивоварного ячменю: монографія / О.С. Гораш. – Кам'янець-Подільський: «Медобори-2006», 2010. – С. 93.
6. Ижик Н. К. Полевая всхожесть семян / Н.К. Ижик. – К.: Урожай, 1976. – С. 5.
7. Kenton Porker. Barley time of sowing and depth / Kenton Porker, Rob Wheeler // Hart Trial Results. – 2016. – 16-19 p.
8. Simon Craig. Barley agronomy: time of sowing / Simon Craig and Ciara Cullen // Season Research Results. – 2011. – 33-34 p.
9. Sowing times critical to maximize barley yields // Cropping Variety selection Farming Ahead april. – 2011. – № 231. – 64-66 p.
10. Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, П.В. Костогриз, В.П. Опришко. За ред. В.О. Єщенка. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс і К», 2014. – С. 220.

REFERENCES

1. Bel'dij N. Jachmin' – kul'tura prybutkova / N. Bel'dij, M. Zagynajlo, A. Nosulja // Propozycja. – 2012.
2. Gorash O. S. Jachmin' ozymyj pivovarnyj: monografija / O.S. Gorash, R.I. Klymyshena. – Kam'janec'-Podil's'kyj: «Medobory-2006», 2010. – S. 84.
3. Klymyshena R. I. Pol'ova shozhist' ta vyzhyvannja roslyn ozymogo pivovarnogo jachmenju zalezno vid vnesenyh mineral'nyh dobryv ta norm vysivu nasinnja / R.I. Klymyshena // Zbirnyk naukovykh prac'. – Kyi'v, 2012. – № 14. – S. 71-73.
4. Agrobiocenologija: navch. posib. / V.Ja. Bilozhko, S.P. Poltorec'kyj, V.P. Karpenko ta in. – Vinnycja: PP «Edel'vejs», 2013. – S. 231.
5. Gorash O. S. Upravlinnja produkcijnym procesom pivovarnogo jachmenju: monografija / O.S. Gorash. – Kam'janec'-Podil's'kyj: «Medobory-2006», 2010. – S. 93.
6. Izhik N. K. Polevaja vshozhest' semjan / N.K. Izhik. – K.: Urozhaj, 1976. – S. 5.
7. Kenton Porker. Barley time of sowing and depth / Kenton Porker, Rob Wheeler // Hart Trial Results. – 2016. – 16-19 p.
8. Simon Craig. Barley agronomy: time of sowing / Simon Craig and Ciara Cullen // Season Research Results. – 2011. – 33-34 p.
9. Sowing times critical to maximize barley yields // Cropping Variety selection Farming Ahead april. – 2011. – № 231. – 64-66 p.
10. Osnovy naukovykh doslidzen' v agronomii: pidruchnyk / V.O. Jeshhenko, P.G. Kopytko, P.V. Kostogryz, V.P. Opryshko. Za red. V.O. Jeshhenka. – Vinnycja: PP «TD «Edel'vejs i K», 2014. – S. 220.

Полевая всхожесть и сохранность растений пивоваренного ячменя ярого в зависимости от сроков сева и норм высева семян

О.С. Гораш, А.В. Куфель

Установлено, что полевая всхожесть ячменя ярого была высокой 91,4–93,9 % – сорта Себастьян, 91,0–93,7 % – сорта Эксплоер и не зависела от норм высева семян. Однако, сроки сева влияли на полевую всхожесть. При ранних сроках сева (15.03.; 25.03.) полевая всхожесть была несколько ниже по сравнению с показателями более поздних сроков сева (05.04.–25.04.).

Доказано, что сохранность растений пивоваренного ячменя ярого сортов Себастьян и Эксплоер зависела от сроков сева и норм высева семян. Растения, которые развивались в посевах при севе 15 и 25 марта характеризовались лучшей сохранностью растений. При посеве 5 и 15 апреля этот показатель снизился и наименьшее значение сохранности растений установлено при последнем сроке сева (25.04.). С увеличением норм высева семян сохранность растений ячменя снижалась.

Ключевые слова: ячмень, полевая всхожесть, сохранность, сроки сева, нормы высева семян.

Field germination and preservation of spring malting barley plants depending on sowing terms and seeding rate

O. Gorash, A. Kufel

Spring barley is grown in Ukraine as food, feed and technical crops, its area reaches 2-5 million hectares. Today it is the second most extended crop. Expanding the range and volume of beer production in our country and the world, results in demand for high-quality malt, the main component of which is barley grain. Double row brewing varieties are the most

valuable ones. Increase in the demand for malting barley grain and new varieties as well as changing climatic conditions lead to the need of improving some technology elements of cultivation of this crop. Normal growth and development of crops depend on the factors like light, heat and nutrients. It is their availability that provide fast, friendly and aligned shoots. Therefore, soil preparation for sowing and the sowing itself should be done at a high level.

The first indicator that characterizes the state of the field crops is seed germination, defined as the percentage of the number of shoots on the number of sown seeds. Low field germination is an unfavorable factor for the formation of agrophytocenoses. Accordingly, the lower field germination, the greater irregularity of plants per unit area, and differences in the individual components of the plant are more different. Friendliness of shoots appearance is one of the conditions for high productivity. Shoots that have appeared friendly – develop simultaneously, which facilitates the formation of agrophytocenoses, care sowing and harvesting, and improves product quality. With regard to the preservation of plants, it is also an important indicator that depends on technology elements throughout the growing season of plants.

We evaluated the impact of the factors studied on field germination of seeds using student's test and found out that indicators of field germination of sowing terms of 05.04., 15.04. and 25.04. for Syebastyan variety that made up 93.2-93.9 % and for Eksployer variety – 92.9-93.7 % were significantly higher as compared to the data of field germination of sowing terms 15.03. and 25.03. The significance of these terms were within 91.4-91.9 % and 90.9-91.4 % for Syebastyan and Eksployer varieties respectively. This is due to more favorable temperature conditions. For later sowing time, higher temperatures stimulate seed germination to fast and friendly shoots appearance. As for the seeding rate, the impact of this factor technology was defined. For all of the sowing terms regardless of the variety, there was no significant difference between the values of different field germination seeding was revealed.

An important indicator is the crop preservation during the growth season. Our studies show that for Syebastyan variety best preservation, on average for three years, was in the first term of sowing at a rate of 300 seeds/m² and amounted to 95.4 %, the lowest, for sowing 25.04., seeding rate at 400 seeds/m² – 86.9 %. The same regularity is for Eksployer variety, the largest and smallest values of 95.4 % and 87.2 % respectively.

Using a comparative analysis on the criterion LSD₀₅ it has been found that both sowing and seeding rate influence the preservation of plants. There is no significant difference between indicators of preservation of the two first sowing terms by all seeding rates, as well as between the indicators of sowing 05.04. and 15.04. for both varieties. However, the sowing terms preservation values of 25.03. is significantly better as compared to the data of the next sowing. Crops preservation was significantly lower at the latest term of sowing as compared to the previous one. The reason for this is that early sowing crops are less affected by diseases and damaged by pests. Seeding rate technological factor was also influential in crops preservation. The best indicators of Syebastyan and Eksployer varieties preservation were marked for seeding rate of 300 s./m² for all of sowing terms. And there is a significant decrease in this indicator, with the increase of seeding rate to 350 s./m² and 400 s./m². Since the increase in seeding rate results in increase of coenotic impact of one crop to another, the competition between them increases, and the dense crops are more affected by diseases and are prone to lodging.

So, our research found out that field germination depends on the sowing terms and does not depend on the seeding rate.

Key words: barley, field germination, preservation, terms of sowing, seeding rate.

Надійшла 19.09.2016 р.