

# РОСЛИННИЦТВО

УДК 633.112.9 «321»:631.53

## ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ І ВИЖИВАНІСТЬ РОСЛИН ТРИТИКАЛЕ ЯРОГО ЗА РІЗНИХ ВАРІАНТІВ ЦЕНОТИЧНОЇ НАПРУГИ

**А.О. Рожков**, к.с.-г.н.

**В.К. Пузік**, д.с.-г.н.

Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва

*Вивчено вплив застосування різних норм висіву та способів сівби на польову схожість насіння та виживаність рослин тритикале ярого. Встановлено важливе значення оптимізації розподілу рослин за площею живлення для підвищення показника загальної виживаності рослин упродовж вегетації.*

**Ключові слова:** тритикале яре, рядковий та смуговий спосіб сівби, ценотична напруга, норма висіву, схожість, виживаність.

Технологія одержання високих урожаїв ярих зернових передбачає формування посівів оптимальної щільності, рівномірно розвинених і розподілених по площі живлення. Поставлене завдання може бути вирішене за умови досягнення високих показників польової схожості, дружності появи сходів та виживаності рослин.

Низька польова схожість не тільки не дозволяє одержати потрібну кількість рослин, а й значною мірою знижує рівномірність їх розподілу по посівній площі. У результаті цього для одних рослин створюються більш сприятливі умови для розвитку, інші вимушені розвиватися в умовах підвищеної ценотичної напруги. Як наслідок, виникає диференціація посівів за ступенем розвитку, характером взаємовпливу і конкуренції за фактори росту й розвитку. При зниженні польової схожості відзначається більша диференціація ценотичного ефекту у посівах, унаслідок чого зростають розбіжності в індивідуальному розвитку морфотворчих процесів рослин у посівах.

**Аналіз попередніх досліджень.** Польова схожість і дружність появи сходів – основні складові інтенсивної технології вирощування зернових культур, які мають великі резерви підвищення врожайності [1].

За багаторічними даними науково-дослідних установ, схожість насіння зернових культур не перевищує 70 % [2]. Між польовою схожістю насіння і врожайністю існує тісний прямий зв'язок. Згідно з даними М.М. Кулешова, зниження польової схожості на 1 % приводить до зниження врожайності ярих зернових хлібів на 1,5 % [3].

Рівномірність розподілу рослин по площі живлення значною мірою пов'язана з польовою схожістю насіння [4, 5]. Низька польова схожість призводить до значного розриву між нормою висіву насіння і кількістю рослин під час збирання врожаю [6].

Польова схожість – досить варіабельна ознака, яка характеризується низкою ґрунтово-кліматичних і агротехнічних факторів [7–9].

Значною мірою повнота сходів залежить від умов формування, дозрівання та зберігання на-

сінневого матеріалу [10–13]. Важливе значення для процесу проростання має волога, достатня кількість якої визначає інтенсивність та рівномірність росту і розвитку посівів. Серед погодних факторів значний вплив на процес проростання насіння має повітря, адже проростання насіння пов'язане з великою потребою кисню, який забезпечує нормальне дихання насіння. Управляти процесом дихання рослин можливо за рахунок глибини загорання насіння. Дані наукової літератури і виробничий досвід показують, що зі збільшенням глибини загорання насіння польова схожість зменшується, здебільшого це стосується важких ґрунтів [14, 15]. Глибоке залягання погіршує необхідний для проростання насіння газовий режим, створює підвищений опір проростку.

Негативний ефект від заглиблення насіння, крім зниження схожості, проявляється у зміні зовнішнього вигляду рослини, морфомодифікації базальної та префлоральної зони рослин, унаслідок якої підвищується загроза вилягання посівів [16].

**Мета досліджень.** Метою проведеного дослідження було визначення впливу застосування різних норм висіву та способів сівби на польову схожість зерна й виживаність рослин тритикале ярого сорту Коровай харківський.

**Методика досліджень.** Цей дослід було проведено на дослідному полі ХНАУ ім. В.В. Докучаєва впродовж 2008–2010 рр. Дослід закладено методом розщеплених ділянок. У досліді вивчали головні ефекти факторів – норми висіву та способів сівби, а також їх взаємодію на варіабельність показників польової схожості насіння та загальної виживаності рослин тритикале ярого.

Ділянки першого порядку класифікували за нормами висіву: 400; 450; 500; 550 та 600 нас./м<sup>2</sup>, ділянки другого порядку – за способом сівби. У проведеному досліді вивчали ефективність двох варіантів способу сівби: загальнопоширеного рядкового і смугового із шириною смуги посіву – близько 15 см. Визначення польової схожості насіння та виживаності рослин тритикале ярого

проводили за загальнопоширеною методикою [17].

**Результати й обговорення.** Результати досліджень свідчать про існування залежності між ступенем зрідження й густотою посівів. Для колосових хлібів характерне самозріджування посівів у ході вегетації, обумовлене цілою низкою агротехнічних і погодних факторів унаслідок конкуренції між рослинами при збільшенні ценотичної напруги.

Напруженість ценотичної взаємодії у посівах значною мірою обумовлюється характером розміщення рослин по площі посіву. Таким чином, як норма висіву, так і характер розміщення рослин по площі живлення значно впливають на процес їх самозрідження та загальну виживаність. Одним з головних завдань агротехніки є оптимізація гус-

тоти стояння рослин для запобігання втратам рослин через конкуренцію впродовж вегетації.

У проведених дослідях більш високі показники польової схожості відзначені у погодних умовах 2008 та 2009 рр. У середньому по досліді польова схожість насіння тритикале ярого становила 80,1 % у 2008 р. й 79,8 % у 2009 р. (табл. 1).

У ході досліджень встановлено тенденцію щодо зниження польової схожості насіння за умови загущення посівів. Так, у середньому за три роки досліджень польова схожість насіння тритикале ярого за норм висіву: 400; 450; 500; 550 та 600 нас./м<sup>2</sup> становила: 79,4; 79,5; 78,6; 78,6 та 78,4% відповідно. Одержані показники підтверджуються представленими у науковій літературі даними [18–23].

Таблиця 1

**Польова схожість насіння тритикале ярого залежно від впливу норми висіву та способу сівби, %**

Фактор А – норма висіву, нас./м <sup>2</sup>	Фактор В – спосіб сівби	Роки досліджень			Середнє по роках
		2008	2009	2010	
400	1	79,0	80,4	77,5	79,0
	2	80,6	80,9	78,0	79,8
450	1	80,0	80,6	76,2	78,9
	2	80,9	81,1	78,2	80,1
500	1	79,4	78,2	75,4	77,7
	2	80,6	80,3	77,8	79,6
550	1	79,6	78,2	75,8	77,9
	2	80,4	80,0	77,6	79,3
600	1	79,1	78,9	75,0	77,7
	2	80,8	79,4	77,2	79,1
Середнє за фактором А – норма висіву	400	79,8	80,6	77,7	79,4
	450	80,4	80,9	77,2	79,5
	500	80,0	79,3	76,6	78,6
	550	80,0	79,1	76,7	78,6
	600	79,9	79,2	76,1	78,4
Середнє за фактором В – спосіб сівби	1	79,4	79,3	76,0	78,2
	2	80,7	80,3	77,8	79,6
Середнє по досліді		80,1	79,8	76,9	78,9

Примітка: \* 1 – рядковий спосіб, 2 – смуговий спосіб.

У проведеному досліді на варіабельність польової схожості насіння тритикале ярого помітно вплинули способи сівби. Більш високі показники польової схожості насіння відзначено за смугового способу сівби. Так, у середньому за три роки досліджень польова схожість насіння за рядкового способу сівби становила 78,2 %, за смугового – 79,6 %. Аналогічна тенденція була відзначена в усі роки досліджень.

Отримання вищих показників польової схожості за смугового способу сівби пов'язано з характером розподілу насіння по посівній площі, через що відбувається помітне зменшення ценотичної напруги у посівах. До того ж за смугового способу сівби проростає більша частка насіння, ніж за рядкового. Причина підвищення польової схожості насіння за смугового способу також полягає у більш рівномірному розподілі насіння за глибиною зароблення. При цьому за рядкового способу сівби кількість зерен, «вимувених» про-

ростати з шару ґрунту глибиною понад 6 см, була більшою, ніж за смугового.

Таким чином, вже із самого початку розвитку рослин рядкова сівба вносить додатковий елемент негативного фактора – посилення диференціації посівів унаслідок різноглибинної сівби насіння та нерівномірного розміщення рослин за площею живлення.

Логічно припустити, що в міру зниження норми висіву відбувається зменшення розбіжностей між способами сівби за показниками польової схожості насіння. Ця думка у цілому підтверджується показниками польової схожості, одержаними у проведених дослідях. Зокрема, у середньому за три роки досліджень при нормі висіву 400 нас./м<sup>2</sup> польова схожість насіння за смугового способу сівби була на 0,8 % вища ніж за рядкового способу, за норми висіву 600 нас./м<sup>2</sup> – на 1,4 %. Така тенденція до зростання різниці польової схожості між рядковим та смуговим спо-

собами сівби за умови збільшення норми висіву відзначається впродовж усіх років досліджень.

У проведених досліднях польова схожість більше залежала від погодного фактора (рис. 1). Частка вкладу погодного фактора у загальне варіювання польової схожості становила 69,7%.

Серед досліджуваних факторів агротехніки

більший вплив на варіабельність польової схожості насіння тритикале ярого (15,7%) мав фактор оптимізації розподілу рослин по площі живлення. Зміна показника польової схожості насіння на 6,9% зумовлювалася ефектом дії фактора «норма висіву».

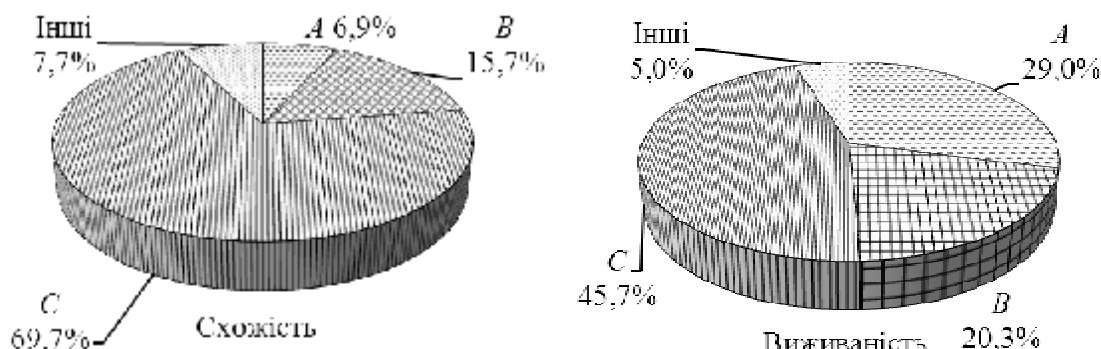


Рис. 1. Частки впливу факторів на польову схожість і загальну виживаність рослин тритикале ярого (А – норма висіву, В – спосіб сівби, С – рік)

Одержані результати загальної виживаності рослин у проведених дослідженнях показують, що параметри цього показника значною мірою залежать від ценотичної напруги у посівах, що визначається нормами висіву та характером розподілу насіння по посівній площі. У середньому за три роки досліджень виживаність рослин тритикале ярого за смугового способу сівби була на 3,1% більшою ніж за рядкового (табл. 2).

Частка впливу фактора «спосіб сівби» на загальну виживаність рослин тритикале ярого становила 29,0% (рис. 1).

Застосування різних варіантів норм висіву викликало істотні зміни виживаності рослин. При поступовому збільшенні норми висіву відсоток загиблих рослин упродовж вегетації істотно зростає (табл. 2).

Таблиця 2

Вживаність рослин тритикале ярого залежно від впливу різних норм висіву та способів сівби, %

Фактор А – норма висіву, нас./м <sup>2</sup>	Фактор В – спосіб сівби	Роки досліджень			Середнє по роках
		2008	2009	2010	
400	1*	77,6	75,3	72,5	75,1
	2	78,6	76,0	73,5	76,0
450	1	76,6	73,4	70,9	73,6
	2	78,6	75,9	73,1	75,9
500	1	75,5	71,0	69,1	71,9
	2	77,8	75,2	73,1	75,4
550	1	74,1	69,4	67,5	70,3
	2	76,9	73,8	72,1	74,3
600	1	71,7	67,4	65,5	68,2
	2	75,6	72,2	70,5	72,8
Середнє за фактором А – норма висіву	400	78,1	75,7	73,0	75,6
	450	77,6	74,7	72,0	74,8
	500	76,7	73,1	71,1	73,6
	550	75,5	71,6	69,8	72,3
	600	73,7	69,8	68,0	70,5
Середнє за фактором В – спосіб сівби	1	75,1	71,3	69,1	71,8
	2	77,5	74,6	72,5	74,9
Середнє по досліді		76,3	73,0	70,8	73,4

\*: 1 – рядковий спосіб, 2 – смуговий спосіб.

Так, у середньому по способах сівби за норм висіву 400; 450; 500; 550 та 600 нас./м<sup>2</sup> виживаність становила 75,6; 74,8; 71,6; 72,3 та 70,5% відповідно.

Показники виживаності рослин тритикале під час порівняння за нормою висіву розподілялися

за чотирма окремими гомогенними групами. За норм висіву 400 та 450 нас./м<sup>2</sup> показники виживаності відносилися до однієї рангової групи, у кожному наступному варіанті норми висіву показники виживаності рослин належали до окремих рангових груп. Помітніше різниця між нормами висіву

проявлялася за рядкового способу сівби через більш сильне зростання ценотичної напруги у посівах. Показники виживаності рослин за всіх норм висіву при рядковому способі сівби відносилися до окремих (статистично різних) гомогенних груп (табл. 3). При збільшенні норми висіву з 400 до 600 нас./м<sup>2</sup> виживаність рослин тритикале

ярого на рядкових посівах зменшувалася у середньому на 6,9 %, на смугових – на 3,2 %. У досліджах також встановлено істотну взаємодію ценотичних факторів – способу сівби та норми висіву. Частка взаємодії цих факторів у загальній варіабельності показника виживаності становила 3,8 %.

Таблиця 3

**Оцінка впливу норм висіву та способів сівби на загальну виживаність рослин тритикале ярого за тестом Дункана, % (середнє за 2008–2010 рр.)**

Спосіб сівби	Норма висіву нас./м <sup>2</sup>	Вживаність	Гомогенні групи				
			1	2	3	4	5
Рядковий	400	75,1	—				
	450	73,6		—			
	500	71,9			—		
	550	70,3				—	
	600	68,2					—
Смуговий	400	76,0	—				
	450	75,9	—				
	500	75,4	—				
	550	74,3		—			
	600	72,8			—		
Середнє за нормами висіву	400	75,6	—				
	450	74,8	—				
	500	73,6		—			
	550	72,3			—		
	600	70,5				—	
Середнє за способами сівби	рядковий	71,8	—				
	смуговий	74,9				—	

**Висновки.** Отже, за смугового способу сівби, завдяки більш рівномірному розміщенню рослин по посівній площі, відзначається менша ценотична напруга між рослинами у посівах, і, як наслідок, рослини у варіантах з нормою висіву

600 нас./м<sup>2</sup> відчують себе більш «комфортно» у зв'язку із чим тенденція до самозрідження через напруження ценотичної взаємодії у таких посівах виражена меншою мірою.

**Список використаної літератури:**

1. Ламан Н. А. Потенциал продуктивности хлебных злаков: Технологические аспекты реализации / Н. А. Ламан, Б. Н. Янушкевич, К. И. Хмурец. – М. : Наука и техника, 1987. – С. 20 – 27, 114 – 120.
2. Ижик Н. К. Сельскохозяйственная биология / Н. К. Ижик. – Т. 15. – 1980. – С. 831 – 837.
3. Гарипов Н. Э. Приемы повышения всхожести семян и урожайности яровой пшеницы в условиях Предкамья Республики Татарстан: дис... канд. с.-х. наук: спец. 06.01.09 «растениеводство» / Нурвиль Энгелевич Гарипов. – Казань, 2005. – 155 с. (Казанская государственная сельскохозяйственная академия).
4. Зражевский М. Н. Основные принципы реализации потенциальных свойств интенсивных сортов озимой пшеницы в условиях орошения / М. Н. Зражевский, В. П. Кириченко, Г. С. Пономарев, В. Б. Халиф // Физиологические аспекты продуктивности растений и качества урожая : Материалы II респ. конф. физиологов и биохимиков Молдавии. – Кишинев, 1981. – С. 53 – 60.
5. Поршакова А. А. К вопросу о разнокачественности семян в пределах одного соцветия чистосортного растения в связи с проблемой взаимоотношений между растениями в чистых посевах / А. А. Поршакова // Взаимоотношения между растениями в растительном сообществе. – Казань, 1964. – С. 30 – 68.
6. Бахтизин Н. Р. Агротехника и биология полевых культур / Н.Р. Бахтизин, Р. Р. Исмагилов. – Уфа, 1977. – С. 20 – 30.
7. Цыберов Б. Б. Влияние агротехнических приемов на урожайность и качество зерна яровой пшеницы в сухой степи Западного Забайкалья: автореф. дис... канд. с.-х. наук: спец. 06.01.01. «общее земледелие» / Б.Б. Цыберов. – Улан-Уде, 2012. – 23 с. (Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. В. Филиппова).
8. Миронова А. Н. Урожайность и качество зерна сортов яровой пшеницы в зависимости от сроков посева, фонов питания и предшественников: дис... канд. с.-х. наук; спец. 06.01.09 «растениеводство» / А. Н. Миронова. – Смоленск, 2002. – 181 с. (Смоленский сельскохозяйственный институт).
9. Вахній С. П. Агробіологічні основи оптимізації агрофітоценозів сільськогосподарських культур у

Центральному Лісостепу України: автореф. дис... д-ра с.-г. наук, спец. 06.01.09 «рослинництво»/ С. П. Вахній. – К., 2011 – 45 с. (Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків).

10.Полиμβетова Ф. А. Физиология яровой пшеницы в Казахстане / Ф. А. Полиμβетова, Л. К. Мамонов. – Алма-Ата : Кайнар, 1980. – 259 с.

11.Путий В. В. Качество зерна яровой твердой пшеницы в зависимости от элементов технологии возделывания / В. В. Путий, Э. Г. Демидова. – Алматы, 1993. – С. 175 – 184.

12.Фахруденова И. Б. Влияние погодных условий на полевую всхожесть и выживаемость растений твердой яровой пшеницы в разных почвенно-климатических условиях северного Казахстана / И. Б. Фахруденова, Г. А. Лоскутова // Вестн. Алтайс. гос. аграр. ун-та. – №12 (86). – 2011. – С. 39 – 41.

13.Ратников Р. Н. Формирование высокопродуктивных агроценозов яровой пшеницы в условиях Западного Нечерноземья. дис... канд. с.-х. наук: спец. 06.01.09 «растениеводство» / Р. Н. Ратников. – Смоленск, 2005. – 172 с. (Смоленский сельскохозяйственный институт).

14.Николаев М. Е. Особенности формирования структуры урожая озимой ржи БССР / М. Е. Николаев // Сб. науч. тр. БСХА. – 1974. – Т. 122. – С. 3 – 22.

15.Зиганшин А. А. Некоторые вопросы агротехники озимой ржи в Лесостепи Поволжья / А. А. Зиганшин, Л. Р. Шарифуллин // Селекция, семеноводство и агротехника озимой ржи. – М., 1971. – С. 274 – 285.

16.Лепайыз Я. Влияние величины семян ячменя и глубины их заделки на урожай и пивоваренные качества этой культуры / Я. Лепайыз // Сб. науч. тр. ЭСХА. – 1971. – Вып. 72. – С. 41 – 52.

17.Основи наукових досліджень в агрономії: підручник / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, В. П. Опришко, П. В. Кострогриз; за ред. В. О. Єщенка. – К. : Дія, 2005. – 288 с.

18.Жемела Г. П. Агротехнічні основи підвищення якості зерна / Г. П. Жемела, А. Г. Мусатов. – К. : Урожай, 1989. – С. 102 – 120.

19.Шкурпела В. П. Влияние агротехнических приемов на полевую всхожесть семян ячменя и структуру урожая / В. П. Шкурпела // Науч. тр. Сев. – Зап. НИИ сельского хозяйства. – Л., 1973. – Вып. 24. – С. 114 – 117.

20.Якушкин И. В. Перспективные способы посева зерновых культур / И. В. Якушкин, П. А. Черномаз // Земледелие. – 1957. – №12. – С.71 – 78.

21.Причини зниження польової схожості насіння ячменю та озимої пшениці у Степу УРСР / В. М. Писаренко, Є. Л. Дудка, В. С. Кравець та ін. // Вісн. с.-г. науки. – 1987. – №3. – С.13 – 17.

22.Зв'язок між густотою насаджень, строками сівби, нормами мінеральних добрив, урожаєм і якістю зерна ярого ячменю / М. П. Попов, А. А. Майстер, Л. П. Салей й [ін.] // Вісн. с.-г. науки. – 1984. – №1. – С. 42–43.

23.Технологія вирощування ячменю ярого в умовах східної частини Лісостепу України: навч. посібник за ред. В. В. Кириченка; уклад.: В. В. Кириченко, В. М. Костромитін, С. І. Попов [й ін.] – Х., 2011. – 168 с.

#### **ПОЛЕВАЯ ВСХОЖЕСТЬ И ВЫЖИВАЕМОСТЬ РАСТЕНИЙ ТРИТИКАЛЕ ЯРОВОГО ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВАРИАНТАХ ЦЕНОТИЧЕСКОГО НАПРЯЖЕНИЯ**

**А.А. Рожков, В.К. Пузик**

*Изучено влияние применения различных норм высева и способов посева на полевую всхожесть семян и выживаемость растений тритикале ярового. Установлено важное значение оптимизации распределения растений по площади питания на повышение показателя общей выживаемости растений в течение вегетации.*

*Ключевые слова:* тритикале яровое, рядовой и полосный способы посева, ценотическое напряжение, норма высева, всхожесть, выживаемость.

#### **FIELD GERMINATING ABILITY AND SPRING TRITICALE SURVIVAL POTENTIAL DURING DIFFERENT VARIANTS OF COENOTIC TENSION**

**A.A. Rozhkov, V.K. Puzik**

*The influence of application of different sowing rates and planting methods on field germinating ability of seeds and spring triticale survival potential was studied.*

*Great importance of plant allocation optimization by nutrition area on increasing of index of total plant survival potential during vegetation was determined.*

*Key words:* spring triticale, row and band sowing methods, coenotic tension, sowing rate, germinating ability, survival potential.

Дата надходження 01.02.2013 р.

Рецензент О.Г. Жатов