

Аннотация. Отражены результаты подбора перспективных сортов свеклы столовой в условиях Лесостепи западной. По результатам исследований установлено, что урожайность изучаемых сортов свеклы столовой в среднем за годы исследований колебалась в пределах 34,6-62,5 т/га. Самый высокий этот показатель отмечен у сортов Акела – 62,5 т/га и Бикорес – 58,7 т/га. Это на 14,3 и 10,5 т/га соответственно больше по сравнению с сортом Бордо харьковский (к.) – 48,2 т/га. Другие сорта по урожайности товарных корнеплодов были на уровне контроля (Кестрел – 52,8 т/га и Гонак – 45,3 т/га) или же существенно уступали ему (сорта Гарольд – 38,4 т/га и Бейбибит – 34,6 т/га). Содержание сухого вещества в корнеплодах сортов свеклы столовой колебалось в пределах от 20,3 (сорт Бикорес) до 14,4% (сорт Гонак). Самое высокое содержание сахаров (сумма) в корнеплодах также было у сорта Бикорес – 11,4% по сравнению с сортом Бордо харьковский (контроль) – 10,9%. У других сортов этот показатель составлял 4,7-8,4%, что ниже контроля на 2,5-6,2%. Объяснением этого в основном являются биологические особенности каждого сорта. Содержание бетанина в корнеплодах в течение периода исследований было в пределах 166-296 мг/100 г. Наибольшим содержанием бетанина характеризовались сорта Гарольд – 296 мг/100 г и Акела – 261 г/100 г. Содержание нитратов в растениеводческой продукции регламентируется соответствующими нормами. За годы исследований данный показатель у всех сортов был в пределах допустимых концентраций (ПДК N-NO_3^- для корнеплодов свеклы столовой 1400 мг/кг).

В результате подбора перспективных сортов свеклы столовой выделены лучшие для Лесостепи западной, которые характеризовались повышенной урожайностью товарных корнеплодов и соотношением биохимических показателей в корнеплодах, а именно: сорта Акела, Бикорес, Кестрел и Бордо харьковский.

Ключевые слова: свекла столовая, корнеплоды, урожайность, сорт.

УДК 633. 844. 3: 001. 362:631.53.048(477.43/477.85)

T. Kozina, candidate of Agricultural Sciences, assistant State Agrarian and Engineering University in Podilya

FIELD GERMINATION OF SEEDS AND SURVIVAL OF PLANT VARIETIES OF WHITE MUSTARD DEPENDING ON SEEDING RATE IN THE WESTERN FOREST-STEPPE

Annotation. The article highlights the results of research of influence of seeding rate on the germination and survival of white mustard plants in the conditions of Western Forest-steppe. It is found that with increase in seed rate from 1,0 to 2,5, million units/ha on average in three years of studies of the germination of seeds of

varieties Caroline was decreased from 82,3 ,to 71,3%, grade Pidpecheretska – from 83,5 up to 72,7%; and grade Podolyanka – 84,3% to 73,8%. By increasing the seeding rate from 1,0 to 1,5 million units/ha for the survival of plants grew a little – Carolina grade of 1,7% , grade Pidpecheretska – 1,8%, and for the variety Podolyanka 2,6%. With further increasing the seeding rate, the survival rate of plants was decreased. The regression model based survival and field germination of seeding rates of white mustard varieties Caroline explains 9% of the variation in survival and 99% of the variation of field germination, since the coefficient of determination, respectively, $R^2 = 0,97$ and $R^2 = 0,99$; grades Pidpecheretska explains 99% of the variation in survival and field germination – the coefficients of determination $R^2 = 0,99$; grades Podolyanka explains 89% of the variation in survival and 99% of the variation of field germination is the coefficient of determination, respectively $R^2 = 0,89$ and $R^2 = 0,99$. The accuracy of the regression is high. The discrepancy between the theoretical and the empirical data are within the permissible error range.

Therefore, the optimal seeding rate seeds of white mustard in the conditions of Western Forest-steppe all studied varieties, there are 1,5 million viable seeds per 1 ha, which provides the highest seed germination and plant survival.

Keywords: white mustard, variety, seeding rate, seed germination, survival of plants, yield of seeds.

Т.В. Козіна, кандидат с.-г. наук, асистент ПДАТУ

ПОЛЬОВА СХОЖІСТЬ НАСІННЯ І ВИЖИВАННЯ РОСЛИН СОРТІВ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД НОРМ ВИСІВУ В УМОВАХ ЛІСОСТЕПУ ЗАХІДНОГО

Висвітлено результати дослідження впливу норми висіву насіння на схожість і виживання рослин гірчиці білої в умовах Лісостепу західного. Встановлено, що зі збільшенням норми висіву з 1,0 до 2,5, млн шт./га в середньому за три роки досліджень польова схожість насіння сорту Кароліна знижувалась з 82,3 до 71,3%, сорту Підпечерецька – з 83,5 до 72,7%; а у сорту Подолянка – з 84,3 до 73,8%. При збільшенні норми висіву з 1,0 до 1,5 млн шт./га виживання рослин дещо зростало – у сорту Кароліна на 1,7%, сорту Підпечерецька – на 1,8%, а у сорту Подолянка – на 2,6%. При дальшому збільшенні норми висіву насіння виживання рослин знижувалось.

Отже, найбільш оптимальною нормою висіву насіння гірчиці білої в умовах Лісостепу західного усіх досліджуваних сортів є 1,5 млн схожих насінин 1 га, яка забезпечує найвищу їх польову схожість та виживання рослин.

Ключові слова: гірчиця біла, сорт, норма висіву, схожість насіння, виживання рослин, урожайність насіння.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. У системі заходів технологій щодо збільшення валових зборів сільськогос-

подарських культур велике значення має створення оптимальних умов для відповідної густоти стеблостою в посівах.

Ріст і розвиток відображають усю сукупність процесів взаємодії організму з факторами зовнішнього середовища. Застосовуючи ті чи інші технологічні заходи, ми змінюємо умови життя рослин, тому вивчення впливу різного поєднання агротехнічних прийомів має велике теоретичне і практичне значення. У зв'язку з цим виникає необхідність у вивченні елементів технології вирощування гірчиці білої, зокрема у правильному підборі норми висіву насіння.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано розв'язання досліджуваної проблеми. Кількість рослин на одиниці площі є одним з дієвих факторів, що регулює використання вологи, світла та інтенсивність асиміляційного процесу, формування урожаю. По-різному проявляється взаємозв'язок продуктивності і густоти стояння рослин залежно від ґрунтово-кліматичних умов, морфологічних особливостей сортів та елементів технології. Тому густина стояння рослин – важливий захід в технології вирощування польових культур. При оптимальному визначенні кількості рослин на одиниці площі можна досягти максимальної урожайності зі збереженням високих якісних показників [2].

На густоту однорічних рослин впливають кліматичні умови, норми висіву насіння, польова схожість і виживання [5].

Дослідженнями В.О. Мазура встановлено, що густина рослин гірчиці білої істотно впливала на розвиток кореневої системи, кількість розгалужень, стручків на рослині, кількість насінин, що має пряме відношення до продуктивності гірчиці, адже чим більша густина рослин, тим нижча продуктивність [1].

Дослідження М.М. Кулешова показали, що зниження польової схожості на 1% призводило до зниження урожайності ярих культур на 1,5-2%, озимих – на 1-1,5% [3].

Установлено, що урожайність знижується не лише за рахунок зменшення густоти нижче оптимальної, але й внаслідок збільшення її, що призводить до зниження продуктивності рослин, а також за низької польової схожості багато насіння, висіяного в полі, втрачається. При низькій польовій схожості збільшується нерівномірність розподілених рослин гірчиці білої в рядках і в цілому на площі. Так, М.К. Іжик стверджував, що коефіцієнт

варіювання рослин в рядку коливається в межах 10-60%, а в період сходів він досягав 90% і вище. Чим нижча польова схожість, тим більше відмінностей від середнього значення у віддалі між сходами [2].

Метою дослідження було вивчення впливу норм висіву насіння гірчиці білої на польову схожість і виживання рослин в умовах Лісостепу західного.

Матеріали і методика проведення досліджень. Експериментальну частину досліджень проводили на дослідному полі ПДАТУ.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем вилугуваний, малогумусний, на карбонатних лесових суглинках. Вміст гумусу (за Тюріним) в шарі ґрунту 0-30 см складає 3,86-4,11%, що відповідає низькому рівню забезпеченості, вміст азоту за Корнфілдом – 111-121 мг/кг, фосфору та калію за Чириковим – 90-91 і 172-179 мг/кг.

У досліді вивчали вплив двох факторів: фактор А – сорти Кароліна, Підпечерецька, Подолянка; фактор В – норми висіву насіння 1,0; 1,5; 2,0 і 2,5 млн штук схожого насіння на 1 га. Повторність дослідів – чотириразова, розміщення варіантів – за методом розщеплених ділянок з їх частковою рендомізацією. Площа посівної ділянки – 55 м², облікової – 37 м². Агротехніка вирощування гірчиці білої була загальноприйнята для даної зони, за виключенням факторів, які вивчались.

Усі спостереження, обліки та аналізи проводились відповідно до загальноприйнятих наукових методик [4].

Виклад основного матеріалу дослідження. Отримані результати досліджень свідчать, що польова схожість насіння та виживання рослин гірчиці білої впродовж вегетації залежали від норм висіву.

Дослідженнями встановлено, що зі збільшенням норми висіву з 1,0 до 2,5 млн шт./га в середньому за три роки досліджень польова схожість насіння сорту Кароліна знижувалась з 82,3 до 71,3%, сорту Підпечерецька – з 83,5 до 72,7%, а сорту Подолянка – з 84,3 до 73,8% або відповідно на 13,4; 12,9 і 13,8%. Щодо виживання рослин, то при збільшенні норми висіву з 1,0 до 1,5 млн шт./га виживання рослин дещо зростало – у сорту Кароліна на 1,7%, сорту Підпечерецька – на 1,8%, а сорту Подолянка – на 2,6%. При дальшому збільшенні норми висіву насіння виживання рослин знижувалось (табл. 1).

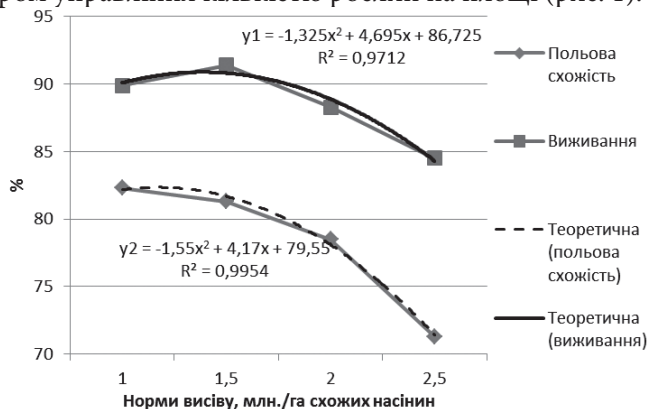
Таблиця 1

**Вплив норм висіву гірчиці білої на польову схожість
та виживання рослин (середнє за 2009–2014 рр.)**

Сорт (фактор А)	Норма висі- ву, млн/га (фактор В)	Кількість рослин, шт./м ² – фаза сходів	Польо- ва схо- жість, %	Кількість рос- лин на період збирання, шт./м ²	Вижи- вання, %
Кароліна (к)	1,0 (к)	82,3	82,3	74,0	89,9
	1,5	122,0	81,3	111,6	91,4
	2,0	157,0	78,5	138,6	88,3
	2,5	178,3	71,3	150,6	84,5
Підпече- рецька	1,0	83,0	83,0	75,0	90,4
	1,5	125,3	83,5	115,3	92,0
	2,0	159,6	79,8	145,0	90,8
	2,5	181,7	72,7	156,0	85,9
Подольнка	1,0	84,3	84,3	76,3	90,5
	1,5	127,0	84,7	118,0	92,9
	2,0	161,6	80,8	146,0	90,3
	2,5	184,6	73,8	162,3	87,9

Однак найбільша густота рослин гірчиці білої на період збирання урожаю (150,6-162,3 шт./м²) була на ділянках з нормою висіву 2,5 млн шт. схожого насіння на 1 га.

Проведений кореляційний аналіз свідчить про криволінійну кореляційну залежність між нормою висіву і показниками польової схожості та виживаності сортів гірчиці білої. Результати регресійного аналізу показали, що норма висіву є важливим фактором управління кількістю рослин на площі (рис. 1).



*Рис. 1. Залежність виживання і польової схожості гірчиці білої
сорту Кароліна від норм висіву насіння*

Регресійна модель залежності показників виживаності та польової схожості від норм висіву гірчиці білої сорту Кароліна показала 97% варіації виживання та 99% варіації польової схожості, оскільки коефіцієнт детермінації становив відповідно $R^2 = 0,97$ та $R^2 = 0,99$.

Регресія виживання гірчиці білої сорту Кароліна (y_1) залежно від норми висіву (x) описана поліноміальним рівнянням:

$$y_1 = -1,325x^2 + 4,695x + 86,725.$$

Регресія польової схожості гірчиці білої сорту Кароліна (y_2) залежно від норми висіву (x) теж описана поліноміальним рівнянням:

$$y_2 = 1,55x^2 + 4,17x + 79,55.$$

Достовірність таких рівнянь регресії висока. Розбіжність теоретичних та емпіричних даних в досліді знаходилася в межах допустимої похибки.

Регресійна модель залежності показників виживаності та польової схожості від норм висіву гірчиці білої сорту Підпечерецька показала 99% варіації виживання та польової схожості, оскільки коефіцієнт детермінації становив $R^2 = 0,99$ (рис. 2).

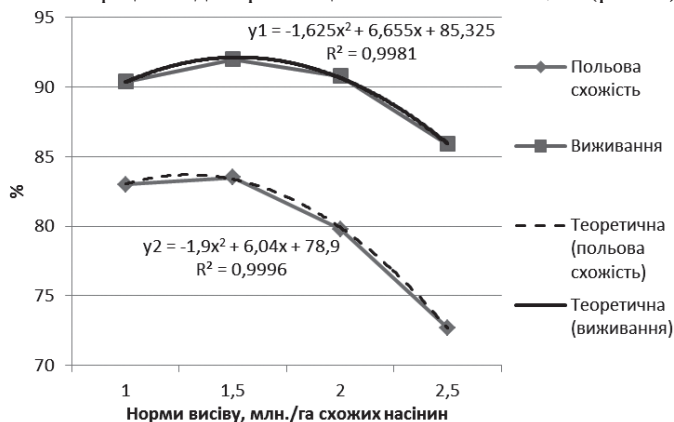


Рис. 2. Залежність виживання і польової схожості гірчиці білої сорту Підпечерецька від норм висіву насіння

Регресія виживання гірчиці білої сорту Підпечерецька (y_1) залежно від норми висіву (x) описана поліноміальним рівнянням:

$$y_1 = -1,625x^2 + 6,655x + 85,325.$$

Регресія польової схожості гірчиці білої сорту Підпечерецька (y_2) залежно від норми висіву (x) теж описана поліноміальним рівнянням:

$$y_2 = 1,9x^2 + 6,04x + 78,9.$$

Достовірність таких рівнянь регресії досить висока. Розбіжність теоретичних та емпіричних даних знаходилася в межах допустимої похибки.

Регресійна модель залежності показників виживаності та польової схожості від норм висіву гірчиці білої сорту Подолянка показала 89% варіації виживання та 99% варіації польової схожості, оскільки коефіцієнт детермінації становив відповідно $R^2 = 0,89$ та $R^2 = 0,99$ (рис. 3).

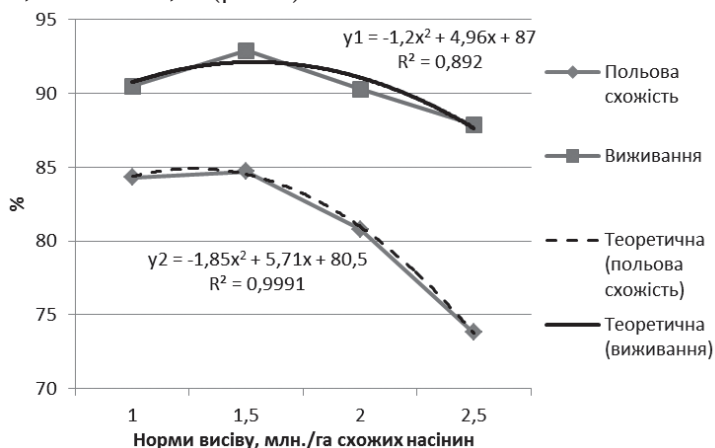


Рис. 3. Залежність виживання і польової схожості гірчиці білої сорту Подолянка від норми висіву насіння

Регресія виживання гірчиці білої сорту Подолянка (y_1) залежно від норми висіву (x) описана поліноміальним рівнянням:

$$y_1 = -1,2x^2 + 4,96x + 87.$$

Регресія польової схожості гірчиці білої сорту Подолянка (y_2) залежно від норми висіву (x) теж описана поліноміальним рівнянням:

$$y_2 = 1,85x^2 + 5,71x + 80,5.$$

Достовірність цих рівнянь регресії значна. Розбіжність теоретичних та емпіричних даних знаходилася в межах допустимої похибки.

Таким чином, між нормою висіву і показниками польової схожості та виживання існує тісний зв'язок, з якого можна зробити висновок, що збільшення норми висіву більше 1,5 млн схожих насінин 1 га сприяло зменшенню польової схожості та виживаності рослин гірчиці білої.

Висновки. Отже, з наших багаторічних досліджень можна зробити висновок, що найбільш оптимальною нормою висіву насіння гірчиці білої в умовах Лісостепу західного усіх досліджуваних сортів є 1,5 млн схожих насінин 1 га, яка забезпечує найвищу польову схожість насіння та виживання рослин, а відповідно високу урожайність насіння.

Список використаних джерел

1. Гірчиця / [В.О. Мазур, П.Б. Проців, С.М. Гамалій, Ю.В. Попович]. – К., 2009. – 88 с.
2. Ижик Н.К. Полевая всхожесть семян / Н.К. Ижик. – К. : Урожай, 1976. – 200 с.
3. Кулешов Н.Н. К методике изучения условий произрастания полевых культур / Н.Н. Кулешов // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1959. – № 5 – С. 5-16.
4. Основи наукових досліджень в агрономії : підручник / [В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогриз]. – К. : Дія, 2005. – 288 с.
5. Супіханов Б.К. Олійні культури : історія, сорти виробництво, торгівля / Б.К. Супіханов, Н.І. Петренко. – К.: УААН, Державна с.-г. бібліотека: ННЦ і АЕ УААН, 2008. – 126 с.

Аннотация. Освещены результаты исследований влияния нормы высева семян на всхожесть и выживание растений горчицы белой в условиях Лесостепи западной. Установлено, что с увеличением нормы высева с 1,0 до 2,5, млн шт./га в среднем за три года исследований полевая всхожесть семян сорта Каролина снижалась с 82,3 до 71,3%, сорта Подпечерецкая – с 83,5 до 72,7%; а у сорта Подолянка – с 84,3 до 73,8%. При увеличении нормы высева с 1,0 до 1,5 млн шт./га выживаемость растений немного увеличивалась – у сорта Каролина на 1,7%, сорта Подпечерецкая – на 1,8, а сорта Подолянка – на 2,6 %. При дальнейшем увеличении нормы высева семян выживаемость растений уменьшалась.

Следовательно, наиболее оптимальной нормой высева семян горчицы белой в условиях Лесостепи западной всех исследуемых сортов есть 1,5 млн схожих семян на 1 га, которая обеспечивает самую высокую их полевую схожесть и выживаемость растений.

Ключевые слова: горчица белая, сорт, норма высева, всхожесть семян, выживаемость растений, урожайность семян.