

3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований – М. Колос, /Доспехов Б.А. – 1979. – С. 416.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, /Доспехов Б.А. – 1985. – С.351.
5. Зінченко О.І. Рослинництво: Навч. посібник /Зінченко О.І., Салатенко В.Н., Білоножко М.А. – К.: Аграрна освіта, 2001. – С.591.
6. Мошкин В.А. Клещевина / Мошкин В.А //Руководство по селекции и семеноводству масличных культур – М.: Колос, 1967. – С.45 – 120.

УДК 633.844 : 631.53.01 : 631.5 : (477.7)

БИОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ, ГОСПОДАРСЬКО ЦІННІ ОЗНАКИ ТА РІВЕНЬ НАСІННЄВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ГІРЧИЦІ БІЛОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СПОСОБУ СІВБИ ТА НОРМИ ВИСІВУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

Жуйков О.Г. – к.с.-г.н., доцент, Херсонський ДАУ

Постановка проблеми. Останнім часом у формуванні вітчизняного жиросімейного комплексу все більшої питомої ваги набувають так звані альтернативні, донедавна малопоширені олійні культури родини Капустяні, і в першу чергу це стосується різних видів гірчиці. До очевидних позитивних аспектів активної експансії у агрофітоценози півдня України такого представника зазначеної групи культур, як гірчиці білої (*Sinapis alba*), слід віднести значну екологічну пластичність, здатність до максимально повної реалізації осінньо-зимових запасів ґрунтової вологи за порівняно короткий вегетаційний період, можливість вирощування даної культури в якості страхової у разі загибелі або критичного зрідження посівів основної олійної культури групи – озимого ріпаку, відмінні фітосанітарні властивості, прекрасні медоносні якості, придатність до машинного збирання без використання спеціальної техніки та пристосувань, неабиякий (за умови стабільних ринків збуту насіння) економічний зиск.

Проте, незважаючи на вищеперераховані очевидні аргументи за розширення посівних площ даної культури, ми є свідками досить мало-інтенсивного залучення гірчиці білої до арсеналу найбільш прибуткових культур сільгосптоваровиробниками, точніше кажучи, цей процес є неритмічним – у роки з оптимальними умовами для вегетації озимого ріпаку площі під білою гірчицею не перевищують 8-9 тис. га, у сезони, аналогічні теперішньому, вони сягають 20-33 тис. га. Одну з основних причин «прохолодного» відношення більшості виробників до цієї перспективної культури ми вбачаємо у невідпрацьованості зональної технології вирощування, і в першу чергу такої її складової, як способи сівби та норми висіву.

Стан вивчення проблеми. У тих небагатьох наукових працях, які присвячені дослідженню даної проблеми, відсутня однастайна думка щодо норм

висіву гірчиці білої, особливо в контексті природно-економічних зон вирощування, а також взагалі не приділено уваги вузькорядному, широкорядному та такому маловитратному та ресурсозберігаючому способу сівби, як розкидний. Що стосується дослідження впливу зазначених факторів на комплекс господарсько цінних ознак гірчиці білої, то, за невеликим винятком, воно відсутнє.

Завдання і методика досліджень. Основним завданням проведених досліджень було встановлення оптимального способу сівби та норми висіву гірчиці білої в умовах сухого степу України, вплив зазначених факторів на коефіцієнт виживання, габітус рослин, схильність до вилягання та обсіпання, показники структури врожаю, олійність, урожайність кондиційного насіння.

Реалізація поставленого завдання досягалася проведенням двохфакторного польового дослідження впродовж 2004-2010 рр. у ФГ «АЛВІС», ФГ «Зоря», ФГ «Вікторія» Білозерського району, в 2006-2009 рр. ПФГ «Ліо» Каланчацького району Херсонської області. Повторність – чотирирозрадова, площа облікової ділянки 3000 м².

У досліді висівався сорт Талісман селекції ІОК НААН, строк сівби – ранньовесняний (3-тя декада березня), глибина сівби 3 см, застосовувалося післяпосівне прикочування.

Схема дослідження мала такий вигляд:

Фактор А (спосіб сівби)

1. Розкидний.
2. Вузькорядний з міжряддям 7,5 см.
3. Звичайний рядковий з міжряддям 15 см.
4. Широкорядний з міжряддям 45 см.

Фактор В (норма висіву, млн. схожих насінин на 1 га)

1. 0,5.
2. 1,0.
3. 1,5.
4. 2,0.
5. 2,5.
6. 3,0.

Розкидний спосіб сівби реалізувався за допомогою застосування начіпного розкидача мінеральних добрив «Амазона» із наступною заробкою насіння в ґрунт райборонками, вузькорядний – сівалкою СЗУ-3,6, звичайний рядковий і широкорядний – сівалкою «Клен». Супутні дослідження проводилися згідно з існуючими методиками і склалися із фенологічних спостережень, досліджень біометричних показників, оцінки стійкості рослин до вилягання та обсіпання насіння, обліку врожаю і визначення якісних показників насіння.

Результати досліджень. Зважаючи на ту обставину, що спосіб сівби та норма висіву насіння – основні чинники, що зумовлюють формування площі живлення культури, що, в свою чергу, не може не позначитися на створенні оптимальних умов росту і розвитку гірчиці білої, нами був проаналізований коефіцієнт виживання рослин, тобто відсоток рослин, що збереглися на одиниці посівної площі впродовж вегетаційного періоду у відношенні до загальної кількості у фазу повних сходів (табл. 1).

Таблиця 1 – Коефіцієнт виживання рослин гірчиці білої залежно від способу сівби і норми висіву (середнє за 2004-2010 рр.)

Спосіб сівби	Норма висіву, млн. схожих насінин на 1 га	Густота стояння рослин на період сходів, шт./м ²	Густота стояння рослин перед збиранням, шт./м ²	Коефіцієнт виживання
Розкидний	0,5	63,3	18,4	0,29
	1,0	98,2	45,2	0,46
	1,5	144,0	85,0	0,59
	2,0	212,2	116,4	0,55
	2,5	242,2	129,5	0,53
	3,0	289,6	134,3	0,46
Вузькорядний	0,5	56,7	27,8	0,49
	1,0	108,8	56,6	0,52
	1,5	160,1	84,8	0,53
	2,0	209,5	119,4	0,57
	2,5	260,6	148,5	0,57
	3,0	311,2	155,6	0,50
Звичайний рядковий	0,5	44,4	21,8	0,49
	1,0	117,4	76,5	0,55
	1,5	154,4	89,5	0,58
	2,0	220,8	134,7	0,61
	2,5	238,2	128,6	0,54
	3,0	292,7	146,3	0,50
Широкорядний	0,5	62,5	33,1	0,53
	1,0	117,0	58,5	0,50
	1,5	159,9	73,5	0,46
	2,0	185,3	77,1	0,42
	2,5	264,7	79,0	0,30
	3,0	318,8	73,3	0,23

При застосуванні розкидного способу сівби гірчиці білої зростання норми висіву до 2,0 млн. збільшувало коефіцієнт виживання рослин, при посіві культури вузькорядним і звичайним рядковим способом цей показник покращувався до норми 2,5 і 2,0 млн. відповідно, подальше збільшення норми висіву приводило до погіршення умов вегетації і збільшення загибелі рослин за рахунок внутрішньовидової боротьби за фактори життя. За широкорядного способу сівби збільшення норми висіву понад 0,5 млн. на 1 га визнане за недоцільне.

У таблиці 2 нами представлено дані щодо висоти рослин гірчиці білої, стійкості до вилягання та обсипання насіння – факторів, що напряду зумовлюють вибір способу та режимів якісного комбайнового збирання культури.

**Таблиця 2 – Висота рослин, стійкість до вилягання та обсіпання насіння
гірчиці білої залежно від способу сівби та норми висіву
(середнє за 2004-2010 рр.)**

Спосіб сівби	Норма висіву, млн. схожих насінин на 1 га	Висота рослин, см	Стійкість до вилягання, бал	Стійкість до обсіпання, бал
Розкидний	0,5	128,3	5,0	5,0
	1,0	128,5	5,0	5,0
	1,5	126,2	4,8	4,8
	2,0	124,0	4,8	5,0
	2,5	123,9	4,6	4,9
	3,0	123,2	4,5	5,0
Вузькорядний	0,5	127,8	4,8	5,0
	1,0	127,3	4,6	5,0
	1,5	126,1	4,5	5,0
	2,0	125,2	4,5	4,8
	2,5	124,3	4,5	4,9
	3,0	124,0	4,4	4,9
Звичайний рядко- вий	0,5	128,2	5,0	4,9
	1,0	126,9	4,8	5,0
	1,5	126,0	4,7	4,9
	2,0	124,8	4,5	5,0
	2,5	124,4	4,5	4,9
	3,0	124,0	4,5	4,9
Широкорядний	0,5	126,6	4,5	4,9
	1,0	124,0	4,2	4,6
	1,5	123,3	3,7	4,5
	2,0	122,5	3,0	4,5
	2,5	122,1	3,0	4,0
	3,0	121,4	3,7	3,6

Очевидним є висновок, що зростання норми висіву на фоні всіх способів сівби зумовлює зменшення середньої висоти рослин. Що стосується стійкості рослин до вилягання, то цей господарсько цінний показник із збільшенням загущеності сівби погіршується, особливо це стосується ширококорядного способу сівби, де за норм висіву більше 1,0 млн. на 1 га вилягання набуло масового характеру і значно погіршувало якість комбайнового збирання. Стійкість рослин до обсіпання насіння в період повної стиглості, за нашими даними, не залежала від факторів, що вивчалися в досліді, і становила близько 5,0 балів, і є, скоріш за все, генетично зумовленою ознакою культури та сорту.

Форма та розмір площі живлення рослин гірчиці білої, як фактори, похідні від способу сівби та загущення рослин в агрофітоценозі, мали очевидний вплив на формування показників структури врожайності культури (табл. 3).

Таблиця 3 – Вплив способу сівби та норми висіву на показники структури врожайності гірчиці білої (середнє за 2004-2010 рр.)

Спосіб сівби	Норма висіву, млн. схожих насінин на 1 га	Кількість гілок першого ряду, шт.	Кількість стручків на одній рослині, шт.	Кількість насінин в стручку, шт.	Маса 1000 насінин, г	Маса насіння з однієї рослини, г	Відношення маси насіння до маси соломи
Розкидний	0,5	8,2	111,1	7,9	5,7	5,0	1:5,6
	1,0	7,6	103,2	7,6	5,6	4,4	1:5,2
	1,5	7,3	94,3	7,2	5,2	3,5	1:4,6
	2,0	7,0	80,8	6,7	5,2	2,8	1:4,9
	2,5	6,4	75,9	6,2	5,1	2,4	1:5,0
	3,0	6,2	71,2	6,0	5,0	2,1	1:5,3
Вузькорядний	0,5	8,6	102,6	7,4	5,4	4,1	1:5,3
	1,0	8,5	89,6	7,3	5,3	3,5	1:5,2
	1,5	8,2	84,9	6,5	5,3	3,0	1:5,2
	2,0	7,8	74,8	6,1	5,0	2,3	1:5,5
	2,5	7,3	66,3	6,0	5,0	2,0	1:5,5
	3,0	6,4	62,2	5,8	4,9	1,8	1:5,8
Звичайний рядковий	0,5	8,2	106,2	7,2	5,5	4,2	1:5,0
	1,0	7,4	102,3	7,0	5,3	3,8	1:5,1
	1,5	7,0	97,1	6,4	5,2	3,2	1:5,3
	2,0	6,5	92,4	6,1	5,0	2,8	1:5,2
	2,5	6,1	84,9	5,6	5,0	2,4	1:5,3
	3,0	6,0	77,2	5,3	4,8	2,0	1:4,9
Широкорядний	0,5	6,2	73,0	6,8	4,9	2,4	1:4,6
	1,0	6,0	51,2	5,2	4,8	1,3	1:5,4
	1,5	5,2	44,4	5,0	4,4	1,0	1:6,1
	2,0	4,4	40,2	4,5	4,2	0,8	1:6,2
	2,5	4,1	30,7	4,1	4,0	0,5	1:6,8
	3,0	3,6	26,4	4,0	3,8	0,4	1:6,9

Продуктивність однієї рослини характеризувалася чіткою тенденцією зменшення із підвищенням ступеня загущеності сівби, що стосується способу сівби, то максимальних середніх значень вона набула за розкидного (3,4 г) та звичайного рядкового способів сівби (3,1г). Такий важливий показник, що зумовлює якість комбайнового збирання, як відношення маси насіння до маси соломи, погіршувався із зростанням ступеня загущеності агрофітоценозу.

Таблиця 4 – Біологічна врожайність гірчиці білої залежно від способу основного обробітку ґрунту (середнє за 2004-2010 рр.)

Спосіб сівби	Норма висіву, млн. /га	Густина стояння рослин перед збиранням, шт./м ²	Продуктивність однієї рослини, г	Біологічна врожайність	
				г/м ²	ц/га
Розкидний	0,5	18,4	5,0	92,0	9,2
	1,0	45,2	4,4	198,9	19,9
	1,5	85,0	3,5	297,5	29,7
	2,0	116,4	2,8	325,9	32,6
	2,5	129,5	2,4	310,8	31,1
	3,0	134,3	2,1	282,0	28,2
Вузькорядний	0,5	27,8	4,1	114,0	11,4
	1,0	56,6	3,5	198,1	19,8
	1,5	84,8	3,0	254,4	25,4
	2,0	119,4	2,3	274,6	27,5
	2,5	148,5	2,0	297,0	29,7
	3,0	155,6	1,8	280,1	28,0
Звичайний рядковий	0,5	21,8	4,2	91,6	9,2
	1,0	76,5	3,8	290,7	29,1
	1,5	89,5	3,2	286,4	28,6
	2,0	134,7	2,8	377,2	37,7
	2,5	128,6	2,4	308,6	30,9
	3,0	146,3	2,0	292,6	29,5
Широкорядний	0,5	33,1	2,4	79,4	7,9
	1,0	58,5	1,3	76,1	7,6
	1,5	73,5	1,0	73,5	7,4
	2,0	77,1	0,8	61,7	6,2
	2,5	79,0	0,5	39,5	3,9
	3,0	73,3	0,4	29,3	2,9

Максимальних значень біологічна врожайність насіння гірчиці білої набула за розкидного та звичайного рядкового способів сівби нормою 2,0 млн. на 1 га, вузькорядного 2,5 млн. на 1 га, підвищення норми висіву більше за 1,0 млн. при широкорядному способі сівби виявилось неефективним.

Незважаючи на досить високі рівні біологічної врожайності культури (до 35-38 ц/га), реальний рівень урожайності кондиційного насіння виявився значно нижчим (табл. 5). Цю обставину ми пояснюємо, по-перше, організаційними причинами (збирання врожаю в окремі роки досліджень на 2-5 днів пізніше оптимальних строків), природно-кліматичними факторами (сильне вилягання деяких масивів унаслідок шквалів і злив).

Проте загальна тенденція залежності насінневої продуктивності гірчиці білої від способу сівби та норми висіву залишилася сталою: за розкидного та звичайного рядкового способів сівби максимального значення цей показник набув при нормі висіву 2,0 млн. схожих насінин на 1 га і становив 13,3 та 14,1 ц/га відповідно, за вузькорядного – при нормі 2,5 млн./га (12,7 ц/га), за широкорядного – максимальна врожайність зафіксована при нормі висіву 0,5 млн./га – 4,8 ц/га.

Що стосується вмісту в насінні сирого жиру, то чіткої тенденції залежності зазначеного показника від факторів, що вивчалися в досліді, нами не зафіксовано, за винятком варіантів широкорядного способу сівби, де із зростанням норми висіву спостерігається зменшення олійності насіння (табл. 5).

Таблиця 5 – Урожайність кондиційного насіння, коефіцієнт реалізації біологічної врожайності та якісні показники гірчиці білої залежно від способу сівби та норми висіву (середнє за 2004-2010 рр.)

Спосіб сівби	Норма висіву, млн./га	Урожайність кондиційного насіння, ц/га	Коефіцієнт реалізації біологічної врожайності	Олійність насіння, %	Збір з 1 га, ц	
					сирого жиру	шроту
Розкидний	0,5	5,4	0,57	39,1	2,0	3,4
	1,0	8,0	0,40	39,1	3,0	5,0
	1,5	10,9	0,37	39,0	4,1	6,8
	2,0	13,3	0,41	39,2	5,0	8,3
	2,5	11,6	0,37	39,0	4,3	7,3
	3,0	10,4	0,37	39,0	3,9	6,5
Вузькорядний	0,5	6,3	0,55	39,3	2,4	3,9
	1,0	7,7	0,39	38,9	2,9	4,8
	1,5	9,4	0,37	39,0	3,5	5,9
	2,0	10,9	0,40	39,0	4,1	6,8
	2,5	12,7	0,43	39,5	4,8	7,9
	3,0	12,0	0,43	39,2	4,5	7,5
Звичайний рядковий	0,5	4,9	0,53	38,7	1,8	3,1
	1,0	8,8	0,30	39,0	3,3	5,5
	1,5	11,7	0,41	38,7	4,3	7,4
	2,0	14,1	0,37	38,8	5,3	8,8
	2,5	13,3	0,43	38,9	5,0	8,3
	3,0	12,2	0,41	38,7	4,5	7,7
Широкорядний	0,5	4,8	0,61	38,8	1,8	3,0
	1,0	4,2	0,55	38,9	1,6	3,6
	1,5	4,0	0,54	38,2	1,5	2,5
	2,0	2,9	0,47	38,0	1,1	1,8
	2,5	1,9	0,49	36,5	0,7	1,2
	3,0	1,4	0,48	36,2	0,5	0,9
НІР ₀₅	A	1,8				
	B	0,6				
	AB	2,2				

Досить цікавим, на наш погляд, є показник реалізації рівня біологічної урожайності за варіантами досліді, що характеризує відповідність певної густоти стояння в агрофітоценозі гірчиці білої екологічним умовам, що склалися в конкретний період (вологозабезпеченість сівби, фітосанітарний стан тощо), а також ілюструє характер та інтенсивність внутрішньовидової конкуренції. Загалом, динаміка зазначеного показника певною мірою співпадає із характером залежності насінневої продуктивності, тобто повнота реалізації біологічної продуктивності культури набуває своїх максимальних значень саме у варіантах, що характеризуються максимальними значеннями врожайності кондиційного насіння (100% чистота, 10% вологість).

Висновки та пропозиції. За комплексом біометричних показників та господарсько цінних ознак звичайний рядковий спосіб сівби гірчиці білої з міжряддям 15 см виявився найкращим з-поміж способів, що вивчалися в досліді. Товаровиробникам, що спеціалізуються на вирощуванні культури, слід віддавати перевагу саме цьому способу сівби і нормі висіву 2,0 млн. схожих насінин на 1 га. Розкидний спосіб визнаний за перспективний як такий, що дозволяє заощаджувати ресурси господарства і проводитися у стислі строки, вузькорядний через необхідність наявності у машинному парку господарства спеціальної посівної техніки, а широкорядний через вкрай низькі рівні врожайності визнані за неефективні.

Перспектива подальших досліджень. У подальшому планується дослідження широкорядного способу сівби з міжряддями 45, 60 та 70 см і нормами висіву 0,2-0,8 млн./га як ланки первинного насінництва культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Блищик С.П. Вплив прийомів вирощування на урожайність гірчиці сарептської // Тези наукових доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених і спеціалістів «Наукові проблеми виробництва зерна в Україні та сучасні методи їх вирішення». – Дніпропетровськ. – 2000. – С. 110.
2. Довідник по олійних культурах. /Борисонік З.Б., Михайлов В.Г., Погорлецький Б.К., Лещенко А.К. та ін./ К.: Урожай, 1988. – 181 с.
3. Исичко О.М. Способы сева мелкосемянных масличных культур // Масличные культуры. – 1986. - №2. – С. 14 – 15.
4. Итоги научно-исследовательских работ с масличными и эфиромасличными культурами на Молдавской опытной станции ВНИИМК. – Кишинев: издательство ЦК КП Молдавии, 1970. – 128 с.
5. Киреев В.М., Демиденко Е.З., Клинов В.Д. Продуктивность крестоцветных культур на орошаемых землях сухой степи Нижнего Поволжья // Эколого-популяционный анализ кормовых растений естественной флоры, интродукция и использование. – Сыктывкар. – 1990. – 189 с.
6. Малахов Г.Н. Совершенствование технологии возделывания горчицы, рапса и рыжика в условиях Западной Сибири /Автореферат диссертации доктора с.-х. наук./ – Новосибирск. – 1991. – 29 с.
7. Шанский Ю.А. Агротехника высоких урожаев масличных культур на Юго-востоке. – М.: Россельхозиздат, 1966. – 136 с.