УДК 633.352:631.52 https://doi.org/10.31867/2523-4544/0179

ДОБІР ГЕНОТИПІВ ГОРОШКУ ПОСІВНОГО (ЯРОГО), СТІЙКИХ ДО АБІОТИЧНИХ ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ В АГРОЦЕНОЗАХ З РІЗНИМИ ПІДТРИМУЮЧИМИ КУЛЬТУРАМИ

С. Д. Орлов [1], Гагін А. О.[2], Синьогуб С. В. [2], Бровко С. М. [1]
[1] Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03010, Україна
[2] Білоцерківська дослідно-селекційна станція Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН України, п/в Мала Вільшанка 1, Білоцерківський район, Київська область, 09178, Україна

Штучний добір горошку посівного (ярого) розпочато на гібридному матеріалі, відібраному з розсадника першого покоління гібридів.

При вивченні горошку посівного (ярого), на різному фоні простежувалася значна розбіжність між потомством за коефіцієнтом виживання рослин: на фоні вівса його значення коливалися від 21,8 до 34,4 % при середньому показнику 27,5 %, а гірчиці білої – від 40,2 до 53,35 % при – 47,2 %. Стабілізації конкурентоспроможності горошку посівного (ярого) у посівах із вівсом не спостерігалося, але мало місце зниження частки повноцінних рослин штучної популяції F_4 від 0,5 до 7,9 % порівняно з F_3. На фоні гірчиці повноцінних рослин горошку посівного (ярого) було більше, що свідчить про значно нижчий конкурентний фон гірчиці порівняно з вівсом. З'ясовано, що у кожній популяції переважали рослини з низькою продуктивністю як на фоні з вівсом, так із гірчицею білою. Коефіцієнт добору (з снопа) в середньому коливався від 19 % на фоні вівса до 34,1 % – гірчиці білої, всього було відібрано 2240 елітних рослин. Другий етап розсадника штучного добору включав матеріал горошку посівного (ярого), який був перевірений на конкурентному фоні за попередній рік. Коефіцієнт виживання рослин горошку змінювався у межах від 17,6 до 24,5 %, одержано 2432 елітних рослин. На третьому етапі вивчалося потомство горошку посівного (ярого) у посівах із вівсом та гірчицею білою, відібрано 546 елітних рослин на фоні вівса та 1694 – гірчиці білої. Генотипи горошку посівного (ярого), які не можуть конкурувати з рослинами підтримуючої культури та між собою, елімінуються з популяції, про що свідчить відсоток відібраних рослин. Цілеспрямований відбір із штучних гібридних популяцій горошку посівного (ярого) сприяє формуванню генетично збалансованих ліній з підвищеною стійкістю до абіотичних факторів довкілля.

***Ключові слова**: горошок посівний (ярий), гібрид, добір, продуктивність, змішані посіви.*

У селекції горошку посівного (ярого) (*Vicia sativa* L.) актуальним є підвищення продуктивності, зниження вмісту антипоживних речовин у насінні, підвищення симбіотичної азотфіксації, толерантності та конкурентоспроможності сортозразків у змішаних посівах, адаптованих до змінних факторів довкілля. Природний добір як загальний біологічний процес діє на кожний рослинний ценоз, у тому числі і на штучно сформовані гібридні популяції горошку посівного (ярого). Горошок посівний (ярий) – сільськогосподарська культура, яка потребує вирощування разом із підтримуючою культурою. Тому з метою підвищення стійкості до впливу підтримуючих культур (овес, гірчиця біла) частину гібридного матеріалу горошку посівного (ярого) вивчають за методом формування гібридних популяцій у звичайних агроценозах.

Крім того, використання такого добору підвищує стійкість гібридного матеріалу горошку посівного (ярого) до абіотичних факторів довкілля [1–3].

Інформація про авторів:

Орлов Станіслав Дмитрович, *доктор с.-г. наук, старший науковий співробітник, головний науковий співробітник,* тел. 0509043561, e-mail orlov.stanislav48@gmail. com, https://orcid.org/0000-0001-5759-862X

Гагін Андрій Олександрович, *канд. с.-г. наук, старший науковий співробітник, старший науковий співробітник лаб. селекції, насінництва пшениці м'якої озимої та вики ярої*, тел. 0950763148, https://orcid.org/0000-0002-9325-0118

Синьогуб Сергій Висильович, *старший науковий співробітник, старший науковий співробітник лаб. селекції, насінництва пшениці м'якої озимої та вики ярої,* тел. 0971087984, роб. тел. (04463)2-54-55, https://orcid.org/0000-0001-9974-1324

Бровко Сергій Миколайвич, *старший науковий співробітник, старший науковий співробітник лаб. селекції, насінництва та біотехнології нішевих культур,* тел. 0686839732, https://orcid.org/0000-0002-1127-551

Завданням селекції горошку посівного (ярого) є збільшення продуктивності кормової маси і насіння, підвищення вмісту сирого протеїну, стійкості до хвороб, максимальне використання ресурсів клімату та родючості ґрунтів. У селекційній роботі передбачений аналіз вихідного матеріалу горошку посівного (ярого) для конкретної ґрунтово-кліматичної зони та підбір пар для схрещування за елементами структури урожаю, тривалістю окремих фаз вегетації, враховуючи відмінності ознак і властивостей. На формування врожаю горошку посівного (ярого) впливає багато залежних один від одного генів на всіх етапах органогенезу, що перебувають у тісній взаємодії з комплексом зовнішніх факторів. При підборі вихідних батьківських форм для гібридизації використовують як мінімум одну з форм, яка в своєму родоводі має сорти, пристосовані до умов вирощування у даній зоні [4–7]. Для міжсортового схрещування необхідно використовувати не географічно, а генетично віддалені сорти з високою потенційною врожайністю, які мають інші специфічні ознаки і підвищують частоту появи трансгресивних форм. Установлення взаємозв'язків між господарсько-цінними ознаками горошку посівного (ярого) дає можливість прогнозувати трансгресії, спрощувати добір, прискорити і здешевити селекційний процес. Високопродуктивною буде та форма, яка спроможна формувати однакову кількість насіння в бобах на вузлах різного рівня [8, 9]. Для правильного підбору батьківських форм, потрібне вивчення їх біологічних властивостей і ознак упродовж декількох років з різко відмінними кліматичними умовами, що дає змогу виявити у компонентів найбільшу кількість цінних ознак [10, 11].

Високий вихід перспективного селекційного матеріалу горошку посівного (ярого) забезпечують гібриди, які одержано за схемою, де материнською формою слугує сорт, який найбільш продуктивний і пристосований до умов конкретної ґрунтово-кліматичної зони, а батьківською – сорт довільного походження з високою продуктивністю [12].

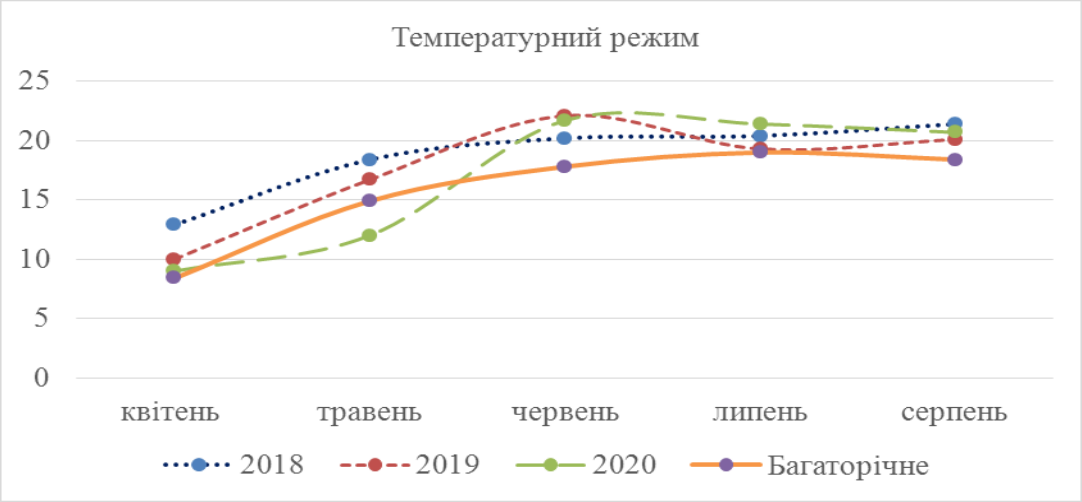
Причиною зниження урожайності горошку посівного (ярого) та успішного зав'язування і дозрівання насіння є високе вилягання рослин, тому до створення сортів необхідно залучати потомство, стійких до вилягання форм, враховуючи особливості симбіозу з підтримуючими культурами [13, 14]. Значні дослідження горошку посівного (ярого) з вивчення тривалості вегетаційного періоду, селекції на скоростиглість, біологічних та морфологічних ознак, продуктивності, якості та хімічного складу проведено вченими В. И. Измалковим, С. І. Репьєвим, Е. С. Гармашовим, В. І. Араловим, В. Т. Воронцовим, В. І. Сидорчуком та ін. Встановлена ефективність добору рослин горошку посівного (ярого) на фоні підтримуючих культур. З'ясовано закономірності мінливості та успадкування господарсько-цінних ознак і їх взаємозв'язків у цієї культури залежно від прояву елементів продуктивності, походження зразків та умов довкілля. Створено новий вихідний матеріал горошку посівного (ярого), що поєднує в собі високу кормову і зернову продуктивність та виведено на його основі нові високопродуктивні сорти [15].

Мета дослідження – створення вихідного матеріалу горошку посівного (ярого) шляхом добору генетично збалансованих ліній з підвищенною стійкістю до абіотичних факторів довкілля.

Методика та методи дослідження. Вивчення селекційного матеріалу горошку посівного (ярого) проведено в умовах Білоцерківської дослідно-селекційної станції по попереднику ячмінь ярий у 2018–2020 рр.

Весняний обробіток ґрунту полягав у закритті вологи і передпосівній культивації. Сівбу горошку проводили у першій - третій декаді квітня.

Погодні умови 2018–2020 рр. вегетаційного періоду горошку посівного (ярого) були малосприятливі для росту і розвитку рослин в першій половині вегетації. Кількість опадів була нижчою за середньобагаторічний показник, а температура повітря перевищувала норму, що негативно вплинуло на фази онтогенезу рослин горошку і урожайність (рис.). У 2018 р. незначна кількість опадів у поєднанні з високою температурою повітря у перші етапи органогенезу горошку посівного (ярого) негативно вплинула на ріст і розвиток рослин, що призвело до формування низького урожаю зеленої маси виковівса.



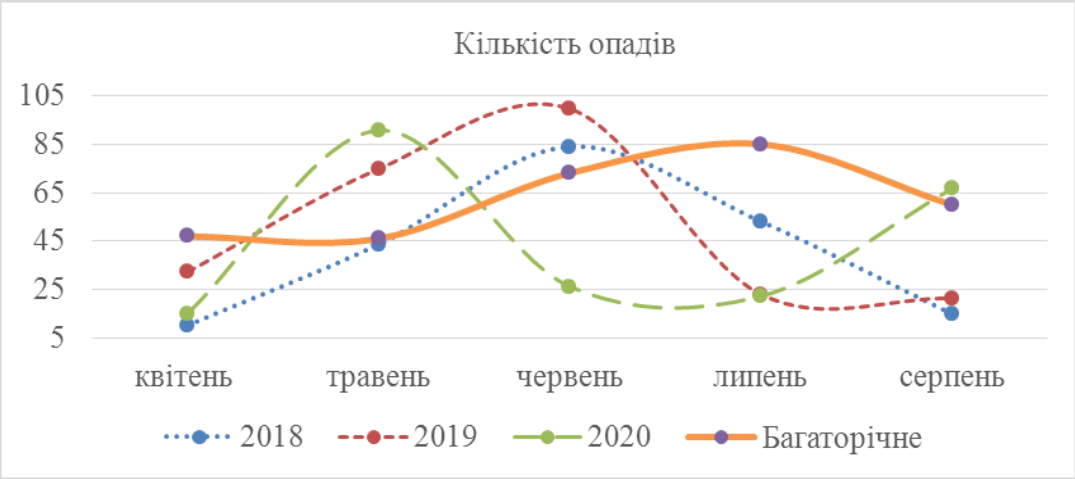


Рисунок. Метеорологічні умови вегетаційного періоду горошку посівного (ярого), 2018–2020 рр. (дані Білоцерківської метеостанції).

Упродовж вегетаційного періоду горошку посівного (ярого) випало 186,3 мм опадів за середньобагаторічного значення 311 мм, що становить 59,9 %, та мало місце перевищення температури повітря на 2,6 °С порівняно з нормою.

У 2019 р. впродовж вегетаційного періоду горошку випало 229,8 мм опадів, що становить 73,9 % до норми. Перевищення температури повітря становило 2,0 °С порівняно з середньобагаторічним значенням.

У 2020 р. випало 25,6 мм опадів (40,4 % до норми). Температура повітря була вища на 1,0 °С, однак розподіл опадів і температури повітря був нерівномірний. На початку росту горошку посівного (ярого), травень характеризувався значною кількістю опадів (78,7 мм) і низькою температурою повітря (11,8 °С), а в період бутонізації та цвітіння, навпаки, була суха і спекотна погода – 26,3 мм опадів при середньомісячній температурі повітря 21,7 °С.

Вихідний матеріал горошку посівного (ярого) створювали методом внутрішньовидової гібридизації з використанням парних простих та реципрокного схрещування [16].

Польові дослідження проводили відповідно до методики польового досліду (1985), методики проведення дослідів із кормовиробництва (1994), методики Державного сортовипробування сільського сподарських культур (2001) та методичних рекомендацій з селекції горошку посівного (ярого) [17–20].

При доборі пар для схрещування горошку посівного (ярого) враховували їх відмінність за елементами продуктивності та біологічними властивостями.

Гібриди першого покоління горошку вивчали за методами періодичного індивіду-

ального добору та формування штучних гібридних популяцій у звичайних агроценозах.

Проведено добір кращих рослин горошку посівного (ярого) за продуктивністю, стійкістю до осипання насіння та адаптивністю до умов вирощування.

Для проведення добору горошку посівного (ярого) на фоні підтримуючих культур, із насіння гібридів F_2 формували штучну гібридну популяцію, яку висівали в агроценозах з вівсом, гірчицею білою. Агроценози формували з густотою 0,5 млн рослин/га гібридів F_2 горошку посівного (ярого) (500 насінин на ділянку обліковою площею 10 м^2) та одного з фонів: овес – 1,0 млн рослин/га або гірчиця біла – 0,5 млн рослин/га.

Під час збирання урожаю проводили добір кращих рослин горошку, а після обмолоту відбір за продуктивністю і однорідністю насіння.

Відібрані родини використовували у селекційному процесі горошку посівного (ярого).

Результати дослідження. Штучний добір горошку посівного (ярого) розпочато на гібридних матеріалах, відібраних з розсадника першого покоління гібридів.

Популяційні потомства горошку посівного (ярого), на першому і другому етапах добору, висівали під покрив вівса. Рослини гібридів горошку зазнають міжвидового конкурентного впливу у ценозі з іншими культурами. У таких посівах відбувається накопичення генотипів горошку посівного (ярого) з адаптивно-корисними ознаками.

В умовах зростання впродовж вегетації із вівсом мала місце жорстка конкуренція рослин між собою за освітлення, доступну вологу та поживні речовини. У результаті значна частина рослин горошку посівного (ярого) не утворювали бобів, або насіння у них. Генотипи горошку посівного (ярого), які не можуть конкурувати з рослинами підтримуючої культури та між собою елімінуються з популяції, про що свідчить відсоток відібраних рослин (табл. 1).

Таблиця 1. ***Аналіз популяції гібридів F_2 горошку посівного (ярого), вирощеної на фоні вівса (перший етап)***

Потомство популяції гібридів	Зібрано продуктивних рослин, шт.				Коефіцієнт добору, %			
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	середнє	2018 р.	2019 р.	2020 р.	середнє
Контроль	3508	3625	1460	2864	60,0	39,1	26,8	42,0
Фон вівса								
1. ГП БЦ*F_2	143	100	55	99	38,6	30,4	14,4	27,8
2. ГП БЦ F_2	134	87	84	102	36,8	21,6	16,2	24,8
3. ГП БЦ F_2	123	94	70	96	24,7	17,7	13,4	18,6
4. ГП БЦ F_2	117	110	93	107	23,4	20,6	21,8	21,9
5. ГП БЦ F_2	134	95	81	103	31,8	23,7	19,6	25,0
6. ГП БЦ F_2	107	70	49	75	26,0	10,3	11,0	15,7
7. ГП БЦ F_2	129	117	62	103	37,8	28,3	25,2	30,4
Всього	887	673	494	685	31,3	21,8	17,3	23,4

* *ГП БЦ – гібридні потомства Білоцерківської станції.*

На першому етапі відібрано у середньому від 15,7 у потомства № 6 до 30,4 % – № 7 горошку посівного (ярого), які вижили в умовах вирощування із вівсом (підтримуючою культурою). Коефіцієнт варіював у межах від 10,3 (потомство № 6 – 2019 р.) до 38,6 % (потомство № 1 – 2018 р.).

У середньому за три роки, тиск добору в умовах вирощування гібридів на фоні вівса зріс на 18,6 %, або на 42,0 % порівняно з одновидовим посівом (контролем).

Другий етап розсадника природного добору формували з потомства горошку посівного (ярого), які витримали дію конкурентного фону в попередній рік (табл. 2).

В період зростання та формування насіння горошку посівного (ярого), через конкурентні умови коефіцієнт добору в потомстві під номерами 1, 6, 7 знизився від 3,2 до 13,1 % порівняно із добором на першому етапі. У потомства під номерами 2, 3, 4, 5 добір підвищився з 0,8 до 2,9 %, очевидно, за рахунок накопичення генотипів, стійких до абіотичних факторів довкілля.

Таблиця 2. ***Аналіз популяції гібридів горошку посівного (ярого), вирощеної на фоні вівса (другий етап)***

Потомство штучної популяції гібридів	Зібрано продуктивних рослин, шт.			Середнє	Коефіцієнт добору, %			Середнє	± до F_2
	2018 р.	2019 р.	2020 р.		2018 р.	2019 р.	2020 р.		
1. ГП БЦF_3	114	126	94	111,3	22,8	26,7	18,8	22,7	-5,1
2. ГП БЦ F_3	195	116	107	139,3	31,8	23,2	21,4	25,6	+0,8
3. ГП БЦ F_3	128	108	82	106,0	25,5	21,6	17,4	21,5	+2,9
4. ГП БЦ F_3	178	135	105	139,3	24,1	26,6	22,0	24,2	+2,3
5. ГП БЦ F_3	138	120	99	119,0	27,5	29,0	21,2	25,9	+0,9
6. ГП БЦ F_3	74	91	85	83,3	14,9	12,4	10,2	12,5	-3,2
7. ГП БЦ F_3	125	121	91	112,3	25,1	14,8	12,2	17,3	-13,1
Всього	952	817	663	115,8	24,5	22,0	17,6	21,4	-2,0

Рослини гібридів горошку посівного (ярого) на третьому етапі добору вирощували під покровом вівса і білої гірчиці, тут проводили індивідуальний добір за елементами урожаю.

При вивченні горошку на різних фонах одержано коефіцієнт виживання рослин: на фоні вівса його значення коливалися від 21,8 до 34,4 % при середньому значенні 27,5 %, а гірчиці білої – від 40,2 до 53,35 % при середньому – 47,2 % (табл. 3).

Таблиця 3. ***Аналіз рослин популяції гібридів горошку посівного (ярого), вирощених з вівсом та гірчицею білою (2019–2020 рр.)***

Потомство штучної популяції гібридів	Кількість рослин на ділянці при збиранні, шт.	Коефіцієнт виживання, %	Рослин за категоріями, шт.			Коефіцієнт добору, %	± до F_3
			повноцінні	низькопродуктивні	без бобів		
Фон овес							
1. ГП БЦ (15 + 22) F_4	455	30,4	85	293	77	18,6	- 4,1
2. ГП БЦ (16 + 23) F_4	314	22,7	79	201	34	25,1	-0,5
3. ГП БЦ (17 + 24) F_4	426	28,5	58	282	86	13,6	-7,9
4. ГП БЦ (18 + 25) F_4	437	29,3	103	256	78	23,5	-0,7
5. ГП БЦ (19 + 26) F_4	388	25,4	71	237	80	18,3	-7,6
6. ГП БЦ (20 + 27) F_4	516	34,4	95	344	77	18,4	+5,9
7. ГП БЦ (21 + 28) F_4	328	21,8	55	212	61	16,7	-0,6
Всього	2864	27,5	546	1825	493	19,0	-2,4
Фон гірчиця біла							
1. ГП БЦ (15 + 22) F_4	731	48,7	244	402	85	33,3	10,6
2. ГП БЦ (16 + 23) F_4	665	44,4	227	362	76	34,1	8,5
3. ГП БЦ (17 + 24) F_4	693	46,2	248	357	88	35,7	14,2
4. ГП БЦ (18 + 25) F_4	761	50,8	298	384	79	39,1	14,9
5. ГП БЦ (19 + 26) F_4	800	53,3	237	460	103	29,6	3,7
6. ГП БЦ (20 + 27) F_4	705	47,0	243	377	85	34,4	21,9
7. ГП БЦ (21 + 28) F_4	603	40,2	197	325	81	32,6	15,3
Всього	4958	47,2	1694	2667	597	34,1	12,7
Разом	7822	37,3	2240	4492	1090	28,6	

Стабілізації конкурентної спроможності горошку посівного (ярого) у посівах із вівсом не спостерігалося, але простежувалося зменшення частки повноцінних рослин штучної популяції F_4 від 0,5 до 7,9 % порівняно із F_3. На фоні гірчиці, повноцінних рослин горошку посівного (ярого) було більше, що свідчить про значно нижчий конкурентний фон гірчиці порівняно з вівсом.

При аналізі потомства горошку посівного (ярого) з'ясовано, що в кожній популяції переважали рослини з низькою продуктивністю як на фоні з вівсом, так із гірчицею білою. Коефіцієнт добору (зі снопа) в серед-

ньому становив від 19 % на фоні вівса до 34,1 % – гірчиці білої, відібрано 2240 елітних рослин.

Таким чином, на першому етапі були відібрані рослини горошку посівного (ярого), які вижили в умовах вирощування із підтримуючою культурою. Коефіцієнт виживання рослин горошку посівного (ярого) в агроценозі з вівсом варіював в межах від 17,3 до 31,3 %, – було одержано 2054 елітних рослин.

Другий етап розсадника штучного добору формували з матеріалу горошку посівного (ярого), який перевірений до дії конкурентного фону за попередній рік. Коефіцієнт виживання рослин горошку посівного (ярого) коливався у межах від 17,6 до 24,5 %. Вдалося одержати 2432 елітних рослин.

На третьому етапі вивчалося потомство горошку посівного (ярого) у посівах із вівсом та гірчицею білою – відібрано 546 елітних рослин на фоні вівса та 1694 – гірчиці білої, всього відібрано 2240 елітних рослин.

Висновки

Гібридні популяції горошку посівного (ярого) при вирощуванні разом з підтримуючими культурами істотно різняться за ступенем репродуктивної здатності потомства. Цілеспрямований відбір із штучних гібридних популяцій горошку посівного (ярого) сприяє формуванню генетично збалансованих ліній з підвищеною стійкістю до абіотичних факторів довкілля.

Використана література

1. Сидорчук В. І., Синьогуб С. В. Селекція вики на зернову продуктивність у вико-вівсяній суміші *Зб. наук. пр. ІЦБ*. 2004. Вип. 7. С. 102–107.
2. Сидорчук В. І., Гагін А. О., Синьогуб С. В., Глеваський В. І. Сучасний погляд на перспективу використання природного добору в селекції рослин. *Агробіологія.* 2018. Вип. 2. С. 47–52.
3. Гагін А. О. Мінливість та успадкування господарсько-цінних ознак у вики ярої: *автореф. дис. канд. с.-г. н*аук. Київ, 2016. 20 с.
4. Аралов В. І. Результати і перспективи селекції ярої вики на Вінницькій обласній сільськогосподарській дослідній станції. *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: у* 4-х т. Київ. Логос. 2001. Т. 1. С. 285–288.
5. Барилко М. Г. Особенности наследования ряда количественных признаков у гибридов F_1 и F_2 вики яровой (*Vicia sativa* L.). *Вісн. Полтавської держ. аграр. академії.* 2011. № 4. С. 50–53.
6. Середа Н. В. Создание исходного материала для селекции среднеспелых сортов вики посевной методом гибридизации: *автореф. дис. канд. с.-г. наук.* Москва. 1992. 16 с.
7. Воронцов В. Т., Колісник І. В., Жаркова О. С. Відпрацювання методичних питань з селекції вики ярої та виведення нових сортів. *Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть*: у 4-х т. Київ: Логос, 2001. Т. 1. С. 285–288.
8. Репьев С. И. Принцип подбора родительских пар в трансгрессивной селекции вики посевной *Сб. науч. тр. по прикладной ботанике, генетике и селекции.* 1988. Т. 117. С. 69–76.
9. Тюрин Ю. С., Золотарев В. Н., Косолапов В. М. Основные направления селекции и новые сорта вики посевной. *Кормопроизводство*. 2013. Вып. 2. С. 26–27.
10. Ившин Г. И. Селекционная ценность гибридов вики посевной (*Vicia sativa* L.) в связи с разными способами подбора родительских пар. *Кормопроизводство*. 2017. 1. С. 35–39.
11. Литун П. П. Взаимодействие генотип - среда в генетических и селекционных исследованиях и способы его изучения. *Проблемы отбора и оценки селекционного материала*. Наук. думка: Киев, 1980. С. 63–92.
12. Аралов О. В. Вплив агрокліматичних умов Правобережного Лісостепу України на формування зернової продуктивності у сортів вики посівної. *Корми і кормовиробництво.* 2013. Вип. 77. С. 81–85.
13. Гетман Н. Я., Лехман О. В. Вирощування бобово-вівсяних сумішей в умовах Лісостепу правобережного. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 74. С. 69–72.
14. Сидорчук В. І., Васильківський С. П., Гладкіх Є. Ю. Роль природного добору в сучасній селекції. *Фактори експериментальної еволюції організмів.* Київ, 2014. Т. 15. С. 234–237.
15. Орлов С. Д., Гагін А. О., Синьогуб С. В. Успадкування господарсько-цінних ознак за гібридизації потомств вики ярої. *Корми і кормовиробництво.* 2018. Вип. 86. С. 39–43.
16. Мусиенко В. Ф. Некоторые вопросы методики гибридизации зернобобовых самоопылителей. Новое в методике селекции кормовых бобов, гороха и вики. Москва, 1963. С. 131–139.
17. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб. Москва: Агропромиздат, 1985. 352 с.
18. Методика проведення дослідів по кормовиробництву / за ред. А. О. Бабича. Вінниця, 1994. 88 с.
19. Методика Державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Зернові, круп'яні та зернобобові / за ред. В. В. Волкодава. Київ: Алефа, 2001. 68 с.
20. Методические указания по селекции вики яровой (посевной). ВНИИЗБК-ВНИИ имени. В. Р. Вильямса. Орел, 1982. 37 с.

References

1. Sidorchuk, V. I, Sinyogub, S. V. (2004). Selection of vetch for grain productivity in vyko-oat mixture. *Zbirnik naukovih prac' ICB*. *7*, 102–107. [in Ukrainian].
2. Sidorchuk, V. I., Gagin, A. O., Sin'ogub, S. V., & Glevas'kij, V. I. (2018). Modern view on the prospect of using natural selection in plant breeding *Agrobiologiya*. *2*, 47–52. [in Ukrainian].
3. Gagin, A. O. (2016). Minlivist' ta uspadkuvannya gospodars'ko-cinnih oznak u viki yaroï [Variability and inheritance of economically valuable traits in the spring] Extended abstract of candidate's thesis. Kyiv, [in Ukrainian]
4. Aralov, V. I. Rezul'tati i perspektivi selekciï yaroï viki na Vinnic'kij oblasnij sil's'kogospodars'kij doslidnij stanciï. Henetika i selekciya v Ukraïni na mezhi tisyacholit'. [Genetics and selection in Ukraine at the turn of the millennium.], *4*. Kyiv: Lohos. [in Ukrainian]
5. Barilko, M. G. (2011). Peculiarities of inheritance of a number of quantitative traits in F_1 and F_2 hybrids of spring vetch (Vicia sativa L.) *Visnyk Poltavskoi derzhavnoi ahrarnoi akademii* [Bulletin of the Poltava State Agrarian Academy], *4*, 50–53. [in Ukrainian].
6. Sereda, N. V. (1992). Sozdanie iskhodnogo materiala dlya selekcii srednespelyh sortov viki posevnoj metodom gibridizacii [Creation of source material for selection of medium-ripe varieties of wiki by sowing by hybridization method] Extended abstract of candidate's thesis. Moscow [in Russian].
7. Voroncov, V. T., Kolisnik, I. V., & Zharkova, O. S. (2001). Vidpracyuvannya metodichnih pitan' z selekciï viki yaroï ta vivedennya novih sortiv.[Development of methodological issues on the selection of spring vetch and breeding of new varieties] [Genetics and selection in Ukraine at the turn of the millennium.], *4*. Kyiv: Lohos. [in Ukrainian]
8. Rep'ev, S. I. (1988). The principle of selection of parental pairs in transgressive breeding wiki sowing. *Sbornik. nauchnyh trudov po prikladnoj botanike, genetike i selekcii*. *117*, 69–76 [in Russian].
9. Tyurin, Yu. S., Zolotarev, V. N., & Kosolapov, V. M. (2013). The main directions of breeding and new varieties of vetch sowing. *Kormoproizvodstvo*. *2*, 26–27 [in Russian].
10. Ivshin, G. I. (2017). Breeding value of vetch hybrids (Vicia sativa L.) in connection with different methods of selection of parental pairs. *Kormoproizvodstvo*. *1*, 35–39. [in Russian].
11. Litun, P. P (1980). Vzaimodejstvie genotip-sreda v geneticheskih i selekcionnyh issledovaniyah i sposoby ego izucheniyax [Problemy otbora i ocenki selekcionnogo materiala].(pp.63–92). Kyiv: Naukova dumka [in Russian].
12. Aralov, O. V. (2013). Influence of agroclimatic conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine on the formation of grain productivity in vetch varieties. *Kormi i kormovirobnictvo*, *77*, 81–85, [in Ukrainian].
13. Getman, N. Ya., Lekhman, O. V. (2012). Growing of legume-oat mixtures in the conditions of the Forest-Steppe of the right bank. *Kormi i kormovirobnictvo, 74*, 69–72, [in Ukrainian].
14. Sidorchuk, V. I., Vasil'kivs'kij, S. P., & Gladkih, Є. Yu. (2014). The role of natural selection in modern breeding. Faktori eksperimental'noï evolyuciï organizmiv, 234–237. [in Ukrainian].
15. Orlov, S. D., Gagin, A. O., & Sin'ogub, S. V.(2018) Inheritance of economically valuable traits in the hybridization of the offspring of the spring. *Kormi i kormovirobnictvo, 86*, 39–43, [in Ukrainian].
16. Musienko, V. F. (1963). Some questions of the method of hybridization of leguminous self-pollinators. Novoe v metodike selekcii kormovih bobov, goroha i viki.131–139. Moscow [in Russian].
17. Dospekhov, B. A. (1985). Field experiment technique. [Metodika polevogo opyta.] (p. 315.) Moscow [in Russian].
18. Babich, A. O.(Ed.). (1994). Metodika provedennya doslidiv po kormovirobnictvu [Methods of conducting experiments on feed production]. Vinnicya, [in Ukrainian].
19. Volkodav, V. V. (Ed.). (2001). Metodika Derzhavnogo sortoviprobuvannya sil's'kogospo-dars'kih kul'tur. Zernovi, krup'yani ta zernobobovi. [Methods of State variety testing of crops. Cereals, cereals and legumes] Kyiv: Alefa. [in Ukrainian].
20. Metodicheskie ukazaniya po selekcii viki yarovoj (posevnoj). [Methodical instructions for the selection of spring vetch (sowing).] (1982). Orel: VNIIZBK-VNII im. V. R. Vil'yamsa. 37 p. [in Russian]

УДК 633.352: 631.52

Орлов С. Д. [1] ***, Гагин А. О.*** [2] ***, Синегуб С. В.*** [2] ***, Бровко С. М .*** [1] ***Отбор генотипов вики посевной (яровой), устойчивых к абиотическим факторам окружающей среды в агроценозах с различными поддерживающими культурами.*** *Зерновые культуры. 2021. Т. 5. № 2. С. 218-225*

[1] *Институт биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины, ул. Клиничная, 25, г. Киев, 03010, Украина*

[2] *Белоцерковская исследовательско-селекционная станция Института биоэнергетических культур и сахарной свеклы НААН Украины, п/в Малая Ольшанка, 1, Белоцерковский район, Киевская область, 09178, Украина*

Искусственный отбор вики посевной (яровой) был основан на гибридном материале, отобранном из рассадника первого поколения гибридов.

При изучении вики посевной (яровой), на разном фоне наблюдались значительные отличия между потомством по коэффициенту выживания растений: на фоне овса его значения колебались в

пределах от 21,8 до 34,4 % при среднем показателе 27,5, а горчицы белой – от 40,2 до 53,35 % при – 47,2 %.

Стабилизации конкурентной способности вики посевной (яровой) в посевах с овсом не наблюдалось, но имело место снижение доли полноценных растений искусственной популяции F_4 от 0,5 до 7,9 % в сравнении с F_3. На фоне горчицы полноценных растений вики посевной (яровой) было больше, что свидетельствует о значительно меньшем конкурентном фоне горчицы в сравнении с овсом. Установлено, что в каждой популяции преимущество сохранялось за растениями с низкой продуктивностью как на фоне с овсом, так и с горчицей белой. Коэффициент отбора (из снопа) в среднем колебался от 19 % на фоне овса до 34,1 % – горчицы белой, всего было отобрано 2240 элитных растений. Второй этап рассадника штучного отбора включал материал вики посевной (яровой), который был проверен на конкурентном фоне за предыдущий год. Коэффициент выживания растений вики посевной (яровой) колебался в пределах от 17,6 до 24,5 %, получено 2432 элитных растений. На третьем этапе изучалось потомство вики посевной (яровой) в посевах с овсом и горчицей белой, отобрано 546 элитных растений на фоне овса и 1694 – горчицы белой. Генотипы вики посевной (яровой), которые не в состоянии конкурировать с растениями поддерживающей культуры и между собой, элиминируются с популяции, о чем свидетельствует процент отобранных растений. Целенаправленный отбор из штучных популяций вики посевной (яровой способствует формированию генетически сбалансированных линий с повышенной устойчивостью к абиотическим факторам окружающей среды.

Ключевые слова: *вика посевная (яровая), гибрид, отбор, продуктивность, смешанные посевы.*

UDC 633.352:631.52

Orlov S. D.[1], Hahin A. O.[2], Syniohub S. V.[3], Brovko S. M.[4] ***Selection of vetch (Vicia sativa l.) genotypes resistant to abiotic environmental factors in the agrocoenoses with various supporting crops.***

Grain Crops. 2021. 5 (2) 218-225

[1] Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beets NAAS of Ukraine, 25 Klinichna St., Kyiv, 03010, Ukraine
[2] Bila Tserkva Research and Breeding Station of the Institute of Bioenergy Crops and Sugar Beets of the NAAS of Ukraine, Mala Vilshanka 1 p/o, Bila Tserkva district, Kyiv region, 09178, Ukraine

Artificial selection of spring vetch began with hybrid materials selected from the nursery of the F_1 hybrids.

When studying spring vetch on different backgrounds, there was a significant difference between the offspring in terms of plant survival rate: against the background of oats, its values ranged from 21.8 to 34.4 % with an average of 27.5 %, and after white mustard - from 40 .2 to 53.35 % at - 47.2 %. Stabilization of the competitiveness of spring vetch in mixed sowing with oats was not observed, but there was a decrease in the share of full-fledged plants of the artificial population F_4 from 0.5 to 7.9% compared to F_3. There were more full-fledged spring vetch plants against the background of mustard, it was indicates that mustard has much lower competitiveness compared to oats. It was found that in each population plants with low productivity prevailed both after oats and after white mustard. The selection coefficient (per a sheaf) averaged from 19 % against background oats and up to 34.1 % - after white mustard, a total of 2240 elite plants were selected. Thus, at the first stage, spring vetch plants survived under cultivation with a supporting crop were selected. The survival rate of spring vetch in the agrocenosis with oats varied from 17.3 to 31.3 %. 2054 elite plants were obtained. The second stage of the artificial selection nursery was formed from the material of spring vetch which was tested for resistance to the competitive background of the previous year. The survival rate of spring vetch plants varied from 17.6 % to 24.5 %, 2432 elite plants were obtained. At the third stage, the offspring of spring vetch in mixed sowing with oat and white mustard was studied: 546 elite plants against the background of oat and 1694 against the background of white mustard were selected, with a total of 2240 elite plants selected. The percentage of selected plants indicates that spring vetch genotypes which cannot compete with the supporting crops and between themselves are eliminated from the population. Purposeful selection of artificial hybrid population of spring vetch promotes the formation of genetically balanced lines with increased resistance to abiotic environmental factors.

Key words: *spring vetch, hybrid, selection, productivity, mixed sowing.*