

oleifera annua Metz – 332, spring false flax *Camelina sativa* – 60, S white mustard *Sinapis alba* L. – 39, Brown Mustard *Brassica juncea* – 39. Every year collection replenishing with new samples, which using in selection work. New varieties of cruciferous crops been created: winter rape – 8, spring rape – 1, white mustard – 2, black mustard – 1, brown mustard – 2.

Conclusions. The main result of research work of Precarpathian State Agricultural Experimental Station are creation of cruciferous oil crops collection and their new varieties, which cause big economic influence on research, educational and commercial organizations.

Keywords: *introduction, cruciferous crops, collection.*

УДК: 636.31:57.017.3:631.415.2

DOI:10.36814/pgr.2021.29.06

БУГАЙОВ В.Д., ГОРЕНСЬКИЙ В.М.

*Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
просп. Юності, 16, Вінниця, 21100, Україна,
E-mail: bugayovvd@ukr.net*

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ОЗНАК КОРМОВОЇ ТА НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ЛЮЦЕРНИ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОЇ КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТУ

Оцінено екологічну адаптивність за урожайністю кормової маси та насіння колекційних зразків люцерни на фоні підвищеної кислотності ґрунту шляхом визначення коефіцієнта регресії (b_i) та варіанси стабільності (S_i^2). За урожайністю сухої речовини $b_i > 1$ виявлено у 16 зразків, але більшість з них поступалась за урожайністю стандартному сорту Синюха. За урожайністю насіння $b_i > 1$ виявлено у 16 зразків, з них 8 перевищували стандарт. Отримані значення S_i^2 підтверджують складність селекції люцерни на підвищення насінневої продуктивності порівняно з кормовою, на які часто позитивний вплив мають протилежні гідротермічні умови: посушливі – на урожайність насіння, а надлишок опадів – на урожайність кормової маси. Виділено зразки люцерни посівної з відносно високою реакцією на поліпшення умов вирощування за кормовою та насінневою продуктивністю як вихідний матеріал для селекції: Радослава, Ольга, Вавиловка (Родничок) (Україна); Эврика 1 (РФ); Feraх 58 (Канада).

Ключові слова: *люцерна, пластичність, стабільність, стійкість, кислотність ґрунту, кормова та насіннева продуктивність.*

ВСТУП

Однією з найбільш продуктивних та найпоширеніших кормових культур світу є люцерна посівна. Цінність її не обмежується лише кормовими перевагами, важливе значення вона має також в біологізації землеробства. Проте за своїми біологічними особливостями рослини люцерни нормально ростуть та розвиваються при рН 6,5 – 7,5. Зниження реакції ґрунтового розчину до 5,0 – 5,5 негативно позначається на ферментативному апараті клітин, що призводить до гальмування та призупинення процесів синтезу в рослинах, порушується вуглеводневий та білковий обмін [1-4]. За даними агрохімічної паспортизації орних земель України площа підкислених ґрунтів становить 3,7 – 4,4 млн. гектарів. Зокрема в зоні лісостепу та Полісся вони займають 25 – 37 %.

Втрати врожаю на кислих ґрунтах сягають 20 – 40 % [5, 6]. За таких умов важливе значення має підвищена адаптивна реакція вихідного селекційного матеріалу на умови вирощування, що дозволяє максимально реалізувати закладений потенціал кормової та насінневої продуктивності у сортів інтенсивного типу. Широке застосування такої оцінки відмічено в селекції зернових, зернобобових та технічних культур [7–11]. Тому оцінка екологічної адаптивності колекційних зразків люцерни посівної та насінневої продуктивністю на фоні підвищеної кислотності ґрунту шляхом визначення її компонентів – коефіцієнта регресії та варіанси стабільності є актуальною.

Оцінка екологічної адаптивності формування кормової та насінневої продуктивності колекційних зразків люцерни на фоні підвищеної кислотності ґрунту шляхом визначення її компонентів - коефіцієнта регресії та варіанси стабільності, було метою досліджень.

МАТЕРІАЛИ, МЕТОДИ ТА УМОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводились у 2016–2019 роках на полях Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Ґрунти — сірі опідзолені з показником рН сольової витяжки 5,2 – 5,3 та гідролітичною кислотністю 2,1 – 2,4 мг/екв. на 100 г ґрунту. Як матеріал для досліджень використано 30 колекційних зразків люцерни посівної та мінливої різного еколого-географічного походження.

Закладання селекційних розсадників проводилось у 2016 році літнім безпокровним способом сівби: рядковим (міжряддя 15 см) — для обліків кормової продуктивності та широкорядно (45 см) — насінневої. Площа облікової ділянки — 3 м², повторність дворазова. Польові дослідження, обліки, спостереження та вимірювання проводили згідно методичних вказівок [12–14]. Для оцінки кормової продуктивності використано результати чотирьох укосів за збором сухої речовини (фаза бутонізації), насінневої — урожайність з першого укосу.

Гідротермічні умови за роки проведення досліджень характеризувалися неоднорідним розподілом опадів та температурним режимом порівняно з середньобогаторічними значеннями. Загалом їх можна вважати більш оптимальними для формування кормової продуктивності рослин люцерни і дещо гіршими — для насінневої. Гідротермічні умови за період 2017–2019 роки порівняно з середньобогаторічними значеннями графічно зображено на рисунку 1.

Статистичну обробку вихідних даних проводили методом дисперсійного аналізу за Б.О. Доспеховим [15]. Оцінку екологічної пластичності (b_i) та варіанси стабільності (S_i^2) селекційної ознаки проводили згідно методики та формул S.A. Eberhart, W.A. Russel [16], В.З. Пакудіна, Л.М. Лопатиной [17].

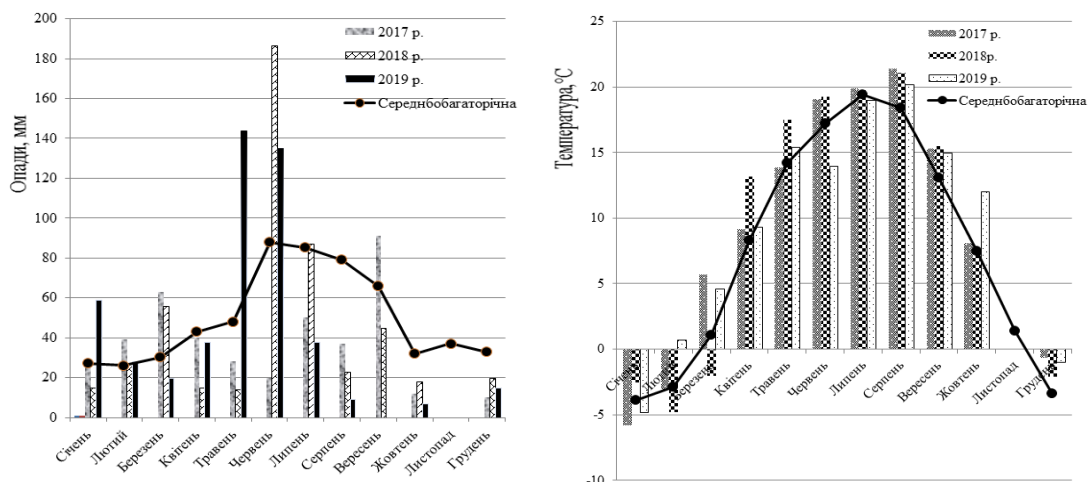


Рис. 1. Кількість опадів та температурний режим 2017–2019 рр.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Оцінка екологічної пластичності та стабільності її стабільності вихідного матеріалу в селекції, базується на дисперсійному та регресійному аналізах, що дозволяє оцінити реакції досліджуваних рослин за різних умов вирощування.

Найкращі умови для формування врожаю сухої речовини склались на другий та третій роки використання, коли значення показника індексу умов (I_j) знаходилось у межах у 2018 році — 0,09 та 2019 році — 0,03, збір сухої речовини при цьому всередньому складав 1,17 та 1,12 кг/м² відповідно (табл. 1).

Негативний вплив на дану ознаку виявлено в перший рік використання при $I_j = -0,12$, збір сухої речовини становив 0,96 кг/м², це обумовлено недостатньою потужністю кореневої системи та дещо посушливими умовами у 2017 році. Коефіцієнт екологічної пластичності (b_i) варіював у досліджуваних зразків від $-1,24$ (Тибетская, Казахстан) до $2,33$ (Посевная 3022, Узбекистан). Значення коефіцієнта екологічної пластичності більше одиниці виявлено у 16 колекційних зразків, але рівень продуктивності за збором сухої речовини, більшості з них, виявився істотно меншим, ніж у стандартного сорту Синюха. За досліджуваний період кормову продуктивність дещо вище стандартного сорту виявлено у зразків Вавиловка (Родничок), Ольга, Радослава (Україна); Посевная 3022 (Узбекистан); Эврика 1 (РФ); Feraх 58 (Канада); Galaxie (Франція); Banat (Сербія) при зборі сухої речовини $1,16 - 1,42$ кг/м², при цьому значення b_i знаходилось у межах $0,74 - 2,33$. Такі зразки потенційно можуть найбільше реагувати на поліпшення умов вирощування та при проведенні додаткових досліджень використовуватись у селекційній роботі для створення сортів інтенсивного типу використання за цією ознакою. Негативні значення b_i від $-0,67$ до $-1,24$ у зразків Feraх 35 (Канада); Кокше, Тибетская (Казахстан) спричинені виляганням рослин у даних зразків та враженням збудниками хвороб.

Таблиця 1. Збір сухої речовини, параметри екологічної пластичності (b_i) і стабільності (S_i^2) колекційних зразків люцерни посівної (посів 2016 р.)

Назва зразка	Країна походження	Номер національного каталога	Збір сухої речовини, кг/м ²			Середнє (X_i)	b_i	S_i^2
			2017 р.	2018 р.	2019 р.			
1	2	3	4	5	6	7	9	10
Синюха, ст.	Україна	UJ0700134	0,98	1,14	1,12	1,08	0,8	0
Вавиловка (Родничок)	Україна	UJ0700701	1,12	1,4	1,73	1,42	1,93	0,1
Зоряна	Україна	UJ0700092	0,75	1,16	1,19	1,03	2,16	0,01
Лідія	Україна	UJ0700074	1	1,15	1,2	1,12	0,85	0
Ольга	Україна	UJ0700032	1,02	1,37	1,21	1,2	1,57	0
Зайкевича	Україна	UJ0700200	0,91	1,27	0,98	1,05	1,43	0,02
Росана	Україна	UJ0700653	0,88	1,27	1,14	1,1	1,82	0
Радослава	Україна	UJ0700798	1	1,24	1,24	1,16	1,24	0
Регіна	Україна	UJ0700031	1,09	1,34	0,98	1,14	0,76	0,05
Омская 8893	РФ	UJ0700437	0,9	1,1	0,82	0,94	0,62	0,03
Маньчская	РФ	UJ0700355	0,63	1,07	0,88	0,86	2	0
Краснодарская ранняя	РФ	UJ0700697	0,92	1,25	1	1,06	1,34	0,02
Эврика 1	РФ	UJ0700717	1,06	1,35	1,16	1,19	1,22	0,01
Камалинская 930	РФ	UJ0700930	0,96	1,11	1,15	1,07	0,83	0
Омская 192	РФ	UJ0700419	0,83	0,87	1,11	0,94	0,56	0,04
Флора 2	РФ	UJ0700706	0,89	0,96	1,06	0,97	0,51	0,01

Закінчення таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	9	10
Артемида	РФ	UJ0700707	1,02	1,04	1,12	1,06	0,22	0
Медия	РФ	UJ0700709	0,88	1,1	1,25	1,08	1,36	0,03
Ferax 35	Канада	UJ0700713	1,21	1,14	0,93	1,09	-0,67	0,03
Ferax 28	Канада	UJ0700714	0,83	1,18	1,33	1,11	2,03	0,03
Ferax 58	Канада	UJ0700715	0,92	1,19	1,46	1,19	1,79	0,07
Тибетская	Казахстан	UJ0700678	1,36	1,33	0,59	1,09	-1,24	0,34
Кокше	Казахстан	UJ0700692	1,14	1,14	0,63	0,97	-0,75	0,16
Посевная 3022	Узбекистан	UJ0700704	0,94	1,43	1,29	1,22	2,33	0
Kischvardai 27	Угорщина	UJ0700711	0,78	1,08	0,79	0,88	1,12	0,03
Вахшская 300	Таджикистан	UJ0700690	1,1	1,17	1,12	1,13	0,29	0
Zhidrone	Литва	UJ0700484	0,75	1,08	0,69	0,84	1,13	0,06
Plato	Німеччина	UJ0700725	0,88	0,93	1,24	1,02	0,71	0,06
Galaxie	Франція	UJ0700827	1,05	1,12	1,38	1,18	0,74	0,05
Banat	Сербія	UJ0700828	1,11	1,18	1,8	1,36	1,27	0,25
	X _j		0,96	1,17	1,12	1,09		
	Індекс умов (I _j)		-0,12	0,09	0,03			

Невисокі значення (0 – 0,34) варіанси стабільності (Si^2) вказують на те, що отримані емпіричні значення мало відрізняються від теоретичних.

Для формування насінневої продуктивності найбільш оптимальними виявились умови 2017 року, індекс яких становив $I_j = 27,6$, а у 2018 і 2019 роках при $I_j = -17,54$ і $-10,06$. Такий гідротермічний режим негативно впливав на формування насіння (табл. 2).

Таблиця 2. Урожайність насіння, параметри екологічної пластичності (b_i) і стабільності (Si^2) колекційних зразків люцерни посівної (посів 2016 р.)

Назвазразка	Країна походження	Номер національного каталога	Урожайність насіння, г/м ²			Середнє (X)	b_i	Si^2
			2017 р.	2018 р.	2019 р.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Синюха, ст.	Україна	UJ0700134	47	6,07	17,3	23,46	0,87	11,45
Вавиловка (Родничок)	Україна	UJ0700701	61,5	2,07	15	26,19	1,29	5,48
Зоряна	Україна	UJ0700092	42	1,07	7,4	16,82	0,91	0,12
Лідія	Україна	UJ0700074	47,5	2,83	18	22,78	0,92	34,96
Ольга	Україна	UJ0700032	61,5	4,47	13,4	26,46	1,27	0,16
Зайкевича	Україна	UJ0700200	46,2	2,3	4	17,5	1,02	18,07
Росана	Україна	UJ0700653	43,1	1,97	11,8	18,96	0,89	5,25
Радослава	Україна	UJ0700798	62,5	5,97	16	28,16	1,25	0,25
Регіна	Україна	UJ0700031	47,3	3,9	1,4	17,53	1,04	54,57
Омская 8893	РФ	UJ0700437	21,6	0,23	5,3	9,04	0,46	1,35
Маньчская	РФ	UJ0700355	27	0,6	6	11,2	0,58	0,61
Краснодарская ранняя	РФ	UJ0700697	37	1,87	11	16,62	0,75	6,34
Эврика 1	РФ	UJ0700717	53,3	2,07	10	21,79	1,14	0,19
Камалинская 930	РФ	UJ0700930	49,5	0,3	6,5	18,77	1,11	2,23
Омская 192	РФ	UJ0700419	53,3	3,83	8,2	21,78	1,13	8,53
Флора 2	РФ	UJ0700706	57,9	3,67	16,4	25,99	1,17	8,1

Закінчення таблиці 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Артемида	РФ	UJ0700707	37,7	2,5	3,6	14,6	0,82	13,02
Медия	РФ	UJ0700709	38,5	1,2	12,3	17,33	0,78	14,01
Ferax 35	Канада	UJ0700713	36,3	6,53	15	19,28	0,63	7,24
Ferax 28	Канада	UJ0700714	38,1	4,53	9,4	17,34	0,75	0,28
Ferax 58	Канада	UJ0700715	63	6,57	20	29,86	1,22	9,62
Тибетская	Казахстан	UJ0700678	77	1,73	6,8	28,51	1,73	31,88
Кокше	Казахстан	UJ0700692	31	2,5	30,3	21,27	0,43	308,93
Посевная 3022	Узбекистан	UJ0700704	32,2	0,9	5	12,7	0,7	0,69
Kischvardai 27	Угорщина	UJ0700711	70,4	3,8	9	27,73	1,53	19,82
Вахшская 300	Таджикистан	UJ0700690	33	0,37	0,8	11,39	0,77	14,4
Zhidrone	Литва	UJ0700484	67,9	3,73	24	31,88	1,34	53,79
Plato	Німеччина	UJ0700725	52,5	5,07	4,3	20,62	1,13	43,27
Galaxie	Франція	UJ0700827	60,2	6,03	4,6	23,61	1,29	62,92
Banat	Сербія	UJ0700828	51,3	4,57	5	20,29	1,1	31,09
	X _j		48,24	3,11	10,59	20,65		
	Індекс умов (I _j)		27,6	-17,54	-10,06			

На відміну від кормової, на формування насінневої продуктивності більш істотний вплив мають забезпеченість рослин окремими елементами живлення, оптимальна реакція ґрунтового розчину, відсутність інтенсивних опадів у період цвітіння — початку зав'язування бобів, і особливо наявність у достатній кількості комах запилювачів. У перший рік використання насінневого травостою колекційних зразків люцерни кількість опадів, що випадали в період цвітіння першого укусу (червень) становила 20 мм при середньобагаторічних значеннях 86,5 мм, у наступні роки: 2018 — 186,5 та 2019 — 134,9 мм.

Такі умови, відповідно, призводили до того, що в перший рік використання кількість запилювачів була достатньою, а у наступні роки вона зменшилась через підтоплення місць розмноження диких комах-запилювачів. Через інтенсивні опади додатково відбувається запливання і руйнування структури сірих лісових ґрунтів, внаслідок чого підсилюється негативна дія кислотності ґрунтового розчину, що в свою чергу призводить до поганого зав'язування та осипання частини зав'язаних бобів. Все це відповідно впливало на формування урожайності насіння колекційних зразків. За середнім міжпопуляційним рівнем у перший рік використання отримано урожайність насіння 48,2 г/м², а в наступні роки вона становила лише 3,1 і 10,6 г/м². Загалом у 2017 році насіннева продуктивність знаходилась у межах 21,6 – 77,0 г/м², 2018 році — 0,23 – 6,60 і 2019 році — 0,8 – 30,3 г/м². Значення коефіцієнта регресії, орієнтоване на сорти з найбільшою реакцією на умови вирощування ($b_i > 1$), виявлено у 16 зразків, з них 8 перевищували стандартний сорт Синюха за урожайністю насіння: Тибетская (Казахстан); Вавилонка (Родничок), Ольга, Радослава (Україна); Kischvardai 27 (Угорщина); Zhidrone (Литва); Флора 2 (РФ); Ferax 58 (Канада) — 26,0 – 31,9 г/м² при рівні у стандарту 23,5 г/м². Значення варіанси стабільності (S_i^2), яке варіювало в досить широких межах (від 0,12 до 308,9), вказує на те, що емпіричні значення відрізняються від теоретичних. Це можна спостерігати навіть у стандартного сорту при $S_i^2 = 11,5$. Найменші значення S_i^2 та відповідно високі значення коефіцієнта регресії за насінневою продуктивністю виявлено у зразків Ольга ($b_i = 1,27$; $S_i^2 = 0,16$), Радослава ($b_i = 1,25$; $S_i^2 = 0,25$) та Эврика 1 ($b_i = 1,14$; $S_i^2 = 0,19$). Окрім цього, перші два зразки перевищували стандарт за насінневою продуктивністю на 13 – 20 %. Отримані значення

варіанси стабільності підтверджують складність ведення селекції люцерни на підвищення рівня насінневої продуктивності порівняно з кормовою, на які часто позитивний вплив мають протилежні гідротермічні умови: посушливі — на формування врожаю насіння, а надлишок опадів на підвищення кормової продуктивності.

ВИСНОВКИ

За результатами проведеної оцінки коефіцієнта екологічної пластичності та варіанси стабільності в умовах підвищеної кислотності ґрунту виділено наступні зразки з відносно високою реакцією на поліпшення умов вирощування та підвищеним рівнем кормової і насінневої продуктивності, які можуть бути використані як вихідний матеріал для селекції за вказаними ознаками: Радослава, Ольга, Вавиловка (Родничок) (Україна); Эврика 1 (РФ); Feraх 58 (Канада).

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- 1 Авдонин Н.С. О влиянии реакции среды на растения. *Физиологическое обоснование системы питания растений*. Москва: Наука, 1964. 219 с.
- 2 Аверченко И.М. Влияние уровня почвенной кислотности на урожайность сортов люцерны изменчивой. *Сборник студенческих научных работ Рос. гос. агр. ун-т. МСХА*. Москва, 2005. С. 60.
- 3 Жарінов В.І., Ключ В.С. Люцерна. Київ: Урожай, 1990. 320 с.
- 4 Петербургский А.В. Агрoхимия и физиология питания растений. Москва: Россельхозиздат, 1981. 184 с.
- 5 Мельник А.Ф. Закислення ґрунтів — проблема землеробства. *Пропозиція*. 2010. № 9. С. 80–81.
- 6 Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України /за ред. С.А. Балюка, В.В. Медведєва, О.Г. Тараріко та ін. Київ. 2010. С.16–22.
- 7 Беленіхіна А.В., Костромітін В.М., Глибокий О.М. Адаптивність і екологічна пластичність сортів проса залежно від умов року. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2013. № 15. С. 10–16.
- 8 Ермантраут Е.Р., Києнко З.Б., Маційчук В.М., Фешук О.М. Екологічна стабільність і пластичність сортів картоплі на Поліссі. *Сортовивчення та охорона прав на сорти рослин*. 2015. №3–4 (28–29). С. 12–17.
- 9 Маренюк О.Б. Пластичність та стабільність кількісних ознак колекційних зразків ячменю ярого в умовах підвищеної кислотності ґрунтів. *Селекція і насінництво*. 2014. Вип. 106. С. 77–82.
- 10 Марухняк А.Я., Дацько А.О., Марухняк Г.І. Адаптивність і стабільність сортозразків вівса за показниками якості зерна. *Селекція і насінництво*. 2010. № 98. С. 106–115.
- 11 Щипак Г.В., Святченко С.І., Непочатов М.І. Оцінка сортозразків тритикале озимого за екологічною пластичністю та стабільністю основних ознак продуктивності. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2014. № 16. С. 247–256.
- 12 Жарінов В.И. К методике оценки исходного материала при селекции люцерны на повышение семенной продуктивности. Новые методы создания и использования исходного материала для селекции растений. Київ: Наукова думка, 1979. С.233-242.
- 13 Методика проведення експертизи сортів люцерни посівної, люцерни мінливої (*Medicago sativa* L., М.×*varia* Martyn) на відмінність, однорідність і стабільність / адаптовано Андрющенко А.В., Кривицький К.М., Веселовська О.Б. 2010. 18 с.
- 14 Методика проведення експертизи сортів рослин групи технічних та кормових на придатність до поширення в Україні (ПСП) / за ред. С.О. Ткачик. 3-ге вид., випр. і доп. Вінниця. 2015. 73 с.

- 15 Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Изд. пятое, дополненное и переработанное. Москва: Агропромиздат, 1985. 351с.
- 16 Eberhart S.A., Russell W.A. Stability parameters for comparing varieties Crop Science. 1966. Vol. 6. №1. P. 36–40.
- 17 Пакудин В. З., Лопатина Л. М. Оценка экологической пластичности и стабильности сортов сельскохозяйственных культур. *Сельскохозяйственная биология*. 1984. № 4. С.109–113.

REFERENCES

1. Avdonin NS. 1964. On the influence of environment response to plants. Physiological rationale of plant nutrition system. Moscow: Nauka. 219 p.
2. Averchenko IM. 2005. The soil acidity effect on yields of variegated alfalfa varieties. Collection of students' papers of the Russian State Agrarian University. Moscow Agricultural Academy. Moscow. p. 60.
3. Zharinov VI, Kliuy VS. 1990. Alfalfa. Kyiv: Urozhai. 320 p.
4. Peterburgskiy AV. 1981. Agrochemistry and physiology of plant nutrition. Moscow: Rosselkhozizdat. 184 p.
5. Melnyk AF. 2010. Soil acidification is a problem of agriculture. *Propozytsiia*. 9: 80-81.
6. Baliuk SA, Medvediev VV, Tarariko OH, editors. 2010. National report on the soil fertility in Ukraine. Kyiv. p.16-22.
7. Belenikhina AV, Kostromitin VM, Hlubokyi OM. 2013. Adaptability and environmental plasticity of millet varieties depending on year conditions. *Visnyk TsNZ APV Kharkivskoi Oblasti*. 15: 10-16.
8. Ermantraut ER, Kyienko ZB, Matsiichuk VM, Feshchuk OM. 2015. Environmental stability and plasticity of potato varieties in the woodlands. *Sortovyvchennia ta Okhorona Prav naSorty Roslyn*. 3-4 (28-29): 12-17.
9. Mareniuk OB. 2014. Plasticity and stability of quantitative features of spring barley collection accessions under high soil acidity. *Selektsiia i Nasinnytstvo*. 106: 77-82.
10. Marukhniak AYа, Datsko AO, Marukhniak HI. 2010. Adaptability and stability of oat cultivars for grain quality indicators. *Selektsiia i Nasinnytstvo*. 98: 106-115.
11. Shchypak HV, Sviatchenko SI, Nepochatov MI. 2014. Evaluation of winter triticale cultivars for environmental plasticity and stability of the main characteristics of performance. *Visnyk TsNZ APV Kharkivskoi Oblasti*. 16: 247-256.
12. Zharinov VI. 1979. On the methodology for evaluation of starting material in alfalfa breeding for increased seed productivity. New methods of creating and using starting material for plant breeding. Kyiv: Naukova Dumka. p.233-242.
13. Method for evaluation of alfalfa (*Medicago sativa* L. *M.×varia* Martyn) cultivars for distinctness, uniformity and stability / Adapted by Andriushchenko AV, Kryvytskyi KM, Veselovska OB. 2010. 18 p.
14. Tkachyk SO, editor. 2015. Method for evaluation of varieties of technical and fodder plant cultivars for suitability for dissemination in Ukraine. 3rd revised and extended edition. Vinnytsia. 73 p.
15. Dospikhov BA. 1985. Methods of field experimentation (with basics of statistical processing of data). 5th revised and extended edition. Moscow: Agropromizdat. 351 p.
16. Eberhart SA, Russell WA. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Science*. 6(1): 36-40.
17. Pakudin VZ, Lopatina LM. 1984. Assessment of environmental plasticity and stability of crop varieties. *Selskokhozyaystvennaya Biologiya*. 4: 109-113.

Бугайов В.Д., Горенский В.М.

*Институт кормов и сельского хозяйства Подолья НААН,
просп. Юности, Винница, 16, Украина, 21100,
E-mail: bugayovvd@ukr.net*

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ПРИЗНАКОВ КОРМОВОЙ И СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОЛЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ ЛЮЦЕРНЫ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ

Цель. Исследование и оценка экологической адаптивности по признакам формирования кормовой и семенной продуктивности коллекционных образцов люцерны на фоне повышенной кислотности почвы путем определения его компонентов — коэффициента регрессии и варiances стабильности.

Результаты и обсуждение. Закладка селекционных питомников проводилась летним беспокровным способом сева: строчным (междурядье 15 см) — для учетов урожайности кормовой массы и широкорядно (45 см) — для учета урожайности семян. Площадь учетного участка — 3 м², повторность двукратная. Для оценки урожайности кормовой массы использованы результаты четырех укосов по сбору сухого вещества (фаза бутонизации), семян — урожайность с первого укоса. Коэффициент экологической пластичности по признаку кормовой продуктивности (b_i) варьировал у исследуемых образцов от -1,24 до 2,33. Значение $b_i > 1$ обнаружено у 16 образцов, но уровень сбора сухого вещества большинства из них оказался существенно меньше, чем у стандартного сорта Синюха. Низкие значения (0 – 0,34) варiances стабильности (S_{i2}) указывают на то, что полученные эмпирические значения мало отличаются от теоритических. По урожайности семян $b_i > 1$ обнаружено у 16 образцов, из них 8 превышали стандартный сорт Синюха по урожайности семян. Значение варiances стабильности варьировало в достаточно широких пределах: от 0,12 до 308,93. Полученные значения S_{i2} подтверждают сложность селекции люцерны на повышение уровня семенной продуктивности по сравнению с кормовой, на которые часто положительное влияние оказывают противоположные гидротермические условия: засуха — на формирование урожая семян, а избыток осадков — на повышение кормовой продуктивности.

Выводы. Выделены образцы с относительно высокой реакцией на улучшение условий выращивания и повышение уровня кормовой и семенной продуктивности, которые можно использовать в качестве исходного материала по этим признакам: Радослава, Ольга, Вавиловка (Родничок) (Украина); Эврика 1 (РФ); Feraх 58 (Канада).

Ключевые слова: люцерна, пластичність, стабільність, стійкість, кислотність ґрунту, кормова та насіннева продуктивність.

Buhaiov V.D., Horenskyi V.M.

*Institute of Feed Research and Agriculture of Podillya of NAAS
16 Yunosti Ave., Vinnytsia, 21100, Ukraine
E-mail: bugayovvd@ukr.net*

PECULIARITIES OF EXPRESSION OF TRAITS OF FEED AND SEED PRODUCTIVITY OF ALFALIA COLLECTION ACCESSIONS UNDER HIGH SOIL ACIDITY

Aim. To study and assess the environmental adaptability of feed and seed productivity of alfalfa collection accessions under high soil acidity by determining its components - regression coefficient and stability variance.

Results and Discussion. Breeding nurseries were established by summer coverless sowing: gutter sowing (row spacing 15cm) - for feed productivity; wide-row sowing (45cm) – for seed productivity. The record plot area was 3 m², in two replications. To assess the feed productivity, we measured the dry matter yield of four mowings (budding phase); to assess the seed productivity, we determined yield from the first mowing. The environmental plasticity coefficient for the feed productivity (b_i) varied across the studied accessions from -1.24 to 2.33. $b_i > 1$ was found in 16 accessions, but the dry matter yields from most of them were significantly lower than that from the check variety, Syniukha. Low values (0 – 0.34) of the stability variance (S_{i2}) indicate that the obtained empirical values differ little from the theoretical ones. As to the seed productivity, $b_i > 1$ was detected in 16 accessions, 8 of which exceeded the check variety, Syniukha, in terms of seed yield. The stability variance varied in a fairly wide range from 0.12 to 308.93. The obtained values of S_{i2} confirm the difficulty of alfalfa breeding for increased seed productivity compared to feed productivity, which are often positively affected by opposite hydrothermal conditions: drought positively affects the seed yield, while excessive rainfall boost the feed productivity.

Conclusions. Alfalfa accessions with a relatively strong response to the improvement of growing conditions with increased feed and seed productivities were selected; they can be used as starting material in breeding for these traits: Radoslava, Olha, Vavilovka (Rodnychok) (Ukraine); Evrika 1 (RF); Ferax 58 (Canada).

Key words: *alfalfa, plasticity, stability, resistance, soil acidity, feed productivity, seed productivity.*

УДК 630.165.6

DOI:10.36814/pgr.2021.29.07

РИЖЕНКО Т.С. ЛОСЬ С.А.

*Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького
вул. Пушкінська, 86, Харків, 61024, Україна
E-mail: tania_ryzhenko@ukr.net, svitlana_los@ukr.net*

ДОСЛІДЖЕННЯ З СЕЛЕКЦІЇ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *JUGLANS* НА ТЕРИТОРІЇ ДСДЛЦ «ВЕСЕЛІ БОКОВЕНЬКИ»

Проаналізовано сучасний стан, результати досліджень та перспективи використання колекцій селекційних форм рослин роду *Juglans* ДСДЛЦ «Веселі Боковеньки», де нині перебувають у задовільному стані 7 з 10 створених дослідних об'єктів за участю представників цього роду. Перші об'єкти були створені М.Л. Давидовим у 1900 р. У різні періоди під керівництвом А.П. Єрмоленко, Ф. Л. Щепотьєва і П. П. Бадалова проводились роботи з відбору посухо- та зимостійких форм, міжвидової гібридизації, вивчення репродукції та фізіології представників роду *Juglans*. Протягом останніх років дослідження були спрямовані на вивчення репродуктивної біології селекційних форм, зокрема тип дихогамії та ступінь латеральності. Пріоритетними завданнями майбутніх досліджень є вивчення особливостей репродуктивної біології та адаптивності кращих форм гібридів роду *Juglans*, закономірностей успадкування ознак; виявлення найбільш цінних форм та залучення їх до подальшої селекції.

Ключові слова: відбір, гібридизація, апоміксис, генофонд, селекція.