

БУГАЙОВ В. Д.<sup>1</sup>, ГОРЕНСЬКИЙ В. М.<sup>1</sup>, МАМАЛИГА В. С.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН, Україна, 21100, м. Вінниця, пр. Юності, 16, e-mail: bugayovvd@ukr.net

<sup>2</sup> Вінницький національний аграрний університет, Україна, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3, e-mail: stepanovich112@i.ua

✉ bugayovvd@ukr.net, (097) 347-88-91

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ КОРМОВОЇ ТА НАСІННЕВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ КОЛЕКЦІЙНИХ ЗРАЗКІВ ЛЮЦЕРНИ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ

**Мета.** Дослідження та оцінка колекційних зразків люцерни за основними господарсько-цінними ознаками для подальшого використання у селекції за умов підвищеної кислотності ґрунту. **Методи.** Польові (проведення фенологічних спостережень та обліків), лабораторні (облік насінневої продуктивності), математично-статистичний (об'єктивна оцінка одержаних експериментальних даних). **Результати.** За результатами досліджень 30 колекційних зразків виділені генотипи, толерантні до кислотності ґрунту з відносно високою кормовою і насінневою продуктивністю, які перевищували стандартний сорт Синюха за цими показниками на 7–27 % та 9–64 % відповідно. **Висновки.** Отримано інформаційну базу даних вихідного матеріалу за кормовою та насінневою продуктивністю, що може бути використана в подальшому для створення сортів, толерантних до підвищеної кислотності ґрунту.

**Ключові слова:** люцерна, колекційні зразки, кислотність ґрунту, врожайність насіння, суха речовина.

Люцерна посівна – одна з найбільш продуктивних кормових культур, яка здатна вирішувати проблему дефіциту рослинного білка в раціонах тварин. Важливу роль вона виконує у підвищенні загальної культури землеробства, а також має важливе агротехнічне, ґрунтозахисне і меліоративне значення. Завдяки високій екологічній пластичності та урожайності ця культура вважається одним із універсальних об'єктів для селекції на стійкість до несприятливих факторів довкілля [1, 2]. За таких умов дуже велике значення має підвищена адаптивна реакція вихідного селекційного матеріалу на умови вирощування, що дозволяє максимально реалізувати закладений потенціал кормової та насін-

невої продуктивності у сортів інтенсивного типу [3–5].

За своїми біологічними особливостями рослини люцерни нормально розвиваються лише на ґрунтах з рН сольової витяжки від 6,0 до 7,5, тобто близької до нейтральної. Необхідність розвитку селекційних технологій з едафічної селекції і створення сортів люцерни, здатних нормально функціонувати і продукувати в умовах підвищеної кислотності ґрунту, зумовлена значною часткою таких ґрунтів різного ступеня підкислення у структурі орних земель України. Так, за даними агрохімічної паспортизації, площа підкислених ґрунтів становить 3,7–4,4 млн. гектарів. Зокрема, в зоні Лісостепу та Полісся вони займають 25–37 %. Особливо великі площі підкислених ґрунтів займають у Вінницькій, Хмельницькій, Тернопільській та Черкаській областях – 21–80 %. Втрати врожаю на кислих ґрунтах сягають 20–40 % [6, 7].

Аналіз наукових літературних джерел і результатів попередніх досліджень, проведених в Інституті кормів та сільського господарства Поділля НААН України та у Всеросійському інституті кормів ім. В. Р. Вільямса, свідчать про ефективність такого напрямку селекції люцерни [8–11].

### Матеріали і методи

У дослідженнях використані 30 колекційних зразків різного еколого-географічного походження (селекційні сорти, місцеві дикорослі популяції люцерни посівної (*Medicago sativa* L.) та мінливої (*Medicago varia* L.).

Досліди проводили в 2017–2018 рр. на полях Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Ґрунти – сірі опідзолени з показником рН сольової витяжки 5,2–5,3 і гідролітичною кислотністю 2,1–2,4 мг/екв. на 100 г ґрун-

ту. Гідротермічні умови за роки досліджень характеризувалися підвищеними температурами, раннім початком вегетації, нестачею та нестабільним розподілом опадів за вегетаційний період, що мало відповідний вплив на формування елементів кормової та насінневої продуктивності.

Закладання розсадників проводили у 2016 році безпокровним способом сівби вручну: суцільно (15 см) – для обліку кормової продуктивності та широкорядно (45 см) – для оцінки насінневої; облікова площа ділянки 3 мІ; повторність дворазова. Облік врожаю зеленої маси проводили у фазі бутонізації, число укосів – чотири. Для формування врожаю насіння використовувався перший укіс.

Польові дослідження, спостереження, обліки та вимірювання проводилися відповідно до методичних вказівок [12–15].

### Результати та обговорення

Із метою продовження більш детального пошуку та вивчення зразків, толерантних до підвищеної кислотності ґрунту, у 2016 р. було закладено колекційний розсадник у кількості 30 зразків на ділянці з рН 5,20–5,53. За результатами досліджень (табл.) (2017–2018 рр.) виявлено, що збір сухої речовини у зразків знаходився в межах 0,85–1,35 кг/мІ. Вищою кормовою продуктивністю на 0,08–0,29 кг/мІ або на 7–27 %, порівняно зі стандартним сортом Синюха, характеризувалися такі зразки: Тибетська, Кокше (Казахстан); Вавиловка (Родничок), Регіна, Оль-

га (Україна); Еврика 1 (РФ); Посівна 3022 (Узбекистан); Феракс 35 (Канада); Банат (Сербія); Вахшська 300 (Таджикистан) (табл.). Ще 10 зразків несуттєво перевищували або знаходилися на рівні зі стандартом за цією ознакою. У стандартного сорту збір сухої речовини становив 1,06 кг/мІ.

За висотою рослин у першому укосі виділилися зразки Посівна 3022, Регіна, Вахшська 300, Банат (67 см); Радослава (64); Ольга, Еврика 1 (63); Маничська, Вавиловка (Родничок), Лідія, Феракс 35, Зайкевича, Росана (62); Тибетська, Кишварди 27, Феракс 58 (61 см). У стандартного сорту Синюха висота рослин знаходилася в межах 55 см та за середнім міжпопуляційним рівнем – 60,1 см.

Облистяність рослин становила 30–52 %, у стандарту – 47 та СМР – 41,7 %. За цією ознакою слід відзначити колекційні зразки Медія (52 %); Маничська, Кишварди 27 (50%).

За результатами оцінки насінневої продуктивності виявлено, що із 30 номерів стандарт Синюху перевищують 13 зразків на 9–64 % (+4,3–30 г/мІ): Тибетська (Казахстан); Вавиловка (Родничок), Ольга, Радослава (Україна); Еврика 1, Флора 2, Омська 192 (РФ); Банат (Сербія); Galaxie (Франція); Феракс 58 (Канада); Кишварди 27 (Угорщина); Жидруне (Литва); Плато (Німеччина) та ще 4 знаходилися на рівні. Середня урожайність насіння становить 48,2 г/мІ. Урожайність стандартного сорту Синюха – 47 г/мІ та за СМР – 48,2 г/мІ.

Таблиця. Колекційні зразки люцерни за результатами оцінки кормової та насінневої продуктивності, середнє 2017–2018 рр. (посів 2016 р., рН 5,2–5,3)

Назва зразка	Номер національного каталогу	Висота рослин 1-го укосу, см	Облистяність рослин 1-го укосу, %	Збір сухої речовини			Урожайність насіння		
				кг/мІ	до St +/-, кг/мІ	% до St	г/мІ	до St +/-, г/мІ	% до St
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Синюха (St)	UJ0700134	55	47	1,06	0	100	47	0	100
Тибетская	UJ0700678	61	41	1,35	0,29	127	77	30	164
Вавиловка (Родничок)	UJ0700701	62	33	1,26	0,2	119	61,5	14,5	131
Регіна	UJ0700031	67	40	1,22	0,16	115	47,3	0,3	101
Еврика 1	UJ0700717	63	40	1,21	0,15	114	53,3	6,3	113
Ольга	UJ0700032	63	36	1,2	0,14	113	61,5	14,5	131
Посевная 3022	UJ0700704	67	44	1,19	0,13	112	32,2	-14,8	69

Продовження таблиці

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Феракс 35	UJ0700713	62	40	1,18	0,12	111	36,3	-10,7	77
Банат	-	67	45	1,15	0,09	108	51,3	4,3	109
Кокше	UJ0700692	56	44	1,14	0,08	108	31	-16	66
Вахшская 300	UJ0700690	67	37	1,14	0,08	107	33	-14	70
Радослава	-	64	30	1,12	0,06	106	62,5	15,5	133
Зайкевича	UJ0700200	62	40	1,09	0,03	103	46,2	-0,8	98
Краснодарская ранняя	UJ0700697	60	42	1,09	0,02	102	37	-10	79
Galaxie	-	58	47	1,09	0,02	102	60,2	13,2	128
Росана	UJ0700653	62	38	1,08	0,01	101	43,1	-3,9	92
Лідія	UJ0700074	62	41	1,08	0,01	101	47,5	0,5	101
Феракс 58	UJ0700715	61	44	1,06	-0,01	100	63	16	134
Камалинская 930	UJ0700930	54	42	1,04	-0,02	98	49,5	2,5	105
Артемиди	UJ0700707	54	45	1,03	-0,03	97	37,7	-9,3	80
Феракс 28	UJ0700714	60	46	1,01	-0,06	95	38,1	-8,9	81
Омская 8893	UJ0700437	51	43	1	-0,06	94	21,6	-25,4	46
Медия	UJ0700709	57	52	0,99	-0,07	93	38,5	-8,5	82
Зоряна	UJ0700092	60	31	0,96	-0,11	90	42	-5	89
Кишварди 27	UJ0700033	61	50	0,93	-0,13	88	70,4	23,4	150
Флора 2	UJ0700706	56	44	0,93	-0,14	87	57,9	10,9	123
Жидруне	UJ0700484	59	30	0,92	-0,15	86	67,9	20,9	144
Плато	UJ0700725	54	41	0,91	-0,16	85	52,5	5,5	112
Омская 192	UJ0700419	58	48	0,85	-0,21	80	53,3	6,3	113
Маньчская	UJ0700355	62	50	0,85	-0,21	80	27	-20	57
СМР*	-	60,17	41,7	1,07	0,01	101	48,2	1,2	103
НІР 0,05		3,2	2,2	0,061			2,56		

Примітка. \*Середній міжпопуляційний рівень.

### Висновки

За результатами досліджень виділено зразки, які після подальших досліджень можуть бути використані як донори ознак: в поєднанні кормової та насінневої продуктивності – Тибетская (Казахстан); Вавиловка (Родничок), Ольга, Радослава (Україна); Еврика 1 (РФ); Банат (Сербія); Galaxie (Франція); Феракс 58 (Канада);

окремо кормової – Регіна (Україна); Посівна 3022 (Узбекистан); Феракс 35 (Канада); Кокше (Казахстан); Вахшська 300 (Таджикистан) та насінневої продуктивності – Galaxie (Франція); Феракс 58 (Канада); Кишварди 27 (Угорщина); Флора 2, Омська 192 (РФ); Жидруне (Литва); Плато (Німеччина).

### References

- Zhuchenko A.A. Mobylyzatsiya henetycheskykh resursov tsvetkovykh rastenyu na osnove ykh ydentyfikatsyy u systematyzatsyy. M: Typohrafiya, 2012. 584 s. [in Russian] / Жученко А.А. Мобилизация генетических ресурсов цветковых растений на основе их идентификации и систематизации. М: Типография, 2012. 584 с.
- Kosolapov V.M. Stratehiya selektsyy liutserny. Sb. nauchn. tr. Вып. 4 (52). Aktual'nye napravleniya selektsyy u yspol'zovaniye liutserny v kormoproizvodstve. M.: Ufreshskaia typohrafiya, 2014. S. 4–6. [in Russian] / Косолапов В.М. Стратегия селекции люцерны. Сб. научн. тр. Вып. 4 (52). Актуальные направления селекции и использование люцерны в кормопроизводстве. М.: Угрешская типография, 2014. С. 4–6.
- Epyfanova Y., Tymoshkin O., Lapyna M. Seleksiya liutserny dlia uslovyy Lesostepy sredneho Povolzh'ia. Nauchnoe obespecheniye u upravleniye ahropromyshlennym kompleksom. 2016. No. 6. S. 53–56. [in Russian] / Епифанова И., Тимошкин О., Лапина М. Селекция люцерны для условий Лесостепи среднего Поволжья. Научное обеспечение и управление агропромышленным комплексом. 2016. № 6. С. 53–56.
- Tyshchenko O.D., Tyshchenko A.V. Vykorystannia bahatorichnykh vydiv liutsern u selektsiyniy roboti Instytutu zroshuvanoho zemlerobstva. Zroshuvane zemlerobstvo. 2011. Вып. 57. S. 182–187. [in Ukrainian] / Тищенко О.Д., Тищенко А.В. Використання багаторічних видів люцерн у селекційній роботі Інституту зрошуваного землеробства. Зрошуване землеробство. 2011. Вип. 57. С. 182–187.

5. Tyshchenko O.D., Tyshchenko A.V., Chernychenko M.I. Pro solestiykist' liutserny ta shliakhy ii pidvyshchennia. *Zroshuvane zemlerobstvo*. 2013. Вип. 59. С. 105–108. [in Ukrainian] / Тищенко О.Д., Тищенко А.В., Черниченко М.І. Про солестійкість люцерни та шляхи її підвищення. *Зрошуване землеробство*. 2013. Вип. 59. С. 105–108.
6. Mel'nyk A.F. Zakyslennia gruntiv – problema zemlerobstva. *Propozyttsiia*. 2010. No. 9. S. 80–81. [in Ukrainian] / Мельник А.Ф. Закислення ґрунтів – проблема землеробства. *Пропозиція*. 2010. № 9. С. 80–81.
7. Shuvar I.A. Pro rodiuchist' hruntu treba dbaty postiyno. *Ahrobiznes*. 2011. No. 21–22. S. 30–37. [in Ukrainian] / Шувар І.А. Про родючість ґрунту треба дбати постійно. *Агробізнес*. 2011. № 21–22. С. 30–37.
8. Buhayov V.D., Mamalyha V.S., Maksymov A.N. Metody edafycheskoy selektsyy liutserny. *Ydey N.Y. Vavylova v sovremenom myre: tezysy dokladov III vavylovskoy mezhdunarodnoy konferentsyy*. Sankt-Peterburh, 2012. S. 263–264. [in Russian] / Бугайов В.Д., Мамалыга В.С., Максимов А.Н. Методы эдафической селекции люцерны. *Идеи Н.И. Вавилова в современном мире: тезисы докладов III вавиловской международной конференции*. Санкт-Петербург, 2012. С. 263–264.
9. Zhuchenko A.A. Adaptivnaia selektsiya rastenyy (ekologo-henetycheskye osnovy). M.: Y-vo RUDN, 2000. T. 1. 780 s. [in Russian] / Жученко А.А. Адаптивная селекция растений (эколого-генетические основы). М.: И-во РУДН, 2000. Т. 1. 780 с.
10. Pyskovatskyu Yu.M. Selekcyya liutserny na ustoychivost' k kyslým pochvam. *Yntroduktsyya y osvoenye netradytsyonnykh y redkykh s. kh. rastenyy: sbornyk nauchnykh robot*. Uf'ianovsk, 2002. 234 s. [in Russian] / Писковацкий Ю.М. Селекция люцерны на устойчивость к кислым почвам. *Интродукция и освоение нетрадиционных и редких с. х. растений: сборник научных работ*. Ульяновск, 2002. 234 с.
11. Shamsutdinov Z.Sh. Sovremennoe sostoianye y stratehiya razvytiya selektsyy kormovykh kul'tur. *Nyva Tatarstana*. 2011. No. 1–2. S. 39–43. [in Russian] / Шамсутдинов З.Ш. Современное состояние и стратегия развития селекции кормовых культур. *Нива Татарстана*. 2011. № 1–2. С. 39–43.
12. Zharynov V.Y. K metodyke otsenky yskhodnoho materyala pry selektsyy liutserny na povyshenye semennoy produktyvnosti. *Novyye metody sozdaniya y uspol'zovaniya yskhodnoho materyala dlia selektsyy rastenyy*. K.: Naukova dumka, 1979. S. 233–242. [in Russian] / Жаринов В.И. К методике оценки исходного материала при селекции люцерны на повышение семенной продуктивности. Новые методы создания и использования исходного материала для селекции растений. К.: Наукова думка, 1979. С. 233–242.
13. Konstantynova A.M., Voshchynyn P.A., Novoselova A.S. Metodyka selektsyy mnoholetnykh trav. M., 1969. 108 s. [in Russian] / Константинова А.М., Вощинин П.А., Новоселова А.С. Методика селекции многолетних трав. М., 1969. 108 с.
14. Metodyka hosudarstvennoho sortoyspytanyia sel'skokhoziaystvennykh kul'tur / pod red. L.Y. Malova. M.: Sel'khozyzdat, 1963. 303 s. [in Russian] / Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / под ред. Л.И. Малова. М.: Сельхозиздат, 1963. 303 с.
15. Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv liutserny posivnoi, l. minlyvoi (*Medicago sativa* L. M., *M. varia* Martyn) na vidminnist', odnoridnist' i stabil'nist' / Adaptovano: Andriushchenko A.V., Kryvyts'kyu K.M., Veselovska O.B. 2010. 18 s. [in Ukrainian] / Методика проведення експертизи сортів люцерни посівної, л. мінливої (*Medicago sativa* L. M., *M. varia* Martyn) на відмінність, однорідність і стабільність. Адаптовано: Андриюченко А.В., Кривицький К.М., Веселовська О.Б. 2010. 18 с.

**BUGAYOV V. D.<sup>1</sup>, GORENSKIY V. M.<sup>1</sup>, MAMALYGA V. S.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Institute of Feeds of National Academy of Agrarian Science, Ukraine, 21100, Vinnitsia, Yunosti str., 16, e-mail: bugayovvd@ukr.net*

<sup>2</sup> *Vinnitsia National Agrarian University, Ukraine, 21008, Vinnitsia, Sonyachna str., 3, e-mail: stepanovich112@i.ua*

#### **CHARACTERISTICS OF PASTURE AND SEED PRODUCTIVITY OF ALFALFA COLLECTION ACCESSIONS OF DIFFERENT ECOLOGICAL-GEOGRAPHICAL ORIGIN**

**Aim.** Investigation and evaluation of alfalfa samples collection based on the main economic and valuable features for further use in breeding in conditions of high acidity of the soil. **Methods.** Fields (conducting phenological observations and records), laboratory (accounting for seed productivity), mathematical-statistical (objective estimation of experimental data obtained). **Results.** According to the results of the research, 30 collection samples genotypes were identified to be tolerant to the acidity of the soil with relatively high fodder and seed yield, which exceeded the standard Syniukha variety by these parameters by 7-27% and 9-64% respectively. **Conclusions.** The information database of the source material for feed and seed productivity, which can be used in the future for creating varieties of soil tolerant to high acidity, is obtained.

**Keywords:** alfalfa, collectable samples, soil acidity, seed yield, dry matter.