

# СЕЛЕКЦІЯ, НАСІННИЦТВО

УДК 633.31

DOI <https://doi.org/10.32848/agrар.innov.2022.13.26>

## ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОЯВУ ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ЛЮЦЕРНИ СИНЬОГІБРИДНОЇ ТА СТВОРЕННЯ СОРТІВ З ВИСОКОЮ КОРМОВОЮ ТА НАСІННЕВОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ ДЛЯ УМОВ ЛІСОСТЕПУ

**БОЖЕНКО А.І.** – кандидат сільськогосподарських наук  
*orcid.org/0000-0001-6128-4236*

Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук України

**СИЗЕНКО О.Є.** – науковий співробітник  
*orcid.org/0000-0002-5028-2750*

Носівська селекційно-дослідна станція Миронівського інституту пшениці імені В.М. Ремесла Національної академії аграрних наук України

**Постановка проблеми.** Однією з найбільш важливих проблем інтенсивного ведення тваринництва залишається проблема білкового дефіциту. Вирішення цієї проблеми пов'язане з розширенням посівних площ, підвищенням урожайності кормових культур з високим вмістом протеїну та впровадженням прогресивних технологій їх вирощування.

У вирішенні проблеми корінного покращення кормовиробництва в умовах топливної та енергетичної кризи є створення і впровадження у виробництво високобілкових високоврожайних сортів багаторічних бобових трав, провідне місце серед яких належить люцерні. Висока поживна цінність кормової маси, рекордний вихід кормового протеїну з одиниці площі (в одній кормовій одиниці зеленої маси міститься 150-170 г перетравного протеїну, збір його з 1 гектару досягає 25-32 ц), позитивна післядія в сівозмінах, накопичення біологічного азоту в ґрунті обумовлюють широке розповсюдження цієї культури.

Однак в сільськогосподарському виробництві не вистачає високоврожайних по насіннєвій продуктивності сортів люцерни, які були б адаптовані для Поліської зони України, що викликає потребу поглибленого вивчення ефекту гетерозису для створення пластичного сорту з високими якісними показниками та необхідність проведення досліджень, які направлені на створення гетерозисних популяцій на широкій генетичній основі з попередньою оцінкою вихідного матеріалу на комбінаційну здатність та розробку нових методів, що і визначає актуальність роботи.

Використання батьківських форм з високою загальною комбінаційною здатністю (ЗКЗ) відкриває можливість практичної реалізації гетерозису шляхом формування складногібридних популяцій, що складаються з декількох компонентів за рахунок постійної гібридизації яких між собою підтримується певний ефект гетерозису в ланці наступних поколінь.

Для вирішення цього питання на Носівській СДС продовжується робота з люцерною, яка спрямована на виведення пластичних сортів з більш високою ніж у стандартів зимостійкістю, врожайністю кормової маси

та насіння, стійких до хвороб. Хоча люцерна традиційно вважається культурою Степу, однак в північній частині Лісостепової зони і Поліссі можна створювати пристосовані до даних кліматичних умов нові сорти і, поряд з кормовою масою, отримувати стабільні врожаї насіння, що і доведено практично районуваними і широко впровадженими у виробництво сортами люцерни Анді, Владислава, Алія [1], Кураж [2].

Підвищення ефективності селекційного процесу на теперішньому етапі вимагає застосування нових підходів у оцінці та створенні селекційного матеріалу із врахуванням фізіологічних процесів у рослинах на різних етапах росту і розвитку; системній оцінці вихідного матеріалу на провокаційних фонах та обґрунтування отриманих результатів за допомогою сучасних математико-статистичних підходів; розширенні формотворчого процесу та підвищенні ефективності гібридизації.

Необхідно підкреслити важливу роль всебічного вивчення і застосування в селекції на адаптивність генофонду люцерни посівної, що зберігає запас необхідних властивостей і ознак для поліпшення певних параметрів продукційного процесу, пластичності тощо.

**Стан розроблення проблеми.** Науково-обґрунтована селекція люцерни існує в країнах Західної Європи, США, Канади, середньоазійських республіках, Росії, які зробили суттєвий поступ в поліпшенні господарсько-цінних ознак культури. Але хоча ряд сортів люцерни західноєвропейської селекції і внесені до Державного реєстру сортів України в роки з менш сприятливими умовами для росту і розвитку, більшість з них значно знижують якість та кількість отримуваної продукції порівняно з вітчизняними сортами.

Перспективу у використанні цих сортів, як зразків генофонду з вищезазначеними позитивними властивостями, вбачаємо у використанні їх у гібридизації для отримання цінних рекомбінантів.

Таким чином, наукові дослідження вказують на те, що з метою селекції сортів, адаптованих до певних ґрунтово-кліматичних зон, створення та оцінка селекційного матеріалу повинна відбуватися в умовах, наближених до майбутнього впровадження сортів у виробництво.

Основна ідея селекційних досліджень полягає у підборі найбільш цінних за господарсько-біологічними показниками зразків і проведенні спрямованих схрещувань для поєднання всіх важливих генетичних чинників в одному генотипі.

Обґрунтування ідеї досліджень базується на оцінці морфо-анатомічних показників за дії різних факторів та встановленні адаптивного оптимуму морфологічних ознак, що сприяють забезпеченню високих і стабільних урожаїв люцерни в певних умовах.

Важливим питанням на сучасному етапі є удосконалення та підвищення інтенсивності традиційної схеми селекційного процесу шляхом системного підходу при створенні та оцінці вихідного матеріалу із впровадженням у практичну селекцію новітніх теоретичних досягнень.

Виконання даних досліджень в кінцевому результаті дозволить отримувати високопродуктивні сорти, які відповідатимуть сучасним вимогам виробництва і займуть свою нішу в ґрунтово-кліматичних умовах Лісостепу та Полісся України.

Програма досліджень полягає у визначенні параметрів мінливості основних селекційних ознак і оцінки селекційного матеріалу.

Виходячи з наявного селекційного матеріалу, створеного на попередніх етапах досліджень шляхом добору константних ліній з комплексом цінних ознак, починаючи з розсадника вихідного матеріалу та селекційного розсадника та завершивши комплексною оцінкою їх в попередньому та конкурсному сортовипробуванні, буде створено та передано в мережу Держсортів випробування сорт люцерни синьогібридної, який адаптований до умов Лісостепу та Полісся України.

Дослідження передбачають:

- 1) створення вихідного матеріалу шляхом гібридизації раніше виділених джерел та донорів з поліпшеними господарсько-біологічними ознаками;
- 2) селекційно-генетичну оцінку створеного вихідного матеріалу на загальну комбінаційну здатність по кормовій і насіннєвій продуктивності;
- 3) добір перспективних форм за стійкістю до біотичних та абіотичних факторів;
- 4) вивчення ефекту гетерозису в полікросних нащадків;
- 5) створення і проведення оцінки складногібридних популяцій за основними господарськими ознаками;
- 6) статистичне обґрунтування адаптивного оптимуму морфо-біологічних параметрів перспективних сортозразків.

Унаслідок селекційної роботи на Носівській селекційно-дослідній станції в останні роки створений і занесений до Реєстру сортів рослин України новий пластичний високоврожайний сорт люцерни синьогібридної Кураж. Також в мережі УІЕСР проходить випробування новий високопродуктивний сорт люцерни синьогібридної Персія Носівська.

**Мета.** Дослідження направлені на створення гетерозисних популяцій на широкій генетичній основі з попередньою оцінкою вихідного матеріалу на комбінаційну здатність і виведення високопродуктивних,

ранньостиглих, з поліпшеним генетичним потенціалом сортів люцерни інтенсивного типу з підвищеною стійкістю до несприятливих факторів навколишнього середовища, з покращеною якістю корму, незважаючи на складність ведення селекційної роботи у перехресно-запильних популяціях, які зазвичай характеризуються стійкою рухомою генетичною рівновагою і здатністю до її саморегуляції. Тому підвищувати успадкованість у таких популяціях можливо багаторазовими доборами за ознакою, яку необхідно поліпшити за умови стабільного прояву її за роками.

Основним методом створення вихідного матеріалу для селекції багаторічних трав є метод добору з оцінкою по нащадках з наступним формуванням синтетиків шляхом об'єднання резервів насіння клонів з високою загальною комбінаційною здатністю.

**Методика і умови проведення досліджень.** Робота з селекції багаторічних трав проводиться на Носівській селекційно-дослідній станції, що розміщена на півночі Лісостепової зони України.

Досліди розміщували у селекційній сівозміні на чорноземах різного ступеня опідзоленості, легкосуглинкового механічного складу.

Вміст гумусу в орному шарі (за Тюрнімом) – 2,3-2,8%; рН сольової витяжки – 5,45-5,75; гідролітична кислотність (за Каппеном) – 4,98 м/екв на 100 г ґрунту; вміст P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (за Кірсановим) 12,5, K<sub>2</sub>O (за Масловою) – 13,2-13,9 мг на 100 г ґрунту [3].

Селекційні розсадники висівалися безпокритою весною і влітку по чистому пару у селекційних сівозмінах.

Оскільки Чернігівська область розміщена на крайній півночі лівобережної України, а Носівська селекційно-дослідна станція розташована в південно-західній частині цього регіону, то ця частина Чернігівщини входить в Бобровицько-Бахмацький агроґрунтовий район.

За багаторічними даними клімат на цій території помірно теплий, м'який, з достатнім зволоженням. У середньому за рік температура повітря складає 5,7-6,6 °С. Найхолоднішим місяцем року є січень, а найтеплішим – липень із середньомісячною температурою 18-19 °С. Абсолютний максимум досягає 38-39 °С. В літній період переважають західні і північно-західні вітри. В середньому заморозки на ґрунті закінчуються в кінці квітня – першій декаді травня, а восени починаються в третій декаді вересня. Найпізніші заморозки у повітрі весною можуть бути в кінці травня, а восени найраніше – в кінці серпня. Річна сума опадів складає в середньому 500-550 мм. Але у зв'язку з глобальним потеплінням погодні умови у цьому регіоні почали змінюватися.

Метеорологічні умови в роки досліджень відрізнялися між собою по тепло- і вологозабезпеченню і їх розподілу протягом вегетаційного періоду, але закономірність настання стійкої весняно-літньої засухи тривалістю близько двох місяців спостерігалася кожного року.

У дослідях проводилися фенологічні спостереження: загальний стан травостою після сходів, перед зимівлею, перезимівлі, активності відростання весною і після збирання на корм, дата настання фази цвітіння (10 і 25%), висота травостою в цю фазу розвитку та ін.

Збирання врожаю 2-3 рази за вегетацію проводиться подільно на початку цвітіння (до цвітіння 25% суцвіть) зі зважуванням всієї маси з кожної ділянки.

Селекційні номери, які виділяються за врожайністю на першому році життя, оцінюються у порівнянні зі стандартом і на другому-третьому році користування.

Для визначення виходу сухої речовини від зеленої маси в конкурсному сортовипробуванні в період збирання з двох-трьох повторень відбираються снопи (2 кг) і висушуються до постійної ваги повітряно-сухої маси.

Визначаються облістяність травостою, вихід сирого протеїну і клітковини в кормовій масі.

Схема селекційної роботи загальноприйнята:

1. Розсадник вихідного матеріалу.
2. Розсадник вивчення загальної комбінаційної здатності клонів (селекційний розсадник).
3. Попереднє та конкурсне сортовипробування.
4. Розмноження селекційних номерів для забезпечення розсадників випробування і державного випробування.

Розсадник вихідного матеріалу включає розсадник добору, який закладається влітку по чистому пару посівом насіння, маса з однієї рослини якого не менше 20 грамів, квадратно-гніздовим способом з прориванням до однієї рослини в гнізді.

Оцінка стійкості до хвороб, несприятливих умов проходить візуально, оцінка урожайності насіння – зважуванням з кожної рослини.

Розсадник вивчення клонів закладається насінням клонів зі зберіганням резерву насіння. Висівається суцільним рядовим способом. Стандарт розміщується через 10 номерів.

У попередньому сортовипробуванні посів суцільний рядовий.

Облік врожаю проводиться на другому та третьому роках життя.

У конкурсному сортовипробуванні посів також суцільний рядовий і облік врожаю дворічний – на другому і третьому роках життя.

Норма висіву у всіх розсадниках сортовипробування – 7 млн. схожих насінин на 1 гектар.

Як стандарт використовується більш високий за врожайністю сорт люцерни синьогібридної Алія.

Об'єм селекційних розсадників у межах 2000-2050 номерів.

Дані обліку врожаю піддаються статистичному аналізу за Б.А. Доспеховим [4].

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідження, які включені в програму селекційної роботи з люцерною синьогібридною «Кормовиробництво», були спрямовані на створення більш ранньостиглих сортів, які перевищують за врожайністю районовані на 8-10%, з підвищеною стійкістю до несприятливих чинників навколишнього середовища, та вивчення перспективних методів підвищення врожайності багаторічних трав на основі гетерозисної селекції.

У розсаднику добору щорічно висівалося близько 1600-1700 зразків люцерни посівної. Посів проводився влітку по чорному пару насінням своїх сортів та селек-

ційних зразків, які забезпечують високий урожай кормової маси і насіння.

Протягом останніх років в розсадниках добору після бракування за формою і величиною куща, кількістю стебел, стійкістю до хвороб, кількістю та якістю насіння (негативний добір) для подальшого вивчення кожного року відбиралося близько 300-400 найбільш урожайних рослин люцерни синьогібридної.

Насіння цих зразків (зі збереженням резерву) після детального аналізу використовувалося для посіву розсадників вивчення нащадків на загальну комбінаційну здатність. Резерв насіння кращих з них висівався для розмноження на ізольованих ділянках.

Основна ідея селекційних досліджень полягає в підборі найбільш цінних за господарсько-біологічними показниками сортозразків і проведенні спрямованих схрещувань для поєднання всіх важливих генетичних чинників в одному генотипі. Тому в розсадниках вільного переzapлення селекційних номерів було проведено ряд комбінацій зі створення синтетичних та складногібридних популяцій, які складаються з декількох компонентів, за рахунок постійної гібридизації яких між собою підтримується певний ефект гетерозису в ряду послідовних поколінь. Ефективність гетерозисної селекції головним чином залежить від належної оцінки загальної комбінаційної здатності вихідного матеріалу. Тому оцінка і відбір зразків з високою ЗКЗ є необхідним етапом в селекції на гетерозис.

За результатами досліджень 2019–2021 років у селекційних розсадниках на загальну комбінаційну здатність щорічно вивчалось 220–330 зразків люцерни.

За врожайністю зеленої маси за роки досліджень близько 150 кращих селекційних зразків люцерни синьогібридної перевищували стандарт на 9–23% при  $P < 0,05$ . Всього з розсадника вивчення загальної комбінаційної здатності для подальшої роботи протягом 2019–2021 років виділено 135 найбільш високопродуктивних і стійких до негативних факторів навколишнього середовища зразків.

У розсадниках розмноження селекційних зразків щорічно вирощувалося насіння близько 15–20 нових синтетиків люцерни синьогібридної, які вивчалися в попередньому і конкурсному сортовипробуваннях.

У результаті оцінки синтетичних популяцій люцерни синьогібридної за основними господарсько-цінними ознаками в конкурсному сортовипробуванні виявлено низку селекційних зразків, які в різні роки досліджень ймовірно перевищували стандартний сорт з урожаем зеленої маси на 8–24% при  $P < 0,05$ . Це селекційні номери Syn 658, Syn 719, Syn 966, Syn 866, Syn 872, Syn 880, Syn 677, Syn 942, Syn 953, Syn 959, Syn 974, Syn 985 та інші, які відзначалися підвищеними показниками у попередні роки (з добавкою до стандарту 57–96 ц/га) (табл. 1).

За врожайністю сухої речовини в конкурсному сортовипробуванні 2019–2021 рр. (табл. 2) кращі зразки перевищили значення стандартного сорту на 9–21%. Це зразки Syn 974, Syn 658, Syn 783, Syn 966, Syn 719, Syn 959, Syn 872, Syn 866, Syn 677, Syn 918, Syn 953, Syn 985 та інші, які мали добавку до стандарту від 11,9 до 23,3 ц/га. До того, ці ж зразки мали значну перевагу над стандартом і з врожаю зеленої маси (Syn 658, Syn

Урожай зеленої маси кращих селекційних зразків люцерни синьогібридної в конкурсному сортовипробуванні за 2019–2021 рр.

Селекційний номер	Урожай зеленої маси, ц/га			+/- до St	% до St
	I укіс	II укіс	за 2 укоси		
<b>2019</b>					
Алія – St	274	193	467	-	100
658	330	233	563	+ 96	120
677	312	218	530	+ 63	114
719	318	224	542	+ 75	116
903	301	212	513	+ 46	110
911	307	216	523	+ 56	112
909	296	208	504	+ 37	108
590	310	218	528	+ 61	113
915	299	210	509	+ 42	109
920	304	214	518	+ 51	111
866	323	228	551	+ 84	118
872	315	222	537	+ 70	115
880	307	216	523	+ 56	112
<i>HIP</i> <sub>0,05</sub>				42,0	
<b>2020</b>					
Алія – St	245	177	422	-	100
677	292	211	503	+ 81	119
658	289	209	498	+ 76	118
872	284	205	489	+ 67	116
719	286	208	494	+ 72	117
756	272	196	468	+ 46	111
866	289	208	497	+ 75	118
893	274	198	472	+ 50	112
911	277	200	477	+ 55	113
915	267	193	460	+ 38	109
880	271	198	469	+ 47	111
927	279	202	481	+ 59	114
934	267	192	459	+ 37	109
942	282	218	485	+ 63	115
948	277	199	476	+ 54	113
<i>HIP</i> <sub>0,05</sub>				38,0	
<b>2021</b>					
Алія – St	215	151	366	-	100
658	267	185	452	+ 86	123
677	270	183	453	+ 87	124
719	258	181	439	+ 73	120
756	246	167	413	+ 47	113
866	262	176	438	+ 72	119
872	259	168	427	+ 61	117
880	241	162	403	+ 37	110
893	244	165	409	+ 43	112
911	237	161	398	+ 32	109
915	235	170	405	+ 39	111
927	249	172	421	+ 55	115
934	245	164	409	+ 43	112
942	251	173	424	+ 58	116
948	247	170	417	+ 51	114
953	254	176	430	+ 64	117
959	256	175	431	+ 65	118
966	250	173	423	+ 57	116
974	258	178	436	+ 70	119
981	249	175	424	+ 58	116
985	261	180	441	+ 75	120
<i>HIP</i> <sub>0,05</sub>				42,1	

Урожай сухої речовини кращих селекційних зразків люцерни синьогібридної в конкурсному сортовипробуванні за 2019–2021 рр.

Селекційний номер	Урожай сухої речовини, ц/га			+/- до St	% до St
	I укіс	II укіс	за 2 укоси		
<b>2019</b>					
Алія – St	63,3	47,4	110,7	-	100
658	76,2	57,2	133,4	+ 22,7	120
677	72,1	54,1	126,2	+ 15,5	114
719	73,4	55,1	128,5	+ 17,8	116
903	69,5	52,2	121,7	+ 11,0	109
911	71,0	53,3	124,3	+ 13,6	112
909	68,4	51,2	119,6	+ 8,9	108
590	71,6	53,7	125,3	+ 14,6	113
915	69,1	51,9	121,0	+ 10,3	109
920	70,2	52,7	122,9	+ 12,2	111
866	74,6	56,0	130,6	+ 19,9	117
872	72,7	54,5	127,2	+ 16,5	114
880	71,0	53,3	124,3	+ 13,6	112
918	76,1	57,1	133,2	22,5	120
<i>HIP</i> <sub>0,05</sub>				10,5	
<b>2020</b>					
Алія – St	65,8	49,4	115,2	-	100
719	77,6	58,3	135,9	+ 20,7	118
658	78,3	58,8	137,1	+ 21,9	119
866	77,0	57,8	136,1	+ 20,9	117
677	78,2	58,9	137,1	+ 21,9	119
918	76,4	57,3	133,7	+ 18,5	116
948	74,3	55,8	130,1	+ 14,9	113
911	73,0	54,8	127,8	+ 12,6	111
880	73,7	55,3	129,0	+ 13,8	112
872	75,0	56,3	131,3	+ 16,1	114
942	74,4	55,7	130,1	+ 14,9	113
939	72,3	54,3	126,6	+ 11,4	110
927	74,3	55,8	130,1	+ 14,9	113
893	71,7	53,8	125,5	+ 10,3	109
590	75,6	56,8	132,4	+ 17,2	115
<i>HIP</i> <sub>0,05</sub>				11,3	
<b>2021</b>					
Алія – St	61,5	50,9	112,4	-	100
590	69,8	59,9	129,7	+ 17,3	115
658	74,1	60,3	134,7	+ 22,3	120
677	74,5	61,2	135,7	+ 23,3	121
719	73,2	59,4	132,6	+ 20,2	118
866	73,0	57,7	130,7	+ 18,3	116
872	72,3	58,2	130,5	+ 18,1	116
880	69,5	58,1	127,6	+ 15,2	114
893	69,0	54,8	123,8	+ 11,4	110
911	69,2	54,3	123,5	+ 11,1	110
918	73,3	55,0	128,3	+ 15,9	114
927	71,2	57,0	128,2	+ 15,8	114
939	69,4	55,6	125,0	+ 12,6	111
942	72,7	56,4	129,1	+ 16,7	115
948	71,6	57,8	129,4	+ 17,0	115
953	72,5	59,8	132,3	+ 19,9	118
959	72,1	59,7	131,8	+ 19,4	117
966	70,4	60,1	130,5	+ 18,1	116
974	72,8	60,8	133,6	+ 21,2	119
985	74,0	60,4	134,4	+ 22,0	120
<i>HIP</i> <sub>0,05</sub>				12,4	

Урожай насіння кращих селекційних зразків люцерни синьогібридної  
в конкурсному сортовипробуванні за 2019–2021 рр.

Селекційний номер	Урожай насіння, ц/га	+/- до St	% до St
<b>2019</b>			
Алія – St	3,72	-	100
658	4,38	+ 0,66	118
677	4,46	+ 0,74	120
719	4,35	+ 0,63	117
903	4,12	+ 0,40	111
590	4,17	+ 0,45	112
853	4,20	+ 0,48	113
866	4,31	+ 0,59	116
872	4,05	+ 0,33	109
880	4,20	+ 0,48	113
915	4,12	+ 0,40	111
920	4,28	+ 0,56	115
905	4,31	+ 0,59	116
911	4,24	+ 0,52	114
909	4,20	+ 0,48	113
918	4,43	+ 0,71	119
<i>HIP<sub>0,05</sub></i>		0,38	
<b>2020</b>			
Алія – St	4,24	-	100
927	4,88	+ 0,64	115
920	4,79	+ 0,55	113
918	5,0	+ 0,76	118
948	4,83	+ 0,59	114
915	4,75	+ 0,51	112
911	4,79	+ 0,55	113
909	4,62	+ 0,38	109
905	4,88	+ 0,64	115
880	4,66	+ 0,42	110
872	4,96	+ 0,72	117
866	4,92	+ 0,68	116
853	4,71	+ 0,47	111
719	5,09	+ 0,85	120
677	5,17	+ 0,93	122
658	5,13	+ 0,89	121
590	4,83	+ 0,59	114
<i>HIP<sub>0,05</sub></i>		0,42	
<b>2021</b>			
Алія – St	4,01	-	100
658	4,77	+ 0,76	119
677	4,93	+ 0,92	123
590	4,65	+ 0,64	116
719	4,89	+ 0,88	122
866	4,69	+ 0,68	117
872	4,73	+ 0,72	118
905	4,45	+ 0,44	111
911	4,37	+ 0,36	109
915	4,41	+ 0,40	110
918	4,73	+ 0,72	118
920	4,61	+ 0,60	115
927	4,65	+ 0,64	116
948	4,53	+ 0,52	113
953	4,66	+ 0,65	116
959	4,74	+ 0,73	118
974	4,68	+ 0,67	117
981	4,62	+ 0,61	115
985	4,78	+ 0,77	119
<i>HIP<sub>0,05</sub></i>		0,51	

719, Syn 866, Syn 677, Syn 872, Syn 953, Syn 966, Syn 974, Syn 985 та ін.).

Результати порівняльного сортовипробування великої кількості зразків за комплексом цінних ознак і властивостей дають підстави для використання вказаних селекційних зразків як перспективного вихідного матеріалу при створенні високоврожайних сортів.

У дослідях 2019–2021 років за насінневою продуктивністю встановлено перевищення над стандартом кращих селекційних зразків до 23% ( $P < 0,05$ ). Найвищі показники (0,59–0,93 ц/га до стандарту) було відмічено у зразків: Syn 590, Syn 658, Syn 719, Syn 677, Syn 866, Syn 872, Syn 927, Syn 918, Syn 953, Syn 959, Syn 974, Syn 985, Syn 905 та інші (табл. 3).

Важливо зазначити, що складногібридна популяція люцерни синьогібридної 658, яка суттєво виділялася не тільки високою зимостійкістю, інтенсивністю відростання, посухостійкістю, а й кормовою і насінневою продуктивністю, мала переваги над стандартом і в попередні роки: за врожаєм зеленої маси: в Syn<sub>4</sub> – на 26%, в Syn<sub>5</sub> – на 21%, в Syn<sub>6</sub> – на 20%, в Syn<sub>7</sub> – на 18%; сухої речовини: в Syn<sub>4</sub> – на 23%, в Syn<sub>5</sub> – на 21%, в Syn<sub>6</sub> – 20%, в Syn<sub>7</sub> – на 19%; по насінневій продуктивності: в Syn<sub>4</sub> – на 27%, в Syn<sub>5</sub> – на 24%, в Syn<sub>6</sub> – на 18%, в Syn<sub>7</sub> – на 21%, що вказує на дію гетерозисного ефекту в ряді наступних поколінь. Syn 658 заслуговує на увагу як сформований високопродуктивний сорт, який переданий в Державне сортовипробування на 2021 рік під назвою «Персія Носівська».

Як один із завершальних етапів селекційного процесу даного проміжку наукової роботи селекційний зразок 642 люцерни синьогібридної під назвою «Кураж», який за результатами польових досліджень кваліфікаційної експертизи протягом останніх років суттєво перевищував стандартний сорт, з 2020 року занесений до Державного реєстру сортів рослин.

У первинних ланках насінництва проводиться робота з вирощування насіння сортів люцерни синьогібридної Алія та Кураж для активного впровадження їх у виробництво.

**Висновки.** Добір рослин з оцінкою по нащадках є одним із кращих методів селекції люцерни синьогібридної, а також шляхом для поліпшення виведених сортів за врожайністю насіння.

Для покращення ознак кормової та насінневої продуктивності люцерни використовувати в селекційному процесі зразки, що є генетичними джерелами господарсько-цінних ознак та вихідні матеріали з проявом домінування та високими ефектами комбінаційної здатності.

Використання батьківських форм з високою загальною комбінаційною здатністю відкриває можливість практичної реалізації гетерозису шляхом формування складногібридних популяцій.

Особливої уваги заслуговують селекційні зразки люцерни синьогібридної Syn 611, Syn 658, Syn 677, Syn 719, Syn 866, Syn 918, Syn 872, Syn 959, Syn 590, Syn 942, Syn 953, Syn 974, Syn 985 та ін., які забезпечують значну прибавку урожаю перед стандартом, що дає підстави для використання їх як вихідного матеріалу в селекції для формування сортів-синтетиків із підви-

щеним проявом ознак кормової та насінневої продуктивності в майбутньому до необхідності розмноження і передачі в Державне сортовипробування.

Високопродуктивний за кормовою масою і насінням новий селекційний зразок Syn 658, який протягом кількох останніх років демонстрував високі показники, переданий у мережу Державного сортовипробування під назвою «Персія Носівська».

Широке впровадження у виробничі посіви нових сортів люцерни синьогібридної, як найбільш урожайних за кормовою масою і насінням, є значним резервом збільшення виробництва кормів в умовах Полісся та Лісостепу України.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. А. с. *Україна*. Сорт люцерни Алія / А.І. Боженко, Л.І. Кобизська, Я.М. Рибалко №08313; заявл. 01.12.2005; опубл. 2005, Бюл. № 3.
2. А. с. *Україна*. Сорт люцерни Кураж / А.І. Боженко, Л.І. Кобизська, Н.В. Веденко, О.Є. Сизенко № 200761; заявл. 25.11.2015; опубл. 2020, Бюл. № 6.
3. Бойко Е.І. Агровиробничі особливості ґрунтів Чернігівської області і заходи по підвищенню їх родючості: Київ: Держсільгоспвидав, 1963. 138 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования). 5 изд., перераб. и доп. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

#### REFERENCES:

1. A. s. *Ukraine*. Sort liutserny Alia [Alfalfa variety Alia] A.I. Bozhenko, L.I. Kobyzska, Ya.M. Rybalko. No 08313; zaiavl. 01.12.2005; opubl. 2010, Biul. No 3.
2. A. s. *Ukraine*. Sort liutserny Kurazh. [Alfalfa variety Courage] A.I. Bozhenko, L.I. Kobyzska, N.V. Vedenko, O.Ie. Syzenko. No 200761; zaiavl. 25.11.2015; opubl. 2020, Biul. No 6.
3. Boiko, E.I. (1963) Ahrovyrobnychi osoblyvosti gruntiv Chernihivskoi oblasti i zakhody po pidvyshchenniu yikh rodiuchosti [Agricultural features of soils of Chernihiv region and measures to increase their fertility]. Kyiv: State Publishing House of Agricultural Literature [in Ukrainian].
4. Dospekhov, B.A. (1985) Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezultatov issledovaniya) [Field experience methodology (with the basics of statistical processing of research results)]. Moskva: Agropromizdat [in Russian].

**Боженко А.І., Сизенко О.Є. Дослідження прояву господарсько цінних ознак вихідного матеріалу люцерни синьогібридної та створення сортів з високою кормовою та насінневою продуктивністю для умов лісостепу**

У статті викладено результати вивчення селекційних зразків люцерни синьогібридної за основними господарсько-біологічними ознаками. Проведений добір кращих зразків, які поєднують у собі високу кормову і насінневу продуктивність, та проведені спрямовані схрещування для поєднання всіх важливих генетичних чинників в одному генотипі. У розсаднику вільного переzapилення селекційних номерів проведено ряд комбінацій зі створення синтетичних популяцій, які склада-

ються з декількох компонентів, за рахунок гібридизації яких між собою підтримується певний ефект гетерозису в ряду наступних поколінь. Наведена оцінка селекційному матеріалу за поколіннями, що досліджувалися. Виявлені зразки люцерни синьогібридної, які достовірно перевищували стандартні сорти за комплексом господарсько-цінних ознак і властивостей. Виділено перспективні зразки за елементами кормової та насінневої продуктивності, які можна включати в селекційний процес для створення вихідного матеріалу. Встановлено, що добір рослин з оцінкою по нащадках з наступним формуванням синтетиків шляхом об'єднання резервів насіння рослин з високою загальною комбінаційною здатністю є одним з основних методів селекції люцерни синьогібридної. Вивчена кормова (зелена маса і суха речовина) та насіннева продуктивність синтетичних популяцій люцерни синьогібридної.

Як перспективний матеріал в селекції на підвищену насінневу продуктивність пропонується використовувати селекційний зразок Syn 658, а на підвищену кормову продуктивність – Syn 677.

Виявлений і створений вихідний матеріал із підвищеною кормовою і насінневою продуктивністю проходить подальшу польову оцінку і селекційне опрацювання в селекційних розсадниках Носівської селекційно-дослідної станції. Дослідження прояву господарсько-цінних ознак вихідного матеріалу люцерни синьогібридної та результати порівняльного випробування селекційних зразків за комплексом цінних ознак і властивостей дають підстави для використання їх як перспективного вихідного матеріалу при створенні високоврожайних сортів-синтетиків, а селекційний сортозразок Syn 658 під назвою «Персія Носівська» у 2020 році переданий у мережу Державного сортовипробування.

**Ключові слова:** селекційний матеріал, сортозразки, вивчення, врожайність, складногібридна популяція, стандарт.

**Bozhenko A.I., Syzenko O.Ye. Investigation of the manifestation of economically valuable characteristics of the source material of alfalfa blue hybrid and**

**the creation of varieties with high forage and seed productivity for forest-steppe conditions**

The article presents the results of studying breeding samples of alfalfa blue hybrid on the main economic and biological characteristics. The selection of the best samples, which combine high forage and seed productivity, and targeted crosses to combine all important genetic factors in one genotype. In the nursery of free re-pollination of breeding numbers, a number of combinations were made to create synthetic populations, which consist of several components, due to the hybridization of which a certain effect of heterosis in a number of subsequent generations is maintained. The estimation of selection material on the studied generations is given. Samples of alfalfa blue hybrid, which significantly exceeded the standard varieties for a set of economically valuable traits and properties, were identified. Promising samples for elements of fodder and seed productivity, which can be included in the selection process to create the source material, are identified. It has been established that the selection of plants with evaluation by offspring, followed by the formation of synthetics by combining the reserves of seeds of plants with high overall combining ability is one of the main methods of selection of alfalfa blue hybrid. Fodder (green mass and dry matter) and seed productivity of synthetic populations of alfalfa blue hybrid were studied. As a promising material in breeding for increased seed productivity, it is proposed to use a breeding sample Syn 658, and for increased forage productivity – Syn 677. Detected and created source material with increased forage and seed productivity undergoes further field evaluation and breeding in breeding nurseries Nosivka breeding and research station. Studies of the economic value of the source material of alfalfa blue hybrid and the results of comparative testing of breeding samples for a set of valuable traits and properties give grounds for their use as a promising source material in creating high-yielding synthetic varieties, and breeding variety Syn 658 named Persia In 2020 it was transferred to the State Variety Testing Network.

**Key words:** breeding material, varieties, samples, study, yield, complex hybrid population, standard.