

cranberry rayon is one of the most common high protein crops. Its green mass is characterized by high digestibility, high content of vitamins, especially carotene and minerals. Eagerly eats livestock and grows well after mowing and grazing. This crop in the field crop rotation plays an important agricultural value, provides the soil with nutrients, serves as a good predecessor for subsequent crops. The cranberry ray helps improve the nutrient, water and air conditions of the soil, restores its structure, and also significantly stimulates the processes of accumulation of humus. Proceeding from this, it can be argued that the clover is an universal high-protein crop that can enrich the soil with nutrients, increase crop yields in crop rotations, and ensure the production of high-protein feeds while maintaining high fodder productivity.

Keywords: *raven clover, digestible protein, crop rotation, soil, nutrition, yield*

УДК: 636.31:57.017.3:631.415.2

ЕКОЛОГІЧНА АДАПТИВНІСТЬ ГІБРИДНИХ (F3) ПОПУЛЯЦІЙ ЛЮЦЕРНИ ПОСІВНОЇ ЗА КОРМОВОЮ ТА НАСІННЕВОЮ ПРОДУКТИВНІСТЮ В УМОВАХ ПІДВИЩЕНОЇ КИСЛОТНОСТІ ҐРУНТУ

В. Д. БУГАЙОВ, кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу селекції кормових культур
E-mail: bugayovvd@ukr.net

В. М. ГОРЕНСЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук,
Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН
E-mail: gorenskij.vitalij@ukr.net

Анотація. Підвищення адаптивної реакції вихідного селекційного матеріалу люцерни посівної на умови вирощування є актуальним та дозволяє максимально реалізувати закладений потенціал кормової та насінневої продуктивності у сортів інтенсивного типу.

Метою досліджень була оцінка екологічної адаптивності гібридних (F3) популяцій люцерни посівної за кормовою та насінневою продуктивністю на фоні підвищеної кислотності ґрунту в різні роки використання травостою.

Дослідження проводились у 2012–2016 рр. на полях Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. У якості матеріалу для досліджень використано створені за повною діалельною схемою 42 гібридні популяції F3 за участю зразків люцерни посівної (Синюха (UJ0700134, Україна); Регіна (UJ0700031, Україна); Ярославна (UJ0700225, Україна); Віка (Данія); Мега (UJ0700365, Швеція); Grilys (Швеція) і мінливої Жидруне (UJ0700699, Литва). Методи досліджень: польові (проведення фенологічних спостережень та обліків), лабораторні (облік насінневої продуктивності),

математично-статистичний (об'єктивна оцінка одержаних експериментальних даних).

Приведено результати оцінки екологічної адаптивності гібридних (F₃) популяцій люцерни посівної, створених в системі повних діалельних схрещувань на основі колекційних зразків (*Medicagosativa*L., *M. varia*L.) різного еколого-географічного походження на фоні підвищеної кислотності ґрунту.

Виділено гібридні популяції з позитивною реакцією на поліпшення умов вирощування та продуктивним довголіттям за рівнем кормової та насінневої продуктивності упродовж чотирьох років використання – Синюха / Жидруне, Мега / Grilys, Мега / Жидруне, Vika / Мега.

Ключові слова: люцерна, пластичність, стабільність, екологічна адаптивність, кислотність ґрунту, продуктивне довголіття

Актуальність. Підвищення адаптивної реакції вихідного селекційного матеріалу люцерни посівної на умови вирощування є актуальним та дозволяє максимально реалізувати закладений потенціал кормової та насінневої продуктивності у сортів інтенсивного типу.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Однією з найбільш продуктивних та найпоширеніших кормових культур світу є люцерна посівна. Цінність її не обмежується лише її кормовими перевагами, важливе значення вона має також в умовах біологізації землеробства. Проте за своїми біологічними особливостями рослини люцерни нормально ростуть та розвиваються за рН 6,5–7,5. Зниження реакції ґрунтового розчину до 5–5,5 негативно позначається на ферментативному апараті клітин, що призводить до гальмування та призупинення процесів синтезу в рослинах, порушується вуглеводневий та білковий обміни [1].

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 % [2]. За таких умов дуже 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 олійних культур [3]. Для люцерни, як багаторічної культури, важливим у селекції на збільшення тривалості продуктивного довголіття є оцінка вихідного матеріалу за роками використання.

Мета дослідження – оцінка екологічної адаптивності гібридних (F₃) популяцій люцерни посівної за кормовою та насінневою продуктивністю на фоні підвищеної кислотності ґрунту в різні роки використання травостою.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводились у 2012–2016 рр. 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. У якості матеріалу для досліджень використано створені за повною діалельною схемою 42 гібридні популяції F₃ за участю зразків люцерни посівної (Синюха (UJ0700134, Україна); Регіна (UJ0700031, Україна); Ярославна (UJ0700225, Україна); Vika (Данія); Mega (UJ0700365, Швеція); Grilys (Швеція) і мінливої Жидруне (UJ0700699, Литва). Згадані сорти виділено в попередні роки за окремими та комплексом господарсько-цінних ознак на фоні підвищеної кислотності ґрунту.

Закладання селекційних розсадників проводилось в 2012 році літнім безпокровним способом сівби: суцільно (15 см) – для обліків кормової продуктивності та широкорядно (45 см) – для насінневої. Площа облікової ділянки – 3 м², повторність – триразова. Польові дослідження, обліки, спостереження та вимірювання проводили згідно методичних вказівок [4, 5]. Для оцінки кормової продуктивності використано результати чотирьох укосів за збором сухої речовини, для насінневої – урожайність з другого укосу.

Гідротермічні умови в роки проведення досліджень характеризувалися неоднорідними розподілом опадів та температурним режимом порівняно з середньобагаторічними значеннями. За даними Вінницької метеостанції найбільшу кількість опадів відмічено у 2013 та 2014 рр (563,1 і 549,7 мм відповідно, за норми 590–620 мм), а у 2015 та 2016 рр. підвищений температурний режим і недостатня кількість вологи. У цілому гідротермічні умови в роки досліджень можна вважати задовільними для формування кормової та насінневої продуктивності рослин люцерни, але неоднорідність їх впливу в окремі, часто критичні періоди, є очевидною. Гідротермічні умови за період 2013–2016 рр. порівняно із середньобагаторічними значеннями графічно зображено на рисунку 1.

Статистичну обробку вихідних даних проводили методом дисперсійного аналізу за Б. О. Доспеховим [6]. Оцінку екологічної пластичності та варіанси її стабільності селекційної ознаки проводили згідно методики і формул S. A. Eberhart, W. A. Russel [7], В. З. Пакудіна, Л. М. Лопатиной [8].

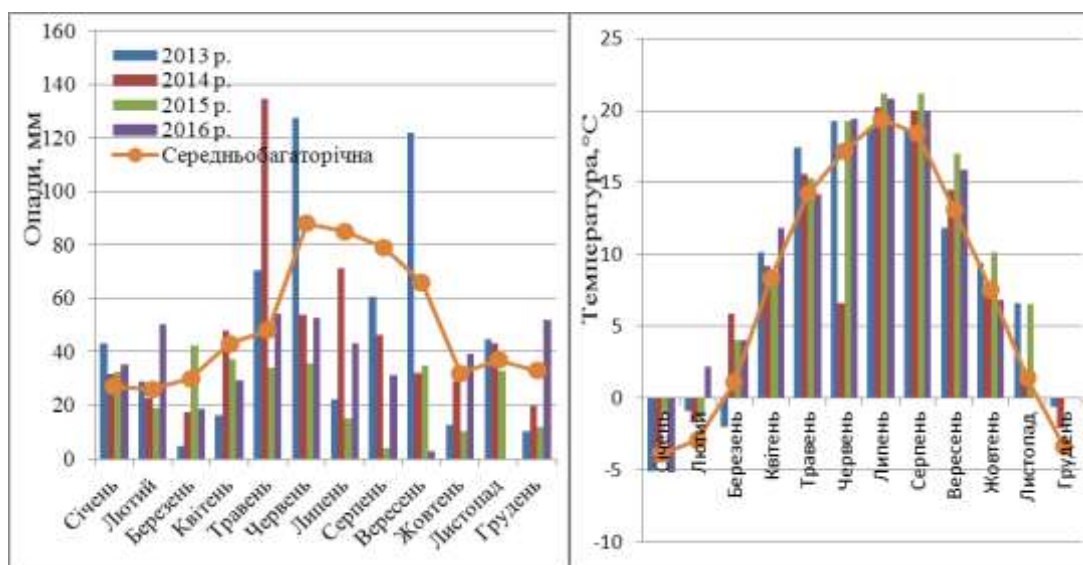


Рис. 1. Кількість опадів та температурний режим 2013–2016 рр.

Результати дослідження та їх обговорення. Оцінка екологічної пластичності та варіанси її стабільності селекційних зразків, базується на дисперсійному та регресійному аналізах, що дозволяє оцінити їх реакції за різних умов вирощування.

Коефіцієнт регресії або коефіцієнт екологічної пластичності (b_i) характеризує середню реакцію ознаки зразка на зміну умов середовища і показує пластичність даної ознаки, що дає можливість прогнозувати мінливість в межах зміни конкретних умов у досліді. В нашому досліді такими ознаками були збір сухої речовини та урожайність насіння гібридних популяцій люцерни посівної залежно від гідротермічних умов років використання на фоні підвищеної кислотності ґрунту. Чим вище значення b_i , тим зразок більше реагуватиме до змін умов вирощування. Якщо коефіцієнт регресії наближається до одиниці, то ознака реагує на зміни умов середовища. Від'ємне значення b_i вказує на зниження показника ознаки внаслідок вилягання, ураження хворобами та шкідниками. Нульове або близьке до нього значення b_i вказує на те, що зразок не реагує на зміну умов вирощування.

Варіанса стабільності пластичності або дисперсія відносно регресії (S^2) характеризує, наскільки надійно селекційна ознака зразка відповідає тій пластичності, яку оцінив коефіцієнт регресії (b_i). Чим ближче S^2 до нуля, тим менше вирізняються емпіричні значення від теоретичних. Високі значення селекційної ознаки мають зразки з підвищеним рівнем пластичності та низьким стабільності.

У зернових культур вважається, що стабільність прояву рівня ознаки виражається за низьких коефіцієнтів регресії (пластичності) і низьких коливань їх за варіансою стабільності.

За результатами досліджень 2013–2016 рр. найбільш сприятливими для формування сухої речовини виявились гідротермічні умови другого та третього років використання, коли значення показника індексу умов (I_j) знаходилось в межах у 2014 р. – 0,14 та 2015 р. – 0,02, збір сухої речовини при цьому в середньому становив 1,25 та 1,14 кг/м² відповідно (табл. 1). Найбільший негативний вплив на дану ознаку виявлено на четвертий рік використання за $I_j = -0,13$, а збір сухої речовини знаходився на рівні – 0,98 кг/м². Коефіцієнт екологічної пластичності (b_i) становив від -1,38 у зразка Жидруне / Синюха до 3,7 – у Синюха / Регіна. Слід відмітити, що значення b_i більше одиниці виявлено у 20 гібридних популяцій, проте, лише 12 з них знаходились на рівні стандартного сорту (+/- 5% або 0,06 кг/м²): Vika / Mega, Mega / Синюха, Регіна / Vika, Ярославна / Регіна, Жидруне / Ярославна, Mega / Жидруне, Grilys / Vika, Синюха / Регіна, Vika / Ярославна, Синюха / Grilys, або істотно перевищували його за збором сухої речовини (+9–15% або 0,1–0,17 кг/м²): Mega / Grilys, Жидруне / Регіна. Такі зразки найкраще реагуватимуть на поліпшення умов вирощування та можуть бути використані в селекційній роботі у разі створення сортів інтенсивного типу використання за цією ознакою.

Невисокі значення (0–0,17) варіанси стабільності (S^2) вказують на те, що емпіричні значення мало відрізняються від теоретичних. В селекції

на підвищення тривалості продуктивного довголіття слід виділити гібридні популяції, які в четвертому році використання (2016 р.) сформували порівняно з іншими достатньо високий збір сухої речовини – 1,41–1,53 кг/м², що істотно перевищує за цим показником стандартний сорт Синюха на 0,16–0,34 кг/м². Це Жидруне / Синюха, Мега / Регіна, Vika / Регіна та Grilys / Жидруне.

1. Збір сухої речовини та параметри екологічної адаптивності гібридних (F3) популяцій люцерни посівної (посів 2012 р.)

Назва зразка	Збірсухоїречовини, кг/м ²				Серед не (X _i)	b _i	S _i ²
	2013 р	2014 р	2015 р	2016 р			
Синюха (St.)	1,04	1,18	1,1	1,25	1,14	-0,21	0,02
Grilys / Жидруне	1,26	1,43	1,37	1,41	1,37	0,14	0,02
Мега / Регіна	1,11	1,38	1,41	1,55	1,36	-0,44	0,09
Мега / Grilys	1,03	1,57	1,47	1,17	1,31	1,71	0,08
Ярославна / Vika	1,37	1,22	1,44	1,14	1,29	0,31	0,05
Жидруне / Синюха	1,13	1,21	1,08	1,59	1,25	-1,38	0,09
Ярославна / Жидруне	1,16	1,48	1,07	1,25	1,24	0,81	0,07
Жидруне / Vika	1,16	1,2	1,41	1,2	1,24	0,13	0,04
Vika / Регіна	1,04	1,26	1,14	1,52	1,24	-0,87	0,1
Жидруне / Регіна	1,2	1,29	1,46	0,97	1,23	1,29	0,06
Vika / Мега	1,18	1,42	1,41	0,78	1,2	2,44	0,05
Мега / Синюха	1	1,44	1,42	0,86	1,18	2,33	0,06
Регіна / Vika	1	1,34	1,24	1,05	1,16	1,19	0,02
Ярославна / Регіна	1,08	1,26	1,4	0,86	1,15	1,62	0,07
Жидруне / Ярославна	1,18	1,36	1,23	0,81	1,15	2,02	0,02
Мега / Жидруне	1,01	1,46	1,17	0,85	1,12	2,31	0,01
Grilys / Vika	1,13	1,11	1,4	0,8	1,11	1,25	0,12
Синюха / Регіна	1,13	1,56	1,19	0,55	1,11	3,7	0,02
Vika / Ярославна	1,16	1,24	1,22	0,72	1,09	1,91	0,05
Синюха / Grilys	1,04	1,18	1,25	0,9	1,09	1,12	0,03
Синюха / Жидруне	1,12	1,18	1,26	0,64	1,05	2,02	0,08
Регіна / Синюха	1,09	1,12	1,17	0,68	1,02	1,62	0,06
Синюха / Vika	1,13	1,29	0,91	0,61	0,99	2,35	0,06
Vika / Жидруне	0,91	1,18	1,15	0,5	0,94	2,59	0,05
X _j	1,1	1,25	1,14	0,98	1,12		
Індекс умов (I _j)	-0,02	0,14	0,02	-0,13			

На відміну від кормової продуктивності на формування насінневої найбільш сприятливими були умови 2015 р., за яких індекс умов становив $I_j = 20,5$, а середня урожайність – 52,6 г/м² та 2013 р.– за $I_j = 3,4$ та 35,4 г/м². У 2014 і 2016 рр. $-I_j = -15,1$ і $-8,8$ та урожайність насіння 16,9 і 23,2 відповідно (табл. 2). Такі значення можна пояснити біологічними особливостями культури за запилення та формування насіння, а також безпосереднім впливом знижених температур та підвищеної кількості опадів (що спостерігалось саме у 2014 та 2016 рр.) на природних запилювачів квітів рослин люцерни у період цвітіння.

Значення коефіцієнта регресії b_i , орієнтоване на зразки з найбільшою реакцією на умови вирощування ($b_i > 1$), виявлено у 15 комбінацій, з них 7 – знаходились на рівні стандартного сорту Синюха за урожайністю насіння: Мега / Ярославна, Мега / Жидруне, Grilys / Мега, Жидруне / Vika, Регіна / Жидруне, Grilys / Регіна, Синюха / Жидруне та одна істотно перевищила його на 20 % (+7,9 г/м²) – Синюха / Мега.

2. Урожайність насіння та параметри екологічної адаптивності гібридних (F₃) популяцій люцерни посівної (посів 2012 р.)

Назва зразка	Урожайність насіння, г/м ²				Середнє (X_i)	b_i	Si^2
	2013 р	2014 р	2015 р	2016 р			
Синюха (St.)	43,7	25,1	54,2	33,1	39	0,8	10
Синюха / Мега	76,7	30,7	50,1	30	46,9	0,76	1023
Синюха / Жидруне	45,8	16,9	72,2	28,5	40,9	1,53	2
Grilys / Регіна	89,1	18,8	31,5	18,3	39,4	0,68	3062
Регіна / Жидруне	57,9	27,4	51,1	19,5	39	0,89	431
Жидруне / Vika	39,1	10,7	55,1	50,4	38,8	0,89	603
Grilys / Мега	46,4	6,1	63,1	37,9	38,4	1,39	291
Мега / Жидруне	24,3	14,3	79,1	35	38,2	1,6	554
Мега / Ярославна	37	16,3	74	22,2	37,4	1,63	57
Мега / Grilys	48,9	15,2	61,1	22,7	37	1,34	75
Grilys / Ярославна	33,1	28,4	55,6	29,8	36,7	0,76	59
Синюха / Vika	32,1	17,8	84,8	10,7	36,4	2,01	376
Регіна / Ярославна	28,4	16,9	60,4	38,7	36,1	1	283
Grilys / Vika	45	16,5	42,7	32,9	34,3	0,66	179
Vika / Мега	39,5	15,7	65,3	14,4	33,7	1,5	60
Жидруне / Синюха	32,5	14	48,2	27,9	30,7	0,87	38
Ярославна / Синюха	27,8	16,7	51,4	23,3	29,8	0,94	36
Синюха / Grilys	17,9	15,1	32,5	17	20,6	0,47	26
X_j	35,4	16,9	52,6	23,2	32		
Індекс умов (I_j)	3,4	-15,1	20,5	-8,8			

Значення варіанси стабільності (Si^2), яке варіювало в досить широких межах (від 2 до 3062) вказують на те, що емпіричні значення відрізняються від теоретичних, що можна спостерігати навіть у стандартного сорту при $Si^2 = 10$. Найменшими значеннями Si^2 , проте, не всі високою насінневою продуктивністю, характеризувались комбінації Синюха / Жидруне, Жидруне / Синюха, Ярославна / Синюха, Синюха / Grilys. 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 (посуха – на формування врожаю насіння, а надлишок опадів на підвищення кормової продуктивності).

За результатами проведеної оцінки екологічної адаптивності гібридних (F₃) популяцій люцерни посівної в умовах підвищеної кислотності ґрунту можна виділити наступні комбінації з високою реакцією

на поліпшення умов вирощування, які характеризуються відносно високим рівнем кормової та насінневої продуктивності: Синюха / Жидруне, Мега / Grilys, Мега / Жидруне, Vika / Мега. Значення коефіцієнта екологічної пластичності (b_i) у них для кормової продуктивності знаходилось в межах 1,71-2,44 та насінневої – 1,34–1,6, варіанси стабільності (S_i^2) – 0,01–0,08 та 2–554 відповідно.

Висновки та перспективи. За результатами оцінки екологічної адаптивності гібридних (F_3) популяцій люцерни посівної, створених в системі повних діалельних схрещувань на основі колекційних зразків різного еколого-географічного походження на фоні підвищеної кислотності ґрунту, виділено вихідний матеріал, здатний забезпечувати відносно високий рівень кормової та насінневої продуктивності за чотири роки використання. Підтверджено складність ведення селекції люцерни одночасно на підвищення рівня кормової та насінневої продуктивності.

Список використаних джерел

1. Авдонин, Н. С. О влиянии реакции среды на растения Физиологическое обоснование системы питания растений / Н. С. Авдонин. – М.: Наука, 1964. – 219 с.
2. Національна доповідь про стан родючості ґрунтів України / за ред. С. А. Балюка, В. В. Медведєва, О. Г. Тараріко та ін. – К., 2010. – С.16–22.
3. Бебякин, В. М. Методические подходы и критерии оценки адаптивности растений / В. М. Бебякин, Т. Б. Кулеватова, Н. И. Старичкова //Известия Саратовского университета. – 2005. – Т.5. – №2. – С. 69–71.
4. 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. / В. И. Жаринов. – К.: Наукова думка, 1979. – С. 233–242.
5. Методика проведення експертизи сортів люцерни посівної, л. мінливої (*Medicago sativa* L. М., М. х *varia* Martyn) на відмінність, однорідність і стабільність / Адаптовано: Андрющенко А. В., Кривицький К. М., Веселовська О. Б., 2010.– 18 с.
6. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). / Б. А. Доспехов; изд. пятое, дополненное и переработанное. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
7. Eberhart, S. A. Stability parameters for comparing varieties /S. A. Eberhart, W. A. Russell //Crop Sci. – 1966. – V. 6. – №1. – P. 36–40.
8. Пакудин, В. З. Оценка экологической пластичности и стабильности сортов сельскохозяйственных культур. / В. З. Пакудин, Л. М. Лопатина // Сельскохозяйственная биология. – 1984. – № 4. – С. 109–113.

References

1. Avdonin, N.S. (1964). O vliyanii reaktsii sredy na rasteniya [The effect of the reaction medium on plant]. – Fiziologicheskoe obosnovanie sistemy pitaniya rasteniy [Physiological study of plant nutrition systems]. Moscow, Russia: Science. – 219.
2. Baliuka, S. A., Medvedieva, V. V., Tarariko, O. H. and oth. (2010). Natsionalna dopovid pro stan rodiuchosti gruntiv Ukrainy [National report on the status of soil fertility for Ukraine was]. Ukraine, Kyiv, 16–22.

3. Bebyakin, V. M., Kulevatova, T. B., Starichkova, N. I. (2005). Metodicheskie podkhody i kriterii otsenki adaptivnosti rasteniy [Methodical approaches and criteria for evaluating the adaptability of plants]. News the University of Saratov. doi:5, 2, 69–71.
4. Zharinov, V. I. (1979). K metodike otsenki iskhodnogo materiala pri selektsii lyutserny na povyshenie semennoy produktivnosti. Novye metody sozdaniya i ispol'zovaniya iskhodnogo materiala dlya selektsii rasteniy [By the method the raw material evaluation in the selection of alfalfa to increase seed production. New methods of making and using the starting material for plant breeding]. – Ukraine, Kyiv: Scientific thought, 233–242.
5. Andriushchenko, A. V., Kryvytskyi, K. M., Veselovska, O. B. (2010). Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv lyutserny posivnoi, l. minlyvoi (Medicago sativa L. M., M. x varia Martyn) na vidminnost, odnoridnist i stabilnist [Methods of Examination varieties of alfalfa seed, a. changing (Medicago sativa L. M., M. x varia Martyn) the difference, uniformity and stability], 18.
6. Dospekhov, B. A. (1985). Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledovaniy). Izd. pyatoe, dopolnennoe i pererabotannoe [Methods of field experience (with the fundamentals of statistical processing of the results of research). Fifth edition, revised and supplemented]. – Moscow, Russia: Agribusiness Publishing. – 351.
7. Eberhart, S. A., Russell, W. A. (1966). Stability parameters for comparing varieties. –Crop Sci. V. 6, 1, 36–40.
8. Pakudin, V. Z., Lopatina, L. M. (1984). Otsenka ekologicheskoy plastichnosti i stabil'nosti sortov sel'skokhozyaystvennykh kul'tur [Assessment of the ecological plasticity and stability of crop varieties]. Agricultural biology, 4, 109–113.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТИВНОСТЬ ГИБРИДНЫХ (F₃) ПОПУЛЯЦИЙ ЛЮЦЕРНЫ ПОСЕВНОЙ ПО КОРМОВОЙ И СЕМЕННОЙ ПРОДУКТИВНОСТЬЮ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ

В.Д. Бугайов, В. М. Горенский

Аннотация. *Повышение адаптивной реакции исходного селекционного материала люцерны посевной к условиям выращивания является актуальным и позволяет максимально реализовать заложенный потенциал кормовой и семенной продуктивности у сортов интенсивного типа.*

Целью исследований была оценка экологической адаптивности гибридных (F₃) популяций люцерны посевной по кормовой и семенной продуктивности на фоне повышенной кислотности почвы в разные годы использования травостоя.

Исследования проводились в 2012-2014 гг. На полях Института кормов и сельского хозяйства Подолья НААН. В качестве материала для исследований использованы созданные по полной диалельною схеме 42 гибридные популяции F₃ с участием образцов люцерны посевной (Синюха (UJ0700134, Украина) Регина (UJ0700031, Украина) Ярославна (UJ0700225, Украина) Vika (Дания) Мега (UJ0700365 Швеция) Grilys

(Швеция) и изменчивой Жидруне (UJ0700699, Литва). Методы исследований: полевые (проведение фенологических наблюдений и учетов), лабораторные (учет семенной продуктивности), математически-статистический (объективная оценка полученных экспериментальных данных).

Приведены результаты оценки экологической адаптивности гибридных (F_3) популяций люцерны посевной, созданных в системе полных диалельных скрещиваний на основе коллекционных образцов (*Medicago sativa* L., *M. varia* L.) различного эколого-географического происхождения на фоне повышенной кислотности почвы.

Выделены гибридные популяции с положительной реакцией на улучшение условий выращивания и продуктивным долголетием по уровню кормовой и семенной продуктивности в течение четырех лет использования – Синюха / Жидруне, Мега / Grilys, Мега / Жидруне, Vika / Мега.

Ключевые слова: люцерна, пластичность, стабильность, экологическая адаптивность, кислотность почвы, продуктивное долголетие

ENVIRONMENTAL ADAPTABILITY OF HYBRID (F_3) POPULATIONS OF ALFALFA BY FEED AND SEED PRODUCTIVITY UNDER THE CONDITIONS OF HIGH SOIL ACIDITY

V. D. Buhayov, V. M. Horensky

Abstract. Increase of adaptive response of the source breeding material of alfalfa to the growing conditions is important and allows us to fulfil the potential of feed and seed productivity of varieties of the intensive type.

The aim of research was to evaluate environmental adaptability of hybrid (F_3) populations of alfalfa by feed and seed productivity against a background of high soil acidity in different years of grass stand use.

Researches were carried out in 2012-2016 on the fields of the Institute of Feeds and Agriculture of Podillia of NAAS. As the research material there were used 42 hybrid populations F_3 created according to the complete diallel scheme involving alfalfa samples (Syniukha (UJ0700134, Ukraine), Regina (UJ0700031, Ukraine); Yaroslavna (UJ0700225, Ukraine), Vika (Denmark); Мега (UJ0700365, Sweden); Grilys (Sweden) and variable Zhydrune (UJ0700699, Lithuania). Research methods: field (phenological observations and taking records), laboratory (accounting of seed productivity), mathematical and statistical (objective assessment of obtained experimental data).

By feed productivity a coefficient of environmental plasticity (b_i) that exceeded one unit was found in 20 hybrid populations, but only 12 of them were at the level of the standard variety (+/- 5% or 0.06 kg/m²): Vika / Мега, Мега / Syniukha, Regina / Vika, Yaroslavna / Regina, Zhydrune / Yaroslavna, Мега / Zhydrune, Grilys / Vika, Syniukha / Regina, Vika / Yaroslavna, Syniukha / Grilys, or significantly exceeded its by dry matter yield (+9-15% or

0.1 -0.17 kg/m²): Mega / Grilys, Zhydrune / Regina. These samples will respond best to improved growing conditions and can be used for breeding varieties of the intensive type of use by this trait. When breeding for increasing the duration of productive longevity it is appropriate to select hybrid populations that in the fourth year of use had, compared to others, rather high dry matter yield – 1.41-1.53 kg/m² that significantly exceeds this indicator in Syniukha variety by 0,16-0,34 kg/m². They are Zhydrune / Syniukha, Mega / Regina, Vika / Regina and Grilys / Zhydrune.

By seed productivity, regression coefficient b_i oriented to the samples with the greatest response to the growing conditions ($b_i > 1$) was found in 15 combinations. 7 of them were at the level of the standard variety Syniukha by seed yield: Mega / Yaroslavna, Mega / Zhydrune, Grilys / Mega, Zhydrune / Vika, Regina / Zhydrune, Grilys / Regina, Syniukha / Zhydrune and one substantially exceeded it by 20% (+ 7.9 g/m²) – Syniukha / Mega. The value of variance of stability (S^2), which ranged within rather wide margins (from 2 to 3062) indicates that the empirical values differ from the theoretical ones, that could be observed even in the standard variety under $S^2 = 10$.

There were identified hybrid populations having a positive reaction to improved growing conditions and productive longevity by the level of feed and seed productivity during four years of use – Syniukha / Zhydrune, Mega / Grilys, Mega / Zhydrune, Vika / Mega. The value of coefficient of environmental plasticity (b_i) for feed productivity ranged within 1.71-2.44 and seed productivity – 1.34-1.6, variances of stability (S^2) – 0.01-0.08 and 2-554 respectively.

Keywords: alfalfa, plasticity, stability, environmental adaptability, soil acidity, productive longevity

УДК:635.21:581.132:631.5

ОСОБЛИВОСТІ ФОТОСИНТЕТИЧНОЇ АКТИВНОСТІ РОСЛИН КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПРАВОБЕРЕЖНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Р. О. М'ЯЛКОВСЬКИЙ, кандидат сільськогосподарських наук, докторант
Подільський державний аграрно-технічний університет
E-mail: ruslanmialkovskui@i.ua

Анотація. Досліджено вплив сучасних різних за стиглістю сортів картоплі, строків садіння та глибини загортання бульб на інтенсивність фотосинтезу рослин картоплі в окремі фази розвитку в умовах Правобережного Лісостепу України.

Експериментальними дослідженнями встановлено, що інтенсивність фотосинтезу картоплі залежить від багатьох факторів, у першу чергу, від фази онтогенезу, вологості і зміни