

В. П. Кулька, І. М. Бурак

*Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН*

СОРТОТИПИ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В СЕЛЕКЦІЇ НА ПІДВИЩЕННЯ АДАПТИВНОГО ПОТЕНЦІАЛУ

Викладено результати вивчення колекційних зразків конюшини лучної різних сортотипів та наведена їх характеристика за основними господарсько корисними ознаками.

Ключові слова: конюшина лучна, продуктивність, адаптивність.

Як свідчать дослідження проведені спеціальною комісією ФАО в розвинених країнах світу [1], збільшення виробництва сільськогосподарської рослинної продукції за останні 50 років на 30 % залежить від удосконалення технологій виробництва, а на 70 – від генетичного фактора.

Зміна клімату в негативний для рослин бік, вимагає перегляду завдань селекції багатьох культур, і конюшини лучної зокрема, на основі аналізу впливу на рослини абіотичних чинників зовнішнього середовища. Так, аналіз зв'язку між кліматичними чинниками і продуктивністю конюшини лучної проведеними на базі дослідної станції за 1971—2015 рр., свідчать про їх суттєвий негативний вплив на формування кормової і насінневої продуктивності цієї культури [2].

За нашими спостереженнями, більшість місцевих сортотипів, які були створені в 60—90-х роках, виявились вразливими до негативних змін клімату. Виняток складають сорти створені на початку ХХІ століття – Павлина та Політанка, проте, і їх генотипи потребують подальшого удосконалення.

У зв'язку з цим, основним завданням забезпечення адаптивної спрямованості селекції є виявлення та введення в селекційний процес основних генетичних донорів ознак, які забезпечили б здатність рослинного організму формувати специфічні властивості стійкості.

При цьому, новостворений селекційний матеріал повинен поєднувати:

- оптимальне співвідношення між продуктивністю та високою стійкістю до стресових чинників середовища;
- здатність формувати високий урожай кормової маси в першому укосі;
- за рахунок тривалості фаз, уникати дії високих температур у період формування кормової продуктивності;

- мати високу облистяність рослин та добре розгалужену кореневу систему;
- утворювати більшу кількість насіння на одному пагоні за рахунок самосумісності та наявності бінарних суцвіть.

Мета: для успішного вирішення вищевказаних завдань необхідне широке залучення вихідного матеріалу з різних еколого-географічних зон. Оскільки адаптивна здатність рослинного організму залежить від удосконалення його генопиту [3], всебічне вивчення колекційних зразків різних сортотипів, виділення донорів вищевказаних ознак та введення їх у селекційний процес як батьківських форм, сприятиме створенню перспективного матеріалу.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводили впродовж 2008—2015 рр. на чорноземах глибоких малогумусних середньосуглинкового гранулометричного складу, які середньозабезпечені поживними речовинами і гумусом. Місце проведення досліджень: поля селекційної сівозміни Тернопільської державної сільськогосподарської дослідної станції ІКСГП.

Науково-дослідна робота ведеться згідно «Методики державного випробування сортів рослин на придатність до поширення в Україні» (2004); Методичних вказівок з вивчення колекційних зразків конюшини лучної (1995); Закону України «Про охорону прав на сорти рослин» від 17 січня 2002; «Методичних вказівок з селекції багаторічних трав» (1985).

Матеріалом для досліджень слугували колекційні зразки конюшини лучної наступних сортотипів: південноєвропейський, центральноєвропейський, західноєвропейський, північноєвропейський, північноамериканський в кількості 112 номерів, а також зразків гібридного походження, сортів власної селекції та місцевих зразків, які раніше вирощувались на території Тернопільської області. При оцінюванні вихідного матеріалу основна увага приділялась, поряд з ознаками продуктивності і якості, морфологічним ознакам та біологічним особливостям зразків, а також їх екологічній пластичності.

Посів колекційного розсадника проводився в літні строки сівби, міжряддя – 15 см.

Результати досліджень: Як свідчать результати всебічної оцінки колекційних зразків конюшини лучної в межах кожного сортотипу, найвищий адаптивний потенціал в наших умовах в основному мають зразки, які належать до західноєвропейського та східноєвропейського сортотипів (табл. 1). Дещо нижчою екологічною стабільністю характеризувались зразки північноєвропейського та центральноєвропейського сортотипів. Якщо у перших двох груп коливання основних показників продуктивності (вага однієї рослини, кількість пагонів, облистяність) та морфологічних ознак (висота рослин, співвідношення надземної маси і коренів) були впродовж років вивчення незначними, то в останніх амплітуда коливань значно відхилялась від середнього значення. Проте, в кожній групі було виділено

ряд зразків, які значно перевищували за своїми показниками середні значення.

За строками цвітіння першого укосу найбільш ранньостиглими були зразки південно- та східноєвропейського сортотипів, а найбільш пізньостиглими – північно- та західноєвропейські сорти. У наших дослідженнях висота рослин у фазі укісної стиглості мала значні коливання як залежно від погодних умов року, так і в межах кожного сортотипу. Висота рослин Тернопільська 4, була в 2008 – 49,8, у 2009 – 55,5, у 2011 – 58,4, а у 2014 – 47,2 см.

Найбільшу висоту мали зразки східноєвропейського сортотипу (в основному південноукраїнської підгрупи). Важливе значення для підвищення стійкості рослин до дії температур та ґрунтової засухи має розвиток кореневої системи. Основна маса коренів зосереджена у верхньому шарі ґрунту на глибині 7—10 см. Встановлено, що чим більша розгалуженість та маса коренів, тим вища стійкість проти дії низьких температур під час перезимівлі та підвищених – у період вегетації [3]. У наших дослідженнях співвідношення ваги надземних частин рослини до ваги коренів у всіх сортотипів коливалось від 39,7 до 30,8 відсотків. Найвищим воно було у зразків центральноєвропейської та північноамериканської груп.

Кормова та насіннева продуктивність, як сорту в цілому, так і окремих рослин пов'язана з проявом умов зовнішнього середовища. Між продуктивністю та зимостійкістю рослин існує від'ємна кореляція, випадання рослин іде і після перезимівлі внаслідок дії несприятливих абіотичних чинників. Тому, показником високого адаптивного потенціалу як окремих зразків, так і сортотипу в цілому, може служити співвідношення між кількістю рослин на 1 кв. м перед входом у зиму та кількістю рослин, які формують урожай зеленої маси в першому укосі. Між сортотипами конюшини лучної спостерігались певні відмінності за темпами росту і розвитку в період від весняного відростання до укісної стиглості (темпи відростання біомаси, кількість продуктивних пагонів та вага однієї рослини, облистяність, настання укісної стиглості та ін.). Найвищий урожай кормової маси в середньому за роки вивчення мали західноєвропейський, центральноєвропейський та східноєвропейський сортотипи на рівні 5,02 – 4,82 кг з 1 м². Слід зазначити, що середнє значення цього показника дещо нівелюється і складається враження, що кормова продуктивність всіх сортотипів знаходиться майже на одному рівні. Проте, за роками спостерігається значна амплітуда коливань, яка залежить в основному від дії метеорологічних чинників. Так урожай зеленої маси з 1 м² в 2008 році в середньому по колекційному розсаднику складав 4,35 кг на 1 м², 2009 – 4,49, у 2011 – 5,22, а у 2014 – 4,82, а в середньому за роки – 4,75 кг.

Отже, основні показники, які формують кормову та насінневу продуктивність рослин, не можуть служити надійним критерієм добору в адаптивній селекції без врахування таких непрямих ознак, як скорочення фаз бутонізації та цвітіння, що дасть можливість більш ефективного

використання запасів вологи, розвиток кореневої системи та розподіл по горизонтах ґрунту, кількість листків на рослині та їх орієнтація, наявність бінарних суцвіть та їх озерненість.

Оцінка колекційних зразків конюшини лучної

Зразки	Урожай зеленої маси, кг/м ²	Вихід сухої речовини, кг/ м ²	Урожай насіння, кг/ м ²	Облістянність, %	Відношення ваги рослини до ваги кореня	Приріст біомаси за 10 днів, г	Кількість прод. пагонів на рослині, шт..	Вага однієї рослини, г
Уладівська 34	6,6	1,2	21,3	56	37,6	13,6	22	267,0
Дединівська 5	5,57	1,22	25,5	51	33,8	8,6	17	140,7
Raden	5,87	1,36	39,0	56	40,6	10,7	14	124,4
Atila	5,24	1,14	41,3	58	44,5	14,8	22	267,1
CVNIB-179	5,20	1,23	66,2	62	36,4	10,9	20	194,3
Primes	5,00	1,06	24,2	50	48,2	14,3	22	243,5
Миронівська 45	5,13	1,12	58,3	50	33,6	8,4	14	132,6
Носівська 4	5,39	1,17	35,8	58	35,2	11,0	25	210,3
Тернопільська багатолісточкова	5,18	1,18	26,4	58	35,5	5,3	24	232,1
SZ1-95	5,58	1,09	32,7	60	40,2	12,3	19	196,5
SZ2-95	6,12	1,24	26,7	47	42,0	13,7	22	190,8
Vanessa	5,40	1,20	61,2	48	37,7	10,0	20	206,4
Pilosum	5,17	1,18	40,4	53	44,6	18,7	14	192,1
Singevine	5,17	1,03	33,7	57	42,1	22,8	21	196,5
Temara	5,58	1,14	51,1	58	40,3	17,3	33	248,7
E -2229	5,26	1,18	48,6	59	40,9	20,3	21	202,8
Merviont	5,34	1,09	55,4	48	37,3	11,7	20	198,3
T-7	6,55	1,48	19,3	62	38,6	22,1	23	218,4
Політанка	5,16	1,34	44,5	64	40,2	16,6	28	233,6
T-8	5,02	1,10	38,6	65	39,6	20,0	26	240,0
CV-279	5,39	1,28	41,3	56	33,6	16,1	18	202,8
Сел. №	5,60	1,36	49,0	50	32,8	14,4	17	126,9
Тернопільська 4	4,52	1,06	41,0	60	36,6	11,6	22	198,6
Павлина	5,27	1,32	50,5	58	38,4	11,8	26	215,0
Floric	4,75	1,16	58,3	53	50,9	17,1	28	220,6
Camaras	4,86	1,20	53,3	52	49,4	16,6	24	214,8
Lovrin	4,90	1,12	54,8	48	46,2	10,8	27	216,5
Arlington	5,64	1,32	56,4	55	49,2	18,9	33	238,9
Глорія	4,61	1,04	47,1	45	38,4	31,1	27	144,6
Тернопільська 3	4,16	1,12	35,4	56	40,8	24,6	16	142,4
Тернопільський 2	4,48	1,00	55,3	50	40,1	8,0	16	177,4

Адаптивна здатність сорту – це складна кількісна ознака, має два основних складники – продуктивність рослин та їх екологічна стабільність незалежно від дії різних умов середовища [4]. Щоб адаптивна селекція була результативною, потрібно доповнювати існуючі біотики рослин новими функціями, які відображають взаємодію різних органів рослини.

З цією метою проводиться робота з виділення донорів ознак продуктивності та адаптивності в найбільш перспективних сортотипах.

За ознакою «найменша тривалість періоду від весняного відростання до укісної стиглості» було виділено 14 колекційних зразків переважно північно-американського, південно- та центрально-європейського сортотипів: Arlington, Prosper (США), Primes (Бельгія), E2229 (Португалія).

Найбільшу облистяність рослин мали зразки: Atilia (Франція), CVNIB-179 (Польща), ST Temara (Німеччина) та зразки нашої селекції: Тернопільська 3, Тернопільська 4, Павлина, Політанка, Тернопільська 7, Тернопільська 8.

Найбільш розвинуту кореневу систему в період бутонізація-цвітіння мають ряд зразків північно- та центрально-європейського сортотипів: Atilia (Франція), Primes (Бельгія), Arlington, Floric (США), Raden (Чехія) Pilosum (Угорщина).

Слід зазначити, що переважно ті зразки, які мали добре розвинену кореневу систему, відзначались високою кількістю продуктивних пагонів та вагою рослин.

На основі відібраних колекційних зразків різних сортотипів методами гібридизації та добору створено перспективний матеріал з оптимальним поєднанням комплексу ознак стійкості до абіотичних стресів зовнішнього середовища та високої продуктивності, який на даний час знаходиться на різних етапах селекційної проробки.

Таким чином, виділення генетичних джерел основних господарсько важливих ознак і властивостей дає змогу створювати сорти конюшини лучної відповідно до сучасних вимог адаптивної селекції.

Висновки: В умовах Західного Лісостепу України впродовж 2008—2015 рр. проводилось вивчення 112 колекційних зразків конюшини лучної різних сортотипів. Вивчались як основні показники продуктивності (вага однієї рослини, кількість пагонів, облистяність) так і морфологічні ознаки (висота рослин, співвідношення надземної маси і коренів). Ця робота дала можливість виділити генетичні джерела ознак продуктивності та стійкості до несприятливих абіотичних чинників середовища. Результати досліджень будуть використовуватись у селекції на підвищення продуктивності та адаптивного потенціалу.

Бібліографічний список

1. Литвиненко М. А. Селекційне вдосконалення зернових культур / М. А. Литвиненко // Вісник аграрної науки. – 2006. – № 12. – С. 30—32.

2. Кулька В. П., Грицевич Ю. С. Вплив метеорологічних чинників на формування кормової продуктивності конюшини лучної / В. П. Кулька, Ю. С. Грицевич // Перспективні напрями розвитку галузей АПК і підвищення ефективності наукового забезпечення агропромислового виробництва : І Всеукр. наук.-практ. конф.: молодих вчених: тези доп. – Тернопільський інститут АПВ УААН, 2009. – С. 30.

3. *Бадина Г. В.* Возделывание бобовых культур и погода / Г. В. Бадина. – Л.: Гидрометеоздат, 1974.

4. *Літун П. П.* Проблеми адаптивної селекції рослин у зв'язку зі зміною клімату / П. П. Літун, В. П. Коломацька // Селекція і насінництво. – 2006. Вип. 93. – С. 67—91.

Надійшла до редколегії 2016 року

Рецензенти: Т. С. Яцук, І. І. Сенник, кандидати сільськогосподарських наук