

УДК 633.31:631.52:631.6 (477.72)

**ВИКОРИСТАННЯ БАГАТОРІЧНИХ ВИДІВ
ЛЮЦЕРН У СЕЛЕКЦІЙНІЙ РОБОТІ
ІНСТИТУТУ ЗРОШУВАНОВОГО ЗЕМЛЕРОБСТВА**

О.Д. ТИЩЕНКО – кандидат с.-г. н., с.н.с.

А.В. ТИЩЕНКО

Інститут зрошуваного землеробства НААН

Постановка проблеми. Селекційна робота по селекції люцерни в Українському НДІ бавовни, реорганізованої пізніше в Український інститут зрошуваного землеробства розпочалася з 1946 року шляхом отримання перших колекційних зразків люцерни з Кубанської дослідної станції ВІРа. За період з 1946 по теперішній час, в колекційних розсадниках першого і другого етапів вивчення оцінювалось більше 6 тисяч зразків. У складі колекції знаходилися селекційні і місцеві сорти: СРСР, США, Канади, Франції, Швеції, Угорщини, Чехословаччини, Німеччини, Іспанії, Австралії, Нової Зеландії, Італії, Китаю, Африки, Перу, Чилі, Польщі, Румунії, Мексики, Екватору, Болгарії та ін. країн.

Багаторічні дикорослі види жовтої, голубої, серпоподібної, тяньшанської, різнокольорової люцерни були представлені тільки зразками, зібраними на території СРСР.

Важливим питанням розширення посівних площ і врожайності люцерни є створення високопродуктивних, адаптованих до різних кліматичних умов, сортів люцерни. Успіх селекції багато в чому визначається правильністю вибору вихідного матеріалу, залученням багатой селекційно-генетичної різноманітності. Ефективність використання видової і сортової різноманітності в селекційному процесі залежить від їх вивченості, обліку біологічних і господарських ознак, а також знань історії, еволюції і таксономії культури.

Стан вивчення проблеми. Рід люцерна (*Medicago* L.) відноситься до родини бобових (*Leguminose Zusus Fobacea hinde*) і включає велике число як однорічних, так і багаторічних видів.

У кормовому відношенні найбільш цінною є багаторічна люцерна підроду *Falcago*(Rchb.) Grossh.

По А.А.Гроссгейму [1] у флорі СРСР налічується 19 видів багаторічної люцерни. Дослідженнями Сінської Е.М. та Васильченко І.Т. [2,3] їх число доповнене. Так, Васильченко І.Т [4] відмічав, що на території СРСР росте 34 види тільки багаторічної люцерни. Ряд авторів [4,5,6,7,8] вказують на наявність у флорі земної кулі до 50 видів люцерни, Медведєв Г.А., Крахмалєв В.І. та інш. [9] - понад 60 видів, з них 36 - зустрічаються на території СРСР. Таким чином

можна говорити, що центр флористичного різноманітності природних видів багаторічної люцерни підроду *Falcago* знаходиться на території колишнього СРСР, на який знаходяться три центри походження: Передньоазіатський, Середньоазіатський і Європейсько-сибірський [10,11,12,13]. Інші осередки походження культурних рослин представляють інтерес як вторинні генцентри підроду *Falcago*, які характеризуються ботанічною різноманітністю обмеженого числа видів і локалізацією важливих для селекції ознак [13].

Передньоазіатський центр походження і формоутворення зіграв вирішальну роль в еволюції багаторічної люцерни. Тут представлена найбільша різноманітність видів усіх груп плоідності [1] більше 20 видів. Проте більшість з них є диплоїдними.

Середньоазіатський - вважається первинним осередком походження деяких видів багаторічної люцерни і є одним з основних центрів формоутворення однорічної люцерни. В центрі осередку зосереджені молодші тетраплоїдні види: *M.falcata* L., *M.varia* Mart., *M.sativa* L. [13]

Європейсько-сибірський генцентр вирішально вплинув на формоутворення люцерни жовтої, північної, мінливої, - зокрема строкатогібридного сорто типу [14]. Тут розташовані мікроцентри таких важливих ознак і властивостей люцерни як зимостійкість, холодостійкість, стійкість до затоплення, стержнекореневищність та ін. [13].

Різнманітність місць розповсюдження люцерни стала причиною дроблення багаторічної люцерни на дрібніші види.

П.А.Лубенец, О.І.Іванов [15,16] запропонували зменшити число видів, об'єднавши їх в схожі за морфологічними ознаками і біологічними властивостями.

Ґрунтуючись на результатах багаторічних досліджень, Лубенец П.А. [17] дійшов висновку, що з усіх видів люцерни підроду *Falcago* Grossh., виділених і описаних раніше, слід залишити 22, які ростуть в порівняно відособлених ареалах і мають ясно виражені видові і морфологічні відмінності, оскільки дроблення культурної люцерни на декілька окремих видів, визнання не отримало. Тому він значно обмежив об'єм виду *M.sativa* L. і відніс до нього тільки культурні і дикорослі популяції, а усі гібридні форми приписав до *M.varia* Mart..

На думку Іванова О.І., Константинової А.М. [14,18] і на нашу думку класифікація П.А.Лубенца є найбільш вдалою і досконалою, хоча вона не позбавлена окремих спірних моментів. Жуковський П.М. [19] вважає, що порівняльно-морфологічні методи, на яких раніше будувалася вся таксономія, є недостатніми. Вони повинні поєднуватися з генетичними питаннями, в основі яких лежить схрещування, нормальний мейоз і нормальна фертильність. Якщо

підходити до класифікації роду *Medicago* L. з цих позицій то, мабуть, число видів буде ще скорочено.

Усі систематики визнають, що головними ознаками, які визначають вид люцерни є забарвлення віночка, форма і число оборотів боба, його опушеність, а також кількість хромосом, при цьому також враховуються форма: куща, розетки весняного і осіннього відростання, листочків їх опушеність і інші ознаки.

За рівнем плоідності, види багаторічної люцерни не рівнозначні. Одна група видів, як найбільш давня, має диплоїдний набір хромосом ($2n=16$), інша – тетраплоїдний ($2n=32$), а у окремих - число хромосом доходить до 48 (гексаплоїдні види). Природно це створює певні труднощі при міжвидових схрещуваннях.

Незважаючи на величезну різноманітність видів багаторічної люцерни, виробниче значення мають лише окремі види. Перше місце серед них до недавнього часу займала люцерна посівна або синя (*M. sativa* L.). У практиці сільськогосподарського виробництва при апробації посівів люцерни усі культивовані сорти розподіляються по видах - посівна або синя *M. sativa* L., мінлива або середня *M. varia* (Mart.), серповидна або жовта *M. falcata* L. Згідно класифікації Лубенца П.А. [17] кожен з цих видів включає ряд підвидів, в які входять група сортотипів, сортотип, екотип, що розрізняються за географічним поширенням, окремими морфологічними ознаками і біологічними властивостями.

Результати досліджень. В перші роки селекційної роботи виявлення і відбір цінних популяцій проводили при порівняльній оцінці зразків у богарних умовах. Шляхом природного переzapилення сортів Павлівська 207 і Полтавська 229 з подальшими індивідуальними і масовими відборами створено сорт люцерни Херсонська 1.

Залучення до селекційного процесу не місцевих культурних екотипів посівної люцерни мало величезне значення. Одним з таких екотипів була люцерна йєменська *M. jtmensis* Sinsk. (вид *M. sativa* L., - Середземноморська група сортотипів). Усі зразки, що належать до цієї еколого-географічної групи характеризуються швидким відростанням після скошування і дають інтенсивний приріст у висоту, але відрізняються слабкою зимостійкістю. Схрещування зимостійкого, добре пристосованого до місцевих умов сорту Херсонська 1 з люцерною йєменською сприяло прояву гетерозису. Він проявився у збільшенні кормової і насінневої продуктивності. Сорт, переданий у Держсортмережу і в, подальшому, районований під назвою Херсонська 7.

В процесі селекційної роботи використали вільне міжсортне схрещування із цілеспрямованим підбором початкових батьківських форм, прийоми формування нових гібридних сортів люцерни з урахуванням закономірностей вибірковості запліднення. Сорт

Випуск 57

люцерни Херсонська 9, виведений методом природної гібридизації у ряді поколінь кращих біотипів сортів Херсонська 1 і Павлівська 7 (*M.falcata*) і ряду зразків жовтогібридної люцерни шляхом розчленування гібридної популяції на фоні короткочасного затоплення у чеку (провокаційний фон). У господарстві Вознесенської рисової станції, сорт люцерни Херсонська 9, витримав затоплення паводковими водами впродовж 20 діб без помітного зрідження травостою.

Особливо великою ефективністю відрізнялися спрямовані міжвидові схрещування із залученням дикорослих форм.

Але використання дикорослих форм в штучних схрещуваннях пов'язане з певними труднощами. По-перше батьківські форми можуть не співпадати по плоідності, по-друге дикорослі форми, як правило, володіють консервативністю, великою силою передачі спадкових властивостей і ознак, часто небажаних. Тому, при перенесенні їх в нові умови, які значно відрізняються від умов батьківщини, є можливість послабити прояв ознак. У нашому випадку, в якості однієї із батьківських форм ми використали люцерну голубу *M.coerulea* Less., яка є диплоїдним видом. Тому за допомогою колхіцину О.Г.Черненко, (старший науковий співробітник Полтавської дослідної станції) перевела її на тетраплоїдний рівень і частину насіння цього виду люцерни були люб'язно передані нам. Впродовж декількох років зразок проходив вивчення в різних розсадниках і на різних фонах, що дозволило виділити декілька біотипів, які представляють інтерес для селекції. Об'єднання шляхом гібридизації специфічних цінних ознак і властивостей, властивих люцерні голубої і відсутніх у культурної люцерни (Популяція 11), представляє велику цінність і практичний інтерес. Для *M.coerulea* Less. характерна пристосованість до вкрай несприятливих умов вирощування, властива довголітність, засухо - і солестійкість, непогана насіннева продуктивність. Створена гібридна популяція *M.coerulea* Less. / Популяція 11(ЦП-11) витримала затоплення паводковими водами в 1997 році. Посіви люцерни (усі селекційні розсадники, конкурсне сортопробування кормового і насінневого використання) упродовж 28 днів знаходилася під льодом, та шаром води до 70см. Екстремальні умови зими сприяли повній або частковій загибелі великого об'єму селекційного матеріалу. І тільки гібридна популяція ЦП-11(сорт Серафима) зберегла оптимальну густоту травостою. За багаторічними нашими даними сорт Серафима характеризується високою пластичністю з коефіцієнтом регресії вище одиниці ($b_1 = 1,02$). Його занесено у Реєстр сортів рослин України для усіх зон.

У своїй селекційній роботі ми широко використовували вавіловський принцип підбору еколого-географічних віддалених пар для схрещування. Гібридний матеріал вирощували при пізньо-

літньому посіві. При доборах основну увагу приділяли поліпшенню кормової продуктивності, швидкості відростання весною та після скошувань, високорослості, облистяності, тонкостебловості. При селекції на насінневу продуктивність широко використовували масовий, індивідуальний добори. В обох випадках доборів проводилась оцінка нащадків за плодотворенням, з урахуванням елементів, які її складають.

Таким чином, при вдалому підборі селекційного матеріалу та його поєднанні створено ряд сортів люцерни.

Наdejда (*M. sativa* L.) за участю колекційного зразка з Франції к. 35544(вид *M. sativa* L.);

Сінська (*M. varia* Mart) із залученням в гібридизацію прибалтійського сорту Йыгева 118 (вид *M. varia* Mart).

Для створення сорту Веселка (*M. varia* Mart.) використали ступінчасту гібридизацію, з використанням американського сорту Прогрес(вид *M. sativa* L) та місцевих, широко поширених сортів Надежда і Сінська.

Синтетичний сорт Вавіловка 2 (*M. varia* Mart) створювався з використанням провокаційного фону(часті ранні скошування у фазу - початок бутонізації) і розсадника полікросу (полікрос-метод). Основними компонентами, якого були зразки з Італії, США, Екватору і Середньої Азії.

Залучення в гібридизацію сорту *Cancreep* з австралійської групи сортотипів з ознаками швидкого відростання після скошувань, стійкістю до кореневої гнилі і грибних хвороб листя, дозволило створити з місцевим сортом Херсонська 7 нову гібридну популяцію. Починаючи з першого покоління проводили селекційну роботу: добори різної модифікації, з урахуванням архітекtonіки кореневої системи, тобто формували сорт з потужною кореневою системою, підвищеною азотфіксуючою активністю. Ми враховували, що зазвичай гібридні рослини перших поколінь відрізняються найбільшою пластичністю і податливістю умовам, під впливом яких проходить формування сорту. Так був створений і районуваний сорт Унітро, перший сорт багаторічної люцерни з підвищеною азотфіксуючою активністю, який здатний накопичувати в ґрунті 2,41 ц/га біологічного азоту.

У 1986 році були виділені багатолісткові форми люцерни, серед яких провели насичуючі схрещування, добори різної модифікації. Отриманий селекційний матеріал було включено до розсадників для оцінки за продуктивністю. Після селекційних доробок було виділено популяцію ФХНВ в якій частка рослин що несуть багатопластинчасті листки (4-7 листків) складає 10-15%. Під назвою Зоряна сорт було занесений у Реєстр сортів рослин України для усіх зон.

Враховуючи цінність дикорослих форм, які мають комплекс найважливіших ознак і властивостей, нині в селекційному процесі

Випуск 57

беруть участь різні дикорослі види люцерни : тяньшанська – *M. tyanschanica* Vass. ($2n=32$); клейка - *M. glutinosa* M.B., ($2n=32$); різнокольорова - *M. polychroa* Grossh., ($2n=32$); пирійна - *M. agropyretorum* Vass., ($2n=32$); серпоподібна - *M. quasifalcata* Sinsk. ($2n=16$), яка перекладена на тетраплоїдний рівень; голуба - *M. coerulea* Less. ($2n=16$) і ($2n=32$); напівциклічна - *M. hemicycla* Grossh. ($2n=32$); Трутфеттера - *M. Trautvetteri* Summ. ($2n=32$); заліzysta - *M. glandulosa* David. ($2n=32$).

Висновки. Таким чином, великий колекційний матеріал люцерни зі всього світу, дозволив створити в інституті сорти люцерни з різними важливими господарсько-цінними ознаками, які занесені в Реєстр сортів рослин України і широко висіваються в усіх її зонах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Гроссгейм А.А. Род люцерна – *Medicago* L. Флора ССРСР. –М.-Л.: АН ССРСР, -1945. т.11. – С. 129-176.
- Синская Е.Н. Динамика вида. М.-Л. – 1946. - 526 с.
- Васильченко И.Т. Люцерна лучшее кормовое растение. Тр. Бот. ин-та АН ССРСР. – 1949. - серия 1.- вып.- 8, -С. 9-240.
- Константинов П.Н. Люцерна. Изд. ВАСХНИЛ. М. -1936. -26 с.
- Овчинников Б.Ф. и др. Люцерна. -М.: 1934. - 171 с.
- Тарковский М.И., Константинова А.М. и др. Люцерна. - М.: Колос, 1964. – С. 10-36.
- Рабинович В.М. Селекция люцерны в лесостепи Украины. В кн. Достижения отечественной селекции. - М. 1967. – С. 318-324.
- Ванюков Н.Ф., Макарова Г.И. Люцерна в Западной Сибири.- Новосибирск. 1968. - 137 с.
- Медведев Г.А., Крахмалев В.И. и др. Возделывание люцерны на семена при орошении. -М.: Россельхозиздат, 1967. - 117 с.
- Пидюра О.І. Рід *Medicago* L. (Fabiceae) у флорі України. Автореф. дис.. д-ра біологічних наук. Ялта, 1999. - 36 с.
- Вавилов Н.И. Центры происхождения культурных растений // Тр. по прикл. бот. генет. и сел.. Л.: -1926.- Т. 16. Вып. 2. -С. 3-248.
- Синская Е.Н. Историческая география культурной флоры. Л.1969
- Жуковский П.М.. Мировой генофонд растений для селекции (мега и микрогенцентры). В кн. Генетические основы селекции растений. М.: Изд. Наука, 1971. - С. 33-88.
- Иванов А.И. Люцерна М.: Колос, 1980. -348 с.
- Иванов А.И. Генофонд *Medicago* L. В центрах происхождения культурных растений и перспективы его использования в селекции// Тр. по прикл. бот. генет. и сел.. –Л.: 1974.- Т. 52, вып. 2. -С. 53-76.
- Лубенец П.А. Видовой состав и селекционная оценка культурных и дикорастущих люцерн// Тр. по прикл. бот. генет. и сел..Л.: 1953. - Т. 30, вып. 2. - С. 3-135.
- Лубенец П.А. Люцерна - *Medicago* L. (краткий обзор рода и классификация подрода *Falcago* (Rchb.) Crossh.) // Тр. по прикл. бот. генет. и сел. - Л.: 1972. - Т. 47, вып. 3. - С. 3-82.
- Константинова А.М.Селекция и семеноводство люцерны. / В кн. Люцерна. М.: Колос, 1974.- С. 131-216.
- Жуковский П.М. Эволюция культурных растений на основе полиплоидии. В кн. Полиплоидия и селекция. -М.-Л. 1965. - С 5-1.