

**А. Г. Бардаков, В. А. Бардаков**, кандидати сільськогосподарських наук,

**Н. П. Жидок**

*Чернігівський інститут агропромислового виробництва НААНУ*

## **АДАПТИВНА СЕЛЕКЦІЯ КОРМОВОГО ЛЮПИНУ В ЗОНІ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ**

*Висвітлено основні результати селекційної роботи з створення сортів кормового люпину з підвищеною адаптивною здатністю. Створені та пропонуються для виробництва високопродуктивні по насінню та зеленій масі, ранньостиглі, стійкі до фузаріозу та посухи, з низьким рівнем алкалоїдів та високим вмістом білка сорти люпину жовтого Прогресивний та білого Щедрий 50. Виділені і вивчаються в конкурсному сортови-пробуванні константні лінії з високою резистентністю до антракнозу.*

**Ключові слова:** люпин кормовий, селекція, генофонд, гібридний матеріал, сорт.

Широке використання в практиці землеробства інтенсивного обробітку ґрунту, мінеральних добрив і хімічних засобів захисту рослин, а також інших засобів інтенсифікації, виявило їх негативний вплив на ґрунт - його хімічні, фізичні і біологічні властивості. Встановлено пригнічуючу дію добрив і пестицидів на активність ґрунтової мікрофлори і зооценозу, в результаті чого знижується як потенційна, так і ефективна родючість.

У зв'язку з загальним погіршенням екологічних умов у біосфері, рядом країн запропоновані різні системи так званого біологічного чи альтернативного землеробства. Вони орієнтовані не на інтенсифікацію за рахунок технічних чи хімічних засобів, а на розкриття потенціалу культурних рослин, особливо бобових. Саме бобовим рослинам в альтернативних системах біологічного землеробства приділяється особлива увага, адже головним при цьому є надходження азоту в ґрунт. Бобові культури не тільки фіксують атмосферний азот, який є основним джерелом живлення рослин в біосистемах, а також і сприяють раціональному використанню ґрунтового азоту, фосфору, калію, кальцію і магнію.

У своїх працях такі вчені, як академік А. О. Бабич, І. П. Такунов, М. І. Лукашевич зазначають, що без зернобобових культур практично не можливе біологічне землеробство [1, 3, 5]. Біологічна фіксація азоту з повітря соєю становить 91 кг/га, горохом – 72, квасолею – 44, викою – 86, кормовими бобами – 90, люпином - до 250 кг/га. Завдяки цьому вони в знач-

ній мірі забезпечують власну потребу в азоті і залишають його в ґрунті для наступних культур. Логічно, що вони є найкращими попередниками для наступних культур у сівозміні, підвищують родючість ґрунту, збагачують його органічною речовиною і завдяки біологічній фіксації бульбочковими бактеріями поліпшують азотний баланс у землеробстві, що сприяє зростанню врожаїв зернових, технічних, кормових та інших польових культур.

На Поліссі із зернобобових культур, люпин по праву повинен займати одне з провідних місць, оскільки є найменш вибагливим до умов вирощування серед культур даної групи. Він забезпечує добрі врожаї на низькородючих ґрунтах без внесення добрив, завдяки своїй здатності засвоювати фосфор з важкодоступних сполук орного і підорного шарів ґрунту, а біологічно чистий азот (як вже згадувалося) - з повітря і, навіть, залишати його до 50-100 кг/га в ґрунті для наступних культур сівозміни. Маючи глибокопроникаючу кореневу систему, люпин засвоює з підґрунтових горизонтів промиті туди інші біофільні елементи і повертає їх через свою біомасу в орний шар ґрунту, виступаючи агентом біологічного кругообігу і фітомеліорантом.

Зерно кормового люпину містить 34-42 % білка і вважається досить добрим компонентом для виготовлення повноцінних комбикормів, збалансованих за протеїном і амінокислотами, а за біологічною цінністю наближається до найціннішого білка сої. В зеленій масі в розрахунку на суху речовину міститься 18 - 22 % білка [4]. Крім того в насінні білого люпину міститься від 6,2 до 12,0 % олії. В енергетичному плані важливо й те, що зерно люпину, порівняно з соєю, не потребує термічної обробки крім простого помолу на дерть, тому що практично не має в своєму складі нітратів, інгібіторів трипсину і танінів, які пригнічують кишкову мікрофлору і інші перетравні ферменти.

З огляду на вищесказане, особливо прикро констатувати той факт, що починаючи з 80-х років минулого століття посівні площі під люпином, у силу різних причин (ураження хворобами, пізньостиглість, нестабільна врожайність насіння за роками, схильність до вилягання, розтріскуваність бобів, швидке відтворення високого рівня алкалоїдів у існуючих сортів, недотриманням технології вирощування люпину та інші) у нашій країні почали різко скорочуватися, і до цього часу, нажаль, суттєво збільшити їх не вдається (рис. 1). Поряд з цим спостерігається значний дефіцит кормового білка, який на даний час за різними даними коливається в межах 25-30 % (Макаренко П. С., Петриченко В. Ф., Ярмолюк М. Т., Рак Л. І.), і веде до значної перевитрати кормів на одиницю продукції.

Таким чином, недоліки існуючих сортів поряд з великим дефіцитом рослинних білків для відгодівлі тварин, постійно посилюють проблему стосовно створення і впровадження нових, більш цінних, адаптованих до конкретних умов вирощування сортів люпину. Пріоритетним напрямком у

селекції повинно стати поєднання в одному генотипі ознак екологічної стійкості та зернової продуктивності.



**Рис. 1. Посівні площі під люпином на Україні за роками (1971-2009 рр.)**

**Матеріали і методика досліджень.** Селекція кормового люпину велася за повною схемою селекційного процесу. Основним методом створення вихідного матеріалу була внутрішньовидова гібридизація. Широко використовувався в селекції штучний інфекційний фон.

Основні елементи агротехніки люпину в дослідгах загальноприйняті в зоні Полісся. Фенологічні спостереження проводились згідно з методикою Держкомісії по сортовипробуванню с.-г. культур (2000 р.). Уражуваність антракнозом – за методикою Кирика Н. Н. і Безнощенко В. П. (1993 р.) та Корнійчука М. С. (1993). Добір на насінневу продуктивність вівся за кількістю бобів і насіння в них.

Якісне визначення алкалоїдів у насінні – за допомогою реактиву Бухарда (розчин йоду в йодистому калії).

Збирали врожай насіння комбайном “Сампо-130” прямим комбайнуванням. Селекційний розсадник 1-го року збирали вручну з підрахунком зібраних рослин і подальшим обмолотом їх на молотарках МПСУ –500, МТП – 300, МК –130.

В лабораторних умовах у насінні і сухій речовині зеленої маси визначався вміст загального азоту за К’ельдалем з подальшим перерахунком на білок. Вміст алкалоїдів у насінні – йодометричним методом за А. В. Веселовою і Б. А.Шустерман (1967).

**Результати досліджень.** У сільськогосподарському виробництві нашої країни найбільш поширені були два види кормового люпину: жовтий (*Lupinus luteus L.*) і білий (*Lupinus albus L.*). В останні роки все більшого поширення набувають кормові сорти вузьколистого люпину (*Lupinus angustifolius L.*)

Враховуючи сучасні проблеми при вирощуванні даної культури селекцію люпину жовтого необхідно спрямовувати на створення універсальних ранньостиглих сортів з низьким вмістом алкалоїдів і високою урожайністю, стійких проти антракнозу, фузаріозу і вірусних хвороб, вилягання та посухи. Селекція білого люпину спрямовується в основному на створення сортів зернового типу, як на кормові так і на харчові цілі. При цьому необхідно створити низькоалкалоїдні, ранньостиглі, стійкі до хвороб сорти з високою генеруючою здатністю на центральному суцвітті і обмеженим галушенням бічних пагонів (детермінантні та напів-детермінантні форми). Для зменшення норми витрати насіння під час посіву, ведеться селекція направлена на зниження його крупності, але з умовою – не допустити зниження загального рівня врожайності зерна.

Підвищення адаптивної здатності створюваних сортів, на наш погляд, слід досягати шляхом залучення в селекційний процес генотипів різного еколого-географічного походження з господарсько-цінними ознаками, з одного боку, і місцеві форми, чи гібридний матеріал раніше створений в конкретній зоні, що спроможні адекватно реагувати на зміну факторів навколишнього середовища - з іншого боку.

У Чернігівському інституті агропромислового виробництва НААНУ зібрана, вивчена і використовується в селекції колекція генофонду люпину, яка налічує 603 сортозразки з більш ніж 20 країн світу. Всі колекційні зразки паспортизовані, створені і зареєстровані в Національному центрі генетичних ресурсів рослин України (Інститут рослинництва ім. В.Я.Юр'єва) базова (свідоцтво №11, від 17.11.2005 р.) та ознакова (свідоцтво № 57, від 23.12.2008р.) колекції люпину. Виділені джерела та донори господарсько-цінних ознак серед колекційних зразків а також селекційні лінії створені в Чернігівському інституті в попередні роки, постійно залучалися до селекційного процесу.

Результатом такої роботи стали створені нові сорти: люпину жовтого Прогресивний та білого Щедрий 50 (в Реєстрі сортів рослин України з 2009 року). Сорти високопродуктивні за насінням та зеленою масою, з коротким періодом вегетації, стійкі до фузаріозу, а сорт Прогресивний за роки дослідження характеризувався порівняно високою стійкістю проти антракнозу та посухи.

Сорт **Прогресивний** – створено методом внутрішньовидової гібридизації (лінія 6056 x Дукач) з подальшим індивідуальним добором на штучному інфекційному фоні. Сорт універсального типу.

Квітки хромово-жовті, стебло та листя темно-зеленого кольору. Насіння крапчасте (коричнево-чорний малюнок на білому фоні), округло-ниркоподібне. Маса 1000 насінин – 117 г. Сорт скоростиглий (вегетаційний період 98 - 102 дні), стійкий до фузаріозу (ураження фузаріозом на інфекційному фоні 4,0%), не вилягає. Вміст білка в насінні 41,4 %, алкалоїдів 0,019 %. Забезпечує середній урожай зерна 2,2-2,6 т/га, сухої речовини зеленої маси – 6,5-7,8 т/га. Різновидність *maculatus Atab*.

**Щедрий 50** - сорт створено методом внутрішньовидової гібридизації (Олежка х Старт) з подальшим індивідуальним добором на штучному інфекційному фоні.

Квітки блакитного кольору, рослини мають темно-зелене забарвлення. Насіння біле, маса 1000 насінин 300-350 г. Сорт універсального типу, високопродуктивний, забезпечує врожайність зерна 3,2-4,5 т/га, сухої речовини зеленої маси 8,5-9,0 т/га. Тривалість вегетаційного періоду 115-119 днів. Вміст білка в насінні 39,6 %, алкалоїдів в насінні 0,023 %. Характеризується високою стійкістю до фузаріозу (9,0 % на інфекційному фоні) не вилягає, з високою азотфіксуючою здатністю.

Одними з пріоритетних напрямків у селекції для науковців лабораторії люпину, в даний час, є робота на стійкість проти антракнозу. До гібридних схрещувань, у якості батьківських форм, залучаються створені останнім часом антракнозостійкі сорти російської селекції: Надъожний, Демидовский, Престиж (люпин жовтий), Гамма, Дега (люпин білий) та інші сортозразки з колекції люпину Чернігівського ІАПВ, що мали незначне ураження антракнозом в епіфітотійні роки.

Крім того, вже зараз нами виділені і вивчаються в конкурсному сортовипробуванні константні лінії люпину жовтого і білого, що крім високої продуктивності, короткого періоду вегетації, високого вмісту білка та низького алкалоїдів, проявляють високу резистентність до цієї небезпечної хвороби. Це лінії *люпину жовтого* за номерами: 7851 (Брянський-81 х Гай), 7699 (Брянський 81 х Гай), 7859 (л.6747 х Дукач), 7847 (798/22 х Дружний 165) та 7836 (798/22 х Брянський 27); лінії *люпину білого*: 7799 (к-2359 х л.6589), 7809 (л.6868 х Гамма) 7802 з гібридної комбінації л.6870 х Гамма.

**Висновки.** Створення на основі перспективних ліній нових високопродуктивних, адаптованих до несприятливих умов вирощування сортів, а також використання із чітким дотриманням технології вирощування створених останнім часом сортів люпину жовтого і білого, на нашу думку, сприятиме "відродженню" даних видів люпину в нашій країні, що дають змогу позитивно вирішити білкову проблему в кормовиробництві, а також ресурсозбереження в землеробстві.

### **Бібліографічний список**

1. *Бабич А. О.* та інші. Світове виробництво однорічних зернових бобових культур для вирішення проблеми білка і біологічного азоту // Перша всеукраїнська (міжнародна) конференція по проблемі "Корми і кормовий білок". – Вінниця: 1994. - С. 164.

2. *Бабич А. О., Бугайов В. Д.* Селекція кормових культур в Україні // Вісник аграрної науки. – 2000, № 12. – С. 46-48.

3. *Такунов И. П.* Энергосберегающая роль люпина в современном сельскохозяйственном производстве // Кормопроизводство, 2001. - №1. – С. 3-7.

4. *Таранухо Г. И.* Частная селекция и сортоведение зернобобовых культур в Белоруссии. - Горки, 1989. – 68 с.

5. *Лукашевич М. И., Панцырева О. В.* Желтый и белый люпин: состояние и перспективы селекции в России // Проблемы и пути повышения эффективности растениеводства в Беларуси. Материалы межд. науч.-прак. конференции, г. Жодино. – Минск, 2007. – 90-93 с.