

УДК 633.367:631.5

**А.В.Голодна**, кандидат сільськогосподарських наук  
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОВСТВА НААН»

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛЮПИНУ ВУЗЬКОЛИСТОГО У ПІВНІЧНОМУ ЛІСОСТЕПУ**

В останні роки існує значний попит на посівний матеріал люпину вузьколистого. Особливістю його є відносно короткий вегетаційний період, потенційна врожайність зерна до 5 т/га, вміст у зеленій масі 18-20, а у зерні 35-36% білкових речовин, які мають у собі 20 амінокислот і проявляють толерантність щодо антракнозу. Крім того, люпин зберігає у ґрунті позитивний баланс гумусу, дренажує орний і підорний горизонти, повертає у коренемісний шар калій і інші макро- та мікроелементи, перетворює важкорозчинні сполуки фосфору в доступні форми, фіксує з повітря до 160-180 кг/га азоту. У середньому гектар люпину залишає після себе 50-100 кг азоту, 30 фосфору і 50 калію [1].

Із-за привабливості культури існує значний попит на посівний матеріал люпину кормового, зокрема вузьколистого. Його селекція в Україні лише розпочата – на сьогоднішній день до «Реєстру сортів...» занесено тільки Зірковий – сидерального типу використання, Пелікан і Фламінго – універсального.

Основними вимогами до сортів є високий рівень врожайності, її стабільність за роками та висока якість отриманої продукції. Сучасні сорти люпину генетично спроможні формувати високий врожай зерна, проте його реалізація у виробничих умовах досить низька [2]. Причому відомо, що сучасні сорти з високою продуктивністю більшою мірою реагують на невідповідність абіотичних і біотичних факторів середовища біологічним потребам зниженням рівня продуктивності [3].

Проте зростаючі техногенні затрати на оптимізацію умов середовища при вирощуванні сільськогосподарських культур окуповуються лише у тому випадку, коли висока потенційна продуктивність сортів достатньо захищена їхньою екологічною стійкістю до факторів зовнішнього середовища, які не регулюються. Це дає змогу зменшити різницю між потенційною і реальною продуктивністю культур [4, 5].

Кліматичні умови, які складаються останнім часом, створюють проблеми для ефективного функціонування систем, тому лише

сорти з високим рівнем адаптивності здатні в таких умовах реалізувати свій біологічний потенціал [6].

Погодними умовами неможливо керувати, але до них можна адаптуватися з метою досягнення максимального інтегрального результату. Погодні умови змінюються з року в рік, впливаючи на основний показник сільськогосподарського виробництва – урожайність культур [7].

Для максимальної реалізації потенціалу необхідно враховувати відповідність ґрунтово-кліматичних умов біологічним особливостям сорту, проводити заходи, спрямовані на підвищення адаптивної здатності рослин до стресових умов протягом періоду вегетації. У даній ситуації важливим є оптимізація технології вирощування нових високопродуктивних сортів у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах з метою максимального використання їх потенціалу.

Тому досліджувалась відповідність гідротермічних умов біологічним особливостям досліджуваних сортів люпину вузьколистого зернового та універсального типів використання російської і білоруської селекцій, вирощуваних на зерно за різних строків сівби.

**Об'єкт та методика досліджень.** Дослідження проводили в дослідному господарстві „Чабани” ННЦ „Інститут землеробства НААН” протягом 2007-2010 рр. на сірих лісових ґрунтах. Предметом дослідження були сорти люпину вузьколистого (Крістал, Надежда, Сідерат 38, Брянській 1272, Белозьорний 110) російської та (Мітан, Светанік, Глатко, Владлен, Снежеть) білоруської селекцій. Перший строк сівби проводили за фізичної стиглості ґрунту, що співпадало у часі з початком сівби ранніх ярих колосових культур, другий і третій – відповідно через 7 і 14 днів.

**Результати досліджень.** Люпин вузьколистий для проростання насіння та протягом періоду вегетації рослин потребує суму середньодобових температур відповідно 150°C і 1600-1800°C, тоді як жовтий - 170°C і 1700-1900°C, білий – 180°C і 1990-2200°C [5, 6, 7]. Погодні умови років проведення досліджень різнилися між собою за середніми багаторічними показниками як за температурним режимом і кількістю опадів, так і їх розподілом протягом вегетації рослин.

Для досліджуваних сортів люпину вузьколистого тривалість періоду сівба – сходи від сорту майже не залежала, проте запізнення із сівбою призводило до його скорочення. За роки

досліджень встановлено, що за першого строку сівби вказаний період становив 15, другого – 13, третього - 12 днів. Про тісноту залежності тривалості періоду сівба – сходи за різних строків сівби від суми середньодобових температур чітко свідчать коефіцієнти парної кореляції, які вказують на середню обернену залежність ( $r=-0,429$  і  $-0,529$ ) за першого і другого строків сівби та сильної за третього ( $r=-0,865$ ). Аналогічну закономірність зміни тривалості досліджуваного періоду спостерігали також і від кількості опадів – коефіцієнт парної кореляції зростав від  $-0,487$  за першого строку сівби до  $0,372$  за другого і  $0,673$  за третього.

Тривалість періоду вегетації досліджуваних сортів значно залежала від строку сівби та гідротермічних умов. За першого строку сівби найкоротший період вегетації (84 дні) у середньому за роки досліджень мав сорт Сидерат 38, у решти сортів він тривав від 85 до 90 днів. Запізнення із сівбою спричиняло скорочення вказаного періоду у сортів Надежда і Брянській 1272 на 5-6, у решти сортів – на 1-2 дні. Істотна залежність тривалості періоду вегетації від суми середньодобових температур і кількості опадів чітко виражалася рівнем коефіцієнтів парної кореляції, які за першого строку сівби становили відповідно  $0,934$  і  $0,886$ , другого –  $0,999$  і  $0,836$  і третього –  $0,866$  і  $0,871$ .

Відомо, що продуктивність окремо взятої рослини в онтогенезі залежить насамперед від кількості квіток і бобів, що сформувалися, та кількості бобів, яка збереглась до фази повної стиглості культури. Серед досліджуваних найбільша кількість квіток формувалась у сортів Надежда ( $47,3$  шт./роsl.) і Брянській 1272 ( $43,0$  шт./роsl.) за першого строку сівби (табл. 1).

Запізнення із сівбою призводило до значного зменшення кількості квіток і бобів на рослині. На рослинах сортів, що мають колосовидний морфотип стебла, кількість бобів на період збирання була найменшою. Високий рівень редукції можна пояснити тим, що рослини решти сортів мають бокове галуження, тому формування бобів і наливу зерна відбувається неодноразово на центральній китиці і бокових пагонах. У рослин сортів Надежда і Брянській 1272 квітки і боби розміщуються лише на центральній китиці, і період формування бобів та наливу зерна значно коротший, про що свідчить тривалість їхньої вегетації. За середньодобових температур, що перевищували багаторічні показники, та недостатньої кількості опадів у період формування бобів і наливу зерна, що відмічали в усі роки досліджень, перевагу мали рослини з бічним галуженням. У решти сортів за меншої

## Випуск 82

кількості сформованих квіток і бобів редукція бобів до фази повної стиглості була незначною. Причому у фазі повної стиглості найбільшу різницю у кількості бобів залежно від строку сівби відмічали у сортів Кристал і Снежить - різниця становила відповідно 4,3 і 6,1 бобів/росл.

**Таблиця 1. Кількість квіток та бобів на рослинах люпину  
вуськолистого залежно від сорту та строку сівби,  
середнє за 2008 -2010 рр.**

Сорт	Кількість квіток, шт./росл.			Зав'язалось бобів, шт./росл.			Збереглося бобів, шт./росл.		
	1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й
Кристал	31,7	24,4	24,5	19,1	14,4	12,9	16,4	11,7	12,1
Надежда	47,3	40,8	30,3	16,3	15,1	14,4	10,8	10,3	9,2
Сідерат 38	32,3	38,8	32,9	18,7	15,9	17,7	12,6	10,8	11,5
Мітан	38,7	26,4	24,1	17,2	13,1	12,1	12,9	9,9	10,0
Свстанік	22,8	30,0	17,2	13,1	11,9	10,2	10,8	8,8	8,6
Брянській 1272	43,0	34,3	32,6	19,1	17,2	21,9	12,3	11,9	11,6
Белозьорний 110	27,7	31,5	24,1	15,9	15,7	12,3	13,0	12,2	10,7
Глатко	25,0	26,2	19,2	15,9	16,2	13,3	15,2	11,5	12,5
Владлен	37,4	30,9	26,0	19,2	14,1	13,7	13,5	12,8	11,4
Снежить	32,6	30,6	23,0	19,9	11,9	13,7	16,9	11,7	10,8

Сорти люпину вуськолистого для проходження періоду вегетації та формування врожаю потребували різну кількість опадів та суму середньодобових температур навіть за їх сівби в один строк. Про залежність врожайності досліджуваних сортів висіяних у різні строки від суми середньодобових температур та кількості опадів чітко свідчать коефіцієнти парної кореляційної залежності (табл.2). Найсильніша залежність від суми середньодобових температур за всіх строків сівби була відмічена у сорту Кристал. У решти сортів залежність носила різний характер.

На рівень урожайності зерна значно впливали сорт та строк сівби (табл.3). Вищу середню врожайність за 2007-2010 рр. досліджувані сорти люпину вуськолистого формували першого строку сівби, за виключенням Брянській 1272 і Глатко, у яких максимальною вона була за другого строку. За першого строку сівби урожайність знаходилась у межах від 2,10 до 3,06 т/га, за другого – від 2,21 до 2,73, третього – від 1,87 до 2,55 т/га.

Необхідно відмітити, що сорти Надежда і Глатко на запізнення із сівбою у 7 днів реагували зниженням врожайності лише на 0,07

**Таблиця 2. Коефіцієнти парної кореляційної залежності урожайності люпину вузьколистого за різних строків сівби від гідротермічних умов у 2007-2010 рр.,**

Сорт	Сума середньодобових температур, °С			Кількість опадів, мм		
	строк сівби					
	1-й	2-й	3-й	1-й	2-й	3-й
Крістал	0,917	0,781	0,604	-0,211	0,552	0,294
Наєжда	-0,327	0,370	0,067	0,831	0,675	0,418
Сідерат 38	0,385	0,705	0,403	0,455	0,287	0,313
Міган	-0,478	0,342	0,345	0,502	-0,353	0,620
Свстанік	-0,339	0,672	0,132	0,696	0,384	-0,458
Брянській 1272	0,090	0,574	-0,881	0,909	0,490	-0,176
Белозьорний 110	-0,353	-0,063	0,839	0,275	-0,557	-0,297
Глатко	-0,281	0,056	0,252	0,697	-0,276	-0,544
Владлен	0,738	0,074	0,493	0,191	-0,693	-0,770
Сисжеть	-0,099	0,017	0,151	0,427	-0,475	-0,759

і 0,06 т/га, на 14 днів – на 0,12 і 0,34т/га, сорти Брянській 1272, Белозьорний 110 – відповідно зростанням за другого строку сівби та зниженням на 0,22 і 0,21 – за третього. Решта сортів за другого строку сівби знижували врожайність на 0,22-0,42 т/га, за третього – на 0,46-0,77 т/га. Навіть на варіантах одного строку сівби урожайність значно залежала від сорту і за першого строку знаходилася у межах від 2,10 до 3,06 т/га, за другого – від 2,21 до 2,73 і третього – від 1,88 до 2,55 т/га. Рівень урожайності культури сильно залежав від вибору таких елементів технології вирощування, як сорт і строк сівби. Без додаткових затрат можна отримати урожайність зерна люпину вузьколистого від 1,87 до 3,06 т/га. Це свідчить про необхідність підбору сортів та визначення оптимального строку їх сівби при вирощуванні у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах.

Частка впливу фактора «строк сівби» у формуванні врожаю зерна люпину вузьколистого максимальною у середньому за роки досліджень була у сорту Брянській 1272 – 69,9%, мінімальною - Глатко – 8,5% (рисунк 1). Частка фактора «гідротермічні умови» у формуванні врожайності мінімальною виявилася у сорту Брянській 1272 – 18,2%, у решти сортів вона була значною – від 53,0 до 89,8%.

Аналіз технології вирощування люпину вузьколистого в умовах Північного Лісостепу показав, що у формуванні врожайності зерна частка факторів «сорт» становила 27,1%, «строк сівби» - 27,5%, «гідротермічні умови» - 43,1%.

Таблиця 3. Урожайність зерна різних сортів люпину вузьколистого залежно від строку сівби за 2007-2010 рр.

Сорт	Урожайність, т/га			НІР <sub>05</sub> , т/га	
	строк сівби			для строку сівби	для ґрунтово-кліматичних умов
	1-й	2-й	3-й		
Крістал	2,86	2,73	2,40	0,05	0,06
Наdejда	2,45	2,38	2,33	0,05	0,06
Сідерат 38	3,06	2,72	2,55	0,06	0,07
Мітан	2,63	2,21	1,90	0,05	0,06
Светанік	2,58	2,36	1,90	0,04	0,06
Брянській 1272	2,10	2,25	1,88	0,07	0,08
Белозьорний 110	2,56	2,58	2,35	0,05	0,06
Глатко	2,36	2,30	2,02	0,06	0,07
Владлен	2,72	2,47	1,95	0,05	0,06
Снежеть	2,64	2,41	1,87	0,07	0,08

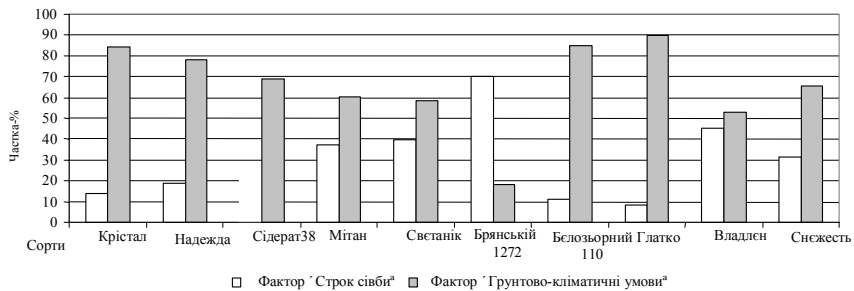


Рис. 1. Частка впливу досліджуваних факторів у формуванні урожайності зерна різними сортами люпину вузьколистого у 2007-2010 рр., %

**Висновки.** Досліджувані сорти люпину вузьколистого максимальну врожайність (від 2,45 до 3,06 т/га) формували за першого строку сівби, що співпадало у часі з початком сівби ранніх ярих колосових культур. Винятком були сорти Брянській 1272 і Глатко, для яких оптимальним виявився другий строк сівби. Рівень урожайності в досліді від 1,87 до 3,06 т/га свідчить про необхідність підбору сортів та визначення оптимального строку їх сівби при вирощуванні в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах. У формуванні врожайності зерна частка фактора «сорт»

### Міжвідомчий тематичний науковий збірник “Землеробство”

становила 27,1%, «строк сівби» - 27,5%, «гідротермічні умови» - 43,1%.

1. Гринь, В.В. К вопросу о возделывании узколистного кормового люпина на зеленую массу / В.В. Гринь, Е.Н. Гераскина, С.В. Васько // Ресурсосберегающие технологии в кормопроизводстве: проблемы и пути совершенствования: материалы научно-практической конференции / Беларуская государственная сельскохозяйственная академия; редактор А.А. Шелютто. – Горки, 2003. – С.38-40.
2. Жученко, А.А. Адаптивное растениеводство / А.А. Жученко. - Кишинев: Штиинца, 1990. – 431с.
3. Жученко, А.А. Адаптивный потенциал культурных растений (эколого-генетические основы) / А.А. Жученко. - Кишинев: Штиинца, 1988. – 767с.
4. Ковырялов, Ю.П. Интенсивные технологии в растениеводстве / Ю.П. Ковырялов. – М.: Агропромиздат, 1989. – 160 с.
5. Сайко, В.Ф. Рациональное использование земельного фонда Украины / В.Ф. Сайко // Аграрная наука. – 1997. - № 3. – С.18-20
6. Каленська, С.М. Агроекологічні та біологічні основи інтенсифікації виробництва озимого жита і тритикале в Лісостепу України / С.М. Каленська // Дис. доктора с.-г наук. – К., 2001. – 419 с.
7. Реформування сільського господарства в Україні: широке поле / За ред. Стефана фон Крамона-Таубаделя та Людвіга Штріве. – К.: Фенікс, 1999. – 191 с.

Приведені результати досліджень підтверджують, що гідротермічні умови зони Північного Лісостепу сприятливі для вирощування люпину вузьколистого на зерно. При виборі сорту для отримання максимальної кількості зерна необхідно враховувати не лише рівень його врожайності, а й оптимальний строк сівби.

**Ключові слова:** люпин вузьколистий, сорт, строк сівби, гідротермічні умови, урожайність.

Приведены результаты исследований доказывают, что гидротермические условия зоны Северной Лесостепи благоприятны для выращивания люпина узколистного на зерно. При выборе сорта для получения максимального количества зерна необходимо учитывать не только уровень его урожайности, но и оптимальный срок сева.

**Ключевые слова:** люпин узколистный, сорт, срок сева, гидротермические условия, урожайность.

The adduced research results confirm that the hydrothermal conditions of the northern Forest-Steppe zone are favourable for narrow-leafed grain lupin cultivation. When selecting the variety for getting maximum grain quality it is necessary to take into account not only its cropping capacity level but also the optimal sowing term.

**Key words:** narrow – leafed lupin, variety, sowing term, hydrothermal conditions, cropping capacity.