

УДК 631.527:
633.367:631.524
© 2025

ОЦІНЮВАННЯ НОВОГО СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ЛЮПИНУ БІЛОГО ЗА ЦІННИМИ ГОСПОДАРСЬКИМИ ОЗНАКАМИ У КОНКУРСНОМУ СОРТОВИПРОБУВАННІ

Т.М. Левченко¹, Т.О. Байдюк²,
О.М. Вересенко³, О.О. Тимошенко⁴, А.В. Гуренко⁵

¹⁻⁴кандидати сільськогосподарських наук

Національний науковий центр «Інститут землеробства

Національної академії аграрних наук України»

вул. Машинобудівників, 2-Б, с. Чабани Фастівського

р-ну Київської обл., 08162, Україна

e-mail: ^{1-3, 5}lupine53.iz@gmail.com, ⁴selectio@ukr.net

ORCID: ¹0000-0002-0394-5363, ²0000-0001-5320-6799,

³0000-0002-7209-4622, ⁴0000-0002-4132-3258, ⁵0000-0002-3129-3996

Надійшла 04.11.2024

Мета. Провести комплексне оцінювання селекційного матеріалу люпину білого та виділити кращі перспективні номери для виведення нових скоростиглих, високопродуктивних, з поліпшеними кормовими якостями, стійких до фузаріозного в'янення сортів. **Методи.** Досліди проводили на полях селекційної сівозміни Національного наукового центру «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України». Земельні масиви розташовані у Фастівському р-ні Київської обл. Ґрунти полів належать до дерново-середньопідзолевих супіщаних і сірих лісових глейових пилувато-супіщаних. Використовували польові (оцінювання проходження етапів онтогенезу, загального розвитку рослин), лабораторні (визначення вмісту алкалоїдів, протеїну, олії), вимірювально-вагові (визначення прямих показників продуктивності) методи і дисперсійний аналіз (встановлення значущості різниці між варіантами). **Результати.** Проведено комплексне оцінювання нового селекційного матеріалу люпину білого за основними цінними господарськими ознаками в конкурсному сортівипробуванні, яке здійснювали впродовж 2021 – 2023 рр. Кращими за врожайністю насіння визначено номери 105/4, 996/12 і 778/10 із показниками 1,76 – 1,83 т/га. Тривалість періоду вегетації у селекційних номерів була в межах від 110 до 115 діб. Ураження фузаріозом на штучному інфекційному фоні варіювало в межах 0,9 – 3,6%. Найстійкішими виявилися номери 1641, 105/4 і 996/12 із кількістю уражених рослин 0,9 – 1,4%. Уміст протеїну в насінні становив 37,8 – 39,2%. Підвищену його кількість, від 38,8 до 39,2%, містили номери 778/10, 825/10, 1281/7 і 1641. Вихід протеїну з урожаєм насіння

становив 0,57–0,71 т/га. Найкращі показники мали номери 105/4 і 996/12 – 0,71 і 0,69 т/га. За вмістом олії у насінні лідирували номери 996/12 та 122/6 – 11,0 і 10,9% відповідно. **Висновки.** Насіннєва продуктивність люпину білого безпосередньо залежить від погодних умов у період вегетації. Тривалість першої половини вегетації люпину є стабільною ознакою, однак прохолодна та дощова погода зумовлює зростання періоду від цвітіння до досягання на 10–20 діб. За результатами досліджень кращими за комплексом цінних ознак, таких як підвищена врожайність насіння, вміст і вихід протеїну, стійкість до хвороб, були селекційні номери 105/4, 996/12, 778/10 і 104/3.

Ключові слова: селекція, врожайність насіння, тривалість періоду вегетації, стійкість до хвороб, алкалоїдність, вміст протеїну й олії.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202503-08>

Одним із найважливіших завдань у галузі сучасного аграрного виробництва є забезпечення тваринництва високобілковими повноцінними кормами за умови збереження родючості ґрунту й економії енергетичних ресурсів. Це зумовлює підвищений інтерес до вирощування люпину як культури універсального використання, придатної для виконання зазначених завдань. Люпин білий — високобілкова, врожайна по зерну і зеленій масі, невибаглива до умов вирощування культура. Він вирізняється високою кормовою цінністю, відносно низькою енергоємністю вирощування і різноманітністю використання (зелений корм, силос, зерно тощо). Кормова цінність люпину визначається хімічним складом насіння і зеленої маси. У насінні міститься до 40,0% протеїну, 10,0% олії, 3,5–4,2% золи. Загалом 100 кг насіння рівноцінні більш ніж 100 кормовим одиницям, у кожній з яких — 290–367 г перетравного протеїну [1, 2]. Насіння нових сортів люпину білого має характеризуватися низьким вмістом алкалоїдів, щоб його можна було застосовувати і в харчовій промисловості. Зелену масу люпину використовують у вигляді зеленого корму, силосу, сіна, трав'яного борошна, вона багата на білок (до 15,0% у перерахунку на суху речовину), вітаміни й мінеральні речовини [1, 3].

Завдяки своїм біологічним особливостям люпин є чудовим попередником для багатьох сільськогосподарських культур та найкращою сидеральною культурою, вирощування якої дає змогу значно покращити родючість ґрунту завдяки збагаченню його симбіотичним азотом. Нові високопродуктивні, скоростиглі, стійкі до хвороб сорти люпину білого, що не потребують використання хімічних добрив і пестицидів, є найперспективнішими для використання в екологічно чистих системах землеробства [4, 5].

На жаль, нині люпину приділяють недостатньо уваги, тому скоротилися посівні площі під культурою, знизилися обсяги використання зеленої маси і насіння для кормових цілей. Це пояснюється низькою причиною, однією з яких є те, що рекомендовані для вирощування сорти люпину на сьогодні не повною мірою відповідають запитам виробництва, що постійно зростають [1]. Проте останнім часом в Україні та інших країнах почали розширюватися посівні площі люпину, значно збільшилася потреба в цій культурі, що зумовлює необхідність селекційної роботи зі створення нових сортів, які відповідатимуть параметрам цінних господарських ознак, матимуть гарну врожайність і поліпшену якість насіння та зеленої маси, а отже,

будуть придатні для різних напрямів використання і вирощування за сучасними технологіями.

Мета досліджень — виконати комплексне оцінювання селекційного матеріалу люпину білого та виділити кращі перспективні номери для виведення нових скоростиглих, високопродуктивних, з поліпшеними кормовими якостями, стійких до фузаріозного в'янення сортів.

Матеріали та методи досліджень. Досліди із селекції люпину білого проводили на полях селекційної сівозміни Національного наукового центру «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук України» (ННЦ «ІЗ НААН»). Земельні масиви розташовані у Фастівському р-ні Київської обл., у правобережній зоні північної частини Лісостепу України. Ґрунти полів належать до дерново-середньопідзолених супіщаних і сірих лісових глейових пілувато-супіщаних. Клімат зони північної частини Лісостепу є помірно континентальним, з досить спекотним літом і відносно м'якою зимою, та характеризується нестійким забезпеченням вологою.

Погодні умови у 2021 р. загалом були несприятливими для росту і розвитку рослин люпину. Тепла й волога погода у травні призвела до поширення на посівах грибкових хвороб. Унаслідок великої кількості опадів у травні й серпні частина селекційних розсадників була підтоплена, що спричинило значне пригнічення рослин люпину і низьку врожайність насіння. У 2022 р. впродовж періоду вегетації культури погодні умови також були малосприятливими для формування врожаю насіння — негативний вплив спричиняли недостатня кількість опадів майже на всіх етапах росту люпину (від цвітіння до блискучих бобів) та підвищена температура повітря у критичні періоди його розвитку. Погодні умови у 2023 р. загалом були відносно сприятливими для росту й розвитку люпину білого. Проте прохолодна з великою кількістю опадів погода

в липні призвела до подовження тривалості другої половини вегетації рослин. Найнегативніше на формування насінневої продуктивності культури впливала посушлива й жарка погода в серпні.

У процесі досліджень використовували польові (оцінювання проходження етапів онтогенезу, загального розвитку рослин), лабораторні (визначення вмісту алкалоїдів, протеїну, олії), вимірювально-вагові (визначення прямих показників продуктивності) методи і дисперсійний аналіз (встановлення значущості різниці між варіантами). Для проведення польових експериментів застосовували загальноприйнятую технологію вирощування люпину [1]. Попередниками під посіви люпину були озимі зернові культури. Сівбу здійснювали порційною сівалкою ССФК широкорядним (ширина міжрядь — 45 см), способом на глибину 3–4 см. Після сівби, до появи сходів, вносили гербіцид Ацетоган (2,0 л/га). Посівна площа ділянок у конкурсному сортовипробуванні становила 22,5 м², облікова — 20,5 м², повторність дослідів була 4-разова.

Протягом періоду вегетації проводили фенологічні спостереження, визначали ступінь ураженості рослин хворобами, вивчали морфологічні ознаки, здійснювали різні оцінювання і відбракування. Уміст алкалоїдів у зелених рослинах і насінні визначали за допомогою «Індикаторного планшета LBV» та «Шкали-класифікатора», розроблених у ННЦ «ІЗ НААН» [6]. Стійкість селекційного матеріалу до фузаріозу та антракнозу автори оцінювали із залученням співробітників відділу захисту рослин [7]. Насіння у розсадниках сортовипробування збирали комбайном «Сампо-130», рослини для проведення структурного аналізу — вручну, а обмолочували індивідуально по рослинах на малогабаритних молотарках. Для оцінювання кормової якості насіння у відділі агроєкології та аналітичних досліджень методом інфрачервоної

спектрометрії на інфрачервоному аналізаторі NIR Systems 4500 визначали вміст поживних речовин. Статистичну обробку результатів досліджень проводили із застосуванням програми, розробленої групою математичного забезпечення Інституту землеробства НААН, та комп'ютерної програми Statistica 6.0 [8].

Результати досліджень. Основним завданням селекції люпину білого є виведення нових високопродуктивних, скоростиглих, стійких до хвороб, з підвищеними кормовими якостями сортів.

Проте найважливішим завданням є створення сортів із високою врожайністю насіння. Загалом генетичний контроль врожайності здійснюють через фізіологічні та біохімічні процеси в рослинах, а проявляється вона в усій системі ознак, фенотипове вираження яких також є результатом взаємодії із зовнішнім середовищем [9, 10]. Можливість розкриття потенціалу насінневої продуктивності люпину безпосередньо залежить від умов вирощування. За сприятливих умов високопродуктивні

сортів завдяки оптимальному розвитку всіх складових елементів продуктивності здатні досягати максимального значення врожайності, у той час як за несприятливих умов вони не в змозі повністю реалізувати свій потенціал, тож і різниця між сортами нівелюється [11–14].

Для комплексного оцінювання у конкурсному сортовипробуванні було обрано 9 селекційних номерів люпину білого кормового — їх порівнювали із сортом-стандартом Чабанський. Ці номери були виділені як кращі за показниками таких важливих ознак, як продуктивність, стійкість до хвороб, скоростиглість тощо, після проходження вивчення у контрольному розсаднику і попередньому сортовипробуванні. Насамперед матеріал оцінювали за врожайністю насіння. У 2021 р. внаслідок несприятливих погодних умов і значного розвитку антракнозу врожайність насіння в усіх селекційних номерів була низькою — варіювала в межах 1,14–1,30 т/га (табл. 1). Сорт-стандарт Чабанський перевищували 6 селекційних номерів на 0,03–0,11 т/га. Найвищу

1. Оцінювання селекційних номерів люпину білого кормового в конкурсному сортовипробуванні за врожайністю насіння

Сорт-стандарт, селекційні номери	Урожайність, т/га				
	Рік дослідження			Середнє за 3 роки	± до сорту- стандарту
	2021	2022	2023		
Чабанський	1,19	1,41	2,35	1,65	–
105/4	1,30	1,58	2,60	1,83	+0,18
996/12	1,29	1,50	2,60	1,80	+0,15
778/10	1,22	1,56	2,50	1,76	+0,11
104/3	1,24	1,40	2,55	1,73	+0,08
122/6	1,20	1,41	2,40	1,67	+0,02
1281/7	1,22	1,35	2,30	1,62	–0,03
1641	1,18	1,37	2,20	1,58	–0,07
825/10	1,17	1,31	2,10	1,53	–0,12
732/18	1,14	1,16	2,15	1,48	–0,17
Середнє значення	1,22	1,41	2,38	1,67	–
НІР ₀₅	0,09	0,11	0,14	–	–

врожайність — 1,29 і 1,30 т/га — зазначено в номерів 996/12 і 105/4 відповідно.

Через несприятливі погодні умови в критичні періоди розвитку рослин люпину білого (цвітіння — блискучі боби) у 2022 р. врожайність насіння також була низькою і становила в селекційних номерів 1,16–1,58 т/га. Сорт-стандарт Чабанський з показником 1,41 т/га перевищили на 0,09–0,17 т/га три номери: 105/4, 778/10 і 996/12 — їх урожайність сягала 1,50–1,58 т/га.

У 2023 р. врожайність насіння була в межах 2,15–2,60 т/га, що значно перевищувало її показники за 2021 і 2022 рр., коли у середньому по конкурсному сортовипробуванню вони становили 1,22 та 1,41 т/га відповідно. Кращими за сорт-стандарт Чабанський у цьому році були 5 селекційних номерів: 105/4, 996/12, 104/3, 778/10 і 122/6. Вони перевищували стандарт на 0,05–0,25 т/га. Серед цих номерів найвищою врожайністю відзначалися 104/3, 996/12 і 105/4, у яких вона становила 2,55–2,60 т/га.

Середнє значення врожайності насіння у селекційних номерів за 3 роки досліджень варіювало в межах від 1,48 до 1,83 т/га. Сорт-стандарт Чабанський (1,65 т/га) перевищили 5 номерів. Кращими за цією ознакою були номери 105/4, 996/12 і 778/10 із показниками 1,76–1,83 т/га.

Одним із завдань селекції люпину білого є створення скоростиглих сортів, що здатні стабільно дозрівати у зоні Полісся та в північніших регіонах і можуть використовуватись як попередники під озимі культури. Селекційна робота в такому разі спрямована на виведення скоростиглих сортів, придатних для вирощування в умовах України та інших європейських країн без використання десикантів і дефоліантів. Тривалість періоду вегетації в люпину білого залежить від погодних умов року вирощування. Водночас період від сходів до цвітіння є стабільним, а тривалість періоду від цвітіння до досягання

значною мірою залежить від погодно-кліматичних умов зони вирощування.

Період вегетації у селекційних номерів конкурсного сортовипробування у 2021 і 2022 рр. тривав 106–114 діб. У сорту-стандарту Чабанський він становив 114 діб. Загальна тривалість періоду вегетації в селекційних номерів люпину білого у 2023 р. збільшилась у середньому на 10 діб і становила вже 115–124 доби, а в сорту Чабанський — 120 діб, що було зумовлено зростанням тривалості другої половини вегетації рослин через прохолодну, дощову погоду в цей період.

Упродовж 2021–2023 рр. тривалість періоду вегетації у селекційних номерів була в межах від 110 до 115 діб, а в сорту Чабанський — 116 діб (табл. 2). Як більш скоростиглі, з періодом вегетації до 111 діб, можна зазначити номери 778/10, 732/18 і 825/10. У номерів 105/4 і 996/12, що є найкращими за насінневою продуктивністю, тривалість періоду вегетації становила 112–113 діб.

Виведення сортів, стійких до хвороб, зокрема до фузаріозу, розповсюдження якого на посівах призводить до істотного зниження врожайності та погіршення якості насіння, є одним із важливих напрямів селекції люпину. У ННЦ «ІЗ НААН» випробування й оцінювання селекційного матеріалу люпину білого на стійкість до фузаріозного в'янення здійснювали у розсадниках селекційного процесу та на штучному фузаріозному фоні, створеному з використанням високовірulentних штамів грибів роду *Fusarium*.

Погодні умови 2021 р. були сприятливими для поширення і розвитку зазначеного захворювання. Проте в усіх селекційних номерів люпину білого частка уражених рослин не перевищувала 2,0%. Повну відсутність ураження встановлено у номерів 105/4, 996/12 і 1281/7, а максимальне ураження виявлено у селекційного номера 778/10. Погодні умови окремих періодів вегетації люпину у 2022 р. також були досить

сприятливими для розвитку фузаріозу. Однак частка уражених рослин варіювала від 1,5 (номер 104/3) до 4,8% (номер 122/6). Як найстійкіші можна зазначити номери 104/3, 1641 і 778/10 із рівнем ураження до 2,6%. У 2023 р. всі селекційні номери виявили високу стійкість до фузаріозу з показниками ураження від 0,5 (номер 732/18) до 6,2% (номер 825/10). У номера 1641 уражених фузаріозом рослин виявлено не було. Низький рівень ураження (до 1,1%) встановлено в номерів 105/4, 996/12, 122/6 і 732/18.

За результатами оцінювання ураження фузаріозом на штучному інфекційному фоні у 2021–2023 рр. усі селекційні номери люпину білого конкурсного сортовипробування було віднесено до групи стійких і високостійких, оскільки розповсюдженість хвороби не перевищувала 10,0%. У середньому за 3 роки кількість уражених рослин в усіх номерів становила 0,9–3,6%, а у сорту-стандарту Чабанський — 2,9%. Найстійкішими були номери 1641, 105/4 і 996/12 із кількістю уражених рослин 0,9–1,4% (табл. 2).

Найнебезпечнішою хворобою для всіх видів люпину вважається антракноз,

збудником якого є гриб *Colletotrichum lupine*. Ураження люпину цією хворобою спостерігається протягом усього періоду вегетації. В епіфітотійні роки розвиток антракнозу на посівах люпину сягає 90–100% і призводить до значного зниження або навіть до повної втрати врожаю насіння. Сприятливими для поширення і розвитку захворювання є роки з теплою вологою погодою. Серед усіх сортів і різних видів люпину як вітчизняного, так і зарубіжного походження, немає жодного стійкого до цього захворювання.

Погодні умови періоду вегетації люпину у 2021 р. сприяли розвитку антракнозу й ураженню рослин. Перші ознаки ураження цією хворобою на ділянках конкурсного сортовипробування було виявлено в I декаді червня. Максимально інтенсивне поширення і розвиток антракнозу на посівах люпину спостерігали в липні. Розповсюдженість хвороби в селекційних номерів сягала 16,7–32,3%. Серед досліджуваних номерів як відносно стійкі можна виділити 778/10, 996/12 і 105/4, у яких кількість уражених рослин не перевищувала 16,7–22,0%.

2. Оцінювання селекційних номерів люпину білого кормового в конкурсному сортовипробуванні за тривалістю періоду вегетації та стійкістю до хвороб

Сорт-стандарт, селекційні номери	Тривалість періоду вегетації, днів (2021–2023)	Ураженість хворобами, %	
		Фузаріозне в'янення (2021–2023)	Антракноз (2021)
Чабанський	116	2,9	25,3
105/4	113	1,3	22,0
996/12	112	1,4	19,5
778/10	110	2,3	16,7
104/3	115	1,7	24,0
122/6	115	2,5	29,5
1281/7	112	2,8	24,0
1641	115	0,9	32,3
825/10	111	3,6	24,0
732/18	110	1,6	30,5
Середнє значення	113	2,1	24,8

У 2022 р. ураження люпину білого антракнозом почали виявляти у III декаді червня. Проте ураженість була незначною, малопомітні симптоми цього захворювання спостерігали на рослинах селекційних номерів 1281/7 і 1641. У 2023 р. в жодного із селекційних номерів не виявили ознак ураження антракнозом.

Уміст білка в насінні, що є важливим показником кормової якості, залежить від біологічних особливостей видів і сортів люпину та умов їх вирощування. За вмістом білка й амінокислотним складом люпин практично рівноцінний сої. Проте йому, на відміну від сої, властивий низький уміст інгібіторів трипсину, тому насіння люпину можна використовувати для корму різних тварин без попередньої термічної обробки.

Аналіз якісних показників насіння люпину білого дав змогу встановити, що в середньому за 3 роки вміст протеїну в ньому був у межах від 37,8% у номера 732/18 до 39,2% у номера 1641 (табл. 3). Підвищену кількість протеїну — від 38,8 до 39,2% — містило насіння люпину з номерами 778/10, 825/10, 1281/7 і 1641.

Вихід протеїну з гектара в люпину білого вищий, ніж у злакових та навіть інших зернобобових культур. У номерів конкурсного сортовипробування вихід протеїну з урожаєм насіння в середньому впродовж 3 років становив 0,57–0,71 т/га. Як кращі виділено селекційні номери 105/4 і 996/12 із показниками 0,71 і 0,69 т/га відповідно. Показники виходу протеїну з гектара визначаються насамперед урожаєм насіння.

Кормову цінність насіння люпину визначає також уміст олії. До складу олії люпину входять 5 жирних кислот: пальмітинова, ліноленова, лінолева, олеїнова і стеаринова. Люпин білий порівняно з іншими видами має підвищений уміст олії; до того ж він лідирує за сумарним умістом біологічно цінних поліненасичених кислот (ліноленової та лінолевої). За цим показником люпинова олія близька до біологічно цінних олій — лляної й амарантової. Уміст олії в насінні селекційних номерів упродовж 3 років досліджень змінювався від 8,8 до 11,0%, а середнє значення по сортовипробуванню було на рівні 10,0%. Найкращі показники мали номери 996/12 та 122/6 (11,0 і 10,9% відповідно). Особливістю

3. Біохімічні показники якості насіння в селекційних номерів люпину білого конкурсного сортовипробування (2021 – 2023 рр.)

Сорт-стандарт, селекційні номери	Уміст в насінні, %		Вихід протеїну з урожаєм насіння		Група за вмістом алкалоїдів
	протеїну	олії	т/га	± до стандарту	
Чабанський	38,5	10,2	0,64	–	МА
105/4	38,6	10,1	0,71	+0,07	СА
996/12	38,4	11,0	0,69	+0,05	МА
778/10	38,8	9,7	0,67	+0,03	МА
104/3	37,9	9,1	0,67	+0,03	СА
122/6	38,6	10,9	0,65	+0,01	СА
1281/7	38,9	10,1	0,63	–0,01	МА
1641	39,2	10,2	0,62	–0,02	МА
825/10	38,8	8,8	0,57	–0,07	СА
732/18	37,8	10,1	0,58	–0,06	МА
Середнє значення	38,6	10,0	0,65	+0,01	Кормова група

Примітка: МА — малоалкалоїдна, СА — слабоалкалоїдна.

люпину білого є те, що кількість олії в його насінні залежить безпосередньо від вмісту протеїну, тому можна вести селекцію на підвищення олійності, не знижуючи при цьому високобілковість.

Працюючи над виведенням кормових безалкалоїдних сортів люпину, на всіх етапах селекційного процесу необхідно регулярно визначати вміст алкалоїдів у зелених рослинах і насінні

досліджуваного матеріалу. Уміст алкалоїдів у вегетативній масі та насінні люпину свідчить про те, що всі проаналізовані селекційні номери конкурсного сортовипробування за напрямом використання належать до групи кормових, а саме: до слабо- чи малоалкалоїдних, де вміст алкалоїдів у насінні становить 0,030–0,099 та 0,100–0,299% відповідно.

Висновки

Насіннева продуктивність люпину білого безпосередньо залежить від умов його вирощування. Жарка та посушлива погода в період вегетації, особливо у критичні періоди розвитку рослин культури, призводить до значного зниження врожайності насіння. Тривалість першої половини періоду вегетації люпину є відносно стабільною ознакою, проте прохолодна й дощова погода у другій половині літа

зумовлює збільшення періоду від цвітіння до досягання на 10–20 діб. Згідно з результатами досліджень, кращими за комплексом цінних ознак було визначено селекційні номери 105/4, 996/12, 778/10 і 104/3 з показниками врожайності насіння 1,73–1,83 т/га, виходом протеїну 0,67–0,71 т/га, тривалістю періоду вегетації 110–115 діб; до того ж ці номери характеризуються високою стійкістю до ураження фузаріозом.

Levchenko T.¹, Baidiuk T.², Veresenko O.³, Tymoshenko O.⁴, Hurenko A.⁵

NSC of the Institute of Agriculture of NAAS, 2-B Mashynobudovnykiv Str., vil. Chabany, Fastiv district, Kyiv oblast, 08162, Ukraine; e-mail: ^{1–3}lupine53.iz@gmail.com, ⁴selection@ukr.net; ORCID: ¹0000-0002-0394-5363, ²0000-0001-5320-6799, ³0000-0002-7209-4622, ⁴0000-0002-4132-3258, ⁵0000-0002-3129-3996

Assessment of the new selection material of white lupine by valuable economic features in competitive assortment testing

Goal. To conduct a comprehensive assessment of the selection material of white lupine and identify the best promising numbers for breeding new early-maturing, highly productive with improved forage qualities, and resistant to Fusarium wilt varieties. **Methods.** Experiments were conducted on the fields of selective crop rotation at the National Scientific Center "Institute of Agriculture of NAAS". The land arrays were located in the Fastov district (Kyiv oblast). The soils of the fields: the soddy medium-podzolized

sandy loamy, and gray podzolized gleic dusty-sandy. Field (evaluation of the stages of ontogenesis, general development of plants), laboratory (determination of the content of alkaloids, protein, oil), measuring and weight (determination of direct indicators of productivity), and mathematical and statistical (establishing the reliability of the results obtained) methods for evaluating and analyzing selection material were used. **Results.** A comprehensive assessment of the new selection material of white lupine on the main valuable economic features in competitive varietal testing, which was carried out during 2021–2023, was carried out. The best seed yield numbers were 105/4, 996/12, and 778/10 with indicators of 1.76–1.83 t/ha. The duration of the growing season in breeding numbers ranged from 111 to 115 days. Fusarium lesions on an artificial infectious background ranged from 0.9–3.6%. The most persistent were the numbers 1641, 105/4, and 996/12 with the number of affected plants 0.9–1.4%. Protein content in seeds was 37.8–39.2%. Its increased number, from 38.8 to 39.2%, contained numbers 778/10,

825/10, 1281/7 and 1641. Yield of protein with seed yield was 0.57–0.71 t/ha. The best indicators were numbers 105/4 and 996/12 — 0.71 and 0.69 t/ha. In terms of oil content in the seeds, the numbers 996/12 and 122/6 were in the lead — 11.0 and 10.9%, respectively. **Conclusions.** The seed productivity of white lupine directly depended on the weather conditions during the growing season. The duration of the first half of the lupine vegetation was a stable sign, but cool and rainy weather determined

the growth of the period from flowering to ripening for 10–20 days. According to the results of studies, the selection numbers 105/4, 996/12, 778/10, and 104/3 were preferable in terms of a complex of valuable features, such as increased seed yield, content and protein yield, and disease resistance.

Key words: selection, seed yield, duration of the growing season, resistance to diseases, alkaloidicity, protein and oil content.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202503-08>

Бібліографія

1. Мазур В.А., Панцирєва Г.В., Дідур І.М., Прокопчук В.М. Люпин білий. Генетичний потенціал та його реалізація у сільськогосподарське виробництво: моногр. Вінниця, 2018. 231 с.

2. Бардаков В.А. Вивчення і використання генетичного потенціалу люпину кормового для створення вихідного селекційного матеріалу та високопродуктивних сортів. *Вісник аграрної науки*. 2018. 1(778). С. 54–58. URL: https://agrovisnyk.com/pdf/ua_2018_01_09.pdf

3. Mancinotti D., Czepiel K., Taylor J. et al. The causal mutation leading to sweetness in modern white lupin cultivars. *Sci. Adv.* 2023. 9 p. doi:10.1126/sciadv.adg 8866

4. Kosev V., Vasileva V. Comparative biological characteristic of white lupine (*Lupinus albus* L.) varieties. *Genetika*. 2019. 51(1). P. 275–285. doi: 10.2298/GENSR1901275K

5. Смульська І., Данюк Ю., Дутова Г. та ін. Аналіз сортів люпину жовтого (*Lupinus luteus* L.), люпину білого (*Lupinus albus* L.), люпину вузьколистого (*Lupinus angustifolius* L.), унесених до Державного реєстру сортів рослин України. *Věda a perspektivy. SÉRIE «Zemědělská věda»*. 2024. 4(35). P. 436–450. doi: 10.52058/2695-1592-2024-4(35)-436-450

6. Левченко Т.М., Щербина О.З., Байдюк Т.О. та ін. Удосконалені методи оцінки вихідного матеріалу та збагачення генетичного різноманіття зернобобових культур (люпин білий, соя, квасоля): метод. реком. Вінниця: ТОВ «ТВОРИ», 2020. 32 с.

7. Кобизєва Л.Н., Безугла О.М., Силенко С.І. та ін. Методичні рекомендації з вивчення

генетичних ресурсів зернобобових культур. Харків: Інститут рослинництва ім. В.Я. Юрєва, 2016. 84 с.

8. Камінський В.Ф., Буслаєва Н.Г. Основи прикладного математичного аналізу в сільськогосподарських дослідженнях: метод. реком. Київ: ВП «Едельвейс», 2011. 28 с.

9. Georgieva N., Kosev V., Bulnariu M. Morphological and biological characteristic of white lupine cultivars (*Lupinus albus* L.). *Romanian agricultural research*. 2018. 35. P. 109–119. doi: 10.59665/rar3515

10. Kosev V., Vasileva V. Breeding value of white lupin varieties. *J. of Central European Agriculture*. 2020. 21(2). P. 409–419. doi: 10.5513/JCEA01/21.2.2536

11. Georgieva N., Kosev V. Adaptability and Stability of White Lupin Cultivars. *J. of Biotechnology (Banat)*. 2018. 9(19). doi: 10.7904/2068-4738-IX(19)-72

12. Annicchiarico P., Romani M., Pecetti L. White lupine variation for adaptation to severe drought stress. *Plant Breeding*. 2018. 137(5). P. 782–789. doi: 10.1111/pbr.12642

13. Friehiwot A., Bimrew A., Likawent Y. Growth, yield and yield component attributes of narrow-leaved lupin (*Lupinus angustifolius* L.) varieties in the highlands of Ethiopia. *Tropical Grasslands-Forrajes Tropicales*. 2019. 7(1). P. 48–55. doi: 10.17138/TGFT(7) 48-55

14. Kosev V., Vasileva V., Kaya Ya. Ecological Stability of Quantitative Signs in White Lupin Varieties. *International J. of Innovative Approaches in Agricultural Research*. 2019. 3(1). P. 67–80: doi: 10.29329/ijaar.2019.188