

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФЛОРИСТИЧНЕ І ЦЕНОТИЧНЕ
РІЗНОМАНІТТЯ У ВІДНОВЛЕННІ,
ОХОРОНІ ТА ЗБЕРЕЖЕННІ
РОСЛИННОГО СВІТУ

Монографія

FRORISTIC AND CENOTIC
DIVERSITY IN RECOVERING,
PROTECTION AND PRESERVATION
OF THE PLANT WORLD

Monograph

Київ
Видавництво Ліра-К
2018

УДК 581.9:502.1 (081)

Ф73

*Рекомендовано Вченою радою
Національного університету біоресурсів і природокористування України
(протокол № 8 від 28 березня 2018 р.).*

Рецензенти:

*Я. П. Дідух, доктор біологічних наук, професор, академік НАН України;
В. І. Мельник, доктор біологічних наук, професор;
В. Ю. Юхновський, доктор сільськогосподарських наук, професор.*

Флористичне і ценотичне різноманіття у відновленні, охороні та збереженні рослинного світу : монографія / Колектив авторів за заг. ред. С. М. Ніколаєнка. – Київ : Видавництво Ліра-К, 2018. – 500 с.

ISBN 978-617-7605-26-2

Монографічне видання присвячено висвітленню актуальних проблем сучасної ботаніки та лісовідтворення. У статтях наводяться фактологічні матеріали про рослинний світ України, розглядаються питання загальної флорології та фітоценології, синтаксономії, фітогеографії, заповідної геосозології, синфітосозології, дендросозології, а також інтродукції рослин, фітоінвазій та синатропізації рослинного покриву. Означено деякі аспекти ботанічної та лісової освіти.

Видання розраховано на ботаніків, лісівників, паркознавців, а також викладачів і студентів природничих факультетів.

The monograph is devoted to actual problems of modern botany and forest reproduction. In the articles the factual material about plant world of Ukraine, questions of general florology and phytocenology, syntaxonomy, phytogeographic, reserved geosozology, synphytosozology, dendrosozology, and also plant introduction, phytoinvasion, plant cover synantropization, and some aspects of botanical and forest study are given. The monograph is designed for botanists, foresters, park designers, and also for teachers and students of nature faculties.

ISBN 978-617-7605-26-2

© Колектив авторів: НУБіП України, 2018
© Видавництво Ліра-К, 2018

Клименко А. В.

Експозиція "Декоративні рослини родини *Cornaceae* Dumort.":
історія, види та їхні властивості, значення 135

Гуцало І. А., Пида С. В. Тригуба О. В.

Ріст і розвиток рослин роду *Lupinus* L. у зв'язку з інтродукцією в
Кременецькому Горбогір'ї 149

Меженський В. М., Меженська Л. О., Якубенко Н. Б.

Павло Крат – оригінатор зимостійких волоських горіхів
та його вклад у світове горіхівництво 180

3. ЗАПОВІДНА ГЕОСОЗОЛОГІЯ ТА ФІТОСОЗОЛОГІЯ

Белінська М. М. Сасюк А. В., Якубенко Б. Є., Чурілов А. М.

Національний природний парк "Мале Полісся": шлях до створення,
особливості природи та діяльність 199

Попович С. Ю.

Мережа природно-заповідного фонду зони широколистяних
лісів України 225

Михайлович Н. В.

Формування мережі природоохоронних територій українських
Карпат в історичному аспекті 247

Устименко П. М., Дубина Д. В., Попович С. Ю.

Синтаксономічний і синфітосозологічний аналіз раритетної
фітоценорізноманітності Українського Полісся 256

Калашнікова Л. В., Галкін С. І.

Аналіз раритетних Голонасінних (*Pinophyta*) дендрологічного парку
"Олександрія" НАН України 272

Попович С. Ю., Власенко А. С., Степаненко Н. П.,

Савоськіна А. М., Міськевич Л. В.

Порівняльна оцінка регіональних заповідних дендроекзосозофлор у
зональному аспекті України 289

4. ВІДТВОРЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ

Маурер В.М.

Алгоритм екоадаптаційного підходу до відтворення лісів 308

УДК 582.631.525: 633.367 (477.84)

**ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ РОСТУ ТА РОЗВИТКУ
ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *LUPINUS* L. У ЗВ'ЯЗКУ З
ІНТРОДУКЦІЄЮ В УМОВАХ КРЕМЕНЕЦЬКОГО
ГОРБОГІР'Я**

*Гуцало І. А.*¹, доктор сільськогосподарських наук

*Пида С. В.*² – доктор сільськогосподарських наук

*Тригуба О. В.*³ – кандидат сільськогосподарських наук

¹ *Кременецький ботанічний сад*

² *Тернопільський національний педагогічний університет імені
Володимира Гнатюка, м. Тернопіль*

³ *Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія імені
Тараса Шевченка, м. Кременець*

Постановка проблеми. Збереження генофонду рослинного світу є одним із пріоритетних напрямків сучасного етапу розвитку цивілізації [6]. В умовах інтенсивного природокористування спостерігається значне скорочення площ під рослинністю, що є наслідком активного антропогенного впливу та невмілого використання земельних угідь, яке неминуче веде до збіднення і виснаження природних ресурсів. Одним із ефективних методів збереження рослинного різноманіття є інтродукція рослин ботанічними садами [10, 13].

Ботанічні сади, дендропарки, дендрарії України здавна займаються інтродукцією і акліматизацією видів флори з метою максимально можливого відтворення різноманіття рослин та введення в культуру, впровадження у виробництво. Необхідно зазначити, що майже всі сільськогосподарські культури, на яких базується сьогодні аграрний потенціал України, є інтродуцентами [12, 13, 32].

Однією з актуальних проблем в Україні залишається ефективно використання сільськогосподарських угідь. У вирішенні цієї проблеми важлива роль належить багаторічним енергозберігаючим кормовим культурам з періодом продуктивного використання 10-20 років [20, 27, 28]. У зв'язку з цим актуальним є пошук нових нетрадиційних високопродуктивних рослин, здатних не тільки конкурувати з наявними культурами, але і значно переважати їх за стійкістю і господарсько-цінними показниками. І у цьому важлива роль належить інтродукції рослин як чиннику збагачення видового

різноманіття культурфітоценозів [28, 29].

Велике значення матимуть інтродуковані види роду *Lupinus* L., які відомі як кормові, сидеральні, квітничково-декоративні, лікарські культури тощо [1, 2, 5, 30]. Рід Люпин (*Lupinus* L.) належить до родини Бобових (*Fabaceae*), класу Дводольних (*Magnoliopsida*), відділу Покритонасінні (*Magnoliophyta*) [4, 21, 22]. Види зазначеного роду відзначаються високими азотфіксувальною здатністю, а також умістом білків у насінні і зеленій масі, відповідно 30-40 % і 20% [26, 30, 34, 35], володіють великим біологічним потенціалом, який потребує подальшого дослідження.

Мета досліджень. Мета даної роботи – дослідити особливості інтродукції видів роду *Lupinus* L. у Кременецькому ботанічному саду й визначити перспективи їх практичного застосування.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

- встановити динаміку чисельності колекційного фонду роду *Lupinus* протягом досліджуваного періоду;
- проаналізувати ростові процеси та особливості проходження фенофаз інтродукованих видів;
- з'ясувати особливості насінневого розмноження представників різних видів та визначити їх насінневу продуктивність;
- відібрати перспективні види роду *Lupinus* L. для використання в культурі.

Матеріали і методика досліджень. Матеріалом інтродукційних досліджень слугували види роду *Lupinus* L. Висів насіння проводили в II – III декадах травня на ділянки розміром 1 м², з чотирьох разовою повторністю, у відповідності з агротехнічними вимогами культур [8, 23]. Фенологічні спостереження здійснювали протягом вегетаційних періодів за методикою, запропонованою Радою ботанічних садів [25].

Морфометричні параметри визначали за допомогою лінійки та штангенциркуля з точністю до міліметра. Крім цього, визначали кількість пагонів та листків на рослині. При цьому використовували методики А. І. Руденко [33], Г. Н. Зайцева [9]. Насінневу продуктивність вивчали за методикою В. І. Вайнагія [3]. Статистичну обробку результатів дослідження проводили за Г. Ф. Лакінім [19], з використанням Microsoft Office Excel 2007.

Результати досліджень. Люпин – рід однорічних і багаторічних трав'янистих рослин або напівкущів, рідше кущів [14,

24, 31]. Представлений у колекції протягом різних років досліджуваного періоду (2006-2017 рр.) 12 видами, 11 сортами та 1 формою. На даний час колекція видів роду *Lupinus* нараховує 18 таксонів, серед яких 13 одно- та 5 багаторічників (*L. polyphyllus*) (табл. 1). Інтродукційні дослідження велися за наступними видами *L. luteus* L., *L. albus* L., *L. angustifolius* L., (походять із Середземномор'я), *L. annuus*, *L. arboreus* Sims., *L. nanus* Dougl., *L. elegans* Н.В.К., *L. pachylobus* Greene, *L. polyphyllus* Lindl., *L. truncates* Nutt ex Hook. (Північна Америка), *L. mutabilis* Sweet. (Перу), *L. hartwegii* Lindl. (Мексика) [15, 16, 17, 18] Одним з головних показників, які характеризують успішність інтродукції, є здатність рослин проходити всі стадії онтогенезу, тобто формувати повноцінне насіння. Нами встановлено, що всі досліджувані однорічні види роду *Lupinus* L. повністю відповідають вимогам (табл. 2), протягом вегетаційного періоду проходять усі стадії онтогенезу та утворюють життєздатне насіння.

Період від висіву до дозрівання насіння в них становить 63–112 доби, а за даними літературних джерел, період вегетації в умовах Кременецького горбогір'я складає 205–209 діб [11]. Ритми розвитку видів відповідають річному циклу кліматичних умов зазначеного регіону. Вегетація у *L. elegans* Н.В.К., *L. hartwegii* Lindl. та *L. mutabilis* Sweet. не припинялася до осінніх заморозків, в даних видів також було відмічено цвітіння суцвіть, що знаходилися на пагонах 2, 3- го порядків. У перший рік вегетації рослини *L. arboreus* Sims. формували вегетативну масу, а у генеративну стадію вступали лише з другого року. Відмічено, що при низьких позитивних температурах (нижче +10 °C) в *L. arboreus* повністю припинялося наростання надземної вегетативної маси. А зниження температури до –5 °C призводило до значного ушкодження пагонів морозами, тому у зимовий період рослина потребує укриття, або перенесення до захищеного ґрунту. Генеративні органи формувалися лише на пагонах минулорічного приросту. На них закладалися вегетативно-генеративні бруньки. Рослини, які залишалися у відкритому ґрунті відновлювали свій ріст із сплячих вегетативних бруньок, що знаходяться на кореневій шийці, тому насіння не формували. Лише рослини, що знаходились у захищеному ґрунті після висадки на ділянки у першій декаді квітня формували репродуктивні органи і відтворювалися насіннево через 120–125 днів. Крім розвитку,

Таблиця 1. Динаміка таксономічного складу колекції видів роду *Lupinus* L. за роки дослідження

Рік дослідження						
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2017
1	2	3	4	5	6	7
<i>L. albus</i>	<i>L. albus</i>	<i>L. albus</i>	<i>L. albus</i> алкалоїдна форма	<i>L. albus</i> алкалоїдна форма	<i>L. albus</i> алкалоїдна форма	<i>L. albus</i> алкалоїдна форма
<i>L. arboreus</i>	<i>L. arboreus</i>	<i>L. arboreus</i>	<i>L. albus</i> ‘Макарівський’	<i>L. albus</i> ‘Макарівський’	<i>L. albus</i> ‘Макарівський’	<i>L. albus</i> ‘Макарівський’
<i>L. pachylobus</i>	<i>L. elegans</i>	<i>L. elegans</i>	<i>L. albus</i> ‘Олежка’	<i>L. albus</i> ‘Олежка’	<i>L. albus</i> ‘Олежка’	<i>L. albus</i> ‘Олежка’
<i>L. polyphyllus</i>	<i>L. polyphyllus</i>	<i>L. luteus</i>	<i>L. albus</i> ‘Піщовий’	<i>L. albus</i> ‘Піщовий’	<i>L. albus</i> ‘Піщовий’	<i>L. albus</i> ‘Піщовий’
<i>L. succulentus</i>	<i>L. succulentus</i>	<i>L. polyphyllus</i>	<i>L. albus</i> ‘Синій парус’	<i>L. albus</i> ‘Синій парус’	<i>L. albus</i> ‘Синій парус’	<i>L. albus</i> ‘Синій парус’
	<i>L. truncates</i>	<i>L. succulentus</i>	<i>L. arboreus</i>	<i>L. angustifolius</i>	<i>L. angustifolius</i>	<i>L. angustifolius</i>
		<i>L. truncates</i>	<i>L. elegans</i>	<i>L. annus</i>	<i>L. annus</i>	<i>L. annus</i>
			<i>L. hartwegii</i>	<i>L. elegans</i>	<i>L. elegans</i>	<i>L. elegans</i>
			<i>L. luteus</i> ‘Бурштин’	<i>L. hartwegii</i>	<i>L. hartwegii</i>	<i>L. hartwegii</i>

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
			<i>L. luteus</i> 'Мотив 369'	<i>L. luteus</i> 'Бурштин'	<i>L. luteus</i> 'Бурштин'	<i>L. luteus</i> 'Бурштин'
			<i>L. mutabilis</i>	<i>L. luteus</i> 'Мотив 369'	<i>L. luteus</i> 'Мотив 369'	<i>L. luteus</i> ' 'Мотив 369'
			<i>L. polyphyllus</i>	<i>L. mutabilis</i>	<i>L. mutabilis</i>	<i>L. mutabilis</i>
				<i>L. nanus</i>	<i>L. nanus</i>	<i>L. nanus</i>
				<i>L. polyphyllus</i>	<i>L. polyphyllus</i> 'Chandelier'	<i>L. polyphyllus</i> 'Chandelier'
				<i>L. succulentus</i>	<i>L. polyphyllus</i> 'Gavemor'	<i>L. polyphyllus</i> 'Gavemor'
					<i>L. polyphyllus</i> 'MyCastle'	<i>L. polyphyllus</i> 'My Castle'
					<i>L. polyphyllus</i> 'Noble Maiden'	<i>L. polyphyllus</i> 'Noble Maiden'
					<i>L. polyphyllus</i> 'Page'	<i>L. polyphyllus</i> 'Page'

Таблиця 2. Тривалість фенологічних фаз видів роду *Lupinus*

Вид	Посів - сходи	Дні від сходів					
		1-й справжній листок	стеблу- вання	буто- нізація	квіту вання	плодоно- шення	дозріван ня
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
2007							
<i>L. albus</i>	8	5	27	40	47	58	67
<i>L. succulentus</i>	8	5	27	40	47	58	67
<i>L. truncates</i>	6	5	25	39	43	55	63
<i>L. elegans</i>	10	6	30	43	50	61	71
2008							
<i>L. albus</i>	10	6	23	42	49	57	83
<i>L. luteus</i>	8	5	20	36	42	50	67
<i>L. arboreus</i>	9	7	30	-	-	-	-
<i>L. succulentus</i>	8	5	22	42	48	58	70
<i>L. truncates</i>	7	6	23	37	44	56	68
<i>L. elegans</i>	10	7	27	45	52	63	82
2009							
<i>L. albus</i> 'Олежка'	12	4	25	37	43	55	82
<i>L. luteus</i> 'Мотив 369'	9	4	28	40	48	59	84
<i>L. elegans</i>	8	4	29	49	57	69	82
<i>L. hartwegii</i>	8	5	29	52	60	83	112

Продовження таблиці 2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
<i>L. mutabilis</i>	8	3	29	49	60	79	94
<i>L. arboreus</i>	9	7	30	54	71	87	124
2010							
<i>L. albus</i> 'Олежка'	8	5	22	36	44	55	76
<i>L. elegans</i>	7	4	28	42	49	58	80
<i>L. hartwegii</i>	7	4	24	45	50	59	95
<i>L. mutabilis</i>	7	4	25	43	49	54	83
<i>L. annus</i>	7	4	23	42	53	59	87
<i>L. nanus</i>	6	3	24	33	43	54	72
<i>L. angustifolius</i>	9	5	21	43	49	54	76
<i>L. succulentus</i>	8	5	24	35	45	59	73
2011							
<i>L. albus</i> 'Олежка'	9	7	24	35	47	58	81
<i>L. elegans</i>	8	5	27	44	52	60	83
<i>L. hartwegii</i>	7	6	23	46	52	63	94
<i>L. mutabilis</i>	7	5	25	45	52	57	85
<i>L. annus</i>	5	4	21	39	50	58	78
<i>L. nanus</i>	5	4	25	31	40	51	70
<i>L. angustifolius</i>	8	6	23	45	53	56	78
<i>L. succulentus</i>	7	4	22	34	42	58	70

2012							
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
<i>L. albus</i> 'Олежка'	8	7	27	37	46	62	85
<i>L. elegans</i>	8	6	26	42	53	64	87
<i>L. hartwegii</i>	6	6	24	48	60	73	97
<i>L. mutabilis</i>	6	7	25	47	58	69	91
<i>L. annus</i>	5	5	24	37	49	60	82
<i>L. nanus</i>	5	4	21	30	41	51	73
<i>L. angustifolius</i>	7	7	22	43	55	67	80
<i>L. succulentus</i>	7	4	22	33	43	55	74
2017							
<i>L. albus</i> 'Олежка'	8	6	25	35	46	60	87
<i>L. elegans</i>	8	5	27	42	50	62	83
<i>L. hartwegii</i>	6	6	23	47	53	63	94
<i>L. mutabilis</i>	6	6	25	44	52	57	87
<i>L. annus</i>	5	4	21	39	50	58	78
<i>L. nanus</i>	5	4	25	33	38	51	72
<i>L. angustifolius</i>	8	7	26	45	53	56	78
<i>L. succulentus</i>	5	5	23	35	41	58	74

важливе значення має ріст інтродукованих рослин у нових умовах культури. Одними з головних показників, які характеризують ріст рослин є висота і середньодобовий приріст. Ці важливими параметрами визначають приріст біомаси і загальну продуктивність рослин (табл. 3). Кількість бокових пагонів I порядку є показником, який впливає на продуктивність надземної біомаси і насіння. Вони також відіграють важливу роль у формуванні габітусу рослин. Бокові пагони у однорічних люпинів починають формуватися у фазі стеблуння і утворюються до кінця періоду плодоношення. Їх кількість може змінюватися від 2–3 до 15–18 залежно від видових особливостей рослин (табл. 4.). Найінтенсивніше процес галушення у дослідних рослин відбувався у фазі стеблуння – бутонізації, так як у цей період у однорічних представників роду *Lupinus* L. формуються генеративні органи. Листки є головним фотосинтетичним органом, від кількості і маси яких залежить облиствленість рослин (табл. 5). Найбільша кількість листків на головному стеблі досліджуваних видів спостерігається у фазах бутонізації – плодоношення. До фази дозрівання кількість листків поступово зменшується, а до масового дозрівання у більшості видів листки майже опадають. Вони сухі або наполовину зелені. Починаючи із фази стеблуння, коли стебло інтенсивно галузиться, загальна фотосинтетична поверхня збільшується за рахунок листків, що знаходяться на бічних пагонах. Цей процес досягає максимуму у фазах цвітіння – плодоношення, ось чому незважаючи на часткове зменшення кількості листків на головному стеблі у зазначені фази рослини формують потужну надземну масу та насіння.

Діаметр стебла у основи наростає від фази I справжнього листка до плодоношення (табл. 6). У кінці дозрівання, навпаки, зменшується за рахунок висихання рослин. Найінтенсивнішим наростанням головного стебла у товщину характеризувалися фази стеблуння – квітіння. *L. elegans*, *L. hartwegii*, *L. mutabilis* та *L. annuus* не припиняли ростових процесів, тому збільшення діаметра відбувалося і у фазі плодоношення – дозрівання.

Особливості насінневої продуктивності тісно пов'язані із видовими відмінностями (табл. 7)

Види люпину, які використовуються людиною у землеробстві (*L. albus* L., *L. luteus* L., *L. angustifolius* L.), а також *L. nanus* Douglas, *L. succulentus* Douglas ex K. Koch з початком дозрівання насіння .

Таблиця 3. Порівняльна характеристика висоти рослин видів роду *Lupinus L.* за фазами розвитку, см

Вид	Фаза					
	1-й справжній листок	Стеблунання	Бутонізація	Квітування	Плодоношення	Дозрівання
1	2	3	4	5	6	7
2007						
<i>L. albus</i>	1,5±0,1	10,4±0,6	27,4±0,9	29,1±0,6	32,5±0,8	33,5±1,1
<i>L. succulentus</i>	3,2±0,2	20,2±0,8	42,4±1,6	52,0±1,3	82,6±1,8	90,4±2,6
<i>L. truncates</i>	2,5±0,1	18,3±0,6	30,6±0,9	45,4±1,3	50,3±1,1	65,8±2,4
<i>L. elegans</i>	1,2±0,1	17,3±0,4	32,6±0,7	49,4±0,8	64,2±1,6	70,8±1,8
2008						
<i>L. albus</i>	2,3±0,2	25,3±0,9	52,7±1,3	57,1±1,8	70,8±2,1	81,2±2,2
<i>L. luteus</i>	1,2±0,1	15,6±0,3	26,2±0,8	28,5±0,9	35,2±0,9	47,3±1,1
<i>L. arboreus</i>	1,5±0,1	12,1±0,8	-	-	-	-
<i>L. succulentus</i>	3,0±0,2	20,8±0,9	43,5±1,1	53,2±1,2	72,4±1,8	87,6±2,1
<i>L. truncates</i>	2,3±0,1	17,4±0,2	27,8±0,7	35,5±0,8	47,2±1,3	67,3±1,7
<i>L. elegans</i>	1,3±0,1	17,1±0,4	33,1±0,9	37,6±0,7	62,3±1,9	72,4±2,3
<i>L. albus</i> 'Олежка'	2,3±0,2	21,2±0,7	44,1±1,5	65,1±2,1	72,6±2,3	76,4±2,1
<i>L. luteus</i> 'Мотив 369'	1,7±0,1	17,1±0,5	38,4±1,1	62,7±2,3	63,4±2,6	67,2±2,5

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7
2009						
<i>L. elegans</i>	1,2±0,1	10,5±0,4	43,2±1,5	62,4±2,2	78,6±2,1	82,1±2,8
<i>L. hartwegii</i>	2,1±0,2	13,2±0,6	61,2±2,6	80,7±2,4	84,4±2,4	86,1±2,6
<i>L. mutabilis</i>	2,3±0,2	16,3±0,3	60,7±2,1	105,6±3,1	117,2±3,6	120,6±3,1
<i>L. arboreus</i>	1,5±0,1	12,1±0,8	35,7±1,5	42,4±1,6	46,5±1,4	51,2±2,4
2010						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	2,5±0,2	16,8±0,6	42,4±1,1	63,2±2,1	74,5±3,4	80,1±3,5
<i>L. elegans</i>	1,3±0,1	11,3±0,8	42,6±2,1	60,2±2,3	76,5±3,2	84,4±3,1
<i>L. hartwegii</i>	2,4±0,2	16,5±0,7	72,5±3,2	87,3±3,1	94,1±3,1	98,3±3,9
<i>L. mutabilis</i>	2,2±0,2	20,8±0,8	76,3±3,3	112,7±3,6	123,2±3,6	128,2±3,5
<i>L. annus</i>	1,4±0,1	14,2±0,2	46,2±1,1	62,5±2,6	76,1±3,1	81,4±3,1
<i>L. nanus</i>	1,1±0,1	5,7±0,1	20,7±0,6	32,6±1,1	37,2±1,1	41,2±1,8
<i>L. angustifolius</i>	1,8±0,1	15,4±0,4	45,2±1,3	61,7±2,9	73,5±2,9	76,8±2,8
<i>L. succulentus</i>	1,6±0,1	7,3±0,2	25,3±0,6	57,4±1,8	71, ±2,8	78,6±2,8
<i>L. albus</i> 'Олежка'	2,2±0,2	15,7±0,8	37,5±0,9	58,1±2,1	65,5±2,6	71,3±3,1
<i>L. elegans</i>	1,2±0,1	9,4±0,5	34,8±1,1	45,4±1,9	63,7±2,1	72,5±3,5
<i>L. hartwegii</i>	2,5±0,2	15,3±0,7	68,7±2,1	85,1±3,1	96,4±3,1	105,7±3,8
<i>L. mutabilis</i>	2,5±0,2	19,5±0,6	65,4±2,5	92,5±3,6	117,8±4,1	126,5±4,1
<i>L. annus</i>	1,2±0,1	12,3±0,3	43,3±1,2	58,2±2,1	65,3±2,4	68,3±3,2

1	2	3	4	5	6	7
2011						
<i>L. nanus</i>	0,9±0,1	4,5±0,1	18,5±0,5	25,8±0,8	33,6±0,9	39,1±0,9
<i>L. angustifolius</i>	1,6±0,1	12,8±0,3	39,4±0,9	48,6±1,1	63,4±3,1	68,2±3,1
<i>L. succulentus</i>	1,4±0,1	6,5±0,2	21,3±0,7	45,8±1,3	57,4±2,5	64,3±3,3
2012						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	2,3±0,2	13,5±0,8	35,7±0,9	52,8±2,1	67,3±3,1	73,5±3,6
<i>L. elegans</i>	1,4±0,1	8,6±0,4	32,4±0,8	43,2±1,6	65,1±3,3	74,1±3,4
<i>L. hartwegii</i>	2,7±0,2	15,8±0,6	65,2±2,1	78,3±3,1	92,7±3,6	109,1±4,1
<i>L. mutabilis</i>	2,5±0,2	17,1±0,7	67,1±2,8	87,4±3,6	112,3±4,1	124,2±4,4
<i>L. annus</i>	1,3±0,1	11,4±0,4	40,3±1,1	56,3±2,1	67,2±3,2	72,1±3,1
<i>L. nanus</i>	0,8±0,1	4,2±0,1	17,4±0,7	23,6±0,8	31,8±0,9	37,4±0,9
<i>L. angustifolius</i>	1,5±0,1	12,1±0,5	37,8±0,9	47,3±1,1	65,8±2,1	72,3±3,3
<i>L. succulentus</i>	1,4±0,1	5,9±0,3	22,7±0,8	40,2±1,4	59,5±2,8	65,3±3,1

Продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7
2017						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	2,7±0,2	14,3±0,6	36,5±0,8	62,3±2,1	72,7±3,2	76,5±3,1
<i>L. elegans</i>	1,4±0,1	10,4±0,5	32,7±0,8	46,2±1,1	64,8±2,7	74,5±3,4
<i>L. hartwegii</i>	2,7±0,2	14,8±0,7	66,8±2,1	83,8±3,1	98,2±3,1	107,7±4,1
<i>L. mutabilis</i>	2,3±0,2	18,5±0,7	67,2±2,3	93,5±3,7	115,6±3,6	123,4±4,2
<i>L. annus</i>	1,1±0,1	12,7±0,8	40,3±2,1	58,9±1,9	67,2±3,1	71,1±3,1
<i>L. nanus</i>	0,8±0,1	4,1±0,1	16,5±0,7	24,6±0,7	32,5±0,9	38,3±1,1
<i>L. angustifolius</i>	1,8±0,1	11,4±0,6	42,2±1,1	54,5±2,1	65,6±2,1	72,4±3,3
<i>L. succulentus</i>	1,7±0,1	6,8±0,1	24,5±0,7	48,6±1,4	55,3±2,3	63,8±3,1

Таблиця 4. Кількість бокових пагонів на головному стеблі у видів роду *Lupinus* L. за фазами розвитку, шт.

Вид	Фаза				
	Стеблування	Бутонізація	Квітування	Плодоношення	Дозрівання
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
2007					
<i>L. albus</i>	2±0,1	5±0,2	6±0,2	7±0,4	7±0,4
<i>L. succulentus</i>	2±0,1	4±0,1	5±0,2	8±0,4	8±0,4
<i>L. truncates</i>	3±0,2	6±0,2	7±0,4	10±0,5	10±0,5
<i>L. elegans</i>	2±0,1	3±0,1	6±0,2	9±0,4	9±0,4
2008					
<i>L. albus</i>	4±0,2	4±0,2	5±0,2	5±0,2	5±0,1
<i>L. luteus</i>	2±0,1	3±0,1	4±0,1	4±0,1	4±0,1
<i>L. arboreus</i>	1±0,1	4±0,1	4±0,1	4±0,1	4±0,1
<i>L. succulentus</i>	3±0,1	5±0,3	6±0,3	7±0,3	7±0,3
<i>L. truncates</i>	4±0,1	6±0,2	7±0,4	8±0,4	8±0,4
<i>L. elegans</i>	4±0,1	5±0,2	6±0,2	6±0,2	6±0,2
2009					
<i>L. albus</i> 'Олежка'	3±0,1	4±0,1	5±0,2	5±0,2	5±0,2
<i>L. elegans</i>	4±0,2	5±0,2	6±0,2	6±0,2	6±0,2
<i>L. luteus</i> 'Мотив 369'	2±0,1	3±0,1	3±0,1	3±0,1	3±0,1
<i>L. hartwegii</i>	2±0,1	3±0,1	5±0,2	5±0,2	5±0,2
<i>L. mutabilis</i>	3±0,1	4±0,1	4±0,1	4±0,1	4±0,1

Продовження таблиці 4

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
2010					
<i>L. albus</i> 'Олежка'	2±0,1	3±0,1	3±0,1	3±0,1	3±0,1
<i>L. elegans</i>	3±0,1	4±0,1	5±0,2	5±0,2	5±0,2
<i>L. hartwegii</i>	2±0,1	3±0,1	4±0,2	4±0,2	4±0,2
<i>L. mutabilis</i>	2±0,1	4±0,2	5±0,2	5±0,2	5±0,2
<i>L. annus</i>	3±0,1	4±0,1	5±0,3	5±0,3	5±0,3
<i>L. nanus</i>	4±0,2	5±0,2	7±0,3	8±0,3	8±0,3
<i>L. angustifolius</i>	4±0,1	7±0,3	10±0,3	15±0,4	15±0,4
<i>L. succulentus</i>	3±0,1	3±0,1	5±0,1	6±0,2	6±0,2
2011					
<i>L. albus</i> 'Олежка'	3±0,1	4±0,1	5±0,2	5±0,2	5±0,2
<i>L. elegans</i>	4±0,2	5±0,2	6±0,3	6±0,3	6±0,3
<i>L. hartwegii</i>	2±0,1	3±0,1	6±0,2	7±0,3	7±0,3
<i>L. mutabilis</i>	3±0,1	4±0,1	5±0,2	6±0,2	6±0,2
<i>L. annus</i>	3±0,1	4±0,1	6±0,2	6±0,2	6±0,2
<i>L. angustifolius</i>	4±0,1	7±0,3	9±0,3	12±0,4	12±0,4
<i>L. nanus</i>	4±0,2	6±0,2	8±0,3	9±0,3	9±0,3
<i>L. succulentus</i>	3±0,1	5±0,1	7±0,3	8±0,3	8±0,3

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
2012					
<i>L. albus</i> 'Олежка'	3±0,1	3±0,1	5±0,2	5±0,2	5±0,2
<i>L. elegans</i>	4±0,1	5±0,1	6±0,3	7±0,3	7±0,3
<i>L. hartwegii</i>	2±0,1	4±0,1	6±0,2	7±0,2	7±0,2
<i>L. mutabilis</i>	3±0,1	5±0,1	6±0,2	7±0,3	7±0,3
<i>L. annus</i>	3±0,1	4±0,1	6±0,1	6±0,1	6±0,1
<i>L. nanus</i>	5±0,2	7±0,2	9±0,2	11±0,3	11±0,3
<i>L. angustifolius</i>	5±0,2	8±0,2	11±0,3	13±0,3	13±0,3
<i>L. succulentus</i>	4±0,1	7±0,2	8±0,3	9±0,3	9±0,3
2017					
<i>L. albus</i> 'Олежка'	3±0,1	4±0,1	5±0,2	5±0,2	5±0,2
<i>L. elegans</i>	4±0,1	5±0,2	6±0,2	6±0,2	6±0,2
<i>L. hartwegii</i>	2±0,1	5±0,2	6±0,3	7±0,3	7±0,3
<i>L. mutabilis</i>	3±0,1	4±0,1	6±0,2	6±0,2	6±0,2
<i>L. annus</i>	3±0,1	4±0,1	5±0,2	6±0,2	6±0,2
<i>L. nanus</i>	4±0,2	6±0,2	8±0,3	9±0,3	9±0,3
<i>L. angustifolius</i>	4±0,1	7±0,2	11±0,2	14±0,3	14±0,3
<i>L. succulentus</i>	4±0,1	6±0,2	7±0,2	8±0,3	8±0,3

Таблиця 5. Зміна кількості листків на головному стеблі в видів роду *Lupinus* L. за фазами розвитку, шт.

Вид	Фаза					
	1-й справжній листок	Стеблування	Бутонізація	Квітування	Плодоношення	Дозрівання
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
2007						
<i>L. albus</i>	2,0	6,4±0,2	9,1±0,2	11,3±0,3	9,1±0,2	7,0±0,3
<i>L. succulentus</i>	2,0	10,0±0,5	15,4±0,5	17,2±0,6	13,0±0,5	10,4±0,6
<i>L. truncates</i>	3,0	8,6±0,4	12,2±0,3	15,4±0,4	10,7±0,6	8,2±0,4
<i>L. elegans</i>	2,0	6,3±0,3	8,0±0,4	9,4±0,5	7,6±0,4	6,1±0,3
2008						
<i>L. albus</i>	2,0	7,1±0,1	11,4±0,4	12,3±0,4	27,3±0,6	12,1±0,4
<i>L. luteus</i>	2,0	10,3±0,4	16,6±0,6	18,4 ±0,5	26,2±0,4	10,0±0,5
<i>L. elegans</i>	2,0	8,2±0,2	14,1±0,5	15,3±0,4	18,4±0,5	11,2±0,6
<i>L. succulentus</i>	2,0	7,3±0,3	9,1±0,4	10,2±0,5	32,4±0,6	18,4±0,6
<i>L. truncates</i>	2,0	6,4±0,2	8,3±0,3	9,1±0,3	18,0±0,6	8,1±0,2
<i>L. arboreus</i>	2,0	7,0–65,0	-	-	-	-

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
2009						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	1,0	8,1±0,4	10,2±0,5	13,1±0,3	15,1±0,2	11,2±0,4
<i>L. luteus</i> 'Мотив 369'	1,0	9,3 ±0,4	11,4±0,6	17,2±0,6	21,3±0,8	13,3±0,3
<i>L. elegans</i>	1,0	4,0±0,2	8,3±0,4	12,4±0,5	14,2±0,5	12,4±0,6
<i>L. hartwegii</i>	1,0	6,3±0,3	10,5±0,5	12,4±0,4	14,4±0,4	12,2±0,6
<i>L. mutabilis</i>	1,0	7,6±0,4	11,1±0,4	14,2±0,7	16,5±0,5	13,1±0,5
<i>L. arboreus</i>	1,0	65,0±2,1	580,6±13,1	520,0±15,7	530,0±12,3	460,0±13,6
2010						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	1,0	7,1±0,4	12,1±0,5	13,6±0,5	13,2 ±0,4	8,4±0,4
<i>L. elegans</i>	1,0	3,2 ±0,1	8,5±0,4	8,2±0,4	6,5±0,3	6,1±0,3
<i>L. hartwegii</i>	1,0	6,4±0,4	11,3±0,5	13,1±0,6	6,1±0,3	11,3±0,5
<i>L. mutabilis</i>	1,0	6,5±0,3	10,3±0,4	12,5±0,5	8,6±0,4	6,1±0,4
<i>L. annus</i>	1,0	5,1±0,2	9,2±0,3	10,1±0,4	7,2±0,4	6,3±0,4
<i>L. nanus</i>	1,0	6,2±0,4	9,1±0,4	10,3±0,4	6,1±0,6	5,2±0,3
<i>L. angustifolius</i>	1,0	10,1±0,4	18,1±0,4	20,1±0,4	16,1±0,4	12,1±0,6
<i>L. succulentus</i>	1,0	7,1±0,4	13,1±0,4	13,1±0,4	10,1±0,4	8,1±0,5

Продовження таблиці 5

<i>l</i>	2	3	4	5	6	7
2011						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	1,0	7,1±0,3	12,3±0,6	14,1±0,4	13,2±0,5	9,1±0,5
<i>L. elegans</i>	1,0	3,2±0,2	8,1±0,4	8,3±0,3	6,1±0,4	5,3±0,4
<i>L. hartwegii</i>	1,0	6,3±0,4	11,3±0,5	13,1±0,5	8,1±0,4	11,4±0,5
<i>L. mutabilis</i>	1,0	6,1±0,4	10,4±0,6	12,4±0,4	9,5±0,6	6,2±0,3
<i>L. annus</i>	1,0	5,3±0,4	8,3±0,4	10,2±0,4	7,3±0,5	6,1±0,4
<i>L. nanus</i>	1,0	6,5±0,5	10,4±0,5	12,4±0,4	6,4±0,4	5,4±0,3
<i>L. angustifolius</i>	1,0	10,4±0,6	17,1±0,6	21,5±0,8	16,2±0,7	12,4±0,5
<i>L. succulentus</i>	1,0	7,2±0,4	12,5±0,7	13,4±0,5	11,1±0,6	7,1±0,4
2012						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	1,0	6,1±0,3	10,4±0,4	13,1±0,5	9,2±0,5	7,1±0,4
<i>L. elegans</i>	1,0	4,2±0,2	7,1±0,4	8,2±0,4	6,1±0,4	4,4±0,2
<i>L. hartwegii</i>	1,0	7,4±0,3	11,3±0,5	13,3±0,4	9,1±0,4	7,3±0,3
<i>L. mutabilis</i>	1,0	6,1±0,4	11,2±0,6	12,1±0,6	8,3±0,3	6,1±0,4
<i>L. annus</i>	1,0	5,2±0,3	8,3±0,4	9,2±0,5	7,2±0,4	6,2±0,4
<i>L. nanus</i>	1,0	6,1±0,4	11,1±0,6	12,4±0,4	8,3±0,5	5,5±0,4
<i>L. angustifolius</i>	1,0	10,5±0,6	19,2±0,7	21,3±0,7	14,4±0,6	11,1±0,6
<i>L. succulentus</i>	1,0	6,3±0,4	11,3±0,4	13,1±0,3	9,1±0,4	7,4±0,4

<i>l</i>	2	3	4	5	6	7
2017						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	1,0	7,1±0,3	12,3±0,6	14,1±0,6	13,2±0,5	9,1±0,5
<i>L. elegans</i>	1,0	4,2±0,2	10,1±0,4	12,2±0,4	8,1±0,4	5,1±0,4
<i>L. hartwegii</i>	1,0	6,3±0,4	11,4±0,5	13,1±0,5	8,2±0,4	6,3±0,4
<i>L. mutabilis</i>	1,0	7,1±0,4	10,1±0,4	13,3±0,4	9,1±0,5	6,1±0,4
<i>L. annus</i>	1,0	6,4±0,3	9,2±0,4	11,3±0,4	8,4±0,4	5,5±0,4
<i>L. nanus</i>	1,0	6,4±0,4	10,1±0,6	12,1±0,4	9,2±0,5	6,1±0,4
<i>L. angustifolius</i>	1,0	10,5±0,6	16,5±0,7	20,2±0,8	18,3±0,7	14,3±0,7
<i>L. succulentus</i>	1,0	7,1±0,5	12,1±0,4	14,5±0,6	11,1±0,4	6,4±0,4

Таблиця 6. Зміна діаметра основи стебла видів роду *Lupinus* L. за фазами розвитку, мм

Вид	Фаза					
	1-й справжній листок	Стеблуння	Бутонізація	Квітування	Плодоношення	Дозрівання
2007						
<i>l</i>	2	3	4	5	6	7
<i>L. albus</i>	2,0	4,1±0,1	6,1±0,2	8,3±0,3	13,1±0,2	10,2±0,2
<i>L. succulentus</i>	2,0	4,2±0,2	8,3±0,3	9,3±0,3	14,3±0,3	11,3±0,2
<i>L. truncates</i>	1,0	2,3±0,1	4,2±0,1	7,1±0,2	11,2±0,3	10,1±0,3
<i>L. elegans</i>	2,0	5,1±0,2	6,4±0,2	7,2±0,2	10,5±0,4	8,3±0,2
2008						
<i>L. albus</i>	3,0	4,1±0,1	8,2±0,3	11,1±0,3	11,1±0,3	10,3±0,3
<i>L. luteus</i>	2,0	4,1±0,1	7,1±0,2	8,5±0,2	8,1±0,2	7,1±0,2
<i>L. arboreus</i>	2,0	12,4±0,3	-	-	-	-
<i>L. succulentus</i>	2,0	7,2±0,2	10,4±0,3	12,2±0,3	13,4±0,3	11,2±0,3
<i>L. truncates</i>	2,0	3,2±0,1	5,1±0,2	7,4±0,2	10,3±0,2	9,1±0,2
<i>L. elegans</i>	2,0	4,1±0,1	5,3±0,2	7,1±0,2	9,2±0,2	10,2±0,3

<i>I</i>	2	3	4	5	6	7
2009						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	3,0	5,2±0,1	9,1±0,3	10,1±0,3	11,4±0,3	11,1±0,3
<i>L. luteus</i> 'Мотив 369'	2,0	5,1±0,1	8,2±0,2	8,2±0,2	9,2±0,2	8,1±0,2
<i>L. arboreus</i>	-	-	6,3±0,1	8,5±0,3	10,5±0,3	11,5±0,3
<i>L. elegans</i>	2,0	3,4±0,1	5,1±0,1	8,1±0,2	9,1±0,3	10,1±0,3
<i>L. hartwegii</i>	2,0	5,1±0,2	8,3±0,3	10,2±0,3	10,2±0,2	9,4±0,2
<i>L. mutabilis</i>	2,0	5,5±0,2	8,4±0,2	10,3±0,3	11,4±0,4	11,1±0,3
2010						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	3,0	6,1±0,2	7,2±0,2	13,1±0,3	14,3±0,3	14,1±0,3
<i>L. elegans</i>	2,0	4,2±0,1	6,1±0,2	8,2±0,2	9,3±0,2	10,1±0,3
<i>L. hartwegii</i>	2,0	9,3±0,2	11,3±0,3	14,4±0,3	15,1±0,3	16,3±0,3
<i>L. mutabilis</i>	3,0	6,1±0,3	8,2±0,3	11,2±0,3	14,2±0,3	17,1±0,4
<i>L. annus</i>	2,0	5,4±0,2	7,1±0,2	8,1±0,2	9,1±0,2	12,2±0,3
<i>L. nanus</i>	1,0	3,2±0,1	4,2±0,1	5,3±0,1	6,3±0,2	6,1±0,1
<i>L. angustifolius</i>	2,0	7,1±0,2	9,4±0,3	12,2±0,2	13,4±0,3	13,4±0,3
<i>L. succulentus</i>	2,0	8,4±0,3	11,4±0,3	12,1±0,3	13,1±0,3	12,3±0,3

Продовження таблиці 6

<i>I</i>	2	3	4	5	6	7
2011						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	3,0	5,1±0,1	9,4±0,3	10,1±0,3	11,3±0,3	11,1±0,2
<i>L. elegans</i>	2,0	3,2±0,1	5,2±0,1	8,2±0,2	9,1±0,2	10,2±0,3
<i>L. hartwegii</i>	2,0	5,3±0,1	8,1±0,2	10,4±0,3	12,4±0,3	14,3±0,3
<i>L. mutabilis</i>	2,0	5,1±0,1	8,3±0,3	11,3±0,3	13,2±0,3	16,1±0,3
<i>L. annus</i>	2,0	4,2±0,2	6,1±0,2	8,1±0,2	9,2±0,3	10,2±0,3
<i>L. nanus</i>	1,0	3,4±0,1	4,1±0,1	5,3±0,1	6,1±0,2	6,1±0,2
<i>L. angustifolius</i>	2,0	5,1±0,2	7,3±0,2	10,4±0,3	11,1±0,3	11,0±0,3
<i>L. succulentus</i>	2,0	6,5±0,2	10,4±0,3	11,1±0,3	11,4±0,3	10,1±0,3
2012						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	3,0	5,1±0,2	9,4±0,3	11,4±0,3	13,2 ±0,3	12,1±0,3
<i>L. elegans</i>	2,0	3,3±0,1	6,1±01	9,3±0,2	10,1±0,2	11,0 ±0,3
<i>L. hartwegii</i>	3,0	5,2±0,2	7,2±0,2	10,1±0,3	11,1±0,3	14,1±0,3
<i>L. mutabilis</i>	3,0	5,1±0,2	9,3±0,3	11,1±0,3	13,4±0,3	15,1±0,3
<i>L. annus</i>	2,0	3,3±0,1	6,1±0,1	8,2±0,2	9,1±0,2	11,4±0,3
<i>L. nanus</i>	1,0	2,4±0,1	4,2±0,1	5,1±0,1	6,3±0,1	5,2 ±0,1
<i>L. angustifolius</i>	2,0	4,1±0,1	8,1±0,3	10,2±0,3	11,1±0,3	10,4±0,3
<i>L. succulentus</i>	2,0	5,3±0,2	9,4±0,3	10,4±0,3	11,1±0,3	10,4±0,3

<i>I</i>	2	3	4	5	6	7
2017						
<i>L. albus</i> 'Олежка'	2,0	4,1±0,1	8,2±0,3	10,1±0,3	11,2±0,3	11,1±0,3
<i>L. elegans</i>	2,0	3,2±0,1	5,4±0,2	7,2±0,2	9,2±0,2	10,2±0,2
<i>L. hartwegii</i>	3,0	5,4±0,2	9,1±0,3	11,3±0,3	13,1±0,3	15,3±0,3
<i>L. mutabilis</i>	3,0	5,1±0,1	8,2±0,3	11,1±0,3	13,3±0,3	16,1±0,3
<i>L. annus</i>	2,0	4,2±0,1	6,1±0,2	8,2±0,2	9,1±0,2	9,1±0,2
<i>L. nanus</i>	1,0	3,1±0,1	4,2±0,1	5,4±0,1	6,4±0,2	6,3±0,1
<i>L. angustifolius</i>	2,0	5,1±0,2	7,1±0,2	9,2±0,3	11,4±0,3	11,2±0,3
<i>L. succulentus</i>	2,0	6,3±0,2	9,4±0,3	11,1±0,3	11,2±0,3	10,1±0,3

Таблиця 7. Основні показники насінневої продуктивності видів роду *Lupinus*

Таксон	К-сть суцвіть на 1 росл., шт.	Довжина суцвітя, см	К-сть бобів у суцвітті, шт.	Довжина боба, см	К-сть насіни н у бобі, шт.	К-сть насінин у суцвітті, шт.	Маса насіння з 1 суцвіт-тя, г	Маса 1000 насінин г
2007								
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
<i>L. albus</i>	10,2±0,1	9,5±0,1	16,3±0,3	3,0±0,1	4,3±0,1	35,3±0,6	19,4±0,3	180,5±3,2
<i>L. succulentus</i>	20,3±0,1	32,5±0,2	15,5	3,5±0,1	6,4±0,1	111,5±2,2	3,13±0,01	29,9±0,6
<i>L. truncates</i>	28,4±0,2	16,5±0,2	10–4	3,0±0,2	4,5±0,1	70,6±1,4	0,75±0,02	11,6±0,2
<i>L. elegans</i>	18,3±0,2	17,5±0,3	19–25	2,9±0,1	4,3±0,1	85,4±3,3	1,64±0,01	24,2±0,5
2008								
<i>L. albus</i>	9,3±0,1	9,5±0,1	3–8	5,9±0,2	4,1±0,1	36,3±1,2	19,2±0,2	173,2±4,2
<i>L. luteus</i>	11,4±0,4	7,5±0,1	5–11	4,3±0,1	4,5±0,1	31,2±1,6	11,3±0,2	95,6±1,2
<i>L. succulentus</i>	20,1±0,2	30,5±0,8	9–20	3,5±0,1	5,5±0,1	58,5±3,2	3,34±0,06	28,7±0,3
<i>L. truncates</i>	25,3±0,5	16,5±0,3	8–13	2,9±0,2	4,0±0,1	35,7±1,6	0,75±0,02	11,2±0,2
<i>L. elegans</i>	20,2±0,2	8,5±0,2	14–23	3,1±0,2	5,0±0,1	75,5±4,4	1,87±0,03	22,2±0,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2009								
<i>L. albus</i> 'Олежка'	6,5±0,1	8,3±0,2	7	9,2±0,3	5,0±0,2	32,2±1,8	6,2±0,1	178,0±4,2
<i>L. luteus</i> 'Мотив 369'	4,5±0,1	12,2±0,2	14	4,7±0,1	5,0±0,1	63,4±2,2	5,3±0,1	87,4±1,2
<i>L. elegans</i>	12,3±0,2	7,5±0,1	23	3,7±0,2	6,0±0,1	71,2±3,3	1,94±0,01	26,2±0,7
<i>L. hartwegii</i>	7,3±0,1	12,7±0,9	11	7,3±0,4	5,5±0,2	48,4±2,6	6,1±0,1	127,4±3,2
<i>L. mutabilis</i>	10,2±0,2	22,7±0,6	22	6,3±0,2	6,6±0,1	123,1±6,2	11,3±0,2	92,2±0,6
<i>L. arboreus</i>	39,5±0,4	12,4±0,9	6 - 9	3,7±0,1	4,3±0,1	25,4±1,3	3,57±0,02	97,2±0,8
2010								
<i>L. albus</i> 'Олежка'	9,3±0,1	9,6±0,1	4 - 6	7,6±0,2	4,6±0,1	23,1±1,2	3,7±0,1	182,5±1,8
<i>L. elegans</i>	12,5±0,3	12,8±0,2	8 - 14	3,7±0,1	5,1±0,1	52,4±2,8	1,25±0,01	25,4±0,2
<i>L. hartwegii</i>	11,2±0,2	14,3±0,2	11 - 18	6,7±0,2	3,3±0,1	38,4±2,1	5,6±0,1	134,2±1,4
<i>L. mutabilis</i>	12,5±0,2	18,7±0,3	15 - 23	7,4±0,3	4,6±0,1	78,4±4,2	7,6±0,2	95,0±0,9
<i>L. annus</i>	14,3±0,2	11,4±0,1	22 - 31	5,2±0,4	3,7±0,1	71,3±3,5	2,84±0,02	35,6±0,2
<i>L. nanus</i>	15,5±0,4	7,6±0,1	6 - 11	3,6±0,1	3,1±0,1	24,4±0,9	0,25±0,01	10,1±0,1
<i>L. angustifolius</i>	29,5±0,4	8,2±0,1	7 - 12	4,2±0,2	3,6±0,1	27,3±1,2	2,45±0,01	98,6±0,8
<i>L. succulentus</i>	15,3±0,1	10,3±0,2	12 - 18	5,7±0,5	4,1±0,1	58,4±2,7	1,26±0,01	20,7±0,2

Продовження таблиці 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2011								
<i>L. albus</i> 'Олежка'	8,3±0,1	8,7±0,1	4 - 5	7,2±0,2	5,3±0,2	21,4±1,2	3,6±0,1	180,6±2,2
<i>L. elegans</i>	11,2±0,2	10,3±0,2	12 - 14	3,5±0,1	5,0±0,1	53,4±2,6	1,23±0,01	24,7±0,8
<i>L. hartwegii</i>	9,3±0,1	14,1±0,4	8 - 13	6,2±0,4	4,4±0,1	34,5±1,2	4,5±0,1	132,1±3,4
<i>L. mutabilis</i>	12,4±0,2	15,3±0,3	12 - 17	7,5±0,3	4,6±0,2	53,4±3,2	5,2±0,2	97,3±1,2
<i>L. annus</i>	11,5±0,2	19,8±0,6	18 - 23	4,9±0,2	4,4±0,1	74,8±4,3	2,53±0,01	34,2±0,4
<i>L. nanus</i>	13,5±0,3	6,7±0,2	6 - 10	3,5±0,2	3,2±0,1	22,3±1,2	0,24±0,01	11,1±0,1
<i>L. angustifolius</i>	20,3±0,4	7,2±0,1	7 - 10	4,3±0,3	3,4±0,1	24,4±1,6	2,28±0,01	95,5±0,2
<i>L. succulentus</i>	13,4±0,2	9,6±0,2	9 - 14	5,4±0,4	4,4±0,1	45,4±2,6	0,95±0,01	21,6±0,3
2012								
<i>L. albus</i> 'Олежка'	8,3±0,1	8,7±0,2	4 - 5	7,3±0,6	4,6±0,1	18,2±1,2	3,4±0,1	187,0±3,5
<i>L. elegans</i>	10,5±0,2	10,5±0,5	9 - 14	3,5±0,1	4,5±0,1	57,3±2,8	1,37±0,02	24,0±0,5
<i>L. hartwegii</i>	11,5±0,3	13,2±0,3	11 - 14	6,2±0,3	3,5±0,1	41,4±2,2	5,3±0,2	130,0±1,4
<i>L. mutabilis</i>	13,3±0,2	16,3±0,6	11 - 19	6,8±0,5	4,3±0,1	65,6±3,5	6,4±0,1	98,7±0,6
<i>L. annus</i>	12,5±0,2	12,8±0,3	20 - 28	4,8±0,2	4,5±0,1	78,4±4,2	2,54±0,01	32,3±0,6
<i>L. nanus</i>	14,3±0,3	6,3±0,1	6 - 10	3,4±0,2	4,5±0,1	21,3±1,2	0,23±0,01	11,1±0,2
<i>L. angustifolius</i>	24,4±0,4	7,6±0,1	8 - 11	4,6±0,3	4,5±0,2	29,4±1,5	3,07±0,01	103,0±1,3
<i>L. succulentus</i>	13,5±0,3	9,4±0,2	11 - 15	5,2±0,2	4,5±0,1	53,6±2,2	1,17±0,01	22,2±0,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2017								
<i>L. albus</i> 'Олежка'	7,5±0,1	8,3±0,1	3 - 5	5,3±0,2	4,0±0,1	18,4±1,2	3,3±0,1	184,1±3,6
<i>L. elegans</i>	13,3±0,2	11,2±0,2	10 - 14	3,8±0,1	5,4±0,2	62,4±3,6	1,74±0,03	27,3±0,2
<i>L. hartwegii</i>	11,5±0,2	14,7±0,2	8 - 12	5,9±0,2	4,1±0,1	39,6±2,6	5,0±0,1	128,4±1,3
<i>L. mutabilis</i>	14,3±0,2	16,1±0,4	9 - 16	7,2±0,3	5,3±0,1	67,4±3,2	6,2±0,1	92,5±0,8
<i>L. annus</i>	10,7±0,1	17,9±0,5	14 - 18	3,8±0,2	4,6±0,1	63,7±2,2	2,32±0,01	36,1±0,4
<i>L. nanus</i>	15,5 ±0,2	5,8±0,1	4 - 12	3,2±0,2	6,2±0,2	48,4±2,7	0,63±0,01	13,5±0,2
<i>L. angustifolius</i>	20,3±0,4	7,8±0,2	6 - 14	4,9±0,3	4,1±0,1	41,8±2,1	4,22±0,02	103,4±1,3
<i>L. succulentus</i>	14,3±0,2	10,3±0,2	5 - 13	4,7±0,2	4,7±0,1	37,4±2,2	1,06±0,01	27,3±0,4

припиняють вегетацію і повністю висихають, що полегшує збір насіння. *L. annus*, *L. elegans*, *L. hartwegii* та *L. mutabilis* продовжували свій ріст, а дозрівання насіння відбувалося по чергово, починаючи із головного суцвіття.

Висновки. Протягом 2006 – 2017 рр. в умовах Кременецького ботанічного саду інтродукційні дослідження проводили з 1 формою, 11 сортами та 12 видами роду люпин, які походять з Середземномор'я (*L. luteus* L., *L. albus* L., *L. angustifolius* L.), Північної Америки (*L. pachylobus* Greene, *L. polyphyllus* Lindl., *L. truncates* Nutt ex Hook.) та Мексики (*L. mutabilis* Sweet. (Перу), *L. hartwegii* Lindl.). На даний час колекція видів роду *Lupinus* нараховує 9 видів, 11 сортів і 1 форму (18 таксонів), серед яких 13 однорічників та 5 багаторічні (*L. polyphyllus*). Однорічні види люпину в умовах Кременецького горбогір'я протягом вегетаційного періоду проходять повний цикл онтогенезу і відтворюються насіннєво. За шкалою розробленою А. М. Гнатюк, М. Б. Гапоненком [7] можна стверджувати про перспективність використання інтродукованих таксонів роду *Lupinus* L., представлених у колекції Кременецького ботанічного саду. *L. albus*, *L. luteus*, *L. elegans*, *L. hartwegii*, *L. mutabilis*, *L. angustifolius* завдяки великим розмірам надземних органів доцільно використовувати як кормові культури. Завдяки тривалому періоду цвітіння та високій декоративності *L. elegans*, *L. hartwegii*, *L. mutabilis*, *L. annus*, *L. nanus*, *L. polyphyllus* рекомендовано використовувати у фітодизайні. У якості біомеліораторів можна використовувати *L. albus*, *L. luteus*, *L. elegans*, *L. hartwegii*, *L. mutabilis*, *L. angustifolius*, *L. succulentus*, *L. polyphyllus*.

Список джерел посилань

1. Алексеев Е. К. Однолетние кормовые люпины. Москва: Колос, 1968. 261 с.
2. Біологічний азот / В. П. Патики, С. Я. Коць, В. В. Волкогон та ін. Київ: Світ, 2003. 424 с.
3. Вайнагий И. В. О методике изучения семенной продуктивности растений // Ботан. журн. 1974. Т. 59, № 6. С. 826–831.
4. Вишнякова М. А. О перспективах введения в культуру и интродукции различных видов люпина // С.-х. биол. 2005. С. 21–28.
5. Гатаулина Г. Г. Интродукция люпина белого в связи с проблемой белка (биологические, агротехнические, селекционные аспекты) : автореф. дисс. ... д-ра с.-х. наук. Москва, 1984. 37 с.

6. Левенко Б. А. Генетические основы интродукции растений // Интродукція рослин. 2005. № 2. С. 10–16.
7. Гнатюк А. М., Гапоненко М. Б. Критерії оцінки результатів інтродукції рослин у колекціях ботанічних садів // Лісов. і сад.-парк. госп-во. 2017. № 13. С. 3–9.
8. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1986. 351 с.
9. Зайцев Г. Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах // Бюл. Глав. ботан. сада АН СССР. 1974. Вып. 94. С. 3–10.
10. Замятин Б. Н. О терминах и понятиях в работе по интродукции и акклиматизации растений // Бот. журн. 1971. Вып. 2. С. 1095–1103.
11. Заставецька О. В. Тернопільська область: географічні основи комплексного економічного і соціального розвитку. Тернопіль, 1993. 203 с.
12. Интродукция и акклиматизация растений. 1987. Вып. 7. С. 22–23.
13. Каталог рослин Кременецького ботанічного саду. Кременець: Вид-во "Полісся", 2015. 160 с.
14. Курлович Б. С. Люпин: автореф. дис. д-ра биол. наук. Ленинград, 1991. 40 с.
15. Курлович Б. С. О центрах формообразования видов рода *Lupinus* L. // Бюл. ВИР. 1989. Вып. 193. С. 20–24.
16. Курлович Б. С. Эколого-географическая классификация люпина и ее использование в селекции: методические. Ленинград: ВИР, 1991. 89 с.
17. Курлович Б. С., Назарова Н. С., Рыбникова В. А. Изучение образцов мировой коллекции люпина: методические. Ленинград: ВИР, 1990. 34 с.
18. Курлович Б. С., Станкевич А. К. Внутривидовое разнообразие трех однолетних видов люпина (*Lupinus* L.) // Сб. науч. тр. по прикл. ботанике, генетике и селекции. 1990. Т. 135. С. 19–34.
19. Лакин Г. Ф. Биометрия. Москва: Высшая школа, 1990. 351 с.
20. Лапин П. И. О терминах применяемых в исследованиях по интродукции и акклиматизации растений // Бюл. Гл. ботан. сада АН СССР. 1972. Вып. 83. С. 10–18.
21. Левко Г. Д. Шире використовувати багаторічний люпин // Цвітководство. № 3. 1986. С. 15–16.

22. Лихочвор В. В., Бомба М. І., Онищук Д. М. та ін. Довідник з вирощування зернових та зернобобових культур. Львів: Укр. технології, 1999. 408 с.
23. Пида С. В., Машковська С. П., Григорюк І. П. та ін. Люпин. Київ: Логос, 2004. 42 с.
24. Майсурян Н. А., Атабекова А. И. Люпин. Москва: Колос, 1974. 299 с.
25. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. Москва: ГБС АН СССР, 1975. 136 с.
26. Мироненко А. В. Биохимия люпина. Минск: Наука и техника, 1975. 296 с.
27. Орлюк А. П. Теоретичні основи селекції рослин. Херсон: Айлант, 2008. 571 с.
28. Паламарчук В. Д. Поліщук І. С., Венедіктов О. М. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві. Вінниця: В. Г. Данилюк, 2011. 432 с.
29. Патица В. П., Тараріко Ю. О., Вергунов В. А. та ін. // Сучасне біологічне землеробство і місце в ньому пестицидів : зб. наук. праць Ін-ту землеробства УААН. 1998. Вип. 2. С. 66–78.
30. Пида С. В. Роль люпину в біологічному землеробстві // Агротехн. журн. 2002, № 4. С. 39–45.
31. Проскура І. П., Валовненко Д. К., Романенко В. І. Люпин. Київ: Урожай, 1979. 140 с.
32. Рахметов Д. Б. Кормовые мальвы в агрофитоценозах Лесостепи Украины: интродукция, биология, сорта, возделывание. Київ: Фитосоцицентр, 2000. 288 с.
33. Руденко А. И. Определение фаз развития сельскохозяйственных растений // Бюл. Глав. ботан. сада АН СССР. 1974. Вып. 94. С. 47–50.
34. Такунов И. П. Люпин в земледелии России. Брянск: Придесение, 1996. 372 с.
35. Юхимчик Ф. Ф. Люпин в земледелии. Київ: Урожай, 1963. 358 с.