

# БОТАНІКА

УДК 581. 522. 4: 633. 367

І. А. ГУЦАЛО

Кременецький ботанічний сад  
вул. Ботанічна, 5, Кременець, Тернопільська обл., Україна, 47003

## **БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ *LUPINUS MUTABILIS* SWEET. В УМОВАХ КРЕМЕНЕЦЬКОГО ГОРБОГІР'Я**

У статті розглянуто особливості ростових процесів, проходження фенологічних фаз та насінневої продуктивності *Lupinus mutabilis* Sweet. в умовах Кременецького горбогір'я.

*Ключові слова:* *Lupinus mutabilis* Sweet., *ріст*, *фенологічна фаза*, *насіннева продуктивність*

У наш час дедалі більшу увагу приділяють збереженню біологічного різноманіття. Кожний вид рослин є складовою генетичного фонду рослинного світу та має значну потенційну цінність для майбутнього використання людством. У зв'язку з цим, одним із основних завдань ботанічних садів є збагачення генофонду рослин за рахунок проведення інтродукційної та селекційної роботи з видами, які мають велику народно-господарську та економічну цінність [9]. Інтродукційні дослідження щодо виявлення перспективних рослин ведуться і сьогодні, оскільки рослинний світ налічує близько півмільйона видів, а в культурі представлений лише невеликою їх часткою [10].

Важливе значення матимуть інтродуковані види роду *Lupinus* L., які відомі як квітково-декоративні, лікарські і кормові рослини. Рід Люпин (*Lupinus* L.) належить до родини Бобові (*Fabaceae*), класу Дводольні (*Magnoliopsida*), відділу Покритонасінні (квіткові) (*Magnoliophyta*) [6]. Види роду відзначаються високою азотфіксувальною здатністю, а також значним вмістом білка у насінні і зеленій масі відповідно 30-40% і 20%, володіють значним біологічним потенціалом, який потребує подальшого дослідження [7].

Доцільність вирощування інтродукованих рослин у місцевих умовах базується на основі проведених фенологічних спостережень, вивченні морфологічних особливостей та фізіолого-біохімічних показників. У процесі інтродукційної роботи в Кременецькому ботанічному саду зібрана колекція, в якій рід Люпин сьогодні представлений 22 таксонами з трьох генетичних центрів походження видів: 10 видів, 11 сортів та 1 форма *L. mutabilis* Sweet. визнаний як один з найбільш перспективних у колекції за рядом показників, володіє високою біологічною пластичністю та потребує більш детального вивчення. Тому метою дослідження було з'ясування особливостей настання фенологічних фаз, ростових процесів, та насінневої продуктивності *L. mutabilis* в умовах Кременецького горбогір'я.

### **Матеріал і методи досліджень**

Матеріалом дослідження слугував люпин мінливий (*L. mutabilis* Sweet.) (рис. 1), який вирощували на ділянках Кременецького ботанічного саду. Насіння висівали на ділянки в II-III декадах травня у відповідності з агротехнічними вимогами, з чотириразовою повторністю [2]. Фенологічні спостереження здійснювали протягом чотирьох вегетаційних періодів за методикою, запропонованою Радою ботанічних садів [8].



Рис. 1. Зовнішній вигляд *Lupinus mutabilis* Sweet. у фазі цвітіння.

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 [11], Г.Н. Зайцева [3]. Насінневу продуктивність вивчали за методикою В.І. Вайнагія [1]. Статистичну обробку результатів дослідження проводили за Г. Ф. Лакінім [5].

#### Результати досліджень та їх обговорення

Одним з важливих показників, які характеризують успішність інтродукції, є здатність рослин проходити всі стадії онтогенезу, тобто формувати повноцінне насіння (табл. 1). Після висіву насіння у ґрунт проростки з'явилися на 6-8 добу. Проростання насіння надземне.

Таблиця 1

Тривалість фенологічних фаз *Lupinus mutabilis*

| Рік  | Посів-сходи | Доби від сходів |             |             |          |              |            |
|------|-------------|-----------------|-------------|-------------|----------|--------------|------------|
|      |             | І спр. листок   | Стеблування | Бутонізація | Цвітіння | Плодоношення | Дозрівання |
| 2009 | 8           | 3               | 29          | 49          | 60       | 79           | 94         |
| 2010 | 7           | 4               | 25          | 43          | 49       | 54           | 83         |
| 2011 | 7           | 5               | 25          | 45          | 52       | 57           | 85         |
| 2012 | 6           | 7               | 25          | 47          | 58       | 69           | 91         |

Період від висіву до дозрівання насіння у досліджуваного виду залежно від погодних умов років дослідження становив 83 - 94 доби, а за даними літературних джерел, період вегетації в умовах Кременецького горбогір'я складає 205 – 209 діб [4]. *L. mutabilis* у місцях природного ареалу відомий як дворічник, а в умовах культури – однорічник. Вегетація не припинялася до осінніх заморозків, а також було відмічено цвітіння суцвіть, що знаходилися на пагонах 2, 3-го порядків, завдяки чому вони володіють вищою продуктивністю та протягом довшого періоду зберігають декоративний вигляд.

Крім розвитку, важливе значення має ріст інтродукованих рослин у нових умовах. Одним з основних показників, які характеризують ріст рослин – є висота стебла. Вона є важливим показником, який визначає приріст біомаси і загальну продуктивність рослин (табл. 2). Найвищу інтенсивність приросту лінійних розмірів *L. mutabilis* було відмічено у фазі стеблування-плодоношення. Темпи росту рослин у висоту досягали максимуму під час стеблування-цвітіння, а у фазі цвітіння-плодоношення відбувалося утворення та наростання пагонів 2 та 3 порядків.

Висота стебла рослин *Lupinus mutabilis* за фазами розвитку, см

| Рік  | Фаза          |           |             |            |              |            |
|------|---------------|-----------|-------------|------------|--------------|------------|
|      | I спр. листок | стеблуння | бутонізація | цвітіння   | плодоношення | дозрівання |
| 2009 | 2,3±0,06      | 16,3±0,21 | 60,7±0,31   | 105,6±0,18 | 117,2±0,23   | 120,6±0,26 |
| 2010 | 2,2±0,05      | 20,8±0,25 | 76,3±0,42   | 112,7±0,17 | 123,2±0,27   | 128,2±0,25 |
| 2011 | 2,5±0,08      | 19,5±0,18 | 65,4±0,37   | 92,5±0,15  | 117,8±0,19   | 126,5±0,24 |
| 2012 | 2,5±0,07      | 17,1±0,21 | 67,1±0,34   | 87,4±0,18  | 112,3±0,18   | 124,8±0,27 |

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 на головному стеблі у *L. mutabilis* починали формуватися у фазі стеблуння і цей процес тривав до кінця фази плодоношення. Їх кількість змінювалась від 2 до 7 (табл. 3).

Таблиця 3

Кількість бокових пагонів на головному стеблі у виду *Lupinus mutabilis* по фазах розвитку, шт.

| Рік  | Фаза      |             |          |              |            |
|------|-----------|-------------|----------|--------------|------------|
|      | стеблуння | бутонізація | цвітіння | плодоношення | дозрівання |
| 2009 | 3±0,03    | 4±0,05      | 4±0,03   | 4±0,03       | 4±0,03     |
| 2010 | 2±0,02    | 4±0,05      | 5±0,04   | 5±0,04       | 5±0,03     |
| 2011 | 3±0,03    | 4±0,05      | 5±0,04   | 6±0,05       | 6±0,04     |
| 2012 | 3±0,03    | 5±0,03      | 6±0,05   | 7±0,05       | 7±0,05     |

Найінтенсивніше процес галушення в дослідних рослин проходив у фазі стеблуння – бутонізації, так як у цей період формуються генеративні органи. Оскільки даний вид не припиняв вегетації до заморозків, то на пагонах 1-го порядку утворювалися пагони наступних порядків.

Від кількості листків залежить інтенсивність фотосинтезу та валова продуктивність рослин (табл. 4.).

Таблиця 4

Зміна кількості листків на головному стеблі у *Lupinus mutabilis* за фазами розвитку

| Рік  | Фаза          |           |             |          |              |            |
|------|---------------|-----------|-------------|----------|--------------|------------|
|      | I спр. листок | стеблуння | бутонізація | цвітіння | плодоношення | дозрівання |
| 2009 | 1             | 7±0,14    | 11±0,27     | 14±0,21  | 16±0,25      | 13±0,23    |
| 2010 | 1             | 6±0,12    | 10±0,2      | 12±0,25  | 8±0,25       | 6±0,17     |
| 2011 | 1             | 6±0,12    | 10±0,2      | 12±0,25  | 9±0,22       | 6±0,17     |
| 2012 | 1             | 6±0,12    | 11±0,27     | 12±0,25  | 8±0,25       | 6±0,17     |

Найбільшою кількістю листків на головному стеблі рослини характеризувалися у фазах бутонізації - плодоношення. До фази дозрівання кількість листків поступово зменшувалася, а до масового дозрівання листки майже опали. Вони сухі або наполовину зелені. Починаючи із фази стеблуння, коли рослини інтенсивно галузяться, загальна фотосинтетична поверхня збільшувалася за рахунок листків, що знаходяться на бічних пагонах. Цей процес досягав максимуму у фазах цвітіння – плодоношення, ось чому незважаючи на часткове зменшення кількості листків на головному стеблі у ці фази рослини формували потужну надземну масу та насіння.

Діаметр стебла у основи наростає від фази першого справжнього листка до плодоношення (табл. 5). Найбільш інтенсивним наростанням головного стебла у товщину характеризувалися фази стеблуння – цвітіння. *L. mutabilis* не припиняє ростових процесів, тому збільшення діаметра стебла відбувалося і в фазі плодоношення – дозрівання.

Зміна діаметра основи стебла *Lupinus mutabilis* по фазах розвитку, мм

| Рік  | Фаза          |             |             |          |              |            |
|------|---------------|-------------|-------------|----------|--------------|------------|
|      | I спр. листок | стеблування | бутонізація | цвітіння | плодоношення | дозрівання |
| 2009 | 2±0,12        | 5±0,2       | 8±0,12      | 10±0,2   | 11±0,18      | 11±0,23    |
| 2010 | 3±0,2         | 6±0,17      | 8±0,12      | 11±0,18  | 14±0,21      | 17±0,17    |
| 2011 | 2±0,12        | 5±0,2       | 8±0,12      | 11±0,18  | 13±0,23      | 16±0,19    |
| 2012 | 3±0,2         | 5±0,2       | 9±0,11      | 11±0,18  | 13±0,23      | 15±0,15    |

*L. mutabilis* належить до крупнонасінних видів та відзначається високою насінневою продуктивністю (табл. 6). Суцвіття – прямостояча китиця завдовжки 15,3-22,7 см. В китиці спочатку зацвітають нижні квітки, потім середні і верхні. Але рослини не припиняють вегетації у фазу дозрівання, тому насіння визріває поступово, починаючи із головного суцвіття, що затруднює його збір.

Таблиця 6

Основні показники насінневої продуктивності *Lupinus mutabilis*

| Рік  | Показник                           |                      |                             |                  |                           |                               |                              |                      |
|------|------------------------------------|----------------------|-----------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------|
|      | К-сть суцвіть на одну рослину, шт. | Довжина суцвіття, см | К-сть бобів у суцвітті, шт. | Довжина боба, см | К-сть насінин у бобі, шт. | К-сть насінин у суцвітті, шт. | Маса насіння з 1 суцвіття, г | Маса 1000 насінин, г |
| 2009 | 10±0,20                            | 22,7±0,17            | 22±0,18                     | 6,3±0,08         | 6±0,04                    | 123±0,45                      | 11,3±0,12                    | 92±0,06              |
| 2010 | 12±0,25                            | 18,7±0,16            | 19±0,16                     | 7,4±0,11         | 4±0,03                    | 78±0,32                       | 7,6±0,08                     | 95±0,08              |
| 2011 | 11±0,18                            | 15,3±0,12            | 16±0,19                     | 7,5±0,11         | 4±0,03                    | 53±0,28                       | 5,2±0,06                     | 97±0,07              |
| 2012 | 13±0,15                            | 16,3±0,15            | 17±0,15                     | 6,8±0,07         | 5±0,04                    | 65±0,25                       | 6,4±0,13                     | 98±0,08              |

В умовах Кременецького ботанічного саду масового ураження рослин шкідниками та хворобами не відмічено.

### Висновки

В умовах Кременецького ботанічного саду тривалість вегетаційного періоду *Lupinus mutabilis* становить 83-94 доби. На одній рослині формується 10-13 суцвіть, завдовжки 15,3-22,7 см. Вид характеризується високою насінневою продуктивністю. Фенологічні спостереження та біометричні дослідження, які проводилися впродовж чотирьох вегетаційних періодів дають можливість стверджувати про доцільність введення *Lupinus mutabilis* у кормовиробництво та використання у фітодизайні.

1. Вайнагий І.В. О методике изучения семенной продуктивности растений / И.В. Вайнагий // Ботан. журн. – 1974. – Т. 59, № 6. – С. 826–831.
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. [5-е изд., перераб. и доп.] / Б.А. Доспехов // – М.: Агропромиздат., 1986. – 351 с.
3. Зайцев Г.Н. Обработка результатов фенологических наблюдений в ботанических садах / Г.Н. Зайцев // Бюл. Глав. ботан. сада. – 1974. – Вып. 94. – С. 3–10.
4. Заставецька О.В. Тернопільська область: географічні основи комплексного економічного і соціального розвитку / О. В. Заставецька. – Тернопіль, 1993. – 203 с.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия : учеб. пособие для биол. спец. вузов / Г. Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. – 351 с.
6. Курлович Б.С. Теоретические основы селекции «Генофонд и селекция зерновых бобовых культур» / Ред. Б. С. Курлович, С. И. Репьев. – Санкт-Петербург: ВИР, 1995. – 432, [6] с.
7. Люпин / [Пида С. В., Машковська С. П., Григорюк І. П., Якубенко Б. Є.]. – К.: Логос, 2004. – 42 с.
8. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР. – М.: ГБС АН СССР, 1975. – 136 с.
9. Паламарчук В.Д. Системи сучасних інтенсивних технологій у рослинництві / В.Д. Паламарчук, І.С. Поліщук, О.М. Венедіктов. – Вінниця: ФОП Данилюк В.Г., 2011. – 432 с.

10. Рахметов Д.Б. Кормовые мальвы в агрофитоценозах Лесостепи Украины: интродукция, биология, сорта, возделывание / Д.Б. Рахметов. – К.: Фитосоциоцентр, 2000. – 288 с.
11. Руденко А.И. Определение фаз развития сельскохозяйственных растений / А.И. Руденко // Бюл. Глав. ботан. сада АН СССР. – 1974. – Вып. 94. – С. 47–50.

*I. А. Гуцало*

Кременецкий ботанический сад  
ул. Ботаническая, 5, Кременец, Тернопольская обл., Украина, 47003

#### БИОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ *LUPINUS MUTABILIS* SWEET. В УСЛОВИЯХ КРЕМЕНЕЦКОГО ГОРБОГОРЬЯ

В статье рассмотрены особенности ростовых процессов, прохождения фенологических фаз и семенной продуктивности *Lupinus mutabilis* Sweet. в условиях Кременецкого горбогорья.

*Ключевые слова:* *Lupinus mutabilis* Sweet., рост, фенологическая фаза, семенная продуктивность

*I.A. Hutsalo*

Kremenets Botanical Garden  
Botanitchna St., 5, Kremenets, Ternopil Region Ukraine, 47003

#### BIOECOLOGICAL PECULIARITIES OF *LUPINUS MUTABILIS* SWEET. IN THE CONDITIONS OF KREMENETS HILLS

In the article the author analyses the features of growth processes, passing phenological phases and seed production of *Lupinus mutabilis* Sweet. in the conditions of Kremenets Hills.

*Key words:* *Lupinus mutabilis* Sweet., growth, phenological phase, seed production

Рекомендує до друку

Надійшла 17.09.2012

М.М. Барна

УДК 579.84:632.35:618.825.1

В.П. ПАТИКА<sup>1</sup>, Н.В. ЖИТКЕВИЧ<sup>1</sup>, Т.Т. ГНАТЮК<sup>1</sup>, О.О. АЛЕКСЄЄВ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України  
вул. Заболотного, 154, Київ МСП, Д 03680

<sup>2</sup>Вінницький національний аграрний університет  
вул. Сонячна, 3, Вінниця, 21008

## **БАКТЕРІАЛЬНІ ХВОРОБИ СОЇ**

Наведено результати моніторингових досліджень бактеріальних хвороб сої, які дозволили встановити коло основних і другорядних збудників бактеріозів сої в низці областей України. Визначено відсоткове співвідношення збудників та потенційну небезпеку поширення нових та не типових фітопатогенів.

*Ключові слова:* соя, ураження, збудник, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*

Вирощуючи сою, одержують по суті два врожаї – білка і рослинної продукції. Жодна рослина в світі не може за 4-5 місяців виробляти стільки білка і жиру. Немає рівних сої щодо кількості виготовлених з неї продуктів, а це понад 1000 найменувань [4, 3]. Соя, як цінна культура уражується великою кількістю шкідників і хвороб: комахами, фітопатогенними грибами, вірусами і бактеріями.

Виникнення та розповсюдження бактеріозів сої щорічно у різних регіонах України і світі відбувається за такою схемою: у період від проростання та цвітіння рослин переважають хвороби, які спричиняють фітопатогенні бактерії роду *Pseudomonas* - кутаста плямистість сої