УДК 582.971.1

ОНТОМОРФОГЕНЕЗ РОСЛИН ВИДУ *LONICERA CAERULEA* L. В УМОВАХ КУЛЬТУРИ

В.М. ЛАВРІНЕНКО

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова

Email: viktlav@ukr.net

Анотація. *В період з 2011 до 2015 року досліджено біологічні особливості та онтоморфогенез рослин виду Lonicera caerulea L. в культурі на базі дендрологічного парку «Тростянець» НАН України та Ботанічного саду академіка О. В. Фоміна Київського Національного університету імені Т. Г. Шевченка. Встановлено, що в умовах культури сіянці рослин L. caerulea проходять повний життєвий цикл – від насінини (se) до сенільного стану (s). Віковий стан від початку проростання насінини (se) до іматурних особин (i) – триває один вегетаційний період. Зокрема встановлено, що в культурі схожість насіння L. caerulea досить висока: 86 % (лабораторна), 78 % (грунтова). Період проростання насіння триває від 8 до 14 діб. На другий рік розвитку рослини L. caerulea перебувають у віргінільному (v) віковому стані. Виявлено, що у 2-річному віці рослини виду L. caerulea вступають в генеративну фазу. На 3-й та 4-й роки життя рослини L. caerulea є молодими генеративними особинами (g1), які рясно цвітуть та плодоносять. Фаза цвітіння у рослин виду триває в середньому 8±4 доби (з кінця квітня до початку травня), а фаза плодоношення 18-22 доби (початок травня – кінця червня). За ранніми термінами цвітіння його віднесено до підгрупи ранні-ранні (PP).*

Ключові слова: *онтоморфогенез, ріст пагонів, цвітіння, плодоношення, насінина, Lonicera caerulea*

Вид *Lonicera caerulea* L. – жимолость синя, належить до підсекції блакитних жимолостей *Caeruleae* Rehd., роду *Lonicera* L., родини *Caprifoliaceae* Juss [2]. Вид є ендеміком флори Європи, за ступенем раритетності – диз'юнктивний релікт, який занесений до Червоної Книги України та має природоохоронний статус виду – рідкісний [5]. Природний ареал – адміністративний регіон України: Закарпаття (Карпати – гірське пасмо Шумава, г. Петрос). За межами України вид поширений в горах Європи, Піренеях, Альпах, Балканах [2, С. 249-285; 15, 16, 17].

Біоморфотип виду *L. caerulea*, розгалужений кущ до 1,3 м заввишки. Гілки з буруватою корою, особливість якої розтріскуватись на довгасті смуги, що відслонюються від пагонів і звисають. Листки довгасто-еліптичні або яйцеподібно-довгасті, 2,5 (0,8–4,5) см завдовжки та 1 (0,4–3) см завширшки, загострені або тупуваті, біля основи закручені, розсіяно волосисті, молоді – злегка опушені. Квітки на квітконіжках, коротших від віночка. Віночок жовтувато-білий, зовні опушений, 12–15 мм завдовжки. Тичинки виступають з віночка, маточка довша від тичинок. Чашечка маленька, з малопомітними зубцями. Супліддя утворене двома повністю або до середини зрослими ягодами, вкритими спільним покривалом. Цвіте в травні, плодоносить в червні. Розмножується як насінням, так і вегетативно (зеленими живцями) [2, 4, 10].

Вид *L. caerulea* – рослина неофіцінальна, ентомофіл, мезофіт, асектатор підліску, медонос, що виявляє яскраві декоративні особливості [11].Завдяки екологічній пластичності вид проявив стійкість в нових умовах вирощування, що сприяло подальшому його розповсюдженню, включенням до складу колекцій ботанічних садів, дендропарків, ландшафтних композицій тощо.

Дослідженням виду *L. caerulea* в культурі, а саме вивченню його біологічних особливостей в різних регіонах України, присвячені роботи: С. М. Осавлюк (1998), М. Н. Плеханової (1998), В. А. Кибкала (1999), Л. Г. Варлащенко (2001), А. З. Глухова (2002), В. Н. Баточенка (2008), М. Т. Медведева (2010) та ін.

Метою дослідження є вивчення біологічних особливостей та онтоморфогенезу рослин виду *L. caerulea*, його репродукційну здатність в умовах культури.

Матеріали і методи дослідження. Об’єктом дослідження є вид *L. caerulea* L. Біологічні особливості виду вивчали на базі дендрологічного парку Тростянець НАН України та Ботанічного саду ім. О. В. Фоміна КНУ ім. Т. Г. Шевченка. Фенологічні спостереження здійснювали за методиками: І. О.Зайцева [7] та «Методикой фенологических наблюдений в ботанических садах…» [13]. Морфологічний опис та вимірювання параметрів насіння

виконували за методами З .Т. Артюшенко [1], Н.Н. Кадена, С.К. Смірнової [8]. Масу насіння визначали за методикою С.С. Ліщука [11]. Посівні якості насіння визначали за єдиною методикою контрольно-насіннєвих лабораторій ГОСТ 12047-66. Пагонові системи рослини, їх структуру і формування досліджували з використанням понятійного апарату наукових концепцій М. Т. Мазуренко та О. П. Хохрякова [12]. Лінійний ріст пагонів визначали за методикою А. А. Молчанова та В. В. Смірнова [14]. Отримані дані статистично оброблено з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel 2010.

Результати дослідження та їх обговорення. У 2011 році біля витоку струмка Студений було зібрано насіння виду *L. caerulea* і на початку 2012 року висіяно для подальшого вивчення виду в культурі.

Морфологічний та морфометричний опис насіння *L. caerulea* показав, що воно еліптичної форми, плоске, випукле з одного боку та слабко ввігнуте з протилежного, глянцеве, світло-коричневого кольору з малиновим відтінком, дрібно виїмчасте, 2-2,5 мм завдовжки, 1,5-2 мм завширшки, 0,4-0,6 мм завтовшки. Маса 1000 насінин 0,8-1,7 г. Лабораторна схожість становить 86 %, ґрунтова – 78 %. Температурний оптимум проростання насіння +20 °С, період проростання триває 14±4 доби.

Дослідження онтоморфогенезу виду *L. caerulea* здійснювали від початку проростання насінини, яке відбувається наступним чином: під дією вологи, насінна шкірка розтріскується, з середини по шву, під тиском первинного корінця, який швидко збільшується у розмірах за рахунок активного поділу та росту клітин, зі сторони мікропіле насінна оболонка розривається і корінець виходить назовні. За 2-3 доби первинний корінець закріплюється у ґрунті, поглинаючи воду та мінеральні речовини, його довжина становить 0,4-0,6 мм в середньому 0,5 мм. На п'яту добу проростання довжина первинного корінця становить 1,2 см. В цей час активізується ріст гіпокотиля, його довжина в середньому становить 0,8 мм. Сім'ядолі, під дією тиску, який виникає завдяки росту гіпокотиля, поступово виносяться на поверхню ґрунту, разом із насінною

шкіркою. Ця особливість проростання насіння характерна для всіх видів роду *Lonicera* L.

Після виходу на поверхню, гіпокотиль розправляється, сім'ядолі активно збільшуються у розмірі, внаслідок чого насінна оболонка остаточно розривається та опадає. Довжина гіпокотиля 0,4-0,6 см. Через 3-5 доби після виходу на поверхню сім'ядолі збільшуються у розмірах, відділяються одна від одної та розгортаються. В перші години розгортання сім'ядолі мають яскраво зелений колір, а вже через перші 2 доби набувають насиченого зеленого кольору. Сім'ядолі проростків широкоеліптичної форми світло- або темнозелені, матові зверху, з обох боків голі та гладенькі, 5-7 мм завдовжки та 3-5 мм завширшки. Черешок завдовжки 1-2 мм. З нижньої сторони сім'ядольного листка добре помітна центральна жилка. Нижня частина гіпокотилю біла, верхня третина світло-зеленого кольору. Довжина надземної частини гіпокотилю варіює від 2 до 5 мм. Первинний корінь не має бічних коренів і завдовжки 15-20 мм, має біле забарвлення. Період онтогенетичного стану проросток (р) у виду триває 14-16 діб. За 4-6 діб після розправляння сім'ядольних листків з'являється перший справжній листок, уповільнюється ріст сім'ядолей та гіпокотиля і сіянці виду переходять в ювенільний стан.

У ювенільному стані (j) сіянці *L. caerulea* знаходяться від 25 до30 діб. У цей період припиняється ріст сім'ядолей, з'являються перші справжні листки. На відміну від сім'ядолей, які гладенькі, округлі та темно-зеленого кольору, перші справжні листки мають незначне опушення, нагадують листок дорослої особини, на черешку, цілокраї. Впродовж 14-18 діб відбувається ріст перших справжніх листків. Їх розміри в середньому становлять 0,4 мм завдовжки та 0,3 мм завширшки. Період між появою першої та другої пари справжніх листків – 15-18 діб. Через 2-4 доби з'являється третя пара справжніх листків, через 10 діб – четверта, а за нею (3-5 діб) – п'ята пара справжніх листків. Після утворення сьомої і восьмої пари справжніх листків нами відмічено поступове припинення функціонування та відмирання сім'ядольних листків. Довжина міжвузля за період появи 5 пар справжніх листків становить від 7 мм до 2,4 см.

У ювенільних особин спостерігався активний ріст головного (первинного) та бічних коренів. Довжина головного кореня на момент утворення четвертої пари справжніх листків складала від 8 до 10 см.

Іматурні особини (im) виду *L. caerulea* мають проміжні риси ювенільної та дорослої особини. У іматурців спостерігали повне усихання та опадання сім'ядолей. Після формування 7-8 пари листкових пластинок, наступні пари мали форму, характерну для виду. Загальна кількість пар листків на пагоні коливалась від 8 до 12 пар. Висота головного (первинного) пагона впродовж 86 діб становила від 14 до 40 см. Зростала кількість бічних відгалужень 1-3 порядку, вторинне потовщення головного і бічних коренів (1-го та 2-го порядків), їх здерев'яніння. Довжина головного кореня становила від 8 до 15 см. Іматурний віковий стан триває до кінця вегетаційного періоду (до І-ї декади вересня).

Віргінільний стан (v) рослин виду *L. caerulea* в умовах культури наступає на 2-й рік розвитку. Віргінільні особини за будовою пагонової і кореневої систем набувають рис дорослої особини. Висота віргінільних рослин становить від 16 до 24 см. Спостерігається поява в області кореневої шийки пагонів кущіння та генеративних пагонів. Ближче до основи та у верхній частині головного пагона розвиваються активні у рості пагони формування, що й складають основу куща. Впродовж вегетаційного періоду відбувається активне потовщення та здерев'яніння пагонів кущіння. Крім того, наші спостереження показали, що у віргінільних рослин наявні молоді генеративні пагони. Тобто у віці 2 років сіянці вже починають квітувати та плодоносити.

Порівняно з віргінільними рослинами, кількість пагонів кущення у молодих генеративних особин (g1) виду значно збільшується. Діаметр пагонів в середньому становить 3-5 см. Формується крона з гілками. Висота молодих генеративних особин третього року становила від 34 до 40 см.

В культурі в Ботанічному саду імені академіка О. В. Фоміна середньовікові генеративні особини (g2) виду мають виражену аероксильну форму. Радіус

кущів від 40 см до 1,20 м. Середньовікові генеративні особини рясно цвітуть та плодоносять щорічно.

У рослин виду *L. caerulea* за п’ять років феноспостережень, фаза цвітіння в середньому триває 8±4 доби (з кінця квітня до початку травня). Так, з 2012 до 2014 року рослини квітували у період з 20.04. до 4.05., а у 2011 та 2015 році – з 2.05. до 11.05. Такі незначні коливання, пов’язані насамперед з кліматичними умовами: у 2011 та 2015 рр. була затяжна та холодна весна. В цілому почерговість у зацвітанні залишається стабільною. За термінами цвітіння вид можна віднести до загальної феногрупи раннього цвітіння, та підгрупи за терміном цвітіння ранні-ранні (РР) – ранні.

Плодоношення у виду *L. caerulea* наступає у травні – червні, а саме у період з 23.05. до 5.06. Плід ягода, округло-еліптична з обох кінців ввігнута, темно-синя з сизим нальотом, з гіркою соковитою м’якоттю, від 8 до 14 мм завдовжки та від 6 до 8 мм завширшки. Кількість насінин в одному плоді становить від 15 до 20 шт. Маса 100 плодів 25-35 г. Урожайність плодів з одного куща від 2 до 5 кг.

Висновки. Отже, в умовах ультури в Україні рослини виду *L. caerulea* проходять повний життєвий цикл − від насінини (se) до сенільного стану (s). Вид має високі показники насінної продуктивності, оскільки лабораторна схожість насіння становить 86 %. Перехід рослин до генеративного стану відбувається на 2 році життя. Виражену життєву форму куща рослина набуває у віці 3 років. В культурі рослини виду *L. caerulea* цвітуть та плодоносять щорічно, що свідчить про успішну адаптацію виду до кліматичних умов різних регіонів України, а також засвідчує можливість насінного розмноження його з метою збільшення кількісного показника природної популяції виду.

Перспективи подальших досліджень. У подальшому планується дослідження репатріації видів в природі.

Список використаних джерел

1. *Артюшенко З. Т.* Атлас по описательной морфологи высших растений: Семя /З.Т. Артюшенко.– Л.: Наука, 1990. – 204 с.

2. *Барбарич А.І.* Родина жимолостеві – *Caprifoliaceae* Juss. / *А. І. Барбарич* // Флора УРСР. – Київ: вид-во АН Української РСР, 1961. – С. 249-285.

3. *Глухов А. З.* Виды рода жимолость (*Lonicera* L.) на юго-востоке Украины. Интродукция, биоморфология, использование. Донец. ботан. сад НАН Украины. / А.З. Глухов, Д.Р. Костырко, С.Н. Осавлюк. − Донецк: [ООО "Лебедь"], 2002. − 120 с.

4. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі: Покритонасінні. Ч.2. – К.: Фітосоціоцетнр, 2002. − 448 с.

5. *Дідух Я.П.* Червона книга України. Рослинний світ / Я.П. Дідух. – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 900 с.

6. *Игошина К.Н.* Дополнения к флоре Закарпатской области УССР / *К. Н. Игошина* //Ботанические материалы гербария Ботанического института им. В. Л. Комарова Академии Наук СССР, 1955, т.17. – С. 461 – 517.

7. *Зайцева І. О.* Дослідження феноритміки деревних рослин: навчально-методичний посібник / І. О.Зайцева //Дніпропетровський національний ун-т. Д.: Видавництво Дніпропетровського ун-ту, 2003. – 39 с.

8. *Каден Н. Н.* К методике составления карпологических описаний / *Н .Н. Каден, С. А. Смирнова* // Составление определителей растений по плодам и семенам (метод разработки).– К.: Наук. думка, 1974 –63 с.

9. Плоды и семена деревьев и кустарников, культивируемых в Украинской ССР/ Н.А. Кохно, А.М. Курдюк, Н.М. Дудик и др.– АН УССР, – К.: Наук.думка, 1991. – 320 с.

10. *Кохно Н. А.*Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Покрытосеменные. Справ. Пособте / Под. общ. ред. Кохно Н.А. – К.: Наук думка, 1986. – 720 с.

11. *Лищук С. С.* Методика определения массы семян / *С.С. Лищук* // Ботан. журн. – 1991. Т. 76. №11.

12. *Мазуренко М. Т.* Структура и морфогенез кустарников /М. Т. Мазуренко, А. П. Хохряков – М.: «Наука», 1977. – 160 с.

13. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР.– М.: Изд-во «Наука»,1975.– 23с.

14. *Молчанов А. А.* Методика изучения прироста древесных растений / А. А. Молчанов, В. В. Смирнов. – М.: Изд-во «Наука», 1967. – 95с.

15. *Плеханова М. Н.* Жимолость синяя в саду и питомнике / М. Н. Плеханова. – СПб, 1998. – 120 с.

16. *Рябова Н. В.* Жимолость. Итоги интродукции в Москве / Н. В. Рябова // М.: Издательство Наука,1980. – 160с.

17. Ареалы деревьев и кустарников СССР. Бобовые-жимолостные. Т.3. / С. Я. Соколов, О. А. Связева, В. А. Кубли и др. – Л.: Наука, 1986. – 182 с.

References

1. Artyushenko, Z.T. (1990). Atlas po opysatel'noy morfologii vyshyh rasteniy: Semya [Atlas on descriptive morphology of higher plants: Seed]. Leningrad, Nauka, 204 p.

2. *Barbarych, A.I.* (1961). Rodyna zhymolostevi – *Caprifoliaceae* Juss [Honeysuckle Family – *Caprifoliaceae* Juss]. Kyiv, AN Ukrains'koi RSR, 249–285.

3. *Hlukhov, A.Z.* (2002). Vidy roda zhymolos't (*Lonisera* L.) na yugo-vostoke Ukrainy. Introdukcia, biomorfolohia, ispol'zovanie [Species of honeysuckle (*Lonisera* L.) on the south-eastern Ukraine. Introduction, biomorphology, use]. Donetsk, OOO "Lebed", 120 .

4. *Dendroflora Ukrainy,* (2002). Dykorosli I kultyvovani derevai kushchi: Pokrytonasinni [Dendroflora Ukraine. Wild and cultivated trees and shrubs: Angiosperms]. Kyiv, Fitosociocentr, 448 .

5. *Didukh,Ya.P.* (2009).Chervona knyha Ukrainy. Roslynnyy svit [Red Book of Ukraine. Flora]. Kyiv, Hlobalkonsaltynh, 900.

6. *Yhoshyna, K.N.* (1955). Dopolnenyia k flore Zakarpatskoi oblasty USSR [Dopolnenyya for Flore Transcarpathian region of USSR]. Moscow, Akademii Nauk SSSR, 461–517.

7. *Zaitseva, I.O.* (2003). Doslidzhennia fenorytmiky derevnykh roslyn: navchal'no-metodychnyi posibnyk [Research fenorytmiky woody plants: Textbook]. Dnipropetrovsk, Dnipropetrovskyiun-tu, 39.

8. *Kaden, N.N., Smyrnova, S.A.* (1974). K metodyke sostavlenyia karpolohycheskykh opysanyi [Drawing technique described karpolohycheskyh]. Kyiv,Naukova dumka, 63.

9. *Kokhno, N.A.* (1991). Plodyy semena derevev y kustarnykov, kultyvyruemuh v Ukraynskoi SSR [The fruits and seeds of trees and shrubs cultivated in the Ukrainian SSR]. Kyiv, Naukovadumka, 320.

10. *Kokhno, N.A.* (1986). Derevia y kustarnyky, kultyvyruemue v Ukraynskoi SSR. Pokrutosemennue. Sprav. Posobte [Trees and shrubs cultivated in the Ukrainian SSR. Angiosperms. Ref. Benefit]. Kyiv, Naukovadumka, 720.

11. *Lyshchuk, S.S.* (1991). Metodyka opredelenyia massy semian [Method of determining the mass of seeds]. Kyiv, Botan. zhurn. 11.

12. *Mazurenko, M.T.* (1977). Struktura y morfohenez kustarnykov [Structure and morphogenesis shrubs]. Moscow, Nauka, 160.

13. Metodyka fenolohycheskykh nabliudenyi v botanycheskykh sadakh SSSR (1975) [Methods of phenological observations in botanical gardens SSSR]. Moscow, Nauka, 23.

14. *Molchanov, A.A., Smyrnov, V.V.* (1967). Metodyka yzuchenyia pryrosta drevesnykh rastenyi [Method for studying growth of woody plants]. Moscow, Nauka, 95.

15. *Plekhanova, M.N.* (1998). Zhymolost syniaia v sadu y pytomnyke [Blue honeysuckle in the garden nursery]. SPb, 120.

16. *Riabova, N.V.* (1980). Zhymolost. Ytohy yntroduktsyy v Moskve [The results of the introduction in Moscow]. Moscow, Nauka, 160.

17. *Sokolov, S.I., Sviazeva, O.A., Kublyy, V.A.* (1986). Arealu derevev y kustarnykov SSSR. Bobovye-zhymolostnye [Ranges of trees and shrubs in the USSR. Bean-honeysuckle]. Leningrad, Nauka, 182.

ОНТОМОРФОГЕНЕЗ РАСТЕНИЙ ВИДА *LONICERA CAERULEA* L.В УСЛОВИЯХ КУЛЬТУРЫ

В. М. Лавриненко

Анотация. *В период с 2011 по 2015 год исследованы биологические особенности и онтоморфогенез растений вида Lonicera caerulea L. в культуре, на базе дендропарка «Тростянец» НАН Украины и Ботанического сада академика А. В. Фомина Киевского Национального университета имени Т. Г. Шевченко. Установлено, что в условиях культуры сеянци растений L. caerulea проходят полный жизненный цикл - от семени (se) до сенильного состояния (s). Возрастное состояние от семени (se) до иматурных особей (u) длится один вегетационный период. В частности установлено, что в культуре схожесть семян L. caerulea достаточно высока: 86 % (лабораторная) 78 % (почвенная). Период прорастания семян длится от 8 до 14 дней. На второй год развития растения L. caerulea находятся в виргинильном (v) возрастном состоянии. Выявлено, что в 2-летнем возрасте растения вида L. caerulea вступают в генеративную фазу. На 3-й и 4-й год жизни растения L. caerulea являются молодыми генеративных особями (g1), которые обильно цветут и плодоносят. Фаза цветения длится в среднем 8±4 дня (с конца апреля до начала мая), а фаза плодоношения 18-22 дней (начало мая-конец июня). За ранними сроками цветения вид отнесен к подгруппе ранние-ранние (PP).*

Ключевые слова*:* онтоморфогенез, рост побегов, цветение, плодоношение, семя.

ONTOMORPHOGENESIS PLANT SPECIES *LONICERA CAERULEA* L. IN A CULTURE

V. M. Lavrinenko

Abstract. *In the period from 2011 to 2015 studied the biological features and ontomorfohenez plant species Lonicera caerulea L. in culture at the Arboretum "Trostyanets" NAS of Ukraine and the Botanical Garden of Academician O.V. Fomina Kyiv National University of T. Shevchenko. Found that in a culture seedlings L. caerulea plant is in full life cycle - from seed (se) to the senile condition (s). The age condition from seed (se) to imaturnyh individuals (i) takes one growing season. Specifically found that the culture of seed germination L. caerulea is quite high: 86% (laboratory) 78% (ground). Seed germination period lasts from 8 to 14 days. In the second year of L. caerulea plants are virhinilnomu (v) age condition. Found that 2-year-old plant species L. caerulea come into the generative phase. On the 3rd and 4th years of life L. caerulea plants are young generative individuals (g1), which are abundant bloom and bear fruit. Phase flowering lasts an average of 8 ± 4 days (late April to early May), and the phase fruiting 18-22 days (beginning travnya- end of June). During the early stages of flowering species assigned to early sub-early (PP).*

Keywords: *ontomorfohenez, growth of shoots, flowering, fruiting, seed*