**УДК 581.165:582.039.1**

**Балабак А. В**., кандидат с.-г. наук

*Уманський національний університет садівництва*

**Еколого-Біологічні особливості ВИРОЩУВАННЯ лимонника китайського (*Schizandra chinensis (Turcz.)* Baill*.)*** **в умовах Правобережного Лісостепу України**

Досліджено фенологічні особливості росту і розвитку лимонника китайського (*Schizandra chinensis (Turcz.)* Baill*.*), розглянуто строки проходження фенологічних фаз сезонного циклу росту і розвитку маточних рослин. Визначено оптимальний період для розмноження досліджуваних сортів та форм лимонника китайського зеленими стебловими живцями, який співпадає з періодом найбільш інтенсивного росту пагонів (червень — середина липня). Встановлено, що інтенсивність процесів росту пагонів залежить переважно від температури повітря і кількості опадів. Показано, що кліматичні умови лісостепової зони України забезпечують проходження повного циклу сезонного розвитку досліджуваним сортам і формам лимонника китайського. Плоди повністю дозрівають, дають схоже насіння, що свідчить про можливу інтродукцію їх у регіон досліджень.

**Ключові слова:** лимонник китайський, сорти, фенологічні фази розвитку рослин, маточні рослини, стеблові живці

**Постановка проблеми**. Лимонник китайський *Schisandra chinensis* *(Turcz.)* Baill. — один з небагаточисельних представників так званих реліктових рослин, широко розповсюджених у часи третинного періоду в помірних широтах північної півкулі й вимерлих у результаті різкого похолодання [5].

Важливим показником успішної інтродукції сортів і форм лимонника китайського є їх здатність до адаптації в нових умовах зростання, яка проявляється у проходженні сезонного циклу розвитку і визначається ступенем відповідності ритму розвитку рослин кліматичним умовам району інтродукції.

Обмежувальними факторами розповсюдження сортів та форм лимонника китайського є тривалість вегетаційного періоду, сума ефективних температур у період вегетації, а також низькі температурні умови у весняний, осінній і зимовий періоди, що призводить до підмерзання кореневої системи і надземної частини [2]. Тому дослідження фенологічних фаз росту і розвитку є одним з головних умов вивчення ступеня пристосування інтродуцентів, а вивчення строків їх проходження у період вегетації дає змогу встановити витривалість сортів до основних факторів зовнішнього середовища на різних етапах розвитку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій**. Досліджено хімічний склад і фармакологічну дію лимонника. В усіх частинах рослини міститься діюча речовина — схізандрин, яка накопичується в найбільшій кількості під час бутонізації і цвітіння в корі, кореневищах і листках. Він має помірну збуджувальну дію на нервову систему. Препарати на основі лимонника необхідні людині в тих випадках, коли потрібно сконцентрувати всі сили організму на виконання невідкладної роботи з найбільшим ефектом [4, 6].

Лимонник китайський успішно використовується і в харчовій промисловості. Ягоди використовують для отримання соку, виготовлення сиропів, морсів. Лимонний аромат, смак і гарний колір — характерні для всіх продуктів переробки лимонника [1].

Основними причинами, що стримують впровадження в садові фітоценози сортів та форм даної культури, є недостатність вивченості її еколого-біологічних особливостей, зимостійкості, а також недостатня кількість садивного матеріалу.

Вирішення даних завдань можливе лише при цілеспрямованій інтродукції нових і перспективних сортів лимонника китайського, що дасть змогу визначення їх екологічної пластичності, ареалу розповсюдження, ступеня екологічної спеціалізації. Сорти-інтродуценти, перебуваючи за межами свого екологічного оптимуму, можуть гостро реагувати на коливання факторів зовнішнього середовища. Тому саме у цьому напрямку необхідно вести роботу щодо вивчення характеру і амплітуди варіювання ознак і властивостей маточних рослин сортів та форм лимонника китайського в нових умовах зростання [7].

Незважаючи на значну кількість спостережень з вивчення біологічних особливостей рослин лимонника китайського, дослідження щодо визначення фенологічних фаз росту і розвитку сортів та форм маточних рослин цієї культури вивчені недостатньо. Зазначені вище питання і визначили напрям наших досліджень.

**Мета досліджень** полягала у вивченні фенологічних фаз росту і розвитку маточних рослин лимонника китайського та пристосування їх до кліматичних умов вирощування з метою заготівлі з них стеблових живців для визначення регенераційної здатності.

**Матеріал і методика досліджень**. Вивчали сорти та форми лимонника китайського — Садовий 1, Дачний 7, форма 1 та форма 3 [3]. Дослідження проводили в розсадниках Уманського національного університету садівництва, Національного дендропарку "Софіївка" НАН України. Фенологічні спостереження за досліджуваними сортами та формами лимонника китайського проводили за методикою Всеросійського науково-дослідного інституту селекції плодових культур [3].

**Результати досліджень та їх обговорення**. Встановлено, що тривалість вегетаційного періоду від початку весняного сокоруху до повного опадання листків у лимонника в агрокліматичних умовах Умані складає 180–185 діб. Тривалість фенологічних фаз росту і розвитку досліджуваних сортів і форм лимонника представлено в таблиці 1.

Проведені нами фенологічні спостереження за досліджуваними сортами і формами лимонника показали наявність залежності строків проходження окремих фенофаз розвитку рослин від суми ефективних температур (температур, вищих +5°С). Початок вегетації в більшості досліджуваних сортів і форм лимонника в умовах Умані припадає на другу декаду квітня, коли сума активних температур складає 145°С, спостерігається початок сокоруху і розпускання бруньок.

Характерною особливістю досліджуваних сортів і форм лимонника є розпускання лише частини бруньок пагона, решта залишається у стані спокою. Це одне із захисних пристосувань рослин до несприятливих погодних умов. Зокрема, пошкоджені інколи пізньовесняними заморозками пагони призупиняють свій ріст або зовсім гинуть, а вже через 7–14 діб розпускаються бруньки, які залишались у стані спокою, або пробуджуються сплячі, з яких розвиваються нові пагони. Встановлено, що кількість бруньок, які розкриваються, залежить від положення пагона — чим ближче його розташування до горизонтального, тим менше бруньок залишається у стані спокою.

Таблиця 1 **– Тривалість фенологічних фаз росту і розвитку лимонника китайського (середнє за 2012‑2014 рр.)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Фенологічні фази | Дата | Кіль-кість діб | Сума активних температур, 0С | Середньо-добова температура повітря, 0С | Відносна вологість повітря, % |
| 1. | Початок сокоруху — початок розпускання бруньок | 15 ІV–25 ІV | 10 | 145 | 5,8 | 74 |
| 2. | Початок розпускання бруньок —початок цвітіння | 25 ІV–25 V | 30 | 433 | 12,9 | 67 |
| 3. | Початок цвітіння — утворення плодів | 25 V–  11 VІ | 17 | 187 | 16,2 | 72 |
| 4. | Початок утворення плодів — повне дозрівання | 11 VІ–28 VІІІ | 75 | 1343 | 16,8 | 79 |
| 5. | Повне дозрівання плодів — повне обпадання листків | 28 VІІІ–15 Х | 48 | 363 | 9,9 | 85 |
| 6. | Початок сокоруху — повне обпадання листків | 15 ІV–15 Х | 180 | 2471 | 12,3 | 75,4 |

Розглянемо особливості цвітіння і плодоношення досліджуваних сортів і форм лимонника (табл. 2). За нашими спостереженнями, на одній і тій же рослині утворюються чоловічі і жіночі квітки, тобто на одному й тому ж пагоні. Розпускання бруньок відбувається поступово, по 12–15% квіток за добу. За 15–17 діб усі квітки відцвітають, зав’язі збільшуються на 0,4–0,7 см. У подальшому плід витягується за довжиною по осі і досягає більше 5 см.

Таблиця 2 **‑ Особливості цвітіння досліджуваних сортів і форм лимонника китайського (спостереження на пагоні з 30 квітками)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фаза цвітіння | | Дати спостережень | | | | | | | | | | | |
| 2012 р. | | | | 2013 р. | | | | 2014 р. | | | |
| 3.ІV | 4.ІV | 5.ІV | 15.ІV | 3.ІV | 4.ІV | 5.ІV | 15.ІV | 3.ІV | 4.ІV | 5.ІV | 15.ІV |
| Кількість бутонів, % | закритих | 85 | 68 | 44 | 0 | 87 | 70 | 46 | 0 | 83 | 66 | 40 | 0 |
| напівроз-критих | 15 | 20 | 29 | 0 | 13 | 19 | 28 | 0 | 17 | 21 | 31 | 0 |
| Кількість квіток, % | повністю відкритих | 0 | 12 | 27 | 0 | 0 | 11 | 26 | 0 | 0 | 13 | 29 | 0 |
| що відцвіли | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | 0 | 0 | 100 |
| В т.ч. квіток, % | чоловічих | 0 | 0 | 0 | 30 | 0 | 0 | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 28 |
| жіночих | 0 | 0 | 0 | 70 | 0 | 0 | 0 | 68 | 0 | 0 | 0 | 72 |

Як показали наші спостереження, у всіх досліджуваних сортів і форм лимонника на початковій фазі цвітіння більшість квіток відкривається в нічні години. До закінчення цвітіння збільшується кількість квіток, які розкриваються вдень. У холодну і дощову погоду під час цвітіння залишається значна кількість квіток не перезапилених, зав’язі яких відмирають. Досліджувані сорти і форми лимонника мають розтягнутий період формування і дозрівання плодів.

Одним із важливих періодів річного циклу морфоперіодичних змін рослин лимонника в помірному кліматі є ріст пагонів.

Початок росту пагонів спостерігається відразу після відособлення перших листків і припадає на другу декаду квітня.

Дослідження динаміки росту пагонів лимонника у 2012–2014 рр. показало, що тривалість та інтенсивність ростових процесів залежить від типу пагонів. Вегетативним пагонам властивий ріст упродовж усього вегетаційного періоду, довжина пагонів під кінець вегетації становить 1,5±0,5 м. Вегетативно-генеративні пагони також розвиваються на прирості минулого року і призупиняють ріст із вступом рослин у фазу цвітіння. Абсолютний їх приріст становить до 50 см. У лимонника китайського існує третій тип пагонів — генеративні (плодові) завдовжки 1–5 см, які виконують функцію плодоношення.

Лінійний ріст пагонів у досліджуваних сортів і форм лимонника розпочинається в другій декаді квітня відразу після відособлення перших листків і спостерігається протягом усього періоду вегетації з найвищою активністю в червні — липні.

Встановлено, що інтенсивність процесів росту пагонів залежить переважно від температури повітря і кількості опадів. На початку літа при достатній вологості ґрунту енергія росту пагонів головним чином визначається температурним режимом повітря — з підвищенням температури спостерігається активізація росту пагонів.

У другій половині літа приріст пагонів уповільнюється та активізується лише після випадання опадів. Максимальний приріст пагонів відзначено в червні — липні, він досягає в середньому 20,4±3,7 см за декаду.

Оптимальний період для розмноження досліджуваних сортів і форм лимонника китайського зеленими і напівздерев’янілими живцями є період інтенсивного росту пагонів (червень — середина липня).

**Висновки.** На основі вивчення особливостей росту і розвитку лимонника в Правобережному Лісостепу України встановлено еколого-біологічні засади культивування його сортів і форм як плодової культури. Показано, що кліматичні умови лісостепової зони України забезпечують проходження повного циклу сезонного розвитку досліджуваним сортам і формам лимонника китайського.

Визначено, що ріст пагонів нерівномірний протягом періоду вегетації. Інтенсивність та тривалість ростових процесів залежить від типу пагонів, температури повітря і кількості опадів.

Встановлено оптимальний період для розмноження досліджуваних сортів і форм лимонника зеленими і напівздерев’янілими живцями, який збігається з періодом найбільш інтенсивного росту пагонів.

**Список літератури**

1. Андрієнко М. В. Малопоширені ягідні і плодові культури. / М. В. Андрієнко, І. С. Роман. — К.: Урожай, 1991. — 168с.

2. Балабак А. Ф. Кореневласне розмноження малопоширених плодових і ягідних культур / А. Ф. Балабак. — Умань : Оперативна поліграфія, 2003. — 109 с.

3. Діхтяренко А. В. Розмноження зеленими живцями та вирощування саджанців лимонику китайського в Правобережному Лісостепу України / А. В. Діхтяренко // Вісник Полтавської ДАА. — Полтава, 2008. — № 2. С. 78‑82.

4. Колбасина Э. И. Лимонник китайский в Нечерноземье / Э. И. Колбасина // Наука и жизнь. — 1988. — № 5. — С. 89–91

5. Комарова Т. А. Жизненный цикл и продуктивность лимонника китайского / Т. А. Комарова // Структура и продуктивность лесных биогеоценозов. — Владивосток, 1984. — С. 14–31.

6. Ермаков Б. С. Лимонник / Б. С. Ермаков // Садоводство и виноградарство. — 1992. — № 7. — С. 24—26.

7. Иванов В. Ф. Экология плодовых культур / В. Ф. Иванов, А. С. Иванова, Н. Е. Опанасенко –– К. : Аграрная наука, 1998. –– 407 с.

**Эколого-биологические особенности выращивания лимонника китайского (*Schizandra chinensis (Turcz.)* Baill.) в условиях Правобережной Лесостепи Украины**

**А. В. Балабак**

Впервые в Правобережной Лесостепи Украины интродуцировано и изучено фенологические особенности роста и развития сортов и форм лимонника китайского (*Schizandra chinensis (Turcz.)* Baill.). Рассмотрено сроки прохождения фенологических фаз сезонного цикла роста и развития маточных растений в условиях Правобережной Лесостепи Украины. Установлено оптимальный период для размножения исследуемых сортов и форм лимонника китайского зелеными стеблевыми черенками, который совпадает с периодом наибольшего интенсивного роста побегов (июнь – средина июля). Установлено, что интенсивность процессов роста побегов зависит в основном от температуры воздуха и количества осадков. Показано, что климатические условия лесостепной зоны Украины обеспечивают прохождение полного цикла сезонного развития изучаемым сортам и формам лимонника китайского. Плоды полностью созревают, что свидетельствует о возможной интродукции их в регион исследований.

**Ключевые слова:** лимонник китайский, сорта, фенологические фазы развития маточных растений, стеблевые черенки.

**Ecological and biological peculiarities of growth of Chinese Magnolia Vine** ***(Schisandra chinensis (Turcz.)* Baill.)** **in the conditions of Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine**

**A. V. Balabak**

Uman National University of Horticulture

Varieties and forms of Chinese Magnolia Vine. were introduced in the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine for the first time and phenological peculiarities of their growth and development were studied. The terms of passing through phenological stages of the seasonal cycle of growth and development of mother plants of the introduced Chinese Magnolia Vine varieties and forms in the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine were considered. The optimal period for propagation of the studied Chinese Magnolia Vine varieties and forms by green cuttings was determined. This term coincides with the period of the most intensive shoot growth (June-middle of July). It is established that the intensity of the processes of shoot growth depends mainly on air temperature and precipitation. It is shown that the climatic conditions of the steppe zone of Ukraine provide the full cycle of the seasonal development of the studied varieties and forms of Chinese Magnolia Vine. The fruits fully ripen, give like seeds, suggesting a possible introduction in their study region.

**Key words:** Chinese Magnolia Vine, varieties, phenological stages of plant development, mother plants, stem cuttings.