

бурый и белый семена почти не имеют отличий по компонентам микобиоты (показатель сходства составляет 99,2 %). На семенах идентифицирован 31 вид микромицетов, которые отнесены к 4 отделам, 4 классам, 6 семьям, 13 родам, среди них встречались виды с разной степенью паразитизма: облигатные и факультативные сапротрофы и паразиты.

Ключевые слова: микобиота, микромицеты, сосна обыкновенная, частота встречаемости, коэффициент общности видов.

Boyko G.O., Bashta O.V. Microbiota of Scots Pine *Pinus Sylvestris* L. Seeds

The species composition of Scots pine seeds of different colours such as white, brown and black are studied. The frequency of occurrence of species and community types microbiota coefficient seed is established. The dominant microbiota is revealed to be in the species *Mycelia sterilia* (83,3-95,8 %), *Trichoderma* (79,2-95,8 %), *Alternaria* (41,7-91,7 %) – potential pathogens and plants antagonists of harmful microorganisms. Typical components microbiota also includes such genera as *Penicillium* (8,7-37,5 %) and *Aspergillus* (16,7-37,5 %), which are potential producers of mycotoxins production which are harmful to plant growth and development. Black seed's micromycetes species composition is determined to differ from white on 5,7 %, there almost no differences in the brown and white seed's microbiota components (similarity index is 99,2 %). Thirty one species of micromycetes were identified on seeds. They belonged to 4 divisions, 4 classes, 6 families, 13 genera, including species met with varying degrees of parasitism, obligate and facultative saprotroph and parasites.

Keywords: mycobiota, micromycetes, age groups of plants, *Pinus sylvestris*, frequency of occurrence, coefficient of species commonness.

УДК 634.017

Доц. В.А. Вітенко, канд. біол. наук –
Уманський НУ садівництва

ПІДСУМКИ ВИРОЩУВАННЯ ВЕГЕТАТИВНИХ ПІДЩЕП ДЛЯ ФОРМОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ *MORUS ALBA* L.

Подано основні результати багаторічних досліджень з вирощування вегетативних підщеп для декоративного різноманіття *Morus alba* L.: *Morus alba* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla', *M. a.* 'Tatarica'. Встановлено найбільш оптимальні строки живцювання *Morus alba* L. та вплив стимуляторів росту на регенераційну здатність зелених і здерев'янілих живців *Morus alba* L. Практично обґрунтовано (з економічним підґрунтям) доцільність вирощування вегетативного садивного матеріалу (щеп) для декоративних форм *Morus alba* L. у розсадниках нашої країни.

Ключові слова: *Morus alba* L., вегетативні підщепи, живцювання, декоративні форми, оптимальні строки.

Вступ. Інтенсивний розвиток ринку декоративного садівництва і пов'язаної з ним ландшафтної архітектури вимагає вирощування великої кількості хвойних і листяних декоративних деревних рослин. Останнім часом особливої популярності у садоводів-любителів і фахівців набувають рослини, які поєднують у собі високі декоративні, плодіві та лікарські властивості.

Однією з таких рослин є *Morus alba* L. та її декоративні форми: *Morus alba* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla', *M. a.* 'Tatarica' [1]. Підвищення попиту на рослинні декоративні форми потребує від фахівців із галузі декоративного садівництва розробок і впровадження в виробництво ефективних способів їх масового вирощування [2-6].

Підщепи для формового різноманіття м. а. практично на всіх розсадниках України вирощують шляхом висівання насіння, з подальшим формуванням

і дорошуванням сіянців до потрібної висоти щеплення. Поряд з цим, вегетативному вирощуванню підщеп (шляхом укорінення зелених і здерев'янілих живців та в культурі *in vitro*) для декоративних форм цієї плодової, високодекоративної, лікарської рослини уваги практично не приділяють.

Для вирішення цієї проблеми потрібно ґрунтовно вивчити особливості росту та розвитку перерахованих вище рослин, коренетворну здатність їх вегетативних органів з використанням різних стимуляторів росту, встановити строки проведення живцювання та підходи до формування вирощуваних підщеп до відповідної висоти.

Мета дослідження – вивчити особливості вегетативного розмноження підщеп для вирощування декоративних форм *Morus alba* L.

Об'єкт та методика досліджень. *Morus alba* L. (шовковиця біла) – цінна деревна рослина, натуралізована в Україні завдяки своїм високим плодівим, лікарським і декоративним властивостям. Дослідження з вегетативного розмноження проведено за методиками: М.Т. Тарасенко [7]; Ф.П. Турецької [8]; Б.С. Єрмакова [9]; Ф.Я. Полікарпової [10]; О.В. Білик [11]. Також використано власний багаторічний досвід і напрацювання [4, 12, 13].

Результати досліджень. Вегетативне розмноження підщеп м. а. для її декоративних форм проведено впродовж 2005-2015 рр., у грядках теплиці Національного дендропарку Софіївка" НАН України та в теплицях НД оранжерейно-тепличного комплексу Уманського національного університету садівництва (УНУС), з використанням дисперсійного зрошення.

Для здійснення досліджень використано зелені та здерев'янілі живці. За роки досліджень (2005-2015 рр.) встановлено, що заготівлю зелених живців, враховуючи їх ступінь здерев'яніння в окремі роки, потрібно проводити 12-20 червня. Ці живці краще заготовляти з молодих рослин, які не досягли репродуктивного віку (рис. 1). Ці рослини після заготівлі з них матеріалу для живцювання почнуть кущитися і впродовж кількох років будуть слугувати маточниками живців для вирощування підщеп для декоративних форм м. а. Варто також пам'ятати, що молоді рослини мають кращу коренетворну здатність, ніж дорослі.

Перед садінням зелених живців (рис. 2) на укорінення у грядках теплиці з установкою мілкодисперсного зрошення підготували робочі ґрунтові суміші, до складу яких входили дернова та листовая земля, перегній (1:1:1) і пісок (верхній шар 5-7 см).

Підготовка живців до укорінення полягала в обробці їх такими стимуляторами росту: гетероауксин, ІМК, еміспон, гумат натрію, корневін і слонех.

- гетероауксин (1 таблетка на 2,5 літра води) – стимулятор росту вітчизняного виробника, в якому у відповідно підготовленому розчині замочували нижню частину живців м. а. (3 см) у впродовж 12 год;
- ІМК (індоліл масляна кислота, 30 мг/л) – стимулятор росту вітчизняного виробника, у підготовленому робочому розчині якого замочували нижню частину (3 см) живців впродовж 12 год;
- еміспон (1 г препарату на 2,5 л води) – стимулятор росту вітчизняного виробника, у розчині якого замочували нижню частину живців (3 см) з експозицією 12 год;

- гумат натрію (1 г на 3,5 л. води) – стимулятор росту вітчизняного виробника, у робочому розчині якого замочували підготовлені до укорінення живці на 12 год;
- корневін (стимулятор росту – білий порошок, виробництва Польщі, створений на основі індоліл масляної кислоти) – занурювали нижню частину (зріз) живців і одразу поміщали в гряди теплиці на вкорінення;
- Clonex (гель-укорінювач) – один із найновіших стимуляторів росту (виробник Англія) – замочували нижню частину живців і одразу поміщали в гряди теплиці на укорінення.



Рис. 1. Молоді рослини, з яких краще заготовляти зелені живці *М. а.*



Рис. 2. Зелені живці *М. а.* перед висадкою в гряди теплиці

Гряди теплиці з підготовленою робочою ґрунтовою сумішшю перед початком садіння живців на укорінення попередньо зволожували. Отвори для живців робили заготовленим дерев'яним пагоном.

Підсумки укорінення зелених живців *М. а.* з метою подальшого використання їх як підщеп для декоративних форм наведено у табл. 1.

Табл. 1. Вплив стимуляторів росту на укорінення зелених живців *М. а.* (середнє за 2005-2015 рр.)

№ з/п	Варіант дослідження	Загальна кількість живців, шт.	Укорінення живців, %	Вихід садивного матеріалу, шт.
1	Контроль (без стимулятора)	100	30,0	25,0
2	Гумат натрію		44,0	41,0
3	Еміспон		48,0	44,0
4	ІМК (30 мг/л), %		68,0	66,0
5	Корневін		70,0	67,0
6	*Clonex		82	80
НІР _{0,95}			3,75	

*Примітка: кількість повторень у кожному варіанті – чотири, а кількість живців у одному повторенні становить 25 шт.

З даних табл. 1 видно, що найкращий результат під час укорінення зелених живців *М. а.* отримано у варіанті, де стимулятором росту застосовано Clonex – 82 % з виходу садивного матеріалу (підщеп) 80 %, а у варіанті з корневіном – 70 % за виходу садивного матеріалу 67 %. У разі використання ІМК укорінення становило 68 % і вихід садивного матеріалу – 66 %. Значно менша частка укорінення (48 %) та виходу садивного матеріалу (44 %) дало використання еміспону. У разі застосування гумату натрію укоренилось 44 %, а частка виходу стандартних саджанців становила 41 %. У контрольному варіанті ці показники становили 30 % і 25 %.

На рис. 3 показано укорінений у грядках теплиці (з використанням дрібнодисперсного зрошення) зелений живець *М. а.*

Наступним етапом наших досліджень було вивчення особливостей вегетативного розмноження *М. а.* шляхом укорінення здерев'янілих живців, (рис. 4), заготовлю яких проводили на початку березня і до середини квітня, залежно від температурного режиму теплиць, де укорінювали рослини.

У грядки теплиці на укорінення здерев'янілі живці *М. а.* висаджували в другій-третьій декаді квітня (табл. 2).

Табл. 2. Вплив стимуляторів росту на регенераційну здатність здерев'янілих живців *М. а.* (середнє за 2005-2015 рр.)

№ з/п	Варіант дослідження	Загальна кількість живців, шт.	Укорінення живців, %	Вихід садивного матеріалу, шт.
1	Контроль	100	10,0	6,0
2	Гумат натрію		21,0	18,0
3	Еміспон		23,0	20,0
4	ІМК (30 мг/л), %		37,0	35,0
5	Корневін		50,0	49,0
6	*Clonex		58,0	56,0
НІР _{0,95}			4,15	

*Примітка: кількість повторень у кожному варіанті – чотири, а кількість живців у одному повторенні становить 25 шт.



Рис. 3. Укорінений у теплиці зелений живець *м. а.*

Рис. 4. Заготовлені здер'янілі живці *м. а.*

З даних табл. 2. видно, що найкращий результат під час укорінення зелених живців *м. а.* отримано у варіанті, де стимулятором росту застосовано clopex (58 % укорінених здер'янілих живців і 56 % виходу стандартних саджанців (підщеп)). Гірший показник отримано у варіанті, де стимулятором використано корневін – середнє укорінення становило 50 % за виходу садивного матеріалу 49 %. У варіанті з використанням ІМК укорінились 37 % живців за виходу стандартного садивного матеріалу в межах 35 %. Ще меншу частку укорінення (23 %) та виходу садивного матеріалу (20 %) зафіксовано у варіанті, де стимулятором використано еміспон. Застосування гумату натрію дало змогу укорінити 21,0 % живців і отримати стандартний садивний матеріал на рівні 18 %. Найгірший результат зафіксовано у контрольному варіанті, де частка укорінення здер'янілих живців *м. а.* становила тільки 10 %, а виходу садивного матеріалу – відповідно 6 %.

Догляд за живцями (рис. 5.), які знаходились на укоріненні у грядках, полягав у поливанні, видаленні бур'янів і формуванні крони для подальшого щеплення на них декоративних форм.

На нашу думку, значна відмінність в укоріненні живців пояснюється заготовлею різних за віком живців – цьогорічних у зелених та дворічних у здер'янілих. Цьогорічні зелені живці ще не мають закладених генеративних бруньок, які розпускаються раніше вегетативних і не витрачають всього запасу поживних речовин, що необхідні для утворення і росту їх кореневої системи.

Дворічні здер'янілі живці, заготовлені із дорослих (плодоносних) рослин, переважно під час садіння на укорінення у гряди теплиці, мають готові до розпускання генеративні бруньки, які досить незручно видаляти, тому що можна пошкодити вегетативні бруньки, котрі розвиваються дещо пізніше.

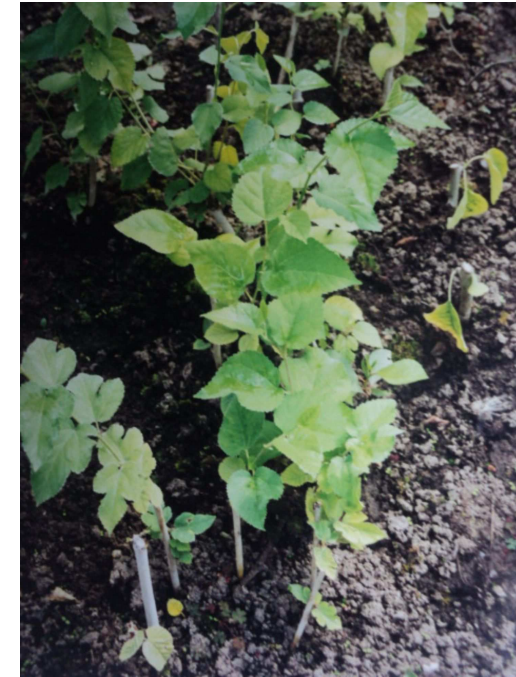


Рис. 5. Здер'янілі живці *М. а.* на укоріненні у гряді теплиці

З'ясовано, що укорінені здер'янілі живці мали кращу кореневу систему та за умови формування наземної частини в один пагін, більший приріст у висоту, що дало змогу виростити стандартну щепу для плакучої форми *м. а.* за півтора року і влітку наступного року проводити на ній окулірування.

Восени укорінені зелені та здер'янілі живці викопували із гряд теплиці й переносили у підвальне приміщення, де зберігали до весни. Навесні всі живці висаджували на спеціально відведену ділянку для дорошування.

Висновки. Внаслідок проведених досліджень встановлено, що:

- заготовлею зелених живців *м. а.* краще проводити наприкінці першої до другої декади червня, а здер'янілих – з початку березня до середини квітня;
- найкраще укорінення спостерігалось у зелених і здер'янілих живців з використанням стимулятора росту clopex – відповідно 82 % та 58 %;
- для скорочення строків вирощування вегетативних підщеп *м. а.* потрібно проводити їх формування під час росту в теплиці.

Література

1. Вітенко В.А. *Morus alba* L. – цінна плодова, декоративна та лікарська рослина / В.А. Вітенко // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.1. – С. 17-22.
2. Глухов О.З. Плодова шовковиця *Morus alba* L. на південному сході України (інтродукція, біоморфологія, використання) / О.З. Глухов, Д.Р. Костирко, Л.В. Мітіна. – Донецьк : Вид-во "Лебідь", 2003. – 140 с.
3. Олексійченко Н.О. Селекція шовковиці в Україні (проблеми, досягнення, перспективи) : монографія / Н.О. Олексійченко. – К. : Вид-во ОЦ КНЛУ, 2007. – 306 с.

4. Вітенко В.А. Формове різноманіття *Morus alba* L. для озеленення: розмноження і вирощування / В.А. Вітенко // Інтродукція рослин : Міжнар. наук. журнал. – К. : Вид-во "Академперіодика". – 2008. – Вип. 4. – С. 117-120.

5. Вітенко В.А. Використання *Morus alba* L. і *Morus nigra* L. у традиційній та нетрадиційній медицині / В.А. Вітенко // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 20.13. – С. 33-39.

6. Вітенко В.А. Теоретичні і прикладні аспекти вирощування насінневих підщеп для декоративних форм *Morus alba* L. / В.А. Вітенко // Наукові доповіді НУБіП України : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НУБіП України. – 2015 р. [Електронний ресурс]. – Доступний з http://nd.nubip.edu.ua/2015_4/25.pdf.

6. Иванова З.Я. Биологические основы и приёмы вегетативного размножения древесных растений стеблевыми черенками / З.Я. Иванова. – К. : Изд-во "Наук. думка", 1982. – С. 286.

7. Тарасенко М.Т. Размножение зелеными черенками / М.Т. Тарасенко. – М. : Изд-во "Колос", 1967. – 262 с.

8. Турецкая Р.Х. Физиология корнеобразования у черенков и стимуляторы роста / Р.Х. Турецкая. – М. : Изд-во АН ССР, 1961. – 280 с.

9. Єрмаков Б.С. Выращивание саженцев методом черенкования / Б.С. Єрмаков. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1975. – 192 с.

10. Поликарпова Ф.Я. Размножение плодовых и ягодных культур зелеными черенками / Ф.Я. Поликарпова. – М. : Изд-во "Агропромиздат", 1990. – 93 с.

11. Билык О.В. Размножение древесных растений стеблевыми черенками и прививкой / О.В. Билык. – К. : Изд-во "Наук. думка", 1993. – 91 с.

12. Вітенко В.А. Формування крони *Morus alba* L. та її декоративних форм // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 21.6. – С. 21-25.

13. Вітенко В.А. Пластичність крони *Morus alba* L. та особливості її формування у декоративному садівництві / В.А. Вітенко, П. Шлапак, Г.І. Музика // Матеріали Міжнар. наук. конф., присвяч. 200-річчю Нікітського бот. саду / Кримський науковий центр НАН України і МОН України. – Симферополь, 2011. – С. 142-145.

Витенко В.А. Итоги выращивания вегетативных подвоев для формового разнообразия *Morus alba* L.

Поданы и подытожены основные результаты многолетних исследований по выращиванию вегетативных подвоев для декоративного разнообразия *Morus alba* L.: *Morus alba* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla', *M. a.* 'Tatarica'. Установлены наиболее оптимальные сроки черенкования *Morus alba* L. и влияние стимуляторов роста на регенерационную способность зеленых и одревесневших черенков *Morus alba* L. Практически обоснована (с экономическим подтекстом) целесообразность выращивания вегетативного посадочного материала (подвоев) для декоративных форм *Morus alba* L. в питомниках нашей страны.

Ключевые слова: *Morus alba* L., вегетативные подвои, черенкование, декоративные формы, оптимальные сроки.

Vitenko V.A. Some Results of Growing Vegetative Rootstocks for Formed Diversity of *Morus Alba* L.

The main results of long term researches on growing vegetative rootstocks for ornamental diversity of *Morus alba* L.: *Morus alba* 'Pendula', *M. a.* 'Globosa', *M. a.* 'Pyramidalis', *M. a.* 'Contorta', *M. a.* 'Macrophylla', *M. a.* 'Tatarica' are presented and substantiated. The optimal timing of propagation by cuttings of *Morus alba* L. and impact of growth stimulators on the regenerative ability of green and lignified cuttings of *Morus alba* L. are determined. Feasibility of growing vegetative planting material (grafts) for decorative forms of *Morus alba* L. in nurseries of our country is almost substantiated (with the economic background).

Keywords: *Morus alba* L., vegetative rootstocks, propagation by cuttings, ornamental forms, optimal terms.

УДК 620*[43+17]:582.475(477.41/.42)

Асист. В.В. Гуменюк;

мол. наук. співроб. Д.М. Голяка, канд. с.-г. наук; проф. С.В. Зібцев, д-р с.-г. наук – НУ біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ВПЛИВ НИЗОВОЇ ПОЖЕЖИ НА СОСНОВІ ДЕРЕВОСТАНИ У ЗОНІ ЦЕНТРАЛЬНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Досліджено вплив низової пожежі різної інтенсивності на санітарний стан і ріст соснових деревостанів Центрального Полісся України. Виявлено закономірний, прямий зв'язок між категорією стану дерева та його дефоліацією, обернену помірну кореляцію стану дерева від його діаметра, а також тісний зв'язок категорії стану дерева з нижньою висотою нагару. Розроблено математичну модель залежності дерев певної категорії санітарного стану, їх діаметра та нижньої висоти нагару на стовбурі. Побудовано нормативно-довідкові таблиці для прогнозу відпаду дерев у деревостанах регіону внаслідок впливу низової пожежі.

Ключові слова: низова пожежа, висота нагару, інтенсивність пожежі, горільник, категорія стану, дефоліація крони.

Вступ. Ліси Поліського природного заповідника і прилеглих територій представлені переважно різновіковими природними насадженнями сосни звичайної (*Pinus silvestris* L.), які характеризуються підвищеною природною пожежною небезпекю [7, 8] та потребують особливої уваги у періоди з надзвичайної пожежної небезпеки. Важливою та недослідженою в Україні проблемою є кількісне оцінювання відпаду дерев внаслідок впливу низових пожеж, що дасть змогу вдосконалити планування господарських заходів у зазначених насадженнях.

Відомо, що ступінь пошкодження хвойних насаджень залежить від виду, інтенсивності пожежі та лісівничо-таксаційних характеристик деревостанів [3, 4, 6, 10, 19, 22]. Встановлено тісний зв'язок післяпожежного відпаду в хвойних деревостанах від їх середнього діаметра і висоти нагару на корі дерев [2, 12]. За даними Г.С. Войнова [5], А.А. Молчанова [11], на величину та динаміку післяпожежного відпаду впливають такі фактори, як висота деревостану й підросту, повнота насадження та висота полум'я під час пожежі, яка корелює з висотою нагару на стовбурах. Також зазначено, що прогнозування післяпожежного відпаду дерев потрібно класифіковано для різних видів пожеж, воно має базуватись на значеннях висоти нагару, оцінюванні ступеня обгорання кореневих систем і стану крони пошкоджених дерев [15, 23].

Дослідження впливу пожеж на ліси природно-заповідного фонду проведено у Алтає-Саянському екорегіоні [20] і Середньому Приангар'ї [13]. Авторами [9, 16, 17, 21] зазначено, що пожежі слабкої і частково середньої інтенсивності позитивно впливають на фітоценоз. Рухливі низові пожежі у середньовікових, пристигаючих і стиглих соснових насадженнях не спричиняють негативних наслідків, а навпаки – стимулюють лісовідновлення. Початкові умови сукцесій рослинності на горільниках значно сприятливіші, ніж на непорушених ділянках [9]. Негативної динаміки санітарного стану насаджень після низових пожеж також не встановлено, оскільки в переважній більшості досліджених насаджень заселення стовбурів вторинними шкідниками після пожеж не спостерігалось [20].

У Україні питання постпірогенної динаміки деревостану на горільниках, зокрема у Поліському природному заповіднику (ППЗ), практично не досліджено.