

Література

1. Антосяк Т.М. Поширення ендемічних видів судинних рослин на території Карпатського біосферного заповідника / Антосяк Т.М., Волощук М.І., Козурак А.В. // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2009. - Випуск 25. – С. 67-70.
2. Доброчаєва Д.Н., Котов М.И., Прокудин Ю.Н. и др. Определитель высших растений Украины. – К.: Наук. думка, 1987. – 548 с.
3. Червона книга України. Рослинний світ. К.: Українська енциклопедія, 1996. - 608 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Дідуха Я. П. — К.: Глобалконсалтинг, 2009.– 900 с.
5. Крічфалушій В. В. Види судинних рослин, що потребують охорони в Українських Карпатах / Крічфалушій В. В., Будніков Г. Б. // Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість. Міжвідомчий науково-технічний збірник УкрДЛТУ (Львів).- Вип. 29.- 2004. - С. 27 - 44.
6. Малиновський К., Царик Й., Кияк В., Нестерук Ю. Рідкісні, ендемічні, реліктові та погранично-ареальні види рослин Українських Карпат. – Л.: Ліга-Прес, 2002. – 76 с.
7. Тасенкевич Л.О. Червоний список судинних рослин Карпат. - Л.: Державний природознавчий музей НАН України, 2002. – 29 с.
8. Приходько М.М., Абрамюк І.М., Бойчук І.І. та ін. Природно-заповідні території та об'єкти Івано-Франківщини. – Івано-Франківськ, 2000. – 272 с.
9. Шевчук С. Є. Агрохімічні показники ґрунту екотонів широколистяних лісів Північно-східного мегасхилу Українських Карпат і Прикарпаття / Середюк Б.М., Парпан В.І. // Лісівництво та агролісомеліорація. – 2009. - №116.- С. 150-159.
10. Interpretation Manual of European Union Habitats. Brussels: European Commission DG XI – Environment, 1999. – 119 p.
11. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats. - Bern, 1979. – 75 p.
12. Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora. - Washington, 1973. – 6 p.
13. Council Directive 92/43/EEC of 21May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora. Annex II (b) // Plants. - 1992. – V. 32. – 50 p.

Стаття поступила до редакції 20.10.2009 р.; прийнята до друку 30.10.2009 р.

Шевчук С. Є. – аспірант кафедри біології і екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Рецензент: кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника Шумська Н.В.

УДК 582.475:631.466

ШТУЧНА МІКОРИЗАЦІЯ ПІД ЧАС ІНТРОДУКЦІЇ РОСЛИН: ЗНАЧЕННЯ ТА ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

Сіренко О.Г., Шумік М.І., Бєлова Н.Ю., Остап'юк В.М.

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАНУ

Розглянуто значення мікоризи під час інтродукції рослин та означені завдання з вивчення впливу штучної мікоризації ґрунту на інтродуценти.

Ключові слова: мікориза, штучна мікоризація, інтродукція.

Sirenko O.G., Shumik M.I., Belova N.U., Ostapuk V.M. Importance and assignments simulated mycorrhization of introduction plants.

In the article examine importance of mycorrhiza for introduction plants and seted assignments for estimaton influence of using simlate mycorrhization soil on it.

Key words: mycorrhiza, simlate mycorrhization, introduction.

Вступ

Перенесення рослин при інтродукції у нові ґрунтові та кліматичні умови, втрата при цьому консортивних та ценотичних зв'язків, призводить до зниження адаптивної здатності організму. Це

негативно позначається на його життєвості, здатності протистояти патогенам та шкідникам, репродуктивності, та інколи спричиняє загибель видів, що виводить дане питання у число найбільш актуальних. Виникнення проблем з природним та штучним відновленням деяких інтродуцентів також пов'язане з відсутністю їх найближчих консортів [1,2].

Означення завдання

Ці проблеми спонукають до пошуку нових шляхів підвищення адаптивних здатностей рослин, від яких залежить подальше існування організму та інтродукційних популяцій в цілому. Вирішення цих питань дасть змогу розв'язати низку проблем не лише з інтродукції рослин, а й у сільському і лісовому господарствах та озелененні міст. Екологічне забруднення, виснаження ґрунтів, зниження урожайності та токсичність хімічних добрив та їх негативний вплив на оточуюче середовище, втрата ґрунту якості саморегулюючої системи також вимагають пошуку нових біопрепаратів для ведення органічного землеробства. Основою цих біопрепаратів є ґрунтові мікроорганізми, в тому числі і мікоризоутворюючі гриби.

Постановка завдання.

Мікориза — одне з фундаментальних явищ природи, притаманне наземним рослинам з моменту їх появи і є найбільш древньою формою симбіозу рослин з мікроорганізмами. Перші мікоризи знайдені у відкладах найдавніших наземних рослин – ринофітів, що датуються 400 млн. років тому [3-6].

На сьогодні мікотрофними в тій чи іншій мірі є 80% видів рослин на планеті. Високомікотрофні види можуть жити без мікоризи лише нетривалий час. У табл.1 та табл. 2 подано види з високим середнім ступенем мікотрофії [4].

Яскравими представниками мікотрофних видів є безхлорофільні рослини, живлення яких відбувається лише за участі грибів. Це *Monotropa uniflora* та *Neotia nidus-avis*.

Мікоризоутворюючі гриби виконують функції:

- постачання рослинам мінеральних речовин (нітрогену, калію, натрію, фосфору, кальцію, магнію, ферума), зокрема мікоризоутворюючі гриби здатні засвоювати з ґрунту важкодоступні для рослин сполуки;

Таблиця 1. Високомікотрофні види

1	Види роду <i>Pinus</i>	6	Види родини <i>Orchidaceae</i>
2	Види роду <i>Picea</i>	7	Види родини <i>Ericaceae</i>
3	Види роду <i>Abies</i>	8	<i>Carpinus betulus</i>
4	Види роду <i>Cedrus</i>	9	<i>Fagus sp.</i>
5	Види роду <i>Larix</i>	10	<i>Quercus robur</i>

- постачання рослинам води через міцелій, що простягається на значну відстань через зону фізіологічної сухості, що підвищує посухостійкість рослин, забезпечує збільшення активної поглинаючої поверхні коренів; зростання стійкості рослин до ґрунтових паразитарних інфекцій;
- збільшення кількості хлорофілу в хвої та листках, підвищення транспірації;
- регуляції репродуктивної здатності та підвищення утворення насіння та плодів;
- збільшення кількості пророслого насіння;
- комунікативну взаємодію крізь міцелій не лише особин одного виду, а й коренів різних видів рослин, що сприяє, перерозподілу між ними ґрунтових ресурсів та інформації і підвищення стійкості екосистем;
- підвищення стійкості рослин до забруднення ґрунту [4, 7, 8, 9].

Таблиця 2. Види з середнім ступенем мікотрофії

1	<i>Taxus sp.</i>	15	<i>Cydoni vulgaris</i>
2	<i>Pseudotsuga sp.</i>	16	<i>Pyrus communis</i>
3	<i>Thuja sp.</i>	17	<i>Malus sp.</i>
4	<i>Cupressus sp.</i>	18	<i>Crataegus sp.</i>
5	<i>Juniperus sp.</i>	19	<i>Amelanchier vulgaris</i>
6	<i>Populus tremula</i>	20	<i>Sorbus aucuparia</i>
7	<i>Salix sp.</i>	21	<i>Rosa sp.</i>
8	<i>Juglans regia</i>	22	<i>Prunus sp.</i>

9	<i>Corylus avelana</i>	23	<i>Prunus cerasus</i>
10	<i>Betula sp.</i>	24	<i>Amorfa sp.</i>
11	<i>Alnus sp.</i>	25	<i>Buxus sempervirens</i>
12	<i>Castanea sp.</i>	26	<i>Acer sp.</i>
13	<i>Ulmus sp.</i>	27	<i>Tilia sp.</i>
14	<i>Ribes sp.</i>	28	<i>Eucalipt sp.</i>
		29	<i>Sambucus sp.</i>

Останніми дослідженнями доведено позитивний вплив мікоризації на виживання рослин, що зростають на ґрунтах з високим вмістом важких металів, арсену та радіонуклідів, що дає можливість використовувати ці рослини для фіторе mediaції (знезараження ґрунту) [10].

Мікоризні особини характеризуються підвищеною життєвістю і конкурентноздатністю, мають кращий ріст, приживлюваність, стійкість до патогенів, адаптацію під час інтродукції порівняно з немікоризними [4, 8, 11].

У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України та ботанічному саду Латвії спроби розмножити сосну кедрову корейську не приносили позитивного результату, поки не була проведена інокуляція ґрунту мікоризоутворюючими грибами. Відомо багато фактів негативних результатів інтродукції та лісовідновлення на ґрунтах, де не зростало деревних видів, саме через відсутність мікориз у інтродуцентів [1, 11]. Проведені нами досліди з сосною кедровою європейською [12] підтверджують ці результати. Внаслідок мікоризації сіянців *Pinus cembra* спостерігалось зменшення їх відпаду на 42%, порівняно з контролем.

Спостерігається позитивний вплив на схожість насіння, інокулюваного мікоризоутворюючими грибами, збільшення кількості пророслого насіння до 30% порівняно з контролем та до 22% зростання кількості здорових сіянців і зменшення їх загибелі до 10% через рік після висіву [13].

Значимість мікоризних симбіозів виводить постановку проблеми, їх вивчення та розв'язання у число найбільш актуальних. Біопрепарати, що містять мікоризоутворюючі гриби виробляють у Австрії, Німеччині, Польщі, США і використовуються для підвищення врожайності та стійкості до патогенів та шкідників сільськогосподарських культур. В Україні дану проблему не розв'язано.

Недоліком закордонних біопрепаратів є широкий спектр видів, для яких пропонується застосування цих препаратів. Так біопрепарат, що складається зі спор чи міцелію 5 видів грибів, призначений для хвойних рослин, може не утворювати мікоризи з окремим видом шпилькових і буде корисний тільки певний час, через те, що ауксиноподібні речовини, що виділяє міцелій гриба будуть стимулювати ріст, але не утворить мікоризи. Окрім того, необхідно враховувати, що мікоризоутворюючі гриби потрібно інокулювати у місце, що не занадто віддалене від місця їх зростання, бо гриби, пристосовані до певних умов зростання будуть неефективними у нових умовах [4].

Висновки

Враховуючи вищевикладене нагальними завданнями є:

- 1) встановлення мікоризних симбіонтів для інтродукованих видів з високим ступенем мікотрофії;
- 2) створення банку міцелію мікоризоутворюючих грибів для отримання накопичених культур для їх використання в експериментальних дослідженнях;
- 3) підбір комплексу мікоризоутворюючих видів грибів та виготовлення їх біопрепаратів, для подальшої інокуляції вищих рослин;
- 4) проведення серії експериментальних досліджень впливу інокуляції на проростання насіння, приживання сходів, параметри життєвості рослин;
- 5) встановлення для особин, що інокулювались і мають переваги в параметрах життєвості, анатомічної будови коренів з метою встановлення взаємозв'язку між мікоризоутворенням та життєвістю;
- 6) дослідження ефективності інокуляції мікоризоутворюючими грибами видів, при живцюванні;
- 7) дослідити експериментальним шляхом суцесійну зміну грибів в залежності від віку особин, для прогнозування внесення відповідних симбіонтів, ранньої та пізньої суцесії.

Результати експериментальних досліджень можуть бути використані після апробації в виробничих умовах та рекомендовані для широкого використання при інтродукції, озелененні міст і населених пунктів, присадибному господарстві.

Література

1. Базилевская Н.А., Мауринь А.М. Интродукция растений, теоретические и практические приемы. - Рига, 1984. - 91 с.
2. Голубець М.А. Екосистемологічні принципи інтродукції/ М.А. Голубець// Науковий вісник УДЛУ. Дослідження, охорона та збагачення біорізноманіття. — Львів. — 1999. — Вип.9.9. — С. 11-14.
3. Криштофович А.Н. Палеоботаника. - Л: Гослестехиздат, 1957. - 650 с.
4. Лобанов Н.В. Микотрофность древесных растений. Москва: Лесная промышленность, 1971. - 216 с.
5. Работнов Т.А. О значении сопряженной эволюции организмов для формирования фитоценозов// Бюлетень МОИП. Отделение биологии. - 1977. Т.28, №2. - С. 91-102.
6. Селиванов И.А. Микосимбиотрофизм как форма консортивных связей в растительном покрове Советского Союза. - Москва: Наука, 1981. - 232 с.
7. Каратыгин И.В. Козволюция грибов и растений. – Санкт-Петербург: Гидрометеоздат, 1993. - 115 с.
8. Шелемаханова Н.М. Микотрофия древесных пород. – Москва: Из-во Академии наук СССР, 1962. - 375 с.
9. Шубин В.И. Значение микосимбиотрофии в организации лесных биоценозов таежной зоны // Микосимбиотрофизм и другие консортивные отношения в лесах Севера. - Петрозаводск, 1985. - С. 9-32.
10. Кріпка Г.В. Використання арбускулярних мікоризних грибів у фіторемерації ґрунтів від радіонуклідів. Автореф. дис... канд. біол. наук: 03.00.20 / Г.В. Кріпка; Інститут клітинної біології та генетичної інженерії, НАН України. — Київ, 2005. — 21 с.
11. Келли А. Микотрофия растений. – Москва: Издательство иностранной литературы, 1952. - 238 с.
12. Сіренко О.Г. Мікориза сосни кедрової європейської // Інтродукція рослин. — 2008. — №3. — С. 73-81.
13. Бойко Т.А. Особенности микоризообразования и роста сеянцев хвойных пород в лесных питомниках Пермского края. Автор. дис... канд. биол. наук: 03.00.05/ Т.А. Бойко. – Пермь, 2006. – 22 с.

Стаття поступила до редакції 01.09.2009 р.; стаття прийнята до друку 20.11.2009 р.

Сіренко О.Г. – кандидат біологічних наук, молодший науковий співробітник відділу ландшафтного будівництва Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАНУ.

Шумік М.І. – кандидат біологічних наук, завідувач відділу ландшафтного будівництва, заступник директора з ландшафтного будівництва Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАНУ.

Блова Н.Ю. – провідний інженер відділу ландшафтного будівництва Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАНУ.

Остан'юк В.М. – провідний інженер відділу ландшафтного будівництва Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАНУ.

Рецензент: кандидат біологічних наук, доцент кафедри біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника Сіренко А.Г.

УДК 581.526.425

ДЕНДРОФЛОРА МІСТА ІВАНО-ФРАНКІВСЬКА

М. П. Олійник, В. І. Гнезділова

Кафедра біології та екології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника
e-mail: Klz@pu.if.ua

Дендрофлора м. Івано-Франківська налічує 106 видів рослин, які належать до 68 родів і об'єднуються у 31 родину. В статті подано результати систематичного, біоморфологічного, флористичного аналізу, а також аналіз частоти зустрічності та фенологічних спостережень.

Ключові слова: дендрофлора, вид, декоративні насадження, життєва форма.

Oliynyk M. P., Gniezdilova V. I. The dendroflora of Ivano-Frankivsk city. There are 106 species of woody plants on the territory of the town of Ivano-Frankivsk. They belong to 68 genera, that join into 31 families. The article shows the results of systematical, biomorphological, floristical analysis and the results of phenological observation.

Key words: dendroflora, species, decorative plantations, biomorpha.