

Т.Б. ВЕНЕДИКТОВА, П.А. МОРОЗ

Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка НАН України
Україна, 01014 м. Київ, вул. Тімірязєвська, 1

ВЗАЄМОДІЯ АКТИНІДІЇ І ЛИМОННИКУ В ЗМІШАНИХ ПОСАДКАХ

*Розглянуто питання взаємодії нових плодкових культур – актинідії гібридної (*Actinidia arguta* × *purpurea*) сорту Київська крупноплідна і лимоннику китайського (*Schizandra chinensis* Baill.) сорту Садовий 1 у змішаних посадках. Наведено результати дослідження абсорбуючої поверхні кореневої системи актинідії і лимоннику та біометричні показники рослин у змішаних посадках. Установлено, що актинідія і лимонник як сприятливі партнери можуть бути рекомендовані для змішаних посадок у співвідношенні 2:1.*

Завдання переведення сільського господарства на наукову, з біосферно-біогеоценотичного погляду, основу буде вирішене зі створенням агросистем з оптимальною структурною організацією, з багатокомпонентними стабільними угрупованнями видів. Такі агросистеми будуть мінімальними в агротехнічному аспекті, але максимальними – з погляду біотичної різноманітності.

З біосферно-біогеоценотичного погляду сучасне сільське господарство в його рослинницькій частині суперечить природному процесу. У природних біогеоценотичних системах живі організми виступають як система, що швидко реагує на будь-які зовнішні (кліматичні, гідрологічні, геохімічні тощо) зміни у довкіллі і зміни, спричинені їхньою життєдіяльністю (прижиттєві і посмертні метаболіти, що забруднюють і частково отруюють середовище існування).

Уникнути самоотруєння власними виділеннями допомагає наявність багатьох видів угруповання, які можуть розкласти і використовувати виділення інших видів, тобто виконують санітарну функцію в біосфері. Саме цю функцію вищих рослин, дуже чітко організовану в часі і просторі, людина вирішила взяти на себе [11].

Неоднорідність просторового складу, на думку П. Грейг-Сміта [2], – одна з найфундаментальніших властивостей рослинного покриву. Найчіткіше вона виявляється у нерівномірному (тобто у відмінному від випадкового) розміщенні по поверхні угруповань окремих видів. Основна маса видів в угрупованнях має контагіозний (агрегований) розподіл.

Наведена дефініція означає, що гомогенних угруповань у природі не існує [7]. Просторові мозаїки всіх рівнів (включаючи угруповання і мікроугруповання) виділяють по групах сполучених видів, чие спільне трапляння зумовлене



подібною реакцією на вплив низки екологічних і фітоценотичних факторів. При цьому до екологічних факторів мозаїчності відносять світло, вологість ґрунту і реакцію ґрунтового розчину, вміст у ґрунті доступного азоту і запасу органічних речовин. Як фітоценотичний фактор розглядається едифікаторний вплив різних, переважно деревних видів рослин [14]. Мозаїки невеликого розміру вирізняються неоднорідністю середовища і характером взаємозв'язку з іншими видами [13]. Контагіозний і навіть сильно контагіозний тип розміщення виду не можна априорно вважати доказом несприятливості для виду ценотичних умов. Високий ступінь просторової організованості видів характерний для угруповань з нерівномірним розміщенням видів-едифікаторів. Більшість видів у різних угрупованнях асоціюється з видами хоча і різних таксономічно, але близьких фітоценооекологічних груп. Неоднорідність середовища угруповань в усіх випадках виникає під впливом видів-едифікаторів чи різко підсилюється ними [1].

М.В. Марков [12] зазначав, що штучні і природні фітоценози не можна чітко розмежувати, оскільки переходи між ними майже непомітні, і що властивості природного фітоценозу знаходять своє відображення і в агрофітоценозі. Властивості агрофітоценозу зумовлені характером взаємозв'язку між організмами, що його складають.

Збільшення видової різноманітності й ускладнення структури сприяють підвищенню стійкості і продуктивності агрофітоценозів. Концепція екологізації садівництва на основі збільшення видової різноманітності фітоценозів передбачає створення полікомпонентних насаджень за участю нових плодкових культур. Для конструювання багатовидових штучних угруповань необхідні глибокі

знання щодо фітоценотичної сумісності порід і сортів [9].

У зв'язку з цим у вегетаційному досліді нами вивчались особливості росту спільно зростаючих плодкових рослин (квітень – жовтень, 1998 – 1999 рр.), зокрема, нових плодкових культур – актинідії гібридної (*Actinidia arguta* × *purpurea*) сорту Київська крупноплідна і лимоннику китайського (*Schizandra chinensis* Baill.) сорту Садовий 1. Відібраний для дослідів темно-сірий опідзолений ґрунт просівали через металеве сито з отворами 3 мм, грудки подрібнювали. Визначали вологість і вологоємність ґрунту. Посудини заповнювали дренажем (керамзит), встановлювали трубку для аерації і поливу. Ґрунт масою 15 кг у посудинах доводили до вологості 60% ППВ і висаджували рослини. Полив проводили водою (за вагою) двічі-тричі на тиждень – через трубку або по поверхні ґрунту [5]. Фенологічні спостереження здійснювали за методикою П.П. Лапіна [8]. Абсорбційну поверхню кореневої системи рослин досліджували за методом В.А. Колеснікова [6]. Статистична обробка здійснювалася за допомогою програм Excel 7.0, статистичні похибки у дослідях коливаються в межах 5%. Дисперсійний аналіз здійснено за Б.А. Доспеховим [4].

Варіанти дослідів: актинідія (12 рослин у посудині); лимонник (12); актинідія (8) + лимонник (4); актинідія (6) + лимонник (6); актинідія (4) + лимонник (8).

Співвідношення надземної і підземної фітомаси (н/п) може служити важливою структурно-функціональною характеристикою біогеоценозу (БГЦ): воно ценоспецифічне, відбиває ступінь освоєння біотою двох сфер БГЦ і дає уявлення про стратегію рослини щодо використання ресурсів середовища та реакцію на дію лімітуючих факторів [10].

У процесі аналізу було виявлено, що діапазон значень н/п для рослин актинідії коливається в межах $1 \pm 0,15 - 1 \pm 0,23$, а для лимоннику $1 \pm 0,29 - 1 \pm 0,62$. Так, показник н/п значно вищий для рослин актинідії, ніж для лимоннику. При монокультурі актинідії цей показник дорівнює 6,54, а в змішаних посадках з лимонником він варіює від 4,33 (при співвідношенні актинідії і лимонника 2:1) до 4,75 (при співвідношенні 1:2). Фітомаса рослин (особливо кореневої системи) актинідії в змішаних посадках з лимонником при співвідношенні рослин 2:1 була найбільшою, що свідчить про сумісність компонентів. При монокультурі лимоннику показник співвідношення фітомаси надземної частини до фітомаси кореневої системи значно нижчий, ніж у змішаних посадках і дорівнює 1,6. У змішаних посадках він варіює від 2,3 до 3,4 (табл. 1).

До числа найважливіших функціональних характеристик кореневої системи рослин відносять як її морфомет-

ричні характеристики (маса, довжина тощо), так і фізіологічні (загальна й абсорбуюча поверхня, інтенсивність поглинання йонів тощо). У результаті дії стресових факторів, особливо таких, як підвищені концентрації токсичних речовин, що надходять у рослинний організм через кореневу систему, відбувається функціональна перебудова її роботи. Вона може виражатися в зміні як інтенсивності перебігу фізіолого-біохімічних процесів, так і величин абсорбуючої поверхні кореневої системи. У цьому розумінні останній показник можна розглядати як результат дії токсичних речовин, що надходять у ґрунт з кореневими виділеннями [3, 9].

Одержані дані свідчать, що залежно від наповнення дослідними культурами композицій змішаних посадок змінюється й абсорбційна поверхня кореневої системи рослин (табл. 2). При збільшенні в змішаній посадці кількості рослин лимоннику порівняно з монокультурою зменшується й абсорбційна поверхня

Таблиця 1

Функціональні особливості надземної і кореневої систем актинідії і лимоннику в змішаних посадках

| Варіант досліджу | Актинідія | | | | Лимонник | | | |
|---------------------------|----------------------|------------|-----|------------------------------------------|-------------|------|-----|------------------------------------------|
| | Фітомаса, г | | | Обсяг кореневої системи, см ³ | Фітомаса, г | | | Обсяг кореневої системи, см ³ |
| | надземна частина (н) | корені (к) | н/к | | н | к | н/к | |
| Актинідія, монокультура | 36,0 | 5,5 | 6,5 | 8,7 | — | — | — | — |
| Лимонник, монокультура | — | — | — | — | 7,2 | 4,5 | 1,6 | 4,5 |
| Актинідія: лимонник – 1:1 | 27,6 | 5,9 | 4,6 | 10,0 | 5,8 | 1,7 | 3,4 | 3,2 |
| Актинідія: лимонник – 2:1 | 45,3 | 10,5 | 4,4 | 10,2 | 3,6 | 1,3 | 2,8 | 2,9 |
| Актинідія: лимонник – 1:2 | 25,9 | 5,5 | 4,8 | 9,5 | 6,6 | 2,9 | 2,3 | 4,4 |
| НІР _{0,05} | 2,02 | 0,62 | — | 0,59 | 0,37 | 0,17 | — | 0,25 |

Аналіз абсорбційної здатності коренів актинідії і лимоннику в змішаних посадках

| Варіант досліджу | Загальна абсорбційна поверхня, м ² | | Робоча абсорбційна поверхня, м ² | |
|---------------------------|-----------------------------------------------|----------|---------------------------------------------|----------|
| | актинідія | лимонник | актинідія | лимонник |
| Актинідія, монокультура | 0,24 | — | 0,12 | — |
| Лимонник, монокультура | — | 0,32 | — | 0,16 |
| Актинідія: лимонник — 1:1 | 0,16 | 0,15 | 0,08 | 0,07 |
| Актинідія: лимонник — 2:1 | 0,21 | 0,09 | 0,09 | 0,05 |
| Актинідія: лимонник — 1:2 | 0,09 | 0,18 | 0,05 | 0,09 |
| HP _{0,05} | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,01 |

кореневої системи — як загальна, так і робоча. Так, при співвідношенні актинідії і лимоннику 1:2 загальна абсорбуюча поверхня кореневої системи актинідії порівняно з монокультурою зменшується на 62,5%. У рослин актинідії при співвідношенні культур змішаної посадки 2:1 незадіяна абсорбуюча поверхня кореневої системи не змінюється порівняно з монокультурою. При насиченні композиції рослинами лимоннику останній показник значно зменшується — як у рослин актинідії, так і у лимоннику. Отже, зменшення маси кореневої системи актинідії під впливом корневих виділень лимоннику впливає на фізіологічні процеси у кореневій системі: відбувається зменшення питомої площі не лише незадіяної частини кореневої системи (яка не бере значущої участі в процесах поглинання елементів мінерального живлення з ґрунту), а й активної її частини (зони поглинання). Наведені вище дані наочно демонструють функціонування систем надійності рослинного організму. У такому випадку відбувається більш значне зменшення

площі неактивної частини кореневої системи.

Таким чином, біометричні дослідження показали, що найбільш доцільно актинідію вирощувати спільно з лимонником при співвідношенні рослин у композиції 2:1, а лимонник — в умовах монокультури. Слід зазначити, що порівняльний аналіз маси, обсягу абсорбційної поверхні та кількості коренів може бути використаний як показник оптимізації умов вирощування інтродукованих рослин.

1. *Василевич В.И.* Взаимоотношения ценопопуляций растений в фитоценозах и их количественная оценка // Популяционные проблемы в биоценологии: чтения памяти акад. В.Н. Сукачева. — М.: Наука, 1988. — С. 59–82.

2. *Грейг-Смит П.* Количественная экология растений. — М.: Мир, 1967. — 359 с.

3. *Гришко В.Н.* Изменение адсорбирующей поверхности корневой системы гороха при действии фтора // Тези Міжнародної конференції "Проблеми сучасної екології". — Запоріжжя, 2002. — С. 102.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. — М.: Агропромиздат, 1985. — 350 с.

5. Журбицкий З.И. Теория и практика вегетационного опыта. — М.: Наука, 1968. — 260 с.

6. Колесников В.А. Методы изучения корневой системы древесных растений. — М.: Лесн. пром-сть, 1972. — 152 с.

7. Маслов А.А. Количественный анализ горизонтальной структуры лесных сообществ. — М.: Наука, 1990. — 160 с.

8. Методика фенологических наблюдений в ботанических садах СССР / Под ред. П.П. Лапина. — М., 1975. — 28 с.

9. Мороз П.А. Екологічні аспекти алопатичної післядії едифікаторів садових фітоценозів: Автореферат дис. ... докт. біол. наук. — Дніпропетровськ, 1995. — 50 с.

10. Тишков А.А., Турзина В.И. Соотношение запасов надземной и подземной фитомассы в биогеоценозах пустынь Средней Азии // Тез. докл. 2-го Всесоюз. совещ. "Общие проблемы биогеоценологии". — М., 1986. — С. 223–225.

11. Тюрюканов А.Н. Биосферно-биогеоценологические предпосылки проблемы биопродуктивности суши // Почвенно-биогеоценологические исследования в Приазовье. Вып. 1. — М.: Наука, 1975. — С. 5–19.

12. Юрин П.В. Структура агрофитоценоза и урожай. — М.: МГУ, 1979. — 280 с.

13. Kerschaw K.A. Quantitative and dynamic plant ecology. 2nd ed. — L.: Arnold, 1974. — 308 p.

14. Rauschert S. Über einige Probleme der Vegetations Analyse und Vegetations Systematik // Arch. Naturschutz und Forsch. — 1969. — Bd. 9, No 2. — S. 153–174.

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ АКТИНИДИИ И ЛИМОННИКА В СМЕШАННЫХ ПОСАДКАХ

Т.Б. Венедиктова, П.А. Мороз

Национальный ботанический сад им. Н.Н. Гришко НАН Украины, Украина, г. Киев

Рассмотрен вопрос взаимодействия новых плодовых культур — актинидии гибридной (*Actinidia arguta* × *purpurea*) сорта Киевская крупноплодная и лимонника китайского (*Schizandra chinensis* Baill.) сорта Садовый 1 в смешанных посадках. Приведены результаты исследования абсорбирующей поверхности корневой системы актинидии и лимонника и биометрические показатели растений в смешанных посадках. Установлено, что актинидия и лимонник как благоприятные партнеры могут быть рекомендованы для смешанных посадок в соотношении 2:1.

INTERACTION OF ACTINIDIA AND SCHIZANDRA IN MIXED PLANTING

T.B. Venediktova, P.A. Moroz

M.M. Grishko National Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine, Ukraine, Kyiv

Interaction of new fruit cultures — the cultivar of *Actinidia arguta* × *purpurea* 'Kyivska krupnoplidna' and the cultivar of *Schizandra chinensis* Baill. 'Sadovyi 1' in the mixed plantings is considered. The results of absorptive surface of *Actinidia* and *Schizandra* and biometric parameters of plants in joint plantings are given. It is found that *Actinidia* and *Schizandra* are favorable partners for mixed plantings and can be recommended for mixed plantings in the ratio 2:1.