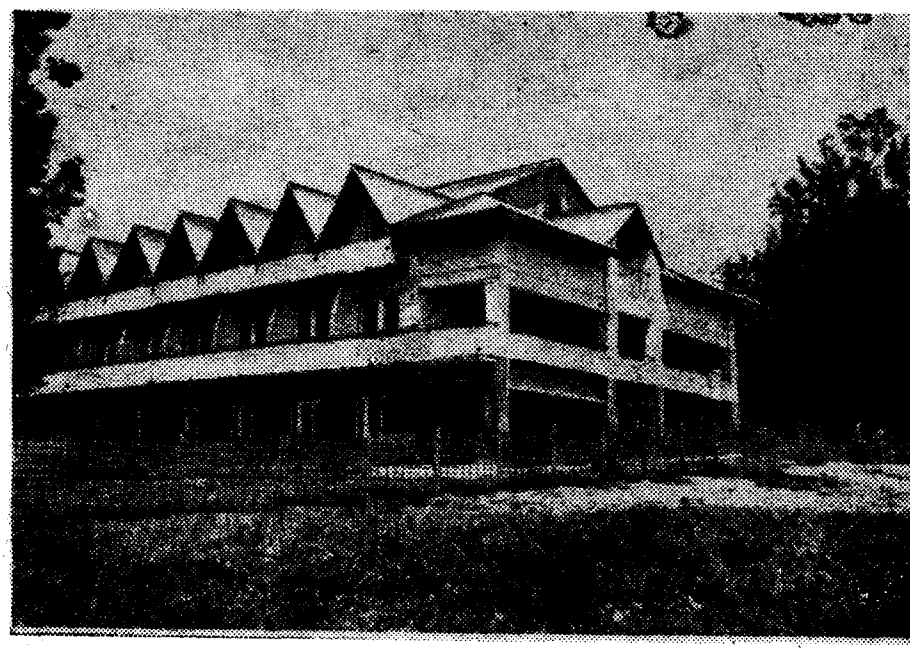
ПИТАННЯ СТЕПОВОГО ЛІСОЗНАВСТВА ТА ЛІСОВОЇ РЕКУЛЬТИВАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ



1999

УДК 581.5.+577.4

ОБРИСИ ТЕОРІЇ ПРОМИСЛОВОЇ БОТАНІКИ

В.І. Шанда

Криворізький державний педінститут

Окреслено широке коло проблем стосовно вивчення, використання, охорони та примноження рослинних ресурсів на фоні техногенезу. Розкрито теоретичну сутність екологічної, еволюційної та природоохоронної парадигм промислової ботаніки, націлених на розв'язання прикладних проблем оптимізації довкілля.

Промислова ботаніка є галуззю ботанічної науки, котра охоплює: 1) сукупність знань, набутих у фітології, флористиці та фітоценології на фоні техногенезу; 2) теорію та практику охорони рослинності, збереження та примноження рослинних ресурсів; 3) теоретичні та прикладні розробки щодо оптимізації ландшафтів шляхом використання санаційної та меліоративної функцій рослинності.

Сучасні уявлення промислової ботаніки грунтуються на тезах засновників цієї теорії (Травлеев, 1989; Голубець, 1990; Кондратюк, 1990) та її основних парадигмах. Теорія промислової ботаніки - пролог теорії ноосферного стану рослинного покриву, набутки якої безпосередньо ляжуть в концепцію зміненої природи. У теорії промислової ботаніки розрізняють передумови: 1) емпіричні – накопичення фактів про дію техногенних факторів на рослинність; 2) теоретичні - розвиток спеціального розділу екології рослин, що стосується екологічного простору, визначеного техногенними умовами.

У методології промислової ботаніки помітний певний паралелізм з фундаментальними науками, проте на онтологічному рівні концепція техногенезу як нової екологічної ситуації частково заперечується в цій науці його природними аналогами (вулканізмом, кліматичними катаклізмами). Відмінності її дисциплінарної та міждисциплінарної методології пов'язані зі специфікою структурно-функціональних визначень та їх осмислення, з порівняльним аналізом, способами теоретичних узагальнень (стреси різної природи, модифікації, фітогенні концентрування, розсіювання, міграція хімічних елементів, агентів забруднення, їх попередників та похідних, анатомо-морфологічні зміни, мікроеволюційні явища, санаційна та нейтралізуюча роль рослин в середовищі, компенсація та відновлення функцій, біоритміка, екотонні та фітоценотичні ефекти).

© В.І. Шанда, 1999

Розрізняють такі функції промислової ботаніки: 1) когнітивну - пізнання сутності природи впливу техногенних факторів; 2) епістемологічну - накопичення фактичних та експериментальних даних про такі впливи; 3) евристичну - формування нових знань, узагальнення положень про вплив явищ і процесів техногенезу на рослини та їх угруповання.

Ці функції теорії промислової ботаніки відображають наукове уявлення світу:

1) техногенез є об'єктивним і невідворотним фоном сучасного розвитку рослинного покриву;
2) техногенні фактори є реальними складовими екологічних ніш рослин і угруповань;
3) реакції останніх визначаються передадаптивністю, адаптаціями, техноморфозами, технотолерантністю, техноекотипами, техноекодинамікою;
4) еколого-таксономічні спектри угруповань відбивають їх техногенні модифікації;
5) модифікаційні та мікроеволюційні явища на фоні техногенезу можуть бути причинами флюктуацій та сукцесій.

Прикладні галузі промислової ботаніки розвиваються в напрямках: 1) підвищення стійкості рослин та їх угруповань; 2) пошуку стійких видів та угруповань; 3) фітосанації та фітомеліорації промислових зон; 4) фіторекультивації.

Можна виділити такі парадигми промислової ботаніки: 1) фітологічну; 2) екологічну; 3) еволюційну; 4) природоохоронну.

Фітологічна парадигма є аутекологічною. Вона окреслює вивчення характерних ознак, властивостей, функцій, особливостей росту рослин на фоні впливу факторів промислового середовища. Відповідно до цього ми в диференціації промислової ботаніки можемо виділити такі окремі її варіанти, як *анатомо-морфологічний, фізіолого-біохімічний, онтогенетичний*, які, у свою чергу, можуть бути більш тонко членовані на основі звуженого вивчення анатомії чи морфології всієї рослини або її частин та органів, вивчення фізіології, біохімії, біофізики певних процесів, особливостей окремих етапів росту та розвитку. З огляду на це допустимі інші підходи, наприклад у залежності від рівнів організації рослинного організму або використання різних експериментальних методів у польових та лабораторних умовах, у культурах клітин, тканин, рослин. Прикладні аспекти цієї парадигми полягають у розкритті суті стійкості рослин у техногенних умовах, у пошуках

принципів, методів добору стійких видів, шляхів і способів підвищення їх стійкості.

Екологічну парадигму ми визначаємо як синекологічну, що має два напрямки:

1) популяційний, безпосередньо пов'язаний з вивченням ознак, властивостей, динаміки, самореґулювання, продуктивності популяцій в умовах промислового чи постпромислового середовища;

2) фітоценотичний, який визначається дослідженням стану рослинних угруповань в техногенних зонах (Бурда, 1990; Цветова, Дубина, 1978), створенням рослинних угруповань для оптимізації техногенного середовища (Травлеев, 1989; Зверковский, Белова, Тупика, 1978).

Теоретичні та прикладні розробки з проблем формування технотолерантних рослинних угруповань реалізуються шляхом добору стійких видів, їх компонування на основі поєднання властивостей і взаємодій, створення особливих форм будови угруповань, використання явищ і процесів самовідновлення, екотонних ефектів, які забезпечують тривале існування, сануючі та меліоруючі функції угруповань.

Еволюційна парадигма розвивається на аут- та синекологічних засадах і, певною мірою, змикається з фітологічною та екологічною. Вона включає вивчення мікроеволюційних явищ, техногенних модифікацій, морфозів, фенокопій, мутацій рослин, флюктуацій та сукцесій рослинних угруповань.

Природоохоронна парадигма промислової ботаніки охоплює проблематику охорони та відновлення рослинного покриву, теорію та практику збереження, захисту, відтворення генофонду рослин дикої та культурної флори, практичне використання рослин і рослинності для оптимізації техногенно порушених і зруйнованих ландшафтів, озеленення промислових підприємств, промислових зон, фіторекультивацію земель.

Еволюційна та природоохоронна парадигми промислової ботаніки, на наш погляд, широко змикаються з сучасними проблемами охорони генофонду (ГФ) дикої флори (ДФ).

Основні контури теорії охорони ГФ ДФ ще не визначені. Вона може охоплювати досить багато різних галузей ботаніки і стати однією з основ охорони рослинного покриву. ГФ ДФ України повинен усе більше сприйматися й усвідомлюватися як природна національна цінність, що вимагає невідкладних теоретичних та прикладних фітологічних і фітоценологічних розробок. ГФ як одне з основоположних понять популяційної генетики часто тлумачиться досить довільно й широко. Часом воно ототожнюється з популяційним і видовим складом царств органічного світу або, взагалі, з певними таксонами, видовою

різноманітністю, зі складом цінних, рідкісних чи зникаючих видів, які взяті або мають бути взяті під охорону. ГФ як сукупність, набір, пул генів певної популяції має бути збережений разом з організмами - носіями унікальних генів та ареалами-осередками, де такі популяції поки що збереглися в природі, не виключаючи заходи щодо консервації статевих клітин, культур соматичних клітин та тканин, їх біотехнологічного відтворення та розмноження.

На фоні значних порушень фізико-хімічного стану природного середовища, локальних та регіональних, техногенних та радіогенних екстремумів особливо актуалізуються термінові заходи щодо захисту ГФ народу та органічного світу України, в якому ДФ належить провідне місце. У суто генетичному розумінні теорію та практику збереження ГФ слід значно розширити за межі заходів природовикористання та охорони рослинного покриву й угруповань.

Виявлені та мало з'ясовані наслідки модифікаційної та мутагенної дій агентів і факторів забруднення середовища, знищення природної рослинності, її розчленування призводять до втрати цінних генів. Спонтанний добір в антропно змінених утвореннях визначає генотипічну динаміку в популяціях дикорослих рослин, тобто підвищуючи селективну цінність генів антропофілії, синантропності, антропотолерантності у збереженні генотипів з певними комбінаціями генів, забезпечує відносну (поки що) просторово-часову стійкість рослин ДФ.

Неоднакова екологічна, ценотична та еволюційна цінність генотипів, значна гетерогенність, ізольованість ценопопуляцій в осередках ДФ ускладнюють вивчення сумарного ГФ більшості видів. Значна поліморфність популяцій ДФ, наявність модифікацій, морфозів, фенокопій радіо- та техногенного походження маскують мутації, ускладнюють вивчення змін ГФ.

Безумовно, що ГФ ДФ об'єктивно еволюціонує упродовж антропогенезу та техногенезу в напрямку збереження генів антропотолерантності, спадкових комбінацій в генотипах, що забезпечують синантропність.

Цілі практичного застосування теорії охорони ГФ полягають: 1) у знаходженні генів антропотолерантності; 2) збереженні унікальних генотипів багаторічних рослин; 3) підтриманні природних цінних композицій поліморфізму популяцій ДФ; 4) розробці методів штучного добору в популяціях дикорослих форм; 5) визначенні умов підтримання, збереження генетичної поліморфності кожного рослинного виду і, особливо, цінних.

В обґрунтуванні охорони ГФ ДФ слід виділити такі напрями, як:

1) теорія популяційної біології,

2) екологічна генетика;

3) загальні принципи охорони рослинності.

Дослідження динаміки ГФ популяцій ДФ необхідно тісно пов'язувати з їх еко- та ценодинамікою, які особливо відчутно відбивають антропогенні впливи.

У популяційній біології рослин ДФ особлива роль належить популяційній генетиці, першочерговим завданням якої є вивчення та визначення генетичної структури, фенетики та динаміки популяцій, їх генетичного дрейфу, натиску антропообумовлених мутацій.

Такі феномени сучасного флорогенезу, як синантропізація, рудералізація, антропотолерантність, адвентивність на основі антропохорії та мікроеволюційні явища в популяціях багатьох видів ДФ - мало вивчені з погляду генетики. Збіднення ГФ означає зменшення інформативності системи національної флори. Заходи щодо збереження ГФ ДФ України повинні включати:

1) аналіз генетичної структури популяцій цінних, рідкісних, зникаючих, малочисленних видів;
2) фенетику зникаючих, деградуючих видів;
3) поглиблення корюсистематики антропотолерантних форм;
4) диференційоване підсилення охорони найменш антропотолерантних та гетерогенних популяцій;
5) порівняльний аналіз поліморфізму в місцевих популяціях;
6) флористико-генотаксономічний підхід;
7) вивчення успадкованості в популяціях;
8) генетичний моніторинг у ДФ;
9) створення резерватів, штучне розмноження рідкісних видів;
10) вивчення напрямів мутування;
11) вивчення гомологічних рядів мінливості;
12) генетичний аналіз адаптацій;
13) вивчення успадкованості генів, що визначають антропо-толерантність;
14) вивчення експресивності генів;
15) визначення частотності генів та генотипів у просторово близьких екологічних популяціях.

Широка проблематика промислової ботаніки дозволяє виділити серед актуальних напрямів її теорії та прикладних досліджень алелопатію, яку ми розуміємо як: 1) один із потоків інформації, речовин, енергії в біосфері; 2) ланку в біогенній міграції хімічних елементів; 3) універсальний засіб формування та підтримання загальної сіткової структури екосистем, інтегруючий трофічні сітки пасовищного та детритного типів.

Фітологічна й екологічна парадигми промислової ботаніки з погляду алелопатії складені з уявлень про: 1) міграцію агентів забруднення середовища в угрупованнях рослин та в екосистемах; 2) синергізм виділюваних рослинами метаболітів та агентів забруднення; 3) зміну, викривлення агентами забруднення видоспецифічних та індивідуальних фіторенних полів, біохімічного середовища угруповань організмів; 4) стреси концентрації агентів забруднення в рослинах та угрупованнях; 5) міграцію агентів забруднення в біохімічних ланцюгах та сітках; 6) роль алелопатії в сингенезі та динаміці рослинності в техногенних екотопах.

На фоні фізіолого-біохімічних змін рослин в техногеннім середовищі алелопатично активні речовини можуть бути стресорами, виконувати захисну роль і нейтралізувати агенти забруднення. Ці ж речовини також суттєво важливі в рядах стійкості рослин серійних угруповань, технотолерантності рослин в промислових зонах, вони можуть бути чинниками флюктуацій та суксесій алелопатичного характеру.

Подальші диференціація та деталізація напрямів досліджень промислової ботаніки, накопичення фактологічного матеріалу, перехід від аналізу до синтезу набутих знань будуть слугувати обґрунтуванню та реалізації ефективних практичних заходів використання, помноження рослинних ресурсів і оздоровлення техногенного середовища.

Бібліографічні посилання

Бурда Р.И. Критические уровни антропогенной трансформации флоры // Растения и промышленная среда. - Днепропетровск, 1990. - С.7.

Голубець М.А. Проблеми промислової ботаніки в контексті концепції соціосфери // Там же. - С. 11-14

Зверковский В.Н., Белова Н.А., Тупика Н.П. Некоторые вопросы создания лесных культурбиогеоценозов на рекультивируемых землях Западного Донбасса // Биоценология, антропогенные изменения растительного покрова и их прогнозирование. - К., 1978. - С. 165.

Кондратюк Е.Н. Промышленная ботаника, ее теоретические основы, место и роль в классической ботанике // Промышленная ботаника: состояние и перспективы развития. - К., 1990 - С 19-23.

Травлеев А.П. Научные основы техногенной биогеоценологии // Биогеоценологические исследования лесов техногенных ландшафтов степи Украины. - Днепропетровск, 1989. - С. 4-9.

Цветкова Н.Н., Дубина А.А. Круговорот химических элементов в некоторых лесных биогеоценозах Присамарья // Там же. - 1978. - С. 129.

Надійшла до редколегії 22.03.97.