

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім. М.Г. ХОЛОДНОГО**

Мінарченко Валентина Миколаївна

УДК 633.88:502.75:574.3+57.04.(477)

**РЕСУРСИ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН УКРАЇНИ:
ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ, ДИНАМІКА, СТРАТЕГІЯ ОПТИМІЗАЦІЇ
ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ**

03.00.05 – ботаніка

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня

доктора біологічних наук

Київ - 2012

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України

Офіційні опоненти: член-кореспондент НАН України, доктор біологічних наук, професор
Глухов Олександр Захарович,
Донецький ботанічний сад НАН України, директор

доктор біологічних наук, професор
Якубенко Борис Євдокимович,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
завідувач кафедри ботаніки

доктор біологічних наук, професор
Парпан Василь Іванович,
Український науково-дослідний інститут гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака, директор

Захист відбудеться «13» лютого 2012 р. о 10⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 2.211.01 Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України за адресою: 01601, м. Київ, вул. Терещенківська, 2, конференц-зал.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України за адресою: 01025, м. Київ, вул. Велика Житомирська, 28.

Автореферат розісланий “9 ” січня 2012 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
кандидат біологічних наук

О.М. Виноградова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Наявна загроза виснаження ресурсів рослинного світу пов'язана з надмірним використанням сировини, зміною життєвого середовища рослин, зокрема, руйнуванням їхніх оселищ, забрудненням навколишнього середовища зумовлюють втрату можливостей успішного вирішення багатьох глобальних економічних, соціальних, медичних і промислових проблем людства (Global strategy..., 2010). Виснаження рослинних ресурсів унаслідок антропогенної трансформації природних екосистем стає незворотнім процесом, який посилюється нераціональним використанням цих ресурсів. Уповільнення і припинення цього процесу можливе лише на основі всебічного пізнання закономірностей і особливостей формування ресурсів фітобіоти у змінному середовищі та є базовою складовою їхнього використання у процесі регулювання використання ресурсів дикорослих рослин на державному і місцевому рівнях.

В Україні сформована концепція сталого використання національних фіторесурсів та їхньої важливої складової – ресурсів лікарських рослин, яка знайшла відображення у природоохоронному законодавстві. Вона базується на результатах багаторічних наукових досліджень стану і динаміки фіторізноманіття. В останні десятиліття наукові розробки застосовуються для удосконалення механізмів збалансованого використання фіторесурсів як важливої складової сталого розвитку суспільства. Вони впроваджуються через систему механізмів регулювання використання, збереження та відновлення природних ресурсів корисних рослин (Гродзинський та ін., 2001; Коржнев та ін., 2001; Мінарченко, 2002; Шеляг-Сосонко та ін., 2002, 2003; Егошина, 2008). Збалансоване використання сировини дикорослих рослин шляхом її вилучення з природного середовища можна забезпечити лише на основі всебічного вивчення закономірностей та особливостей формування ресурсів цих рослин з урахуванням впливу на них лімітуючих чинників.

Результати наших досліджень, виходячи з уточнених і розширених завдань Глобальної стратегії збереження рослин на 2011–2020 рр. (Нагойя, 2010), є науковою основою забезпечення невиснажливого використання рослинної сировини. Вони слугуватимуть впровадженню стратегії сталого використання та збереження національних фіторесурсів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконувалася у відділі систематики та флористики судинних рослин Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України у рамках таких науково-дослідних тем: „Вивчення запасів, еколого-ценотична характеристика дикорослих лікарських рослин та розробка системи міроприемств по їх раціональному освоєнню та охороні у Лісостеповій зоні України” (№ держреєстрації А01000061Р, 1992-1994 рр.); „Оцінка стану та динаміки ресурсів дикорослих лікарських рослин Степової зони України, розробка наукових основ оптимізації використання та охорони” (№ держреєстрації 0195U005435, 1995-1999 рр.); „Наукові основи моніторингу ресурсів лікарських рослин України” (№ держреєстрації 0199U004017, 2000-2004 рр.); „Ресурси видів лікарських рослин Українських Карпат: стан, хорология, збереження” (№ держреєстрації

0104U009387, 2005-2009), які виконувались під керівництвом автора. Таким чином, нашими дослідженнями охоплено всі судинні лікарські рослини України, встановлено їхню територіальну і ценотичну диференціацію, особливості формування та динаміки ресурсів у змінному середовищі. Отримані результати слугували науковою основою розробки й впровадження основних складових стратегії сталого використання та збереження національних фіторесурсів.

Мета та завдання дослідження. Метою роботи є з'ясування закономірностей і особливостей територіальної диференціації, формування та динаміки ресурсів дикорослих видів лікарських рослин України, розроблення наукових основ стратегії їхнього збалансованого використання та оптимізації збереження. **Для досягнення мети було передбачено вирішення наступних завдань:**

- встановити видову різноманітність судинних лікарських рослин України і визначити їхню ресурсну значущість; територіальну та еколого-ценотичну диференціацію;
- удосконалити методи обліку лікарських рослин, розробити методи їхнього моніторингу;
- дослідити стан та динаміку ресурсів видів лікарських рослин і скласти прогноз ресурсів;
- встановити кореляційну залежність стану ресурсів сировинних видів лікарських рослин від їхніх біологічних особливостей, життєвої стратегії та адаптаційної здатності до антропопресингу;
- розробити наукові основи стратегії збалансованого використання та збереження національних фіторесурсів.
 - *Об'єкт дослідження* – лікарські рослини України.
 - *Предмет дослідження* – ресурси лікарських рослин України: їхній стан та динаміка.
 - *Методи дослідження* – комплекс методів ботанічного ресурсознавства (облікових площ, проективного покриття, модельних екземплярів та ін.), геоботанічні, флористичні, соціологічні.

Матеріали дослідження. Матеріалами дослідження слугували власні оригінальні напрацювання щодо вивчення ресурсів лікарських рослин у різних регіонах України впродовж 1980-2010 років, матеріали вітчизняних гербаріїв (KW, LW, DNZ, JALT), аналітичні статистичні й службові матеріали, матеріали земле- та лісовпорядкування.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше сформоване цілісне уявлення про стан ресурсів лікарських рослин в Україні. Встановлено, що формування природних сировинних ресурсів рослин визначається комплексом їхніх біологічних властивостей, що проявляються через ресурсну спроможність популяцій видів, і можливістю її реалізації в умовах змінного навколишнього середовища. З'ясовано особливості та закономірності формування ресурсів рослин як системного механізму реалізації життєвої стратегії видів.

Вперше у результаті критичного аналізу судинних рослин України визначено перелік видів (2219), які мають лікувальні властивості та подано

характеристику їхньої ресурсної значущості. З'ясовано особливості територіальної та еколого-ценотичної диференціації ресурсів лікарських рослин і визначено їхні сировинні зони. Виявлена кореляційна залежність стану ресурсів видів рослин від стресово-адаптивних властивостей їхніх популяцій. Розроблена класифікація видів судинних лікарських рослин України за ознаками реакції на антропопресинг.

Запропонований новий методичний інструментарій ресурсних досліджень сировинних видів з поєднанням експериментальних та екстраполяційних методів обліку ресурсів. Для забезпечення науково обґрунтованого прогнозу ресурсів цінних видів рослин, розроблено методику їхнього моніторингу в умовах трансформованого середовища; на основі моніторингу ресурсів сировинних видів з обмеженим сировинним потенціалом складений прогноз динаміки ресурсів цих видів; встановлено детермінуючі чинники, які визначають особливості динаміки ресурсів цих видів і порогові величини їхнього впливу за яких забезпечується можливість відновлення популяцій рослин.

Визначено біологічні і експлуатаційні ресурси основних сировинних видів і встановлено обсяги допустимого використання їхньої сировини у межах адміністративних регіонів.

Розроблено наукові основи нормативно-правового регулювання збереження та збалансованого використання національних фіторесурсів. Вперше розроблено і впроваджено інституційні засади обліку та невиснажливого використання фіторізноманіття у вигляді законодавчих і нормативних документів, спрямованих на збалансоване використання фіторесурсів.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати досліджень були використані для розробки законодавчої бази у галузі регулювання використання та збереження національних фіторесурсів, зокрема Закону України „Про рослинний світ” (1999), проектів нормативно-правових актів для регулювання збалансованого використання та відтворення національних природних рослинних ресурсів („Інструкція про порядок встановлення нормативів спеціального використання природних рослинних ресурсів” (Наказ Мінекоресурсів, від 2002.02.12, № 61); Порядок ведення державного обліку і кадастру рослинного світу (Постанова КМУ 195 від 22.02.2006 р.).

Матеріали дисертації використані для підготовки монографічного хоролого-ресурсного зведення „Лікарські судинні рослини України: медичне та ресурсне значення”(2005); ”Атласу лікарських рослин України”(2002); „Національного атласу України”(2007) (11 хоролого-ресурсних карт); „Методики обліку рослинних ресурсів”(2004) для цілей створення та ведення Державного кадастру рослинного світу.

Флористичні, географічні та ресурсні матеріали, вміщені у вказаних роботах, є основою обліку і моніторингу ресурсів економічно важливих рослин на місцевому й державному рівні, вони частково ввійшли до Державного кадастру рослинного світу України (у розділі „Рослинні ресурси”) та чотирьох видань Національної доповіді України про стан навколишнього природного середовища в Україні (1994, 1998, 2000, 2003).

Науково-методичні напрацювання у галузі ботанічного ресурсознавства були використані для підготовки навчального посібника „Ресурсознавство. Лікарські рослини”(2005) та підручника „Медична ботаніка”(2009) для студентів фармацевтичних факультетів вищих навчальних закладів.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є самостійним дослідженням автора (обґрунтування теми дисертації, визначення напрямків і методів досліджень, збір та опрацювання матеріалів, ресурсна характеристика видів лікарських рослин, узагальнення отриманих результатів і надання їм науково-теоретичної інтерпретації). Основні публікації за матеріалами дисертації є одноосібними. У публікаціях, виданих у співавторстві, здобувач є головним чи одним з головних членів творчого колективу, і права співавторів не порушені. За наявності одного співавтора внесок дисертанта складає не менше 70% роботи.

Апробація результатів дисертації. Основні положення матеріалів дисертації обговорювалися на засіданнях відділу систематики та флористики судинних рослин і засіданнях вченої ради Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, на засіданні бюро відділення загальної біології НАН України. Матеріали дисертації було оприлюднено на численних міжнародних форумах, присвячених обговоренню питань збереження біорізноманіття, у т.ч.: на ІІ(X) з'їзді Руського ботанічного товариства (Санкт-Петербург, 1998), 51 з'їзді Польського ботанічного товариства (Гданськ, 1998), „Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманітності” (Львів, 1998); XVI Міжнародному ботанічному конгресі (Сент-Луїс, 1999), міжнародній науковій конференції з питань сталого розвитку (Варшава, 2010), Першому міжнародному симпозіумі ”Нові і нетрадиційні рослини і перспективи їхнього практичного застосування” (Пушино, 1995); „Історія та сучасний стан дослідження фітобіоти Карпат” (Ужгород, 2005); „Синантропізація рослинного покриву України” (Переяслав-Хмельницький, 2006); на ІХ – XIII з'їздах Українського ботанічного товариства (1992, 1997, 2001, 2006, 2011), „Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття” (Львів, 2008); „Інтродукція и селекция ароматических и лекарственных растений” (Ялта, 2009); „Рослинний світ у Червоній книзі України: впровадження Глобальної стратегії збереження рослин” (Київ, 2010); „Фіторізноманіття прикордонних територій України, Росії та Білорусі у постчорнобильський період” (Чернігів, 2010); Всеукраїнській науковій конференції "Ботаніка та мікологія: проблеми і перспективи на 2011-2020 роки" (2011), на міжнародних наукових та науково-практичних конференціях з ботанічного ресурсознавства (Санкт-Петербург, 1996; Полтава, 2002; Алмати, 2010), міжнародній науковій конференції з генетичних ресурсів лікарських та ароматичних рослин (Москва, 2004), а також на науково-практичних конференціях з питань вирощування та використання лікарських рослин (Київ, 1994, 1995, 2011; Лубни, 1996; Харків, 2009).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 60 наукових праць (у тому числі 27 одноосібно, 4 англійською мовою), з яких 3 монографічні видання (1 у співавторстві), 1 підручник, 1 навчальний посібник (обидва у співавторстві), 7 розділів у наукових монографіях, 22 статті у фахових виданнях, що входять до

переліку ВАК, 39 публікацій у матеріалах конференцій, збірниках робіт та розділів у книгах.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається з вступу, шести розділів основної частини, висновків, списку використаних літературних джерел (416 найменувань, з них 313 українською та російською, 103 іншими іноземними мовами) та 5 додатків. Повний обсяг дисертації становить 481 стор., з них основний текст займає 314 стор. Робота ілюстрована 35 рисунками (діаграми та картосхеми), 32 таблицями.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

РОЗДІЛ 1. ВИВЧЕННЯ РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН УКРАЇНИ У СИСТЕМІ ДОСЛІДЖЕННЯ ФІТОРІЗНОМАНІТТЯ

У розділі наведено характеристику становлення та розвитку ресурсних досліджень лікарських рослин в Україні. Встановлено, що до середини минулого століття вивчення лікарських рослин в Україні мало переважно фітотерапійний характер, зокрема проводилася їхня інвентаризація, з'ясовувалися цілющі властивості і можливості використання у медицині, здійснювалося їхнє вирощування та вивчалася поширення в Україні (Вульф, 1916, Кашенко, 1916, Любименко, 1918, Радилевський, 1926, Бордзіловський, 1935, Котов, 1935, 1946 та ін.). У післявоєнні роки інвентаризація різноманіття і вивчення властивостей цілющих рослин отримали подальший розвиток, набули актуальності дослідження лікарських рослин з метою наукового обґрунтування їхнього збалансованого використання з природного середовища (Котов, 1958; Катіна, 1945, 1946; Закордонєць, 1946, 1947; Барбарич, 1953). У системі дослідження фіторізноманіття України започатковано вивчення ресурсного потенціалу економічно цінних рослин як важливої частини рослинних ресурсів (Івашин, 1955, 1956, 1969; Маркевич, 1960). Наприкінці 70-х, початку 80-х років було здійснено узагальнення щодо стану ресурсів корисних рослин і можливостей їхнього використання (Котов, Маркевич, 1967; Бережний, 1973; Барбарич, 1976). У цей період виконувались комплексні ресурсні дослідження Українських Карпат (Комендар та ін., 1975, 1977; Гладун та ін., 1977, 1979, 1981, 1983). Ці дослідження базувалися на методичних розробках російської школи ресурсознавців (Ільїн, Ларин, 1948; Борисова, 1961; Федоров, 1966; Крылова, Шретер, 1971 та ін.).

У останні десятиліття ботанічне ресурсознавство набуло активного розвитку і займає одне з провідних місць у системі дослідження фіторізноманіття України. Його завданням є вивчення поширення, стану та динаміки ресурсів важливих лікарських і інших соціально-економічно важливих рослин для цілей їхнього збалансованого використання і збереження (Мінарченко, 1992 – 2011).

На міжнародному рівні питанням збалансованого використання і збереження лікарських рослин значна увага приділяється з середини минулого століття, але найбільш активного розвитку такі дослідження набули в останнє десятиліття (Laird, 2002; Lange, 2002 та ін.; Kathe, 2003; Hamilton, 2004 – 2006). Ці роботи мають узагальнюючий характер щодо потреб сталого використання ресурсів корисних рослин, як складової біорізноманіття. Комплексне вивчення

ресурсів лікарських рослин у системі дослідження фіторізноманіття традиційно продовжується у пострадянських країнах (Созинов, 2002; Егошина, 2008; Гемеджиева, 2010 та ін.). Роботи включають фундаментальну, прикладну, інституційну та освітню складові, направлені на збалансоване використання рослин на основі обліку їхніх ресурсів.

Останнім часом коло фундаментальних завдань ресурсознавства розширилося у зв'язку з необхідністю з'ясування особливостей реалізації ресурсних потенцій видів рослин в умовах трансформованого середовища і необхідності збереження економічно важливих видів рослин у руслі завдань Конвенції з біорізноманіття (1992). У період глобальної трансформації природного рослинного покриву є очевидною необхідність зміни підходів до здійснення ресурсних досліджень з ресурсно-економічного на ресурсно-екологічний (Коржнев та ін., 2001; Hamilton, 2005). Така зміна підходів забезпечує науково обґрунтований перехід до виконання умов збалансованого використання природних рослинних ресурсів, зокрема через дослідження можливостей реалізації ресурсних потенцій рослин у змінному середовищі.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом дослідження визначено 2219 видів судинних рослин України, які мають визнані лікувальні властивості і використовуються як лікарські, чи є перспективними для такого використання. Застосовано комплексний підхід для аналізу їхнього поширення, еколого-ценотичної приуроченості, просторової структури популяцій, ресурсної значущості та рідкості. Особливу увагу приділено аналізу реалізації ресурсних потенцій видів рослин через вивчення їхніх популяцій, а також територіальної та ценотичної приуроченості сировинних лікарських рослин. У роботі подана детальні хоролого-ресурсні характеристики 23 пріоритетних видів лікарських рослин, сировина яких вилучається з природних угруповань у значних обсягах, а також результати моніторингу ресурсів 6 видів лікарських рослин, ресурсам яких загрожує виснаження.

Робота базується на критичному узагальненні матеріалів власних ресурсних досліджень в Україні у 1980-2010 рр. та матеріалів вітчизняних гербаріїв (KW, LW, DNZ, JALT).

В основу методології досліджень покладено системний підхід з урахуванням пріоритетності та причинно-наслідкової інтерпретації даних. Його застосування дозволило відобразити стан ресурсів видів рослин як результат взаємодії його популяцій з умовами середовища, на основі якого зроблено висновок про ресурсну спроможність виду рослин через його популяції та її реалізацію у змінному середовищі.

За основу ресурсних досліджень взяті методи ботанічного ресурсознавства: ресурсні, флористичні, геоботанічні, хорологічні, ценопопуляційні, статистичні, які модифіковано нами для розв'язання конкретних цілей (Мінарченко та ін., 1992, 1995, 1996, 1999, 2002, 2003, 2004). Ресурси видів лікарських рослин досліджувалися маршрутними, стаціонарними, напівстаціонарними та екстраполяційними методами. Використані методи облікових площ, модельних ділянок, проективного покриття і модельних екземплярів. У процесі складання

конспекту лікарських рослин аналізувалися матеріали гербаріїв та власних польових досліджень. В основу фітоценотичних досліджень покладено загальноприйняті методи геоботанічних описів з використанням домінантних і флористичних критеріїв та аналізом участі окремих видів в угрупованнях.

РОЗДІЛ 3. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ БОТАНІЧНОГО РЕСУРСОЗНАВСТВА

3.1. Популяція як об'єкт фіторесурсознавства

У ресурсних дослідженнях фітобіоти основним об'єктом є ценопопуляція у її класичному трактуванні (Работнов, 1950; Смирнова, 1976; Заугольнова та ін., 1988). Важлива роль ценопопуляцій для розв'язання завдань ресурсознавства визначається реалізацією через них ресурсних потенцій виду. Тому для обліку ресурсів популяції рослин досліджуються як продуценти сировини. Стан біологічних ресурсів конкретних видів рослин визначають структура (віталітетна та просторова) і динаміка (просторова та часова) популяцій цих видів. Для обліку ресурсів рослин враховуються переважно сировинні показники особин вищого і середнього класів віталітету певної вікової стадії (коли особини виду набувають ресурсної значущості). У процесі моніторингу ресурсів та складання прогнозу їхнього стану обов'язковим є врахування показників життєвості усіх особин ценопопуляції (Мінарченко та ін, 2003; Мінарченко, 2007, 2010).

Найбільш результативним у розподілі особин ценопопуляцій за класами віталітету є двомірне ранжування ознак особин. Найвизначальнішими серед них є показники кореляції загальної фітомаси особин з сировинною та кореляція сировинної маси особин з їх висотою. Встановлено, що кореляція між показниками висоти пагонів і сировинною масою є позитивною та високою. Це характерно для більшості видів, сировиною яких є надземна частина (*Achillea millefolium* L. aggr., *Adonis vernalis* L., *Astragalus dasyanthus* Pall., *Chelidonium majus* L., *Calluna vulgaris* (L.) Hull, *Hypericum perforatum* L., *Leonurus villosus* Desf. ex D'Urv. aggr., *Matricaria recutita* L., *Mentha longifolia* (L.) L., *Origanum vulgare* L., *Solidago canadensis* L., *Urtica dioica* L. та ін.). Ці показники є базовими для розроблення експрес-методів обліку ресурсів рослин. Значно слабшою, але достовірною є кореляція цих показників для трав'янистих видів рослин, сировиною яких є підземні органи (*Acorus calamus* L., *Glycyrrhiza glabra* L., *Potentilla erecta* (L.) Raeusch.).

З'ясовано, що максимальну ресурсну значущість мають популяції виду, які характеризуються найвищими сукупними ознаками віталітету. Встановлено, що окрім віталітетних характеристик, стан ресурсів суттєво залежить від чисельності особин та просторової структури популяцій. Ресурсна значущість видів з рівномірним просторовим розміщенням особин популяції загалом вища, ніж у видів з агрегаційним розміщенням. Значні за обсягом ресурси мають види рослин як за наявності великої кількості малих агрегацій, так і окремих, але великих за площею масивів. Виявлено, що в умовах змінного навколишнього середовища (переважно внаслідок антропогенного впливу), у зв'язку з обмеженням площі однорідних екоотопів, у першу чергу зменшуються ресурси видів рослин зі слабкими адаптивними властивостями.

Ресурсні показники популяцій конкретних видів мають виражену залежність від характеру взаємодії особин популяції і середовища, який визначається видоспецифічними генетично обумовленими властивостями виду, у т.ч. віталітетною та просторовою структурою його популяцій, екологічною неоднорідністю екосистем і величиною антропогенного впливу на них.

3.2. Життєва стратегія видів лікарських рослин і її реалізація в умовах змінного навколишнього середовища

Для оцінки та менеджменту популяцій і ресурсів лікарських рослин важливе значення має життєва стратегія, як сукупність біологічних властивостей, що проявляються на організмовому й популяційному рівнях і визначають здатність виду домінувати або займати підпорядковане становище в угрупованнях (Grime, 1979).

Життєва стратегія виду рослин в аспекті ресурсів відображає особливості реалізації ресурсної потенції та формування ресурсів сировинних видів рослин. Ресурсна значущість популяцій виду рослин розглядається нами як результат позитивної взаємодії генетично обумовлених потенцій розвитку рослин з впливом на них чинників навколишнього середовища (Мінарченко, 2007).

Встановлено, що види рослин, популяції яких характеризуються сильними конкурентними властивостями, здатні максимально реалізувати ресурсну потенцію у стабільному середовищі, а зі слабкими – у змінному але сприятливому для них середовищі (Minarchenko, 2011). Перші види за умов мало змінного середовища здатні зберігати ресурсну значущість тривалий період і стан їхніх ресурсів є прогнозованим. Популяції останніх видів мають обмежену тривалість ресурсної значущості, а їхні ресурси мало прогнозовані. Залежно від переважаючих ознак життєвої стратегії, види розрізняються здатністю їхніх популяцій більш чи менш тривало існувати на певній території, відігравати у фітоценозі провідну чи підпорядковану роль, досягати і зберігати ресурсну значущість популяцій, відновлювати ресурсну значущість після стресу тощо.

Здійснено аналіз ознак життєвої стратегії видів рослин, які проявляються через його популяції; визначено ресурсну значущість досліджуваних видів лікарських рослин у залежності від переважаючих ознак життєвої стратегії. Встановлено, що в умовах глобальної трансформації рослинного покриву реалізація біологічних потенцій, у т.ч. ресурсної значущості видів рослин, значною мірою залежить від впливу модифікуючих чи лімітуючих чинників навколишнього середовища на їхні популяції, які обмежують або сприяють реалізації життєвої стратегії виду на рівні особин і популяцій.

В умовах антропопресії створюються умови, сприятливі для розвитку популяцій і реалізації ресурсної значущості видів з переважаючими ознаками R-стратегії (Мінарченко, 2007). Завдяки інтенсивним процесам життєдіяльності R-стратегі протязом короткого періоду реалізують біологічну потенцію і сировинну продуктивність. Кількісні показники сировинної продуктивності популяцій є видоспецифічною ознакою. Тривалість утримання сировинної значущості популяцій рослин найбільше залежить від життєвої форми, інтенсивності розмноження (особливо вегетативного), продуктивності популяцій та від

швидкості заселення території конкурентоспроможними видами рослин. У процесі природного відновлення рослинного покриву ці види тривалий час зберігаються в угрупованнях, але ресурсна значущість їхніх популяцій обмежена. Так, тривалість ресурсної значущості популяцій у *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., *Centaurea cyanus* L. складає 1 – 2 вегетаційних періоди; *Bidens tripartita* L. – 2 – 4, *Artemisia absinthium* L. – більше 4-х періодів (Minarchenko, 2010). У цілому за період досягнення ресурсної значущості популяціями К-стратегів, R-стратегі встигають її реалізувати десятки разів (рис. 1).

З'ясовано, що порушення середовища існування видів рослин, популяції яких мають переважаючі ознаки як S-, так і К-стратегії, завдає шкоди їхнім ресурсам, оскільки вони досягають оптимального розвитку лише в умовах стабільного середовища. Темпи відновлення їхніх популяцій і ресурсів після порушення місцезростань є видоспецифічними. Вони визначаються за показниками життєвої форми, типу розмноження, тривалості досягнення ресурсної значущості популяцій, екологічної та ценотичної толерантності тощо (Мінарченко, 2007). Виявлено, що екологічні патієнти формують популяції в умовах екологічно екстремальних для багатьох конкурентів (обмеженого мінерального живлення, нестачі вологості ґрунту чи заболочування) умов. На перших етапах розвитку популяції цих видів виявляють ряд ознак R-стратегів. Встановлено, що псамофіти, зокрема *Helichrysum arenarium* (L.) Moench., завдяки невибагливості їх до умов зволоження і багатства ґрунту, активно займають території з піщаними ґрунтами, вилучені з господарського використання і впродовж 3 – 4 років формують високопродуктивні популяції. Тривалість утримання позицій домінанта у *H. arenarium* може складати до 10 років.

Виявлено, що ценотичні патієнти досягають оптимального розвитку у сформованих фітоценозах, що суттєво збільшує період досягнення ресурсної значущості їхніх популяцій. Ознаки R-стратегів у них слабо виражені. Досліджено, що популяції *Convallaria majalis* L. відновлюються після рубки деревостану більше 15 років, а тривалість їхньої ресурсної значущості становить у межах 10 років.

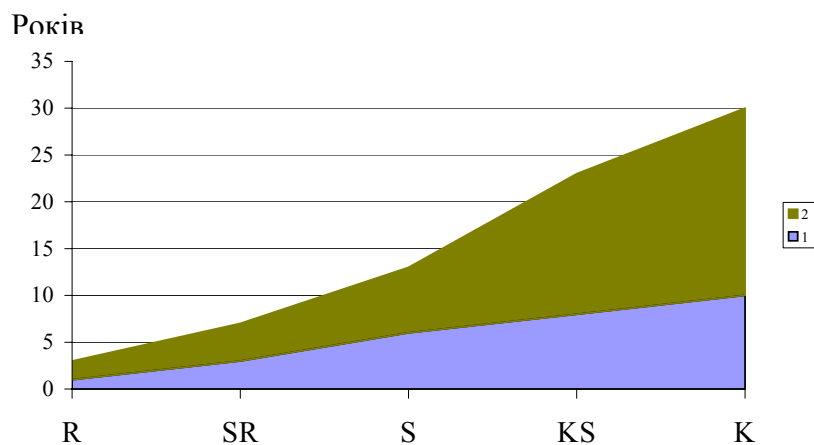


Рис. 1. Середня тривалість досягнення (1) та утримування (2) сировинної значущості ценопопуляцій рослин різних життєвих стратегій

Для з'ясування специфіки реалізації ресурсної потенції популяцій лікарських рослин здійснено аналіз життєвої стратегії 90 основних сировинно значущих видів. Встановлено, що майже у 70% з них переважають ознаки S-стратегії, більше половини видів характеризуються проміжними ознаками декількох стратегій, а для 5% видів лікарських рослин складно виявити переважаючі ознаки життєвої стратегії. Виявлено, що у деяких з них на ранніх стадіях відновлення рослинного покриву на порушених ділянках проявляються ознаки R-стратегії: вони інтенсивно розмножуються, швидко займають ділянки з порушеним рослинним покривом, хоча показники сировинної продуктивності та просторової структури їхніх популяцій і переважаючі типи розмноження різні (*Hypericum perforatum*, *Mentha longifolia*, *Rubus idaeus* L., *Solidago canadensis*).

Виявлено, що у сукцесійному ряду угруповань у більшості видів – S-стратегів поступово проявляються ознаки екологічних чи ценотичних патієнтів. У деяких з них ці ознаки виражені одночасно (*Crinitaria villosa* (L.) Grossh., *Ephedra distachya* L., *Juniperus communis* L., *Potentilla erecta*, *Sorbus aucuparia* L., *Thymus pulegioides* L. aggr., *Vaccinium vitis-idaea* L.). Встановлено, що серед лікарських рослин ознаки екологічних патієнтів більше властиві для видів, які зростають у екологічно екстремальних для інших видів умовах (15%) (*Actostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Calluna vulgaris*, *Sedum acre* L., *Thymus serpyllum* L.). У цих рослин (крім екологічних патієнтів) синекологічні та аутоекологічні оптимуми переважно не співпадають. Більшість з них характеризується стійкістю до стресових ситуацій, окремим притаманна висока адаптованість до умов підпорядкованого існування в угрупованні. Встановлено, що майже половина з досліджених видів лікарських рослин (майже 45%) (*Adonis vernalis*, *Bistorta officinalis* Delarbre, *Colchicum autumnale* L., *Corylus avellana* L., *Frangula alnus* Mill та ін.) відзначаються чітко вираженими рисами толерантності чи стійкості до ценотичного впливу K-стратегів, тобто характеризуються як ценотичні патієнти. Для кожного з цих видів притаманні видоспецифічні ознаки поведінки популяцій, зокрема за зміни умов середовища та тривалості існування в екстремальних умовах. Інтегральною ознакою є здатність реалізувати ресурсну потенцію в умовах екологічно і ценотично змінного середовища.

Виявлено, що частині видів (*Adonis vernalis*, *Comarum palustre* L., *Polemonium coeruleum* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Veratrum lobelianum* Bernh. та ін.) притаманні риси консервативної S-стратегії. Ці види слабо пристосовуються до зміни умов середовища, що призводить до скорочення площ їхніх популяцій та загрожує ресурсам цих видів.

Доведено, що порушення природного рослинного покриву сприяє насамперед реалізації життєвої стратегії і ресурсної значущості видів рослин з переважаючими ознаками R- та SR-стратегії їхніх популяцій. Реалізація сировинної потенції кожного з видів визначається сукупністю біологічних властивостей їхніх популяцій (тривалість життєвого циклу та сировинної спроможності; тривалість досягнення й утримання ресурсної значущості; інтенсивність відтворення і розселення; стресово-адаптивні властивості та ін.) й обмежується ступенем впливу лімітуючих чинників.

РОЗДІЛ 4. ПОШИРЕННЯ, СТАН ТА ТЕНДЕНЦІЇ ДИНАМІКИ РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН УКРАЇНИ

4.1. Диференціація ресурсів лікарських рослин України

У 20219 (36,9%) видів флори судинних рослин України виявлені біологічно активні сполуки, сировина яких використовується або може використовуватися для медичних цілей, тобто вони є лікарськими рослинами (Мінарченко, 2005). Серед них 1975 (89%) дикорослих видів, а ресурсну (сировинну) значущість мають лише 486 (21,9% з загальної кількості) видів рослин.

Кількісні показники ресурсів видів визначаються площею поширення виду, сировинною спроможністю популяцій та часткою продуктивних у їхньому складі. Встановлено, що найбільші ресурси мають лікарські рослини, площа поширення яких перевищує 10 тис. га, а частка їхніх продуктивних і високопродуктивних популяцій складає більше 20% від усієї кількості (види родів *Pinus* L., *Quercus* L., *Vaccinium* L., *Rubus* L., *Sambucus* L. тощо). Великі за обсягом ресурси мають також лікарські рослини, які характеризуються значним поширенням в Україні, але невисокими показниками сировинної продуктивності популяцій (*Artemisia absinthium*, *Frangula alnus*, *Hypericum perforatum*, *Crataegus* sp., *Rosa* sp.). Встановлено, що більшість ресурсо-цінних видів лікарських рослин України мають значне поширення й обмежені ресурси та характеризуються середніми показниками сировинної продуктивності їхніх популяцій (Мінарченко, 2007).

Встановлено, що природні ресурси 1489 видів лікарських рослин є обмеженими, вони недостатні для використання з природного середовища. Серед них 1217 видів мають значне поширення, але популяції цих видів характеризуються слабкою сировинною спроможністю навіть в умовах відсутності впливу деструктивних чинників на їхні біотопи (*Agrostemma githago* L., *Althaea officinalis* L., *Consolida ajacis* (L.) Schur, *Nigella arvensis* L., *Ranunculus auricomus* L., *R. flammula* L., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Glaucium corniculatum* (L.) J. Rudolph, *Gypsophila acutifolia* Fisch. ex Spreng., *Bryonia alba* L. та ін.). Спільною ознакою їх є низька сировинна продуктивність популяцій.

З'ясовано, що деякі види лікарських рослин, ресурси яких обмежені, здатні формувати невеликі за площею сировинно значущі ценопопуляції, але їхня частка рідко перевищує 5% від усіх, тому ресурси за обсягом є невеликими (*Archangelica officinalis* Hoffm., *Asparagus officinalis* L., *Berberis vulgaris* L., *Calla palustris* L., *Fumaria officinalis* L., *Galega officinalis* L., *Lycopodium clavatum* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Silene chlorantha* (Willd.) Ehrh. та ін.).

202 види включені до Червоної книги України (2009): *Adonis vernalis*, *Allium ursinum* L., *Asphodeline lutea* (L.) Rchb., *Asplenium adiantum-nigrum* L., *Atropa belladonna* L., *Colchicum autumnale* L., *Galanthus nivalis* L., *Gentiana lutea* L., *Glycyrrhiza glabra*, *Lycopodium annotinum* L., *Rhodiola rosea* L. та ін., всі види родини *Orchidaceae*. 70 видів лікарських рослин є регіонально рідкісними, вони перебувають під охороною на рівні адміністративної області (областей) і збір їхньої сировини з природного середовища заборонений (Мінарченко, 2011). Спільними ознаками для них є приурочення до стабільних фітоценозів, а також слабкі адаптивні властивості до змінних умов середовища.

Встановлено, що близько 10% видів лікарських рослин флори України належать до групи культивованих (у т.ч. інтродукованих) рослин. З них 32 види являють собою сільськогосподарські культури, 29 видів – фруктово-ягідні культури, 35 видів вирощуються у спеціалізованих господарствах, інші – інтродуковані у ботанічних садах та парках. 25% інтродукованих видів використовується в озелененні й захисних насадженнях (*Platycladus orientalis* (L.) Franco, *Platanus orientalis* L., *Juglans mandshurica* Maxim., *Securinega suffruticosa* (Pall.) Rehd., *Gleditsia triacanthos* L., *Sophora japonica* L.) (Minarchenko, 2011).

На основі аналізу еколого-ценотичного приурочення дикорослих лікарських рослин встановлено, що 744 види пов'язані з лісовими та узлісними угрупованнями (рис. 2). Частка останніх складає більше половини від цієї кількості видів. Крім великого видового різноманіття, у лісових угрупованнях також зосереджені основні ресурси лікарських рослин. Більшість ресурсозначущих видів лікарських рослин з цієї групи характеризуються широкою еколого-ценотичною амплітудою. Вони беруть участь у формуванні лісових і різного типу післялісових, частіше лучних угруповань. До прибережно-водних, болотних та водних угруповань вищих рослин приурочені 252 види лікарських рослин. Серед лікарських рослин цієї групи найбільше видів, ресурси яких незворотно зменшуються внаслідок порушення середовищ їхнього існування, насамперед, гідрорежиму біотопів.

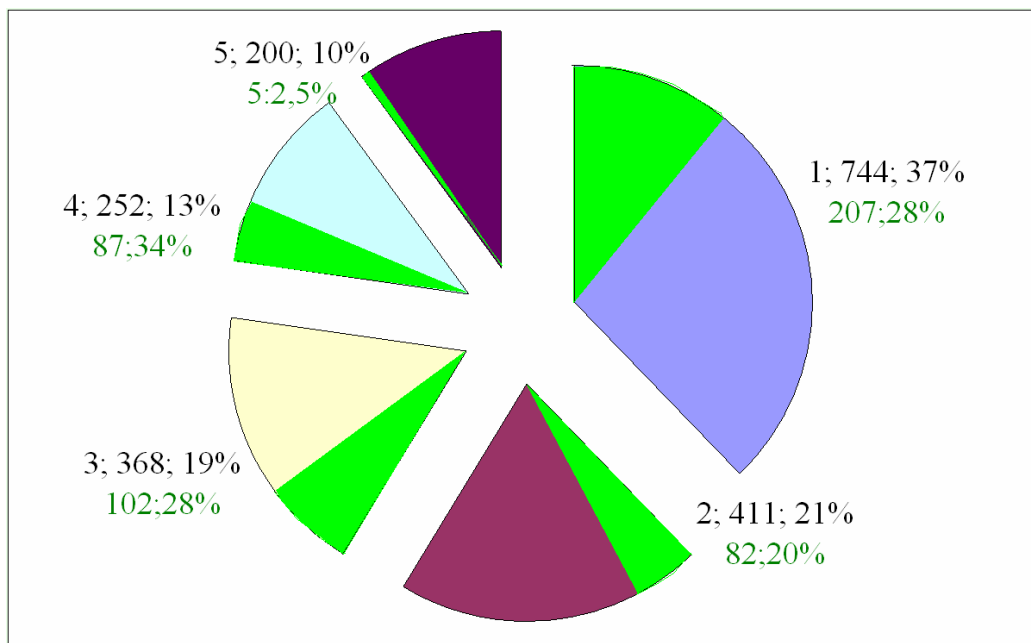


Рис. 2. Кількісний розподіл видів дикорослих лікарських рослин за еколого-ценотичним приуроченням: 1 – види лікарських рослин, основні місцезростання яких пов'язані з лісовими, узлісними та чагарниковими угрупованнями; 2 – лучними, лучно-степовими і степовими; 3 – рудеральними та сегетальними; 4 – прибережно-водними та водними; 5 – угрупованнями гранітних та вапнякових відслонень. – частка ресурсозначущих видів

Лише 368 видів лікарських рослин є представниками синантропної флори. Популяції більшості з них досягають оптимального розвитку в умовах змінного середовища, що сприяє реалізації їхньої ресурсної потенції. Майже третина видів

лікарських рослин цієї групи мають великі за обсягом ресурси (Мінарченко, 2005).

З лучними та лучно-степовими угрупованнями пов'язані місцезростання 411 видів лікарських рослин, однак лише 20% з них мають ресурсну значущість. 200 видів дикорослих лікарських рослин зростають на гранітних, вапнякових, рідше крейдяних відслоненнях. Вони характеризуються вузькою еколого-ценотичною амплітудою і ресурсна значущість їх незначна.

Особливості територіальної диференціації різноманіття лікарських рослин значною мірою визначаються еколого-ценотичними особливостями цих рослин та представленістю екотопів, оптимальних для їхнього зростання. У всіх природних зонах України поширено 169 видів лікарських рослин. Це переважно євразійські та північні види, причому 95 видів є представниками синантропної флори: види родів *Arctium* L., *Artemisia* L., *Atriplex* L., *Carduus* L., *Cirsium* Mill., *Chenopodium* L., а також *Capsella bursa-pastoris*, *Centaurea cyanus*, *Chelidonium majus*, *Conium maculatum* L., *Cichorium intybus* L., *Cynoglossum officinale* L., *Daucus carota* L., *Equisetum arvense* L., *Melilotus albus* Medik., *Tussilago farfara* L. та ін. По території України ці лікарські рослини розподілені нерівномірно, місцезростання більшості з них пов'язані з рівнинними районами лісової та лісостепової зон. Встановлено, що сировинна зона більшості широко розповсюджених видів охоплює Українське Полісся, Українські Карпати та Лісостеп з локалізацією основних ресурсів у правобережних районах. Це обумовлено представленістю на цих територіях великої кількості екотопів, оптимальних для реалізації ресурсної потенції видів лікарських рослин. Території, де ці види мають сировинну значущість, займають від 10 до 50% від загальної площі поширення конкретного виду.

З'ясовано, що найбільша видова різноманітність лікарських рослин представлена у лісостеповій зоні (1337 видів), а частка видів рослин, які зростають лише у межах цієї зони, складає менше 1%. Це переважно вузьколокальні види, ендеміки і субендеміки: *Dianthus eugeniae* Kleopow, *Dodartia orientalis* L., *Draba sibirica* (Pall.) Thell та ін. Визначено, що найбільші площі угідь, оптимальних для зростання лікарських рослин і формування їхніх ресурсів зосереджені на Українському Поліссі та в Українських Карпатах. У правобережних поліських районах зосереджено найбільше видів лікарських рослин (92), сировина яких заготовлюється для медичних цілей (Мінарченко, 2003). З них лише на Українському Поліссі зосереджені ресурси 10 видів (*Comarum palustre*, *Ledum palustre* L., *Menyanthes trifoliata* L., *Oxycoccus palustris* Pers., *Thymus serpyllum* та ін.). Серед широко розповсюджених видів лікарських рослин на Поліссі зосереджені основні ресурси *Acorus calamus*, *Betula pendula* Roth, *Bidens tripartita* L., *Calluna vulgaris*, *Convallaria majalis*, *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Frangula alnus*, *Helichrysum arenarium*, *Gnaphalium uliginosum* L., *Juniperus communis*, *Malus sylvestris* Mill., *Nuphar lutea* (L.) Smith, *Nymphaea alba*. Цінними сировинними видами Українських Карпат є *Arnica montana* L., *Aruncus dioicus* (Walter) Fernald, *Hypericum maculatum* Crantz, *Juniperus sibirica* Burgsd., *Laserpitium alpinum* Waldst. et Kit., *Pinus mugo* Turra, *Polygonatum verticillatum* (L.) All., *Pulmonaria rubra* Shott, *Rumex alpinus* L., *Symphytum cordatum* Waldst. & Kit.

ex Willd., *Thymus alpestris* Tausch ex A. Kerner, *T. alternans* Klokov, *Veratrum album* L.

Значне видове різноманіття лікарських рослин характерне також для степових районів України, однак ресурсний потенціал більшості з них обмежений через високий рівень господарського освоєння території. Серед сировинних рослин переважають види синантропної флори та широко розповсюджені види. У степовій зоні України зосереджені основні ресурси *Thymus dimorphus* Klokov et Des.-Shost., *Matricaria recutita*, *Crinitaria villosa*; видів родів *Crataegus* L., *Prunus* L. та *Rosa* L. (Minarchenko, 2002).

4.2. Оцінка стану та особливості формування ресурсів лікарських рослин

В умовах антропогенно трансформованого середовища стан ресурсів виду рослин залежить від його біологічних властивостей, що визначають ресурсну спроможність популяцій і можливостей реалізації сукупних спроможностей у змінному середовищі та від ступеня антропогенного впливу на популяції сировинних видів. Для оцінки стану ресурсів пропонується розроблена і апробована нами на прикладі модельних видів лікарських рослин формула:

$$R = \ln\left(10^7 \alpha * k_s * \prod_{i=1}^6 k_i\right),$$

де α – коефіцієнт антропогенного впливу (0,1 – 1,0), k_s – коефіцієнт площі поширення виду (0,1 – 1,0), k_i – коефіцієнти ресурсної спроможності виду рослин (темпи розмноження (k_1 : 0,1 – 0,9), тривалість періоду досягнення (k_2 : 0,1 – 1,0) та утримання (k_3 : 0,2 – 1,0) сировинної значущості, здатність продукувати фітомасу (k_4 : 0,1 – 1,0), здатність формувати сировинно значущі ценопопуляції (k_5 : 0,1 – 1,0), життєва стратегія (k_6 : 0,1 – 1,0). k_i – коефіцієнти виведено на основі експертної оцінки експериментально отриманих даних. Амплітуда значень коефіцієнта показників ресурсної значущості рослин складає від 0,1 до 1 з постійним чи змінним інтервалом. Збільшення коефіцієнта пропорційне зростанню показника ресурсної значущості виду рослин. Для характеристики темпів розмноження виділено п'ять категорій від дуже слабкого до інтенсивного з постійним інтервалом коефіцієнта. Коефіцієнти досягнення і утримання ресурсної значущості популяціями рослин відповідають тривалості (1 – >20, у роках); сировинної продуктивності – чотирьом категоріям: від малопродуктивних до високопродуктивних. Мінімальні показники частки ресурсо значущих популяцій складають <0,1 % від їхньої загальної кількості, максимальні – >50%. Коефіцієнти життєвої стратегії відповідають категоріям K, KS, S, SR, R-стратегії. Оцінка поширення виду здійснюється за коефіцієнтами, які відповідають чотирьом категоріям з урахуванням площі поширення (в тис. га): локальне (<1,0), обмежене (1, 0 – 10,0), значне (11,0 – 100,0), широке (>100,0). Коефіцієнт антропогенного впливу виділений зі змінним інтервалом за категоріями: слабкий, помірний, сильний, надмірний.

За цими ознаками виділено п'ять категорій стану ресурсів:

1) прогресуючий ($R \geq 12,1$) – ресурси великі, здатність реалізації ресурсної спроможності популяцій видів цієї групи не залежить від ступеня антропогенних порушень;

2) рівноважний ($9,1 \leq R \leq 12$) – ресурси великі, достатні для регульованого використання, реалізація ресурсної спроможності популяцій цих видів співвідноситься з інтенсивністю антропогенних порушень їхніх місцезростань;

3) кризовий ($5,1 \leq R \leq 9$) – ресурси видів рослин цієї групи обмежені і мають тенденцію до зменшення у зв'язку з порушенням їхнього життєвого середовища;

4) критичний ($1,1 \leq R \leq 5$) – ресурси цієї групи рослин перебувають на межі виснаження, антропогенно зумовлені дигресивні явища перевищують межу самовідновлення популяцій;

5) катастрофічний ($R \leq 1$) – ресурси виснажені, самовідновлення популяцій мінімальне, а втрата біологічної продуктивності незворотна.

На основі запропонованої формули у дисертації приведено характеристики стану сировинних ресурсів модельних видів сировинних лікарських рослин. З'ясовано, що серед лікарських рослин прогресуючий стан ресурсів властивий багатьом видам, популяціям яких притаманні ознаки експансії за умов порушення цілісності екосистем, що позитивно впливає на стан їхніх ресурсів (*Ambrosia artemisiifolia* L., *Oenothera biennis* L. s.l., *Solidago canadensis* L., *Urtica dioica* та ін.) (рис. 3). Рівноважний стан ресурсів мають лікарські рослини, толерантні до антропогенних порушень чи популяції яких добре відновлюються після порушення середовища їхнього існування (*Helichrysum arenarium*, *Hypericum perforatum*, *Frangula alnus*, *Sambucus nigra* L. та ін.). Кризовий стан ресурсів мають види рослин, інтегральною ознакою популяцій яких є слабка чи повільна здатність до відновлення (*Convallaria majalis*, *Potentilla erecta* (L.) Raeusch., *Vaccinium myrtillus* L. та ін.). Відновлення ресурсів багатьох видів цієї групи обмежене через складність відтворення екологічних умов їхніх біотопів, тому стан ресурсів є критичним (*Acorus calamus*, *Ledum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Nymphaea alba* та ін.). Критичний стан ресурсів також мають види лікарських рослин з обмеженим поширенням, популяції яких чутливі до зміни середовища зростання і антропогенного тиску (*Adonis vernalis*, *Arnica montana*, *Glycyrrhiza glabra*, *Lycopodium clavatum*, *Oxycoccus palustris* та ін.). До лікарських рослин, які віднесено за станом ресурсів до категорії „5”, належать погранично ареальні, вузьколокальні види, ресурсна спроможність популяцій яких мінімальна (види роду *Aconitum* L., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Rhodiola rosea* L. та ін.). Види цієї групи рослин мають мінімальний ресурсний потенціал, вилучення ресурсів яких несе загрозу існуванню їх в природному середовищі, самовідновлення популяцій слабе, а втрата біологічної продуктивності незворотна.

Результати апробації запропонованого алгоритму для якісної оцінки стану ресурсів лікарських рослин офіційної медицини мають наступний вигляд (рис. 3): прогресуючий (20 – 26) стан ресурсів мають *Bidens tripartita*, *Solidago canadensis*, *Chelidonium majus*, *Tanacetum vulgare*, *Oenothera biennis* s.l., *Urtica dioica*, *Ambrosia artemisiifolia*; рівноважний (15 – 19) – *Alnus glutinosa*, *Thymus serpyllum*,

Helichrysum arenarium, *Hypericum perforatum*, *Frangula alnus*; кризовий (7 – 14) – *Bistorta officinalis*, *Veratrum lobelianum*, *Convallaria majalis*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Ledum palustre*, *Acorus calamus*, *Potentilla erecta*; критичний (2 – 6) – *Lycopodium clavatum*, *Adonis vernalis*, *Oxycoccus palustris*, *Glycyrrhiza glabra*, *Arnica montana* та катастрофічний (1) – *Aconitum anthora*.

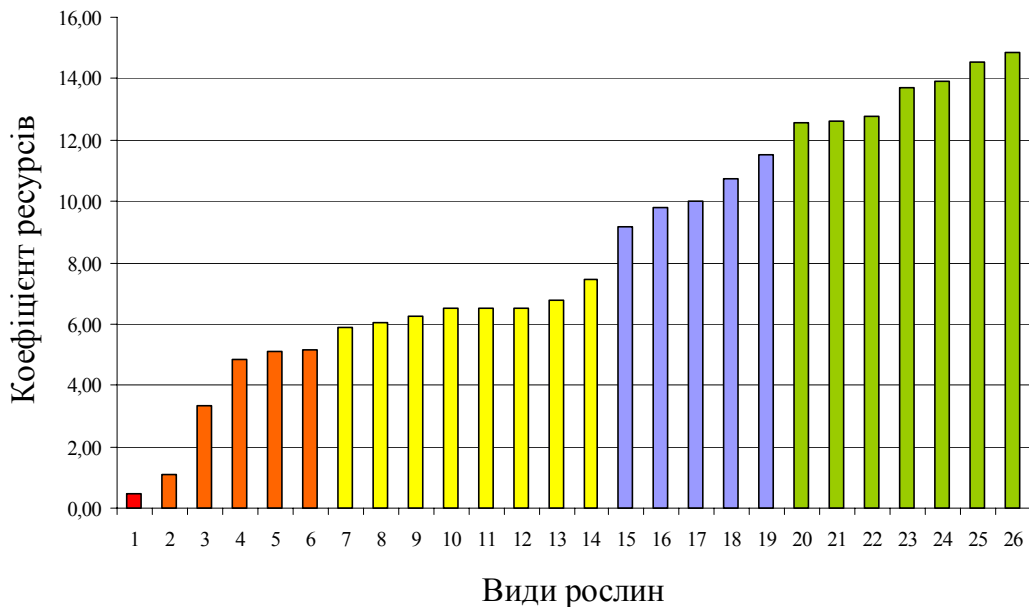


Рис. 3. Розподіл видів лікарських рослин офіційної медицини за станом ресурсів: – ■ катастрофічний, ■ – критичний, ■ – кризовий, ■ – рівноважний, ■ – прогресуючий

Кількісні показники ресурсів певного виду рослин визначаються, насамперед, здатністю продукувати сировинну масу за визначений період часу. Високою є сировинна продуктивність у видів рослин, популяції яких швидко досягають сировинної значущості і характеризуються високими показниками щільності особин на одиницю площі (*Capsella bursa-pastoris*, *Bidens frondosa* L., *Matricaria recutita*, *Polygonum aviculare* L. та ін.). Встановлено, що тривалість утримання ресурсної значущості у їхніх популяцій обмежена за умов зростання ценотичного впливу. В умовах антропогенної трансформації рослинного покриву створюються сприятливі умови для їхнього розселення і реалізації ресурсної спроможності (Мінарченко, 2005). Серед чинників, які лімітують їхні ресурси, найбільш визначальними є слабкі конкурентні властивості популяцій, вибагливість до умов зволоження та багатства ґрунту.

З'ясовано, що в умовах антропогенного впливу на природні екосистеми створюються сприятливі умови для видів, популяції яких реалізують ресурсну потенцію на проміжних стадіях відновлення рослинного покриву: види родів *Hypericum*, *Rubus*, *Sambucus*, *Thymus* та ін. В умовах слабкої ценотичної конкуренції їхні популяції швидко досягають ресурсної значущості. Зі зростанням впливу конкурентів вона зменшується (Мінарченко, 2007). Встановлено, що в екологічно екстремальних умовах ресурсна значущість популяцій цих видів складає 5 і більше років (*Helichrysum arenarium*, *Thymus serpyllum*, *Verbascum thapsus* L.).

Визначено, що сировинна продуктивність також є високою у популяції рослин, які досягають стану сировинної значущості протягом тривалого часу. В умовах антропогенно змінного середовища існує ряд загроз стану ресурсів цих видів рослин (рубка деревостану, осушення, рекреація, випалювання та ін.), що негативно впливає на стан їхніх ресурсів. Високою продуктивністю характеризуються популяції багатьох видів лікарських рослин, пов'язаних зі сформованими фітоценозами: *Acorus calamus*, *Convallaria majalis*, *Ledum palustre*, *Nymphaea alba*, *Vaccinium myrtillus* та ін. Ресурсна значущість їхніх ценопопуляцій максимально реалізується в умовах стабільного середовища. Швидкість відновлення їхніх популяцій загалом нижча за темпи антропогенних порушень, тому їхні ресурси зменшуються, отже існує необхідність розроблення заходів збереження цих видів через регулювання використання і забезпечення відновлення популяцій.

З'ясовано, що для багатьох видів лікарських рослин характерна природна низька сировинна продуктивність популяцій, що зумовлене їхніми біологічними властивостями. В угрупованнях вони звичайно займають підпорядковану роль і їхнім популяціям притаманний агрегаційний характер просторового розміщення особин (*Centaureum erythraea*, *Sanguisorba officinalis* L., *Potentilla erecta* та ін.). Вони приурочені до угруповань на вторинній стадії відновлення, здатні тривалий час витримувати критичний період; однак рідко формують значні за площею сировинно цінні ценопопуляції, вразливі за антропогенного навантаження, тому їх ресурси обмежені.

Особливу групу цінних лікарських рослин складають види, природний ресурсний потенціал яких визначається як критичний чи катастрофічний. Рівень загрози їхнім популяціям і ресурсам перевищує природні можливості відновлення. Визначено, що до лікарських рослин, ресурси яких перебувають на рівні критичного стану, належать такі види як: *Adonis vernalis*, *Astragalus dasyanthus*, *Paeonia tenuifolia* та ін. Превентивними заходами їхнього збереження є занесення до „Червоної книги України” (2009), що забезпечує охорону на державному рівні, припинення використання з природного середовища та організацію відновлення популяцій на заповідних територіях і за їхніми межами. Для багатьох рідкісних видів лікарських рослин стан ресурсів є на межі критичного чи катастрофічного, коли тенденція дигресії популяцій, зумовлена негативним антропогенним впливом, зберігається і в умовах заповідного режиму. Це – *Atropa bella-donna* L., *Cyclamen europeum* L., *Daphne cneorum* L., *Gentiana lutea* L. та ін. Для їх збереження необхідно встановити можливості відновлення їх популяцій, інтродукції та розробити комплекси заходів по охороні біотопів.

У роботі наведена детальна ресурсна характеристика 23 видів лікарських рослин, які потребують першочергового дослідження для цілей сталого використання їхніх ресурсів на місцевому і державному рівнях, як: *Acorus calamus*, *Arnica montana*, *Convallaria majalis*, *Helichrysum arenarium*, *Ledum palustre* та ін. Встановлено, що кількісні показники ресурсів та їхнє територіальне розміщення є видоспецифічними і визначаються хорологічними особливостями й ресурсною значущістю виду рослин у конкретному регіоні (рис. 4).

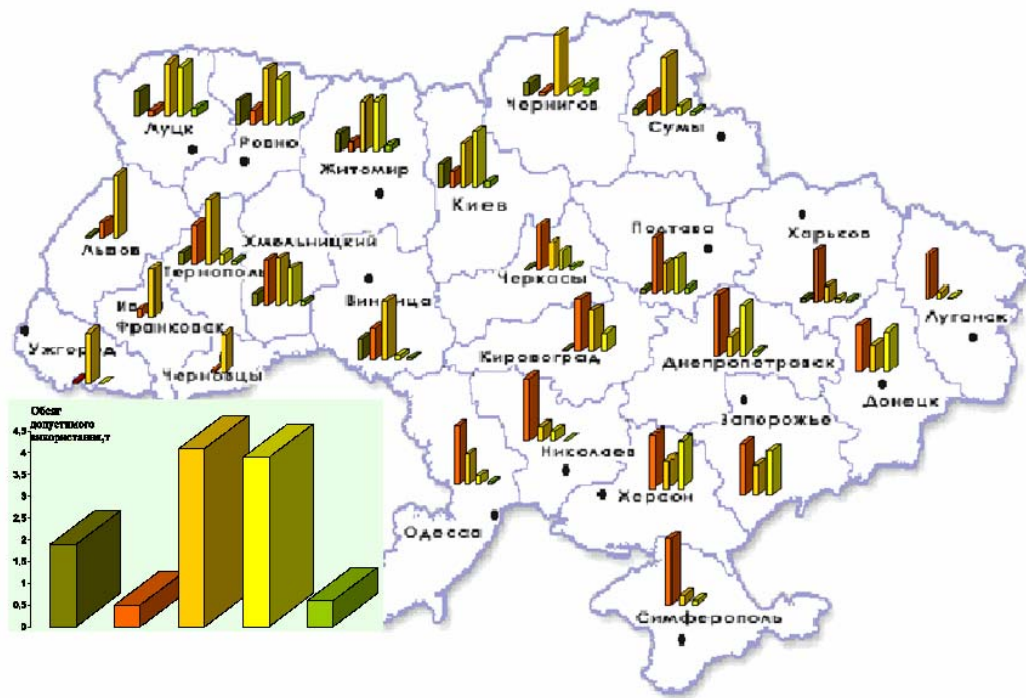


Рис. 4. Територіальна диференціація ресурсів лікарських рослин: ■ *Convallaria majalis*, ■ *Rosa* sp., ■ *Hypericum* sp., ■ *Helichrysum arenarium*, ■ *Acorus calamus*

Кожному з досліджених видів лікарських рослин притаманний видоспецифічний перелік чинників, які лімітують його ресурсну значущість чи сприяють її реалізації, а також визначають кількісні показники ресурсів.

4.3. Антропогенна трансформація фіторесурсів

Виявлено, що залежність формування ресурсів рослин від впливу різних чинників має мультилінійний характер. Ресурсні показники конкретного виду рослин залежать від співвідношення двох основних компонентів: ресурсної спроможності виду через його популяції і лімітуючого впливу чинників навколишнього середовища. Ресурсна спроможність визначається комплексом біологічних характеристик рослин, які її забезпечують. Реалізація цієї спроможності визначається сукупністю зовнішніх впливів на популяції рослин. За комбінації високої ресурсної спроможності і мінімального лімітуючого впливу сировинні ресурси є максимальними. Обмежені ресурси рослин формуються за умов слабкої ресурсної спроможності і високої чутливості популяцій видів до впливу зовнішніх чинників.

Доведено, що порушення цено-екологічної рівноваги фітосистем призводить до втрати позицій популяцій видів з низькими адаптивними властивостями та зменшення їхньої сировинної продуктивності. Передбачено, що у найближчі десятиліття виснаження ресурсів рослин з обмеженими адаптивними властивостями матиме негативні екологічні, економічні і соціальні наслідки. Зменшення загрози розвитку такого явища можливе через створення нових підходів до формування збалансованого використання цих ресурсів.

Складність вирішення проблеми зумовлена тим, що більшість територій, де зосереджені ресурси дикорослих корисних рослин, зазнає прямого чи

опосередкованого антропогенного впливу (сільське господарство, рекреація, урбанізація, спорудження великих господарських об'єктів тощо). Усунення деградації та стале використання фіторесурсів можливе лише за умови створення і впровадження у життя ефективної раціональної системи законодавства, охорони фіторізноманіття та управління у галузі використання рослинних ресурсів і на їхній основі проведення широкомасштабних заходів по відтворенню й оптимізації використання ресурсів економічно важливих рослин.

Одним зі способів збільшення ресурсної бази лікарських рослин є їхнє вирощування у культурі. Однак, вирощування багатьох лікарських рослин є економічно затратним, тому основні заходи збереження мають бути спрямовані на обмеження їхнього використання та охорони біотопів, а також пошуку альтернативних джерел сировини.

РОЗДІЛ 5. ДИНАМІКА РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН

5.1. Методичні засади моніторингу ресурсів видів лікарських рослин

Перехід до збалансованого використання ресурсів біорізноманіття, згідно міжнародних вимог та з огляду на сучасну трансформацію довкілля в Україні, змінює наукові погляди і підходи до дослідження стану та динаміки цих ресурсів. Актуальним є дослідження зв'язку стану й динаміки ресурсів лікарських рослин у контексті зміни біотопів для цілей прогнозування стану ресурсів, моделювання екосистемних процесів, зокрема в умовах дозованого антропопресингу і регулювання останнього. Запровадження моніторингу рослинних ресурсів потребує розроблення інтегральних та диференціальних методів моніторингу, визначальних характеристик життєвості, стратегії й ресурсної значущості ценопопуляцій з урахуванням комплексу екологічних і ценотичних характеристик їхніх місцезростань. Базовим для моніторингу ресурсів рослин є розроблений метод моніторингових площ (Мінарченко та ін., 2008).

У методологічному відношенні схема моніторингу ресурсів рослин будується на аналізі показників і механізмів, які зумовлюють ресурсну значущість популяцій виду в стабільних чи змінних умовах середовища. Тому для моніторингу виділено і проаналізовано індикаторні чинники, які лімітують чи сприяють реалізації ресурсної значущості популяцій, встановлено особливості динаміки ресурсів основних сировинних видів та розроблений науково обґрунтований прогноз оптимізації їхнього використання.

Моніторингу ресурсів підлягають, насамперед, види лікарських рослин з обмеженим поширенням, популяції яких характеризуються критичними показниками життєвості і ресурсної значущості, слабкими адаптивними властивостями. Пріоритетними для цілей моніторингу ресурсів також є види лікарських рослин, на сировину яких зростає попит.

Встановлено, що показники моніторингу ресурсів відбираються за принципами пріоритетності та видоспецифічності; їхня кількість може бути довільною, але достатньою для забезпечення системного аналізу ресурсної значущості модельного виду. Вони можуть бути універсальними і застосовуються для спостереження за змінами ресурсів різних видів рослин (місцезнаходження, екологічна і ценотична характеристика екотопу, щільність запасу сировини,

загрози, геоботанічний опис з показниками рясності рослин), та специфічними, важливими для характеристики окремих сировинних видів (морфометричні характеристики, вікова, просторова структура популяцій, віталітетний склад, проективне покриття, чисельність і щільність особин). У процесі здійснення моніторингу враховуються, насамперед, показники, які мають суттєве значення для визначення стану та динаміки ресурсів модельних видів. Для моніторингу ресурсів базовими є показники первинного обліку. До визначальних чинників, які лімітують сировинну значущість популяцій, належать також: ступінь використання ресурсів, вплив пожеж, осушення, зрошення, випасання худоби, сінокосіння, рекреація, інші види господарського використання земель; зміна умов зволоження та хімічного складу ґрунту; метеорологічні показники; негативні зміни, викликані патогенними бактеріями, грибами, комахами тощо (Мінарченко, 2003).

Аналіз даних моніторингу включає опрацювання конкретних показників та чинників впливу і встановлення їхньої статистичної достовірності. Статистичні висновки є вагомими для визначених територій, на яких здійснювався моніторинг. Вони використовуються для прогнозу і прийняття рішень на локальному рівні. Розробка менеджмент-плану щодо забезпечення сталого використання і збереження ресурсів кожного з пріоритетних видів рослин на державному рівні потребує даних у обсязі мережі моніторингових площ.

Запропоновані методичні засади моніторингу ресурсів фітотерапевтичних рослин успішно реалізовані під час досліджень динаміки ресурсів модельних видів впродовж 1990 – 2009 рр. (Мінарченко, 1992, 2004; Мінарченко та ін., 2002, 2003, 2007, 2010).

5.2. Динаміка та прогноз ресурсів модельних видів лікарських рослин

Для з'ясування динаміки ресурсів лікарських рослин відібрано 6 видів рослин, природні ресурси яких обмежені чи недостатні для використання з природних угруповань. Виділено індикаторні чинники, які суттєво обмежують життєздатність та ресурсну значущість популяцій. Встановлено, що вони є видоспецифічними і залежать від еколого-ценотичних властивостей виду та його життєвої стратегії. Ранжування лімітуючих чинників має видоспецифічний характер.

Встановлено, що серед лікарських рослин найбільш виражена динаміка зменшення ресурсів видів прибережно-водних, водних та болотних угруповань. Їхні популяції характеризуються переважаючими ознаками S-стратегії і реалізують ресурсну потенцію у перезволожених ектопах, осушення яких призводить до втрати ними ресурсної значущості. Темпи розвитку дигресивних явищ у популяціях цих видів залежать від ступеня осушення ектопів і їх стресово-адаптивних властивостей (Мінарченко, 2000). На прикладі *Acorus calamus* показано закономірності і особливості зміни ресурсної значущості ценопопуляцій у зв'язку зі зміною режиму зволоження місцезростань. З'ясовано, що критичний поріг ресурсної значущості популяцій *A. calamus* настає під час зниження рівня ґрунтових вод нижче 10 см впродовж 2 і більше вегетаційних періодів. При цьому угруповання з *A. calamus* заміщуються болотними чи лучно-

болотними, у яких даний вид може зберігатися протягом тривалого часу (Мінарченко та ін., 2002). Пасквальне навантаження на таких ділянках прискорює темпи інсуляризації та дигресії популяцій, що призводить до зменшення ресурсних показників. Доведено, що зменшення ресурсів *Acorus calamus* та інших видів лікарських рослин даної групи в Україні – незворотній процес. Превентивними заходами їхнього збереження є обмеження використання ресурсів і охорона біотопів.

Визначено, що тенденція зменшення ресурсів лікарських рослин лучно-степових та степових угруповань спричинена, переважно, чутливістю їхніх популяцій до антропогенного навантаження. На прикладі *Adonis vernalis* й *Asragalus dasyanthus* показано лімітуючий вплив пасквального навантаження на стан та динаміку ценопопуляцій і ресурсів цих видів. З'ясовано, що сильний ступінь пасовищного навантаження (стадія тонконогового збою –Работнов,1978) призводить до різкого зменшення віталітетних показників, порушення вікової структури і можливостей самовідновлення їхніх популяцій. Найбільшої шкоди рослинам *Adonis vernalis* і *Asragalus dasyanthus* завдає їхнє безпосереднє ушкодження внаслідок витоптування худобою, а також ущільнення ґрунту, що утруднює проростання неушкоджених бруньок та насіння. В умовах відсутності навантаження ценотична конкуренція зростає, що обмежує можливість насіннєвого поновлення цих видів. Слабке пасовищне навантаження (лесінгоковилово-типчакова стадія пасовищної дигресії) і регульоване сінокосіння сприяють реалізації життєвої стратегії популяцій *Adonis vernalis* та *Asragalus dasyanthus* через обмеження ценотичної конкуренції (Мінарченко та ін., 2003). Такі види потребують впровадження заходів щодо відновлення і збагачення їхніх популяцій, реінтродукції у природні біотопи та охорони.

Встановлено, що ранжування загроз ресурсам лікарських рослин лісових фітоценозів, популяціям яких притаманні переважаючі ознаки консервативної S-стратегії, має наступний вигляд: рубка деревостану – збір сировини – рекреаційне навантаження. Особливості динаміки ресурсів таких видів показані на прикладі *Convallaria majalis*. Визначено, що тривалість відновлення ресурсної значущості ценопопуляцій *C. majalis* після рубання лісу сягає більше 20 років. Зниження життєвості популяцій *C. majalis* виявлене за умов експлуатаційного навантаження більше 25% від біологічного запасу. Ступінь деструктивних змін її популяцій у межах рекреаційних зон і поблизу населених пунктів пропорційний ступеню навантаження. Тенденція зменшення ресурсів *C. majalis* незворотна і відображає загальні тенденції динаміки лісової рослинності у результаті антропогенної трансформації.

Динаміку ресурсів видів рослин, ресурсна потенція яких реалізується в умовах помірно змінного середовища, досліджено на прикладі *Helichrysum arenarium* та *Thymus serpyllum*. Їхнім популяціям притаманна слабка конкурентна спроможність, але вони формуються в умовах, екологічно екстремальних для конкурентоспроможних видів, що сприяє реалізації ресурсної значущості. Угруповання з цими видами є проміжною ланкою у природних сукцесіях відновлення рослинного покриву девастрованих ландшафтів. Доведено, що за відсутності антропогенного навантаження, тривалість збереження їхньої

провідної ролі в угрупованнях залежить темпами від темпів природних сукцесій рослинності і варіює у межах 3 – 6 років.

Встановлено, що в останні десятиліття має місце збільшення ресурсів *Helichrysum arenarium* та *Thymus serpyllum* на Поліссі за рахунок вилучення з господарського використання великих за площею угідь.

Проявлення і тривалість ресурсної значущості ценопопуляцій проаналізованих видів лікарських рослин визначається їхніми біотичними властивостями, життєвою стратегією та наявністю умов, оптимальних для реалізації ресурсної значущості. Темпи розвитку дигресивних явищ у популяціях сировинних видів та ресурсна значущість залежать від ступеня порушення їхнього життєвого середовища і стресово-адаптивних властивостей цих видів.

РОЗДІЛ 6. СТРАТЕГІЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ВИКОРИСТАННЯ ТА ЗБЕРЕЖЕННЯ РЕСУРСІВ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН УКРАЇНИ

У розділі розглядається стратегія оптимізації використання та збереження ресурсів лікарських рослин як одна зі складових концепції сталого розвитку суспільства, що базується на гармонізації стосунків людина – економіка – середовище, через удосконалення законодавчого регулювання використання і збереження фіторізноманіття. Вона є ключовою ланкою і інструментом інтеграції охорони та збалансованого використання ресурсів біологічного різноманіття у процесі регулювання використання фіторесурсів на національному, регіональному й локальному рівні.

Концепція сталого використання ресурсів дикорослих рослин є системою науково-обґрунтованих знань про механізми збалансованого використання ресурсів та їхньої охорони, що забезпечують вирішення завдань і проблем соціально-економічного розвитку та природокористування за збереження екосистем відповідно до принципів сталого розвитку. Виходячи з такого представлення сутності поняття «концепція» слід визнати, що найбільш прийнятним методологічним арсеналом для її розроблення, як вже відзначалося, є системний підхід, який включає у себе наукову, регулятивну та інституційну складові.

Концептуальними положеннями стратегії сталого використання фіторесурсів є такі:

- 1) Потреби у ресурсах рослин часто перевищують їхні реальні запаси. Тому ефективне їхнє використання є передумовою збереження.
- 2) Ресурсам рослин притаманні відновлюваність та динамічність. Забезпечення умов їхнього природного функціонування є основою збалансованого використання.
- 3) Збалансоване використання національних фіторесурсів може бути реалізоване шляхом впровадження системи науково-дослідних, адміністративно-регулятивних, правових, економічних і інших заходів, спрямованих на збереження, відновлення і невиснажливе використання фіторесурсів.

Стратегія оптимізації використання та збереження ресурсів лікарських рослин як складова Національної стратегії збереження біорізноманіття розробляється для досягнення трьох магістральних цілей:

- збереження фітотерапевтичного різноманіття на популяційному, видовому, ценотичному та ландшафтному рівнях;
- сталого використання його ресурсів з забезпеченням їхньої повної відновлюваності;
- перехід на визначення цінності ресурсів рослин зі споживчої вартості сировини на споживчо-екологічну цінність.

Реалізація положень цієї стратегії здійснюється шляхом розроблення наукових основ обліку, використання й збереження природних ресурсів видів лікарських рослин та їхнього застосування для цілей удосконалення національної інституційної бази і впровадження механізмів гармонійного регулювання використання фіторесурсів.

6.1. Наукові основи нормативно-правового регулювання використання та збереження фіторесурсів

У якості пріоритетного напрямку діяльності держави у сфері збереження фіторізноманіття є запровадження системи ефективного управління використанням, відновленням та збереженням його ресурсів як основи сталого соціально-економічного розвитку суспільства.

На сучасному етапі розвитку національної політики України відбувається зміна пріоритетів стосовно використання та охорони ресурсів фіторізноманіття з урахуванням принципів комплексного підходу до їхнього використання і збереження (Мінарченко, 2002). Природоохоронні закони України останнього десятиріччя, свідчать про розвиток національного законодавства у галузі збереження і невиснажливого використання фіторізноманіття і його гармонізацію з міжнародним законодавством. На основі законодавчих і підзаконних актів, розроблених за нашої участі, формуються державні механізми регулювання використання та збереження національних фіторесурсів (Мінарченко та ін., 2000) (рис.5):

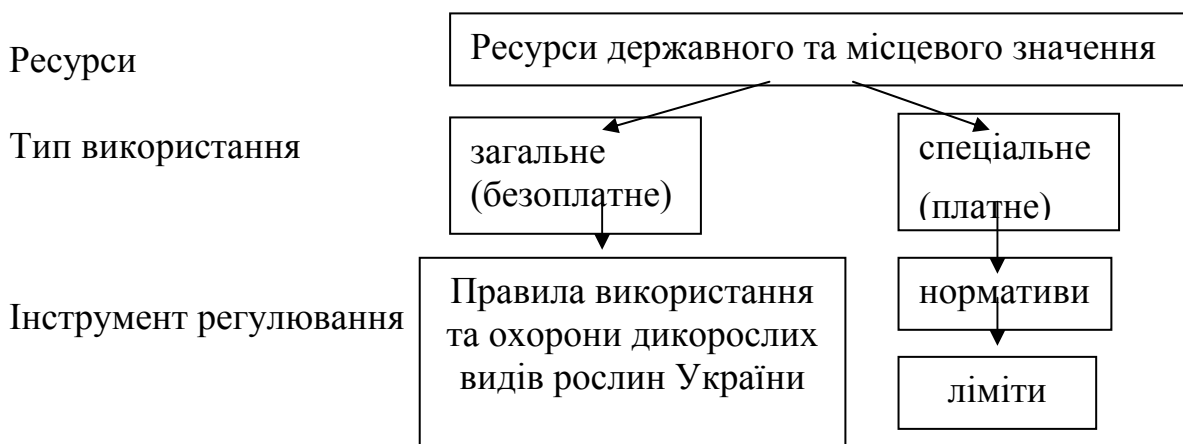


Рис. 5. Схема механізмів регулювання використання та збереження рослинних ресурсів України

У розділі висвітлено наукові положення, які стали базовими для розробки інституційних засад у сфері сталого використання ресурсів фіторізноманіття. Ці положення отримали впровадження у проектах нормативно-правових актів щодо формування нормативів, лімітів використання природних ресурсів рослинного світу, структурних і функціональних особливостей ведення Державного кадастру рослинного світу, способів відтворення рослинних ресурсів.

Основою ефективного економіко-правового регулювання використання ресурсів дикорослих рослин є їхній облік. Визначено, що облік стану природних ресурсів лікарських рослин має проводитись не рідше 1 разу у 5 років, оскільки в умовах трансформованого середовища це оптимальний період збереження сировинної цінності масивів дикорослих лікарських рослин. Облік ресурсів передбачає визначення обсягу допустимого щорічного використання сировинних видів рослин на місцевому і державному рівнях на основі єдиної методики, яка розроблена нами для цілей ведення Державного кадастру рослинного світу України (Мінарченко, 2004).

Структура, принципи та механізм ведення кадастру спрямовано на впровадження дійових механізмів управління використанням природних рослинних ресурсів на основі результатів наукових досліджень. Створена електронна структура бази даних Кадастру, прив'язана до геоінформаційної системи, з можливістю генералізації інформації на регіональному (порайонному) та державному рівнях (Мінарченко та ін., 2003). Програмний комплекс для ведення кадастру рослинного світу розроблено у відповідності з критеріями обліку й кадастру об'єктів рослинного світу для підготовки різного рівня документів про стан та динаміку об'єктів рослинного світу і рослинних ресурсів (Мінарченко та ін., 2001).

6.2. Еколого-економічний аспект цінності фіторізноманіття і його ресурсів

Розглянуті наукові основи створення та функціонування економічних і фінансових механізмів регулювання використання природних фіторесурсів. Ці питання тісно пов'язані з визначенням економічної і соціальної цінності окремих елементів фіторізноманіття, можливостей реалізації цієї цінності з допомогою економічних механізмів, спрямованої на покращення життя людини та стимулювання збереження і збалансованого використання фіторесурсного потенціалу. Під економічною оцінкою рослинних ресурсів розуміється грошовий вираз економічного ефекту, що утворюється від раціонального використання ресурсів дикорослих корисних рослин та грибів (Мінарченко та ін., 2000).

Рослинні ресурси (сировина дикорослих рослин та грибів) оцінюються у грошовому еквіваленті за умови їхнього господарського використання, а також у випадках їхньої заготівлі населенням для власних потреб, відповідно до Закону України „Про рослинний світ”, у порядку спеціального і загального використання природних ресурсів.

Запропонована формула вартісної оцінки рослинних ресурсів (R_p): $R_p = \frac{L * Z_i}{i}$, де

L – обсяг допустимого щорічного використання ресурсів конкретного виду (ліміт, встановлений на основі результатів оцінки природних ресурсів (т, ц, кг), або вагона одиниця ресурсу (1 кг);

Z_i – закупівельна (ринкова) ціна одиниці ресурсу, можливого для реалізації, грн. за одиницю;

i – індекс виду ресурсу.

Індекс виду визначається у залежності від виду сировини з урахуванням тривалості відновлення ресурсів виду.

1 – нормований збір сировини не завдає чи мінімально завдає шкоди ресурсам виду (плоди, квітки, насіння), тривалість відновлення ресурсів 1 – 2 роки;

0,5 – нормований збір сировини не завдає чи мінімально завдає шкоди ресурсам виду („трава”, пагони, листки), тривалість відновлення ресурсів 3 – 4 роки;

0,1 – нормований збір сировини завдає шкоди ресурсам виду (кора, корені і кореневища, бульби, цибулини), тривалість відновлення ресурсів 5 і більше років.

Так, за ліміту заготівлі ягід чорниці 10 т і закупівельній ціні за 1 т – 1200 грн. Економічні розрахунки вартості ресурсів чорниці будуть складати:

$$Rp = \frac{L * Zi}{i} = \frac{10 * 1200}{1} = 12000 \text{ грн} .$$

При цьому не враховуються затрати на збір сировини виду рослин чи грибів, які закладаються у процесі визначенні збору за заготівлю сировини. У залежності від вартості ресурсів конкретного виду і потреб на відновлення цих ресурсів розраховуються нормативи плати за їхнього використання. Отже, формула розрахунку набуває наступного вигляду:

$$Rpp = \frac{L * Zi - c}{i} , \text{ де}$$

c – затрати на збирання сировини. За цією ж формулою розраховують нормативи плати за збір сировини дикорослих плодів та ягід у порядку їхнього спеціального використання.

Запропоновані формули апробовані у розробленій „Інструкції щодо нормативів плати за спеціальне використання недеревних рослинних ресурсів”, проект якої переданий до Мінприроди.

У розділі наведений також алгоритм оцінки території, як джерела одержання рослинних ресурсів та висвітлено порядок розрахунку економічної (грошової) оцінки рослинних ресурсів і розрахунку нормативу економічної (грошової) компенсації (плати) за використання недеревних рослинних ресурсів.

6.3. Концептуальні засади системної організації збалансованого використання та охорони фіторесурсів

У підрозділі розглянуто стратегічні завдання формування ефективного механізму забезпечення сталого використання національних фіторесурсів.

Виконання цих завдань спрямоване на координацію і об'єднання зусиль суспільства на зміцнення та розширення існуючих наявних напрацювань у сфері невиснажливого використання ресурсів фіторізноманіття. Така стратегія більше спрямована на усунення недоліків у випадках, коли потенціал напрацювань

реалізується не у повному обсязі або впровадження нормативно-правових актів не досягає поставленої мети. Мета стратегії – досягнути ефективного урахування екологічних аспектів в усіх відповідних соціально-економічних секторах, а також оптимізувати механізм обліку, використання та збереження рослинних ресурсів. У аспекті формування такої політики в Україні конкретними першочерговими завданнями, поряд з охороною раритетних видів, є розроблення ефективної програми обліку наявних фіторесурсів на регіональному і державному рівнях та планування обсягів їхнього використання на основі результатів ресурсного обліку; відновлення й рестабілізація екосистем, багатих фіторесурсами; забезпечення ефективної охорони територій, важливих у фіторесурсному відношенні; обмеження антропогенного впливу на екосистеми, у яких зосереджені ресурси сировинних видів; забезпечення єдності національної політики у сфері охорони фіторесурсів та інших біоресурсів; розроблення стимулюючих заходів запобігання втрат фіторесурсів й заохочення їхнього відновлення; розроблення системи пільг і дотацій, спрямованих на стимулювання збалансованого природокористування; забезпечення з боку держави відповідальності суб'єктів природокористування за нанесення шкоди ресурсам біорізноманіття (Мінарченко, 2002, 2003).

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі вперше подається цілісне уявлення про закономірності формування і територіальної організації ресурсів видів лікарських рослин в Україні, як результату вираження біологічних потенцій виду рослин через життєву стратегію його популяцій. Теоретичне узагальнення цих закономірностей є науковою основою стратегії оптимізації використання та збереження національних фіторесурсів. Отримані у процесі дослідження результати підтвердили покладену у його основу гіпотезу, а їхнє узагальнення має теоретичне, інституційне і практичне значення.

1. Встановлено, що більше 30% (2219 видів) флори судинних рослин України складають лікарські рослини, близько 90% з них – види природної флори. Природні ресурси, достатні для вилучення з природного середовища, мають 25% видів, а ресурси близько 75% видів обмежені, у т.ч. 14% – раритетні види (з них 10% видів включені до „Червоної книги України” (2009). Обмежена ресурсна значущість більшості лікарських рослин зумовлена низькою сировинною продуктивністю їхніх популяцій, чутливістю до зміни умов середовища та обмеженим поширенням.

2. З'ясовано, що найбільша видове багатство лікарських рослин зосереджене у лісостеповій зоні (1337 видів), найбільше різноманіття ресурсо цінних видів на Поліссі, де найсприятливіші умови для реалізації ресурсної потенції лікарських рослин. Для степових районів України і Криму властиве значне видове багатство лікарських рослин (896 і 938 видів), однак сировинну цінність тут мають лише 12 і 10 видів (відповідно), що обумовлене обмеженою площею біотопів, оптимальних для реалізації ресурсної значущості їхніх популяцій.

3. Удосконалено традиційні методи обліку ресурсів лікарських рослин (експрес-методи); розроблено й апробовано нові методики наземного і дистанційного обліку рослинних ресурсів у межах визначеної території, які сприяють підвищенню ефективності польових ресурсних досліджень. Доведено, що у процесі ресурсних досліджень на великих територіях оптимальним є поєднання методів: маршрутного, облікових ділянок та екстраполяції даних.
4. Встановлено механізм реалізації ресурсного потенціалу видів рослин через популяції у зв'язку з їхньою життєвою стратегією, який залежить від біологічних властивостей видів, зокрема, просторової структури, здатності продукувати фітомасу, тривалості досягнення та утримання ресурсної значущості популяцій, ценотичної ролі і активності, стресово-адаптивних властивостей.
5. Доведено, що порушення природного рослинного покриву позитивно впливає на ресурси видів рослин R- та SR-стратегії, які спроможні реалізувати ресурсні потенції у антропогенних сукцесіях. Воно негативно впливає на стан ресурсів видів рослин S- та K-стратегії, які здатні сповна реалізувати ресурсну потенцію лише у стабільному середовищі.
6. З'ясовано, що в умовах антропогенно трансформованого середовища стан ресурсів виду рослин залежить від сукупності його біологічних властивостей, що визначають ресурсну спроможність популяцій і можливостей її реалізації у змінному середовищі. Для його оцінки пропонується розроблена автором та апробована формула, яка є методичним інструментом визначення категорії ресурсної значущості видів рослин.
7. За станом ресурсів сировинні лікарські рослини України віднесено до 5 категорій: катастрофічний – види рослин, природні ресурси яких виснажені, порушення їхніх біотопів несе загрозу існуванню цих видів у природному середовищі; критичний – ресурси яких перебувають на межі виснаження; кризовий – ресурси яких обмежені і мають тенденцію до зменшення у зв'язку з порушенням їхніх біотопів; рівноважний – ресурси яких великі, достатні для регульованого використання, реалізація ресурсної спроможності популяцій цих видів співвідноситься з інтенсивністю антропогенних порушень; прогресуючий – ресурси великі, здатність реалізації ресурсної спроможності популяцій не залежить від ступеня антропогенних порушень.
8. Визначено, що антропогенна трансформація навколишнього природного середовища призводить до незворотного зменшення ресурсів видів лікарських рослин, стабільних екосистем, і збільшення ресурсів видів рослин змінних екосистем. Встановлено, що за останні 30 років в Україні на 60 – 75% зменшилися ресурси лікарських видів рослин з переважаючими ознаками KS-стратегії, приурочених до водних, прибережно-водних і болотних угруповань; на 30 – 50% – до лісових угруповань. Ресурси видів рослин, популяціям яких притаманні переважаючі ознаки R- та SR- життєвої стратегії збільшилися на 40 – 50%.
9. Аналіз зміни структури популяцій (вікової, віталітетної, просторової), ресурсних показників (щільності запасу сировини) з урахуванням ступеня впливу лімітуючих чинників на популяції модельних видів, який покладений в основу проведення моніторингу ресурсів рослин, показав, що темпи розвитку дигресивних явищ у популяціях сировинних видів залежать від ступеня

порушення їхнього життєвого середовища і стресово-адаптивних властивостей цих видів рослин.

10. Визначено пріоритетні стратегічні напрямки та завдання, які спрямовані на впровадження збалансованого використання ресурсів лікарських рослин: гармонізація ініціатив влади і громадян у сфері використання та збереження природних ресурсів рослин; інтеграція завдань охорони й сталого використання біорізноманіття у державні та галузеві науково-технічні програми, програми фундаментальних і прикладних досліджень; оптимізація економічних важелів управління використанням об'єктів біорізноманіття й забезпечення їхнього відновлення; зміна підходів за умов визначення цінності ресурсів рослин з позицій споживчої вартості сировини на позиції природної цінності з урахуванням відновлюваності і наявності ресурсів; підвищення рівня свідомості населення щодо невиснажливого використання ресурсів цінних видів рослин через систему освіти і пропаганди.

11. Розроблено наукові основи нормативно-правового регулювання використання та збереження недеревних рослинних ресурсів у контексті концепції сталого розвитку суспільства, які знайшли впровадження через систему нормативно-правових актів на регіональному, місцевому й державному рівнях. Запропоновано алгоритм економічної (вартісної) оцінки рослинних ресурсів за умови їхнього спеціального використання; визначення нормативів плати за збір сировини дикорослих плодів у порядку їхнього спеціального використання та обґрунтовано порядок розрахунку економічної (грошової) оцінки рослинних ресурсів і розрахунку нормативу економічної (грошової) компенсації (плати) за використання недеревних рослинних ресурсів.

Список опублікованих праць за темою дисертації

1. Мінарченко В.М. Флора лікарських рослин / В.М. Мінарченко – Луцьк: Едельвіка, 1996. – 178 с.
2. Мінарченко В.М. Атлас лікарських рослин України / В.М. Мінарченко, І.А. Тимченко. – Київ: Фітосоціоцентр, 2002. – 172 с.
3. Мінарченко В.М. Лікарські судинні рослини України (медичне та ресурсне значення) / Мінарченко В.М. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 324 с.
4. Мінарченко В.М. Медична ботаніка / В.М. Мінарченко, Л.М. Махія П.І. Серєда [Підручник]. – Київ: Медицина, 2009. – 326 с. ISBN 978-966-10-0041-3
5. Мінарченко В.М. Ресурсознавство. Лікарські рослини / В.М. Мінарченко, П.І. Серєда [Навчальний посібник]. – Київ: Фітосоціоцентр, 2005. – 60 с.
6. Мінарченко В.М. Методика обліку рослинних ресурсів / В.М. Мінарченко, О.М. Мінарченко. – Київ: ПП “Вірлен”, 2004. – 40 с.
7. Охримович (Мінарченко) В.М. Лікарські рослини Волині та їх приуроченість до флороценотичних комплексів / В.М. Охримович // Укр. ботан. журн. – 1986. 43, № 4. – С.33-37.
8. Мінарченко В.М. Флороценотическая характеристика и урожайность некоторых видов *Achillea* L. флоры Украины / В.Н. Минарченко, Е.Н. Гриценко // Растит. ресурсы. – 1990. – Т.26, вып.1. – С. 38-40.

9. Минарченко В.Н. Мониторинговые исследования зарослей ландыша майского и зверобоя продырявленного / В.Н. Минарченко // Биомониторинг лесных экосистем степной зоны. – Днепропетровск, 1992. – С. 44-51.
10. Минарченко В.М. Еколого-ценотична та ресурсна оцінка деяких видів роду *Thymus* L. на території Лівобережної України / В.М. Минарченко, Л.А. Глущенко // Укр. ботан. журн. – 1995, № 6. – С. 828-833.
11. Минарченко В.М. Хоролого-ресурсна оцінка видів / В.М. Минарченко, Л.М. Сивоглаз роду *Hypericum* L. на території Лівобережного Лісостепу // Укр. ботан. журн. – 1996, № 6. – С. 696-702.
12. Лебеда А.П. Рослини – алергени / А.П. Лебеда, В.М. Минарченко // Фітотерапія в Україні. – 1999. – № 3-4. – С. 10-12.
13. Минарченко В.М. Ресурси *Helichrysum arenarium* (L.) Moench у Лівобережному Придніпров'ї / В.М. Минарченко // Укр. ботан. журн. – 1999. – 56, № 4. – С. 411-414.
14. Минарченко В.М. Ресурси лікарських рослин в Україні / В.М. Минарченко // Укр. ботан. журн. – 2000. – 37, №1. – С. 21-26.
15. Заверуха Б.В. Наукові основи ресурсознавства лікарських рослин / Б.В. Заверуха, В.М. Минарченко // Укр. ботан. журн. – 2000. – 37, №3. – С. 243-250.
16. Минарченко В.М. Правові основи використання та охорони природних рослинних ресурсів України / В.М. Минарченко, Т.К. Шураєва, Л.Г. Дудченко, Т.П. Гарник // Фітотерапія в Україні. – 2000. – № 1. – С. 45-50.
17. Кондратюк С.Я. Про принципи підготовки та ведення державного обліку та кадастру рослинного світу України / С.Я. Кондратюк, Ю.Р. Шеляг-Сосонко, В.М. Минарченко, Г.О. Брунь // Укр. ботан. журн. – 2001. – 58, № 5. – С. 618-626.
18. Шеляг-Сосонко Ю.Р. До кадастру рослинності і рослинних ресурсів: показники та порядок первинного обліку / Ю.Р.Шеляг-Сосонко, Д.В. Дубина, В.М. Минарченко, П.М. Устименко // Укр. ботан. журн. – 2002. – 59, № 3. – С. 330-341.
19. Минарченко В.М. Стан та динаміка ресурсів *Acorus calamus* L. (Araceae) в Україні / В.М. Минарченко, І.А. Тимченко, І.М. Аніщенко, Н.В. Гуринович // Укр. ботан. журн. – 2002 – 59, №4. – С. 412-419.
20. Минарченко В.М. Моніторинг популяцій *Adonis vernalis* L. і *Astragalus dasyanthus* Pall. у регіональному ландшафтному парку “Гранітно-степове Побужжя” / В.М. Минарченко, І.А. Тимченко, Г.В. Драбинюк // Укр. ботан. журн. – 2003. – 60, № 6. – С. 374-380.
21. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Методологія дослідження видового та ценотичного різноманіття екомережі України / Ю.Р. Шеляг-Сосонко, Д.В. Дубина, В.М. Минарченко // Укр. ботан. журн. – 2003. – 60, № 4. – С. 374-380.
22. Минарченко В.М. Сучасний стан та тенденції динаміки ресурсів лікарських рослин у сільськогосподарських ландшафтах України і шляхи оптимізації їх використання / В.М. Минарченко, І.А. Тимченко, Т.Д. Соломаха // Наук. вісник Нац. Аграрного ун-ту. – 2005. – 93. – С. 95 – 103.
23. Минарченко В.М. Лікарські рослини Прикарпаття: ресурсне та медичне значення / В.М. Минарченко, І.А. Тимченко, Т.Д. Соломаха // Буковинський медичний вісник. – 2005. – №4. – С.8-15

24. Тимченко І.А. Моніторинг ресурсів видів роду *Thymus* L. в Україні/ І.А. Тимченко, В.М. Мінарченко, Л.А. Глущенко, І.М. Аніщенко // Укр. ботан. журн. – 2007. – 64, №1. – С. 78 – 87.
25. Мінарченко В.М., Життєва стратегія сировинно значущих видів лікарських рослин України і її реалізація в умовах трансформованого навколишнього середовища / В.М. Мінарченко // Укр. ботан. журн. – 2007. – 64, №5. – С. 257-264.
26. Мінарченко В.М. Методичні аспекти моніторингу недеревних рослинних ресурсів / В.М. Мінарченко, Т.Д. Соломаха, І.А. Тимченко та ін. // Агроекологічний журнал № 3. 2008. – С. 32-36.
27. Мінарченко В.М. Еколого ценотична та ресурсна характеристика *Mentha longifolia* (L.) Huds. в Українських Карпатах / В.М. Мінарченко // Агроекологічний журнал. – 2010. – Спеціальний випуск. – С. 169-172
28. Мінарченко В.М. Дикі родичі культурних рослин та інші дикорослі економічно важливі види судинних рослин України: завдання та перспективи досліджень / В.М. Мінарченко // Агроекологічний журнал. – 2011. – Спеціальний випуск. – С. 165-167.
29. Охримович (Минарченко) В.Н. Распространение и запасы некоторых лекарственных растений Волынской области/ В.Н. Охримович// Флора и растительность Украины. – Киев: Наук.думка, 1986. – С.96-98.
30. Minarchenko V. M. Medicinal plants of Ukraine: diversity, resources, legislation [Електронний ресурс] / V.M. Minarchenko // Medicinal Plant Conservation Newsletter of the IUCN. – Vol. 14, February 2011. – P.7-13 – Режим доступу до журн. : http://cmsdata.iucn.org/downloads/mpc_14_1.pdf
31. Мінарченко В.М. Про стан заготівлі дикорослих лікарських рослин в Україні / В.М. Мінарченко // Проблеми експериментальної ботаніки та екології рослин. – Київ: Наук. думка, 1997. – С. 136-140.
32. Мінарченко В.М. Дикорослі лікарські рослини. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні / В.М. Мінарченко // Рідна природа, 1994. – №4-5. – С. 48.
33. Мінарченко В.М. Ресурси дикорослих лікарських рослин України / В.М. Мінарченко // Нац. допов. про стан навколишнього природного середовища в Україні в 1998 р. – К.: Вид. Укр. трансп. ін-ту. – С. 41-45.
34. Коваль Я.В. Кадастрова оцінка природних рослинних ресурсів регіону (методологічні і методичні аспекти)/ Я.В. Коваль, І.Я. Антоненко, В.М. Мінарченко // Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України. – Житомир: Вид-во ”Волинь”, 2000. – С. 160-166.
35. Minarchenko V.N. Medicinal plant resources in Ukraine / V.N.Minarchenko – Melbourne: Bayda Books, 2000. – P. 3-7.
36. Мінарченко В.М. Державний кадастр рослинного світу / В.М. Мінарченко // Збереження і стале використання біорізноманіття України: стан, перспективи та заходи вдосконалення. – Київ: Фітосоціоцентр, 2003. – С. 147-152.
37. Мінарченко В.М. Стан і основи невиснажливого використання та збереження недеревних рослинних ресурсів / В.М. Мінарченко, Д.В. Дубина // Збереження і стале використання біорізноманіття України: стан, перспективи та заходи вдосконалення. – Київ: Фітосоціоцентр, 2003. – С. 128-146.

38. Мінарченко В.М. Стан та використання ресурсів лікарських рослин / В.М. Мінарченко // Збереження біорізноманіття України (друга національна доповідь). – Київ: Вид-во “Хімджест”, 2003. – С. 52-53.
39. Минарченко В.Н. Состояние и перспективы исследования в области растительных ресурсов Украины / В.Н. Минарченко // Материалы международной научной конференции «Генетические ресурсы лекарственных и ароматических растений». – Москва: ВИЛАР, 2004. – С.25-30.
40. Соломаха В.А. Збереження біорізноманіття у зв'язку із сільськогосподарською діяльністю. Методичні рекомендації щодо збереження біорізноманіття та охорони земель, пов'язаних із сільськогосподарською діяльністю / В.А. Соломаха, А.М. Малієнко, Я.І. Мовчан, Ю.М. Скурятін, Є.О. Вобоб'йов, О.В. Шморгун, І.П. Шевченко, Т.Д. Соломаха, В.М. Мінарченко, І.Б. Іваненко, С.Г. Корсун, В.С. Федак, Ю.Т. Комаз. – К.: Центр учбової літератури, 2005. –123 с.
41. Мінарченко В.М. Лікарські рослини лісових боліт Українського Полісся / В.М. Мінарченко, Т.Д. Соломаха, І.А. Тимченко / Григора І.М., Вороб'йов Є.О., Соломаха В.А.// Лісові болота Українського Полісся. [Глава 12]. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – С. 357 – 367.
42. Мінарченко В.М. Ресурсний аналіз флори НПП „Вижницький”. Аналіз участі лікарських рослин / В.М.Мінарченко, Т.Д.Соломаха, І.А.Тимченко // Національний природний парк „Вижницький”. – К.: Фітосоціоцентр, 2005. – Рослинний світ. Вип.4. – С. 220-235 – (Природно-заповідні території України).
43. Мінарченко В.М. Ресурсний аналіз флори ПЗ „Горгани” / В.М. Мінарченко, Т.Д. Соломаха, І.А. Тимченко // Природний заповідник „Горгани”. – К.: Фітосоціоцентр, 2006. – Рослинний світ. Вип.5. – С. 316-329. – (Природно-заповідні території України).
44. Мінарченко В.М. Лікарські рослини / В.М. Мінарченко // Національний атлас України. – Київ, ДНВП „Картографія”. – 2008. – С. 207-208.
45. Мінарченко В.М. Тенденції динаміки ресурсів ягідників Волинського Полісся (в межах Волинської області) / В.М. Мінарченко, І.А. Тимченко, Т.Д. Соломаха // Фіторізноманіття прикордонних територій України, Росії та Білорусі у постчорнобильський період. Збірник статей за матеріалами міжнародної наукової конференції 17-18 грудня 2010 р., Чернігів, Україна. – К.: Фітосоціоцентр, 2010. – С. 180-186.
46. Минарченко В.Н. Лекарственные растения послелесных сообществ Украинских Карпат и их ресурсы / В.Н. Минарченко, Т.Д. Соломаха, И.А. Тимченко, В.А Соломаха // Актуальные проблемы ботанического ресурсоведения (Мат-лы междунар. научн. конф., Алматы, 12-13 мая 2010 г.). – Алматы, 2010. – С. 135-138.
47. Колодій В.А. Недеревні ресурси лісу: навчально-методичний посібник / В.А. Колодій, Л.Г. Любінська, В.М. Мінарченко.- Київ: Фітосоціоцентр, 211.- 76 с.
48. Мінарченко В.М. Динаміка ресурсів лікарських рослин у зв'язку з радіоактивним забрудненням / В.М. Мінарченко, Л.М. Сивоглаз, Л.А. Глущенко // Заповідна справа на Сумщині. – Суми, 1994. – С. 94-96.

49. Мінарченко В.М. Динаміка ресурсів лікарських рослин Волині / В.М. Мінарченко // Велика Волинь: минуле й сучасне (матеріали міжнародної наукової краєзнавчої конференції, жовтень 1994). -С. 631-633.
50. Мінарченко В.М. Причини кризового стану сировинної бази лікарських рослин України та шляхи оптимізації використання наявних ресурсів / В.М. Мінарченко // Проблеми лікарського рослинництва. – 1996, Лубни. – С. 38-40.
51. Сивоглаз Л.М. Рівноважні ценопопуляції видів роду *Hypericum* L. Лівобережного Лісостепу України / Л.М.Сивоглаз, В.М. Мінарченко // Проблеми лікарського рослинництва. – 1996, Лубни. – С. 43-44.
52. Minarchenko V. Ukrainian medicinal plants database // *Botanica polska u progu XXI wieku. Mat.symp. i obrad sekcji 51 Zjazdu PTB.* – Gdansk,1998. – P. 333.
53. Minarchenko V.M. Medicinal plants of Ukraine / V.M. Minarchenko // XVI International Botanical Congress. Abstracts. – St. Louis, USA (August 1-7, 1999). – P. 711.
54. Мінарченко В.М. Стратегія використання та охорони національних фіторесурсів / В.М. Мінарченко // Ресурсознавство, колекціонування та охорона біорізноманіття: збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції. – Полтава, 2002. – С. 138-142.
55. Мінарченко В.М. Стан ресурсів видів синантропної флори як реалізація їх життєвої стратегії / В.М. Мінарченко // Синантропізація рослинного покриву України. Тези наукових доповідей. – Київ, Переяслав-Хмельницький, 2006. – С. 132-134
56. Мінарченко В.М. Державний кадастр рослинного світу – наукова основа забезпечення механізму регулювання використання та збереження фіторізноманіття / В.М. Мінарченко, І.А. Тимченко, Т.Д. Соломаха // Матеріали XII з'їзду Українського ботанічного товариства. – Одеса, 2006. – С. 138-139
57. Мінарченко В.М. Роль і ресурсна значущість лікарських рослин у лучних фітоценозах Українських Карпат. – Значення та перспективи стаціонарних досліджень для збереження біорізноманіття / В.М. Мінарченко, І.А. Тимченко, Т.Д. Соломаха // Матеріали міжнар. наук. конф., присв.50-річчю біостаніонару „Пожижевська”. – Львів, 2008. – С.287-288.
58. Мінарченко В.М. Ресурсознавство лікарських рослин у курсі фармацевтичних дисциплін: актуальні проблеми і перспективи. Фармакогнозія XXI століття. Досягнення та перспективи / В.М. Мінарченко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. – Харків, 26 березня, 2009 р. – Х.: Вид-во НфаУ, 2009. – С. 148-149.
59. Minarchenko V.M. The resources of medicinal plants in Volyn lands of Bug: state and trends of the dynamics / V.M. Minarchenko, T.D. Solomakha, I.A Tymchenko // *Zagospodarowanie zlewni Bugu i Narwi w ramach zrownowazone-go rozwoju.* X między-narodowa konferencja naukowa. Warszawa, 29-30 wrzesnia 2010. – Warszawa, 2010. – P. 47-49.
60. Мінарченко В.М. Пріоритети розвитку ботанічного ресурсознавства в Україні / В.М. Мінарченко // Матеріали Всеукраїнської наукової конференції, Київ, 6-8 квітня 2011 року (Під ред. І.О. Дудки та С.Я. Кондратюка). – Київ: Інститут ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України , 2011. – С. 82-84

АНОТАЦІЇ

Мінарченко В. М. Ресурси лікарських рослин України: диференціація, динаміка, стратегія оптимізації використання та збереження. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка. – Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ, 2012.

У дисертаційній роботі вперше подається цілісне уявлення про закономірності формування і територіальну організацію ресурсів фітотерапевтичних видів рослин в Україні. Встановлено біологічні, екологічні і ценотичні чинники, які є визначальними для стану ресурсів рослин. Доведено, що ресурсну значущість виду рослин визначають, насамперед, показники віталітетної, просторової структури, сировинної продуктивності, життєвої стратегії його популяцій; наявність умов середовища для реалізації ресурсної потенції популяцій та ступінь впливу на них лімітуючих чинників. Розроблений алгоритми якісної і кількісної оцінки ресурсів лікарських рослин. Висвітлена роль і значущість провідних антропогенних факторів у реалізації ресурсного потенціалу лікарських рослин, а також напрямки і тенденції динаміки їх сировинних ресурсів. Запропоновано алгоритм вартісної (економічної) оцінки рослинних ресурсів. Розроблено наукові основи нормативно-правового регулювання збереження та збалансованого використання національних фіторесурсів.

Ключові слова: лікарські рослини, Україна, популяції, ресурси, територіальна диференціація, динаміка, алгоритм оцінки ресурсів, нормативно-правове регулювання.

Минарченко В. Н. Ресурсы лекарственных растений Украины: дифференциация, динамика, стратегия оптимизации использования и сохранения. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.00.05 – ботаника. – Институт ботаники им. М.Г. Холодного НАН Украины, Киев, 2012.

В диссертационной работе впервые подается целостное представление о закономерностях формирования и территориальной организации ресурсов видов лекарственных растений в Украине, как результата взаимодействия популяций вида растений с влиянием окружающей среды. Теоретическое обобщение этих закономерностей является научной основой стратегии оптимизации использования и сохранения национальных фиторесурсов.

Установлено, что треть видов сосудистых растений Украины составляют лекарственные растения (2219 видов). В диссертации использован комплексный подход для анализа их распространения, эколого-ценотической приуроченности, структуры популяций, ресурсной значимости или редкости. Среди дикорастущих лекарственных растений Украины (1975 видов), ресурсы достаточны для использования из природной среды только 25% из них; ресурсы 61% дикорастущих лекарственных растений – ограничены, а ресурсы 14% видов очень ограничены, они нуждаются в охране на государственном либо местном

уровнях. Наибольшее видовое разнообразие (744 вида), а так же основные ресурсы лекарственных растений сосредоточены в лесных и прилесных (опушки, вырубки, поляны и др.) сообществах. В работе представлена подробная хоролого-ресурсная характеристика 23 приоритетных видов лекарственных растений, сырье которых заготавливается из природных сообществ.

Особое внимание уделено анализу реализации ресурсных потенциалов видов растений через их популяции, а также территориальной и ценологических приуроченности сырьевых лекарственных растений. Уникальная роль ценопопуляций для решения задач ресурсоведения определяется реализацией через них ресурсных потенциалов вида. В этой связи для целей учета ресурсов исследуются популяции растений как продуценты сырья.

Для оценки и менеджмента популяций и ресурсов лекарственных растений важное значение имеет жизненная стратегия как совокупность биологических свойств, проявляющихся на организменном и популяционном уровнях. В зависимости от преобладающих признаков жизненной стратегии, виды отличаются способностью их популяций более или менее длительно достигать и сохранять ресурсную значимость популяций, существовать на определенной территории, восстанавливать ресурсную значимость после стресса. Полученные в ходе исследования результаты подтвердили положенную в его основу гипотезу, что ресурсная значимость любого вида растений зависит прежде всего от присущих его популяциям признаков, закрепленных на генетическом уровне; наличия условий среды, оптимальных для реализации ресурсных потенциалов и степени влияния на популяции деструктивных факторов, прежде всего – обусловленных хозяйственной деятельностью человека.

Разработаны алгоритмы качественной оценки ресурсов лекарственных растений, по которым выделено 5 категорий состояния ресурсов: *прогрессирующий* – ресурсы большие и имеют тенденцию к увеличению в условиях трансформированной среды; *равновесный* – ресурсы большие, достаточные для регулируемого использования, реализация ресурсной способности популяций этих видов соотносится с интенсивностью антропогенных нарушений их местообитания; *кризисный* – ресурсы ограничены и имеют тенденцию к уменьшению в связи с нарушением их жизненной среды; *критический* – ресурсы находятся на грани истощения, антропогенно обусловленные дегрессивные явления превышающих предел самовосстановления популяций; *катастрофический* – ресурсы истощены, самовосстановление популяций минимальное, а потеря биологической продуктивности необратима.

Впервые разработан и апробирован популяционный подход для проведения мониторинга ресурсов лекарственных растений, на основе которого выделены интегральные и дифференциальные показатели их динамики, установлены угрозы и дан прогноз состояния ресурсов видов лекарственных растений при определенном действии лимитирующих факторов. Апробация методики мониторинга ресурсов лекарственных растений проведена на *Acorus calamus*, *Adonis vernalis*, *Asragallus dasyanthus*, *Convallaria majalis*, *Helichrysum arenarium* и *Thymus serpyllum*. Установлено, что наиболее выраженная динамика уменьшения ресурсов видов растений, приуроченных к прибрежно-водным, водным и

болотным сообществам, вследствие изменения экологических условий их произрастания. Она имеет необратимый характер и угрожает истощению ресурсов ценных лекарственных растений. Превентивными мерами сохранения таких лекарственных растений является ограничение использования ресурсов и охрана их биотопов.

Разработаны нормативно-правовые основы использования и сохранения недревесных растительных ресурсов в контексте концепции устойчивого развития общества, которые нашли внедрение через Закон Украины "О растительном мире" и систему подзаконных актов, в т.ч. являются базовой составляющей Государственного кадастра растительного мира Украины на региональном, местном и государственном уровнях. Впервые предложен алгоритм экономической (стоимостной) оценки растительных ресурсов при условии их специального использования, обосновано порядок расчета экономической (денежной) оценки растительных ресурсов и расчета норматива экономической (денежной) компенсации (платы) за использование недревесных растительных ресурсов.

Ключевые слова: лекарственные растения, Украина, популяции, ресурсы, территориальная дифференциация, динамика, алгоритм оценки ресурсов, нормативно-правовое регулирование.

Minarchenko, V.M. Resources of medicinal plants of Ukraine: differentiation, dynamics, and the strategy of optimization of use and conservation.
- Manuscript.

Dr. Sc. Degree Thesis; specialty 03.00.05 – botany. – M.G. Kholodny Institute of Botany of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, 2012.

The submitted Thesis provides an integrated view and analysis of patterns of territorial organization and resources of medicinal plants in Ukraine. Parameters of the influence of main biological, ecological, and coenotic factors on the state of plant resources were established. It has been proved that the importance of resource species of plants is determined primarily by their vitality indicators, spatial structure, and productivity of their resource populations, the presence of environmental conditions for realization of the potency of resource populations, and the degree of exposure to limiting factors (including anthropogenic ones). Algorithms for qualitative and quantitative assessment of resources of medicinal plants have been developed. The role and significance of anthropogenic factors leading to realization of the resource potential of medicinal plants, as well as directions and trends in the dynamics of their natural resources, were established. The algorithm of value (economic) evaluation of plant resources has been developed. The scientific principles of legal regulation of conservation and sustainable use of national bioresources have been justified.

Keywords: medicinal plants, Ukraine, populations, resources, territorial differentiation, dynamic, resources evaluation algorithm, legal regulation.