

**Національна академія наук України
Національний ботанічний сад ім. М.М. Гришка**

Якубенко Борис Євдокимович

УДК 633.032/033 : 581.55 : 504 (477.292.485)

**ПРИРОДНІ КОРМОВІ УГІДДЯ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ:
ФЛОРА, РОСЛИННІСТЬ, ДИНАМІКА, ОПТИМІЗАЦІЯ**

03.00.05 – ботаніка

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора біологічних наук

Київ – 2007

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі ботаніки Національного аграрного університету Кабінету Міністрів України

Науковий консультант: доктор біологічних наук, професор

Григора Іван Михайлович

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор

Соломаха Володимир Андрійович,
Ботанічний сад ім. акад. О.В.Фоміна Київського
національного університету імені Тараса Шевченка,
директор

доктор біологічних наук, професор
Мосякін Сергій Леонідович,
Інститут ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України,
завідувач відділу систематики та флористики судинних
рослин

доктор біологічних наук, професор
Остапко Володимир Михайлович,
Донецький ботанічний сад НАН України, заступник
директора

Захист дисертації відбудеться 8 лютого 2008 р. о 10 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д. 26.215.01 Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка НАН України за адресою: 01014, м. Київ, вул. Тімірязівська, 1

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України за адресою: 01014, м. Київ, вул. Тімірязівська, 1

Автореферат розіслано “29” грудня 2007 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради,
кандидат біологічних наук



Н.І. Джуренко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Важливість проблематики дисертаційного дослідження впливає з міжнародних документів “Програма дій. Порядок денний на ХХІ століття”, ухваленого конференцією ООН з навколишнього середовища і розвитку в Ріо-де-Жанейро (1992), положення Всеєвропейської стратегії збереження біотичної та ландшафтної різноманітності (Софія, 1995), які є узгодженою програмою дій світового співтовариства для досягнення взаємозв’язку економічної, соціальної та екологічної складових сталого розвитку. Концепція збереження і відтворення високої якості довкілля й раціонального використання ресурсів охоплює спектр ідеологічних, економічних, соціально-культурних та етичних аргументів, стимулює розвиток наукових напрямів.

Перед наукою і практикою гостро постало завдання визнання масштабу і ступеня антропогенних змін різноманітних екосистем, визначення шляхів збалансованого використання й відновлення природних ресурсів, збереження та розширення корисних для людини функцій, ренатуралізації трансформованих екосистем, повернення їх у сферу природокористування.

Фундаментального значення набуває розроблення науково обґрунтованих заходів збереження, відновлення та раціонального використання трав’яних екосистем як основного природного ресурсу сільськогосподарського виробництва на основі активних і пасивних методів. У цьому аспекті особливо актуальними є дослідження системного екологічного і соціально-економічного оцінювання екосистем та обґрунтування їх ефективного природокористування, що відповідають вимогам сталого розвитку. Оптимізація природних кормових угідь є невід’ємною частиною концепції збалансованого розвитку, національних програм з охорони біорізноманітності як обов’язкового елементу державної політики.

Детальне комплексне дослідження природних кормових угідь Лісостепу України не здійснювалося. Проводилося вивчення окремих типів рослинності, зокрема болотної (Бачуріна, 1958; Брадїс, 1958, 1963, 1973; Андрієнко, 1973; Адамень та ін., 1999), природних луків і їх типології (Афанасьєв, 1960, 1972; Балашов та ін., 1988, 2006), засолених луків (Білик, 1963), степової рослинності окремих регіонів (Ткаченко та ін., 1987; Байрак та ін., 1995, 1999; Бабко, 1999), синтаксономії рослинності та її змін (Шеляг-Сосонко, Соломаха, 1985, 1990), синантропної рослинності й антропогенної трансформації флори (Протопопова, 1991, Соломаха та ін., 1992, Бурда, 1996), оптимізації агроландшафтів (Куксін, 1973; Боговін, 1987; Бабич, 1991; Булигін, 2001, Тараріко, 2002; Кургак, 2002; Макаренко, 2002).

Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась на кафедрі ботаніки Національного аграрного університету й охопила такі науково-дослідні теми: завдання № 1 міжреспубліканської програми “Разработать научные основы рационального использования и охраны природных ресурсов Полесья, вод бассейнов рек Днепра, Припьяти и Днестра” (1986–1990 рр.), номер державної реєстрації 01.86.0130.213, в рамках якої автором розроблено наукові основи раціонального використання природних ресурсів; “Розробка заходів по покращанню природних кормових угідь в Північному Лісостепу України”

(1988–1991 рр.), у рамках якої автором запропоновано заходи з оптимізації природних кормових угідь Лісостепу України; “Вивчити еколого-ценотичні особливості природних і культурних фітоценозів та розробити наукові принципи формування високопродуктивних посівів пшениці та природних кормових угідь” (1990–1995 рр.), номер державної реєстрації 0140U04056, у рамках якої автором вивчені еколого-ценотичні особливості флори та рослинності природних кормових угідь Лісостепу України; “Теоретичне обґрунтування і прогнозування змін рослинності торфових боліт Київщини під впливом господарської діяльності людини з метою раціонального використання рослинницької і торфової сировини” (1996–2000 рр.), номер державної реєстрації 0196U13087, у рамках якої автором спрогнозовано зміни рослинності природних кормових угідь під впливом антропогенного чинника та обґрунтовано раціональне використання рослинницької продукції; “Теоретичні і технологічні основи оптимізації природних кормових угідь Лісостепу України” (2001–2005 рр.), номер державної реєстрації 0101U001696, у рамках якої автором розроблено класифікацію рослинності природних кормових угідь, дано еколого-ценотичну оцінку флори та принципи оптимізації природних кормових угідь за рахунок використання еталонних моделей рослинних угруповань для різних ґрунтових відмін, виявлено рідкісні рослинні угруповання для включення до Зеленої книги України; “Розробити технологічні основи трансформації малопродуктивних орних земель в інші види угідь в зоні Лісостепу України з метою збалансування природних агроландшафтів” (2001–2004 рр.), номер державної реєстрації 0101U001704, в рамках якої вивчено динаміку рослинності під впливом природного та антропогенного чинників, а також запропоновано технологічні заходи оптимізації антропогенно порушених земель з метою відтворення родючості ґрунту та оптимізації агроландшафтів. Усі аспекти природних кормових угідь Лісостепу України повністю досліджені автором.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи було комплексне ботанічне дослідження природних кормових угідь Лісостепу України та встановлення шляхів їх оптимізації в умовах антропогенезу. У зв’язку з цим були визначені такі основні завдання:

- встановити видовий склад флори природних кормових угідь та здійснити її структурний аналіз, визначити ступінь синантропізації флори;
- провести класифікацію рослинності природних кормових угідь на домінантній основі та охарактеризувати виділені синтаксони;
- розробити класифікаційну схему змін рослинності природних кормових угідь;
- вивчити основні напрями динаміки рослинності природних кормових угідь;
- визначити прогностичні якісні показники змін рослинності природних кормових угідь і заходи їх оптимізації;
- запропонувати принципи створення моделей еталонних рослинних угруповань для різних ґрунтових відмін.

Об’єкт досліджень: флора і рослинність природних кормових угідь Лісостепу України.

Предмет дослідження – синтаксономічна різноманітність рослинності природних кормових угідь, спрямованість динамічних процесів, оптимізація.

Методи дослідження – загальноприйняті фітоценотичні: польові стаціонарні й напівстаціонарні, маршрутні, закладення пробних площ, геоботанічного профілювання, динаміки рослинності, флористичні, монолітів, камеральні, фізико-хімічні, біохімічні, ідентифікації, класифікації, статистичні тощо.

Наукова новизна одержаних результатів. Дисертаційна робота є комплексним завершеним монографічним дослідженням природних кормових угідь Лісостепу України. Вперше визначено кількісний і якісний склад фітоценофонду, основне ядро флори якого утворює мезофітний, ксеромезофітний, гігромезофітний, рідше псамофітний, галофітний флористичні комплекси, серед яких домінують флороценокомплекси інтегрального географічного походження з чітко вираженим неморальним і бореальним характером. За типами екобіоморф встановлено переважання стрижневокоренових та кореневищно-полікарпічних видів. Уперше розроблено класифікацію рослинності природних кормових угідь Лісостепу України, де синтаксономічно найчисленнішими і найрізноманітнішими є луки, які сформувалися в материкових та заплавних умовах. Їхньою особливістю є наявність пограничноареальних галофітних луків. Уперше окреслено основні напрями змін рослинності природних кормових угідь, спрямованість яких простежується через переважання деградаційних змін, що значною мірою призводять до синантропізації екотопів і визначають стан рослинності регіону в майбутньому. Розроблено оригінальну методику оптимізації фітоценозів природних кормових угідь в умовах антропогенезу, яка базується на використанні природних еталонних моделей для ґрунтових відмін із різним ступенем вологості.

Практичне значення одержаних результатів. Результати досліджень використано для розроблення технологічних рекомендацій щодо оптимізації рослинності природних кормових угідь Лісостепу України (2000, 2004, 2006), які впроваджено в сільськогосподарські підприємства Тернопільської, Черкаської та Київської областей. Перелік фітоценозів природних кормових угідь передано для поповнення фітоценотеки Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного НАН України. Результати динаміки рослинних угруповань можуть бути використані для фітомоніторингу та організації перспективних наукових досліджень. Матеріали щодо рідкісного фіторізноманіття передано Державному управлінню охорони навколишнього природного середовища у Черкаській області, значну частину розробок дисертації використано в навчальній роботі, зокрема для написання підручника, семи навчальних посібників та навчально-методичних розробок, а також під час читання курсів лекцій для студентів.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є завершеною науковою працею, в якій автором особисто розроблено структуру, написано текст з додатками. Конкретна особиста участь здобувача полягає у визначенні сучасного стану ценорізноманітності рослинності природних кормових угідь Лісостепу України, розробленні класифікаційної схеми, інвентаризації флори, її аналізі, інтерпретації сучасних природних змін і антропогенної трансформації рослинності, обґрунтуванні теоретичних принципів формування рослинних угруповань з метою оптимізації ландшафтів, сформульовані та обґрунтовані висновки. Автором самостійно отримано фактичний матеріал за 20 років польових досліджень.

Комплекс експериментальних і теоретичних досліджень виконано під науковим керівництвом доктора біологічних наук, професора І.М.Григори. Дисертант особисто окреслив проблему, розробив програму, обґрунтував застосування методів, методик досліджень, брав участь в експедиційних дослідженнях, зібрав, проаналізував і узагальнив отримані результати. У публікаціях викладено фактичний матеріал польових досліджень, у працях, написаних у співавторстві, здобувач є повноправним членом творчого колективу і права співавторів не порушені.

Апробація результатів дисертації. Результати досліджень, основні положення і висновки дисертації доповідалися і обговорювалися на наукових конференціях: “Проблеми агропромислового комплексу: Пошук досягнення” (Київ, 1994); “Сучасні проблеми рослинництва і кормовиробництва” (Умань, 1998); Всеукраїнському семінарі “Насінництво кормових культур у сучасних умовах господарювання” (Київ, 1999); науково-практичному семінарі “Вчимося господарювати” (Київ – Чабани, 1999); XXI з’їзді Українського ботанічного товариства (Харків, 2001); читаннях, присвячених 100-річчю від дня народження Ю.Д.Клеопова “Ю.Д.Клеопов та сучасна ботанічна наука” (Київ, 2002); Міжнародній науково-практичній конференції, присвяченій пам’яті проф. С.І.Лебедева “Приемы повышения урожайности растений: от продуктивности фотосинтеза к современным биотехнологиям” (Київ, 2003); третій міжвузівській науково-практичній конференції “Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан та перспективи” (Вінниця, 2003); II Міжнародній конференції “Онтогенез рослин у природному та трансформованому середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні основи” (Львів, 2004); II Міжнародній науковій конференції “Довкілля – XXI. Перехід до сталого розвитку” (12–13 жовтня 2004, м. Дніпропетровськ); семінарі “Екологія, біотехнологія та радіоекологія: сучасний стан та перспективи” VIII Міжнародній виставці-ярмарку “Екологія – 2005”, “Екологія – 2006”, “Екологія – 2007” (Київ, 2005, 2006, 2007); Міжнародній конференції “Збереження водно-болотного біорізноманіття на сільськогосподарських землях за допомогою оптимізації ландшафтів” (Київ, 2005); науково-практичній конференції, присвяченій 70-річчю проф. А.В.Цилюрика (3–4 березня 2005, м. Київ); Міжнародній конференції “Селекція – крок у майбутнє”, присвяченій 90-річчю професора М.О.Зеленського (Київ, 200); науковій конференції “Синантропізація рослинного покриву України” (м. Переяслав-Хмельницький, 27 – 28 квітня 2006); науково-практичному семінарі XVIII Міжнародної агропромислової виставки-ярмарку “АГРО – 2006” (14 червня 2006, м. Київ); II Міжнародній науково-технічній конференції “Екобіотехнології та біопаливо в АПК” (21–24 червня 2006, м. Київ); VII делегатському з’їзді Українського товариства ґрунтознавців і агрохіміків (24–28 липня 2006, м. Київ); Міжнародному науково-практичному форумі “Відновлення первісності малих річок і озер за сучасними екобіотехнологіями аграріями України” (16–17 листопада 2006, м. Київ, НАУ); науково-практичній конференції “Ресурсозберігаючі технології при вирощуванні сільськогосподарських культур” (23 листопада 2006, м. Київ, НАУ); щорічних наукових конференціях професорсько-викладацького складу Національного аграрного університету, Українського ботанічного товариства.

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 56 наукових праць, із них три колективні монографії, два навчальні посібники, 36 статей у провідних фахових виданнях ВАК, 3 рекомендації та 11 матеріалів доповідей конференцій.

Структура та обсяг роботи. Дисертація складається зі вступу, семи розділів, висновків, списку використаних джерел, п'яти додатків.

Повний обсяг дисертації становить 672 сторінки, ілюстрації, таблиці – 35, схем – 1, додатки – 197, список 789 використаних джерел, з яких 50 латиною – 68 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

СТАН ВИВЧЕННЯ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Показано, що фізико-географічні і ґрунтові умови сприяють формуванню природних кормових угідь, зокрема лучної рослинності в материкових та заплавних умовах, у зниженнях – болотної рослинності, а в ксерофільних умовах – степової рослинності.

Розглянуто трактування поняття природних кормових угідь багатьма науковцями (Білик, 1953, Куксін, 1980; Андреев, 1985; Боговін, 1987; Балашов, Соломаха, Сипайлова, Шеляг-Сосонко, 1988; Бабич, 1996). До природних кормових угідь нами віднесено ті, що в сучасний період використовуються переважно як сіножаті або пасовища, а також їх поєднання – пасовищно-сіножатні. Сюди включено також вигони, перелоги різного строку користування, схили, балки, покинуті землі, крутосхили, прибережні території. До цієї категорії належать також лісові галявини, узлісся, придорожні вітрозакисні смуги, кавальєри та відкоси меліоративної мережі, прифермські території, табори літнього випасу, які слугують випасом і місцем заготівлі кормів або кормових добавок.

Нами теоретично обґрунтовано проблему досліджень і створення невиснажливих кормових угідь, засновані на моделі відновлення та відтворення рослинних угруповань, близьких до природних. При цьому враховано використання високоврожайних і якісних у кормовому відношенні лучних видів, які мають чітко виявлені біологічні показники: розвинену підземну й надземну сфери живлення, здатність реалізувати матеріально-енергетичні ресурси кліматопу й едафотопу, спроможність синтезувати та акумулювати органічну речовину у вигляді фітомаси. Для створення кормових агрофітоценозів рекомендуємо підбирати види з природних фітоценозів відповідної зональної та регіональної належності.

Результати досліджень свідчать, що природні кормові угіддя Лісостепу України вивчено в кількох напрямках, зокрема флористичному (Афанасьєв, 1950, 1965, 1968, 1987; Шеляг-Сосонко, 1965, 1980; Соломаха, 1985; Сипайлова, 1981, 1985; Білик, 2000; Куземко, 2002). Вагомий внесок у вивчення ценотичних особливостей лучної рослинності зроблено Ю.Р.Шеляг-Сосонком, 1963, 1975, 1983; І.М.Григорою, 1967; В.А.Соломахою, 1975, 1982, 1983; Л.М.Сипайловою, 1982; Н.О.Стецюк, 1995, 1996; О.М.Байрак, 1996, 1999; А.А.Куземко 2000; степової – В.С.Ткаченко, 1997; А.І.Бабко, 1999; болотної – Є.М.Брадїс, Г.Ф.Бачуріною, 1969; засолених угідь – Г.І.Біликом, 1937, 1963; синантропної –

В.В.Протопоповою, 1973, 1991; Р.І.Бурдою, 1991, 1996, 2000, 2001; В.А.Соломахою, О.В.Костильовим, Ю.Р.Шеляг-Сосонком, 1992 та іншими.

Значне місце у вивченні різних типів рослинності займає її класифікація (Дмитрієв, 1948; Білик, 1953; Балашов, Сипайлова, Соломаха, Шеляг-Сосонко, 1988; Григора, 1988). У класифікації рослинності природних кормових угідь виділяють три основні напрями: еколого-фітоценотичний, флористичний та типологічний для прикладних цілей.

Природні кормові угіддя Лісостепу України, як і всі природні комплекси та ландшафти, за останні десятиліття зазнали істотних змін, тому цій проблемі присвячено значну кількість досліджень (Сукачов, 1954; Балашов, 1963; Міркін, Соломаха, 1984, Carlen et al, 1998; Куземко, 2001).

Динаміка деградатогенезу вимагає вирішення чи принаймі мінімалізації глобальної проблеми відтворення біосфери планети і континенту, оптимізації агроландшафтів Лісостепу України як одного з локалітетів континентального масштабу (Афанасьєв, 1950; Куксін, 1958, 1973; Черкасова, 1972; 1974; Боговін та ін., 1986; Бабич та ін., 1991; Булигін, 1998; Кургак, 2000, 2002; Тараріко, 2002). Разом з тим, дослідження природних кормових угідь Лісостепу України проводилися в розрізі окремих типів рослинності. З огляду на це всебічне і глибоке вивчення природних кормових угідь лісостепового регіону з метою збалансування природних екосистем набуває особливої актуальності.

ОБ'ЄКТИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Дослідження флори і рослинності природних кормових угідь Лісостепу України проводили в 1985–2006 рр. Виконано 1785 геоботанічних описів природних кормових угідь. Результати геоботанічних досліджень отримано з використанням традиційних прямих і опосередкованих фітоценотичних методів: маршрутного, закладання пробних площ, геоботанічного профілювання, динаміки рослинності (Родин, Ремезов, Базилевич, 1968). У конспекті флори судинні рослини наведено за родинами, що розташовані за системою А.Л.Тахтаджяна (1987) з номенклатурою таксонів відповідно до сучасних умов, узагальнених у зведеннях С.К.Черепанова (1995). Життєві форми рослин вивчали за Г.І.Серебряковим (1964) та С. Раункієром (1934) з використанням лінійної системи В.М.Голуб'єва (1968, 1972).

Польові досліді з багаторічними травами проводили за прийнятими методиками (Угловікова та ін., 1971; Доспехов, 1979; Бабич, 1994). Фізико-хімічні й агрохімічні показники ґрунтів та біохімічні дослідження рослин на кормову якість здійснювали за методиками (Петербургський, 1974; Єрмакова, 1972; Починок, 1976).

Досліді з багаторічними злаково-бобовими травами на фоні $N_{60}P_{60}K_{60}$ та з підживленням навесні в дозах $N_{20}P_{20}K_{20}$ у наступні роки закладені за загальноприйнятими методиками на різних ґрунтових відмінах у Лісостепу України в 3–4-кратній повторності. Площа облікових ділянок – 10–50 м². Опрацювання результатів досліджень проводили за методом дисперсійного аналізу за Б.А.Доспеховим (1979).

АНАЛІЗ ФЛОРИ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Досліджувана флора представлена 1382 видами квіткових і вищих спорових рослин, які належать до 549 родів й 134 родин вищих спорових, голонасінних та покритонасінних. Основне її ядро становить лучний флористичний комплекс з участю степового, болотного, неморального та бореального.

Систематичний аналіз. На підставі порівняльного оцінювання отриманих нами кількісних показників систематичного спектру флори природних кормових угідь виявлено такі закономірності.

Переважає більшість видів належить до *Magnoliophyta* – 93,5 % (*Magnoliopsida* – 71,8 %, *Liliopsida* – 21,7 %), незначна кількість – до *Bryophyta* (3,0 %), *Lycopodiophyta* (0,4 %), *Equisetophyta* (0,8 %), *Polypodiophyta* (1,8 %), *Pinophyta* (0,7 %). Флористична пропорція становить 1 : 4 : 10,3 і розміщена ближче до пропорції флори лісової, ніж степової зони (1 : 5 : 8) (Тихомиров, Демченко, 1975). Це пояснюється високою питомою масою видів у флорі природних кормових угідь помірних широт.

Спектр десяти провідних родин утворюють *Asteraceae*, *Poaceae*, *Fabaceae*, *Cyperaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Lamiaceae*, *Scrophulariaceae*, *Brassicaceae*, *Rosaceae*, які налічують понад половину (54,5 %) видів усієї флори. Частка трьох перших із них становить 24,8 % (рис. 1). Наступні десять родин містять утреті менше видів (17,3 %), загалом перших двадцять родин об'єднує 71,8 % складу всіх видів досліджуваної флори. Її особливістю є значна кількість родин Древнього Середземномор'я – *Caryophyllaceae* (п'яте місце), *Lamiaceae* (сьоме місце), *Brassicaceae* (дев'яте місце), *Rosaceae* (десяте місце). Друге, четверте і шосте місця належать переважно голарктичним родинам – *Poaceae*, *Cyperaceae* та *Ranunculaceae*.

Аналіз флори на родовому рівні показав, що її склад налічує 30 родів із п'ятьма і більше видами в кожному. Серед них 20 родів містить не менше ніж по 10 видів, які можуть бути віднесені до поліморфних (Камелін, 1973). Монотипні роди складають 7,2 % всіх родів. Більшість родів належать до перших 10 провідних родин. Водночас інші роди (*Viola* L. – 17 видів, *Polygonum* L. – 16, *Salix* L. – 15, *Galium* L. – 13 видів) належать до родин, які в родинному спектрі лучних угідь Лісостепу України посідають 17 (*Violaceae*), 14 (*Polygonaceae*), 16 (*Salicaceae*) і 19 (*Rubiaceae*) позиціях. Найчисленніша родина *Asteraceae* (160 видів), як і *Caryophyllaceae* (62 види), *Lamiaceae* (56 видів) та *Brassicaceae* (51 вид), не ввійшла до числа перших 10 родин високої родової репрезентативності.

Біоморфологічну структуру подано у вигляді спектра біоморфологічних ознак, властивих видам, що складають флору. Характеризуючи біоморфологічну структуру користувалися системою життєвих форм Г.М.Зозуліна (1946), І.Г.Серебрякова (1964) та В.М.Голубєва (1965, 1972). Встановлено, що природні кормові угіддя відзначаються значною біоморфологічною різноманітністю. У спектрі біоморф за тривалістю життєвого циклу провідну роль відіграють полікарпики (61,9 %). Другу позицію за чисельністю видів у спектрі лучних біоморф посідають однорічники (19 %). У цілому біоморфологічна структура є типовою для флор помірної зони Голарктичної області, а також аналогічних флор лісової (Т.Л. Андрієнко, Ю.Р.Шеляг-Сосонко, 1983; С.Л.Мосякін, 1990; О.В.Лукаш, 1999) і лісостепової зон (В.М.Голубєв, 1965; Н.О.Стецюк, 1997), що пояснюється переважанням вологих субстратів та інтенсивністю антропогенного впливу.

Особливості водного, теплового і повітряного режимів здебільшого визначають різноманіття підземних систем. Показано, що більшість видів мають стрижнекореневу систему (36,4 %). Це переважно дводольні рослини, а за господарською групою – різнотравні види, які є виповнювальними, рідше співедифікаторами або едифікаторами рослинних угруповань. Другу позицію в структурі типів підземних систем займають кореневищні види (25,6 %), серед яких виділяються довго- (14,8 %) і короткокореневищні види (10,8 %). Наявність у травостоях значної кількості довгокореневищних видів, середньо- і короткокореневищних, стрижневокореневих рослин за порівняно невеликої кількості щільнокущових, бульбокореневих і бульбоцибулинових зумовлена особливостями ґрунтового, водного та теплового режимів регіону досліджень.

Аналіз лучних видів свідчить, що лише 125 видів (9,5 %) мають найоптимальнішу вегетативну і репродуктивну відтворюваність, з участю яких відновлюються фітоценози антропогенно порушених територій, малопродуктивних земель, перелогів, ренатуралізуються материнські лучні угруповання. Майже 390 видів (29,4 %) виявлено із задовільним відновленням, які відтворюються переважно вегетативним способом і відзначаються послабленим насіннєвим розмноженням. Не здатний до повного відновлення 131 вид (9,9 %), що відтворюються частково лише вегетативним способом. На природних кормових угіддях зростає 1236 видів (93,5 %) літньо-зелених рослин, які визначають видовий склад, структуру, продуктивність і кормову якість угідь.

На природних кормових угіддях широко представлені різноманітні життєві

форми (за Раункієром), що відображають структуру рослинних угруповань та характер господарського використання. Першу позицію у спектрі життєвих форм займають гемікриптофіти (41,0 %), другу – криптофіти (24,6 %), у складі яких виділяються дві категорії життєвих форм, а саме геофіти (17,6 %) та гелофіти (7,5 %), третю – терофіти (21,9 %).

Екологічна структура. Сучасні досягнення у фітоіндикації дають можливість діагностувати термохімічний, сольовий, водний, кислотний режими, вміст гумусу та азоту в ґрунті, ступінь навантаження на рослинний покрив (Раменський та ін., 1956; Whittaker, 1975; Ellenberg, 1979; Куркін, 1983; 1984; Zarzychi, 1984; Lochmeyer, 1992). Залежно від вибагливості до умов зволоження нами виділено чотири екологічні групи видів рослин: ксерофільна (413 видів), мезофільна (691 вид), гігрофільна (152 види) і гідрофільна (83 види). Флористичний спектр природних кормових угідь визначає домінуючий тип гідроморф – мезофіти, які є основою флористичної і ценотичної продуктивності та якості угідь.

Амплітуда трофності екотонів. Поділ на екогрупи за трофністю залежить від рівня забезпеченості ґрунту поживними речовинами та вибагливості рослин до їх наявності. На природних кормових угіддях росте 367 видів евтрофних рослин (26,6 %), характерних для заплавних луків, днищ балок тощо. Менш поширеними є мезоевтрофні рослини (315 видів рослин, 22,8 %). Достатньо представницькою групою в спектрі екогруп за трофністю є мезотрофи (338 видів, 24,5 %).

На природних кормових угіддях нами зафіксовано відносно високий відсоток мезооліготрофних видів рослин, що зумовлено континентальністю клімату і орографічним розміщенням природних кормових угідь (204 види, 15,2 %). На цих угіддях виявлено обмежену кількість видів оліготрофів (77 видів, 5,6 %), що пояснюється незначною площею бідних ґрунтів.

Амплітуда вибагливості видів рослин щодо кальцію. Показано, що першу позицію займають акарбонатобоби (608 видів, 46 %), які зростають на ґрунтах з вмістом кальцію в ґрунтовому розчині – 0,5–1,5 %. Водночас чисельною є група гемікарбонатобобів (420 видів, 31,8 %), що розвиваються на ґрунтових відмінах, вміст кальцію в яких менше 0,5%. Третє місце – за гемікарбонатофілами (203 види, 15,3 %). Ця екологічна група рослин кормових угідь росте на ґрунтових відмінах із вмістом кальцію в ґрунтовому розчині від 1,5 до 5 %.

Амплітуда кислотності екотонів. Встановлено, що на природних кормових угіддях найчисленнішою є ацидофільна група (669 видів, 50,0 %). Другу позицію в структурі флори щодо кислотності займають види з нейтральною реакцією ґрунтового розчину (440 видів, 33,3 %). Ацидофільно вимогливі види становлять значно більшу частку порівняно з нейтро- і базифільно вимогливою групою (700 видів). Це свідчить про генетичне зближення флори лісостепових природних кормових угідь із поліськими, де їх частка є найвагомішою, що зумовлено впливом екологічних чинників.

Ценотична структура. У формуванні флори природних кормових угідь беруть участь види різних флороценотичних комплексів, яку слід розглядати як гетерогенну за генезисом. Першу позицію посідають сільванти (22,4 %), другу за чисельністю видів – пратанти (21,6 %), питома вага яких у спектрі

флороценокомплексів свідчить про значний потенціал їх у формуванні синтаксономічного різноманіття та створення значної фітомаси угідь. Важливу роль у формуванні лучної флори відіграють палюданти (11,0 %). На солончакуватих луках росте 38 видів (2,8 %) галофантів, які зумовлюють флористичну різноманітність галофітних лук. На схилах балок, у степах і плакорних місцезростаннях досить поширені степанти (10,0 %). Кількість видів зростає у широтному напрямі з півночі на південь.

У флористичному спектрі налічується 234 синантропанти (16,9 %), що пов'язано зі збільшенням необроблюваних земель, звідки вони мігрують на природні кормові угіддя, а також впливом антропогенних чинників.

Оцінювання рясності. Висока фонова рясність зумовлює водночас щільність і зімкнутість надземної фітомаси та дернини рослинних угруповань. Визначено, що 93 види рослин, які утворюють покриття фітоценозів, складають 7 % від загальної кількості видів природних кормових угідь. Група з показником “рясно” становить 21,5 %. Це види, які розвиваються за оптимальних умов трофності, водного і теплового режимів, оптимальної аерації. Група з показником “рідко” складає 54,4 % видів, тобто більшість видів природних кормових угідь. Вони суттєво впливають на розвиток і господарську значимість лише за сумарного їх виявлення. Таку позицію у фітоценозах зазвичай займають види різнотрав'я, осокові і ситникові, менше – бобові та злакові. Рослини, які ростуть “поодинокі” на природних кормових угіддях, налічується 14,9 % загальної кількості лучної флори, не мають великого ценотичного значення.

Оцінювання життєвих стратегій. Аналіз життєвої стратегії видів природних кормових угідь проводили за Л.Г.Раменським (1956, 1971), де виділили види з віолентною, патієнтною та експлерентною життєвою стратегією, а також за іншими категоріями (Дідух, 1984; Дідух, Плюта, 1991; Екофлора України. Т. 1 – 3, 2002, 2004) – конкурентні, стрестолерантні та рудеральні. Всі три типи адаптивної стратегії можна вважати трьома лініями еволюційного розвитку рослин (Раменський, 1971). Усього виявлено 179 видів (12,8 %) з віолентною життєвою стратегією. Зі 104 видів злаків, які зростають на кормових угіддях, 39 є домінантами, 15 – співдомінантами. Саме ці фітоценотипи визначають ценотичну структуру та різноманітність угідь. На природних угіддях майже удвічі більше (334 види) видів з патієнтною життєвою стратегією. У структурі типів життєвої стратегії видів домінують експлеренти (48,2 %).

Фітоценотипичне оцінювання. За значенням показників ролі виду в утворенні угруповань та зумовленими ними еколого-біологічними особливостями (еколого-ценотична амплітуда, конкурентна та життєва здатність) здійснено фітоценотичний аналіз. Під популяційним фітоценотипом розуміють групу видових популяцій, які характеризують залежно від їх біологічних особливостей, відношення до умов середовища та інших груп видових популяцій однакового значення в утворенні угруповань (Шеляг-Сосонко, 1974). Встановлено, що у флорі кормових угідь популяційні фітоценотипи представлені 66 видами-домінантами, 90 – співдомінантами та 1186 видами асектаторів. Аналіз розподілу основних ценозоутворювачів за формаціями показав, що кожен вид із групи домінантів як

едифікатор виступає лише в одній формації, в інших він є співдомінантом або асектатором різних рангів. За такого розподілу кожен вид веде себе по-різному, що відповідає його еколого-морфологічним особливостям. Подібне явище спостерігається і у співдомінантів. З практичної точки зору це важливо знати в умовах формування штучних травостоїв, при підборі травосумішей для поліпшення луків та розробленні теоретичних питань з оптимізації природних кормових угідь. Розподіл популяційних фітоценотипів у кормових угіддях вказує на характер і ступінь формування рослинних угруповань, а також інтенсивність антропогенного впливу, результатом якого є збільшення адвентивних популяційних фітоценотипів.

Синантропний аналіз. Природні кормові угіддя зазнають значної синантропізації. Встановлено, що апофіти налічують 285 видів (21,2 %). У їх складі апекофіти – 168 видів (12,7 %). Менш поширені в цих екосистемах геміапофіти – 75 видів (5,6 %). Ще менш розповсюджені спонтанеофіти (3,4 %), у яких послаблена здатність до активного поширення. Другу групу видів на природних кормових угіддях репрезентують адвентивні антропофіти, на яких росте 225 видів (16,8 %). У їх складі археофітів налічується 117 видів (8,7 %), кенофітів – 96 видів (7,2 %) і евкенофітів – близько 12 видів (1 %). Переважна кількість видів належить до аборигенної флори (808 видів, 61,1 %).

Господарський аналіз. Флора кормових угідь Лісостепу у своєму складі містить кормові, лікарські, декоративні, медоносні, перганосні, технічні, лікарсько-харчові та ефіроносні види. Серед них більшість (71 %) має кормове значення, аналіз яких здійснено за господарськими групами: злакова, бобова, осоково-ситникова і різнотравна. Злакова група представлена родиною *Poaceae*, яка включає 104 види (7,5 %). Неоднорідні злаки і в кормовому відношенні. За нашими даними, високими кормовими якостями відзначаються 35 видів, з низькою кормовою якістю – 23. Бобова група налічує 79 видів (5,7 %). Група рослин з відмінними кормовими якостями налічує 42 види. До задовільно стравлюваних належать 30 видів дикорослих бобових, малостравлюваних – 7. Осокові і ситникові налічують 95 видів (6,9 %), які у господарському відношенні мають незначний інтерес, оскільки містять компоненти середньої і низької кормової якості. Різнотрав'я включає 39 високостравлюваних видів (2,8 %). На кормових угіддях налічується 163 види різнотрав'я (11,8 %), що задовільно стравлюються. Разом з попередніми вони складають основну масу видів флори, які визначають кормові якості природних кормових угідь. Малостравлюваних рослин росте в 2,5 рази більше, ніж оптимально і задовільно стравлюваних.

У флористичному складі досліджуваних природних кормових угідь регіону налічується 83 (4,9 %) види отруйних і 59 (4,2 %) шкідливих видів, які погіршують господарську цінність кормових угідь. Лікарські рослини на природних кормових угіддях репрезентовані 269 видами. Досить представницькою є група медоносних рослин (149 видів). На природних кормових угіддях виявлено 61 вид вітаміноносних рослин. Переважна група рослин (518 видів) має декоративні властивості. На природних кормових угіддях ростуть 53 види, що містять дубильні речовини, 42 – ефірні олії тощо.

КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ЕКОЛОГО-ЦЕНОТИЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОСЛИННОСТІ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ

Типологія природних кормових угідь. У Лісостеповій зоні України природні кормові угіддя займають чільне місце в структурі землекористування. До складу природних кормових угідь нами включено сіножаті, пасовища, вигони, лісові галявини, схиліві, балкові і плакорні, перелоги, кам'яністі, піщані місцезростання та інші категорії земель, які частково або повною мірою служать випасом, сінокосом або іншим видом кормових угідь. Розміщені вони здебільшого в долинах річок, на плакорах і схилах, балках, антропогенно порушених територіях.

За останні роки кількість природних кормових угідь, а також малопродуктивних земель збільшилася. Причиною цього є:

1. Вилучення з обробітку приватних земельних ділянок з огляду на економічні причини (чи економічну скруту).

2. Економічна недоцільність використання низькопродуктивних сільськогосподарських угідь.

3. Вилучення із землекористування малопродуктивних і антропогенно порушених земель для раціонального використання з іншою метою.

4. Переведення малопродуктивних земель у перелоги для реабілітації або трансформації їх в інші види угідь.

У результаті цих та інших причин у лісостеповій зоні утворився значний фонд малопродуктивних і покинутих земель, які потребують ренатуралізації, оптимізації, поліпшення та трансформації в інші угіддя.

Типологія природних кормових угідь – спосіб узагальнення знань і форма їх вираження в конкретному вигляді, й водночас, метод отримання нових знань, властивостей і зв'язків.

Класифікація рослинності. У класифікації рослинності природних кормових угідь значного розвитку набули еколого-фітоценотичний та флористичний напрями. Аналіз цих класифікацій показує, що останні мають загальні недоліки, а також специфічні особливості об'єктів, які класифікують як просторову безперервність усередині угруповань одного типу рослинності та між угрупованнями складних типів, розміщені на порівняно невеликій території: надзвичайна динамічність, обумовлена просторово-часовим континуумом, а також багатосторонні зв'язки з чинниками середовища, які значно змінюються. У класифікаціях флористичного напрямку ці особливості відбилися на синтаксономічному “ковзанні” (Миркін, 1978) і виділенні значної кількості синтаксонів різного рангу, ареал яких обмежується лише територіями, що характеризуються. У класифікаціях еколого-ценотичного напрямку синтаксони з одним і тим же едифікатором віднесені до різних типів рослинності. Очевидно й те, що еколого-фітоценотичний підхід щодо інформативності поступається флористичному, але виграє у можливості наочного порівняння рослинних угруповань. Згідно з даними багатьох авторів, виділені на основі флористичного підходу одиниці є ценотичними лише за змістом, а за обсягом вони флористичні і по суті є парціальними флорами. Тому Ю.Р.Шеляг-Сосонко (1991) вказує на несумісність синтаксонів еколого-фітоценотичної і флористичної класифікацій.

З огляду на вищевикладені міркування, ми розробили класифікацію рослинності природних кормових угідь Лісостепу України, яка ґрунтується на еколого-ценотичних принципах. У роботі сформульовано висновок, що зручна за побудовою, а також для використання з прикладною метою еколого-ценотична класифікація виявилася достатньо інформативною. Нами складена перша класифікаційна схема рослинності природних кормових угідь, яка включає три типи рослинності – лучний, болотний, степовий. Підпорядкування всіх синтаксономічних одиниць подано у вигляді такого фрагменту класифікації.

Класифікація природних кормових угідь Лісостепу України.

Тип рослинності. Луки – *Prata*

Материкові суходільні луки.

Клас формації. Справжні луки – *Prata genuine*.

Група формацій. Крупнозлакові справжні луки –
Prata genuina magnograminosa.

Формація Райграса високого – *Arrhenathereta elatii*

Асоціації: 1. Високорайграсова тонкомітлицева – *Arrhenatheretum (elatii) agrostidosum (tenuis)*.

2. Високорайграсова лучнокострицева – *A. festucosum (pratensis)*.

3. Високорайграсова лучнотонконогова – *A. poosum (pratensis)*.

4. Високорайграсова чиста – *Arrhenatheretum elatii purum*.

5. Високорайграсова лежачолюцернова –
A. medicagosum (procumbentis).

Формація Стоколоса безостого – *Bromopsideta inermis*

Асоціації: 1. Безостостоколосова тонкомітлицева – *Bromopsidetum (inermis) agrostidosum (tenuis)*

2. Безостостоколосова виноградниковомітлицева –
B. agrostidosum (vinialis).

3. Безостостоколосова наземнокуничникова –
B. calamagrostidosum (epigeioris).

4. Безостостоколосова ранньоосокова – *B. caricosum (praecocis)*.

5. Безостостоколосова повзучопирієва – *B. elytrigosum (repentis)*.

6. Безостостоколосова тонкомітлицева – *B. poosum (angustifoliae)*.

7. Безостостоколосова чиста – *Bromopsidetum inermis purum*.

8. Безостостоколосова бородачева – *B. botriochloosum (ischemi)*.

Формація Грястиці збірної – *Dactyleta glomeratae*

Асоціації: 1. Збірногрястицева тонкомітлицева – *Dactyletum (glomeratae) agrostidosum (tenuis)*.

2. Збірногрястицева середньопирієва – *D. elytrigosum (intermediae)*.

3. Збірногрястицева лучнокострицева – *D. festucosum (pratensis)*.

4. Збірногрястицева валійськокострицева –
D. festucosum (valesiaca).

5. Збірногрястицева румунськолюцернова –
D. medicagosum (romanica).

6. Збірногрястицева лучнотонконогова – *D. poosum (pratensis)*.

7. Збірногрястицева лучноконюшинова –

D. trifoliosum (pratensis).

8. Збірногрястицева сумнівноконюшинова – *D. trifoliosum (dubii)*.

Еколого-ценотична характеристика лучної рослинності. Природні кормові угіддя Лісостепу України займають 2,1 млн га, що складає 3,4 % від загальної площі земельного фонду регіону, представлені 631 асоціацією і 109 формаціями. Серед них 427 асоціацій луків.

Лучна рослинність є переважаючою за площею серед кормових угідь регіону і синтаксономічно різноманітною. Вона займає 1,72 млн га (81,9 %). Лісостепова зона представлена материковими і заплавними луками. Материкові луки збереглися на значних площах у східній частині Лісостепу і репрезентовані справжніми (99 асоціацій, 15 формацій), болотистими (20 асоціацій, 8 формацій), остепненими (31 асоціація, 6 формацій) та торф'янистими (4 асоціації, 3 формації). Заплавні луки у структурі природних кормових угідь переважають за площею (1247 тис. га) і синтаксономічно різноманітніші. Вони представлені 94 асоціаціями і 13 формаціями справжніх луків, 43 асоціаціями та 5 формаціями остепнених луків, 52 асоціаціями і 10 формаціями болотистих луків, 23 асоціаціями та 6 формаціями торф'янистих луків, пустищними (2 асоціації, 2 формації), а також 59 асоціаціями і 10 формаціями галофільних луків. Із цього синтаксономічного складу найпоширенішими є фітоценози 28 формацій, мало поширеними – 16 формацій, рідко поширеними – 2 формацій.

Справжні луки трапляються здебільшого в заплавах усіх лісостепових річок і значно меншою мірою в поза заплавних умовах, які за будовою та флористичним складом надзвичайно близькі. Вони пов'язані із середньовисокими елементами рельєфу і формуються на свіжих і вологих дернових, лучно-дернових та лучних ґрунтах. Справжні луки представлені 13 формаціями: *Festuceta pratensis*, *Poeta pratensis*, *Phleeta pratensis*, *Alopecureta pratensis*, *Bromopsideta inermis*, *Calamagrostideta epigeioris*, *Dactyleta glomeratae*, *Elytrigieta repentis*, *Agrostideta giganteae*, *Agrostideta tenuis*, *Anthoxantheta odorati*, *Brizeta mediae*, *Festuceta rubrae*. Найпоширенішими в регіоні нині є *Festuceta pratensis*, *Poeta pratensis*, *Phleeta pratensis*, *Agrostideta tenuis* та *Festuceta rubrae*.

Остепнені луки найпоширеніші в заплавах лівобережних річок, де домінують у місцях високого рівня (вершини гряд і грив та їх верхніх частин схилів, суттєво підвищені дренажні ділянки), зокрема на сухих дерново-лучних та лучних темно-сірих, чорноземновидних ґрунтах, що суттєво прогриваються. У складі остепнених луків налічується 5 формацій і 43 асоціації.

Болотисті і торф'яністі луки приурочені зазвичай до різноманітних знижень центральної та притерасної заплави. Болотисті луки за зайнятою в регіоні площею займають друге місце після справжніх луків і пов'язані з негативними елементами рельєфу заплави, які характеризуються постійним зволоженням. Вони формуються здебільшого на дерново-глеєвих, лучно-оглеєних, лучно-болотистих, мулистоглеєвих ґрунтах. Ценофонд болотистих луків поданий 10 формаціями: *Beckmannieta eruciformis*, *Glycerieta arundinaceae*, *Glycerieta fluitantis*, *Glycerieta maximae*, *Phalaroideta arundinaceae*, *Poeta palustris*, *Agrostideta stolonifirae*, *Cariceta*

acutae, *Cariceta distichae*, *Cariceta vulpinae*, серед найпоширеніших є *Agrostideta stoloniferae*, *Cariceta acutae*, *Cariceta distichae*, *Cariceta vulpinae*.

Торф'янисті луки поширені здебільшого в західних і центральних районах Лісостепу та в північних районах Лівобережного Лісостепу, причому зустрічаються у притерасних частинах заплав, де пов'язані із застійними і бідними на кисень обводненими місцезростаннями. Для останніх характерна і невелика кількість розчинних карбонатних, а подекуди й хлоридно-сульфатних солей. Під луками зазвичай розвиваються торф'яно-глейові і торф'янисто-глейові ґрунти. У регіоні описано фітоценози 6 формацій: *Deschampsieta caespitosae*, *Molinieta caeruleae*, *Calamagrostideta canescens*, *Calamagrostideta neglectae*, *Agrostideta caninae*, *Cariceta nigrae*. До найпоширеніших відносяться *Deschampsieta caespitosae*, *Molinieta caeruleae* та *Cariceta nigrae*.

Пустищні луки представлені надзвичайно слабо, їх фітоценози нами описані у притерасній заплаві р. Дніпро. Це найпівденніші їх місцезростання. Д.Я.Афанасьєв (1968) для регіону досліджень ці луки не наводить. Вони представлені формаціями: *Nardeta stricta* та *Coryneforeta canescentis*.

У зв'язку з тим, що в заплавах лівобережних річок алювіальність та заплавність значно менші, ніж у правобережних, процеси засолення ґрунтів карбонатними і хлоридно-карбонатними солями виражені значно сильніше. Ступінь засолення заплавних луків зростає з півночі на південь, що пов'язано з кліматичними чинниками і геоморфологічними особливостями басейнів річок. Галофільні луки, що сформувалися на лучних ґрунтах з ознаками засолення, представлені 10 формаціями: *Alopecureta arundinaceae*, *Festuceta orientalis*, *Puccinellieta bilykiana*, *Puccinellieta distantis*, *Agrostideta stoloniferae*, *Taraxaceta bessarabici*, *Tripolieta vulgaris*, *Triglochinetta maritima*, *Junceta gerardii*, *Cariceta distantis*, які характерні для заплав Сули, Псла, Ворскли, Дніпра. Позитивні елементи рельєфу з піщаними варіантами засолених ґрунтів зайняті фітоценозами формацій *Elytrigietta repentis*, *Agrostideta tenuis*, пологі схили – *Puccinellieta distantis*, *Festuceta orientalis*, *Taraxaceta bessarabici*, *Tripolieta vulgaris*. У зниженнях з тривалим зволоженням сформувалися гірогалофільні фітоценози формацій *Junceta gerardii*, *Cariceta distantis*, *Cariceta kareliani*.

У заплавах східних лісостепових річок процеси остепнення і засолення, порівняно з заплавами західних лісостепових річок, виражені більше. Фітоценози лучних степів трапляються на кожній заплаві східної частини Лісостепу. Крім того, засоленість екотопів цих заплав впливає на флористичний склад фітоценозів справжніх і болотистих луків.

Як природні кормові угіддя в регіоні використовуються і евтрофні болота, до яких належать трав'яні і трав'яно-мохові з переважанням осок. Специфічність умов, у яких формується болотна рослинність (надмірне зволоження, погана аерація), зближує характер болотних фітоценозів, розміщених у різних просторово-територіальних відмінах регіону

Евтрофні болота найчастіше розвиваються в заплавах річок, де нерідко вкривають всю поверхню, притерасних зниженнях, улоговинах різного характеру, вододілах тощо. Різноманітність водно-мінерального живлення, різні ступені

зволоження та аерації обумовлюють і різноманітність рослинного покриву. Ценофонд евтрофних боліт представлений 13 формаціями: *Acoreta calami*, *Cariceta acutae*, *Cariceta acutiformis*, *Cariceta elatae*, *Cariceta ripariae*, *Glycerieta fluitantis*, *Glycerieta maximae*, *Phragmiteta australis*, *Schoenoplecteta lacustris*, *Typheta angustifoliae*, *Typheta latifoliae*, *Cariceto-hypneta*, *Phragmiteto (australis)-hypneta*.

Степова рослинність представлена лучно-степовими угрупованнями, які сформувалися на південних крутих схилах балок з типовими малогумусними і середньогумусними чорноземами. Сучасна степова рослинність – це залишок колишньої найпоширенішої і найрізноманітнішої за своєю природою рослинності строкатих ковилово-різнотравних степів північного варіанту.

Характерною ознакою досліджуваних степів є домінування в рослинному покриві щільнодернинних злаків. Залежно від ґрунтово-кліматичних, геоморфологічних умов та історії формування флори особливістю синтаксономічної структури степової рослинності є відповідні її регіональні варіанти. Для західноподільських лучних степів характерні фітоценози, утворені центральноевропейськими, диз'юнктивноареальними чи ендемічними видами (*Seslerieta heufleriana*, *Helictotrichoneta desertori*, *Poeta versicoloris*, *Festuceta palentis*). З центральним Правобережним Придніпров'ям пов'язаний мезотичний варіант лучних степів (*Poeta angustifoliae*, *Festuceta valesiaca*, *Bromopsideta riparia*, *Botriochloeta ischaemi*), які на південь переходять у ксерофітний (*Stipeta capillatae*, *St. pennatae*, *St. lessingiana*). На Лівобережжі лучні степи представлені мезотичним їх варіантом з переважанням *Festuceta valesiaca*. Ценофонд степової рослинності нараховує 18 формацій та 133 асоціацій.

Диференціація рослинного покриву природних кормових угідь Лісостепу України. У результаті наших досліджень і аналізу матеріалів лісо- та землевпорядкування встановлено, що в Лісостепу України переважає синантропна рослинність (62,2 %). Це пов'язано з високим ступенем розораності земельних угідь та формуванням на них агрофітоценозів. На другому місці стоїть лісова рослинність (17,5 %) і на третьому – лучна рослинність (13,9 %). При цьому на Лівобережжі зростає площа лучної рослинності (16,8 %) та зменшується лісова (15,3 %) і синантропна (59,3 %). Болотною рослинністю зайнято 2,1 %, а прибережно-водною – 3,5 %. У зв'язку зі збільшенням прибережно-водної рослинності на Лівобережному Лісостепу зростає площа болотної рослинності. Особливістю Лівобережного Лісостепу є наявність галофітних луків. Степова рослинність у регіоні досліджень не займає значних площ.

АНТРОПОГЕННО-ПРИРОДНІ ЗМІНИ РОСЛИННОСТІ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ

Класифікація змін рослинності. У дисертаційній роботі нами наведено класифікацію змін рослинності, яку розроблено іншими авторами (Шенніков, 1938; 1964; Сукачов, 1954; Ярошенко, 1961), а також удосконалену нами (Якубенко, Григора, 2003).

Особливості сингенезу. Природні зміни включають сингенетичні й ендоекогенетичні зміни (рис. 2). Серед них найтиповішими є сингенетичні зміни – заростання водойм, пісків, зсувів, техногенно порушених територій.

Заростання пісків не охоплює значних площ і трапляється на інших терасах (сухі піски) та прируслових частинах заплавл Лісостепу (вологі алювіальні піски). Заростання алювіальних пісків починається з появою несформованих заростей рослин-піонерів і молодих екземплярів видів роду *Salix*, які поступово утворюють чагарникові зарості зі зміною домінантів трав'яного покриву – *Calamagrostis epigeios*, *Elytrigia repens*, *Carex colchica*.

Евтрофні заплавні водойми на першому етапі інтенсивно заростають водними макрофітами (*Glyceria maxima*, *Carex acuta*, *Scirpus lacustris*, видами роду *Typha* та ін.), а неглибокі водойми суцільно заростають *Stratiotes aloides*. Надалі зарості прибережно-водної рослинності змінюються болотними та лучноболотними ценозами.

У результаті систематичного зниження рівня ґрунтових вод та адаптації рослин до різного ступеня зневоднення сформувались пристосувальні ксероморфні ознаки, що дають можливість кормовим рослинам переносити тимчасове або постійне пересихання перезволожених територій. Таким чином замість гідрофітів і гігрофітів розвиваються гігромезофіти або мезофіти, властиві для власне типових лучних угідь.

Демутаційні зміни за своїм характером є природними, але в сучасних умовах впливу антропопресії на рослинність регіону досліджень природний розвиток значною мірою змінюється. До цієї групи входять демутаційні зміни, що ведуть до відновлення вихідних угруповань.

Серед демутаційних змін нами виділено власне демутаційні та антропогенно-демутаційні. За власне демутаційних змін антропогенний вплив на відновлювані процеси незначний, тому вони мають характер змін, близький до природних. До демутаційних змін належать пірогенні, автогенні залужні, лаборигенні, неогенні, ексцисійні та лучновідновлювальні.

Загальне залужне відновлення. У процесі циклу відновлення залужуваних територій та в ході сукцесій можна простежити їх демутацію через ключові фази і стадії, який завершується формуванням клімакських угруповань. Аналізуючи стан змін флористичного складу та ценотичних властивостей, що відбуваються в процесі залужного відновлення, ми виділили такі стадії сукцесійних змін:

- латентну стадію, або стадію запасу плодів і насіння материнських угруповань, яку містить кореневмісний горизонт;
- стадію проростків та масового розвитку однорічних видів, яку можна оцінювати як стадію агломерації видів;
- стадію інвазії видів із навколишніх фітоценозів через занесення діаспор і інших способів розмноження формуванням синузій та мікрофітоценозів, їх поєднань;
- стадію дво- і багаторічних рослин, або стадію систем мікрофітоценозів бур'янової фази формування простих монодомінантних фітоценозів;
- стадію флористичної, ценотичної та структурної організації;
- стадію сталого, стійкого і цілком сформованого фітоценозу.

У процесі залуження вторинно вільних територій (перелогів), яке відбувається без втручання людини, має місце поєднання ряду моделей сукцесійних змін: автогенного відновлення, найбільшого сприяння, толерантності, інгібування, нейтральності, які на різних етапах формування клімаксових фітоценозів

поєднуються зі складними автогенними та алогенними моделями сукцесійних змін. При цьому відбуваються сукцесійні зміни, які на окремих стадіях і етапах перекомбінуються або випадають, але загальна тенденція зберігається й чітко виявляється у:

- а) переважанні на перших етапах однорічних і випадкових видів;
- б) збереженні до 30–40 % видів попередніх материнських угруповань;
- в) прогресуючому зростанні кількості видів з числа злаків як найконкурентоспроможніших компонентів фітоценозу;
- г) зростанні флористичної та ценотичної напруженості і формуванні стійких фітоценозів з новими еколого-ценотичними зв'язками вдосконалення;
- д) підземній і надземній, вертикальній та горизонтальній структурній організації угруповання;
- е) зростанні репродуктивної здатності і варіабельності фітомаси й продуктивності травостоїв сінокісних та пасовищних фітоценозів.

У процесі формування та розвитку від перелогів до сталих природних кормових угідь нами виділено сукцесійні ряди формування рослинного покриву.

I ряд формування екотопу і біотопу способом агрегації та фітоценозації, який охоплює перші роки після припинення господарського використання. Після збору врожаю просапних культур покинуті території зазвичай залишаються вільними, без скільки-небудь виявленого рослинного покриву. За домінантною участю видів на перелогах малопродуктивних орних земель нами виділено такі стадії:

1. Стадія різнотрав'я, у складі якої диференціюються типи синузій на рівні фази: а) *Sinapis arvensis* та *Raphanus raphanistrum*; б) *Chenopodium album*; в) *Erigeron canadensis*; г) *Capsella bursa – pastoris*; д) *Galinsoga parviflora*.
2. Стадія злакових угруповань, для якої показовими і поширеними є фази: а) *Setaria glauca* і *S. viridis*; б) *Echinochloa crusgalli*; в) *Digitaria sanguinea*.
3. Сукцесійна стадія дворічників з наступними фазами сукцесійних змін: а) *Melilotus officinalis* і *M. albus*; б) *Oenothera biennis*; в) *Taraxacum officinale*, *T. serotinum*.

II ряд включає кореневищні злаки і за домінантною участю кореневищних видів диференціюється на наступні фази: а) *Elytrigia repens*; б) *Calamagrostis epigeios*; в) *Cynodon dactylon*; г) *Botriochloa ischaemum*.

III ряд включає напівдернинні або пухкодернинні стадії. На цьому етапі сукцесійних змін травостою формуються досконаліші і специфічні стадії, які суттєво адаптуються до нових екологічних умов місцезростань:

1. Стадія угруповань із домінуванням у травостої *Agrostis tenuis*, *A. vinealis*, що утворюють пухкі дернини.
2. Стадія угруповань з домінуванням *Koeleria cristata* і *K. delavignei*, які формують густі дернини, але не стають від цього щільнодернинними.
3. Стадія угруповань із домінуванням *Anthoxanthum odoratum*, яка є характерною на перелогах Північного Лісостепу.
4. Стадії угруповань із домінуванням *Poa pratensis* – лучних, *P. compressa* – лучно-степових, а *P. palustris* на болотистих місцезростаннях, де репрезентують подальше зростання щільності дернового процесу.

5. Стадії угруповань із домінуванням *Festuca pratensis*, *F. rubra* найпоширеніші на заплавах, плакорях і схилах балок.
6. Стадії угруповань із домінуванням *Lolium perenne*, *L. temulentum* утворюють потужну щільну дернину, що витримує значні антропогенні навантаження.

IV ряд формується щільнодернинними стадіями. У процесі формування типових лучних угідь на місці перелогів стадії цього ряду є завершальними і мають тенденцію до утворення клімаксових угруповань. Нами виділено ряд стадій сукцесійних змін:

1. Стадія угруповань із домінуванням *Dactylis glomerata*.
2. Стадія угруповань із домінуванням *Poa angustifolia*.
3. Стадії угруповань із домінуванням *Festuca valesiaca* і *F. rupicola*; *F. ovina*.
4. Стадія угруповань із домінуванням *Deshampsia caespitosa*.

Відновлення рослинності перелогів. Важливою умовою відновлення родючості малопродуктивних ґрунтів є довготривала трансформація вироблених земель у категорію природних самовідновних, ґрунтозахисних, протиерозійних, водоохоронних, ресурсозберігаючих, рекреаційних і природоохоронних. Ці заходи забезпечать самовідновлення родючості ґрунту та помірне раціональне використання сировинних ресурсів як зони Лісостепу, так і його регіонів.

Оцінювання типологічної різноманітності рослин. На перелогах першого року формується травостій із випадкових видів, які відзначаються високою життєздатністю й енергією проростання і представлені різними систематичними групами з переважанням однорічників та малорічників стрижневокоренових біоморф. Флористичне ядро нами поділене на три групи видів рослин: злаки, бобові і види лучно-перелогового різнотрав'я, а також бур'яни.

Злакова група налічує 8 видів, які в процесі залуження можуть відігравати едифікаторну роль. Це переважно лучні види. Бобова група нараховує 9 видів, що становить 9,4 %, які зустрічаються спорадично і не мають великого значення у формуванні фітоценозів. Різнотравна група лучного флороценокомплексу містить 31 вид (32,3 %). Це види, властиві для сформованих лучних угідь. Бур'янова група видів перелогу першого року залуження налічує 48 видів (50,0 %) від загальної кількості видів. Переважають терофіти. На цьому етапі нами виділено найтипівіші бур'янові угруповання з переважанням: *Stellaria media*, *Chenopodium alba*, *Raphanus raphanistrum* та *Thlaspi arvensis*.

В експерименті другого року залуження і спонтанного розвитку перелогів встановлено певні відмінності, порівняно з тим, що були відзначені для першого року: 1) флористичний склад другорічної демуатації набув більшої в флористичному аспекті сталості і зберігся на 70–60 % порівняно з першим роком залуження; 2) з'явилися нові види, яких не було на першому році демуатації; 3) відбулась структуризація та диференціація флористичного складу: виділяються види ценотично значимі і витісняються випадкові, ценотично не толерантні.

Злакова група налічує 9 видів (8,9 %). З'являються такі ценобіонти як *Dactylis glomerata*, *Calamagrostis epigeios*, *Bromopsis inermis*. Бобова група налічує 10 видів (10,0 %), представлені окремі синузії *Trifolium repens*. Різнотравна група налічує 49 видів (48,5 %). Ці види ще не повністю зайняли свою екологічну нішу, однак уже

досягли рівня експлерентів. Вони, розростаючись по всій території, заповнюють вільні екологічні ніші поміж віолентними та патієнтними в процесі демутаційних сукцесій.

Бур'янова група налічує 32 види (31,6 %), що майже на 20 % менше, порівняно з першим роком залуження. Це свідчить про те, що одночасно зі становленням фітоценозу відбувається реструктуризація цих груп рослин, що проявляється в тенденції становлення постійних фітоценобіонтів, які в міру зростання фітоценотипичної ролі поступово витісняють малостійкі види бур'янів з угруповань, що формуються в процесі другорічної демутації.

Незважаючи на помітні флористичні зміни перелогів другого року залуження, в рослинному покриві перелогів домінуюче положення займають бур'янові агломератні монодомінантні фітоценози з переважанням *Erigeron canadensis*, *Taraxacum officinale*.

На перелогах сьомого року демутації зареєстровано 125 видів, які представлені 94 родами та належать до 35 родин. Серед них злакова група налічує 24 (18,9 %). Тут з'являються такі ценобіонти, як *Dactylis glomerata*, *Calamagrostis epigeios*, *Bromopsis inermis*, *Festuca arundinaceae*, *F. rubra*, *F. pratense*, *F. sulcata*, *Poa angustifolia*, *Agrostis tenuis*, що розселялись проникненням на мало закріплені місцезростання. Це дернова стадія залуження, яка чітко виявляється в аспекті даної формації. Бобова група налічує 10 видів, які в процесі формування перелогів можуть відігравати співдомінантну роль. Серед представників з групи осокових і ситників виявлено лише два види. Різотравна група тут численна і налічує 89 видів (71,1 %), які досягли рівня експлерентів. Бур'янова група нараховує 32 види (25,6 %), вірогідно, що в міру зростання фітоценотипичної ролі видів із фітоценозу поступово витісняються малостійкі види бур'янів з угруповань.

Сформовані неоценози на перелогах 14–18-річного залуження налічують 247 видів, що для степових, цілком сформованих формацій є бідними і одноманітними. Злакова група зросла до 20 видів (8,9 %), бобова – до 30 (12,1 %), різотравна – до 147 видів (59,5 %), а синантропна – до 48 видів (19,4 %), але відсоток її зменшився порівняно з попередніми роками дослідження. На цих перелогах типовими формаціями є *Calamagrostideta epigeioris*, *Bromopsideta inermis*, *Poeta angustifoliae*.

Отже, дослідження перелогових сукцесійних змін дає можливість констатувати, що в процесі залуження перелогів відбуваються достатньо динамічні флористичні зміни та зміни сукцесійних агломератних синузціальних утворень. У процесі ценозоутворення різного ценотичного рівня і тривалості їх формування нами виявлено три флористично й ценотично значимі групи рослин: злаково віолентно-патієнтну; різотравну експлерентну та бур'янову адиторно-мозаїчну. Із заселенням більшої кількості природних видів зменшується кількість випадкових і синантропних видів, зростає ценозоутворювальна роль домінуючих фітоценотипів, змінюється фізіономічність, флористичний склад, структура і продуктивність фітоценозів.

Ренатуралізація модельних фітоценозів. Ренатуралізація антропогенно порушених територій із припиненням дії дегратогенного чинника відбувається у природних умовах через автогенез і реконструкції, яка забезпечується такими

заходами: відтворенням сталого трав'янистого рослинного покриву; збагаченням ґрунту органічною фітомасою, створюваною підземними й надземними рослинними рештками та відновленням родючості ґрунту; розвитком сталих ценотично стійких рослинних угруповань, здатних витримувати антропогенні навантаження.

Завдяки ренатуралізації досягається поступова зміна угруповань і відповідно фізико-хімічних показників ґрунту, його структури й заселеності рослинними та тваринними організмами, мікроорганізмами. У зв'язку з цим для ренатуралізації природних екосистем слід регулювати процес відновлення шляхом оптимізації умов, необхідних для розвитку стійких полідомінантних високопродуктивних і якісних фітоценозів. Подібні фітоценози доцільно формувати трьома шляхами: збільшенням чисельності природних видів в угрупованні, збідненні під впливом природних чи антропогенних чинників; введенням в угруповання нових або аборигенних видів злаків, бобових чи інших видів, що мають важливе значення для посилення конкурентоспроможності і стійкості угруповань або поліпшення їх кормової якості тощо; усуненням деструктивних або небажаних видів із числа бур'янів, отруйних і шкідливих видів рослин та їх популяцій.

Проведений нами аналіз підземної продуктивності різних типів природних і антропогенних кормових угідь показав, що за вегетаційний період рослини створюють значну кількість фітомаси (13,9–80,0 т/га). При цьому рослинні угруповання накопичують менше надземної фітомаси, ніж підземної в 3–5 разів (рис. 3).

Виявлено, що процес відновлення родючості ґрунту малопродуктивних земель шляхом ренатуралізації природних флороценокомплексів є довготривалим і проходить через серію різних за тривалістю, інтенсивністю перебігу, флористичною й ценотичною відмінністю фітоценозів, що представляють окремі етапи суцесійних змін у процесі послідовного становлення стійких клімакських угруповань та екосистем, які, у свою чергу, зумовлюють нові відмінності лісостепових ландшафтів та природної фітобіоти.

Отже, нами запропоновано такі основні принципи ренатуралізації рослинного покриву: появи екотопу та вільних екологічних ніш; самовідновлення як основна умова ренатуралізації рослинності. Ця біологічна властивість забезпечує сталий розвиток сіножатей і пасовищ протягом тривалого часу; асоціативність як ознака формування та розвитку рослинності; підбір і конструювання еталонних фітоценозів шляхом: а) підбору кормових трав; б) флористичного збагачення кормових агрофітоценозів; в) створення еталонних фітоценозів з метою невиснажливого використання природних кормових угідь.

АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ РОСЛИННОСТІ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ

Дегратогенні зміни. Ця група змін є переважаючою за силою впливу і за площею охоплення. Серед антропогенних змін нами розрізнено формувальні і дегратогенні зміни флороценокомплексів (рис. 2). Формувальні зміни виникають у новостворюваних або відновлюваних фітоценозах, до яких віднесено новостворювані фітоценози на розораних землях. У складі дегратогенних змін

зафіксовано меліоративні гідрогенні, ексараційні, фенісекціальні, пасквальні, рекреаційні та техногенні різного походження. З огляду на антропогенний тиск на природні екосистеми нами виявлено зміни, пов'язані зі зміною субстрату як лімітуючого чинника наступних змін флористичного складу та рослинних угруповань.

Пасквальні зміни призводять до змін флористичного складу рослинних угруповань, зокрема зрідження травостою. Такі рослинні угруповання збіднюються у флористичному складі, а звільнені екологічні заселяються випадковими видами, насамперед бур'яновими, напівбур'яновими та стійкими до витоптування видами широкої екологічної толерантності.

Рекреаційні зміни проявляються у зборі й заготівлі сировини та витоптуванні, яке призводить до спрощення структури угруповань, заміни значної частини флористичного складу, за якої провідна роль належить синантропним видам, що проникають із прилеглих територій, і як результат, формування неіснуючих раніше угруповань. Ця форма впливу характерна для прируслових частин заплави.

Фенісекціальні зміни виникають під впливом сінокосіння, що позначається на динаміці флористичного складу. На таких луках і в умовах дво-, триразового сінокосіння з травостою випадають цінні злакові та бобові види, відбувається зрідження загального покриття травостою. Тому в подібні сіножатні угруповання швидко проникають інвазійні види, насамперед синантропи з аборигенних або адвентивних видів бур'янів, а також небажані, нерідко шкідливі, отруйні, бур'янові та інші синантропні види, що зумовлюють загальну синантропізацію сінокісних угідь.

Меліоративні зміни пов'язані з гідромеліорацією, зокрема з пониженням рівня ґрунтових вод на перезволожених ґрунтах і торфовищах. Його зниження до 60–80 см і більше стимулює мікробіологічну активність і мінералізацію органічних решток та збагачення ґрунту мінеральними солями, а також підвищений уміст азоту у формах, доступних до його споживання рослинами. При цьому поліпшуються гідрологічний і повітряний режими, створюються сприятливіші умови для розвитку мезофітів. У результаті гідромеліорації з травостою майже повністю зникають гіпергідрофільні види квіткових рослин і мохів, а згодом і гігрофіти з болотного різнотрав'я і мохового покриву. Екотопи постмеліоративних угідь уже в перший рік заселяються мезофітами. Евтрофні болота при осушенні в основному трансформуються в торф'янисті луки з переважанням фітоценозів формації *Deschampsia caespitosa*. У цьому процесі нами виділено кілька стадій за умов загальної поступової мезофітизації рослинного покриву.

Ексараційні зміни виникають на місці зведеного лісу, саду, скверу, осушеного болота, на перелогах тощо.

Техногенні зміни надзвичайно високої руйнівної та деструктивної дії, характерною особливістю яких є докорінна зміна субстрату та первинних рослинних угруповань. За характером їх виникнення розрізняють будівельно-техногенні, розробнотехногенні зміни кар'єрних виробіток та насипних порід, пов'язані з розробками корисних копалин, насипних земель, осипів й розсипів, транспортно- та гідротехногенні. Стає очевидним, що на сучасному етапі

переважають зміни, індуковані випасанням, сінокосінням, меліорацією, які стали характерними для більшості територій і одним із провідних чинників, що обумовлюють сучасну трансформацію угруповань типів рослинності природних кормових угідь. Вона проявляється у скороченні місцезростань природної рослинності, формуванні флористично і ценотично неповночленних, нестійких і малопродуктивних угруповань. У процесі дегратогенних змін спостерігається зменшення кількості видів з невисоким класом постійності і збільшенням (на завершальній стадії) кількості видів високого класу, зокрема з ксероморфною структурою. Для угруповань характерне скорочення борео-температних видів (болотних вузької еколого-ценотичної амплітуди) та давньосередземноморських. Поряд з цим відбувається укорінення не характерних для них видів, в основному за рахунок адвентивних чи синантропних видів. Повне відновлення рослинності спостерігається все рідше. В цілому повного відновлення вихідних угруповань не відбувається оскільки має місце зміна едифікаторів.

Синантропні зміни. Основними причинами синантропізації екосистем є збереження багатьох синантропів материнських агрофітоценозів з числа багаторічників, здатних до вегетативного розмноження; значний запас насіння в орному шарі ґрунту і здатність його до відтворення; висока конкурентоспроможність видів до розселення та виживання; висока насіннева продуктивність і здатність до перенесення плодів і насіння з високою їх життєвістю за умов зростання в інших типах рослинних фітоценозів; віолентна стратегія ценотичної міри впливу на прилеглі фітоценози та трансформаційні стадії процесу залуження.

На нашу думку, саме на бур'яновій стадії перелогу є найбільша ймовірність поширення синантропних видів і проникнення в угруповання прилеглих територій. Тому цю стадію максимального розвитку бур'янів можна вважати найпродуктивнішою й агресивною в розселенні сеgetальних і рудеральних видів. У даному випадку вони слугують основними осередками синантропізації як самих перелогів, так і суміжних територій. Їх активному розселенню і синантропізації природних угідь сприяє проходження синантропами всіх стадій циклу розвитку і завершення її плодоношенням і висипанням насіння; значна участь видів анемохорів; пристосування рослин та їх плодів і насіння до анемохорії; здатність синантропів до вегетативного розмноження; висока репродуктивність синантропів та швидке приживання насіння; висока конкурентоспроможність та виживання за екстремальних умов місцезростання; значна участь однорічників і дворічників. Завдяки цим якостям синантропів бур'янової стадії зростає синантропізація природних угідь суміжних територій. Аналіз синантропізації природних фітоценозів і кормових агрофітоценозів показує, що цей процес у сучасний період і в перспективі зростатиме пропорційно рівню антропогенного впливу на природні екосистеми та агроландшафти Лісостепу.

На наш погляд, величина синантропності угідь залежить насамперед від умов впливу ґрунтового-кліматичних чинників, до яких нами віднесено: багатства ґрунту, кислотність ґрунтового розчину, зволоження місцезростання, особливості кліматичних умов регіону. Залежно від ґрунтових умов ступінь синантропності

змінюється як за флористичним складом, так і за рясністю. Значною мірою вона залежить від типу і структури ґрунту, що сприяє розвитку рослини або гальмує його, її підземних органів – пухкість, аерацію, РГВ та інші фізичні властивості ґрунтів.

На багатьох чорноземних ґрунтах за умов антропогенної порушеності повніше і швидше будуть проникати в рослинні угруповання синантропні види й рясніше розвиватимуться, порівняно з сірими та дерново-підзолистими, які містять меншу кількість органічних сполук.

На болотних і болотистих ґрунтах з близьким РГВ росте своя флористична група видів, пристосованих до багатих і постійно або тимчасово перезвожених ґрунтів. Для цих синантропів важливим чинником поширення є багатство ґрунтових умов та достатній рівень водозабезпечення. За цих умов вологість має опосередковане значення. Помітний вплив на умови синантропізації природних кормових угідь виявляє кислотність ґрунту, а точніше – ґрунтового розчину.

На пасовищах тварини є потужним дегратогенним чинником, який змінює деградацію пасовищних фітоценозів (Коломейченко та ін. 1999), істотно впливають на субстрат: за рівномірного пасовищного навантаження наслідки дії неоднозначні. На легких піщаних і дерново-слабопідзолистих вони будуть порівняно глибші й масштабніші, ніж на лучних дернових, сірих опідзолених та чорноземних з високими водно-фізичними властивостями. Найпомітніші такі зміни на торф'янисто-глейових і торф'яно-глейових, торф'яних та лучно-глейових за надмірної або тимчасово надмірної зволоженості ґрунту або його перезволоженості.

Синантропізація польових агрофітоценозів на торфовищах з чітко виявленим потужним шаром торфу має свою специфіку. У Лісостеповій зоні Київщини, Черкащини, Чернігівщини та інших областей, де зосереджені значні площі осушених боліт і освоєних під вирощування тих чи інших культур, процес синантропізації відбувається переважно за рахунок проростання запасу насіння болотних видів рослин, які зростали тут ще до осушення. Вони швидко розмножуються не лише насіннєвим, а й вегетативним способами. Нерідко в перші роки такі рослини характеризуються масовим розвитком і суттєво засмічують культурні агрофітоценози.

Синантропізація меліорованих кормових агрофітоценозів відбувається переважно внаслідок відтворення видів материнських рослинних угруповань і меншою мірою внаслідок інвазії видів з прилеглих територій. Тому серед перших часто трапляються болотні, а серед других – лучні та лучно-польові види-синантропи.

Причиною синантропізації меліорованих природних угідь є зниження рівня ґрунтових вод. За цих умов гіпергідрофільні та гідрофільні види рослин помітно зникають із травостою осушених боліт, а натомість з'являються нові ксероморфніші види, які вибагливіші до умов повітряно-водного і водно-мінерального живлення. Разом зі зміною флористичного складу лучно-болотних видів виявлено проникнення на них і синантропних видів.

Істотні зміни травостою відбуваються під впливом систематичного сінокосіння травостою, в результаті спрощується структура рослинних угруповань. Вони все більше втрачають полідомінантність на сінокісних угіддях. Особливо

чутливими до систематичного сінокошіння є бобові види, яких на 4–5 рік стає менше за кількістю видів і за їх ценотичною участю, оскільки на сіножатах частина видів випадає, травостій зріджується й виникають вільні екологічні ніші, які заселяються малоцінними видами, а частіше синантропними компонентами.

У Лісостеповій зоні України є чимало малопродуктивних земель, які використовують нині як пасовища і скоріше нагадують перелоги різного року залуження, що були вилучені із структури польової сівозміни. Тому за рослинним покривом, його видовим складом, структурою, рясністю, покриттям, життєздатністю видів та іншими ценотичними ознаками вони неоднорідні. Неоднорідність їх обумовлена також пасовищною дигресією і техногенезом. За рівнем пасовищної дигресії тут можна виділити кілька категорій сучасного їх стану:

I. Мало порушені пасовищні угіддя відзначаються незначною порушеністю травостою: рослини висотою 20–30 см, частково стравлені, цілісність дернини становить 90–100 %. Із травостою випадають окремі види різнотрав'я.

II. Помірно або середньопорушені пасовища, які мають часткове порушення і ґрунту й травостою: на поверхні травостою виділяються стежками, вибиті тваринами, дернина місцями зруйнована, її цілісність складає 85–75 %, а вивільнені ділянки оголені на 5–10 %; травостій більш випасений і його висота знижується до 15–20 см, з нього випадає до 5 % видів різнотрав'я, деякі злаки пригнічені. На пасовищах усе більше з'являються синантропні види рослин.

III. Значно порушені пасовища малопродуктивних земель характеризуються більшою порушеністю ґрунту й трав'яного покриву і травостій спасений до 10–15 см, а дернина зруйнована до 60–75 %, поверхня купиняста, купини висотою до 15 – 20 см, поміж ними виділяються безпокриті ділянки ґрунту; з травостою випадають кормові злаки (*Poa pratensis*, *Phleum pratense*, *Arthenatherum elatius*), бобові (*Trifolium montanum*, *Medicago romanica*, *M. sativa*), види різнотрав'я (*Dianthus deltoides*, *Otites densifolia*, *Salvia pratense*, *Ajuga reptans*, *Potentilla erecta*). Натомість з'являються до 10–15 % синантропних видів, в тому числі й бур'янової фракції, отруйні і шкідливі види.

IV. Сильно порушені пасовища малопродуктивних земель, які протягом тривалого часу використовуються як пасовища. Відмітними рисами їх є суттєво порушений травостій; висота травостою до 5–7 см і менша; дернина зруйнована до 50–60 %; з поверхні видно до 30–45 % відкритої поверхні ґрунту у вигляді окремих пролисин, щільної мережі стежок, де ґрунт ущільнюється й вода затримується після дощів. Поверхня ще більш купиняста (до 30–40 %), купини до 30 см заввишки. З травостою випадає до 15–20 % цінних кормових трав. Вивільнені екологічні ніші заповнюють синантропні види, участь яких тут зростає до 20 % і більше. Деякі синантропи досягають ценотичної ролі співедифікатора і навіть едифікатора, перетворюючись на малоприсадибні або непридатні пасовища.

У процесі сукцесійних змін виділені окремі фази і стадії заростання відкритих насипних земель. Бур'янову стадію тут репрезентують синантропні бур'янові види рослин *Sysimbrium loiselii* та *S. altissimum*, які створюють розсіяні біогрупи або агрегації. *Cirsium arvense* – фаза характеризує рясне і швидке заростання насипних ґрунтів. *Chenopodium album* – фаза місцями оптимально виявлена у вигляді

агрегації і простих монодомінантних угруповань. При цьому на наступний рік, унаслідок рясного плодоношення, утворюються майже суцільні зарості, крізь які пробиваються поодинокі види *Carduus*, *Atriplex*, *Echium*, *Melandrum*, *Saponaria* та інших. *Xanthium albinum*, *X. spinosum*, які утворюють суцільні зарості різної щільності стеблестояння та висоти. *Setaria glauca* – фаза також має аналогічний розвиток з польовими фазами залуження і являє перехідну підготовчу ланку до кореневищної стадії єдиного ґрунтоутворювального і демутаційного процесу.

Зміни рослинності малопродуктивних і антропогенно порушених територій. У різних флороценокомплексах процес становлення і розвитку рослинності та відтворення родючості ґрунту проходить неоднорідно й протікає через певні сукцесійні стадії. На польових малопродуктивних орних землях, які раніше перебували у сільськогосподарському обороті, а потім вилучені з нього і переведені в категорію перелогів, мають свою специфіку і відтворюються залуженням. Першою стадією залуження не залежно від вирощуваної польової культури на цих землях є бур'янова стадія, характерна особливістю якої – випадковість формування видового складу, що потрапляє на відкриті ділянки. Сюди заносяться зачатки різноманітних видів рослин, насамперед плоди й насіння, які мають різного роду пристосування для його розповсюдження вітром. Невизначеність видового складу зумовлена потраплянням діаспор у різній кількості і неоднорідного систематичного, господарського та іншого складу, внаслідок чого на перелогах формуються нерівномірно заселені ділянки, які надають їм мозаїчності.

Розрідженість піонерних фаз бур'янової стадії. На перших порах з'являються поодинокі рослини і не виявляють істотного впливу одна на одну. Лише згодом зі зростанням їх кількості на одиницю площі вони впливають одна на одну через затінення, перехоплення води, поживних речовин тощо.

Динамічність розвитку бур'янового компонента і короткотривалість певних фаз, що дає можливість повніше використати кліматичні й едафічні ресурси місцезростання, а також наступність і послідовність сукцесійних змін тимчасових домінантів.

Домінування однорічників у складі бур'янової стадії, які особливо рясно зростають у стадії проростків і масово вкривають відкриту поверхню ґрунту.

Значна участь бур'янів, які супроводжували розвиток певної культури, пов'язана з насінневою продуктивністю синантропів, котрі збагатили насіннєвий фонд орного шару ґрунту.

Процес заселеності малопродуктивних земель природною рослинністю відбувається залежно від рівня руйнації материнських угруповань і триває доти, доки не сформуються зімкнуті стійкі рослинні угруповання, які матимуть тенденцію формування клімаксової рослинності, тобто ознаки самовдосконалення. За цих умов синтезується значна фітомаса надземних і підземних органів рослин, що трансформується в органогенну масу й сприяє відтворенню родючості ґрунту малопродуктивних земель. Отже, через відновлення рослинного покриву і збагачення ґрунту органікою стає можливим відтворення родючості малопродуктивних ґрунтів та відновлення материнської рослинності.

Нашими дослідженнями встановлено, що в перший рік залуження перелогів

виявляються певні серії сукцесійних змін бур'янової стадії. Поруч із домінуючими однорічними видами зі стрижневокореновими і мичкуватими кореновими системами з'являються дворічні й багаторічні коренепаросткові та кореневищні види. У залужених польових флороценотипах дворічної і трирічної тривалості покращуються ґрунтові фізико-хімічні властивості місцезростання, еколого-ценотичні ознаки травостою. Для бур'янової стадії виділено серію сукцесійних змін, що простежується у виявленні *Melilotus*, *Xanthium*, *Cirsium*, *Hieracium*, *Achillea*, *Leucanthemum* – фази, у травостої яких накопичується більша фітомаса, яка оптимізує структурні властивості ґрунту.

Кореневищна стадія залуження малопродуктивних орних земель. Цей етап залуження характеризується становленням і розвитком *Elytrigia*, *Calamagrostis*, *Bromopsis*, *Agrostis* – фази, які є наступним етапом демутації екотопу і біотопу та їх взаємозалежності.

Кореневищно-пухкокущову стадію сукцесійних змін перелогів малопродуктивних земель представляють такі злакові фази формування закритих лучних рослинних угруповань: *Poa*, *Agrostis*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*. Вони створюють повніше задерніння ґрунту, виявляють більшу структурованість рослинних угруповань, їх ценотичну різноманітність тощо. Особливістю цієї стадії залуження є:

- домінування в рослинних угрупованнях кореневищних видів *Elytrigia repens*, *E. intermedia*, *Calamagrostis epigeios*, *C. villosa*, *Poa compressa*, *Bromopsis inermis*, які зміцнюють дернину малозакріплених антропогенно порушених ділянок;

- співдомінування пухкокущових або ж короткокореневищних видів (*Agrostis vulgaris*, *A. vinealis*, *Festuca pratensis*, *F. rubra*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosurus cristatus*), з участю яких формуються ценотично і флористично різноманітніші угруповання з усталеними взаємозв'язками ценоб'єнтів;

- формування рослинних угруповань, у яких види здатні асоціюватись і утворювати ценотичні взаємозв'язки між компонентами флороценотипів та навколишнім середовищем, тобто виникають певні ценотично обумовлені та диференційовані угруповання;

- здатність до розмноження та відновлення рослинних угруповань і їх ценотичних відмін, внаслідок чого стає можливим відтворенням материнських рослинних угруповань;

- здатність до накопичення надземної і підземної фітомаси, утворення органогенної маси, а через неї відтворення й збагачення ґрунтів гумусом, а також органікою, що веде до відновлення родючості ґрунту та поліпшення його фізико-хімічних властивостей.

Щільнодернинна стадія сукцесійних змін перелогів на місці малопродуктивних орних земель здійснюється внаслідок подальшого ущільнення й структуризації ґрунтового профілю, зміни фізико-хімічних властивостей, а також помітної флористичної та синтаксономічної різноманітності, зростання ценотичної міри впливу ценоб'єнтів тощо. Цю сукцесійну серію змін репрезентують окремі фази, які відображають спектр процесів залуження малопродуктивних земель,

починаючи від пухкокущової стадії до типової щільнокущової. Для фаз цієї стадії спільним є домінування щільнокущових видів рослин, які представляють наступний етап еволюції дернового процесу. Щільнодернова стадія є завершальною, найскладнішою за стійкістю, клімаксною в залуженні перелогів і антропогенно порушених малопродуктивних земель. Едифікатори цих сукцесійних фаз, репрезентованих певними асоціаціями, завдяки масовому і потужному розвитку підземної та надземної фітомаси, накопичують велику кількість органогенної речовини.

У щільнодернинній стадії виділяють певні серії за еколого-ценотичними особливостями. На схилових балкових угіддях, в умовах плакорів розвиваються окремі фази з домінуванням ксерофільних злаків. *Poa angustifolia* – фаза характерна для Лісостепових районів, переважно балкових схилових угідь різної експозиції, а також плакорних умов межиріч. В аналогічних ґрунтово-кліматичних умовах, але з більшою ксероморфною рослинністю і сухістю ґрунту, зростають угруповання з домінуванням у травостой *Stipa capillata*. В умовах Північного Лісостепу ця фаза сукцесійних змін на місці польових малопродуктивних орних земель є клімаксовою. Наступну фазу сукцесійних змін щільнодернинної стадії на місці малопродуктивних земель північних районів Лісостепу є угруповання з домінуванням у травостой *Festuca valesiaca*, а в південніших районах – *F. rupicola*. З'являються вони на місці пухкодернинних і кореневищних угідь, що руйнуються в результаті дії деградативного чинника, які властиві для пасовищ та характеризують постклімаксові фази в ряду серії деградативних сукцесійних змін. При цьому зі зняттям дії деградативного чинника відбувається демуація природних флороценокомплексів.

Крім названих основних фаз сукцесійних змін рослинності в процесі залуження малопродуктивних земель по зниженнях плакорів і в підніжжі схилових угідь у мезофільних умовах відмічено інші фази. Зокрема, по тальвегах балок досить поширена *Deschampsia* – фаза сукцесійних змін, яка репрезентує гігрофільний ряд формування торф'янистих кормових угідь. Вони характеризуються зростанням у травостой центричної ролі видів із гігроморфною структурою. Ця фаза залуження більш притаманна для пасовищних угідь і менше для сіножатних.

Відмінну серію сукцесійних змін щільнокущової стадії залуження становить гігрофільна серія сукцесійних фаз. У їх спектрі так само можна було б відзначити окремі етапи *prata paludosa* для болотистих і заболочених угідь і *prata turfosa* – для торф'янистих, з чітко виявленим шаром торфу, насиченим вологою та пронизаним підземними органами осок.

Рівні синантропізації пасовищних угідь. На антропогенно порушених територіях нами виявлено рослинні угруповання з різним рівнем трансформації видового складу рослинності. Залежно від деградативної дії антропогенезу адекватно виявлено зміни видового складу фітоценозів, рівні синантропізації природних кормових угідь та їх флороценокомплексів (табл. 1).

Перший рівень синантропності пасовищних угідь. Порушеність ґрунтових умов малопомітна і виражається в появі окремих відкритих ділянок невеликих

розмірів. Склад рослинних угруповань зазнає змін на 1–5 % загального проективного покриття. У складі рослинних угруповань з'являються 5–8 синантропів.

Другий рівень синантропізації пасовищних угідь. Порушеність ґрунтових умов посилюється, внаслідок чого намічаються плямисті відкриті ділянки, загальна площа яких не більша 1–3 % від загальної площі. Флористичний склад змінюється на 5–10 %. Із травостою випадають окремі види лучного різнотрав'я проективне покриття знижується на 11–20 %. В рослинне угруповання проникає 9–15 синантропних видів.

Третій рівень синантропізації пасовищних угідь. Цей процес відбувається за нормального пасовищного навантаження. Ґрунтові умови зазнають подальшої деградації і відкритість ґрунту збільшується до 5 % і більше. Загальне проективне покриття знижується на 21–40 %. При цьому структура травостою спрощується, а видовий склад збільшується. Із травостою випадають цінні кормові злакові і бобові види. У травостой з'являється від 17 до 30 синантропних видів. Помітне посилення синантропізації кормових угідь.

Четвертий рівень синантропізації пасовищних угідь. Характеризується пасовищним перевантаженням і подальшим руйнуванням субстрату. На пасовищах зростає кількість відкритих ділянок, оголені стежки, на які припадає до 15–20 % пасовищ. Задерніння порушується, покриття знижується на 41–60 %. Синантропізація сягає високого рівня. Кількість синантропних видів зростає від 32 до 45. Пасовища цього рівня синантропізації становлять загрозу перетворення їх на малопродуктивні, рудералізовані, малоякісні кормові угіддя або на пустирі.

П'ятий рівень синантропізації пасовищних угідь. Високий рівень пасовищного навантаження призводить до виснаження травостою та руйнації ґрунтового покриву. В сумі вільні ділянки ґрунту та збої складають до 20 % і більше. Порушеність покриття травостою сягає 60–75 %. У складі травостою пасовищ налічується 47–65 видів синантропів аборигенної й адвентивної флори.

Вважаємо, що особливо небезпечними для випасання є пасовища четвертого і п'ятого рівнів синантропізації на заплавах, схилових та засолених угіддях.

Загальні тенденції динаміки рослинності трав'яних типів Лісостепу України. Наведений і узагальнений матеріал дає можливість встановити основні тенденції змін рослинності трав'яних типів Лісостепу України, деякі мають певні регіональні особливості. До перших належать зменшення площ природної рослинності і зростання в її структурі похідних та антропогенно порушених угруповань, що являють собою сукцесійні стадії.

У всіх типах трав'яної рослинності переважають антропогенно змінені угруповання. Серед лучної рослинності значну площу займають пасквальні угруповання, збільшилися і площі сіяних лук, які є нестійкими угрупованнями, швидко знижують продуктивність через збіднення флористичного складу, передусім високопродуктивними та цінними у кормовому відношенні видами. Осушені болота та болотисті луки трансформувалися у торф'янисті, що супроводжується зниженням їх продуктивності, нерідко вони розорюються, а після

цього або використовуються нераціонально, або взагалі не використовуються.

Характеризуючи ці процеси в регіоні, можна дійти висновку щодо сучасного одноманіття трав'янистих ценозів, їх флористичної бідності з високим ступенем синантропізації та низького ступеня соцологічної цінності фіто- і ценофонду.

До специфічних для регіону динамічних процесів належить відновлення природних фітоценозів на колишніх орних землях, площі яких останнім часом значно зросли.

Екосистеми, що сформувалися на ділянках осушувальної меліорації з нині занедбаною меліоративною системою, в заплавах річок (басейн Дніпра, заплава річок Трубіж, Супій та ін.) характеризуються процесами гідрофітизації. У результаті цього збільшуються площі болотистих лук та евтрофних боліт.

У перспективі внаслідок вищенаведених тенденцій динаміки трав'янистих типів рослинності Лісостепу України спостерігається відновлення на перелогах справжніх та остепнених луків, трансформація агрофітоценозів у вихідні ценози. Болотна рослинність зберігається у заплавах річок і має тенденцію до певного розширення площ за рахунок заростання водойм, порушені ділянки лучно-степових екосистем із зняттям атропогенного впливу – відновлюються в типчакowo-ковилово різнотравні угруповання.

Прогноз змін рослинного покриття кормових угідь. Аналіз сучасного стану та динаміки флороценокомплексів дає можливість прогнозувати напрями їх змін.

А. Природні зміни відбуватимуться через: а) заростання зсувів і відкритих місцезростань у долинах річок, на мілинах у заплавах річок; б) заростання ставків, водойм, мілководь, меліоративної недіяльної мережі гідрофільними угрупованнями; в) автогенезу відкритих і покинутих земель, виробіток, кар'єрів, розробок, полів, сінокосів, пасовищ. У всіх випадках можна передбачити, що відносно “вільні” місцезнаходження обумовлені взаємодією двох чинників – ініціальних ценоелементів (часто випадкових домінантів) і чинників місцезрозміщення, які разом із формуванням угруповань створюють фітоценотичне середовище, що визначатиме їх природу, генезис та різноманітність у серіях сукцесійних змін певних екосистем.

Б. Природно-антропогенні зміни:

а) постпірогенні, б) лісовідновні, в) лучновідновні.

В. Антропогенні прогностичні зміни будуть найчисленнішими і відчутними; особливо такі категорії та різновидності: резерватогенні; відновні, зумовлені зняттям дії першопричинного чинника; репатріаційні.

Зміни природних кормових угідь прогноуються за способом їх перебігу за кількома аспектами. Вони здійснюються залежно від завершення кожної наступної серії сукцесійних змін, виявлених через зміну асоціацій і їх варіантів і реалізованих у сталих та стійких клімакських лучних екосистемах, де очікуються характерні ознаки: сіножатні сукцесійні зміни нівелюватимуться і менше проявлятимуться завдяки зростанню культури господарювання та впровадженню нових технологій кормовиробництва; відновлювальні зміни набудуть ще більшої питомої ваги, бо більшість лучних угідь потребують їх відновлення і збагачення флористичного

складу; рудералізаційні зміни будуть локальними і зменшуватимуться разом із ростом культури їх догляду та утримання; ренатуралізаційні зміни поширюватимуться на еродованих і змитих, а також вилучених з природокористування землях; сукцесійні зміни збитих випасом пасовищних угідь будуть скорочуватись і послаблюватись за силою виявлення; зміни вигонів стійбищ і прогонів матимуть локальне значення; ексараційні зміни (зміни освоєних земель). Ці зміни є короткотривалими, надзвичайно вразливими і відбуваються виключно за регульовальною дією людини та використовуваною нею технологією вирощування культур.

У майбутньому в структурі антропогенних сукцесійних змін вони будуть переважати: а) сукцесійні зміни агрофітоценозів польових культур: зміни просапних та зернових культур; б) сукцесійні зміни кормових агрофітоценозів через зміни багаторічних трав; в) сукцесійні зміни перелогів у майбутньому використовуватимуться як один із шляхів реабілітації і відновлення родючості малопродуктивних земель та відновлення і ренатуралізації природних рослинних комплексів; г) сукцесійні зміни ягідників – це коротко- або довготривалі зміни кущових і напівкущових насаджень. Такі зміни будуть пов'язані з біологією розвитку культури, технологією їх вирощування та експлуатацією плантацій; д) сукцесійні зміни лісових посадок захисного призначення і лісосмуг будуть розвиватись, оскільки лісонасадження розширюватиметься на вилучених землях та супроводжуватиметься введенням в культуру як аборигенних видів, так і екзотів з іншими технологіями вирощування; е) сукцесійні зміни плодкових насаджень будуть тісно пов'язані з розвитком садівництва, зміною плодкових культур, збагаченням інтродуцентів, застосуванням нових технологій розведення та вирощування культур у промислових насадженнях.

ОПТИМІЗАЦІЯ ЕКОЛОГІЧНО ЗБАЛАНСОВАНОГО ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНИХ КОРМОВИХ УГІДЬ

Проблеми оптимізації сіножатно-пасовищного використання.

Найпродуктивнішими є заплавні лучні угіддя, де на сіножатях за оптимальних умов збирають 4,0–6,0 т/га сіна та 20,0–30,0 т/га зеленої маси. Суходільні луки відзначаються низькою продуктивністю – 1,4–3,0 т/га сіна.

Проведені геоботанічні обстеження показали, що природні кормові угіддя в результаті антропогенного навантаження надзвичайно виснажені і перебувають у незадовільному стані, значні їх площі потребують поліпшення, відновлення та трансформації (Ахламова, 1998; Якубенко, 1998). Це досягається оптимізацією видового складу та ценотичного різноманіття. За ценотичною структурою досліджені угіддя представлені в основному злаковими і злаково-різнотравними фітоценозами, рідше злаково-осоковими, осоково-різнотравними, різнотравними, ще менше – злаково-бобовими та монодомінантними бобовими.

У структурі рослинного покриву чітко виявлена фрагментація природної рослинності, зумовлена умовами регіону і значним впливом антропогенного чинника. Фрагментація рослинності природних кормових угідь прискорює її сукцесійні зміни. Сукцесії виявляються просторово обмеженими і неповно

виявленими в стадіальному та часовому вимірах. Тому такі природні комплекси стають лабільними і швидкоплинними. Важливо, щоб створювані агрофітоценози і природні кормові угіддя якнайповніше відповідали сучасним вимогам господарської цінності та природоохоронної значущості відповідно до природно-історичних умов регіону. В їхньому складі повинні бути поєднані моно- і полідомінантні угруповання з флористично багатим травостоєм, стійкі та довговічні щодо користування фітоценози.

Нами доведено, що до створюваних агрофітоценозів доцільно включати перспективні види місцевої флори, що сприятиме їх стійкості та довговічності.

Кормові формувальні агрофітоценози. Створення кормових агрофітоценозів має відповідати високопродуктивним і високоякісним агрофітоценозам, близьким за структурою до природних. Створення антропогенних кормових угідь здійснюється за рахунок формування фітоценозів без розорювання через реконструкцію рослинного покриву. У результаті підсіву цінних кормових трав створюються злаково-бобові, злакові або злаково-різнотравні угруповання. Такі антропогенні кормові угіддя створюються на схилах, що не підлягають розорюванню з екологічних причин. Підбір видів і їх співвідношення визначаються метою та методами, необхідними для збереження та відновлення трав'янистих фітоценозів. При формуванні кормових агрофітоценозів у меліорованих екосистемах необхідно застосовувати різні комбінації травосуміші з мезофітів, рідше – гігро- чи ксеромезофітів, чим досягається високий ступінь оптимізації кормових угруповань. Створення агрофітоценозів з метою використання їх як пасовищ потребує збагачення їх за рахунок підсіву цінних кормових трав, стійких до витоптування і поїдання (*Lolium perenne*, *Trifolium pratense*, *T. hybridum* тощо).

Біотехнологічні основи оптимізації природних кормових угідь. Розроблення низькозатратних енергозберігаючих технологій полягає у підборі окремих видів і травосумішей, застосуванні добрив, режимів використання природних кормових угідь і встановлення їх впливу на склад, структуру та продуктивність травостоїв, прогнозування їх розвитку (Харісов, 1995; Боговін, 1996, 1999; Бабич, 1996, 1998, 2002; Макаренко, 2002; Якубенко, 1998; 2000; 2003–2006; Кобзін, 2004).

Науковою основою реалізації кормовиробництва є створення моделі відновлення і відтворення кормової бази сіножатного та пасовищного режиму використання. Реалізація цієї програми можлива способом відтворення покинутих і антропогенно порушених земель, освоєння під лучні угіддя територій, які звільняються як малопродуктивні орні землі.

Оптимізація рослинності природних кормових угідь засобами запровадження еталонних модельних травосумішей на різних ґрунтових відмінах. Аналіз досліджених природних кормових угідь і антропогенно порушених територій різних регіонів Лісостепової зони України показав, що вони репрезентовані значною кількістю фітоценозів, які відрізняються за будовою, флористичною насиченістю, ценотичними ознаками та продуктивністю. Водночас серед них виділяються стійкі, конкурентноспроможні, формувальні і прогресуючі, які є

типовими для цих угідь. Ми їх називаємо еталонними фітоценозами.

У природних умовах еталонні фітоценози виділяємо за такими параметрами: багатство і різноманітність флористичного складу, вертикальна й горизонтальна почленованість, висока лабільність і екологічна адаптивність, ценотична стійкість, ресурсна та господарська значущість.

За пропонованими ознаками нами здійснене оцінювання еталонних кормових пасовищних і сіножатних угруповань, а також придатних для рекультивації техногенно порушених територій та інших відновних цілей. Еталонні природні фітоценози слугують прототипом моделювання створення полідомінантних злакових, злаково-бобових і злаково-бобово-різнотравних та інших фітоценозів різного видового насичення, придатних для сінокосів, пасовищ, залуження перелогів, закріплення схилів, насипних субстратів тощо у різних регіонах Лісостепової зони України.

Науково-практичні аспекти створення рослинних угруповань. Екологічні аспекти підбору рослинних компонентів розроблено за принципами урахування господарських груп рослинних угруповань, режимів використання і здатності до утворення значної надземної та підземної фітомаси, накопичення поживних речовин, закріпленості ґрунту, збагачення його органікою тощо. При цьому мають бути враховані ґрунтові відміни, рівень залягання ґрунтових вод, наявність запасу поживних речовин, залишків минулорічних решток, здатність до накопичення органічної маси.

Сіножатні угіддя з сумісною формою використання мають відповідати високим кількісним і якісним показникам, а пасовищні – стійкості до витоπτування, відновлення, різноманітності видів та їх оптимального співвідношення. Для цього рекомендуємо використовувати дерновинні кореневищні, стрижнекореневі види і види із мичкуватою кореневою системою, яка закріплює ґрунт та має високу стійкість до пасовищного навантаження.

Найоптимальнішими і найпридатнішими для господарського використання з усіх точок зору є справжні луки центральної заплави. Вони відзначаються високими показниками щодо флористичного багатства і різноманітності рослинних угруповань.

Повноцінними еталонними рослинними угрупованнями для перезволожених екоотопів є такі, де основним його компонентом є едифікатори рослинних угруповань, що зростають у відповідних умовах і водночас можуть використовуватися в умовах періодичного підсихання або на осушених місцезростаннях, особливо на заболочених землях із торф'янисто- та торф'яно-глеєвими або близькими торф'янистими ґрунтами з досить глибоким або помірним рівнем ґрунтових вод. Пропонуємо використовувати *Alopecurus pratensis*, *A. geniculatus*, *Agrostis stolonifera*, *Poa palustris*. Із бобових найдоцільніше включати в еталонні рослинні угруповання *Trifolium rubens*, *T. fragiferum* та *T. repens*.

У ксерофітних умовах остепнених або пустищних угідь недоцільно використовувати луки як пасовищні угіддя, оскільки ці місцезростання відзначаються низькою стійкістю до витоπτування. Для подібного типу

місцезростань із числа едифікаторів, найпридатнішими для Лісостепової зони рекомендуємо *Koeleria gracilis*, *Calamagrostis epigeios*, *Elytrigia repens*, *Agrostis tenuis*; на піщаних більш-менш закріплених місцезростаннях – *Festuca sulcata* та *F. rubra*.

Із бобових до цієї категорії еталонних рослинних угруповань і належних місцезростань відносимо *Trifolium montana*, *T. alpestre*, *Medicago sativa*, *M. romanica*, *Vicia pilosa*, *V. angustifolia*, *Onobrychis viciifolia* та інші. Включення бобових до травосуміші дає можливість оптимальніше поєднати диференціацію підземних органів рослин ценобіонтів, які зростають на найбідніших піщаних ґрунтах. Слід враховувати відтворення екологічних умов місцезростання, які були б оптимальними для впроваджених видів і поліпшували родючість ґрунту.

Одним із важливих принципів підбору видів для еталонних рослинних угруповань є підбір едифікаторів. Сильним едифікатором рослинних угруповань у кормових агрофітоценозах, за нашими дослідженнями, є *Phleum pratense*, *Festuca pratensis*, *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis*, *Bromopsis inermis*, для засоленних, дещо понижених і зволжених місцезростань лісостепової зони – *Puccinellia distans*, *Elytrigia repens*, *Agrostis stoloniferae*, *Festuca orientalis*.

Принципи підбору видів для створення рослинних угруповань реалізуються через ланки оптимізації за таких умов: формування дво-, три- та полідомінантних угруповань; обов'язкової участі компонентів з симбіотичних бобових рослин, а також злакових кормових трав; різних життєвих форм (кореневищних, пухкокушових, стрижнекорневих); участі кормових видів різного фенологічного спектру, який залежить від характеру господарського призначення; високої конкурентоспроможності, стійких до шкідників і збудників хвороб; за асоціативної здатності до морфолого-просторової структурованості агрофітоценозів.

Саморегуляція видового різноманіття на динамічній основі є спільною ознакою для стійких фітоценозів, але для кожного рослинного угруповання характерний свій специфічний тип організації видового різноманіття. Для одних – на динамічних процесах, інших – на фітоценотичній основі (Михалева, 1997; Миркін, Наумова, Соломещ, 2001).

З метою оптимізації видового складу природних кормових угідь важливо здійснити таке:

1. Збагатити фонд домінуючих едифікаторів за окремими типами природних кормових угідь: а) заплачних лук; б) позазаплачних низинних і суходільних лук; в) лучних степів.

2. Відновити вихідний або близький до нього видовий склад антропогенно порушених екосистем і малопродуктивних орних земель, виведених із фонду землекористування. Шляхи його реалізації: а) демутація пасквальних угідь; б) ренатуралізація через автогенез способом сукцесійних змін перелогів покинутих земель; в) розчищення сінокосів і пасовищ від кущів, синантропних, отруйних та шкідливих видів; г) проведення культуртехнічних заходів: планування і вирівнювання поверхні; очищення від захламленості територій; боронування поверхні угідь і створення умов для підсіву цінних кормових видів; підсів трав;

внесення добрив.

3. Реконструювання флористичного і ценотичного різноманіття. Для цього треба: а) встановити еталонні рослинні угруповання для створення кормових фітоценозів; б) провести підсів злаків і бобових з диференціюванням прогнозного співвідношення злакової та бобової господарських груп; в) здійснити реабілітаційні заходи.

4. Створення екологічно і ценотично стійких сіножатних та пасовищних угідь:

а) ґрунтозахисних; б) водорегулювальних; в) рекреаційних; г) природоохоронних.

5. Створення екобезпечних фітоценозів через уведення в культуру кормових агрофітоценозів видів, цінних у господарському плані.

Для відтворення угруповань природних кормових угідь необхідно заборонити випасання великої рогатої худоби на схилах балок крутизною 40° і більше, провести залуження перелогів, що виникли на місці вилучених із сільськогосподарського користування малопродуктивних орних земель, відновити родючість ґрунтів через відновлення природної рослинності й збагачення їх органічною масою, оптимізувати флористичне та ценотичне фіторізноманіття антропогенно порушених природних кормових угідь способом підсіву злакових кореневищних, пухкодернинних й щільнодернинних видів, стійких до випасу і витоштування; реконструювати рослинний покрив уведенням у культуру стійких еталонних агрофітоценозів, змодельованих на базі природних фітоценозів.

Практичні основи. У результаті проведених досліджень нами встановлено, що при запровадженні еталонних рослинних угруповань у Лісостепу України для формування високотравних справжніх луків на різних ґрунтових відмінах доцільно використовувати найпродуктивніші фітоценози:

а) на чорноземах типових дво- або трикомпонентні – 1) *Dactylis glomerata*, *Bromopsis inermis*; 2) *Phleum pratense*, *Bromopsis inermis*, *Medicago sativa*;

б) на чорноземах типових слабо змитих – 4–5- компонентні зі злаково-бобових видів – 1) *Bromopsis inermis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Medicago sativa*; 2) *Bromopsis inermis*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Medicago sativa*; 3) *Bromopsis inermis*, *Festuca uridinaceae*, *Phleum pratense*, *Onobrychis arenaria*;

в) на лучно-чорноземних ґрунтах – 1) *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*; 2) *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*; 3) *Phleum pratense*, *Medicago sativa*; 4) *Phleum pratense*, *Bromopsis inermis*, *Medicago sativa*;

г) на сірих опідзолених середньо змитих ґрунтах – 1) *Festuca pratensis*, *Medicago sativa*; 2) *Dactylis glomerata*, *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Medicago sativa*; 3) *Dactylis glomerata*, *Bromopsis inermis*, *Onobrychis arenaria*, *Medicago sativa*; 4) *Bromopsis inermis*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Onobrychis arenaria*, *Medicago sativa*;

д) на сірих опідзолених слабо змитих ґрунтах – 1) *Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*, *Medicago sativa*; 2) *Bromopsis inermis*, *Arrhenatherum elatius*, *Medicago sativa*; 3) *Festuca pratensis*, *Phleum pratense*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense*; 4) *Festuca orientalis*, *Festuca tenuifolia*, *Festuca rubra*, *Festuca pratensis*, *Lotus*

corniculatus.

Стан та перспективи збереження природних кормових угідь. У результаті посиленого антропогенезу природна рослинність за останні десятиріччя досягла значної фрагментації, особливо в густонаселених регіонах країни. Збереження генофонду в сучасних умовах Лісостепу України можливе за рахунок використання вивільненого земельного фонду малопродуктивних земель і переведення їх у розряд природоохоронних. Одним із найнадійніших методів збагачення і збереження генофонду й ценофонду природних кормових угідь є вилучення раритетних фітоценозів із фонду землекористування та створення на їхній базі нових заповідних ботанічних об'єктів. На нашу думку, в Північному Лісостепу недостатньо охоплені охороною балкові і схиліві лучні та лучно-степові екосистеми. Тут доцільно було б включити до природоохоронних ботанічних об'єктів Жуків острів м. Києва (Якубенко, 2005), балку Глибоку з Черкаської області, що в Золотонішському районі в околиці с. Антипівка (Якубенко, Григора, Стеценко, 2002), деякі балки Кам'янського району (Якубенко, Григора, 2004) та урочище “Козацькі майдани” біля с. Косари цього ж району (Якубенко, Григорюк, Мельничук, 2007), Салтанівську балку Васильківського району (Якубенко, 2003; 2004), деякі балки Обухівського району та балку Сухий яр (Якубенко, 1996) Ставищанського району Київської області, де збереглися лучні і степові фітоценози, в складі яких є види, занесені до Червоної книги України (*Stipa capillata*, *Stipa pennata*, *Stipa pulcherrima* та ін.), реліктові (*Carex humilis*) та пограничноареальні види, а також рослинні угруповання, занесені до Зеленої книги України (*Stipeta capillatae*, *Stipeta pulcherrimae*, *Stipeta pennatae*, *Cariceta humilis*).

Збереження генофонду і ценофонду на теренах Лісостепу України забезпечується недостатньо і його фіторізноманіття поступово збіднюється. У зв'язку з чим для його збереження і збагачення пропонується використати малопродуктивні орні землі, що вивільняються зі сфери землекористування, а також антропогенно порушені території, включаючи їх до мережі природоохоронних об'єктів з метою ренатуралізації, реабілітації та відновлення з одночасним збагаченням шляхом підсіву трав в оптимізовані умови місцезростання.

ВИСНОВКИ

1. Встановлено таксономічний склад і систематичну структуру флори природних кормових угідь Лісостепу України, яка представлена 1382 видами, що належать до 549 родів і 134 родин вищих спорових, голонасінних та покритонасінних рослин природної флори. Основне ядро флори утворює лучний флористичний комплекс з участю представників степового, болотного, псамофітного, галофітного, неморального і бореального комплексів.

2. У складі флори природних кормових угідь Лісостепу України за типами екобіоморф переважають стрижневокореневі і кореневищно-полікарпічні види, що є характерним елементом для трав'яних флороценотипів, серед яких рівень зволоження є провідним у розподілі видів на території кормових угідь, що представлені переважно мезофітами та мезоксерофітами. Залежно від фізико-хімічних властивостей ґрунтів переважають ацидофільні, карбонатобонні, евтрофні

та мезотрофні.

3. За закономірностями розподілу популяцій домінуючих фітоценотипів запропоновано діагностувати характер, ступінь сформованості рослинного покриву і рівень інтенсивності антропогенного впливу, що проявляється у збільшенні кількості та якості адвентивних популяційних фітоценотипів. Основна маса домінантів представлена на заплавах, менша – на незаплавних умовах. Флора судинних рослин кормових угідь містить значну кількість видів господарського значення, серед яких більшість є кормовими.

4. Рослинність природних кормових угідь Лісостепу України представлена комплексом здебільшого лучного, рідше степового і болотного типів рослинності. Лучна рослинність поширена в основному в материкових і заплавних умовах є синтаксономічно найчисленнішою, представлена 6 класами формацій, 78 формаціями, 427 асоціаціями. Її особливістю є наявність галофітних луків, які в регіоні досліджень знаходяться на північній і західній межі поширення. Болотна рослинність є синтаксономічно малорізноманітною і представлена одним класом формацій евтрофних боліт, 13 формаціями, 71 асоціацією. Особливістю болотної рослинності є те, що вона сформувалася як результат агрегацій видів різного походження – теплолюбних (*Phragmites*, *Typha*) і холодостійких (*Carex*, *Rumex*, *Agrostis*, *Juncus*). Для степової рослинності характерна синтаксономічна бідність, що проявляється у переважанні фітоценозів лучних степів, представлених 18 формаціями та 133 асоціаціями.

5. Визначено, що в Лісостепу України, де поєднані природні, антропогенно-природні та антропогенні зміни, провідна роль належить антропогенним змінам. Основною тенденцією змін є трансформація природних фітоценозів у пасквальні угруповання, на фоні якого проявляється дегідрофітизація, викликана спільною дією природних антропогенних чинників і виявляється у зменшенні площ перезволожених екотопів та трансформації рослинного покриву в бік мезофільних ценозів.

6. Демутаційні зміни відбуваються на землях, вилучених із господарського використання, що значною мірою визначають стан рослинності регіону в майбутньому. Вони починаються із стадії бур'янової і напівбур'янової, а завершуються поступовим формуванням лучної та лучно-степової рослинності, в якому ключовою є стадія кореневищних злаків.

7. Значне переважання тенденцій природно-антропогенних змін проявляється у відновленні лучної і лучно-степової рослинності на поза заплавних (материкових) землях, вивільнених зі сфери агропромислового виробництва, що буде сприятливою для формування регіональної екомережі з метою збереження, охорони та відновлення трав'яних екосистем.

8. У сучасних умовах використання природних кормових угідь Лісостепу України тенденція до ксерофітизації структури фітоценозів найбільшою мірою проявляється в угрупованнях лучних степів, справжніх і остепнених луків, які формуються здебільшого на балкових угіддях та підвищених елементах рельєфу заплав.

9. Рослинність кормових угідь Лісостепу України в типологічному і

синтаксономічному аспектах загалом не репрезентативно охороняється в системі природно-заповідних територій. Низьким рівнем забезпеченості охороною відзначається гено- і ценофонд формацій лучної, болотної та степової рослинності. З метою охорони трав'яних екосистем регіону досліджень виділені й охарактеризовані 5 територій, які пропонується включити до природно-заповідного фонду України.

10. Оптимізацію рослинного покриву природних кормових угідь Лісостепу України необхідно здійснювати на науковій основі ренатуралізації антропогенно порушених малопродуктивних орних земель і перелогів та розробляти еталонні моделі реконструювання кормових угідь для різних ґрунтових відмін з різним ступенем вологості.

Практичні рекомендації.

Для формування високотравних справжніх луків у Лісостепу України на різних ґрунтових відмінах доцільно використовувати найпродуктивніші агрофітоценози.

1. На чорноземах типових слабо змитих – 4–5- компонентні агрофітоценози зі злакових і бобових видів (*Bromopsis inermis*, *Lolium perenne*, *Phleum pratense*, *Medicago sativa*; *Bromopsis inermis*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Phleum pratense*, *Medicago sativa*; *Bromopsis inermis*, *Festuca urundinacea*, *Phleum pratense*, *Onobrychis arenaria*).

2. На лучно-чорноземних ґрунтах – бідоміантні злаково-бобові травосуміші (*Festuca pratensis* – *Phleum pratense*; *Dactylis glomerata* – *Phleum pratense*; *Phleum pratense* – *Medicago sativa*; *Phleum pratense* – *Dactylis glomerata*) та полідоміантні (*Phleum pratense* – *Bromopsis inermis* – *Medicago sativa*).

3. На сірих лісових середньо змитих ґрунтах – дво- або багатоконпонентні злаково-бобові агрофітоценози (*Festuca pratensis* – *Medicago sativa*; *Dactylis glomerata* – *Onobrychis arenaria*; *Phleum pratense* – *Onobrychis arenaria* – *Medicago sativa*; *Dactylis glomerata* – *Festuca pratensis* – *Phleum pratense* – *Medicago sativa*; *Dactylis glomerata* – *Bromopsis inermis*, *Onobrychis arenaria* – *Medicago sativa*; *Bromopsis inermis* – *Lolium perenne* – *Dactylis glomerata* – *Onobrychis arenaria* – *Medicago sativa*).

4. На сірих лісових ґрунтах Північного Лісостепу України агрофітоценози з вищою продуктивністю, до складу яких входять такі суміші видів: *Bromopsis inermis* – *Dactylis glomerata* – *Medicago sativa*; *Phleum pratensis* – *Poa pratensis* – *Trifolium pratense*; *Phalaroides urundinacea* – *Festuca pratensis* – *Phleum pratensis* – *Trifolium pratense*; *Festuca orientalis* – *Festuca tenuifolia* – *Festuca rubra* – *Festuca pratensis* – *Lotus corniculatus*; *Arrhenatherum elatius* – *Medicago sativa*.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Якубенко Б.Є., Григора І.М. Сучасний стан та зміни природних кормових угідь в аспекті технології виробництва рослинницької продукції // Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Лісостепу України.

Монографія в 2-х томах. Кабінет Міністрів України, НАУ. – Т. 2. – К.: Алефа, 2003. – С. 555 – 571.

2. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М., Гамарко О.С. Зміни та динаміка рослинності природних кормових угідь в аспекті технологічної оптимізації агроландшафтів Полісся. Лікарські рослини природних кормових угідь Полісся. Отруйні та шкідливі види кормових угідь Полісся // Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Поліссі України. Монографія в 2-х томах. Кабінет Міністрів України. – Т. 2. – К.: Алефа, 2004. – С. 149 – 173.
3. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М., Ніконов С.Б. Степова рослинність України: сучасний стан та перспективи її оптимізації та використання // Наукове забезпечення сталого розвитку сільського господарства в Степу України і АР Крим. Монографія в 2-х томах, Кабінет Міністрів України. – Т. 1. – К.: Алефа, 2005. – С. 408 – 432.
4. Григора І.М., **Якубенко Б.Є.** Польовий практикум з ботаніки. Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2005. – 255 с.
5. Григора І.М., **Якубенко Б.Є.**, Мельничук М.Д. Геоботаніка. Навчальний посібник. – К.: Арістей, 2006. – 448 с.
6. Григора І.М., **Якубенко Б.Є.**, Алейніков І.М., Григора Т.І. Типологія заплавних болотистих лук Західного Полісся // Зб. наук. праць НАУ “Технологія захисту сільськогосподарських культур від шкідників, хвороб і бур’янів”. – К.: Вид-во НАУ, 1995. – С. 170 – 178.
7. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М., Алейніков І.М., Балабайко В.Ф., Василюк П.М. Геоботанічна характеристика природних кормових угідь Північного Лісостепу України // Зб. наук. праць НАУ “Захист рослин у сучасних умовах землевпорядкування”. – К.: Вид-во НАУ, 1996. – С. 114 – 124.
8. Алейніков І.М., Григора І.М., **Якубенко Б.Є.** Отруйні рослини заплавних лук правобережної частини Дніпра // Зб. наук. праць НАУ “Захист рослин у сучасних умовах землевпорядкування”. – К.: Вид-во НАУ, 1996. – С. 111 – 114.
9. **Якубенко Б.Є.**, Пидюра О.І., Василюк П.М., Василюк Л.О., Якубенко О.Б. Сучасний стан та перспективи поліпшення природних кормових угідь Лісостепу України // Зб. наук. праць Уманської сільськогосподарської академії. “Сучасні проблеми рослинництва і кормовиробництва”. – Ч. 1. – Умань: Вид-во Уманської сільськогосподарської академії, 1998. – С. 162 – 170.
10. **Якубенко Б.Є.** Сучасний стан та перспективи поліпшення природних кормових угідь Лісостепу України // Науковий вісник НАУ. – 1998. – Вип. 7. – С. 96 – 103.
11. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М., Царенко П.М. Концептуальні засади охорони біорізноманіття на природних територіях та охорона торфо-болотних рослинних угруповань // Науковий вісник НАУ. – 2000. – Вип. 32. – С. 400 – 403.
12. **Якубенко Б.Є.** Вплив добрив та складу травосумішей на урожай та якість сіна в умовах Лісостепу України // Науковий вісник НАУ. – 2000. – Вип. 26. – С. 159 – 162.
13. Григора І.М., **Якубенко Б.Є.** Високотравні болотні та лучно-болотисті угруповання Лісостепу України // Аграрна наука і освіта. – 2001. – 2, № 1 – 2. – С. 11 – 21.

14. **Якубенко Б.Є.** Флористичний аналіз природних кормових угідь Лісостепу України // Науковий вісник НАУ. – 2002. – Вип. 50. – С. 55 – 66.
15. **Якубенко Б.Є.** Геоботанічна характеристика природних кормових угідь Лісостепу України // Аграрна наука і освіта. – 2002. – 3, № 1 – 2. – С. 13 – 20.
16. **Якубенко Б.Є.,** Стеценко В.С., Мельничук М.Д. Структура і продуктивність природних та антропогенних фітоценозів Лісостепу України // Аграрна наука і освіта. – 2002. – 3, № 3 – 4. – С. 9 – 14.
17. **Якубенко Б.Є.,** Царенко О.М., Зиман С.М. Біоморфологічні характеристики видів родини *Caryophyllaceae* Juss. у флорі України // Науковий вісник НАУ. – 2002. – Вип. 48. – С. 180 – 188.
18. **Якубенко Б.Є.,** Григора І.М., Стеценко В.С. Степова рослинність балки Глибокої та прилеглих територій // Науковий вісник НАУ. – 2002. – Вип. 53. – С. 276 – 283.
19. **Якубенко Б.Є.,** Царенко О.М. Карпологічні особливості представників родини *Caryophyllaceae* флори України // Науковий вісник НАУ. – 2002. – Вип. 57. – С. 245 – 250.
20. Григора І.М, **Якубенко Б.Є.,** Стеценко В.С. Лучна рослинність північно-західної частини Товтрового кряжа // “Ю.Д.Клеопов та сучасна ботанічна наука”. Матеріали читань, присвячених 100-річчю з дня народження Ю.Д.Клеопова. – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – С. 172 – 179.
21. **Якубенко Б.Є.,** Григора І.М., Стеценко В.С. Галофільна рослинність пониззя водозбору р. Сули та суміжної прибережної зони Кременчуцького водосховища // Науковий вісник НАУ. – 2002. – Вип. 57. – С. 268 – 276.
22. **Якубенко Б.Є.** Типи природних та антропогенних сінокосів і пасовищ Лісостепу України та їх використання в оптимізації кормових угідь // Аграрна наука і освіта. – 2003. – 4, № 1 – 2. – С. 5 – 14.
23. **Якубенко Б.Є.** Балкові рослинні угруповання Лісостепу України // Науковий вісник НАУ. – 2003. – Вип. 65. – С. 55 – 70.
24. **Якубенко Б.Є.** Оптимізація агроландшафтів Лісостепу України // Вісник аграрної науки. – 2003. – Вип. 6. – С. 58 – 62.
25. **Якубенко Б.Є.** Григора І.М. Перспективи збереження і збагачення генофонду і ценофонду Лісостепу України // Бюлетень Нікітського ботанічного саду. – 2003. – Вип. 88. – С. 24 – 28.
26. **Якубенко Б.Є.** Флористичне та ценотичне різноманіття в формуванні та відновленні рослинних угруповань Лісостепу України // Агроекологічний журнал. – 2004. – № 1. – С. 19 – 27.
27. **Якубенко Б.Є.** Динаміка та оптимізація природних кормових угідь Лісостепу України // Аграрна наука і освіта. – 2004. – 5, № 1 – 2. – С. 21 – 29.
28. **Якубенко Б.Є.,** Григора І.М., Скурятін Ю.М., Малашта Н.Д. Теоретичні основи формування синантропних фітоценозів та ценотична роль бур’янового перелогу // Вісник ДДАУ. – 2004. – № 1. – С. 15 – 19.
29. **Якубенко Б.Є.** Теоретичні основи сінокосно-пасовищного використання лучних угідь та збереження біорізноманіття // Науковий вісник НАУ. – 2004. – Вип. 74. – С. 288 – 294.

30. **Якубенко Б.Є.** Синантропізація заплавлених лук Дніпра в околиці м. Києва та прилеглих територій // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія Біологія. – 2004. – Вип. 15 – С. 34 – 39.
31. **Якубенко Б.Є.** Степові угруповання балкових угідь Лісостепу України // Аграрна наука і освіта. – 2004. – 5, № 3 – 4. – С. 32 – 37.
32. **Якубенко Б.Є.** Оптимізація природних кормових угідь Лісостепу України // Науковий вісник НАУ. – 2005. – Вип. 87. – С. 207 – 212.
33. **Якубенко Б.Є.,** Григора І.М. Еколого-ценотична характеристика балкових степів Черкащини // Аграрна наука і освіта. – 2005. – 6, № 1 – 2. – С. 14 – 23.
34. **Якубенко Б.Є.,** Григора І.М., Стеценко В.С. Заплавні луки річки Золотоношки (Черкаська обл.) // Науковий вісник НАУ. – 2005. – Вип. 84. – С. 193 – 200.
35. **Якубенко Б.Є.** Систематична структура флори природних фітоценозів Лісостепу України // Науковий вісник НАУ. – 2005. – Вип. 83. – С. 169 – 177.
36. **Якубенко Б.Є.** Центральні заплавні луки р. Дніпра в околиці Жукова острова і прилеглих територій // Аграрна наука і освіта. – 2005. – 6, № 5 – 6. – С. 9 – 17.
37. **Якубенко Б.Є.,** Григора І.М. Принципи формування фітоценозів шляхом ренатуралізації антропогенно порушених територій // Агрохімія і ґрунтознавство. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. Спец. випуск до VII з'їзду УТГА. Ґрунти – основа добробуту держави, турбота кожного. Книга третя. – Харків: КП “Друкарня № 13”, 2006. – С. 338 – 340.
38. Лушпа В.І, Шабарова С.І., **Якубенко Б.Є.** Сучасний стан використання природних не деревних ресурсів лісів України // Науковий вісник НАУ. – 2006. – Вип. 103. – С. 87 – 94.
39. **Якубенко Б.Є.** Оптимізація агроландшафтів як шлях збереження біорізноманіття в Лісостепу України // Наукові доповіді НАУ, електронний журнал. – № 1(2). – <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/2006-1/06/jbesac.html>.
40. **Якубенко Б.Є.,** Григора І.М. Прируслова заплавна рослинність р. Дніпро в околиці Жукова острова та прилеглих територій // Науковий вісник НАУ. – 2006. – Вип. 95. – С. 44 – 53.
41. **Якубенко Б.Є.,** Царенко О.М., Данилик І.М., Зиман С.М. Біоморфологічні характеристики видів родини *Superaceae* Juss. флори України // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. ”Приєми підвищення урожайності рослин: от продуктивності фотосинтеза к современным биотехнологиям”. Киев, Национальный аграрный университет, май, 22 – 23, 2003. – К.: Вид-во НАУ, 2003. – С. 61 – 66.
42. **Якубенко Б.Є.,** Лушпа В.І., Біленко В.І., Тertiший А.П. Особливості вирощування і використання нових для умов України інтродукованих лікарських рослин місцевої і зарубіжної флор (на прикладі дослідного поля “Голосієво”) // Науковий вісник НАУ. – 2006. – Вип. 95. – С. 86 – 100.
43. **Якубенко Б.Є.,** Григорюк І.П., Мельничук М.Д. Рідкісні степові угруповання на території Козацьких майданів у Черкаській області // Аграрна наука і освіта. – 2007. – 8, № 1 – 2. – С. 19 – 27.
44. Григора І.М., **Якубенко Б.Є.,** Алейніков І.М. Рекомендації до використання рослинницької і торфової сировини лучних і болотних природних угідь

Київщини. – К.: Вид-во НАУ, 2000. – 24 с.

45. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М., Стеценко В.С., Якубенко Н.Б. Рекомендації по технологічних заходах оптимізації агроландшафтів Лісостепу України. – К.: Вид-во НАУ, 2004. – 19 с.
46. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М. Сучасний стан рослинності природних кормових угідь та рекомендації по технологічним заходам їх оптимізації в Лісостепу України. – К.: Арістей, 2006. – 43 с.
47. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М., Алейніков І.М. Геоботанічна характеристика природних кормових угідь правобережної частини Лісостепу України // Матеріали доповідей наукової конференції “Проблеми агропромислового комплексу: пошук, досягнення”. – К.: Вид-во НАУ, 1994. – С. 98.
48. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М., Алейніков І.М., Братина О.М., Кваша Л.М. Геоботанічна характеристика борознисто-кострицевих луків Лісостепу України // Матеріали доповідей наукової конференції “Проблеми агропромислового комплексу: Пошук, досягнення”. – К.: Вид-во НАУ, 1994. – С. 97
49. **Якубенко Б.Є.** Флора та рослинність природних кормових угідь. Аналіз флори заплавлених лук р. Дніпро агрофірми “Крюківщина” // Матеріали науково-практичного семінару молодих вчених та спеціалістів “Вчимося господарювати” (Київ, Чабани 22 – 23 листопада 1999 р.). – К.: Нора-Прінт, 1999. – С. 180 – 181.
50. **Якубенко Б.Є.** Сучасний стан та перспективи поліпшення природних кормових угідь Лісостепу // Матеріали Всеукраїнського науково-практичного семінару “Насінництво кормових культур в сучасних умовах господарювання”. – К.: Нора-Прінт, 1999. – С. 21 – 22.
51. **Якубенко Б.Є.** Сучасний стан природних кормових угідь Лісостепу України // Матеріали XI з’їзду Українського ботанічного товариства (Харків 25 – 27 вересня 2001 р.). – Харків: ПП “Штріх“, 2001. – С. 451 – 452.
52. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М., Стеценко В.С. Технологічні аспекти відтворення природної рослинності кормових угідь Лісостепу України // Збірник матеріалів Третьої міжвузівської науково-практичної конференції аспірантів “Сучасна аграрна наука: напрями досліджень, стан і перспективи” (Вінниця, 17 – 19 березня 2003). – Вінниця: Вид-во ОЦ ВДАУ, 2003. – С. 42 – 45.
53. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М. Рівні онтогенетичної трансформації природних кормових угідь у процесі пасовищної дигресії // Тези II Міжнародної конференції “Онтогенез рослин у природному середовищі. Фізіолого-біохімічні та екологічні аспекти“ (Львів, 18 – 21 серпня, 2004). – Львів: Сполом, 2004. – С. 94.
54. **Якубенко Б.Є.**, Григора І.М. Рівні антропогенної трансформації флори природних кормових угідь Лісостепу України // Матеріали Другої Міжнародної наукової конференції “Довкілля – XXI. Перехід до сталого розвитку“ (12 – 13 жовтня 2004, Дніпропетровськ). – Дніпропетровськ: Інститут проблем природокористування та екології НАНУ, 2004. – С.130.
55. **Якубенко Б.Є.** Синантропізація природних кормових угідь Лісостепу України // Тези наукових доповідей “Синантропізація рослинного покриву України” (27 – 28 квітня 2006, м. Переяслав-Хмельницький). – Переяслав-Хмельницький: СПД, 2006. – С. 230 – 231.

56. **Якубенко Б.Є.** Екологічний аналіз флори природних кормових угідь Лісостепу України // Тези доповідей учасників конференції науково-педагогічних працівників, наукових співробітників і аспірантів. Національний аграрний університет, ННІ лісового і садово-паркового господарства. – К.: Логос, 2007. – С. 34 – 35.

АНОТАЦІЇ

Якубенко Б.Є. Природні кормові угіддя Лісостепу України: флора, рослинність, динаміка, оптимізація. – Рукопис.

Дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка. – Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка НАН України, Київ 2007.

У дисертації з позицій системного підходу вперше викладено результати досліджень флори і рослинності природних кормових угідь Лісостепу України, їх динаміку та оптимізацію в умовах антропогенезу. Встановлено кількісний і якісний склад фітоценофону природних кормових угідь, основне ядро флори якого утворює лучний флористичний комплекс із участю представників степового, болотного, псамофітного, галофітного, неморального й бореального, за типами екобіоморф переважають стрижневокореневі та кореневищно-полікарпічні види. Проведено біоморфологічний, екологічний, синантропний та господарський аналізи флори, які дають змогу використовувати характеристики видів, що зростають на даних типах угідь, для методології майбутньої сертифікації природних кормових угідь. Розроблено класифікацію рослинності природних кормових угідь на домінуючій основі, серед якої найпоширенішою є лучна, що сформувалася в материкових і заплачних умовах та є синтаксономічно найчисленнішою і найрізноманітнішою, а її особливістю є наявність галофітних луків. Окреслено динаміку процесів і спрогнозовано зміни рослинності природних кормових угідь, що проявляється в провідній ролі деградаційних процесів, які значною мірою ведуть до синантропізації екотопів і визначають стан рослинності в майбутньому. Вперше розроблено теоретичні принципи підбору злаково-бобових видів рослин для формування еталонних рослинних угруповань на основі природних фітоценозів. Створено оригінальну методику оптимізації фітоценозів природних кормових угідь в умовах антропогенезу.

Ключові слова: флора, Лісостеп України, аналіз (біоморфологічний, екологічний, ценотичний, синантропний, господарський), рослинність, синтаксони, природні кормові угіддя, луки, болота, степи, динаміка, синантропізація, охорона і збереження, оптимізація.

Якубенко Б.Е. Естественные кормовые угодья Лесостепи Украины: флора, растительность, динамика, оптимизация. – Рукопись.

Диссертационная работа на соискание ученой степени доктора биологических наук по специальности 03.00.05 – ботаника. – Национальный ботанический сад им. Н.Н.Гришко НАН Украины, Киев, 2007.

В диссертации с позиций системного подхода впервые изложены результаты исследования флоры и растительности естественных кормовых угодий Лесостепи Украины, их динамика и оптимизация в условиях антропогенеза. Установлен количественный и качественный состав фитоценофона, основное ядро которого формирует луговой флороценотический комплекс с участием представителей степного, болотного, псамофитного, галофитного, неморального и бореального. По типу экобиоморф преобладают стрижнекорневые и корневищно-поликарпические виды. Проведены биоморфологический, экологический, синантропный и хозяйственный анализы флоры. Разработана классификация растительности естественных кормовых угодий на доминантной основе, среди которой наиболее распространена луговая, сформировавшаяся в материковых и пойменных условиях и синтаксономически наиболее разнообразна, а ее особенностью является присутствие галофильных лугов.

Естественные кормовые угодья Лесостепи Украины занимают 2,1 млн га, что составляет 3,4 % земельного фонда региона, которые представлены 631 ассоциацией и 109 формациями. Среди них 427 ассоциаций лугов.

Луговая растительность преобладает по площади среди кормовых угодий региона и синтаксономически разнообразна. Она занимает 1,72 млн га (81,9 %). Лесостепная зона представлена материковыми и пойменными лугами. Материковые луга сохранились на значительных площадях у восточной части Лесостепи и представлены настоящими (99 ассоциаций, 15 формаций), болотистыми (20 ассоциаций, 8 формаций), остепненными (31 ассоциация, 6 формаций) и торфянистыми (4 ассоциации, 3 формации). Пойменные луга в структуре естественных кормовых угодий преобладают по площади (1247 тис. га) и синтаксономически наиболее разнообразны, представлены 94 ассоциациями и 13 формациями настоящих лугов, 43 ассоциациями и 5 формациями остепненных лугов, 52 ассоциациями и 10 формациями болотистых лугов, 23 ассоциациями и 6 формациями торфянистых лугов, 2 ассоциациями и 2 формациями пустыщных лугов и 59 ассоциациями и 10 формациями галофильных лугов. Из всего синтаксономического состава наиболее распространенные растительные сообщества 28 формаций, малораспространенные – 16 формаций, редкораспространенные – 2 формации. Особенностью луговой растительности есть наличие галофильных лугов, которые находятся на северо-западной границе своего распространения.

Очерчена динамика процессов и сделан прогноз изменений растительности естественных кормовых угодий, которые проявляются в ведущей роли деградационных смен, что в значительной степени ведут к синантропизации экотопов и будут определять состояние растительности региона в будущем.

Впервые разработаны теоретические принципы подбора злаково-бобовых видов растений для формирования эталонных растительных сообществ на основании естественных фитоценозов. Разработана методика оптимизации фитоценозов естественных кормовых угодий в условиях антропогенеза. Даны рекомендации по расширению природо-заповедной сети за счет естественных кормовых угодий.

Ключевые слова: флора, Лесостепь Украины, анализ (биоморфологический, экологический, ценотический, синантропный, хозяйственный), растительность, синтаксоны, естественные кормовые угодья, луга, болота, степи, динамика, синантропизация, охрана, оптимизация.

Yakubenko B.E. The natural fodder lands of the Forest steppe of Ukraine (flora, vegetation and dynamics). – Manuscript.

The his for doctor of Science degree in speciality – 03.00.05 – botany. – M.M. Gryshko Natinal Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine. Kyiv, 2008.

In the thesis from the positions of the system approach it is firstly given the results of the flora and vegetation research of natural fodder lands of the Forest steppe of Ukraine, their dynamics and optimisation in the antropogenesis conditions. It is established the quantitative and qualitative composition phytocoenofund of the natural fodder lands of the Forest steppe of Ukraine. The main basis of this phytocoenofund is foremed of the meadow floristic complex with taking part of the steppe, marsh, psammophyte, galophyte, nemoral and boreal representative. The biomorphology, ecology, synanthropic and economic analysis of the flora is given. The classification of the natural fodder lands of the Forest steppe of Ukraine on the dominant basis is made. The meadow vegetation is the most widespred. It is formed in the continent and flood lands conditions and syntaxonomicly the gratest and the most multivarios. Their peculiarity is the presence of galophyte meadow. The dynamics tendensis of the vegetation is established. On the basis of it the changes of the natural fodder lands vegetation is forecast. It is revealed in the main role of the degradaion changes, which are in the substatial measure lead to the synantropization of the ecotops and define the future vegetation coenosis. The original method of optimization of the natural fodder lands coenosis in the antropogenesis conditions.

Keywords: flora, Forest steppe, analysis (biomorphology, ecology, synanthropic and economic), vegetation, syntaxa, natural fodder lands, meadow, marshes, steppes, dynamics, synantropization, protection and conservation, optimization.

Підписано до друку 02.10.2007 р. Формат 60x90/16.

Ум. друк. арк. 1,9. Обл.-вид. арк. 1,9.

Тираж 100. Зам. 143.

“Видавництво “Науковий світ””®

Свідоцтво ДК № 249 від 16.11.2000 р.

м. Київ, вул. Боженка, 17, оф. 504.

200-87-13, 200-87-15, 8-050-525-88-77

