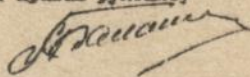


АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ім.М.Г.ХОЛОДНОГО

На правах рукопису

БАЛАШОВ ЛЕВ СЕРГІЙОВИЧ



АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ,
ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ТА ОХОРОНА
ТРАВ'ЯНИСТОЇ РОСЛИННОСТІ
ПОЛІССЯ І ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

03.00.05 – Ботаніка

Д и с е р т а ц і я
на здобуття вченого ступеня доктора біологічних наук
у формі наукової доповіді

Київ - 1994



00388035 (R)

Робота виконана у відділі

Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного АН України

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук,
професор С.М.Стойкодоктор біологічних наук
Б.В.Заверухадоктор біологічних наук
О.І. МережкоПровідна установа - Київський державний університет
ім.Т.Г.ШевченкаЗахист відбудеться "4" *лютого* 1994 р. о *10* год.
на засіданні Спеціалізованої вченої ради Д 016.52.01 в Інституті
ботаніки ім. М.Г.Холодного АН України за адресою: 252601, Київ,
МСП-І, вул.Терещенківська, 2.З дисертацією у формі наукової доповіді і опублікованими робо-
тами можна ознайомитися в бібліотеці Інституту ботаніки
ім.М.Г.Холодного АН України (м.Київ, вул.Велика Житомирська, 28)Дисертація у формі наукової доповіді розіслана
"3" *січня* 1994 р.Вчений секретар
Спеціалізованої ради
кандидат біологічних наук

І.Л.Навроцька

ВСТУП

Актуальність проблеми Луки і трав'янисті болота є типовими елементами ландшафтів Полісся та Лісостепу України. Вони відіграють велику роль у природних процесах, а також являють собою цінні кормові угіддя. Їх площа на Поліссі становить 1008 тис. га, в Лісостепу - 1765 тис. га. За останні десятиріччя трав'янисті типи рослинності зазнали на Україні, як і в інших країнах Європи, значних змін, що мають як зворотній, так і незворотній характер. Це поставило під загрозу збереження генотипу флористичного та болотної рослинності і викликало потребу в охороні трав'янистих фітоценозів. Для розробки відповідних заходів та для поліпшення природних кормових угідь слід визначити закономірності змін фітоценозів лук та боліт під впливом різних факторів, а також типологічну різноманітність цих угідь.

До початку наших досліджень /1958р./ відомості про антропогенні зміни лук і боліт України мали випадковий характер. Діюча номенклатура типів кормових угідь була розроблена на типологічній основі і не враховувала при їх виділенні рослинний покрив. Питання охорони лук та боліт до 60-х років взагалі не порушувалися.

У наш час, коли загальною тенденцією стає тотальна заміна природних екосистем на штучні або природно-вторинні, для прогнозування прямих та побічних наслідків будь-якого втручання людини в природу необхідно мати інформацію про стан природних комплексів і характер антропогенних змін у них. Актуальність подібних досліджень посилюється ще й тим, що при постійно зростаючому забрудненні, в тому числі і радіоактивному, трав'янисті рослинність є активним чинником міграції і стабілізації хімічних сполук та радіонуклідів.

Мета і завдання дослідження: Головна мета дослідження - визначення сучасного стану рослинного покриву лук та боліт України, оцінка наслідків його антропогенних змін, та розробка методів оптимізації використання і охорони трав'янистої рослинності.

Відповідно до загальної мети досліджень і поточних тематичних планів нашим конкретним завданням було:
- вивчити сучасний стан рослинності боліт та лук Полісся і Лісостепу, розробити схеми її сукцесій під впливом антропогенних факторів (підтоплення, осушення, розорювання, внесення добрив, пожежі, підвищення радіації тощо), та надати їх загальну характеристику;

- вивчити рослинний покрив Державного Поліського заповідника;
- розробити типологію низинно-лучних та болотних природних кормових угідь і скласти характеристику цих класів угідь по типах;
- розробити принципи лучнотипологічного районування України і скласти характеристику окремих районів Українського Полісся;
- вивчити ступінь пошкодження /порушення/ рослинних угруповань у зоні відселення Чорнобильської АЕС та розробити типізацію її території за фітофакторами;
- розробити рекомендації щодо оптимізації використання та охорони лучних і болотних угідь.

Об'єкти та методи досліджень: До участі в обстеженні і вивченні лук і боліт України прилучився в 1958р. Були обстежені та закартовані природні кормові угіддя кількох районів Київської та Чернігівської областей, досліджена рослинність районів долини р.Снул, боліт Поділля, Поліського заповідника, прибережної зони Київського водосховища та інших об'єктів. Сучасний стан лук і боліт рівнинної частини України та їх антропогенні зміни вивчалися за планами по темах № 1/1971-1973/, 56 /1974-1978/, 103 /1979-1982/, Б-2 /1983-1985/, де автор був відповідальним виконавцем і керівником тем /розділів/, а також за планами по темах № 131 /1986-1988/, П-3 /1988-1990/, 147 /1991-1993/, де автор брав участь як відповідальний виконавець.

Матеріали досліджень за вказані роки у вигляді понад 4500 геоботанічних описів та кількох сотень зразків для аналізів, вимірювання, визначення врожайності та інше стали підставою для висновків і узагальнень.

Під час виконання вказаних тем було проведене маршрутно-рекогносципне вивчення болотної та лучної рослинності на території Центрального і Східного Полісся та Лісостепу України. В районах найбільшого поширення цих типів рослинності і в місцях з посиленням антропогенним впливом, а також у територіальних і типізаційних дослідженнях основним був детально-маршрутний метод з повним геоботанічним описом ділянок та прокладанням еколого-геоботанічних профілів. Для виявлення змін у складі та структурі ценозів проводилися напівстационарні дослідження і дослідні протягом кількох років або повторні списки через 5-10 років. Репрезентативні пробірки описів, придатні для математичної обробки, одержували за рахунок регулярного добору описів із масштабом репрезентативності 1:50 га та його варіантів. На деяких ділянках проводилося середньо- і великомасштабне картування

рослинисті. Були розроблені та використані деякі нетрадиційні методи досліджень, зокрема кількісні /розділ 2/.
Наукова новизна та практична цінність роботи. На підставі вивчення сучасного стану рослинного покриву лук і боліт України встановлена істотність їх змін за останні 60 років під впливом антропогенних факторів. Вони полягають у скороченні площ, спрощенні ценотичного та флористичного складів, зниженні продуктивності. На луках України виявлено 77 рідкісних та зникаючих видів і визначено забезпеченість їх охорони в існуючій мережі природно-заповідного фонду /ПЗФ/.

Вперше на підставі градієнтного аналізу розроблено фітоіндикаційний метод визначення ступеня осушення боліт і складено таблицю індексів осушення.

Проаналізовано наслідки впливу на склад та структуру рослинності таких антропогенних факторів, як агротехнічні заходи, режим використання, підтоплення, радіонуклідне забруднення, і складені схеми відповідних сукцесій.

На підставі детального дослідження рослинності проведено природоохоронне впорядкування Поліського державного заповідника, виділені найбільш науково цінні ділянки рослинності, а також доведена його нетиповість для Українського Полісся.

Встановлені основні чинники і напрямки синантропізації лучної рослинності і конвергенцію антропогенних та зоогенних її змін.

Уперше розроблено /з колективом авторів/ детальну господарську типологію кормових угідь України за флористичними критеріями, а також проведено лучнотипологічне районування Поділля з урахуванням нової типології.

Вперше запропоновано концепцію і принципи створення оптимальної мережі природно-охоронних територій у річковому басейні й описано /з колективом авторів/ її схему на фоні загальної характеристики рослинності на прикладі басейну р.Дніпро.

Описано і запропоновано для охорони ряд об'єктів лучної та болотної рослинності. Складено зведення описів об'єктів охорони в Україні для довідника "Охраняемые и подлежащие охране травянистые экосистемы СССР" /передано для публікації в 1990р./.

Результати досліджень, як складова наукових основ рекомендацій по раціональному використанню та охороні лучних і болотних кормових угідь, були використані при розробці рекомендацій для господарств Чернігівської і Рівенської областей /1982, 1983/.

для деяких районів та окремих господарств Житомирської та Чернігівської областей /1985, 1988/.

Висновки і пропозиції про необхідність охорони боліт упорядковані були викладені колективом ботаніків у Доповідній записці до Урядових установ з 1972 р.; вони стали підставою для масового виділення болотних угідь під охорону.

Виконано типізацію території 30-кілометрової зони ЧАЕС за фітофакторами і великомасштабне картування рослинності окремих полігонів, які використовуються при розробці регіонального гідрогеологічного моніторингу та заходів по стабілізації радіаційного становища в заплаві р. Прип'ять.

На захист виносяться: 1/ Генералізовані схеми антропогенних, сукцесій лук і боліт Полісся і Лісостепу, створені на підставі аналізу впливу антропогенних факторів на трав'янисту рослинність; 2/ класифікація і детальна типологія низинно-лучних та болотних фітоценозів; 3/ принципи лучно-типологічного районування та схема районування Полісся; 4/ основи оптимізації використання лук та трав'яних боліт як кормових угідь та їх охорони; 5/ принципи створення мережі лучних об'єктів охорони; 6/ метод безінструментального визначення ступеня осушення та підтоплення території за рослинністю.

Апробація роботи: Основні результати досліджень доповідалися на всесоюзних нарадах "Количественные методы анализа растительности" /Москва, 1968; Тарту, 1969; Уфа, 1974/, на Всесоюзних нарадах з болотознавства /Ленінград, 1967; Київ, 1972; Москва, 1974; Пушино-на-Оке, 1978; Паланга, 1982/, у з'їзді ВЕТ /Київ, 1973/, всесоюзних нарадах "Проблеми агрофітоценології" /Ікевськ, 1988/, "Охрана гено-и ценофонда природных травянистых биогеоценозов" /Іваново, 1989/, Міжнародній регіональній конференції "Ekologia travnego porostu - III" /ЧССР, 1989/, III науково-технічній конференції по підсумкам ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС /Зелений мис, 1992/, республіканській нараді з проблем кормовиробництва /Київ, 1982/, Вченій раді Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного АН України /1969, 1982, 1986, 1989/, засіданнях секції флори і рослинності УБТ, засіданнях та наукових семінарах відділу геоботаніки Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного АН України.

Публікації результатів досліджень. По матеріалах досліджень опубліковано 3 монографії /у співавторстві/, декілька розділів у 4 монографіях, 4 науково-методичні рекомендації по поліпшенню та охороні лук, а також 39 статей і 11 тез доповідей за змі-

стом дисертації.

Протягом 1988-1992 рр. за замовленням різних установ було виконано 6 великомасштабних геоботанічних карт, пов'язаних з розробкою заходів по поліпшенню екологічного стану території і ліквідацією наслідків аварії на ЧАЕС. Карти передано замовникам.

І. СУЧАСНИЙ СТАН ЛУК ТА БОЛІТ УКРАЇНИ І ЇХ ГОСПОДАРСЬКЕ ЗНАЧЕННЯ.

Луки та трав'янисті болота є типовими елементами ландшафтів Українського Полісся та Лісостепу. На Поліссі вони займають 13% загальної площі, а в Лісостепу - 9,2%.

Стан боліт та лук вивчався нами в 1974-1977 рр. та 1979-1982 рр. маршрутно-реконгносційним методом на своїй території Центрального і Східного Полісся та Лісостепу України, а також на окремих територіях протягом 1971-1973 та 1983-1988 рр. Результати досліджень викладено у двох монографіях /Белашев и др., 1982; Белашев и др., 1988/.

Трав'янисті ценози на відміну від інших типів рослинності здатні до швидких змін у відповідності зі змінами екотопу. Вивчення причин сучасних змін, які характеризують стан рослинного покриву, часто ускладнюється тим, що на рослинність одночасно впливають різні численні енде- й екзогенні фактори, а це неминуче призводить до збігу і накладання річних флуктуацій та довгочасних сукцесій ценозів.

Відомо, що тривале природне існування і природний перебіг ендеоекогенетичних змін болотної рослинності визначається в основному режимом зволоження, тимчасом як для забезпечення і підтримки цих процесів у лучної рослинності необхідне постійне екстенсивне використання лук як сіножатей та пасовищ. Порушення необхідного режиму, пов'язане з різними екзогенними факторами, серед яких чільне місце посідають форми безпосереднього впливу людської діяльності.

Сучасний стан лук і трав'янистих боліт, що використовується як сіножаті, може певною мірою охарактеризувати середня врожайність сіножатей. За даними статистичного обліку за останні 30 років урожайність природних сіножатей на Україні становила: в 1960 р. - 11 ц/га, 1970 р. - 16,3, 1980 р. - 17,6, 1990 р. - 18,7 ц/га. Отже, спостерігається постійне, але дуже повільне і незначне підвищення врожайності природних кормових угідь. Якщо зважити на те, що потенційні можливості лук значно вищі і що передові господарства різних областей стабільно отримують

по 30-35 ц/га, то можна констатувати, що сіножаті знаходяться в незадовільному стані. Причиною цього є порушення норм раціонального використання природних кормових угідь та відсутність належного догляду за ними.

В межах Полісся і Лісостепу України, за даними інституту "Укрземпроект", площа природних кормових угідь становить 3,3 млн.га, котрі розподіляються таким чином:

На Поліссі луки займають майже 1,0 млн.га /10% усієї території/, трав'янисті болота - 302 тис.га /понад 3%/, у Лісостепу - відповідно 1765 тис.га /3,5% та 145 тис.га /0,7%/. Серед лук площа суходільних становить 7-8%, низинних - 19-20%, заплавлених - 73-74%. Серед боліт переважають низинні /25%. Найбільшою за площею групою є заплавні луки, які характеризувалися і найбільшим альфа- і бета-різноманіттям, найвищою врожайністю. При цьому луки в заплавах різних річок відрізнялися своєрідністю. За останні десятиріччя великі площі лук втрачені при створенні здосховищ на Дніпрі та інших річках. Значна частина їх розорана. Майже третина лук зазнала докорінного поліпшення. В багатьох місцях луки деградували внаслідок пасовищного перевантаження. Усі вказані чинники призводять до зuboжіння лук та нівелювання їх особливостей у різних регіонах.

На Західному Поліссі заплави середніх річок Горинь, Стир, Случ, що беруть початок з Волинської та Подільської височини, відрізняються багатими ґрунтами. В них розорані всі луки високого рівня, а до 20% площі, як по Горині, займають сіяні луки. Заплави малих річок, витoki яких лежать у межах Поліської низовини, дуже заболочені. Значна частина їх зазнала осушення. Тут осушено більшу частину великих болотних масивів. Осушення та інші антропогенні фактори спричинили деяку ксерофітизацію лучної рослинності. В місцях осушення природну рослинність замінено на агрофітоценози. Багато сіяних лук із часом набувають вигляду кvasі-натуральних фітоценозів, але їх видовий склад істотно збіднений в порівнянні з вихідними, первинними угрупованнями.

У Центральному Поліссі також спостерігається подібна різниця між заплавами середніх та малих річок, частина яких є допливами р.Прип'яті і має меридіональний напрямок, а друга частина - допливи р.Дніпра з широтним напрямком. З малих річок басейну р.Прип'яті досить типову будову має заплава р.Уборть. У верхній течії вона відрізняється суцільною заболоченістю. Пло-

ща лук не перевищувала в цій частині 5% заплавл. Після побудови Верхньо-Убортинської ОС було осушено понад 3 тис. га, які були розорані та частково використані під посіви багаторічних трав. Природна рослинність практично не збереглася. В середній течії заплава досить висока. Це викликало масове розоривання заплави в середньому на 30-35%, а на окремих ділянках - до 50%. Луки займають лише 23-30% площі. Більша частина їх зазнала докорінного поліпшення. В заплавах інших малих річок пастбищ природних лук також скоротилися завдяки осушуванню та розориванню. Господарський стан лук незадовільний. Розоривання пошкодило поверхню і руслову ерозію, що викликає поширення на луках відкладання крупнозернистого алквію і виродження багатокордових високозрожайних справжніх лук. У місцях з каналізаційним руслом часто спостерігається переосушення. Ці чинники та безсистемне випасання спричиняють на більшій частині лук зрідшення травостоїв, зниження продуктивності. Подібне, на жаль, спостерігається і в заплавах середніх річок. Наприклад, по р. Тетерів заплаву розорано на 10%, більше 10% природних лук замінені посівами тимофіївки. Берегова ерозія розмиває щорічно десятки гектарів лук, а в нижній течії сотні гектарів зацостіть крупнозернистим алквієм.

Стан заплавлених лук річок Тетерів та Уж різко погіршився після заповнення водосховища Київської ГЕС. Підтоплення і заболочування заплавл проявилось на багато кілометрів вище гирла. Це примусило будувати дамби та систему каналів у заплаві р. Уж. У 1986 р. заплавні луки річок Уж, Тетерів, Прип'ять у нижній течії, як і вся північна частина території Київської та Житомирської областей, постраждали від аварії на Чорнобильській АЕС і практично випали з господарського використання. Лучно-болотна рослинність у заплавах річок Здвиж, Ірпін після судячого осушення майже повністю замінена агрофітоценозами. Вторинні сіяні луки займають не більше 25%. Вони входять до сівозмін і розорюються кожні 2-3 роки. Природна та квазі-природна рослинність займає менше 5-7%.

На лівобережному Поліссі основні площі лук знаходяться в заплавах Десни та її великих допливів. Це найбагатші в минулому і зараз в Україні за альфа- і бета-різноманітністю луки. Тут відмічено 16 господарських типів, в тому числі такі високозрожайні як безостокострецовий, повзучопирійний, красновдосянницево-лучновівослицевий, лучновівослицево-гігантський тале-

вий, лучнолисохвістно-болотнотонконоговий та ін. Сучасний їх стан характеризується зниженням за останні 15-20 років урожайності в середньому на 20-25%. Більше 15% заплавл розорані і використовуються як польові землі. Через відсутність на значних ділянках вздовж русла Десни деревно-чагарникового захисту розвивається берегова ерозія. В заплаві нижньої течії Десни та в інших місцях проявляється рекреаційна дегресія трав'яного покриву, особливо в місцях компактної забудови заплави дачами.

Сучасний стан лук у заплавах малих допливів Десни обумовляється безсистемним випасанням та надмірним осушенням, які спричиняють деградацію травостоїв природних лук. Крім того, значні площі осушених земель, які вчасно не були засвоєні, перетворилися на непридатні для використання території /Балашев, 1991/.

Деградація лучних ценозів, зниження продуктивності сіножатей та пасовищ, заростання лук чагарниками та грубостебленим крупнотрост'ям разом з іншими показниками дали підставу соціолого-екологічній експедиції "Десна-90" /у якій автор брав участь/ оцінити загальний стан басейну Десни як "район ризикованого природокористування".

Низинні луки поширені переважно на Поліссі і порівняно рідко зустрічаються в Дісостепу. Вони займають зниження на борових терасах, дно та нижню частину схилів прохідних долин, зниження-депресії на вододілах, де застоюються натічні води. Крім того вони розміщуються по периферії боліт та на берегах озер. Низинні луки живляться атмосферним, натічним і ґрунтовим зволоженням, що періодично стає надмірним. Переважають на низинних луках дерново-глейові ґрунти з помітними ознаками заболочування. Значна частина низинних лук зазнала різного за інтенсивністю осушення: від неглибоких каналів для спуску поверхневих вод до включення в сучасні осушувальні системи. Найкраще низинні луки представлені на Західному та Центральному Поліссі. Серед них переважають різнотравно-чорносоковий та різнотравно-лучнотонконоговий, лучновівсяницевий типи і щучковий тип, що утворюється на місці останніх двох внаслідок пасовищної дегресії. Внаслідок осушення рослинний покрив таких лук пройшов різні стадії постмеліоративної сукцесії, що викликало появу різних варіантів та модифікацій корінних типів. Завдяки окультурюванню осушених низинних лук та регу-

лярному догляду за сіяним травостоем можна одержати високопродуктивні, довготривалого використання сіножаті та пасовища. Ділянки, що не були засвоєні після осушення, стають об'єктами активної агресії синантропних видів, які заміщують види, які випадають з рослинного покриву. Становлення лучного угруповання нового типу без цілеспрямованого втручання людини проходить надто повільно.

Болота, в тому числі трав'янисті, поширені в Україні головним чином на Поліссі та в Лісостепу. Кількість боліт та їх площа зростають у цих регіонах з півдня на північ та зі сходу на захід. Заболоченість Полісся досягає 6,4%, лісостепу — не перевищує 1,5%. На цей час в Україні осушено майже половину всіх боліт. Осушені болота з трав'яним покривом за розробленою нами типологією належать, як модифікації, до того чи іншого типу природних кормових угідь. Це та частина осушених боліт, яка лишається незасвоєною. Склад її травостоем залежить від ступеня осушення, використання та природного засіювання. Велику площу займає в Україні така група антропогенно змінених боліт, як торфокар'єри /вироблено понад 35 тис.га, розробляється біля 70 тис. га/. За складом торфопокладів та способами видобутку торфовища після розробки трансформуються в один з таких типів угідь: сільськогосподарські землі, в тому числі сіяні луки /після фрезерної розробки/; лісонасаджання та мисливські господарства; рибоводні ставки та неосвоєні, що заростають спонтанно. За класифікацією антропогенного ландшафтознавства остання категорія належить до торфво-болотних пустищ. На Україні їх площа перевищує 15 тис. га.

Найбільш поширеною геоморфологічною групою в Україні є заплавні болота. Вони розташовані в різних частинах заплави великих річок або займають усю заплаву малих річок. Притерасні болота звичайно зайняті чорновільховими болотами або еторинними трав'яними болотами на їх місці. В інших частинах заплави поширені трав'яні та трав'яно-мохові болота. Долиніні болота, які більш характерні для лівобережного Лісостепу, зустрічаються також на Поділлі і в Поліссі. Вони виповнюють долину повністю або в більшій її частині. На Поліссі до цієї групи належать болота Криків, Убідь, Ревна з Ірванцем /Львівське Полісся/, Здвиж, Ірпінь /Київське Полісся/. Болота староріччя поширені в долині середнього Дніпра і займають залишки стародавнього русла цієї річки. До них на Поліссі належать болота Мньов, Паристе, Замглай, Видра. Болота у лого-

вин поширені виключно на Поліссі, де пов'язані з улоговинами видування, тектонічними вигинами, карстовими лілками та іншими депресіями на водорозділах. На Західному Поліссі, де в багатьох улоговинах розташовані озера, болота займають прибережні ділянки. В Лисостепу, крім названих, зустрічаються й інші групи боліт: балкові, схильові. Болота Лисостепу осушено та засвоєно найбільшою мірою. Для Волинського Лисостепу, де меліорації піддають близько 60% усіх боліт, найбільш характерні заплавні болота. Серед них переважали очеретові, кореневищно-осокові та купинно-осокові /здебільшого з осокою омецькою/ болота. На осушених ділянках боліт утворюються вторинні асоціації, які належать до модифікацій чорноосокового, червоновіслянцево-лучнотонконового, щучкового типів. Подільський Лисостеп, заболочений лише на 1%, осушено більше як 40%. На його території поширені майже виключно долинно-заплавні болота, які займають долини з невиробленими терасами дрібних річок - притоків Дніпра, Прип'яті, Південного Бугу. Їх рослинність і трансформації після осушення подібні до т., що вказані вище. Як природні кормові угіддя використовуються майже 35% осушених боліт. Правобережний Лисостеп, найменш заболочений у Лисостепу, відрізняється поширенням долинних, балкових та долинно-балкових боліт, з яких осушено майже половину. Осушення зазнали переважно великі за площею болота, наприклад болото Згар. На ньому переважають очеретові болота, але трапляються і осокові. На балкових болотах, де відбувається деяке осушення внаслідок захоронення торфу делівіальними наносами, і на частково осушених долинних болотах розвиваються травостої лучного типу - лучновіслянцевого, червоновіслянцевого, лучнотонконового, щучкового, чорноосокового. В Лівобережному Лисостепу, що має найвищу заболоченість /3,2%, осушення зазнали також не менше 50% площі боліт. З найбільш поширених тут долинних боліт осушено більшу частину /Трубіж, Недра, Ромен, Оржиця, Сліпопород/. Осушення в деяких випадках давало тут негативні наслідки. Наприклад, інтенсивне осушення карбонатних торфовищ по Трубежу та Недрі змусило для відновлення водного балансу території прокопати водовідний канал і закачувати в систему воду з Десни через Остер.

Надмірно обводнені болота збереглися в долині р. Удай і долині верхньої течії р. Суной, де переважають очеретові та осокові болота.

Східний Лисостеп /заболоченість - 0,5%/ подібно до Правобережного так осушений не менш як на 50%. Заплавні болота,

які переважали в цьому регіоні, здебільшого осушені. Балкові болота самоосушилися внаслідок зміни базису ерозії. Збереглися лише окремі ділянки очеретових та кореневищно-осокових боліт. Вони часто вкриті купинами, які утворилися від надмірного випалення.

На підставі оцінки сучасного стану рослинного покриву на лучних і болотних угіддях ми констатували значну /понад 30% площі/ трансформацію цих угідь, антропогенні зміни майже по всій території, деградацію та зникнення деяких фітоценозів, зниження загального збору і якості грубих кормів, збіднення аборигенної флори та значну синантропізацію рослинності /Балашев и др., 1982 ; Балашев и др., 1988 ; Балашев, 1991/.

2. НЕТРАДИЦІЙНІ МЕТОДИ ОБРОБКИ І БОБОТАНІЧНИХ ОПИСІВ

Стохастична природа фітоценозів, як було визначено, привела багатьох дослідників на певному етапі розвитку фітоценології до необхідності застосовувати не лише звичайні методи класичної геоботаніки, а й нетрадиційні, в тому числі кількісні методи обробки описів для вирішення основних теоретичних і практичних завдань науки. Історія розвитку цих методів розглядається в ряді монографій /Грейг-Сміт, 1967 ; Александрова, 1969 ; Василевич, 1969, 1972 ; Трасс 1976 ; Миркин, 1979/. У 70-их роках відмічено навіть "...лавиноподібний процес створення нових кількісних методів та індексів" /Миркин, 1979/. Це відповідало становленню і розвитку нової парадигми у фітоценології.

Дослідження антропогенних змін лучної та болотної рослинності, а також динаміки біяних сіножатей примусило і нас скористатися нетрадиційними кількісними методами, як біліш об'єктивними, для визначення ступеня деградації ценозів, оцінки їх динаміки та класифікаційних побудов. Було запропоновано і застосовано у роботі деякі кількісні показники, зокрема "контури екологічного виявлення", кількісну міру відмінності /D- методика/, коефіцієнт деструкції /K_d /, поріг міри відмінності /ПМВ/, індекс осушення /I_з / /Балашев, 1967, 1969, 1972, 1975, 1980; Балашев и др., 1982, 1988 ; Balashew, 1988 ; Balashew, 1991/. Це дало змогу уточнити класифікаційну приналежність деяких фітоценозів у домінуючій класифікації. Зокрема, було рекрито нерівноцінність остепнених лук у заплавах Полісся та Лісостепу і запропоновано розрізняти класифікаційно ці групи. Це збігається

з твердженням О.М.Шенникова /1942/ про зональність остепнених лук для лісостепової зони та екстразональність їх для лісової. Класифікаційний розподіл указаних груп був реалізований лише при розробці господарської типології кормових угідь України /Шелят-Сосонко, Балашев та ін., 1986, 1987 /.

Кількісні методи дали змогу показати нерівноцінність фітоценозів з домінуванням деяких гігрофітів за умов лучного та болотного зволоження. Було виявлено суттєвість різниці між групами з домінуванням указаних видів і доведено доцільність їх розподілу на окремі формації за типом: *Glycerieta maximae pratensis* - *Glycerieta maximae paludosa*. Є.М.Брадіс свого часу об'єднав Групи сфагнових евтрофних та сфагнових мезотрофних боліт України в один підклас /Брадіс, Андрієнко, 1974/. Однак об'єднання було проведене без урахування існуючого просторового та таксономічного континууму, суто інтуїтивно, тому ми перевірили за допомогою вказаних методів його обґрунтованість. Аналіз матеріалів отриманих від Є.М.Брадіс, показав, що новостворена Група трав'яно-сфагнових боліт чітко відокремлюється від трав'яно-гіпнових евтрофних та трав'яно-сфагнових олиготрофних. В подальшому, коли з урахуванням позитивної кореляції між видами сфагнів $\Rightarrow 0,25/$ був встановлений ПМВ и було доведено, що розглянуті об'єднані в одну групу описи не можуть бути віднесені на цьому рівні до різних класифікаційних груп /за винятком деяких описів, що мали екотонний характер/. Отже, було кількісно доведено обґрунтованість класифікаційних змін, зроблених Є.М.Брадіс. У своїй практиці ми користувалися вказаними методами, особливо ПМВ, в такому метов: 1/ для визначення класифікаційної приналежності конкретних фітоценозів, зокрема нетипових для існуючих груп; 2/ для перевірки таксономічної самостійності виділених груп; 3/ для якомога точнішої оцінки однорідності ділянок, обраних для геоботанічного експерименту.

У сучасній фітоценології існує декілька індексів і коефіцієнтів для визначення стабільності фітоценозів та оцінки їх антропогенних змін. Це одиниця стабільності НС /Half-Change - "полусмен"/ Вулвуда та Уїттекера /1975/, коефіцієнт екологічної стійкості А.Костовицького /1979/, ступінь антропогенізації за Рамбовською /1987/ ступінь гемеробії /Sukopp, 1972; Schlöter, 1987 /, ступінь деградації /Горчаковський, Абрамчук, 1983, 1986/, та ін. Усі ці методи були випробовані нами і виявилися придатними для застосування, але, на наш погляд вони мають ті чи інші вади. Тому нами був використаний новий

коефіцієнт - коефіцієнт деструкції, оснований на показнику ступеня участі видів у фітоценозі /за Б.А.Биковим, 1970 /, який відповідає фітоценотичній сутності об'єктів. Якщо прийняти, що участь видів-деструкторів у ценозах адекватна рівню порушення їх стабільності, то коефіцієнт деструкції можна визначити як відношення суми проєктивних покриттів видів-деструкторів до загального покриття ценозу в процентах: $K_d = P_d / P_f \cdot 100$. Звичайно, можна вводити вагові показники, що підвищує точність визначення. Виявлення не властивих даному ценозу видів у травостой та визначення ступеня їх участі дозволяє визначити за вказаною формулою ступінь порушення будь-якого фітоценозу в сумірних одиницях. Для визначення ступеня впливу того чи іншого фактора встановлюють його градації за K_d . Зокрема, для визначення ступеня порушення лучних ґенозів під впливом випасання придатні класи, що відповідають певним стадіям пасовищної дигресії: I - дигресія відсутня $K_d \leq 1\%$ /; II - низька $K_d = 1,1 - 5,0\%$ /; III - помірна $K_d = 5,1 - 20\%$ /; IV - висока $K_d = 20,1 - 50\%$ /; V - дуже висока, $K_d > 50\%$ /.

При визначенні ступеня порушень при осушуванні рівні дигресії по класах досягали такого значення: I - дуже слабе осушення /дигресія менше 20% /; II - слабе - /21-35% /; III - помірне /36-50% /; IV - нормальне /51-70% /; V - надмірне /понад 70% /.

Виявилось, проте, що обрахувати цей коефіцієнт для різних ступенів осушення заважає суб'єктивність при гідроморфній ідентифікації видів рослинного покриву, оскільки багато з них мають широку екологічну амплітуду. Тому, щоб одержати об'єктивний показник відношення видів до осушення, який дозволяв би оцінювати ступінь осушення ділянок, нами був запропонований індекс осушення f_{auscatus} /. Він обчислюється аналогічно індексу витоптування / Liddl, Greig-Smith, 1975 /.

Для великих площ боліт та лук України замість вагових відношень для встановлення індексу нами було використано ценотичну значущість видів f /, яка визначалася через частоту трапляння видів f / та середнє-проєктивне покриття λ / за формулою: $f = f \cdot \bar{\lambda}$.

З репрезентативної добірки, яка містила 210 опкоїв осушених та 210 опкоїв неосушених відкритих боліт, було обраховано для усіх видів, що її складали, ценотичну значущість f_{auscatus} & $f_{\text{inauscatus}}$ /.

для спрощення розрахунків справжні величини трапання та середнього проективного покриття були розбиті на 5 класів, які надалі розглядалися як балл. Індекс осушення визначається для окремих видів за формулою: $I_s^1 = F_s / P_{in}$. Було складено таблицю значень індексів осушення для 343 видів судинних рослин /Балашев, 1982 / та 15 видів найпоширеніших мс-ів /за Гриторю, 1982/. Величина індексу осушення має 91 ступінь і варіює від 0,04 до 25,0. Визначення інтенсивності осушення конкретної ділянки за її рослинним покривом проводиться за формулою: $I_s^c = \sum I_s^1 x_i / x_c$, де x_i - проективне покриття окремого виду, а x_c - загальне проективне покриття фітоценозу. Якщо зробити пропорційний добір описів на маскві, можна визначити інтенсивність осушення всього масиву за аналогічною формулою: $I_s^n = \sum I_s^1 n_i / 100$, де I_s^c - показники осушення ділянок з ценозами, виявленими на масиві; n_i - % участі кожного ценозу в загальній площі масиву.

Обробка геоботанічних описів з різних боліт за допомогою I_s дозволила скласти ординаційні ряди інтенсивності осушення для різних регіонів Полісся і Подільського Лісостепу та порівняти їх. Було дано нову оцінку виділених раніше класів /в I_s^c /:

- I - дуже слабе осушення / I_s^c - до 1,9/;
- II - слабе / I_s^c - 2,0 - 3,5/;
- III - помірне /3,6-6,5/;
- IV - нормальне /6,6-16,5/;
- V - надмірне /понад 16,5/.

Застосування I_s дає змогу виявити такі випадки, коли ділянки, що мають однакові домінанти і не відрізняються аспективно, знаходяться на різних ступенях осушення, оскільки домінанти деяких болотних ценозів певний час можуть відставати від змін умов зволоження, тимчасом як склад супутніх видів змінюється адекватно.

Індекси, одержані нами, мають інтегральний характер, оскільки в обробку були залучені описи, недиференційовані за тривалістю та інтенсивністю осушення. Тому I_s не вдавалося ототожнити з жодним конкретним показником умов зволоження /РГВ, вологість ґрунту, тривалість застоювання води на поверхні тощо/. Тільки співставлення I_s ділянок з мінімальними рівнями ґрунтових вод та зв'язком капілярної кайми з кореневищним шаром показало такий розподіл на групи, які ідентифікуються з групами виділеними за I_s /Балашев, Каркушев, 1986/. Використання шкали I_s дозволяє: 1/ об'єктивно визначити ступінь осушування боліт за рослинністю без інструментальних досліджень; 2/ порівнювати осушення окремих ділянок, складати екологічні ряди та схеми сукцесій за осушенням; 3/ визначати господарську придат-

ність маси після осушення ; IV - добирати склад травосумішок для ділянки з визначеним I_s^m або перевіряти придатність обраної травосумішки до конкретних умов.

Запропоновані нами індекси можуть бути використані для оцінки суцесій у процесах з пр. мимежним знаком. Наприклад, I_s перетворюється на показник ступеня підтоплення. Коефіцієнт деструкції K_d трансформується в коефіцієнт демутації. Цей показник використано нами для оцінки залуження перелогів у 30-км зоні ЧАЕС та розчищеної території "Рудого лісу" /Шеля Сосонко, Балашев, Уварова, 1993/.

2.1. Екологічний аналіз лучних ценозів у природних та антропогенно змінених умовах. Останнім часом поняття структури рослинного покриву набуло у фітоценології різнобічного значення. Розрізняють структуру морфологічну /або просторово-часову/, функціональну /або взаємозв'язків та процесів/, конституційну /Работнов, 1933; Ниценко, 1973; Миркин и др., 1989/. До останньої групи належить структура екологічна, яку О.О. Ніценко визначає як "... співвідношення чисельності та ролі особин видів, що ставлять різні вимоги до умов та по-різному використовують середовище". На практиці частіше йдеться про екологічний аналіз фітоценозів. Його застосування в геоботанічних дослідженнях вважають за необхідне багато які вчені /Шелаников, 1964 ; Работнов, 1974, 1985 ; Допатин, 1988 ; Миркин, 1979 ; Дідух, 1990 ; Клара, 1965; Mueller-Dombois, 1974; Січизько, 1977; Slobodda, 1979 /.

Разом з тим, коли екологічний аналіз зводять до визначення екологічного складу видів у фітоценозі, як більшість авторів, це не може дати необхідного уявлення про екологічну структуру фітоценозів, позбавляє змоги об'єктивно їх порівнювати. Щоб уникнути цих вад, автор скористався можливостями, які надає для екологічного аналізу метод та екологічні таблиці Л.І. Раманського /1940, 1956/, на базі яких був розроблений метод контурів екологічного виявлення або площинна кількісна модель екологічної структури. За його допомогою нами оброблялися геоботанічні описи для різних цілей /Балашев, 1967, 1969, 1972 /. У подальшому для аналізу фітоценозів в умовах експерименту був використаний показник ступеня участі екологічної групи в травостой. Можливість кількісної оцінки екологічної структури дає підстави охарактеризувати амплітуду її особливих компонентів фітоценозу і визначити його специфіку /Работнов, 1986,

Миркин, Наумова, Розенберг, 1989/. Порівняння кількісних показників екологічної структури проводиться в таблицях, екологічних формулах, діаграмах, екологічних спектрах.

Оскільки найважливішим фактором у визначенні стану трав'янистої рослинності вважається водний режим в екологічному аналізі в першу чергу використовувалася гідроморфна структура ценозів.

Було залучено матеріали геоботанічних досліджень лук та боліт Полісся за 1974-1987 рр., а також експериментальних і стаціонарних досліджень на природних і сіяних луках проведених у 1980-1989 рр. Категорії гідроморф для окремих лучних та болотних рослин України визначали за екологічними таблицями /Раменский и др., 1956/ із застосуванням медіани амплітуд за шкалою зв'язання при максимальній яскравості. Для порівняння екологічної структури різних ценозів, як зазначалося вище, використовувався відносний кількісний показник - ступінь участі екогрупи в кожному з них /у порівнювальних одиницях, в % /.

Екологічний аналіз описів, зроблених у різних місцях і в різні за умовами роки, дозволив визначити співвідношення гідроморф в асоціаціях, які створюють градієнтний екологічний ряд заплавної рослинності на Поліссі. Результати такого аналізу чітко показали ступінь впливу повені, наприклад, на остепнених луках на це вказує наявність чи відсутність в екоспектрі мезогігрофітів, а на болотистих луках наявність помітного процента ортомезофітів свідчить про коротку повінь та періодичне пересихання ділянки.

Аналіз екологічної структури лучних ценозів у дослідях і на стаціонарних ділянках дозволяє встановити характер змін у травостой при різних способах обробки дернини, різних режимах використання, внесенні мінеральних добрив, гербіцидів, підтопленні та осушенні, або за різних гідрометеорологічних умов року.

Ботанічний зміст змін, що відбуваються в гідроморфній структурі лучних ценозів, такий : мезофітизація травостой проходить переважно за рахунок злаків, ксерофітизація - більшою мірою за рахунок ситників та осок. Зміни екологічної структури супроводжуються змінами біологічної продуктивності: зростання частки ортомезофітів та гігомезофітів відповідає підвищенню врожаю та поліпшенню якості кормів; при збільшенні в травостоях мезоксерофітів та ксеромезофітів врожай зни-

жуються, а зростання частки гігро- та мезогігрофітів може підвищитися і врожайність, але знижується якість кормів.

Порівняння змін екологічної структури лучних ценозів за даними дозволило виявити й описати нове явище, яке дістало назву "післядія погодних умов", Залашев, 1982 ; Залашев, 1991/ На необхідність враховувати умови попереднього року при визначенні напрямку флуктуації вказував Т.О.Работнов /1979/, але це питання не знайшло достатнього висвітлення в літературі. На підставі екоаналізу нами серед лучних рослин виявлені види, які реагують на умови поточного року /"реактивні види"/, та види, що реагують на зміни водного режиму попереднього року /"інертні види"/.

Результати спостереження і аналізу вказують, що екологічна структура усталених, сформованих ценозів виявляє стабільність лише до певного рівня впливу екзогенних факторів, вище якого ценоз набуває нової якості.

3. АНТРОПОГЕННІ ЗМІНИ РОСЛИННОСТІ ЛУК ТА БОЛІТ ПОЛІССЯ І ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Протягом тривалого періоду використання лук у сільському господарстві мало ошадливий характер і їх система експлуатації /генісекціальний і пасквальний фактори/ визначала склад, структуру і динаміку лучної рослинності. Вказані фактори були гарантом стабільності лучних фітоценозів, їх сингенезу і самого існування лук як квазі-природного типу рослинності. В зв'язку з підсиленням антропопресії на рослинний покрив на початку 80-х років А.А.Яната, Ю.Д. Клеопов, М.І.Алексієнко та інші дослідники звернули увагу на негативний вплив інтенсивного випасання, яке викликало утворення "збоїв", ксерофітизацію рослинності.

За останні десятиріччя луки повсюдно зазнали особливо підсиленого антропогенного впливу, що призвело до масової дигресії лучної рослинності і зниження її продуктивності. Це спонукало до розробки і впровадження заходів по поліпшенню кормових угідь, що в свою чергу, спричинилося до змін у складі їх травостоїв. Антропогенні сукцесії лучної та болотної рослинності останнім часом посилено вивчаються спеціалістами різними країнами. Основними причинами що викликають ці процеси, вважаються насамперед інтенсифікація використання угідь без належної компенсації, зміни умов зволоження та мінерального живлення /цілеспрямовані та сулутні/, зміни фізичних властивостей ґрунтів /Клапп, 1964; Работнов, 1982/. Антропогенні фактори впливають

переважно на екотоп, але можуть і безпосередньо впливати на компоненти фітоценозів. Кожний з названих факторів неодмінно ініціює деградаційні сукцесії фітоценозів, призводить до суттєвих /інколи невідновних/ змін.

Аналіз матеріалів досліджень, проведених геоботаніками на луках і болотах України за останні 60 років /у тому числі досліджень автора на протязі більше 30 років/, вказує на істотність змін в їх рослинному покриві, що сталися за цей час внаслідок різномірного антропогенного тиску /Афанасьєв, 1940, 1968 ; Бачуріна, 1964 ; Бродіс, Бачуріна, 1969/. У деяких випадках ці зміни мають катастрофічний характер. На луках та болотах їх спричинюють осушення боліт з розорюванням, корінне поліпшення з розорюванням, пожежі з вигоранням шару торфу, відкладання грубого ша у алвію при русловій ерозії, затоплення та надмірне підтоплення, посадки лісокультур, забудова та шляхове будівництво. Під час досліджень, що завершилися монографічною обробкою матеріалів по динаміці рослинності і флори боліт під впливом меліорації /Балашев, Андрієнко и др., 196./, а також по антропогенних змінах рослинності природних кормових угідь /Балашев, Сипякова и др., 1988/, вперше в умовах України досліджені, крім традиційних паскальних і постмеліоративних змін, динамічні процеси, що відбуваються в трав'янистих фітоценозах на болотних техногенних площах, на згайщах, під впливом агротехнічних заходів і режиму використання. Як наслідок антропогенних змін досліджено також синантропізацію лучної рослинності, яка відбувається за рахунок появи синантропних та зникнення типових лучних видів у фітоценозах. /Балашев 1981, Balaschew, 1988, Балашев, 1991/.

3.1. Генералізація схем антропогенних сукцесій лучної та болотної рослинності. Тривалий час при вивченні сукцесій трав'янистої рослинності, що належать до антропогенних, обмежувалися в нашій країні дослідженням демутацій на перелогах та дитресії на пасовищах. При цьому складені схеми сукцесій рідко були наслідками безпосереднього спостереження за перебігом вказаних процесів в природі протягом тривалого часу. Вони складалися переважно на підставі вивчення ділянок, "що знаходяться в аналогічних умовах, але відрізняються за характером використання", або "відрізняються за умовами осушення" чи "тривалості дії певного фактора" тощо. Це призвело до того, що в Україні, як і в інших країнах у різний час запропоновано схеми антропогенних сукцесій,

які були в своїй основі інтуїтивними /Афанасьєв, 1940, 1959/, а це вже визначало їх обмежену достовірність. Як правило, такі схеми відбивали певний поодинокий варіант сукцесії того чи іншого типу. Тому в своїй роботі автор намагався при характеристиці динамічних процесів або узагальнювати /Генералізовувати/ схеми сукцесій, або давати конкретним схемам об'єктивну оцінку за допомогою екологічних шкал та інших кількісних методів. При цьому для схем пасовищної дистресії використовували шкалу ПД таблиць Д.Г.Рамєнського /1965/, а для схем постмеліоративних сукцесій – шкалу індексів осушення /І_в/, розроблену нами /Балашєв, 1981, 1982/.

Підставою для Генералізації схем сукцесій стали наступні положення: 1/ Диференціація лучної рослинності згідно з екологічними типами місцезростань полягає в адекватному розміщенні відповідних екоморф /Шенников, 1941/.

2/ Провідні екологічні фактори диференціації лучного і болотного типів рослинності визначаються положеннями у ландшафтно-екологічних рядах та гідрологічними і геохімічними якістьми ландшафтів /Куркин, 1987/.

3/ Синтез трав'янистої рослинності /дерноутворення/ полягає в послідовній заміні алаків-едифікаторів від довгочореневих до щільнодернистих, яка супроводжується зміною умов /процес "старіння" лук/ /Вільямс, 1939/, тобто зміни біоморф у ценозах визначається в природі зміною екоотопів.

4/ Антропогенні чинники впливають переважно на екоотоп. Отже, антропогенні сукцесії трав'янистої рослинності теж можуть бути охарактеризовані по етапах зміною біоморф видів, що входять до складу ценозів, оскільки кожний такий етап або стадія супроводжується змінами середовища. Своєрідні умови характеризують, наприклад, пасквально-змінені лучні ценози: випасання призводить до ущільнення ґрунту, зміни його водно-повітряного режиму, зміни хімічних властивостей ґрунту за рахунок збагачення екскрементами тварин. Специфічною відповіддю на такі зміни стає адаптивна трансформація біо-екологічної структури ценозів. Вона реалізується за рахунок наявності на ділянці, що зазнає впливу випасання, видів рослин з певними екобіоморфними властивостями. Відбувається адекватне заповнення новостворених екологічних ніш рослинами, які мають певні властивості, що здатні забезпечити функціональне пристосування до нових умов. Зокрема, при пасовищному навантаженні зі складу травостов зникають види, нездатні до поновлення в нових умовах

та поширюються види, що мають необхідні ознаки. Відомо, що механізмом регуляції і стабілізації на популяційному рівні вважається здатність деяких видів підвищувати під впливом випасання загальну кількість особин разом зі зниженням їх середньої маси. Нездатні до такого способу регуляції види випадають зі складу фітоценозів /Желяев, 1988/. Поряд з цим відомо, що інвазія пасквально-дигресивних видів, зростання популяцій яких призводить до зменшення стабільності ценозів. З цього випливає, що сукупність видів з певними екобіоморфними ознаками щільно пов'язана з антропогенними змінами середовища і може служити показником суцесійного стану того чи іншого типу рослинності.

На підставі власних досліджень та аналізу літературних даних було побудовано узагальнюючі /генералізовані/ схеми антропогенних суцесій лучної рослинності. Зокрема, генералізована схема пасовищної дигресії має такий вигляд /по стадіях дигресії/:

- I-II - сінокісні стадії: домінування злаків першої величини або коріневищних високорослих осок; велика видова насиченість ценозів переважно високорослими видами бобових /різнотрав'я/; полі- або монодомінантність. K_d не перевищує 1-5%.

- III - сінокісно-пасовищна стадія: розрідження вихідного /первісного/ травостой, вторгнення низових злаків та осок і сланкого та розеткового різнотрав'я; поява і розвиток щільнодернистих злаків і осок; утворення мішаних/за домінантами/ асоціацій; поява бур'янів та неістівних рослин. K_d досягає 6-20%.

- IV - пасовищна стадія: повне домінування низових злаків чи осок та розеткового і сланкового різнотрав'я; посилений розвиток щільнодернистих злаків та осок; зростання участі неістівних рослин і бур'янів-однорічників. K_d становить не менше 25-30%. Інколи досягає 50%.

- V - стадія пасовищного збою: майже повне зникнення всіх типових протантів, значне розрідження травостой// до 30% і менше/; переважання патентів та експлерентів-деструкторів; K_d сягає за 50% і може досягти 90-95%.

Поява щільнодернистих злаків та осок при випасанні означає, за Вільямсом, прискорення процесу "старіння" луки. Шучка дерниста або м'яка, типчак овечий та типчак борознистий чи осока дерниста з'являються на III стадії за відповідних гідрогесологічних умов і створюють стійкі антропо-похідні фітоценози, що є досить характерними для лучних угідь при сучасному навантаженні. Разом з тим стабільність лучних ценозів і властива їм флуктуаційність забезпечують досить швидку демультиплікацію вихідної фази від II,

рідне III стадії, якщо знято пасквальний фактор. Від IV стадії дигресії відновлення без втручання людини затується на десятиріччя. Аналогічно наведеній генералізованій схемі будуються : схеми сукцесій під впливом інших факторів, але в них можуть використовуватися не біоморфи а і ідроморфи тощо.

3.2. Вплив агротехнічних заходів на лучні фітоценози. Агротехнічні заходи, що є однією з форм антропогенного впливу на лучні та болотні травостої, поділяються на корінні і поверхневі. До останніх належать роботи по регулюванню водно-повітряного режиму ґрунтів, внесення добрив, знищення бур'янів, омолодження, підсів трав. При поверхневому поліпшенні в травостоях відбуваються зміни, які, як правило, належать до гейтогенетичних сукцесій. Зростання продуктивності при цьому свідчить, начебто, про прогресивність сукцесії, але разом з тим спостерігається зникнення видів, зменшення альфа-різноманітності, що свідчить про регресивність змін.

Будь-яка антропогенна зміна рослинності в решті-решт зводиться до змін видового складу фітоценозів. Проте ці зміни можуть мати кількісно і якісно різний характер. Наприклад, елізія чи інвазія видів-асектаторів /або інших фітоценотипів III рівня, за Ю.Р.Шелягом-Сосонко, 1969 / може викликати утворення нових дигресивних варіантів асоціації. Подібні процеси з видами-кондомінантами /фітоценотипами II рівня/ призводять до виникнення послідних асоціацій тієї ж формації. Елізія видів-домінантів /едифікаторів/, що супроводжується інвазією або виявленням нових едифікаторів, визначає перехід до іншої формації або до іншого типу рослинності. Всі агрозаходи поверхневого поліпшення теж мають прямий або опосередкований вплив на видовий склад лучних ценозів, викликають розвиток або зникнення тієї чи іншої групи екобіоморф. Так, зміна водно-повітряного режиму орного шару ґрунту при дискування, фрезуванні або щелюванні забезпечує посилення розвитку пухкокущових і кореневищних та пригнічення і зникнення щільнодернинних злаків і грубостеблих малолітників. Існує, як відомо, зв'язок між типом удобрення і ботанічним складом травостою. Динаміка складу лучних угруповань під впливом добрив детально досліджена і описана в монографіях Т.О.Работнова /1973/ та В.О.Зайкової /1930/. Автори відмічають індивідуалізацію реакції різних видів, агробіотанічних груп на удобрення і пропонують як корективний екологічний оптимумів видів ценотичним впливом. Встановлена така

чітка тенденція евтрофікації травостоїв під впливом добрив за рахунок широколистяних пухкокоштових та кореневищних злаків. Крім того встановлено, що при високих дозах видовий склад лучних угруповань досить швидко збагачується, а після припинення поверхневого внесення добрив природний травостій не відновлюється і види, що зникли, часто зніщуються рудералами /Лукова, Ермакова та др., 1982/. В наших дослідках вказані закономірності знайшли підтвердження в умовах Полісся. Було встановлено також, що агротехнічні заходи викликають не лише заміни в складі екобіоморф, але й зміни біоморфометричних параметрів компонентів лучних ценозів. Зокрема, під впливом внесення азотних добрив в дозах 320-400 кг/га та чотириразового скошування зі складу травостой заплавних луки лучно-китицьового типу протягом трьох років зникло 8 видів, значно знизився коефіцієнт використання внесених добрив, порушився режим еколого-ценотичної змінності, внаслідок чого в його складі в масовій кількості з'явилися типові евапофіти. При цьому ступінь деструкції фітоценозу досягав 30-47% /Балашов, Боговін та ін., 1984/. В іншому досліді підвищення агрофону призвело до змін таких метричних і алометричних параметрів у Гростиці збірної, як облистяність, ширина листків, генеративність, розміри суцвіть тощо /Балашов, Прищак, 1989/. Слід констатувати, що докорінне поліпшення з переорюванням дернини призводить до різького підвищення продуктивності кормових угідь, але воно належить до катастрофічних змін природних ценозів. Новостворений травостій відрізняється добрими кормовими якостями і високим урожаєм. Проте фітоценотично такі угруповання лишаються неповнозначними, що обумовлює їх нестабільність. Поступова демуатація квази-природних фітоценозів ніколи не відновлює вихідного ценозу. Отже це ще один з факторів загрози збереження генофонду лучної рослинності. Тому зростання площ докорінного поліпшення бажано обмежувати, а в разі необхідності скористатися при цьому методами мінімальної обробки дернини /без переорювання/. Вплив агротехнічних заходів, а також режиму використання викликають в складі фітоценозів появу видів-антропофітів /синантропів/, призводять до синантропізації травостоїв, їх спрощенню та одноманітності в різних регіонах. При застосуванні методів поверхневого поліпшення також є загроза порушення видового складу лучних і болотних ценозів. Тому це треба враховувати при їх використанні. Зокрема при застосуванні добрив слід встановити такі їх дози, які забезпечували б позитивний ефект і не викликали негативних змін. Виникла потреба встановити

екологічно і фітоценотично оптимальні дози мінеральних добрив для поліпшення лучних угідь в умовах Українського Полісся. На підставі аналізу наслідків численних агротехнічних дослідів методом співставлення впливу різних доз добрив на такі цільові показники, як збереження видової різноманітності лучного покриття, збереження або збільшення бобових в ньому, висока продуктивність, стабільність врожаїв, запобігання міграції внесених речовин і накопичення їх в кормах, такі оптимальні дози були встановлені: $N - 120-180$; $P_2O_5 - 40-60$; $K_2O - 100 - 130$ кг/га для небагатих лук Полісся, наприклад /Балашев, 1988/. Одержані дані враховують не лише економічні потреби, а й екологічні та загально-біологічні вимоги.

3.3. Синантропізація лучної та болотної рослинності на Українському Поліссі. В лучних ценозах України зустрічаються біля 500 видів, а у флорі боліт - близько 300 видів судинних рослин. Попередні дослідники, які встановили це, зазначали, що серед них не менше 60-65 видів слід віднести до антропофітів, або синантропів /Афанасьев, 1959, 1968; Бродіс, Бачуріна, 1969/. Проте ними майже не вказувалося на долю цих видів в ценозах, на ступінь їх участі, не досліджувався процес так званої синантропізації. П.д цієї назвою ми розуміємо процес виникнення нових фітоценозів під впливом цілеспрямованої або стихійної діяльності людини, під час якого склад та структура існуючих ценозів змінюється за рахунок синантропних видів. Отже, синантропізація рослинності є одним з проявів антропогенних змін фітоценозів, що відбиває їх видовий /флористичний/ рівень. За допомогою запропонованого нами коефіцієнта деструкції K_d , який можна розглядати і як коефіцієнт синантропізації, було виділено чотири стадії цього процесу - від природних /слабо синантропізованих/, де K_d не перевищує 5%, до синантропних угруповань $K_d = 50\%$ і більше/.

Основну частину лучних та болотних синантропів складають апофіти, які походять з прилеглих орних земель, пустощів, рудеральних заростей та частково є типовими болотними та лучними рослинами. Останні виступають як синантропи шляхом значного збільшення своєї участі в травостойх природних фітоценозах в разі їх порушень. Їх можна поділити на три групи. До першої належать види, що утворюють задляки властивий їм толерантності і конкурентній силі довгопохідні стійкі угруповання на ділянках, де травостій частково деградований під впливом якого-сь екологічного фактора. До них належать *Festuca sulcata* s.l.; *Nardus stricta*, *Deschampsia cespitosa*, *Leersia oryzoides*;

Juncus effusus, *Typha latifolia*, *Calluna vulgaris*.

Останніми роками набуло поширення масового розростання видів *Rumex*. Види названих груп відносяться до геміапофітів, вони нормально зростають у природних ценозах, мають свої еконіші, але здатні до експансії при антропогенній зміні умов.

При порушеннях стабільності лучних та солоних ценозів, або при фізичному пошкодженні дернини в травостой з'являються види - евапофіти, типові одиорічні та багаторічні сегетальні і рудеральні рослини, загальною кількістю яких досягає на луках Полісся і Лісостепу 35-40 видів. Нами було встановлено, які види-апофіти характерні для ценозів порядку *Arrhenatheretalia*, а які для порядку *Molinietalia* Koch., 1926/ Власов, 1988 ; Балашев, 1991/.

Меншу частину синантропів складають адвентіфікатори, або антропофіти. До цієї групи входить до 15 видів, серед яких, за Корнась, переважають геміагрофіти, що засмічують пасовища та ділянки з пошкодженою дерниною; невелику групу складають епекофіти, які швидко захоплюють незадерновані ділянки на луках та осушених болотах ; Групи ергазіофітів та холоагрофітів представлені на луках одним-двома видами /Корнась, 1972/. Склад названих груп також указаний у цитованих працях. До холоагрофітів належить *Sisyrinchium montanum* Greene, який входить у природні лучні травостой як типовий асектатор. Нами цей вид зібраний ще в 1958 р. на Чернігівському Поліссі /Мулярчук, Балашов, 1969/. Це було одне з перших місцезнаходжень цього виду на Україні.

Синантропізація, проте, проявляється не лише у вкоріненні синантропних видів, а й у поступовому зникненні, окремих аборигенних видів і груп видів зі складу фітоценозів природної рослинності. На підставі аналізу літературних даних, матеріалів гербарію Інституту ботаніки АН України та власних досліджень були виявлені види, які зникають або рідшають у флорі лук України. Таких видів налічується 77, з яких 53 увійшли до другого видання "Червоної книги України", а решта належать до регіонального рідкісних /Балашов, 1988/. Для цієї роботи була виконана за ініціативою Є.М.Брадиса ще на початку 70-х років. Було виділено 32 види судинних рослин та 19 видів мохів /Брадис, Андриенко, 1973/. Деякі види увійшли в обидва списки, оскільки зустрічаються як на болотах, так і на луках.

Найчисленнішою групою серед зникаючих лучних рослин є

орхідні. Їх поширення на луках України та стан охорони були досліджені нами /Балашев, 1986, 1988/. Встановлено, що лучні орхідеї зростають лише на луках з квазіпервинною рослинністю і зникають на ділянках що зазнали докорінного поліпшення. За винятком *Euphrasia palustris*, оскільки цей вид здатний до вегетативного розмноження за допомогою кореневищ. Збільшення обсягу робіт по корінному поліпшенню лук є реальною загрозою існуванню орхідних та інших рідкісних компонентів у складі лучних фітоценозів. З їх цілковитим зникненням відбудеться вулгаризація лучної рослинності, що є одним із проявів її синантропізації.

Причиною синантропізації стають будь-які фактори, які викликають порушення режиму еколого-ценотичної замкнутості фітоценозів, що призводить до порушення стабільності та цілісності їх. Зміни рослинного покриву, аналогічні синантропізації, можуть бути ініційовані також життєдіяльністю тварин. Зоогенні порушення викликають тварини - фітофаги та землерой і це супроводжується засміченням травостоїв видами-синантропами /Давренко, Рнатов, 1952 ; Чогній, 1969 ; Рабочнов, 1987 та ін/.

Нами порушення трав'яного покриву кабанами досліджувалося в заплаві р.Тетерів біля м.Радомишля та в 30-км зоні Чорнобильської АЕС. В місцях порушень відновлюється стадія бур'янового перелогу. Було виявлено залежність синантропізації на порох від складу травосумішок. Найбільший ступінь $K_d = 37\%$ /відмічено в травосумішці пізнього достигання, основу якої складає тимфіówka лучна, оскільки переважна частина синантропів належала до ранніх видів /Балашев, 1991/.

У зоні Чорнобильської АЕС на п'яти-шестирічних перелогах угруповання синантропів на порох майже повністю імітують хід їх заростання за попередні роки /Балашов, Гайченко та ін., 1992/.

3.4. Про зміни трав'янистої рослинності в зоні радіонуклідного забруднення ЧАЕС. Виникнення на території України і суміжних країн антропогенної радіонуклідної аномалії відомося на усіх компонентах біоти. Проблема змін рослинного покриву під впливом радіації тривалий час вивчається у всьому світі. Встановлено закономірності змін в рослинному покриві внаслідок : ливу високих доз радіації /Уиттекер, 1980/. Вплив хронічного опромінення малими дозами досліджений значно гірше, переважно для дерев'янистих рослин.

Нами проведено рекогносцировочно-маршрутне обстеження рослинності забрудненої території від сіл Народницького району.

Кіровоградської області до с.с.Паришев, Машево з заходу на схід та від с.Дитятки до с.Ново-Шепеличі з півдня на північ. В 1991р. було проведено детальне дослідження і картування рослинності найбільш забрудненої ділянки лівобережної заплави р.Прип'яті та розчищеної від деревостоя, що загинув, ділянки Дельовського лісництва /"Гудий ліс", які знаходяться в 10-км зоні ЧАЕС. Забруднення там складає 40 кн/км² і більше, а разове навантаження у 1986 р. досягло 10000 рад /Балашов, Гайченко та ін., 1992; Шелл-Сосонко, Балашов, Уварова, 1993/. Проведено також вибіркове дослідження і аналіз лучної рослинності в заплаві р.Уж в районі селища Поліське, с.с. Діброва, Тараси /Балашов, Сипайко та ін., 1993/.

Дослідження показали, що лучні та болотні фітоценози і передогові угруповання не мають помітних ознак порушень. Зокрема лучні ценози в заплаві Прип'яті, серед яких переважають асоціації куничника наземного, близькі до фітоценозів, що були описані на цій території раніше /Афанасьєв, 1959/. Ми не маємо підстав твердити, що переважання на багатьох ділянках куничника наземного та асоціацій молінії Голубої є наслідком впливу радіації, як це вважають деякі вчені /Богатов, 1992/. На наш погляд таке переважання названих видів цілком адекватне характеру поширення в зоні відповідних екоотопів. Угруповання куничника, зокрема, навіть монодомінантні зарості типу "піщаних степів", поширені в місцях з дерново-підзолистими піщаними ґрунтами і на пісках. Помічені зміни не виходять за межі щорічних флуктуацій. Тобто слід вважати, що існуюче забруднення не спричинило порушень трав'янистої рослинності, але, напевно, викликало своєрідні радіаційні сукцесії. Їх відносять за масштабом часу до дуже тривалих /десятиріччя/, із змінною постійністю, вторинних, що мають регресивний характер зміни структури /Миркин, 1984/.

В ситуації, що склалася в зоні забруднення, важливого значення набуває участь рослин в транспорті радіонуклідів. Трав'яниста рослинність, як така, що здатна поглинати і накопичувати значну кількість радіонуклідів, відіграє роль у їх міграції в системі "ґрунт-рослина-тварина". Відомо, що різні асоціації лучної рослинності мають різні коефіцієнти накопичення, що коливаються від 1,5 до 13,5 разів /Гродзинський и др., 1991/. Виявлена, також, вибіркова здатність окремих видів і окремих асоціацій накопичувати ті чи інші радіонукліди. Зокрема, наші дослідження показали, як і у інших дослідників, що коефіцієнт

накопичення у злаків нижче ніж у бобових, у трав нижче, ніж у "гарників і мохів /Шеляг-Сосонко, Балашев, Уварова, 1993/. В заплавах і на перелогах в зоні відчуження ЧАЕС зараз найбільш помітні резерватогенні зміни, пов'язані з унесенням основних чинників антропопресії.

Рослинний покрив в зоні слід розглядати як один з обов'язкових об'єктів спостереження при організації радіо-еко-гідрологічного моніторингу. Нами проведена попередня типізація території зони по впливу фітофакторів на водний режим, до якої увійшли 26 типів. Як параметри моніторингових спостережень нами запропоновані: синтаксономічна структура рослинного покриву, видова насиченість синтаксонів, рівень синантропізації фітоценозів, можливо, стан популяцій та радіонуклідна забрудненість видів-домінантів. Критеріями при доборі параметрів спостережень мають стати найбільш швидка реакція на зовнішні подразнення та протекторні властивості щодо поглинання радіонуклідів.

4. КЛАСИФІКАЦІЯ І ТИПОЛОГІЯ РОСЛИННОСТІ ЛУК ТА ВОСІТ УКРАЇНИ.

Нова парадигма фітоценології, що взяла за провідний тезис твердження про безперервність рослинного покриву, одержує все ширше визнання. Тому підхід до вивчення фітоценозів, в тому числі і до їх класифікації також мав би базуватися на концепції топографічного та темпорального континууму рослинності. При цьому класифікація рослинності як "... групування об'єктів в класи на підставі тих чи інших спільних ознак" /Александрова, 1969/ може існувати і вдосконалюватися тільки при визнанні того, що "рослинний покрив слід розглядати як складний комплекс безперервності та відносної дискретності" /Wittaker, 1962/. Саме наявність відносно однотипних ділянок різного масштабу в рослинному континуумі і є підставою для виділення в ньому яких-ось фітоценотичних одиниць як об'єктів класифікування. Необхідно відмітити, що прибічники нової парадигми не заперечують наявність закономірних і утримно пов'язаних угруповань /ценозів/ в рослинному покриві, але вважають їх виділення штучним, умовним.

Рослинність лук, яка прислужилася Д.Г.Раменському об'єктом для відпрацювання і обґрунтування теорії безперервності, відрізняється в наших широтах найбільш виявленою варіабільністю в просторі і в часі, повільним переходом від одного закономірного скупчення видів /ценоза/ до іншого. Тому Д.Г.Раменський не сприйняв домінантної схеми класифікації і

його класифікаційні погляди знайшли втілення в створенні типології земель, методичку якої він в свій час і запропонував.

Проте нова парадигма і погляди її прибічників не спростовують підходи до класифікації рослинності, що притаманні різним геоботанічним школам, та їх позитивний досвід. Не вдаючись до аналізу позитивних і негативних сторін різних напрямків класифікації, які неодноразово обговорювалися в літературі як в 30-ті роки /Алехин, 1923, 1935 ; Сукачов, 1923, 1935 ; Шенников, 1935; Раменский, 1929, 1935 та ін./, так і в останні десятиріччя /Трасс, 1970 ; Александрова, 1969, 1982 ; Василевич, 1975, 1985 ; Миркин, 1974, 1986 ; Миркин, Шелят-Сосонко, 1979 та ін./ зазначимо лише, що усь різноманітність систем і схем в класифікації можна звести до кількох напрямків. В.Д.Александрова усь різноманітність шкіл і поглядів в класифікації рослинності поділяє на три течії, що мають істотні різниці в своїх вихідних позиціях, методах та наслідках. До першої течії за нею належать усі численні системи класифікації, що беруть за основу домінантні рослинних угруповань. Друга течія включає всі системи, що ґрунтують виділення одиниць на детермінантних видах, до яких входять і стенополні домінанти. До третьої течії віднесені всі ті геоботанічні школи, де встановлення класифікаційних одиниць і ординація виконуються за допомогою кількісних методів збору та обробки польових матеріалів /Александрова, 1969/. Б.М.Міркин також виділяє з багатьох підходів до питання класифікації три точки зору : детермінантна /або флористична/, домінантна /або морфологічна/ та домінантно-детермінантна, прихильники якої намагаються об'єднати позитивні риси двох попередніх /Миркин, 1974/. Він вважає, що флористичну класифікацію рослинності невдовзі сприймуть усі послідовники домінантної класифікації в нашій країні. З цим не можна не погодитися, оскільки флористична класифікація має значні переваги перед домінантною. Але остання не втрачає своїх позицій, тому що наочність та економія часу при встановленні одиниць дають їй певну перевагу.

При дослідженні рослинного покриву України автор в своїй практиці користувався переважно принципами домінантної класифікації. Відповідно до схеми, що була запропонована відділом Геоботаніки Інституту ботаніки АН України /Афанасьєв, Білик, Бредіс, Гринь, 1959/, було розроблено детальну класифікацію рослинності долини р.Снов /Балашов, 1963/, Поліського заповідника /Балашев, 1983/ та інших дрібних об'єктів, що досліджува-

лися за ці роки.

Вже перші спроби використання домінантної класифікації вказали її недосконалість. Наприклад, ми змушені були зробити виділення формації з одним домінантом в лучному та болотному типах рослинності, що вже було порушенням одного з принципів домінантної класифікації, але відповідало природному стану рослинності. З метою вдосконалення і доповнення існуючої схеми були використані деякі нетрадиційні методи, описані в розділі 2 /контурний екологічний виявлення, евклідова міра відстані, поріг міри відмінності – ПМВ/. За допомогою контурів екологічного виявлення перевірялася класифікаційна приналежність усіх описів при складанні локальних класифікаційних схем. При розгляді цих питань довелося торкнутися питання про природність виділених груп. За визначенням В.І.Василевича /1969/ природною слід вважати

"... таку групу, кожний член якої має значно вище середню схожість з об'єктами даної групи, ніж середню схожість з об'єктами інших груп". Ми запропонували для виявлення природної приналежності будь якого ценозу до певної класифікаційної групи використати середнє квадратичне відхилення, яке вважається кращим показником варіювання ознаки. Геоботанічних об'єктів /Василевич, 1969/:

$$\delta = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}$$
 Воно дає змогу визначити межі генеральної сукупності при потрібному рівні точності з використанням середньоарифметичного значення відстаней об'єктів даної групи $\bar{D}$ /Верхню межу розрізненості певної групи можна обмежити величиною $\bar{D} + 2\delta$, яка охоплює 95% генеральної сукупності. Для геоботанічної практики більша точність була би штучною. Назва – поріг /межа/ міри відмінності – вказує, що чим вона більша, тим менша подібність об'єктів, що порівнюються /Балашов, 1975/. Запропонований нами ПМВ є цілком об'єктивним фіксованим рівнем подібності. Б.М.Міркин розглядав ПМВ як один з методів визначення радіуса області флористичного простору через дисперсію об'єктів групи /Міркин, 1979/. Про напрямки використання ПМВ в практиці вказано вище.

За останній час Геоботаніки мають змогу використовувати для класифікації рослинності експрес-метод "Фламенко", розроблений В.Н.Котовим для БОМ. В ньому використовуються для виділення одиниць різних рангів найбільш близькими між собою фітоценозами три шкали: шкала найменувань /присутність – відсутність/, шкала участі /ступінь участі виду/, шкала порядку. Обробка добірок описів, зроблених нами з однієї формації, показав, що новий ме-

тод виділяє фіксовані одиниці, що співпадають з асоціаціями або групами асоціацій домінантної класифікації /Котов, Терентьева, 1993/. Обробка добірок геоботанічних опісів на ЕОМ за допомогою методу "Фламенко" буде продовжуватися.

Знає, може бути прийнята будь-яка класифікація, якщо вона дозволяє систематизувати рослинність з метою наступного вивчення, або для господарських чи природоохоронних цілей та послідовно витримана за певними принципами. Однієї з проблем завжди була господарська класифікація трав'янистих фітоценозів як кормових угідь. Вона є основою для її подальшого проведення інвентаризації кормових угідь, що дає змогу оцінювати потенціал і реальні ресурси лучних кормів та фіксувати стан природних кормових угідь /ІКУ/.

Господарська класифікація або типологія ІКУ є також необхідною складовою частиною наукових основ розробки заходів по підвищенні їх продуктивності. З зв'язку з цим в Радянському Союзі та в Україні принципи і схеми господарської типології кормових угідь було розроблено досить детально /Раменский, 1940; Це ркин, 1974; Куксін, 1935, 1958, 1974/. На малі при практичному здійсненні інвентаризації уявлення Л.Т.Раменського про тип луки як про комплексну ландшафтну одиницю визначеного екологічного змісту і об'єму було забуто і підмінене рослинною асоціацією в розумінні А.П.Шеннікова. Це викликало появу численних, не завжди стабільних одиниць, які виділялися за домінантами травостою.

На Україні типологічна класифікація кормових угідь, запропонована М.В.Куксіним, навпаки, не враховувала особливостей розлогого покриття на рівні основної одиниці типології - господарського типу. При цьому випадав головний компонент, що продукував біомасу. Це утруднювало вірну оцінку кормових угідь та їх потенціальних резервів. Разом з тим був накопичений величезний геоботанічний матеріал по Україні: в 60-ті роки було завершено геоботанічне вивчення лук та боліт /Рослинність УРСР", т.І "Луки", 1968 ; т.ІІ "Болота", 1969/. Д.Я.Афанасьєв в останні роки життя намагався побудувати типологію лук шляхом співставлення існуючих типів М.В.Куксіна та рослинних асоціацій /1986/. Практичне застосування виробленої ним типології дуже утруднювалося великою кількістю одиниць та їх невизначеністю. На цей час були встановлені головні принципи складання типології лук на підставі флористичної класифікації /Шелят-Сосонко и др. 1983 ; Солонина, 1982 ; Синайлова, 1983/. Було прийнято, що

Головна одиниця - Господарський тип - повинна об'єднувати лучні та болотні кормові угіддя за екологічною та Господарською подібністю. Мірною екологічної подібності має бути флористична асоціація, яка об'єднує екологічно однорідні угруповання. Господарський тип повинен давати можливість застосовувати на всіх ділянках, що належать до нього, одні й ті ж самі заходи по поліпшенню та раціональному використанню.

Ці розробки співпали зі створенням єдиної класифікації ІКУ по зонах Радянського союзу. Тому ми мали можливість перейти до створення типології ІКУ на основі цієї загальної схеми, яка була розроблена Всесоюзним Інститутом кормів в зональному розрізі. В цілому ж класифікаційну схему ІКУ складає наступний ряд: тип, група типів, підклас, клас кормових угідь. Детальна типологія з виділенням типів і груп кормових угідь України була виконана колективом Геоботаніків за участю автора /Шеляг-Сосонко та ін., 1986 ; Балашев и др., 1988/.

Згідно типологічної схеми усе різноманіття лучно-болотних кормових угідь Полісся охоплює 5 класів, 13 підкласів, 28 груп типів і 75 типів, а Лісостепу - 4 класи, 9 підкласів, 12 груп типів та 40 типів. Автором виділені в цій схемі, обґрунтовані і детально описані групи типів і типи низинних лучних та болотних угідь для Полісся і Лісостепу, які складають 5 класів, 6 підкласів, 10 груп типів та 33 типи. Запропонована типологія може бути використана, як це випробували автори, при інвентризації природних кормових угідь, а також для контролю за раціональним використанням та охороною сіножатей та пасовищ. Вона стала, крім того, підставою для лучно-типологічного районування території республіки.

Схема типології природних кормових угідь України /Фрагмент/.

Клас Д-2. Низинні та западинні лучні угіддя на дерново-глебових та болотно-підзолистих ґрунтах.

Підклас Д-2а. Злаво-осокові дрібноотравні вологі та сирі луки вилужених знижень.

Група типів Д-2а-1. Вологі луки на дерново-підзолистих та опідзолених глебових супіщаних та суглинчастих ґрунтах.

Тип Д-2а-1-1 Різнотравно-чорноосоковий.

Д-2а-1-2. Різнотравно-білорусовий.

Д-2а-1-3. Простороосоковий.

Клас Д-5. Болотні угіддя на мінеральних, торф'янистих, торфяно-болотних і торф'яних ґрунтах лісової зони.

Підклас Д-5а. Злакові та осокові болотні угіддя з домішкою

різнотрав'я на мінеральних ґрунтах.

Група типів Д-3а-І. Болотні низинні угіддя на лучно-болотних, мулувато-болотних або торф'янисто-болотних ґрунтах.

Тип Д-3а-І-І. Калужництво-Гостросоковий.

Д-3а-І-2. Плаваучелепешняковий.

Д-3а-І-5. Очеретовий.

4.І. Принципи лучно-типологічного районування. Не дивлячись на те, що районування території України за природними умовами було розпочате ще в перші роки Радянської влади, районування лучної рослинності не було проведене повністю до кінця 80-х років.

Воно затримувалося недостатньою визначеністю лук та недостатньою розробкою інших типів природного районування. Спроби провести відповідне районування на території України робилися неодноразово /Давренко, 1930 ; Кукосін, 1935/, але відсутність повних даних про поширення та характер лук не давало змоги провести його з необхідною детальністю, обмежувало виділенням лише великих територіальних одиниць. За післявійськовий час таке районування проводилося на регіональному рівні: для західних областей України /Козій, 1936/, для Буковина /Артемчук, 1967/, для заплави Дніпра /Афанасьєв, 1935/.

В 70-ті роки стан вивчення природної рослинності України досяг того рівня, що виникли умови для загального геоботанічного і спеціального /по типах рослинності/ районування. Було проведене лісо-типологічне /Погребняк, 1967/, торфо-болотне /Брадїс та ін., 1973/ та загальне геоботанічне районування /Білик та ін., 1977/. Але лучно-типологічне районування не було проведене. Лише в останні роки Д.Я.Афанасьєв /1937, 1938/ розробив таку схему для Українського Полісся. На жаль, він, як і багато його попередників, фактично дав характеристику лук в межах відомих фізико-географічних або інших природних регіонів, виділених за іншими ознаками. Тобто, таке районування не є суто типологічним.

По закінченні роботи над "Типологією лугів України..." /1988/ той же колектив приступив до розробки основних принципів лучно-типологічного районування України. В цій роботі автори дотримувалися загальних принципів районування природних об'єктів, а саме: 1/ спільність природно-кліматичних умов; 2/ виділення територіальних одиниць за ознаками самого об'єкта районування; 3/ використання специфічного набору ознак для одиниць одного рівня. Вказані положення були трансформовані

стосовно до районування території і природних кормових угідь.

Хоча луки та болота належать до азональних типів рослинності, в їх еколого-ценотичному складі та будові ґенотипів добре відбиваються зональні ознаки. Це підкреслював О.І.Шенніков /1941/. Це показано нами на прикладі остепнених лук Полісся і Лісостепу /Балашов, 1939/. При проведенні лучно-типологічного районування використання основних, загальних принципів полягає в наступному. При виділенні кожного лучно-типологічного району враховується специфіка рослинного покриву лучних угідь на даній території, співвідношення класів, груп типів та типів лук, а також екологічні умови їх поширення. При цьому використовувалися як безпосередні показники основних факторів, так і фітоіндикаційна оцінка за екологічними таблицями Раменського Л.Г. /1956/.

Згідно з висунутими положеннями та принципами було проведено виділення лучно-типологічних областей, які відповідають зонам, округів та районів. Наприклад, у Поліській лучно-типологічній області виділено 5 округів: Західно-Поліський, Центральний /Дитомирський/, Правобережний /Київський/, Чернігівський та Новгород-Сіверський /Балашов та ін., 1938; Сипайлова, Балашов, 1993/.

Як приклад, наводимо коротку характеристику одного з округів та лучно-типологічних районів, що входять до нього.

4.2. Чернігівський лучно-типологічний округ характеризується найбільшою на Україні площею природних кормових угідь /понад 20% всієї території/. Краще всього тут представлені заплавні луки /класи Л-3 та Л-4/, але значні площі займають також низинні луки /клас Л-2/ та лучні угіддя на осушених болотах /клас Л-5/. На цій території розташовані заплави таких річок, як Дніпро, Десна, Сож, Снов та численні їх притоки. Низинні луки, в т.ч. і на осушених болотах розташовані в заболочених та заторфованих річкових заплавах /Замгай, Паристе, Вільда тощо/ і в замкнених безстічних депресіях на вододілах /Смолянна/. Суходільні луки пов'язані з підвищеними рельєфа: гривами борових терас, схилами корінних берегів, лесовими островами. Відповідно до особливостей лучного покриву та екологічних умов на території округу було виділено та детально охарактеризовано шість лучно-типологічних районів /ЛТР/.

1. Добрянсько-Любецький ЛТР, що відрізняється перевагою довгозаплавних свіжих та вологих типів в заплавах р.Дніпро та р.Сож, на дернових злісних супіщаних та піщаво-піщаних ґрунтах.

2. Річкинсько-Городнянський ЛТР, для якого притаманне переважан-

на низинних вологих та брих луків на торфянистих ґрунтах.

3. Шорсько-Корніївсько-Семенівський ЛТР з переважанням коротко-заплавних лук, що чергуються з болотами в заплаві р.Снов та його лівобережних притоків, і помітною участю суходільних лук. В заплавах переважають свіжі та вологі типи лук на дернових глейватих та лучних супіщаних, рідше суглинистих ґрунтах.

4. Чернігівський південний ЛТР це район довгозаплавних лук, серед яких переважають свіжі та вологі луки на дерново-підзолистих, дернових та лучних супіщаних ґрунтах. Рідше зустрічаються сирі та мокрі типи на дерново-глейних, мулуватоболотних та торфянисто-болотних ґрунтах.

5. Дніпровсько-Деснянський ЛТР відрізняється переважанням довгозаплавних лук свіжого та вологого типів на дерново-підзолистих, дернових та лучних супіщаних ґрунтах, а також короткозаплавних лук сухого типу на дернових супіщаних ґрунтах.

6. Олішевсько-Ніжинський ЛТР поділяється на два підрайони. Олішевсько-Чемарський підрайон розміщується в безстічній депресії, де природні кормові угіддя представлені вторинними угрупованнями на осушених землях. Козелецько-Ніжинський підрайон охоплює осушену заплаву р.Остер, де основні площі розорані, а кормові угіддя збереглися у вигляді залишків короткозаплавних лук вологого типу та вторинних луками на осушених ґрунтах.

5. ОПТИМІЗАЦІЯ ВИКОРИСТАННЯ ЛУЧНИХ ТА БОЛОТНИХ УГІДЬ І ЇХ ОХОРОНА
В своїх дослідженнях дисертант виходив з того, що при оптимальному користуванні природними ресурсами обов'язково досягається і підтримується така природно-антропогенна рівновага, яку можна прийняти за доцільну екологічну рівновагу. Відомо, що доцільна екологічна рівновага базується на збереженні гарантованого мінімуму елементів в природних системах, обов'язкового оптимуму співвідношень їх екологічних компонентів, визначеного мінімуму різноманітності екосистем і певного співвідношення між природними екосистемами і перетвореними агро- та урбоекосистемами /Реймерс, 1986/.

Стосовно оптимізації використання лучних та болотних угідь це слід розуміти як встановлення такого рівня і таких умов господарського користування угіддями, які б забезпечували виконання їх рослинності притаманних їй екологічних, сировинних, соціальних та інших корисних функцій, зокрема підтримували достатньо високі врожаї кормів, а також збереження флористичного складу фітоценозів, особливо господарсько-цінних видів /в т.ч. медоносних, лікарських, кормових, бобових-азотфіксаторів тощо/ і ра-

ритетів – об'єктів "Червоної книги" та "Зеленої книги".

Необхідність одержувати високі врожаї сіна або зеленої маси на пасовищах та разом з тим завдання збереження угруповань, що мають велике Господарське, екологічне, наукове, соціальне, сировинне значення призвели до того, що термін "охорона" стосовно лук набув ширшого значення і став включати в себе не лише консервативну охорону об'єктів, а й раціональне використання, оптимізацію заходів поліпшення.

5.1. Раціональне використання рослинності лук та боліт. До недавнього часу практичне значення використання боліт розглядалося лише з точки зору можливого освоєння після осушення та як джерело торфодобичи. Загальним недоліком при використанні боліт став поресурсний відомчий підхід. Інтереси їх раціонального використання і охорони вимагають біосферного, комплексного підходу. Необхідність в збереженні значної частини боліт в неосушеному стані, яку підкрепляє нова концепція водних меліорацій на Україні /Коваленко, 1992/, потребує розробки заходів по раціональному використанні площ неосушених боліт. Можливі такі напрямки їх використання, як сировинно-ресурсний /кормові угіддя, збір лікарських рослин, ягід тощо/ та рекреаційно-оздоровчий. Цілковитим виявилось збагачення рослинного покриву боліт Господарсько-цінними видами, з метою підвищення споживачької корисності угідь. На болотах Поліського заповідника було успішно проведено репатріацію журавлини там, де вона зникла внаслідок пожеж /Андриєнко, Балашев, 1979 ; Балашев і др.1988/. На певних типах боліт можлива підсадка цінних кормових трав /очеретянка, бекманія/. Рослинність лучних угідь переважно використовується як джерело кормів для тваринництва. Але в сучасному стані, коли ПКУ займають 40% площі кормових культур, а продукують лише 18-20% валового збору кормів, укріплення кормової бази тваринництва можливе лише тільки при більш повному використанні їх потенційних можливостей. Підвищення продуктивності ПКУ можливе лише при дотриманні науково обґрунтованих заходів по їх поліпшенню та раціоналізації режимів використання. Взагалі наукою встановлено, що можливе ефективне використання ПКУ протягом багатьох років, практично безмежно /Клапп, 1962, Работнов, 1974/.

Аналіз власних досліджень та багаторічного досвіду луківництва доводить, що оптимізація використання лук та трав'яних боліт як кормових угідь повинна зводитися до регламентованого навантаження, введення сінокошозмін, екологічно зваженого

застосування добрив та мінімізації обробітку дернини при докорінному поліпшенні, які обов'язково доповнюються виділенням під охорону найбільш типових ділянок як еталонних. Усі природоохоронні питання, що їх висуває перед сільським господарством потреба інтенсифікації природних кормових угідь, повинні вирішуватися за принципом пріоритетності охорони рослинності і флори як найбільш уразливих компонентів біоти.

Вказані підходи дозволили використати наслідки власних досліджень і досягання лувіництва як наукову основу рекомендацій по поліпшенню, раціональному використанні і охороні природних кормових угідь для конкретних територій /область, район, господарство/. Вони знайшли втілення при написанні рекомендацій для господарств Чернігівської /1982/ і Рівненської /1983/ областей, для окремих районів і господарств Ужгородської та Чернігівської областей /... 85, 1988/. Наслідки впровадження вказаних рекомендацій за 1982-1989 рр. дали економічний ефект в 5 млн.крб.

5.2. Стан охорони лісу та боліт в Україні. В розрізі положень Світської стратегії охорони природи, розробленої МСОП, ЮНЕСКО та інших міжнародними організаціями, одним з завдань природодослідників стає розробка практичних рекомендацій в галузі охорони природних ресурсів і заповідної справи. Нагальна потреба заходів в цьому плані викликана посиленням денатуралізації природних екосистем.

Вимоги Світової стратегії ОП полягають в збереженні всього багатства і різноманітності генетичних ресурсів біосфери шляхом підтримування в ній основних екологічних ресурсів та забезпечення сталості при використанні людиною біологічних видів і систем. Питання стосується чи не в першу чергу траз"янистих екосистем в Україні. Отже одним з важливих аспектів охорони природи є раціональне використання її ресурсів, яке забезпечує поновлення останніх. В розробці рішення питань раціонального природокористування і охорони природи важливе місце належить системі заходів по охороні рослинності різних типів.

В Україні в першу чергу були вжиті заходи по охороні степів /20-30 роки/, а потім, в 70-ті роки були створені лісові заповідники і лише після цього було приділено увагу охороні боліт і створенню спеціальних болотних заказників. Цю роботу автором було розпочато під керівництвом С.М.Брадіс /Балашов, 1962; Брадіс, Балашов, 1975/ і продовжено разом з іншими болотознавцями. При виділенні боліт під охорону були використані принципи

міжнародного проекту з охорони боліт "Телма", в роботі якого на території України автор брав активну участь. Виділялися болота, типові для певних регіонів України: болота рідкісні і унікальні, з рідкісними для України видами рослин, особливо реліктовими та такими, що знаходяться на межі ареалу. Враховувалися також гідрологічне і ресурсне значення боліт, їх загально-наукова цінність. Переважно під охорону виділялися болота, що збереглися в незайманому стані, але в зв'язку із значною трансформацією боліт в окремих регіонах болотні заказники, наприклад, на Поділлі охоплюють ділянки з частково де-заставленим рослинним покривом, які після введення заповідного режиму ще здатні до деградації первісної рослинності /Брадис, Балашов, 1967 ; Зелінка, Балашов, Шиманська, 1984/. Безпосередньо автором та за його участю обстежено і запропоновано під охорону біля 10 болотних масивів, вперше обстежені болота в Поліському заповіднику /Балашов, Кучерява, 1974, 1985 ; Андрієнко, Балашов, Придко, 1975 ; Балашов та ін., 1976 ; Балашов, 1983 ; Попович, Балашов, 1983/.

З 60-х років, коли було запропоновано для охорони перші болотні заказники, охорона боліт досягла задовільного стану. Під охорону взято біля 17% площі усіх боліт України /ДБУ, 1990/. З 53 відомих болотних формацій біля 50 представлені в природно-заповідних об'єктах України /Андрієнко та др., 1991/. Згідно з новою концепцією водних меліорацій осушення боліт в Україні в 1986 р. припинено, з меліоративного фонду виключено понад 500 тис. га боліт /Коваленко, 1992/.

На відміну від степів і боліт охороні лук, як угідь, і лучної рослинності довгий час в республіці не приділялося уваги. Природні луки охоронялися лише там, де вони входили до складу степових чи лісових заповідників та деяких великих заказників. Разом з тим інтенсивна трансформація їх в орні землі або в сіяні луки і підсилення пасовищної дегресії викликає необхідність ділових заходів для охорони лучного цено- і генотипу.

При геоботанічних дослідженнях лучної рослинності в Україні виявлено і описано понад 870 асоціацій /Продромус рослинності України, 1991/. Серед них чимало рідкісних та зникаючих. До різних заповідників і заказників потрапили лише не більше 10% цієї кількості. Тому в кінця 70-х років було піднято питання про охорону лук /Шелят-Сосонко, Андрієнко, 1978; Балашов, 1983/. Внаслідок цілеспрямованої праці лукознавців

України за останні роки створено понад 30 лучних заповідних об'єктів різного рангу, переважно заказників загальною площею біля 5000 га. Площа лук в заповідниках і комплексних заказниках досягає 6000 га /на І.ОІ.І990р./.. При цьому намагалися дотримуватися наступних принципів створення мережі лучних об'єктів охорони: 1/ Регіональна репрезентативність; 2/ Типологічна репрезентативність; 3/ Максимальне охоплення основних категорій раритетних лучних угруповань; 4/ і змозгозгодженість включення її в загальну мережу природно-заповідного фонду як цілісної системи.

Безпосередньо автором обстежено і запропоновано під охорону біля 10 лучних урочищ.

Охорона рослинного покриву серед інших біологічних систем набула особливого значення коли розпочалася розробка територіальних комплексних схем охорони природи /ТерКСОП/. На підставі літературних даних та власного досвіду автором розроблено програму дослідження рослинного покриву території при складанні ТерКСОП на прикладі Київської області. Вона базується на наступних відомих положеннях /Балашов, 1992/.

1/ В умовах посиленої антропопресії при розробці ТерКСОП потрібно виходити з принципу пріоритетності охорони рослинності і флори як найбільш уразливих компонентів біоти. При цьому враховується їх середоутворююча роль і толерантність окремих компонентів до різних видів заруднення.

2/ Необхідно передбачати забезпечення охорони або відновлення природних зв'язків різних екологічних на всій території, для чого об'єкт. природно-заповідного фонду /ПЗФ/ повинні створювати досить цілісну просторову систему.

3/ Треба запобігати виснажувальній експлуатації природних ресурсів території за рахунок впровадження різних режимів використання на різних частинах території.

4/ Об'єктом дослідження при цьому має бути сукупність фіто- і агрофітоценозів в межах певної територіально-екологічної системи /ТЭС/, якою може бути одиниця природного районування, або басейн окремої річки.

Річковий басейн є цілісною природною ТЭС, елементарною одиницею суші. Оптимізація природокористування в річковому басейні вимагає в першу чергу виділення в його структурі об'єктів охорони. Території, ділянки, що особливо охороняються повинні підбиратися і виділятися так, щоб вони стали центрами поліпшення середовища, а також відповідали вимогам типовості

або унікальності їх екосистем. Призначення природоохоронних територій полягає в збереженні екологічної рівноваги, охороні природних ресурсів, збереженні ґенофонду біоти, охороні цінних в науковому, історичному, естетичному значенні об'єктів з урахуванням напрямків господарського освоєння території басейну. Для цього необхідно домагатися рівномірного розміщення та репрезентативності природоохоронних об'єктів по відношенню до зонально-природних особливостей басейна.

На підставі проведених досліджень та літературних і фондових матеріалів було описано і проаналізовано схему природоохоронних територій басейна р. Десни /в межах України/ на фоні загальної характеристики його рослинності /Балашов та ін., 1991/. Виконані дослідження дали змогу розробити рекомендації по оптимізації розміщення в басейні р. Десни територій ЦЗ.

Принципи охорони річкових басейнів, з яких ми виходили в цій роботі, виявилися близькими до вимог стратегії поліфункціональності охоронних природних територій, запропонованої М.Р.Шелягом-Сосонко з співробітниками /1992/.

5.3. Рідкісні та зникаючі види лучної рослинності, які потребують охорони. Незважаючи на те, що у флорі лук України відсутні релікти та ендеми, встановлено, що їх флористичний склад має свою специфіку і дуже цікавий, оскільки він формується під впливом багатой і генетично різномірної флори інших типів рослинності. Зміни, яких зазнають природні луки України внаслідок антропопресії, ставлять під загрозу знищення та зникнення саме найбільш цікаві і рідкісні види. Оскільки луки на території України вважають одним з останніх резервів природної флори, було необхідно визначити, які частини фітоґенофонду лучних біогеоценозів загрожує зникнення /Шеляг-Сосонко, Андрієнко, 1978 ; Кияк, 1985 ; Балашов, 1983/.

На підставі літературних даних і матеріалів гербарія Інституту ботаніки ім. М.Г.Холодного нами було встановлено, що до списку рідкісних та зникаючих лучних рослин потрібно внести 77 видів, в тому числі 52 види, що зростають на луках рівнинної частини України /Балашов, 1986, 1988, 1992/. Серед назаних видів 53 занесені до "Червоної книги України" /друге видання/. Решту складають види, що потребують регіональної охорони. На луках зростає також щонайменше 40 видів лікарських рослин, які заслуговують на охорону. Серед рідкісних видів лучних рослин є представники 17 родин, з яких родина Орхідні представлена

ЗІ видом /рівниина Україна - 18/, Ділейні - 8 /7/, Півниківі - 6 /6/, тирличеві - 6 /2/. Решта родин представлені 1-4 видами. В цьому реєстрі є види першої групи рідкості, для яких відомі лише кілька, або навіть одне-два місце знаходження. Загроза зникнення рідкісних видів посилається на те, що популяції їх дуже нечисленні та розсіяні.

Існуюча мережа лучних охоронних об'єктів, яка не охоплює усіх регіонів України і має недостатню площу, забезпечує охорону біля 25% знайраних видів. Тому створення нових об'єктів охорони в місцях, де вони зустрічаються, остається нагальною потребою.

Необхідно збільшувати кількість лучних ПЗТ територіально і типологічно. Є спроби впровадити виділення еталонних лучних ділянок з передачею їх під охорону землекористувачам. Виділення таких еталонних ділянок в кожному господарстві, багатому на природні кормові луки, повинно стати нормою, оскільки лучні ділянки, що виділені під охорону, не вилучаються з землекористувача. На них необхідно зберігти існуючий режим використання, тобто сінокошіння, помірний випас, але уникати заходів, що можуть суттєво змінити характер екотопу /Балашев, 1993/.

В деяких випадках збереження рідкісних видів можна забезпечити за рахунок їх репатріації на ділянках, що мають охоронний статус. Для цього придатні рідкісні види з родин Ділейних, Півникових, Амарилісових та інші, які розмножуються вегетативно.

ВИСНОВКИ

1. Сучасний стан лучних та болотних угідь Полісся і Лісостепу України є майже повсюдно незадовільним, що викликано порушенням норм раціонального користування, відсутністю належного догляду та нерегульованим осушенням. Має місце прогресуюче зниження видової і ценотичної різноманітності рослинного покриву цих угідь, що знаходить прояв у зростаючій вульгаризації лучних та болотних фітоценозів під впливом антропопресії, спрощенні та нівелюванні їх травостоїв.

2. Антропогенні сукцесії рослинності відбуваються одночасно з природними і за тими ж механізмами дії. Зокрема антропогенний вплив різних рівнів /фази, стадії, етапи/ характеризується своєрідними змінами середовища і кожному з них притаманні видодомінанти тієї чи іншої екоіоморфи, які пристосовані до нововтворених еконім. На цих підставах вперше побудовані генералізовані схеми антропогенних сукцесій трав'янистої рослинності, різні стадії яких репрезентовані певними /визначеними/ біо- або екомор-

фамі.

3. Антропогенні сукцесії лук і боліт Полісся і Місостепу є за характером дигресивно-демутаційними. Вони супроводжуються синантропізацією і вульгаризацією видового складу, втратою гама-різноманітності. Демутаційні зміни, які відбуваються після усунення деградативного фактору, як правило, не призводять до повного відновлення складу західного фітоценозу.

4. Зміни рослинності, які відбуваються в зоні відчуження ЧАЕС під впливом іонізуючої радіації, є типовими аллогенними антропогенними сукцесіями. За масштабом часу вони належать до довготривалих, розтягнених на десятиріччя. Тому в поставарійний період трав'янисті угруповання в межах антропогенної радіонуклідної аномалії більш помітно змінюються під впливом режиму заповідності, що створився в зоні, ніж від хронічного радіаційного опромінення.

5. Флуктуаційна здатність і певна стабільність лучних ценозів Полісся забезпечується і обусловлюється поліморфізмом гідроморфів в їх складі, який кількісно виявляється при аналізі по градієнтному екологічному профілю. З цілому екобіоморфний аналіз флористичного складу лучних ценозів дозволяє більш впевнено визначати напрямки сукцесій рослинного покриву за певних змін екологічних умов. Коефіцієнт деградації /демутації, запропонований дисертантом, дає змогу кількісного порівняння стадій сукцесій та встановлення рядів, що відображають сукцесійний процес в часі.

6. Розроблений на основі градієнтного аналізу метод фітоіндикації ступенів осушення боліт та складена за його допомогою таблиця індексів осушення для 343 видів лучно-болотних рослин дозволяють проводити безінструментальне визначення осушеності болотних масивів.

7. Вперше на підставі флористичних критеріїв розроблена типологія природних корисних угідь /ДКУ/ України, яка доведена до основної одиниці - типу, що стало науковою основою їх поліпшення, раціонального використання та охорони. Характеристики типів низинних лук і боліт, ^{розроблені} дисертантом розкриває поширення кожного типу, його ценоекологічні особливості та потенційні можливості, а також є основою подальших досліджень рослинності цих типів і її антропогенної динаміки. Запропоновані дисертантом кількісні методи дозволяють виділяти групи фітоценозів, близькі до одиниць природної класифікації, і встановлювати таксономічне положення окремих фітоценозів в класифікаційних схемах.

3. Створення нової типології ПКУ дало змогу вперше розробити зональну схему лучно-типологічного районування території за ознаками самого об'єкту районування - типів ПКУ. При цьому основні одиниці - лучно-типологічні райони - виділені з урахуванням специфічних ознак рослинного покриву ПКУ, співвідношення класів, груп типів та основних типів лук. В межах Українського Полісся виділено і охарактеризовано 6 лучно-типологічних округів та 27 районів.

9. Розроблені принципи створення мережі лучних об'єктів охорони, в основу яких покладені особливості структурної і функціональної організації досліджуваних типів. Дисертантом та за його участю виділено під охорону біля 20 лучних та болотних об'єктів, затверджених в ранзі заказників державного і місцевого значення. Існуючі лучні та болотні об'єкти охорони не охоплюють весь видового та ценотичного розмаїття трав'янистої рослинності регіону. Встановлено, що на луках вони забезпечують видову охорону лише на 25-30%, а ценотичну - на 50%. На болотах щодо охорони досягнуто більш задовільного стану. Для належної охорони лук потрібно збільшувати існуючу природоохоронну мережу до досягнення нею територіальної /регіональної/ та типологічної репрезентативності. Для подальшого поліпшення охорони боліт необхідно взяти під охорону масиви, де збереглися видові та ценотичні раритети.

10. Для конкретних територій /область, район, господарство/ запропоновані рекомендації по оптимізації поліпшення, раціональному використанню та охороні лучних угідь, які сприяють високій стабільній врожайності і збереженню гено- і ценофонду лучної рослинності, а також запобіганню екологічного забруднення місцевості та кормів при використанні мінеральних добрив. При цьому досягнуто певного економічного та фітосоціологічного ефектів.

11. Отриманні результати та загальний рівень знань про антропогенні сукцесії є достатньою основою для подальших досліджень антропогенної динаміки трав'янистої рослинності і мають бути спрямовані на створення моніторингу за перебігом антропогенних сукцесій, на розробку заходів по керуванні ними, на побудову надійних прогнозових оцінок можливих наслідків будь-якого впливу людини на рослинний покрив лук та боліт.

СПИСОК ПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Заплавні луки середньої течії р.Снов // Укр. ботан. журн. - 1961 - 18, №3. - С.64-72.
2. Рослинність мезотрофічних боліт долини р.Снов // Там же. 1962. - 19. МІ. - С.94-99.
3. Загальна характеристика рослинності долини р.Снов // Питання фізіології, цитоембріології і флори України. - Київ: АН УРСР, 1963. - С.105-152.
4. Заплавні луки верхньої та середньої течії р.Сейм // Укр. ботан. журн. - 1967. - 24, № 1. - С.88-94. /в співавторстві з М.Р.Шелюг-Сосенко/.
5. Использование описаний растительности для сельскохозяйственной оценки пойменных угодий р.Снов и оценки перспектив ее осушения // Программа, тезисы и аннотации Совещания по фитоиндикации. - Л.-д. - 1967. - С.110-111.
6. Болота Западной Подольи // Природа болот и методы их исследования. - Л.-д. - 1967. - С.43-46 /в соавторстве с Е.М.Брадис/.
7. Определение классификационной принадлежности остепненных лугов Полесья... // Количественные методы анализа растительности. - Тарту. - 1969. - С.164-169.
8. Про деякі особливості остепнених луків Полісся // Укр. ботан. журн. - 1969. - 26, № 3. - С.28-33.
9. Рослини - індикатори надмірного новопідтоплення // Там же. - 1969. - 26, № 6. - С.70-75.
10. Мезотрофі ділянки востроного болота Видра Косачівська та флористичні знахідки на ньому // Там же. - 1970. - 27, № 1. - С.114-115.
11. Дослідження над динамікою трав'яно-мохових угруповень на болоті Видре на Остерщині // Там же. - 1970. - 27, № 4. - С.497-501.
12. Рецензия - Брадис Е.М., Башурин А.Ф. "Болота УРСР" // Ботан. журн. - 1971, № 6. - С.898-899.
13. Про становлення фітоценозів в замкнених мілководдях смуги підтоплення водосховища Київської ГЕС // Укр. ботан. журн. - 1972. - т.29, № 2, - С.191-195.
14. О классификационной принадлежности некоторых группировок гидрофильной растительности // Применение количественных методов при изучении структуры фитоценозов. - М. - 1972. - С.89-95.
15. Оліготрофі болота Поліського державного заповідника // Укр. ботан. журн. - 1974. - 31, № 1. - С.83-88 /в співавторстві з Л.Ф.Кучеревим/.

16. Проверка классификационной принадлежности группировки сфагновых болот с помощью количественных методов // Типы болот СССР и принципы их классификации. - Л.: Наука, 1974. - С. 120-127 / в соавторстве с Н.А.Парахонской/.

17. Осушення боліт - наукову основу // Рідна природа. - 1975, № 2. - С. 40-41. / в співавторстві з Є.М.Брадіс/.

18. О выборе порога различия для единиц растительности разных рангов // Ботан. журн. - 1975. - т. 60, № 11. - С. 1597-1602.

19. Рослинність північної частини Житомирської області // Укр. ботан. журн. - 1975, т. 32, № 2. - С. 153-159 / в співавторстві з Т.Л. Андриєнко/.

20. Поліський державний заповідник, його флора та рослинність // Досягнення ботанічної науки на Україні. - Київ, 1976. - С. 184-187 / в співавторстві з З.І. Асаул, Л.Я. Партиков, Н.О. Мошковой/.

21. Унікальний болотний масив Переброди на Рівненщині // Укр. ботан. журн. - 1976, 33, № 5. - С. 532-536 / в співавторстві з Т.Л. Андриєнко, О.І. Прядко/.

22. Пирогенные сукцессии на сфагновых болотах Южного Полесья. // Генезис и динамика болот. Вып. 2. - М., 1978. - С. III-III5 / в соавторстве с Н.А.Парахонской/.

23. Опыт по восстановлению клюквы в естественном покрове болот на Укр. Полесье // Болота и болотные ягодники. - Вологда, 1979. - С. 150-155 / в соавторстве с Т.Л. Андриєнко/.

24. Изменение растительности болот вследствие их осушения // Использование природных ресурсов Полесья. - К.: Наук. думка, 1979. - С. 200-214 / в соавторстве с Т.Л. Андриєнко/.

25. Полесский государственный заповедник // Охрана важнейших ботанических объектов Украины, Белоруссии и Молдавии. - К.: Наук. думка, 1980. - С. 83-93.

26. Индикация интенсивности осушения болот по растительному покрову // Экология - 1980, № 3. - С. 31-36.

27. Спонтанне заростання болотних техногенних площ // Укр. ботан. журнал - 1981. - т. 38, № 1. - С. 18-21.

28. Изменения растительности и флоры болот УССР под влиянием мелиорации. - Киев: Наук. думка. - 1982. - 290 С. Разделы: 1.2. Объекты, материалы и методика исследований. - С. 13-19; 2.3. Современное состояние болот Полесья. - С. 110-121 / в соавторстве с Т.Л. Андриєнко/; Современное состояние болот Лесостепи - С. 97-110 / в соавторстве с А.И. Кузьмичевым/; 3.2. Изменение растительности болот Центрального и Восточного Полесья. - С. 135-143; 3.6. Изме-

нення растительного покрива болот Подільської, Подольської і Правобережної Лесостепі. -С.207-210/; 3.7. Изменение растительного покрива болот Левобережної і Східної Лесостепі. -С.224-228; 4.1. Направлення і можливості раціонального використання болот без осушення. -С.233-238 /в співстворстві з А.І.Кузьмичевим/; 4.3. Прогнозування змін болот в відповідності з планами осушення і визначення оптимальної заболоченості для природних регіонів України. -С.247-254 /в співстворстві з А.І.Кузьмичевим/; Приложение 2. Таблиця значень індексів осушення D_s /в видів рослин низинних болот. -С.270-277.

29. Зміни ботанічного складу і продуктивності сієних заплавних лук під впливом агротехнічних заходів // Вісник с-г. науки. -1982, № 12. -С.25-29 /в співстворстві з Д.Р.Селяг-Сосонко, В.Ф.Кудрявцевим та О.Д.Осадчим/.

30. Вплив мінеральних добрив на стабільність урожаю природних кормових угідь // Там же. -1983, № 10. -С.41-45.

31. Природні та антропогенні зміни рослинного покриву боліт Поліського державного заповідника // Укр. ботан. журн. -1983, 40, № 3. -С.83-92 /в співстворстві з С.Ю.Поповичем/.

32. Растительность Полесского государственного заповедника. -Киев, 1983. -Депонир. в ВИНТИ. 28.09.1983, № 5398-деп. -159 с.

33. Залежність стабільності лучного центау від рівня азотного живлення та режиму використання // Укр. ботан. журн. -1984, 41, № 2. -С.22-26 /в співстворстві з А.В.Боговіним, В.Ф.Магменко та М.П.Круговим/.

34. Болотні заказники Західного Поділля // Там же - 1984, 41, № 6. -С.77-81 /в співстворстві з С.В.Зелінко, В.А.Клименко/.

35. Зміна продуктивності та участі видів в травостой сієних заплавних лук під впливом удобрення // Вісник с-г. науки. -1984, № 5. -С.26-29 /в співстворстві з Д.Р.Селяг-Сосонко, В.Ф.Кудрявцевим/.

36. Изменение степени микротрофности у некоторых луговых растений под влиянием азотного удобрения // Азотизация и другие формы консортивных связей в природе. -Пермь. -1985. -С.40-43 /в співстворстві з С.В.Богуславским/.

37. Мінеральні добрива, дозування та врожайність заплавних луків р.Півд.Случь // Вісник с-г. науки. -1985. - № 11. -С.28-32 /в співстворстві з Н.Н.Бувацьким та Д.Р.Селяг-Сосонко/.

38. Влияние погодных условий и минеральных удобрений на видовой состав лугово-овсянничников в пойме р.Случь // Биологич.

науки.-1985.-№ 11.-С.73-84./в соавторстве с Н.Н.Бувальцевым и Д.Р.Шеляг-Сосонко/.

39. Господарське класифікація заплавлених лук рівнинної частини України //Вісник АН УРСР.-1986, № 4.-С.40-45 /в співавторстві з Л.М.Сипайловою, В.А.Соломахой и Д.Р.Шеляг-Сосонко/.

40. Методологические проблемы интеграции ботанических наук - Киев:Наук.думка.-1987. Раздел: Направления интеграции наук при исследованиях лугов. - С.133-139.

41. Орхидейні луки України и их охрана // Природные ресурсы заповедных территорий...- Воронеж:Коммунар. -1983.-С.97-99.

42. Висічне болото в долині середньої течії р.Тетерів// Укр. ботан. журн.-1987.-44, № 2.-С.73-77.

43. Определение степени осушенности болот по растительному покрову с помощью таблиц индексов // Методы изучения болот и их охрана.-Вильнюс:Мокслас.-1986.-С.34-37 /в соавторстве с Г.Н.Каркущевым/.

44. Азотні добрива та їх вплив на лучний травостій в заплаві нижньої течії р.Десни // Вісник с-г.науки.-1987.№ 9.-С.51-55 /в співавторстві з О.Л.Осадчим, Л.А.Осадчих/.

45. Типология лугов Украины и их рациональное использование.-Киев:Наук.думка.-1988.-240 с. Разделы: Введение-С.3-6; Номенклатура типов естественных кормовых угодий Украины.-С.15-29 /в соавторстве с Л.М.Сипайловой, В.А.Соломахой и Д.Р.Шеляг-Сосонко/; Естественные кормовые угодья Полесья. Низинные кормовые угодья.-С.41-52; Болотные кормовые угодья-С.85-101; Естественные кормовые угодья Лесостепи и Степи Украины. Болотные кормовые угодья.-С.153-159; Влияние агротехнических приемов и режима использования на травостой естественных и сенокосных лугов. - С.183-205; Выявление нарушений луговых ценозов в условиях интенсивного использования - С.205-209; Охрана лугов - С.210-227 /в соавторстве с Л.М.Сипайловой/.

46. Основы луково-типологического районирования природных кормовых угодий //Укр.ботан. журн.-1988.45, № 5.-С.8-15 /в співавторстві з Л.М.Сипайловой та В.А.Соломахой/.

47. Об экологически оптимальных дозах удобрения для луговых агрофитоценозов в условиях Юж.Полесья//Тезисы докладов Всесоюзного совещания "Агрофитоценозы и экология: пути повышения их стабильности и продуктивности" - Ижевск:УдГУ.-1988.-С.165-166.

46. Synanthropisation der Wiesenvegetation im Ukrainischem Polessje // Symposium "Synanthropic Flora and Vegetation - V" - Martin, CSSR.-P.19-24.

49. Редкие виды луговых растений Украины и обеспеченность их охраны // Охрана гено- и ценофонда травяных биогеноценозов.- Стердловск.-1986.-С.6-7.

50. Зміни морфометричних характеристик сіяних багаторічних трав в залежності від агрофону // Укр. ботан. журн.-1989.-45, № 4.- С.46-51 /в співавторстві з Г.І.Придаком/.

51. Антропогенные изменения лугов Украинского Полесья // Экология,-1991, № 1. -С.3-9.

52. Ekologicka analiza ludnych vrolecens tiev južneho Polessia (nizinney lesney oblasti Ukrajinu) v pryrodenych a antropogenne zmenenych podmienkach // Vedecke prace Vyskumneho ustavu luk a pasienkov v Banakej Bystrici.-1991.-v.21- S.51-61.

53. Вторинні екологічні зміни на евакуйованих територіях зони відселення Чорнобильської АЕС // Ойкумена - 1992, № 2.- С.31-41. /в співавторстві з В.А.Гайченко, В.І.Крижанівським та Л.І.Францевичем/.

54. Недостатня забезпеченість охорони цено- та генофонду лучної рослинності в Україні // Проблеми охорони видів фауни і флори, занесених до Червоної книги України. Тези доповідей. - Миколаїв. - 1992. - С.23-25.

55. Особенности растительного покрова ПВДРО "Рыжий лес" // Доклады III научно-технической конференции по результатам ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС, т.5 - Чернобыль, 1993.-С. /в соавторстве с Д.Р.Шелиг-Сосонко и С.А.Уваровой/.

56. Накопление цезия-137 доминантами пойменных луговых фитоценозов в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС // Радиобиологический съезд. Киев, 20-25.09.1993 - Путино, 1993.-С.63 /в соавторстве с Л.М.Сипайловой, Г.Н.Перепелятниковым и М.И.Ильиным/.

57. Проблема сохранения биологического разнообразия лугов на Украине // Проблемы сохранения биологического разнообразия Беларуси. Тезисы докладов - Минск, 1993.-С.39-40 /в соавторстве с Л.М.Сипайловой/.

Автор дает обобщение геоботанических исследований лугов и болот и происходивших на них антропогенных изменений, проведенных в 1960-1993 годы в Полесье и Лесостепи Украины. Современное состояние лугов и болот охарактеризовано по геоботаническим регионам и оценивается как неудовлетворительное. За последние 60 лет под влиянием антропогенных факторов произошли существенные их изменения, которые состоят как в сокращении площадей, так и в значительном снижении альфа- и бета-разнообразия.

На основании анализа влияния на состав и структуру травянистой растительности таких антропогенных факторов, как агротехнические приемы, режим использования, осушение, подтопление, радионуклидное загрязнение и др. предложены генерализованные схемы соответствующих сукцессий. Отмечена адекватность смены экобиомов на разных стадиях сукцессий изменениям условий среды. При рассмотрении влияния агротехнических приемов на луговые фитоценозы отмечены нарушения стабильности ценозов, ведущие к их синантропизации, а также изменения биоморфотических параметров входящих в них компонентов. Для предотвращения подобных проявлений были рассчитаны оптимальные дозы минеральных удобрений для лугов разного типа. Установлены основные пути и направления синантропизации лугов и ее особенности в разных экологических условиях, а также конвергенция антропогенных и зоогенных изменений, происходивших при этом. Антропогенные сукцессии травянистой растительности Полесья и Лесостепи по своему характеру являются дегрессивно-демулационными, однако, как правило, после устранения дегратогенного фактора не происходит полного восстановления исходного фитоценоза по составу. Изменения растительности, происходящие в зоне отчуждения Чернобыльской АЭС под влиянием ионизирующей радиации, являются типичными аллогенными антропогенными сукцессиями, но по масштабам времени они относятся к длительным, растянутым на десятилетия. Поэтому в поставарийный период травянистые сообщества в пределах возникшей антропогенной радионуклидной аномалии заметнее изменились от устранения антропопрессии, режима заповедности, который установился в зоне, чем от хронического облучения. Для исследований антропогенных изменений травянистой растительности были предложены некоторые количественные методы, в частности коэффициент деградации K_d .

Установлено, что флуктуационная способность и определенная

стабильность луговых ценозов обусловлена полиморфизмом их экотипо-мorfного состава, что выражено в количественных показателях на основании анализа поименных луговых ассоциаций. Полесья по гидроэкологическому профилю.

На основании градиентного анализа разработан метод фитоиндикации степени осушения болота составлена с его помощью таблица индексов осушения для 343 видов лугово-болотных растений. Это позволяет проводить безинструментальное определение степени осушения болот и определять их хозяйственную пригодность, а также сравнивать осушенность разных участков и составлять экологические ряды и схемы постмелiorационных сукцессий.

Впервые разработана на основе флористических критериев типология естественных кормовых угодий Украины, которая доведена до типа как основной единицы. Характеристики типов низинных лугов и болот, выполненные автором, раскрывают их хозяйственную ценность, распространение, ценоэкологические особенности и потенциальные возможности, а также служат основой дальнейших исследований их антропогенной динамики. Новая типология — научная основа создания рекомендаций по оптимизации использования и охране растительного покрова лугов и болот. Создание новой типологии дало возможность впервые разработать схему луго-типологического районирования Полесья по признакам самого объекта районирования — типов ЕКУ.

Разработаны принципы создания сети луговых объектов охраны, в основу которых положены особенности структурной и функциональной организации этого типа растительности. Автором и при его участии выделено под охрану около 20 луговых и болотных объектов, утвержденных в ранге заказников. На основании детального исследования растительности Полесского Государственного заповедника проведено его природоохранное упорядочение, выделены наиболее научно ценные участки.

Теоретически обоснованы рекомендации по рациональному использованию и охране ЕКУ ряда областей и районов, предусматривающие наряду с высокой продуктивностью сохранение ценной и разнообразной растительности.

Ав 29.052

Подп. в печ. 30.12.93 Формат 60x84/16. Бумага тип. Офс. печать.
Усл.печ. л. 2,5 Усл. кр.-отт. 2,5 Уч.-изд. л. 202
Тираж 100 экз. Зак. 477 Бесплатно.

Отпечатано в Институте математики АН Украины
252601 Киев 4, ГСП, ул. Терещенковская, 3