

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ БОТАНІКИ ІМЕНІ М. Г. ХОЛОДНОГО

УДК 581.93+502.75 (477.46)

КОНОГРАЙ ВОЛОДИМИР АНАТОЛІЙОВИЧ

**РОСЛИННІСТЬ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА:
СТРУКТУРА, ДИНАМІКА, ОХОРОНА**

03.00.05 – ботаніка

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата біологічних наук

Київ – 2013

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у відділі геоботаніки Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України

Науковий керівник: доктор біологічних наук, професор
Дубина Дмитро Васильович,
Інститут ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України,
провідний науковий співробітник відділу геоботаніки та
екології

Офіційні опоненти: доктор біологічних наук, професор
Соломаха Володимир Андрійович,
Київський національний університет
ім. Тараса Шевченка, професор кафедри ботаніки
ННЦ „Інститут біології”

кандидат біологічних наук, доцент
Гальченко Надія Павлівна,
Кременчуцький національний університет
ім. Михайла Остроградського
доцент кафедри геодезії, землевпорядкування та кадастру

Захист відбудеться 14 жовтня 2013 р. о 13⁰⁰ год. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.211.01 Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України за адресою: 01601 м. Київ, вул. Терещенківська, 2.

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

Автореферат розісланий «___» _____ 2013 р.

Вчений секретар спеціалізованої ради

О.М. Виноградова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Створення штучних водосховищ істотно змінило природну циркуляцію води і погіршило її якість, призвело до значних трансформацій прилеглих територій та їхнього рослинного покриву. У водосховищах Дніпровського каскаду все активніше проходять процеси формування нових гідроморфних ландшафтів, що призводить до прискорення їх обміління та заростання. З огляду на це, висловлюються думки про поетапне приспущення або повне спускання водосховищ і відновлення природного гідрорежиму (Шапар, 2011 та ін.).

Дослідження флори та рослинності території Кременчуцького водосховища відображенні лише в окремих загальних працях. Залишилися мало з'ясованими питання його заростання у сучасних умовах. Не розроблена еколого-флористична класифікація рослинності, що не дозволяє провести відповідні порівняння з водосховищами сусідніх країн (Конограй, 2007). Не розроблені прогнози майбутніх динамічних процесів рослинності за різних гідрологічних умов. Не встановлені запаси рослинної продукції. Не з'ясована роль водосховища у збереженні біорізноманіття у проєктованій екомережі України.

У зв'язку із цим питання диференціації рослинного покриву території Кременчуцького водосховища, його динаміки, охорони та невиснажливого використання рослинних ресурсів є актуальними.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота пов'язана з науково-дослідною тематикою відділу геоботаніки Інституту ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України: „Синтаксономія лісів, лук та плавнів України” (номер державної реєстрації 0198U002022), „Синтаксономія болотних, псамофітних та похідних угруповань, складання продромусу рослинності України” (номер державної реєстрації 0106U000231), „Синтаксономія піонерної та хазмофітної рослинності України” (номер державної реєстрації 0111U002064) та „Раритетна фітоценорізноманітність ключових територій екомережі Лісостепу України: представленість, трансформація, оптимізація” (номер державної реєстрації 0111U002063).

Мета і завдання досліджень. *Мета роботи* – оцінити сучасний стан та виявити особливості рослинного покриву території Кременчуцького водосховища, з'ясувати тенденції і основні напрямки динаміки рослинності та обґрунтувати пріоритетні заходи його охорони.

Для досягнення мети були поставлені наступні *завдання*:

- розробити типологічну схему геокомплексів території водосховища;
- встановити видовий склад та провести порівняльно-структурний аналіз флори;
- встановити синтаксономічний склад рослинності та розробити її класифікацію;
- скласти картосхему рослинності;
- виявити основні напрямки і тенденції змін рослинності;

- розробити прогноз ймовірних змін рослинності за різних умов зниження рівня води у водосховищі;
- встановити первинну продукцію вищої водної рослинності та розробити наукові засади її невиснажливого використання;
- з'ясувати стан охорони флористичного і фітоценотичного різноманіття та розробити заходи з його оптимізації;
- встановити роль Кременчуцького водосховища у Дніпровському меридіональному екокоридорі та дати обґрунтування структурних елементів екомережі на даному його відрізку.

Об'єкт дослідження – рослинність території Кременчуцького водосховища.

Предмет дослідження – синтаксономічний склад та динаміка рослинності території Кременчуцького водосховища.

Методи дослідження – польові (рекогносцирувальний, детально-маршрутний, виконання стандартних геоботанічних описів, закладання еколого-ценотичних профілів) та камеральні (структурно-порівняльного аналізу флори, класифікація рослинності за методом Браун-Бланке, класифікація сукцесій).

Наукова новизна одержаних результатів:

- вперше отримано цілісне уявлення про рослинний покрив території Кременчуцького водосховища, який являє собою фрагменти заплавно-лісової, лучної, піщано-степової рослинності, що збереглася на не затоплюваних геокомплексах та болотної, справжньої водної і повітряно-водної, що сформувалися під впливом гідрорежиму водосховища;
- вперше створено типологічну схему геокомплексів території водосховища, яка включає 9 ланок, об'єднаних у 6 секторів, 4 ряди, 3 класи, 2 групи та належать до типу (геокомплекси штучних водосховищ);
- вперше встановлено таксономічний склад флори судинних рослин регіону, що нараховує 659 видів, які належать до 339 родів, 98 родин та 4 відділів. З'ясовано її систематичну, географічну, біоморфологічну, еколого-ценотичну структуру;
- розроблено класифікаційну схему рослинності на еколого-флористичних засадах, яка включає 51 асоціацію, що відносяться до 30 союзів, 16 порядків та 13 класів;
- складено картосхему рослинного покриву території водосховища;
- вперше розроблено класифікаційну схему змін рослинності для штучних водосховищ, в основу якої покладено антропогенно-природні фактори впливу на рослинний покрив;
- розроблено прогноз змін рослинності території Кременчуцького водосховища при існуючому гідрорежимі, а також за умов приспущення і повного спускання рівня води;
- проведено соціологічну оцінку 30 раритетних видів та 6 угруповань;
- розроблено заходи з оптимізації рослинного покриву, сутність яких полягає у відтворенні і охороні типових та рідкісних видів і фітоценозів, а також відновленні і рестабілізації порушених екотопів;

– розроблено схему регіональної екомережі для забезпечення охороною біорізноманіття та його міграції у межах Дніпровського меридіонального екокоридору міжнародного рівня.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблені і передані до Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Черкаській області рекомендації з охорони і оптимізації рослинного покриву Кременчуцького водосховища. Матеріали з рослинних ресурсів та рекомендації їхнього невиснажливого використання передані до Черкаського регіонального управління водними ресурсами. Результати досліджень були використані для опрацювання заходів з оптимізації гідрологічного режиму Сульської затоки. Вони будуть використані для підготовки видань „Рослинність України” та „Флора України”, а також для розбудови локальної, регіональної і національної екомережі України. Одержані наукові матеріали включені в лекційні та практичні курси „Заповідна справа”, „Гідроекологія”, а також використовуються під час проведення польових практик і виконання курсових та дипломних робіт у Черкаському національному університеті ім. Б. Хмельницького.

Особистий внесок здобувача. Робота є самостійним дослідженням автора, в основу якої покладено результати проведених 19 експедиційних виїздів. Здійснено 578 повних геоботанічних описи, закладено чотири еколого-ценотичних профілі, зібрано 650 гербарних аркушів судинних рослин. Складена картосхема рослинності території водосховища та п'ять – прогнозованого рослинного покриву за різних гідрологічних режимів.

Апробація результатів дисертації. Матеріали результатів досліджень та основні положення дисертації оприлюднені на засіданнях відділу геоботаніки Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України (2005 – 2011) та геоботаніки і екології (2012), на засіданнях кафедри екології та агробіології Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького (2006 – 2011). Вони також були представлені на міжнародних конференціях молодих учених-ботаніків „Актуальні проблеми ботаніки та екології в Україні” (Київ, 2006; 2007; Ужгород, 2012), міжнародній науковій конференції „Аграрна наука і освіта XXI століття” (Умань, 2006), міжнародній науковій конференції студентів та аспірантів „Молодь та поступ біології” (Львів, 2007), міжнародній науковій конференції „Біологія XXI століття: теорія, практика, викладання” (Черкаси, 2007), міжнародній практичній конференції присвяченій 15-річчю науково-дослідної лабораторії „Екологія і освіта” (Умань, 2007), міжнародній науковій конференції студентів, аспірантів та молодих учених „Фундаментальні та прикладні дослідження в біології” (Донецьк, 2009), на XIII з'їзді Українського ботанічного товариства (Львів, 2011), науковій конференції „Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства” (Умань, 2011), регіональній науково-практичній конференції „Актуальні екологічні та агробіологічні проблеми Середнього Придніпров'я в контексті сталого розвитку” (Черкаси, 2012).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 17 наукових праць, з них 6 статей у періодичних фахових виданнях та 11 тез матеріалів

конференцій. Матеріали опубліковані у співавторстві містять пропорційний внесок здобувача, права співавторства не порушено.

Обсяг роботи та її структура. Загальний обсяг дисертації складає 371 сторінку, з них 175 – основного тексту. Роботу ілюструють 36 рисунків, 11 таблиць. Дисертація складається із вступу, дев'яти розділів, висновків, списку використаної літератури (402 найменування, з яких 93 іншомовних) і семи додатків.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

НАПРЯМКИ ДОСЛІДЖЕНЬ РОСЛИННОСТІ ВОДОСХОВИЩ УКРАЇНИ ТА ЇХ АНАЛІЗ

У розділі виділено та проаналізовано основні напрямки досліджень рослинності водосховищ України. Вони умовно поділяються на: флористичний (Корелякова, 1963, 1964, 1977; Евдушенко, 1971 та ін.); екологічний (Потульницький, Моляка, 1965; Мережко, 1977 та ін.); геоботанічний (Дубина, 1972, 1973, 1976; Зеров, 1972, 1976; Семенихіна, 1982; Шевчик, 1996; Сенчило, 1997, 1998, 1999, Гальченко, 2006 та ін.); природоохоронний (Корелякова, 1972; Чорна, 1978; Семенихіна, 1979 та ін.); ресурсний (Моляка, 1971; Корелякова, 1977; Мережко, 1977 та ін.). Зроблено висновок про недостатнє дослідження рослинного покриву території Кременчуцького водосховища та обґрунтовано доцільність проведення комплексного вивчення його флори та рослинності.

ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Наведено характеристику геоморфологічної будови території досліджень, ґрунтових, кліматичних умов та гідрологічних особливостей. Кременчуцьке водосховище до нормальної проективної відмітки 81 м над рівнем моря було заповнене в 1961 р. Площа території водосховища становить 2363,4 км², акваторії – 2252 км², островів – 111,4 км². Наземні геокомплекси представлені островними ділянками – залишками борової тераси, у верхній частині водосховища – залишками заплавної, водні – акваторіями колишнього русла р. Дніпро та мілководними територіями на затоплених заплавах і борових терасах (Корелякова, 1977).

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові дослідження проводилися протягом 2005-2012 рр. рекогносцирувальними та детально-маршрутними методами, а також – еколого-ценотичного профілювання (Юнатов, 1964). Фітоценотичні описи рослинних угруповань проводили за методикою Браун-Бланке (Миркин, 1978; Александрова, 1982). Геоботанічні описи опрацьовували методом перетворення фітоценотичних таблиць (пакет програм FICEN) (Косман, 1991; Sirenko, 1996). На основі геоботанічного картування (Юнатов, 1964; Грибова, 1972) та використання космічних знімків складена картосхема рослинності території Кременчуцького водосховища у масштабі 1:100000. Динаміка рослинності

досліджувалася шляхом встановлення суцесійних (часових) зв'язків на основі вивчення просторових (екологічних і фітоценотичних) рядів угруповань (Александрова, 1964).

Для розроблення прогнозу змін рослинного покриву водосховища при різних умовах його існування проаналізовані топографічні карти за 1992, 2003 та 2011 роки, на основі яких встановлені зміни глибини рівня води за період створення водосховища та виявлені ділянки, які вийдуть з-під впливу поверхневого затоплення. Розроблені прогнози та складені картосхеми його рослинного покриву через 30 років (без змін гідрологічного режиму), 5 та 30 років при частковому зниженні рівня на 5 м та повному спуску води. Прогнози складені на основі аналізу праць, які стосувалися досліджень рослинності заплави р. Дніпро та динамічних процесів у Дніпровському водосховищі після його спуску (Зеров, 1941, 1953, 1958, 1960; Ельяшевич, 1947; Евдущенко, 1960; Афанасьєв, 1966).

Визначення первинної продукції проводилося за загальноприйнятими методиками (Корелякова, 1977; Катанская, 1981). При розробленні екомережі ключові території відбиралися з використанням критеріїв, запропонованих Ю. Р. Шелягом-Сосонко зі співавторами (Шеляг-Сосонко, 2004)

ТИПОЛОГІЧНА СХЕМА ГЕОКОМПЛЕКСІВ ТЕРИТОРІЇ КРЕМЕНЧУЦЬКОГО ВОДОСХОВИЩА

У розділі представлена типологічна схема та дається характеристика геокомплексів водосховища, які утворилися внаслідок його заповнення. В основу виділення геокомплексів покладені ознаки їх приуроченості до частин водосховища (клас геокомплексів); походження і ступінь затоплення новоутворених геокомплексів та їх розташування (група, сектор, ряд); геоморфологічні особливості та тривалість затоплення геокомплексів (ланка). За ознакою їх приналежності до водних або наземних біотопів клас поділений на дві групи: наземних (рис.1) і водних геокомплексів. Встановлено, що за зайнятими площами переважають геокомплекси мілководних ділянок, найменші площі займають – острови залишки борової тераси. Найбільш трансформованою після заповнення водосховища виявилася рослинність заплавної тераси, найменше – островів залишків борової тераси.

ФЛОРА

У розділі розглядається порівняльно-структурний аналіз флори.

5.1. Систематична структура. Флора судинних рослин території водосховища нараховує 659 видів, що складає 19,23% флори України. Провідне місце у спектрі родин належить *Asteraceae* (13,24%), на другому – знаходиться *Poaceae* (8,82%), третьому – *Fabaceae* (5,47%). Аналіз родового спектра свідчить про переважання родів, що представлені одним видом, вони нараховують 61,75% від загальної кількості (Конограй, 2011). Флора території водосховища, у порівнянні з заплавою лісостепового Дніпра (Сенчило, 2010),

відзначається більшою кількістю видів родин *Asteraceae* і *Poaceae*, меншою – *Superaceae*.

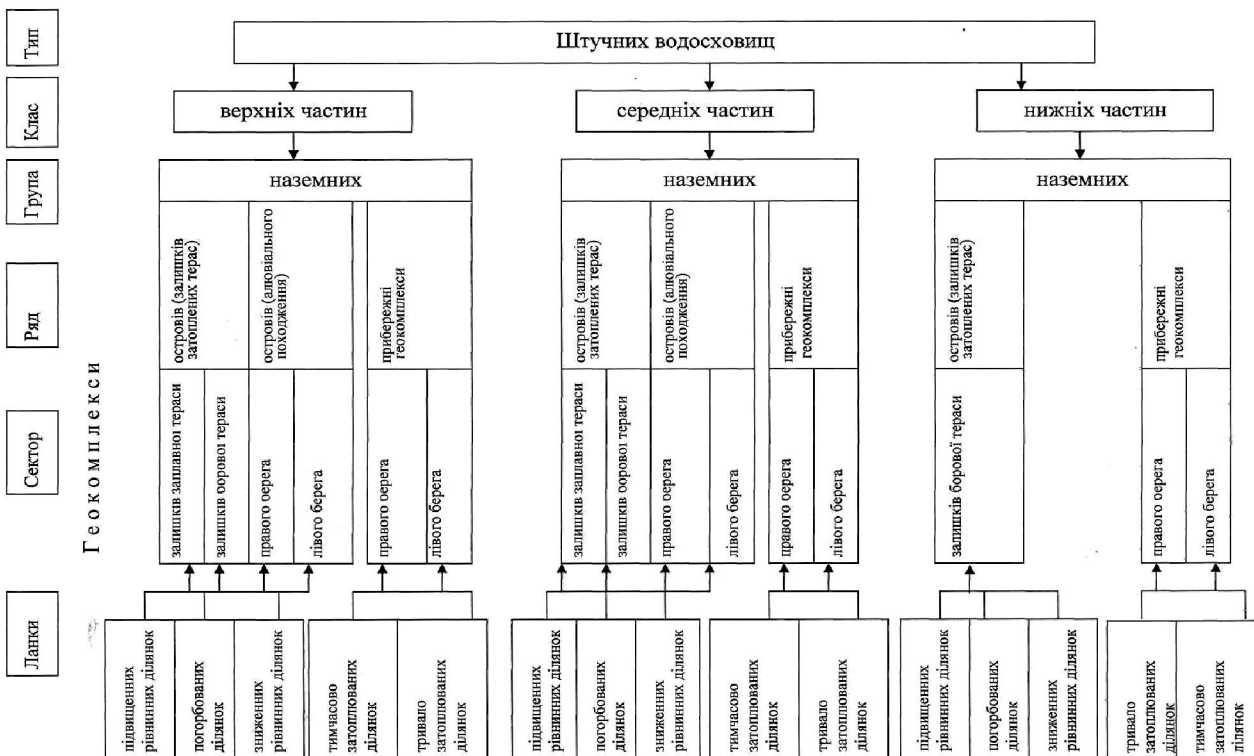


Рис. 1 Типологічна схема наземних геокомплексів території Кременчуцького водосховища

5.2. Географічна структура. У зональному спектрі переважають види температурно-меридіональної хорологічної групи (19,42%). У регіональному спектрі більшість видів входить до циркумполярної хорологічної групи (36,7%). Досить чисельними є види європейської хорологічної групи (29,7%). У кліматичному спектрі найбільше видів індиферентної (45,1%), найменше евокеанічної (1,3%) хорологічної групи. Географічний аналіз флори території водосховища вказує на її перехідний характер між середземноморською і бореальною, з більшою спорідненістю до останньої.

5.3. Біоморфологічна структура. У складі біоморф переважають трав'янисті рослини – (84,52%). Друге та третє місце займають дерева та кущі, які представлені відповідно 7,13% і 4,41% видами. На території водосховища у складі флори більше представлені гемікриптофіти (48,79%), менше терофіти (17,32%) і гелофіти (4,09%). За тривалістю життєвого циклу чисельно переважають полікарпіки (70,49%). Монокарпіки представлені 29,51%. За будовою підземних пагонів більше кореневищних видів – 308 (46,73%). Значна кількість видів – 192 (29,13%) не мають кореневищ. Флора території водосховища відзначається меншою кількістю безрозеткових та напіврозеткових видів (відповідно на 23 і 15 видів) та більшою – з каудексами (на 9 видів), ніж у заплаві лісостепового Дніпра.

5.4. Еколого-ценотична структура. Провідне місце у флорі займають види мезофітної 33,53%, гідрофітної – 23,52% і ксеромезофітної – 18,36% екологічних

груп. По відношенню до умов освітлення найбільше геліофітів (48,86%) та сціогеліофітів (29,59%). У флорі водосховища виділено вісім еколого-ценотичних груп. Найбільшою чисельністю представлені види лучної (15,62%) та болотної (13,96%) еколого-ценотичних груп, меншою – псамофітної (3,49%). Справжня водна та повітряно-водна групи, представлені відповідно по 4,71% та 5,12% видів. Еколого-ценотичний аналіз свідчить про мезо-гігрофільний характер флори території водосховища. Висока частка видів синантропної групи 38,18% вказує на значні площі екотопів придатних для зростання її представників та відображає стан їхньої вторинної антропогенної трансформації.

5.5. Адвентивна фракція флори. Налічує 94 види судинних рослин, що становить 14,4% від їх загальної кількості. Переважають – археофіти, які складають 51,6% від загальної кількості адвентивної флори. Значна частка видів з високою інвазійною спроможністю (5,8%) вказує на порушення ценотичних зв'язків аборигенної рослинності.

РОСЛИННІСТЬ

У розділі розглядається синтаксономія рослинності території Кременчуцького водосховища.

6.1. Територіальні особливості розподілу рослинних угруповань. Вони зумовлені геоморфологічними характеристиками та екологічними умовами геокомплексів, останні відрізняються величинами показників у верхній, середній та нижній частинах водосховища.

Найбільш поширені на території досліджень угруповання класів *Potametea*, *Lemnetea* і *Phragmito-Magno-Caricetea*. Перші займають близько 41% площі, від рослинного покриву. Розподіл ценозів знаходиться у прямій залежності від наявності захищених мілководних ділянок та величини коливання рівня води протягом вегетації. У верхній частині водосховища зосереджені найбільші території угруповань, вони становлять до 26% від загальної площі рослинного покриву у цій частині, у середній – 10%, нижній – лише 5%.

Ценози класу *Phragmito-Magno-Caricetea* займають 35% площі. У верхній частині вони становлять до 22% від загальної площі рослинного покриву, середній – до 9%, нижній – лише 4%.

Ценози класу *Molinio-Arrhenatheretea* на території водосховища займають відносно невеликі площі – до 10%. У верхній частині вони мають найбільші території (до 6% від площі рослинного покриву), середній – до 3%, нижній – до 1%.

Угруповання класів *Festucetea vaginatae*, *Koelerio-Corynephoretea* займають до 6% від загальної площі рослинного покриву. Вони поширені на острівних ділянках залишках борової тераси. Найбільші їх території у верхній частині водосховища (до 3%), у нижній площа поширення становить до 2%.

Ценози класу *Salicetea purpureae* займають 7% від загальної площі рослинного покриву. У верхній частині їх територія поширення становить 4%, у нижній частині – лише 1%.

На території надмірно порушених ділянок, які зазнають постійного рекреаційного впливу (дамби, узбіччя доріг і стежок, місця відпочинку та ін.) поширені угруповання синантропної рослинності класів *Artemisietea vulgaris*, *Stellarietea mediae*, *Plantaginetea majoris*, *Bidentetea tripartiti*, *Galio-Urticetea*.

Фітоценотичне багатство рослинного покриву збільшується від водних до наземних екоотопів. У територіальному відношенні воно найвище (45 асоціацій) у верхній частині водосховища, що зумовлено незначними коливаннями рівня води та наявністю різноманітних геокомплексів. У середній частині нараховується 32 асоціації, що пояснюється меншими площами окремих екоотопів. У нижній – лише 15 асоціацій, що зумовлено відсутністю значних територій мілководних ділянок та рівнинних тимчасово затоплюваних геокомплексів.

Класи *Potametea* і *Lemnetea* у верхній частині нараховують до 95% асоціацій від їх загальної кількості для території водосховища, середній – 65%, нижній – лише 10%. Рослинність класу *Phragmito-Magno-Caricetea* у верхній частині має найбільшу кількість асоціацій – 100% від їх загальної кількості, середній – 80%, нижній – 25%. Клас *Molinio-Arrhenatheretea* у верхній частині має представленість 100% асоціацій від їх загальної кількості для території досліджень, середній – 66%, нижній – 33%. Асоціації класів *Festucetea vaginatae*, *Koelerio-Corynephoretea* у верхній частині представлені на 100%, середній – на 80%, нижній – 65%. Рослинність класу *Salicetea purpureae* у верхній частині становить 100% асоціацій від їх загальної кількості, середній – 70%, нижній – 50%.

6.2. Класифікаційна схема рослинності території Кременчуцького водосховища. Вона включає 51 асоціацію, які відносяться до 30 союзів, 16 порядків та 13 класів.

Найбільше у регіоні досліджень представлений клас *Phragmito-Magno-Caricetea* (32% асоціацій від загальної кількості синтаксонів для України) (Соломаха, 2008), *Lemnetea* – 23,8% і *Potametea* – 14,3% (Дубина, 2006). Інші класи мають меншу кількість синтаксонів.

Встановлено, що видовий склад ценофлор території водосховища менший, ніж у відповідних ценофлорах за його межами. Різниця становить від 10% (класи *Lemnetea*, *Potametea*) до 40% (класи *Molinio-Arrhenatheretea*, *Phragmito-Magno-Caricetea*, *Festucetea vaginatae*).

У ценофлорах більшості класів спектр провідних родин включає 10 родин, що є провідними для флори території водосховища. Перші місця займають *Asteraceae* та *Poaceae*. В класах *Lemnetea* та *Potametea* переважає *Potamogetonaceae*, у *Phragmito-Magno-Caricetea* – *Cyperaceae*, у *Galio-Urticetea* – *Lamiaceae*. Значна кількість видів останньої родини вказує на великі площі новоутворених алювіальних ділянок.

В угрупованнях більшості класів за спектром біоморф переважають гемікриптофіти. Найбільша їх участь у складі флори *Galio-Urticetea* та *Artemisietea vulgaris*, найменша – *Stellarietea mediae* та *Koelerio-Corynephoretea*. У ценофлорі угруповань місцезростань за межами водосховища у двох останніх класах частка гемікриптофітів є дещо більшою.

У флорах класів *Festucetea vaginatae*, *Koelerio-Corynepherea* переважають ксеромезофіти, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Plantaginetea majoris*, *Artemisietea vulgaris* – мезофіти. Виявлено більшу частку ксеромезофітів у класах *Artemisietea vulgaris*, *Stellarietea mediae* на території водосховища, ніж у місцезростаннях за його межами.

У більшості класів переважають види борео-субмеридіональної зональної хорологічної групи. У ній зосереджена найбільша кількість видів флори класів – *Molinio-Arrhenatheretea*, *Koelerio-Corynepherea*, *Festucetea vaginatae*. У складі флори *Lemnetea* і *Potametea* переважають види плюризональної, *Stellarietea mediae*, *Bidentetea tripartiti* відповідно борео-меридіональної хорологічної групи. Частка видів останньої хорологічної групи у класі *Bidentetea tripartiti* у водосховищі є дещо більшою, ніж за його межами. У ценофлорах водосховища виявлена менша частка видів температно-субмеридіональної, температно-меридіональної, єврикеанічної та індіферентної груп, ніж за його межами. Значна участь синантропних видів відображає стан вторинного антропогенного порушення екотопів.

Синтаксони класів *Lemnetea*, *Potametea*, *Phragmito-Magno-Caricetea* Кременчуцького водосховища відзначаються меншим флористичним складом ценозів, ніж даний тип водойм у Волзькому каскаді (Російська Федерація), що зумовлено більшою величиною амплітуди коливання його рівня води. Різниця видового різноманіття класу *Phragmito-Magno-Caricetea* становить 19 видів, *Lemnetea* і *Potametea* відповідно 11 видів. На території Кременчуцького водосховища виявлена менша частка видів євросибірської хорологічної групи та більша – європейської і євро-американської.

ДИНАМІКА РОСЛИННОГО ПОКРИВУ

У розділі розглядаються зміни рослинності території водосховища та розроблений їхній прогноз при різних гідрологічних режимах.

7.1. Особливості та основні напрями динаміки рослинності. В штучних водоймах спрямованість змін, структуру угруповань та їх флористичний склад визначають регіональний (характер коливання рівня води протягом вегетаційного періоду, ступінь евтрофування і забруднення води) та локальний (будівництво, намівання територій для забудови, рекреація) вплив. Основними напрямками змін рослинності водосховищ є трансформація у маловидові ценози та деградація угруповань внаслідок антропогенного впливу (евтрофування водойм, поступове зниження рівня води, обміління мілководних ділянок, рекреація). Розроблено класифікацію та складено схему змін рослинності (рис. 2).

Зміни рослинності водосховища поділені на первинно-антропогенні (умовно-природні) – розпочалися після створення водосховища, вторинно-антропогенні – проходять під дією прямих антропогенних факторів та вторинно-антропогенно-природні – відбуваються після припинення впливу антропогенних чинників.



Рис. 2 Схема змін рослинності території Кременчуцького водосховища

7.2. Характеристика змін.

7.2.1. Первинно-антропогенні зміни (умовно-природні). Включають сингенетичні (заростання), ендоекогенетичні та екзоєкогенетичні зміни.

Первинний сингенез на території водосховища спостерігається на початкових етапах заростання геокомплексів, зокрема прибережних. Вони, у залежності від ступеня та терміну затоплення, поділяються на короткозаливні, середньозаливні і тривалозаливні. Заростання ділянок з різним ступенем та терміном затоплення (поширені у верхній частині водосховища – 5%, у нижній – 2% від частки екотопів, які заростають) розпочинається з появи видів класів *Lemnetea*, *Potametea* і *Phragmito-Magno-Caricetea*. Кінцевою стадією є формування угруповань союзів *Glycerio-Sparganion*, *Phragmition communis*, *Salicion albae*.

Заростання мілководних ділянок (поширені у верхній частині 17%, у нижній 3%) розпочинається з появи видів класів *Lemnetea* і *Potametea*. Кінцевою стадією є формування угруповань повітряно-водної рослинності та болотистих лук.

Заростання міжострівних водотоків (поширені у верхній частині до 9%, у середній – до 1%), розпочинається з появи діагностичних видів класу *Potametea*. Кінцевою стадією є формування угруповань союзів *Lemnion minoris*, *Nymphaeion albae* та болотної рослинності (*Phragmition communis*, *Glycerio-Sparganion*). Заростання новостворених алювіальних острівних

ділянок (поширені у верхній 10% та середній частині 4%) розпочинається із заселення підводних морфоструктур діагностичними видами класу *Potametea*. Кінцевою стадією у верхній частині водосховища є формування угруповань рослинності справжніх лук союзів *Festucion pratensis* і *Alopecurion pratensis*, у середній – болотистих.

Заростання новоутворених кучугур на островах – залишках борової тераси розпочинається з появи синантропних видів – *Setaria viridis* L., *Trifolium arvense* L., *Poa annua* L., *Arenaria serpyllifolia* L., *Galium aparine* L. та ін. Кінцевою стадією є формування угруповань класу *Festucetea vaginatae*.

Ендоекогенез рослинності відбувається спільно з сингенезом і супроводжується кумульованими змінами умов середовища – закріпленням субстрату, накопиченням донних відкладів та, відповідно, зниженням рівня води у гідротопах. Ендоекогенетичні зміни завершуються утворенням угруповань справжньої водної та повітряно-водної рослинності, які в подальшому формують пояси. На ділянках із зменшенням затоплення зміни проходять у напрямку утворення поясів болотної та заплавно-чагарникової рослинності. Ендоекогенетичні зміни новоутворених кучугур супроводжуються поступовим закріпленням субстрату та послабленням еолових процесів. Завершальною стадією є утворення угруповань псамофітної рослинності.

Екзоекогенетичні зміни за площами є переважаючими на території водосховища. Вони відбуваються під впливом коливання рівня води, природного евтрофування та проходження алювіальних процесів.

Загальною тенденцією динамічних процесів справжньої водної рослинності є зміна її угруповань повітряно-водною, а в подальшому – болотною. Зміни лучної рослинності проходять в результаті поступового зниження рівня ґрунтових вод. При цьому формуються більш ксерофітні угруповання, з наступним утворенням ценозів класу *Molinio-Arrhenatheretea*. Зміни заплавно-чагарникової рослинності відбуваються під впливом зменшення режиму затоплення та підвищення рельєфу внаслідок накопичення алювіальних наносів. У результаті цих змін ценози заплавно-чагарникової рослинності змінюються на угруповання лучної класу *Molinio-Arrhenatheretea*.

Зміни внаслідок природного евтрофування водойм найбільш характерні для угруповань справжньої водної рослинності, менше – повітряно-водної. Завершальною стадією евтрофогенних змін є формування ценозів союзу *Phragmition communis*. Для повітряно-водної вони завершуються утворенням угруповань союзів *Magno-Caricion elatae*, *Glycerio-Sparganion*.

Зміни внаслідок проходження алювіальних процесів розпочинаються з утворення тимчасових угруповань справжньої водної рослинності на мілководних ділянках. Кінцевою стадією є формування повітряно-водної, болотної та лучної рослинності.

7.2.2. Вторинно-антропогенні зміни. Відбуваються під дією вторинних антропогенних факторів. Включають вторинно-сингенетичні, ендоекогенетичні та екзоекогенетичні зміни. Вони є найбільш переважаючими та відбуваються під впливом сучасного гідробудівництва, штучного намівання територій,

забруднення води, інтродукції *Zizania latifolia*, пожеж, антропогенного евтрофування, рекреації, випасання, сінокосіння та ін.

Вторинно-сингенетичні зміни характерні для ділянок риборозплідних ставків та штучно намитих територій, на яких відбулося повне знищення рослинного покриву. На перших ділянках зміни розпочинаються із заростання видами класу *Potametea* і проходять у напрямку утворення угруповань справжньої водної та повітряно-водної рослинності. Вони мають менше видове різноманіття, ніж ценози, що формуються за межами водосховища. Заростання штучно намивних територій розпочинається з появи адвентивних видів широкої екологічної амплітуди, флористичний склад яких є більшим, ніж на ділянках природного намивання і завершується формуванням угруповань класів *Stellarietea mediae*, *Plantaginetea majoris*, *Artemisietea vulgaris*, *Bidentetea tripartiti*.

Залежно від швидкості проходження екзоєкогенетичні зміни рослинності поділяються на катастрофічні і послідовні, від площ – на локальні і масштабні.

Катастрофічні зміни внаслідок забруднення води відбувається у місцях неконтрольованого скидання великої кількості недоочищених стоків. Вони супроводжуються повним знищенням справжньої водної рослинності. Її відновлення розпочинається з появи видів широкої екологічної амплітуди класів *Lemnetea* і *Potametea*. Послідовні зміни відбуваються у місцях постійного забруднення води побутовими стоками. Вони супроводжуються деградацією вихідних ценозів і формуванням нестійких угруповань із хемотолерантних видів.

Зміни внаслідок пожеж характерні для повітряно-водної та заплавно-лісової рослинності. Вони відбуваються частіше у зимовий період внаслідок стихійного випалювання, проходять у напрямку формування монодомінантних ценозів із збільшенням проективного покриття високорослих водних макрофітів – *Typha angustifolia* L., *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud, *Glyceria maxima* (C. Hartm) та ін. Випалювання заплавно-лісової рослинності зумовлює збільшення проективного покриття трав'яного ярусу. Дерева пошкоджуються вогнем лише у нижній частині, повне знищення спостерігається для сіянців та підросту.

Зміни внаслідок антропогенного евтрофування характерні для справжньої водної та повітряно-водної рослинності. Його посилення призводить до формування нестійких угруповань із переважанням у ценозах евтрофних видів. Для повітряно-водної – розріджених ценозів з домінуванням *Typha angustifolia*, *Scirpus lacustris* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla та ін.

Катастрофічні зміни внаслідок рекреації (насипання штучних пляжних ділянок) призводять до повного знищення рослинного покриву. Послідовні, які більш характерні для лучної рослинності, проходять у напрямку формування ценозів класу *Plantaginetea majoris*. Зміни заплавно-лісової рослинності під впливом рекреації завершуються формуванням лісових біогруп паркового типу.

Зміни внаслідок випасання проходять у напрямку заміщення ценозів класу *Molinio-Arrhenatheretea* угрупованнями *Plantaginetea majoris*.

Зміни внаслідок сінокосіння частіше характерні для ділянок, зайнятих угрупованнями союзів *Agrostion vinealis*, *Festucion pratensis*, *Alopecurion pratensis*. Вони призводять до утворення флористично бідних ценозів. Викошування травостою угруповань класу *Phragmito-Magno-Caricetea* зумовлює формування монодомінантних ценозів, утворених *Carex acutiformis* Ehrh. і *Glyceria maxima* та ін. За цих умов знижується їх продуктивність.

7.2.3. Вторинно-антропогенно-природні зміни. Розпочинаються після припинення випасання і рекреації.

Зміни лучних угруповань після припинення випасання проходять у напрямку відновлення вихідних ценозів з наступним формуванням чагарникових угруповань з *Salix triandra* L., *Amorpha fruticosa* L. На надмірно трансформованих ділянках у ценозах відбувається збільшення чисельності адвентивних видів та утворення угруповань класу *Artemisietea vulgaris*.

Внаслідок припинення рекреаційного впливу повного відновлення вихідних лучних угруповань не відбувається, що зумовлено зміною ґрунтово-гідрологічних умов. Відбувається формування ценозів класів *Galio-Urticetea* та *Artemisietea vulgaris*.

7.3. Територіальні зміни рослинності водосховища за період його існування. Встановлено, що площа заростання території водосховища на час досліджень складає понад 17 000 га, що на 7% більше, у порівнянні з першими роками після його заповнення. Найбільшого розповсюдження зазнали ценози повітряно-водної та справжньої водної рослинності, площа яких на всіх частинах водосховища зросла у середньому на 13% від вихідних. Угруповання болотистих лук набули поширення на ділянках тимчасово та тривало затоплюваних геокмплексів верхньої частини. Їх загальна площа зросла на 30%. Території, зайняті ценозами псамофітної рослинності збільшилися на 3%. Угруповання заплавно-лісової та чагарникової рослинності розширили свої площі на 8%. У рослинному покриві Сульської затоки площа фітоценозів повітряно-водної рослинності зросла на 13%, справжньої водної рослинності – на 15%.

7.4. Прогноз змін рослинного покриву. Розглядаються питання необхідності зниження рівня води та актуальності розроблення прогнозу змін рослинного покриву водосховища, які будуть відбуватися на території водосховища за існуючого гідрорежиму та у результаті часткового і повного зниження рівня води.

7.4.1. Проблеми штучних водосховищ та шляхи їх розв'язання. Розглядаються негативні екологічні наслідки існування каскаду водосховищ на р. Дніпро. Виявлено зменшення основних функцій водосховищ у результаті обміління і заболочування, що відбувається внаслідок зниження швидкості течії і формування зон акумуляції за дельтовим типом. Доведено, що вирішення екологічних проблем може бути успішним, лише за умов їхнього поступового спуску.

7.4.2. Зміни рослинного покриву за різних гідрологічних режимів.

Розроблені прогнози змін рослинності території водосховища на найближчі 30 років за умов існуючого гідрорежиму, поступового зниження рівня води на 5 м і повного його спуску та складені відповідні картосхеми прогнозованого рослинного покриву

7.4.2.1. Зміни рослинного покриву за умови існування водосховища в сучасних умовах його експлуатації. Вони відбуватимуться внаслідок подальшого формування гідроморфних ландшафтів, зниження рівня води і, відповідно, зменшення її загального об'єму у водосховищі. Набудуть поширення процеси вторинного утворення геокомплексів заплавно-болотного типу. Найбільшого розповсюдження у верхній частині водосховища отримає повітряно-водна рослинність і болотистих лук (*Phragmito-Magno-Caricetea*) та заплавно-лісова (*Salicetea purpureae*), яка з часом займатиме майже всю її територію. У середній – значно збільшаться площі справжньої водної рослинності (*Lemnetea*, *Potametea*) на новоутворених мілководних ділянках. Рослинність нижньої частини зміниться менше. На великих площах у всіх частинах водосховища, внаслідок зниження рівня води, відбуватиметься формування угруповань синантропної рослинності: *Artemisietea vulgaris*, *Plantaginetea majoris*, *Bidentetea tripartiti*.

7.4.2.2. Зміни рослинного покриву за умови поступового зниження рівня води на 5 м. Вони проходять внаслідок виходу з-під прямого впливу води території колишньої річкової долини (середня та нижня частина водосховища) та її заплави. У верхній частині на новоутворених ділянках відбудеться формування угруповань справжніх лук класу *Molinio-Arrhenatheretea* (*Festucion pratensis*, *Alopecurion pratensis*) та болотистих – *Phragmito-Magno-Caricetea* (*Glycerio-Sparganion*, *Magno-Caricion elatae*). У середній – утворюватимуться також угруповання лучної (*Molinio-Arrhenatheretea*), псамофітної (*Koelerio-Corynephoretea*, *Festucetea vaginatae*) та синантропної (*Artemisietea vulgaris*, *Plantaginetea majoris*, *Bidentetea tripartiti*) рослинності. У нижній частині значного поширення набудуть геокомплекси мілководних ділянок, на яких формуватимуться угруповання справжньої водної (*Lemnetea*, *Potametea*) та повітряно-водної рослинності *Phragmito-Magno-Caricetea* (*Phragmition communis*).

7.4.2.3. Зміни рослинного покриву за умови повного спускання водосховища шляхом поступового зниження рівня води. Проходять у процесі найбільшої трансформації геокомплексів водосховища, зокрема, повного виходу з-під впливу поверхневого затоплення території колишньої річкової долини (середня та нижня частина водосховища) та частково її заплави. У верхній частині переважатимуть території, на яких поширюватимуться угруповання болотистих лук (*Phragmito-Magno-Caricetea*). На рівнинних ділянках значні площі займатимуть ценози остепнених лук (*Molinio-Arrhenatheretea*, союзів *Agrostion vinealis*, *Poion angustifoliae*), псамофітної (*Festucetea vaginatae*, *Koelerio-Corynephoretea*) та синантропної (*Stellarietea mediae*, *Plantaginetea majoris*, *Artemisietea vulgaris*) рослинності.

У середній частині на новоутворених ділянках за площами переважатимуть угруповання синантропної рослинності, з поступовим формуванням справжніх лук (*Molinio-Arrhenatheretea*, союзів *Festucion pratensis*, *Alopecurion pratensis*). У нижній частині значного поширення набудуть тривало затоплювані та рівнинні геокомплекси заплавної тераси, на яких формуватимуться ценози болотистих лук (*Phragmito-Magno-Caricetea*, союзів *Glycerio-Sparganion*, *Magno-Caricion elatae*) та синантропної рослинності.

ПЕРВИННА ПРОДУКЦІЯ ВИЩОЇ ВОДНОЇ РОСЛИННОСТІ

У розділі дається оцінка фітомаси і первинної продукції рослинних угруповань та розроблені питання її регулювання.

8.1. Фітомаса та первинна продукція вищої водної рослинності. Площа найбільш поширених угруповань справжньої водної та повітряно-водної рослинності становить близько 13 385 га, що на 1491 га більше, ніж у 1972 р. (Корелякова, 1977). Встановлено, що найвищими показниками фітомаси відзначаються угруповання *Zizanietum* – $1,58 \pm 0,055$ кг/м² та *Phragmitetum communis* $1,38 \pm 0,070$ кг/м², *Typhetum angustifoliae* – $0,65 \pm 0,015$ кг/м². Ценози справжньої водної рослинності характеризуються її значно нижчими показниками.

Загальна річна первинна продукція угруповань справжньої водної та повітряно-водної рослинності становить 151 181,1 т повітряно-сухої маси, що на 42 828,1 т більше, ніж у період 1972 р (Корелякова, 1977). Рослинна продукція водосховища, виражена у кількості вуглецю, складає – 70 148 т, у кілокалоріях – $70\ 148 \cdot 10^7$.

8.2. Невиснажливе використання рослинних ресурсів Кременчуцького водосховища. Розроблені пропозиції з невиснажливого використання рослинних ресурсів. Вони полягають у ліквідації негативних наслідків гідробудівництва шляхом поетапного спускання водосховища; надання заповідного статусу територіям з високим ступенем фіторізноманіття на площі понад 50 000 га; з метою зменшення евтрофування водосховища відчуженні у зимовий період частини фітомаси шляхом промислової заготівлі *Phragmites australis*, в обсязі до 3000 т на площі близько 5000 га.

ОХОРОНА

У розділі розглядається стан охорони рослинного покриву. Запропонована схема регіональної екомережі регіону.

9.1. Сучасний стан охорони рослинного покриву території Кременчуцького водосховища. В його межах функціонує 7 природно-заповідних об'єктів різного рангу загальною площею 13 553,3 га, що складає 5,73% території Кременчуцького водосховища та є недостатнім для забезпечення охороною біорізноманіття регіону. Обґрунтовується необхідність збільшення відсотка заповідності до 15-20%. Пропонується розширення території існуючих та створення нових об'єктів ПЗФ.

9.2. Рідкісні види флори території водосховища. Виявлено 30 видів вищих судинних рослин, які мають різний статус охорони. До складу раритетної фракції флори належить 3 (10%) види, які занесені до Європейського Червоного списку, 3 (10%) входять до Додатку I Бернської конвенції, 7 (23,3%) до Червоної книги України, 7 (23,3%) з Червоного списку водних макрофітів України, 20 (66,6%) потребують охорони на регіональному рівні у Черкаській і Полтавській областях. Мережа об'єктів ПЗФ має низький рівень флористичної репрезентативності (Конограй, 2007, 2011).

9.3. Рідкісні угруповання території водосховища. Виявлено місцезростання 6 синтаксонів, в угрупованнях яких рідкісні види є домінантами та які занесені до "Зеленої книги України". З них лише 4 охороняються в 4 об'єктах ПЗФ.

9.4. Оптимізація рослинного покриву території водосховища.

9.4.1. Наукові засади оптимізації рослинного покриву водосховищ. Для ефективного збереження і відновлення фіторізноманіття розроблена система оптимізації рослинного покриву. Вона включає: здійснення моніторингу за станом популяцій рідкісних видів та угруповань, що потребують охорони; контроль за динамікою адвентивних видів з високою інвазійною спроможністю; дотримання режимів охорони рідкісних видів та угруповань в межах об'єктів природно-заповідного фонду; відтворення деградованих екосистем, шляхом зниження рівня води у водосховищі та включення новоутворених екоотопів до регіональної екомережі з наданням їм статусу відновлювальних територій.

9.4.2. Екомережа території Кременчуцького водосховища. Значна екологічна роль долини р. Дніпро та порушеність його екосистем зумовлює необхідність створення екомережі на основі цінних залишків природних ділянок та тих, які за період існування водосховищ стали умовно-природними, а також територій, на яких можливе відновлення екосистем. В роботі наведено картосхему і характеристику елементів регіональної екомережі. Запропоновано та обґрунтовано створення шести ключових ділянок екомережі території Кременчуцького водосховища загальною площею 69 360 га, з них чотири – загальнодержавного рівня (Канівська, Черкаська, Нижньосульська, Світловодська) та дві – регіонального (Кединогірська, Худяківська). Ключові території будуть поєднані між собою та іншими елементами екомережі, розташованими за межами водосховища, вісьмома екокоридорами регіонального значення (Роським, Вільшанським, Ірдинським, Тясминським, Цибульським, Супійським, Золотоніським, Сульським). Виділено п'ять буферних територій загальною площею близько 20 500 га.

9.4.3. Екологічний менеджмент території водосховища в системі оптимізації її рослинного покриву. Включає довгострокові (реалізуються через регулювання гідрорежиму) та оперативні цілі (через зменшення антропогенного евтрофування і забруднення водосховища, шляхом мінімізації скидів підприємств та побутових стоків). План дій (основні напрямки): включення до проектного Канівського біосферного заповідника верхньої частини водосховища та проведення науково-обґрунтованого зонування його

території з урахуванням природоохоронних, рекреаційних і соціально-економічних потреб. Поліпшення екологічного стану довкілля: оптимізація господарювання на прилягаючих територіях; запровадження промислової заготівлі *Phragmites australis*; реконструкція та будівництво сучасних очисних споруд поблизу м. Канів і Черкаси; впровадження системи комплексного моніторингу якості води. Управління угрупованнями та екосистемами: припинення добування піску, намівання нових ділянок та будівництва на території водосховища; регулювання пасовищного навантаження; оптимізація рекреаційного використання шляхом контролювання чисельності відвідувачів та заборони перебування на окремих територіях; резервування та надання статусу відновлювальних територій ділянкам, які втратили господарське призначення. Управління популяціями видів: підтримування і відновлювання популяцій рідкісних та зникаючих видів, обмеження викошування, випасання та випалювання рослинності; контроль за чисельністю адвентивних видів.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі на основі аналізу і теоретичного узагальнення результатів дослідження з'ясовано сучасний стан рослинності території Кременчуцького водосховища, виявлено її флористичні, ценотичні та соціологічні особливості, встановлено динамічні тенденції та запропоновано заходи з охорони флористичного та ценотичного різноманіття і невиснажливого використання рослинних ресурсів. Сформульовані наступні висновки:

1. Типологічна схема геокомплексів водосховища включає 9 ланок, які об'єднанні у 6 секторів, 4 ряди і 3 класи. За зайнятими площами переважають геокомплекси мілководних ділянок, найменші – становлять геокомплекси секторів островів залишків борової тераси. Найбільш трансформованими внаслідок заповнення водосховища є геокомплекси заплавної тераси, найменше – островів залишків борової тераси. Найбільшим флористичним та ценотичним різноманіттям відзначаються геокомплекси острівних ділянок залишків борової тераси, найменшим – мілководдя нижньої частини водосховища.

2. Флора водосховища нараховує 659 видів (4 відділи, 98 родин, 339 родів) і є типовою для помірної зони Голарктики. Структурно-порівняльний аналіз виявив її перехідний характер між середземноморською та бореальною.

3. Основне ядро флори становлять види температної (19,42%) та субмеридіональної (18,66%) зональних хорологічних груп. У регіональному спектрі більшість видів належить до циркумполярної (36,7%) хорологічної групи. За відношенням до океанічності і континентальності значна кількість видів належить до індіферентної групи (45,1%). Кількісно переважають гемікриптофіти (48,79%). Провідне місце у флорі займають мезофіти (33,53%) та гігрофіти (23,52%).

4. Адвентивна фракція флори території водосховища налічує 94 види судинних рослин, які належать до 81 роду та 38 родин. За часом занесення більшість видів належить до археофітів, за ступенем натуралізації – епекофітів. 38 видів (40,4%) відзначаються високою інвазійною спроможністю.

5. Рослинність території водосховища представлена 51 асоціацією, які належать до 30 союзів, 16 порядків та 13 класів. Більш повно представлені класи *Phragmito-Magno-Caricetea* (32% від загальної кількості синтаксонів для України) та *Lemnetea* і *Potametea* (23,8%, і 14,3%), інші – значно менше. Різниця видового складу ценозів, порівняно з їх природними місцезростаннями, становить від 10% (класи *Lemnetea*, *Potametea*) до 40% (класи *Molinio-Arrhenatheretea*, *Phragmito-Magno-Caricetea*, *Festucetea vaginatae* та ін.). У всіх ценофлорах виявлена менша частка видів температно-субмеридіональної, температно-меридіональної зональних, європейської, євросибірської регіональних хорологічних груп, а також євриокеанічної та індиферентної і більша – євро-американської, ніж у відповідних класах їх природних місцезростань.

6. Територіальні особливості розподілу рослинних угруповань залежать від геоморфологічних характеристик та екологічних умов водосховища. Рослинний покрив представлений комплексами угруповань, адаптованими до гідрорежиму водосховища і новоутвореними, а також залишковими, що збереглися на незатоплюваних ділянках. Фітоценотичне багатство найвище у верхній частині водосховища – 45 асоціацій, у середній – 32, у нижній – лише 15 асоціацій.

7. Характер та спрямованість сукцесій рослинності водосховища визначається гідрорежимом екотопів, який є провідним фактором. Основними напрямками природно-антропогенних змін є заростання новоутворених територій та поширення угруповань за градієнтом поверхневого підтоплення і вологості ґрунту, вторинно-антропогенних – заміщення ценозів нестійкими угрупованнями, формування лісових біогруп паркового типу та синантропних ценозів, вторинно-антропогенно-природних – утворення деревно-чагарникових угруповань.

8. Прогнозовані зміни рослинного покриву за умови існуючого гідрорежиму, проходитимуть у напрямку посилення антропогенного евтрофування і збільшення площ справжньої водної, болотної, лучної та заплавно-лісової рослинності.

9. Часткове зниження рівня води (5 м) зумовить у перші роки формування великих територій тимчасових угруповань та зменшення площ справжньої водної, повітряно-водної і збільшення – лучної, болотної, заплавно-лісової та синантропної; повного (10 м) зменшення справжньої водної, повітряно-водної і збільшення болотної, лучної, псамофітної і синантропної. Доведено, що для поліпшення екологічного стану території водосховища на першому його етапі необхідне проведення поступового зниження рівня води на 5 м (на один метр щорічно).

10. Первинна продукція ценозів справжньої водної та повітряно-водної рослинності становить – 110 885,2 т. повітряно-сухої маси, що складає – 70 148 т. вуглецю, або $70\,148 \cdot 10^7$ кілокалорій. За період існування водосховища вона збільшилася на 42 828,1 т.

11. Із 30 раритетних видів флори водосховища сім – занесені до Червоної книги України, три – Додатку I Бернської конвенції, сім – Червоного списку водних макрофітів України. 20 видів потребують охорони на регіональному рівні. Популяції трьох (10%) видів забезпечені повною охороною, 10 (30%) –

охороняються частково, 18 (60%) – не представлені у мережі ПЗФ. До Зеленої книги України занесено 6 синтаксонів. З них чотири представлені в об'єктах ПЗФ. Запропоновано створення двох регіональних ландшафтних парків.

12. Розроблена схема екомережі території Кременчуцького водосховища, яка включає шість ключових ділянок, вісім екокоридорів та п'ять буферних територій.

13. Стратегією оптимізації рослинного покриву є наближення екосистем водосховища до природного стану. Запропоновано план екологічного менеджменту території водосховища. Його оперативними цілями є регулювання амплітуди коливання рівня води; зменшення антропогенного евтрофування і забруднення водойм; проведення поступового зниження рівня води та формування природного стоку Дніпра.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Конограй В. А. Аналіз флори території Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй, В. В. Расевич, В. В. Осипенко // Укр. ботан. журн. – 2011. – №4. – С. 509–517.
2. Конякін С. М. Аналіз репрезентативності природно-заповідних територій як основи складових елементів регіональної екомережі Черкаського району. /С. М. Конякін, **В. А. Конограй** // Вісник Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького. Сер. Біол. науки. – 2012.– Вип. 2 (215). – С. 67–72.
3. Конограй В. А. Синтаксономія класу Phragmito–magnocaricetea Кременчуцького водосховища (порядки Phragmitetalia, Volboschoenetalia maritime, Nasturtio–Glycerietalia) / В. А. Конограй // Чорноморський ботанічний журнал. – 2009. – № 3. – С. 384–396.
4. Конограй В. А. Етапи і напрямки досліджень рослинності штучних водосховищ України та їх аналіз / В. А. Конограй // Вісник Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького. Сер. Біол. науки. – 2007. – Вип. 105. – С. 23–31.
5. Конограй В. А. Адвентивна флора Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // Вісник Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького. Сер. Біол. науки. – 2008. – Вип. 128. – С. 58–67.
6. Конограй В. А. Географічна структура флори Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // Вісник Черкаського національного університету ім. Б. Хмельницького. Сер. Біол. Науки. – 2009. – Вип. 156. – С. 31–36.
7. Конограй В. А. Актуальні проблеми вивчення рослинності Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // Аграрна наука і освіта ХХІ століття: Мат-ли міжн. наук. конф. – Умань, 2006. – С. 32–35.

8. Конограй В. А. Адвентивні чагарники Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // Актуальні проблеми ботаніки, екології та біотехнології: Мат-ли міжн. конф. молодих учених-ботаніків. – Київ, 2006. – С. 81.
9. Конограй В. А. Рослинність мілководних ділянок Сульської затоки Кременчуцького водосховища та її зміни за 45 років / В. А. Конограй // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Мат-ли міжн. конф. молодих учених-ботаніків. – Київ, 2007. – С. 149.
10. Конограй В. А. Особливості заростання мілководних ділянок Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // Молодь та поступ біології: Мат-ли III міжн. наук. конф. студ. та аспір. – Львів, 2007. – С. 124.
11. Конограй В. А. Вклад ботаніків Черкаського національного університету у вивчення рослинності Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // Біологія XXI століття: теорія, практика, викладання: Мат-ли міжн. конф. – Київ, 2007. – С. 78.
12. Конограй В. А. Стан та завдання охорони фіторізноманіття Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // Екологія: наука, освіта, природоохоронна діяльність: Мат-ли міжн-практ. конф., присв. 15-річчю Науково-дослідної лабораторії „Екологія і освіта”. – Умань, 2007. – С. 34.
13. Конограй В. А. Раритетна компонента флори території Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // Матеріали XIII з'їзду українського ботанічного товариства. – Львів, 2011. – С. 56–57.
14. Конограй В. А. Антропогенна динаміка рослинного покриву території Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй, В. Я. Білоножко // Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: Мат-ли наукової конференції. – Умань, 2011. – С. 172–174.
15. Конограй В. А. Сингенетичні особливості новостворених алювіальних острівних ділянок Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // „Актуальні екологічні та агробіологічні проблеми Середнього Придніпров'я в контексті сталого розвитку”: Мат-ли регіональної науково-практичної конференції. – Черкаси, 2012. – С. 91–92.
16. Конограй В. А. Особливості заростання міжострівних водотоків Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // Актуальні проблеми ботаніки та екології: Мат-ли міжн. конф. молодих учених. – Ужгород, 2012. – С. 146.
17. Конограй В. А. Особливості рослинного покриву Кременчуцького водосховища / В. А. Конограй // Мат-ли I міжн. наук. конф. студ., аспір. та мол. Учених. – Донецьк, 2009. – С. 58–59.

АНОТАЦІЯ

Конограй В.А. Рослинність Кременчуцького водосховища: структура, динаміка, охорона. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата біологічних наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка. – Інститут ботаніки ім. М.Г. Холодного НАН України, Київ, 2013.

Робота присвячена дослідженню флори та рослинності території Кременчуцького водосховища, їх змін за період його існування, а також стану охорони рідкісних видів і угруповань. Здійснено інвентаризацію флори та проведено її порівняльно-структурний аналіз. Флора судинних рослин водосховища налічує 659 видів, що належать до 339 родів, 98 родин та 4 відділів. Проаналізовано систематичну, географічну, біоморфологічну, еколого-ценотичну структури флори і виявлено її особливості. Адвентивна фракція флори Кременчуцького водосховища налічує 94 види. Створено типологічну схему геокомплексів території водосховища. Розроблено класифікаційну схему рослинності водосховища на еколого-флористичній основі. Вона включає 51 асоціацію, які належать до 30 союзів, 16 порядків та 13 класів. Складено картосхему рослинності території водосховища. Визначено основні напрямки та тенденції змін рослинності, створено їх класифікаційну схему для штучних водосховищ. Розроблено прогноз змін та складено картосхеми прогнозованого рослинного покриву території Кременчуцького водосховища при існуючому гідрорежимі, а також за умов припущення і повного спускання рівня води. Проведена оцінка фітомаси та первинної продукції рослинних угруповань вищої водної рослинності та розроблені пропозиції з невиснажливого використання рослинних ресурсів. Здійснено созологічну оцінку 30 раритетних видів та 6 угруповань. Розроблено заходи з оптимізації рослинного покриву. Створено схему регіональної екомережі території Кременчуцького водосховища. Запропонований план екологічного менеджменту території водосховища. Його оперативними цілями є регулювання амплітуди коливання рівня води; зменшення антропогенного евтрофування і забруднення водойм; проведення поступового зниження рівня води та формування природного стоку Дніпра.

Ключові слова: Кременчуцьке водосховище, флора, рослинність, антропогенні зміни, геокомплекси, продуктивність, рідкісні види, природно-заповідні території, регіональна екологічна мережа.

АННОТАЦИЯ

Конограй В.А. Растительность Кременчугского водохранилища: структура, динамика, охрана. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.00.05 – ботаника. – Институт ботаники им. Н.Г. Холодного НАН Украины, Киев, 2013.

Диссертация посвящена исследованию флоры и растительности территории Кременчугского водохранилища, ее изменений за период существования, а также состояния охраны редких видов и сообществ. Осуществлена инвентаризация флоры и проведен ее сравнительно-структурный анализ. Установлено, что флора сосудистых растений водохранилища насчитывает 659 видов, принадлежащих к 339 родам, 98 семействам и 4 отделам. Проанализирована систематическая, географическая, биоморфологическая, эколого-ценотическая структуры флоры и выявлены ее особенности. Основное ядро флоры составляют виды температурной и субмеридиональной зональных хорологических групп. В региональном спектре большинство видов принадлежат к циркумполярной хорологической группе. По отношению к океаничности и континентальности значительное количество видов относится к индифферентной группе. Количественно преобладают гемикриптофиты. Ведущее место во флоре занимают мезофиты и гигрофиты. Адвентивная фракция флоры Кременчугского водохранилища насчитывает 94 вида. Создана типологическая схема геокомплексов территории водохранилища которая включает 9 звеньев, объединенных в 6 секторов, 4 ряда, 3 класса, 2 группы геокомплексов относящихся к типу геокомплексы искусственных водохранилищ. Разработана классификационная схема растительности водохранилища на эколого-флористической основе. Она включает 51 ассоциацию, которые относятся к 30 союзам, 16 порядкам и 13 классам. Составлена картосхема растительного покрова территории водохранилища. Наиболее распространены на территории водохранилища сообщества классов *Potametea*, *Lemnetea* и *Phragmito-Magno-Caricetea*. Ценозы классов *Molinio-Arrhenatheretea*, *Festucetea vaginatae*, *Koelerio-Corynephoretea*, *Salicetea purpureae* занимают значительно меньшие площади.

Определены основные направления и тенденции изменений растительного покрова, создана классификационная схема изменений растительности для искусственных водохранилищ. Изменения растительности водохранилища разделены на первично-антропогенные (условно-природные) – начались после создания водохранилища, вторично-антропогенные – проходят под действием прямых антропогенных факторов и вторично-антропогенно-естественные – после прекращения воздействия антропогенных факторов. Разработан прогноз изменений и составлены картосхемы прогнозируемого растительного покрова территории Кременчугского водохранилища через 30 лет при существующем гидрорежиме, а также при условии частичного снижения и полного спуска уровня воды. Проведена оценка фитомассы и первичной продукции растительных сообществ высшей водной растительности и разработаны рекомендации по рациональному использованию растительных ресурсов. Осуществлена соэкологическая оценка 30 раритетных видов и 6 растительных сообществ. Составлено научное обоснование для создания новых природно-заповедных объектов. Разработаны направления оптимизации растительного покрова. Создана схема региональной экосеты Кременчугского водохранилища, которая включает шесть ключевых территорий, восемь экокоридоров и пять

буферных участков. Предложен план экологического менеджмента территории водохранилища. Его оперативными целями являются оптимизация амплитуды изменений уровня воды, уменьшение антропогенного эвтрофирования и загрязнения водоема, проведение постепенного снижения уровня воды с целью возобновления естественного стока Днепра.

Ключевые слова: Кременчугское водохранилище, флора, растительность, антропогенные изменения, геокомплексы, продуктивность, редкие виды, природно-заповедные территории, экологическая сеть.

ANNOTATION

Konogray V. A. The Vegetation of the Kremenchug storage pool: structure, dynamics, protection. – Manuscript

The thesis for the Candidate degree of biological sciences in the speciality 03.00.05 – Botany. – M.G. Holodny Institute of Botany National Academy of Sciences (NAS) in Ukraine, Kyiv, 2013.

The scientific work is dedicated to the research of flora and vegetation of the Kremenchug storage pool, its changes for the period of existence and also the state of protection of rare kinds and groupments.

The inventory of flora and its comparative-structural analysis is carried out in the work. It is set, that the flora of vascular plants of storage pool counts 659 kinds, which belong to 339 births, 98 families and 4 departments. The systematic biomorfological, ecologo-coenocytic, geographical structure of flora is analysed and its features are exposed. The alien flora of the Kremenchug storage pool counts 94 kinds. The classification chart of vegetation of the storage pool is developed on an ecological and floristic basis. It includes 51 associations, which belong to 30 unions, 16 orders, 13 classes. It is composed the mapped schemes of vegetation area reservoirs. The main directions and trends in vegetation and their classification scheme for artificial reservoirs are determined. The prediction of changes are made and projected maps of vegetation area Kremenchug reservoirs under existing hydroregim and the conditions of half lowering and complete lowering of the water level are compiled. The estimation of phytomass and primary production of plant communities of higher aquatic vegetation and proposals on sustainable use of plant resources is conducted. Sozological assessment of 30 rare species and 6 groups is done. The measures to optimize the vegetation are worked out. The scheme of regional ecological network area of Kremenchug reservoir is created. It is proposed the environmental management plan for the reservoir area. Its objectives are to regulate the amplitude of fluctuations in water level, to reduce anthropogenic eutrophication and water pollution, to hold a gradual decrease in water and form the natural flow of the Dnipro.

Keywords: Kremenchug storage pool, flora, vegetation, antropogenic changes, geocomplexes, productivity, rare kinds, natural protected areas, regional ecological network.

Підписано до друку __.__.2013 р. Формат 60×84/16. Гарнітура Таймс
Папір офсет. Ум. друк. арк. 0,9. Тираж 100 пр. Зам. № __

Видавець і виготівник – видавничий відділ
Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького
Адреса: 18000, м. Черкаси, бул. Шевченка, 81, кім. 117,
Тел. (0472) 37-13-16, факс (0472) 37-22-33
e-mail: vydav@cdu.edu.ua, www.cdu.edu.ua
Свідоцтво про внесення до державного реєстру
суб'єктів видавничої справи ДК № 3427 від 17.03.2009 р.