

екосистеми Верхнього Дністра : зб. наук. праць. – Львів : Вид-во Ін-ту екології Карпат НАН України, 2000. – С. 75-94.

11. Генік Я.В. Лісовий фонд України: причини знеліснення та деградації лісових екосистем / Я.В. Генік, А.П. Діда // Основні причини знеліснення та деградації лісів в Україні : матер. Міжнар. наук.-практ. конф., (Косів, 20-22 вересня 2009 р.). – Львів : Вид-во "Друкарські куншти", 2010. – С. 16-22.

12. Генік Я. Незаконні рубки деревини в Карпатах і Західному Поліссі та заходи щодо їх запобігання / Я. Генік, М. Чернявський, І. Соловій, М. Шпільчак // Еколого-економічні та соціальні проблеми неефективних і несталих методів ведення лісового господарства та незаконних лісозаготівель в Україні : зб. матер. Міжнар. наук.-практ. конф., (Львів, 2-3 грудня 2010 р.). – Львів : Тов. "Зелений Хрест", "Ліга-Прес", 2011. – С. 109-119.

13. Генік Я.В. Незаконні рубання деревини у високолісних регіонах України: причини та шляхи запобігання / Я.В. Генік, М.В. Чернявський, І.П. Соловій // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2011. – Вип. 9. – С. 125-129.

14. Лісове господарство України: науково-публіцистичне видання. – К. : Вид-во "Еко-інформ", 2009. – 74 с.

15. Кластерний аналіз лісового сектору Карпатського регіону України та рекомендації для кластерного менеджменту. Скорочений звіт-2008. – Ужгород : Вид-во FORZA, 2009. – 34 с.

16. Генік Я.В. Ґрунтовий покрив парку "Високий Замок" та заходи з його охорони і підвищення продуктивності / Я.В. Генік, А.П. Діда, С.Б. Марутяк та ін. // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. – Сер.: Ландшафтна архітектура в контексті сталого розвитку. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.12. – С. 153-157.

17. Карпачевский Л.О. Лес и лесные почвы / Л.О. Карпачевский. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1981. – 264 с.

18. Генік Я.В. Склад та структура флори газонів парків Львова / Я.В. Генік, С.Б. Марутяк // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2012. – Вип. 22.4. – С. 28-33.

19. Середін В.І. Ліс – база відпочинку / В.І. Середін, В.І. Парпан. – Ужгород : Вид-во "Карпати", 1988. – 107 с.

20. Україна у цифрах у 2010 році: корот. стат. довід / Держкомстат України / за ред. О.Г. Осауленка. – К. : ТОВ "Август Трейд", 2011. – 252 с.

21. Ворон В.П. Ліс і техногенне забруднення атмосфери / В.П. Ворон // Рациональне природокористування та охорона навколишнього середовища : курс лекцій. – К. : НМК ВО, 1991. – С. 101-111.

Генік Я.В. Факторы и оценка уровня трансформационных процессов в лесных экосистемах Карпатского региона Украины

Охарактеризованы основные абиотические, биотические и антропогенные факторы трансформационных процессов в лесных экосистемах Карпатского региона Украины. Установлены основные причины неустойчивого ведения лесного хозяйства и незаконных рубок древесины в лесах Карпат. Предложены показатели оценки уровня трансформированности фитоценоза и эдафотопана лесных экосистем.

Ключевые слова: трансформационные процессы в лесах, факторы трансформаций в лесах Карпатского региона Украины, оценка уровня трансформационных процессов в лесных экосистемах.

Henyk Ya.V. Factors and evaluation of the level of transformation processes in forest ecosystems of Carpathian region of Ukraine

Main abiotic, biotic and anthropogenic factors of transformation processes in forest ecosystems of Carpathian region of Ukraine characterized. Main reasons for instable forest economy and illegal forest cuts in Carpathians determined. Indicators for evaluation of the level of transformation of phytocenosis and edaphotop of forest ecosystems proposed.

Keywords: transformation processes in forests, factors of transformations in forests of Carpathian region, evaluation of level of transformation processes in forest ecosystems.

УДК 581.526

Докторант Н.Г. Міронова, канд. техн. наук, доц. –
НЛТУ України, м. Львів

ГЕОГРАФІЧНИЙ АНАЛІЗ ВИЩИХ ВОДНИХ І ПРИБЕРЕЖНО-ВОДНИХ РОСЛИН ТЕХНОГЕННИХ ОЗЕР МАЛОГО ПОЛІССЯ

Проаналізовано географічну структуру вищих водних і прибережно-водних рослин техногенних озер Малого Полісся, що утворилися на місцях відпрацьованих затоплених кар'єрів з видобування піску. Визначено зональну, регіональну та океанічно-континентальну структуру ареалів цих видів. Встановлено, що основне ядро складається з видів плоризональної групи, регіонально переважають циркумполярні види, провідним серед кліматичних типів ареалів є індіферентний.

Ключові слова: географічна структура, вищі водні рослини, прибережно-водні рослини, техногенні озера, Мале Полісся.

Вступ. Відкрите видобування корисних копалин призводить до техногенної трансформації природного середовища. Внаслідок видобування піску "мокрим" кар'єрним способом на території Малого Полісся, що представляє собою понижену акумулятивно-денудаційну рівнину з високим рівнем залягання ґрунтових вод, утворилися штучні озера, які виступають у ролі новоутвореного техногенного елементу ландшафту. Більшість техногенних озер є дуже малими. Вони характеризуються складною будовою ложа, неоднорідністю мікрорельєфу, формування якого здебільшого підпорядковувалось технологічним факторам експлуатації кар'єру, внаслідок чого в розподілі глибин немає чіткої закономірності та розвинутої літоральної зони.

Намагаючись розвиватись згідно з природними закономірностями, озера підлягають поступовому заростанню, що зумовлює відновлення рослинного покриву – найбільш важливої та інформативної складової біогеоценозів. В умовах абсолютного нового едафотопу зони літоралі техногенних озер відбувається формування нової флори, тому дослідження її географічної структури є актуальними.

Постановка завдання. Провести визначення зональної, регіональної та океанічно-континентальної приуроченості видів водних і прибережно-водних судинних рослин техногенних озер Малого Полісся.

Методи дослідження. Під час проведення географічного аналізу водних і прибережно-водних рослин техногенних озер ("водного" ядра флори) використовували ботаніко-географічне районування, розроблене Мейзелем зі співавторами, яке було взято за основу під час визначення географічної структури флори водойм України [1].

Результати дослідження. Географічний аналіз є невід'ємною частиною дослідження екологічних характеристик флори будь-якого регіону. Географічна структура виявляється у властивому флорі кількісному співвідношенні, отриманому на основі розподілу видів за типами ареалів. Вищі водні та прибережно-водні рослини техногенних озер представлені 26 видами, що становить близько 16 % від загальної кількості макрофітів України [2] і свідчить про збіднений видовий склад.

Відповідно до зонального положення ареалів видів, виділено п'ять зональних груп (таблиця).

Табл. Географічний склад видів вищих водних і прибережно-водних рослин техногенних озер Малеого Полісся за зональними типами ареалів

Зональні групи	Кількість видів	
	абсолютна	%
Плюризоняльна (види з ареалами в арктичній, бореальній, температурній, меридіональній і тропічній зонах)	13	50
Бореосубмеридіональна (види з ареалами в бореальній, температурній і суб-меридіональній зонах)	8	31
Бореотемператна (види з ареалами в бореальній і температурній зонах)	1	4
Бореомеридіональна (види з ареалами в бореальній, температурній, суб-меридіональній і меридіональній зонах)	3	11
Температно-субмеридіональна (види з ареалами в температурній і субмеридіональній зонах)	1	4

Згідно з даними таблиці, найбільшою кількістю видів представлені плюризоняльна та бореосубмеридіональна групи, що загалом характерно для водойм України. Проте в кількісному відношенні види зазначених груп сумарно (81%), майже вдвічі, перевищують це значення для водойм України (40,4% [1]). Це пояснюємо тим, що останній показник включає види не тільки справжніх гідрофітів, а й види вологолюбних рослин (гігрофітів та мезофітів), які входять до складу флор водойм України. Своєю чергою, це дає змогу зробити висновок, що формування водного ядра флори техногенних озер Малеого Полісся відбувається за рахунок інтразональних видів з ареалами, що поширені у всіх зонах, а насичення видами з ареалами інших зональних груп – за рахунок рослинності, що росте на зволжених ділянках вздовж берега. До складу вищих водних і прибережно-водних рослин техногенних водойм не відносять види температуро-тропічної, температуро-меридіональної та субмеридіонально-меридіональної груп з ареалами у південних теплих та помірно теплих зонах.

У регіональному спектрі нараховують чотири хорологічних групи (рис. 1). Основне ядро становлять циркумпольярні види (39%), значною є також участь видів євросибірської групи (27%). Найменше представлені види євразійської групи (19%) та космополіти (15,0%). Проте у кількісному відношенні чисельність космополітичних видів техногенних водойм майже утричі перевищує цей показник для природних водойм (5,1%) [1]. Аналіз розподілу видів за кліматичними типами ареалів (рис. 2) дав змогу з'ясувати провідну роль індиферентних видів (65%).

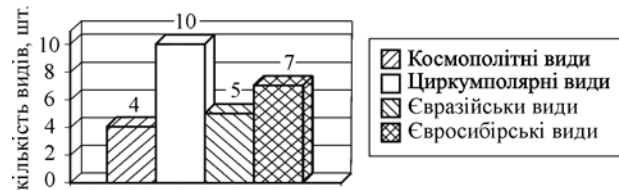


Рис. 1. Географічний склад видів вищих водних і прибережно-водних рослин техногенних озер Малеого Полісся за регіональними типами ареалів

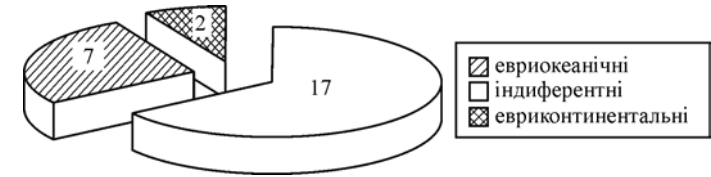


Рис. 2. Географічний склад видів вищих водних і прибережно-водних рослин техногенних озер Малеого Полісся за кліматичними типами ареалів

На частку євриокіанічних видів припадає 27%, євриконтинентальних – 8%. Такий розподіл не є характерним для природних водойм України, оскільки кількість індиферентних видів у техногенних водоймах майже удвічі більша, ніж у природних (37,4%) [1], що можна пояснити формуванням нового екотопу, в якому найчастіше зростають види цієї хорологічної групи. Значна частка євриокіанічних видів пов'язана із приуроченістю досліджуваної території до зони впливу океану.

До адвентивних представників належить один вид – космополіт північноамериканського походження *Elodea canadensis* Michx. Ендеміки відсутні. Загалом, макрофітна флора досліджених водойм є аллохтонною і формувалась внаслідок міграційних процесів, що є характерним і для флори Малеого Полісся [4].

Висновки. Формування водного ядра флори техногенних водойм Малеого Полісся відбувалось за рахунок плюризоняльних видів із широкою екологічною амплітудою. Переважання видів із широким ареалом властиво водним флорам різних регіонів помірної Євразії [3] і характерно для водних і прибережно-водних місцезростань, які мають відносно стабільні та однорідні умови екотопів. Значний вплив на формування водного ядра мала бореальна флора. Відсутність ендеміків пояснюємо нівелюючими умовами водного середовища та кліматичною індиферентністю видів.

Література

1. Дубина Д.В. Географічна структура флори водойм України / Д.В. Дубина, Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Український ботанічний журнал. – 1984. – Т. 41, № 6. – С. 1-7.
2. Макрофіти – індикатори змін природної середовища / Д.В. Дубина, С.М. Стойко, К.М. Сьтнік і др. – К.: Изд-во "Наук. думка", 1993. – 334 с.
3. Папченко В.Г. Растительный покров водоемов и водотоков Среднего Поволжья / В.Г. Папченко. – Ярославль: Изд-во ЦМП МУБиНТ, 2001. – 214 с.
4. Мшанецька Н.В. Аналіз флори Малеого Полісся (Україна) (з використанням комп'ютерних баз даних): автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук: спец. 03.00.01 "Ботаніка" / Н.В. Мшанецька. – К., 1995. – 24 с.

Миронова Н.Г. Географічний аналіз вищих водних і прибережно-водних рослин техногенних озер Малеого Полісся

Проанализирована географическая структура высших водных и прибрежно-водных растений техногенных озер Малеого Полісся, образовавшихся на месте отработанных затопленных карьеров добычи песка. Изучена зональная, региональная и океанически-континентальная структура ареалов данных видов. Установлено, что основное ядро состоит из видов плюризоняльной группы, регионально преобладают циркумлярные виды, ведущим среди климатических типов ареалов является индиферентный.

Ключевые слова: географическая структура, высшие водные растения, прибрежно-водные растения, техногенные озера, Малое Полесье.

Mironova N.G. Geographical analysis of higher aquatic, littoral and aquatic plants of technogenic lakes of Small Polissia

In the article geographical structure of higher aquatic, littoral and aquatic plants of technogenic lakes of Small Polissia, appearing in place of the exhaust flooded quarries from the booty of sand is analysed. Zonal, regional and ocean-continent area structure of its species is established. It is revealed that plurizonal species are the main species of the flora. As to regional respect the circumpolar species are prevail. Indifferent type is the leading in the climate zones.

Keywords: geographical structure, higher aquatic plants, littoral and aquatic plants, technogenic lakes, Small Polissia.

УДК 629.114.4; 621.61/85

Ст. викл. В.В. Попович, канд. с.-г. наук – Львівський ДУ безпеки життєдіяльності

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПІД ЧАС ТРАНСПОРТУВАННЯ, СОРТУВАННЯ, УТИЛІЗАЦІЇ ТА ФІТОМЕЛІОРАЦІЇ ТВЕРДИХ ПОБУТОВИХ ВІДХОДІВ

Висвітлено особливості використання транспортних засобів під час транспортування, сортування, утилізації та фітомеліорації твердих побутових відходів. Встановлено, що комплексне використання транспортних засобів у сучасних умовах забезпечить зниження згубного впливу сміття на довкілля та живі організми. Логістичний ланцюг використання транспортних засобів для вилучення і знешкодження твердих побутових відходів складається із таких елементів: збір сміття, сортувальний комплекс, утилізація на полігонах, фітомеліоративні роботи. Важливу роль під час рекультивації (фітомеліорації) сміттєзвалищ можуть відігравати установки гідропосіву, які виконані на базі вантажних автомобілів. Наведено їх аналіз і технічні характеристики.

Ключові слова: тверді побутові відходи, сміття, сміттєвоз, сортування відходів, компактор, гідропосів, фітомеліоранти, фітомеліорація.

Постановка проблеми. Сучасний стан господарювання в Україні супроводжується значною кількістю твердих побутових відходів (ТПВ). Оскільки у більшості міст і сіл відсутні спеціалізовані сміттєспалювальні чи сміттєпереробні заводи та занедбана система роздільного збирання, сміття нагромаджують у вигляді спеціально обладнаних полігонів. Морфологічний склад відходів вміщує значну кількість небезпечних речовин та сполук. Окрім централізованого нагромадження на полігонах, сміття нерідко викидають поблизу річок, водойм, доріг, у лісах, парках, що є, безумовно, недопустимим явищем [1].

Найнебезпечнішими явищами під час нагромадження сміття є фільтрат, виділення метану та вуглекислого газу (біогазу) за звичайних умов та діоксинів, фуранів, окисів внаслідок горіння. Нерідко об'єкти нагромадження сміття горять від кількох днів до кількох років. Прикладом найбільших пожеж на полігонах ТПВ України є пожежі на Дергачівському полігоні Харківської обл. (2011 р.) та Новомосковському полігоні Дніпропетровської обл. (2012 р.). Найперспективнішим виходом із ситуації щодо знешкодження згубного впли-

ву на довкілля сміття є рекультивація, яка передбачає підготовчий, гірничотехнічний та біологічний (фітомеліорація) етапи. Важливу роль під час транспортування, сортування, утилізації та фітомеліорації твердих побутових відходів відіграють різноманітні технічні пристрої та транспортні засоби.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. В Україні та за кордоном проводять численні дослідження технічних пристроїв і транспортних засобів, які використовують для знешкодження сміття. Зокрема, у науковій праці [2] розглянуто основні ланки функціонування логістичного ланцюга поводження з твердими побутовими відходами, приділено увагу проблемі роздільного збирання відходів, транспортній логістиці відходів, формуванню логістичних витрат, рівню та динаміці тарифів та визначено основні моделі реалізації логістичного ланцюга поводження з твердими побутовими відходами. У дослідженні [3] розглянуто створення нової конструктивної схеми навісного підмітального обладнання для сміттєвоза, яка дає змогу розширити функціональні можливості сміттєвозів та знизити витрати комунальних служб. У монографії [4] викладено питання щодо забезпечення ефективними машинами та механізмами для вирішення проблеми твердих побутових відходів. Автори запропонували виділити та послідовно розглядати три стадії життєвого циклу відходів: утворення, збирання та перевезення; сортування та підготовка до перероблення; переробка та утилізація.

Різновиди технічних засобів сортування твердих побутових відходів відображено в роботі [5]. Проте в наведених наукових працях не достатньою мірою розглянуто транспортні засоби, які беруть участь в утилізації та знешкодженні сміття на всіх стадіях поводження.

Постановка завдання. Транспортні засоби на полігонах твердих побутових відходів забезпечують виконання таких робіт:

- транспортування сміття (сміттєвози);
- сортування сміття (автомобільні сміттєсортувальні комплекси);
- розрівнювання поверхні полігону (бульдозери, скрепери);
- утворення терас (бульдозери, екскаватори);
- прокладання каналів для фільтрату (екскаватори);
- дегазацію (бурильна установка);
- транспортування ґрунту на сміттєзвалище (самоскиди);
- ущільнення сміття (ущільнюючі катки);
- загородження місць складування сміття (контейнерні машини);
- гідропосів культурфітоценозів (поливомийні машини, дошедавачі, гідорсівалки).

Оскільки транспортні засоби беруть участь в утилізації твердих побутових відходів на всіх стадіях поводження, необхідно встановити їх різновиди та принципи взаємодії (логістичний ланцюг).

Виклад основного матеріалу. На сьогодні полігони твердих побутових відходів (ТПВ) потрібно забезпечувати машинами й устаткуванням відповідно до [6]. Норми визначають потребу в основних машинах, необхідних для нормальної експлуатації полігонів твердих побутових відходів, що забезпечує виконання технологічних і санітарних вимог. Транспортування сміття від контейнера до полігону ТПВ здійснюють автомобільні сміттєвози, які ви-