

5. Mudrak O.V. Features of biodiversity conservation in Podolia: theory and practice: [monograph] / O.V. Mudrak, G.V. Mudrak - Vinnytsia: LLC "Nealan LTD", 2013. – P. 320.
6. Mudrak O.V. Scientific substantiation of the creation of the national park "Central Podilia" / O.V. Mudrak, Yu.Yu. Ovchinnikova, G.V. Mudrak // Agroecological journal. - 2018. - No. 2. - P. 13-22.
7. Green Book of Ukraine / under the edit corr. NAS of Ukraine Ya.P. Grandfather - K. : AlterPres, 2009. – P. 448.
8. Formation of regional schemes of the ecological network: methodical recommendations / ed. Yu.R. Selyag-Sosonka - K.: Phytosociocenter, 2004. – P. 71.
9. The Red Book of Ukraine. Plant World / ed. Ya.P. Grandfather - K. : Global consulting, 2009. – P. 900.
10. The Red Book of Ukraine. Animal World / ed. I.A. Akimov - K. : Global consulting, 2009. – P. 600.

УДК 581.9

А.П. Пехота, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
кафедры биолого-химического образования
К.А. Базан, студентка 4 курса технолого-биологического факультета
УО МГТУ им. И.П. Шамякина

ИНТРОДУЦИРОВАННЫЕ И РЕДКИЕ ДРЕВЕСНЫЕ НАСАЖДЕНИЯ ПАРКОВ Г. ПИНСКА

*В работе приведены данные по видовому составу интродуцированных видов деревьев парков г. Пинска. Наиболее распространенными видами являются тополь канадский (*Populus canadensis*), туя западная (*Thuja occidentalis* L.), конский каштан (*Aesculus hippocastanum* L.) и белая акация (*Robinia pseudoacacia*). Было определено и проанализировано содержание в листьях деревьев тяжелых металлов – цинка, меди, марганца, кадмия и свинца.*

Ключевые слова: интродукция, древесные насаждения, парки, загрязнение, тяжелые металлы.

Интродукция растений – введение (привлечение) видов или сортов растений в места, где они раньше не встречались. В Беларуси за последние 300 лет интродуцировано более 2000 видов деревьев и кустарников. Экзоты, растущие в Беларуси, по данным Н. Д. Нестеровича, представлены более чем 700 видами [2].

С точки зрения биоразнообразия, видовой состав экзотических растений наиболее богат в западных областях республики, где природно-климатические условия весьма благоприятны для интродукции. Климат здесь умеренно-континентальный. Температура воздуха постепенно понижается в направлении с юго-запада на северо-восток. Следовательно, на западе Беларуси вполне достаточно тепла для выращивания винограда, абрикосов, персиков, грецкого ореха и ряда других теплолюбивых растений.

Систематическая интродукция древесных растений, базирующаяся на научной основе, началась в советское время. Интродукцией и выращиванием экзотов занимались зеленхозы и питомники, лесхозы, школы и дендрологи-любители. Главным интродукционным центром республики стал Центральный ботанический сад АН БССР [3].

В решении проблемы повышения продуктивности лесов, обогащения и улучшения качественного состава зеленых насаждений важное место занимает интродукция ценных в хозяйственном и эстетическом отношении древесных и кустарниковых растений.

Интродукция деревьев и кустарников из одного места в другое возможна при условии сходных природных условий, но также и при различающихся между собой. Более успешно деревья и кустарники приживаются в тех случаях, когда естественные условия их родины и мест культуры не сильно отличаются от естественных условий района интродукции. Довольно зимостойкими в новых местах являются те виды деревьев и кустарников, у которых вегетационный период укладывается в продолжительность периода вегетации новой местности. Экзоты, выращенные из семян, собранных в районах их культуры, обнаруживают более выраженное изменение некоторых биологических особенностей (снижение или повышение зимостойкости) в зависимости от природных условий районов, в которых они культивируются.

Цель работы – определение видового состава интродуцированных древесных насаждений и содержания в них тяжелых металлов с возможностью их использования для озеленения рекреационных зон г. Пинска.

Район проведения исследований занимает самую южную часть республики. Он низменный, сильно заболоченный и прорезанный сетью рек. С запада к юго-востоку местность понижается, спускаясь местами до 100–150 м над уровнем Балтийского моря. Широко распространены болота. Данный регион является самым теплым в республике. В его западной части распространены преимущественно дерново-подзолисто-глееватые песчаные, супесчаные и суглинистые почвы и крупные массивы торфяников; в восточной — дерново-подзолистые песчаные, супесчаные и пылевато-суглинистые почвы, а также крупные массивы низинных торфяников [4].

На территории Пинского городского парка культуры и отдыха Краснознаменной Днепровской флотилии в озеленительных посадках и лесных культурах произрастает 25 видов, форм и гибридов инородных хвойных и лиственных деревьев. Культивируемые экзоты происходят из различных ботанико-географических зон земного шара. На выбранной площадке были определены наиболее встречаемые 10 видов (таблица 1).

Таблица 1 – Интродуценты Пинского городского парка культуры и отдыха

№	Название видов	Количество, шт
1	Тополь канадский (<i>Populus canadensis</i>)	7
2	Туя западная (<i>Thuja occidentalis L.</i>)	6
3	Конский каштан (<i>Aesculus hippocastanum L.</i>)	5
4	Белая акация или робиния лжеакация (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	5
5	Ель колочая (<i>Picea pungens Engelm.</i>)	4
6	Ель колочая (<i>Picea pungens Engelm.</i>)	3
7	Лиственница европейская (<i>Larix decidua Mill.</i>)	2
8	Ясень пенсильванский (<i>Fraxinus pennsylvanica</i>)	2
9	Орех маньчжурский (<i>Juglans manshurica Maxim.</i>)	2
10	Бук лесной (<i>Fagus silvatica L.</i>)	2

Органические отбросы, биогенные вещества наносят вред городским и природным экосистемам тогда, когда перегружают их. Загрязненная ими экосистема может при благоприятных условиях очиститься сама. Однако есть загрязнители, которые абсолютно чужды экосистемам, поэтому их вред более существен. Среди таких веществ особое место занимают тяжелые металлы [1].

В последние десятилетия в связи с быстрым развитием промышленности и автомобильного транспорта во всем мире усиливается загрязнение окружающей среды биогенными элементами и тяжелыми металлами, в частности свинцом и кадмием. Повышенные содержания этих элементов обнаруживаются в атмосферных аэрозолях, почвах, поверхностных и грунтовых водах, а также растениях [5]. По этой причине закономерно возникает вопрос о дополнительном озеленении крупных городов. И в данном контексте речь идет не только об эстетической составляющей. Древесные насаждения крупных городов, имеющих развитое промышленное производство, должны быть устойчивы к химическому загрязнению и обладать способностью поглощать выбросы как этого производства, так и растущего автомобильного транспорта. При такой интенсивной нагрузке растения должны оставаться в течение длительного времени здоровыми, устойчивыми к воздействию комплекса неблагоприятных факторов окружающей среды и выполнять свою главную функцию – оставаться основным элементом ландшафта в парках и скверах крупных населенных пунктов.

Для выявления содержания тяжелых металлов были взяты образцы листьев деревьев в парках города Пинска. С целью определения накопления тяжелых металлов образцы были взяты осенью (ноябрь). Химический анализ образцов был проведен на атомно-абсорбционном спектрофотометре «Nova 300».

Результаты, полученные в ходе химического анализа, представлены в таблице. В образцах листьев деревьев были обнаружены свинец, медь, марганец, цинк, кадмий. Наличие полученных тяжелых металлов в образцах свидетельствуют о содержании их в окружающей среде. При проведении исследований было установлено, что в городском парке накопление Zn, Cu, Pb было выше по сравнению со скверами (таблица 2).

Табл. 2. – Содержание тяжелых металлов в листьях и хвое интродуцированных древесных насаждений г. Пинск

Виды деревьев	Мг/кг сухого вещества				
	Zn	Cu	Mn	Cd	Pb
Робиния лжеакация (<i>Robinia pseudoacacia</i>) (парк)	59,1	33,1	20,9	<0,01	2,2
Ель плакучая (<i>Picea engelmannii</i>) (парк)	88,8	30,5	48,0	<0,01	2,0
Сосна черная (<i>Pinus nigra Arn.</i>) (парк)	98,8	19,5	24,2	<0,01	1,1
Сосна черная (<i>Pinus nigra Arn.</i>) (сквер 1)	39,4	8,8	105,5	0,097	1,2
Ель голубая (<i>Picea pungens Engelm.</i>) (сквер 1)	47,6	4,1	179,1	0,089	0,5
Туя западная (<i>Thuja occidentalis L.</i>) (сквер 2)	39,3	3,0	30,3	0,104	0,9
Ель голубая (<i>Picea pungens Engelm.</i>) (сквер 2)	79,5	3,6	78,3	0,141	1,1

Связано это, в основном, с большей плотностью древостоя в скверах по сравнению с парками. Так содержание Zn снизилось с 88,8-98,8 мг/кг до 39,4-47,6 мг/кг. Соединение Pb с 1,1-2,0 мг/кг до 0,5-1,1 мг/кг. Более существенные различия наблюдались в накоплении Cu. Его содержание в хвойных породах скверов города снизилось до 3,0-8,8 мг/кг по сравнению с городским парком (19,5-30,5 мг/кг). Другую ситуацию мы видим с накоплением Cd его содержание в городском парке намного меньше, чем в скверах и составляет <0,01 мг/кг, когда в сквере повышается до 0,089-0,141 мг/кг. В содержании марганца не наблюдается четких закономерностей. По всей видимости на его накопление в листьях различных видов деревьев оказали влияние почвенные условия: содержание подвижных форм марганца в почве. Реакция среды почвенного раствора и т.п.

Большее количество тяжелых металлов наблюдалось в парках г. Пинска, чем в сквере, одной из причин является, расположение парков относительно дорожного полотна. Парк культуры и отдыха им. Краснознаменной Днепровской флотии окружен дорожным полотном с 1 стороны, детский парк с 4-х, сквер с 1 стороны, но в то же время в сквере большее количество древостоя, чем в парках (рисунок).

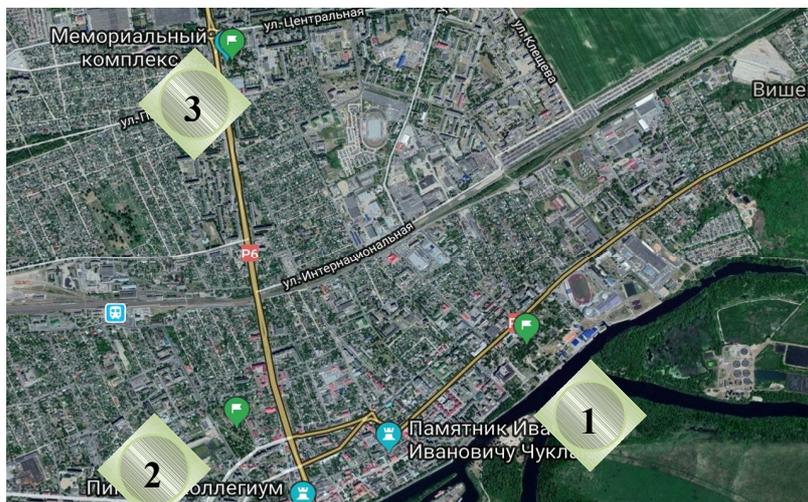


Рисунок 1 – Рекреационные зоны г. Пинска: №1 – городской парк культуры и отдыха им. Краснознаменной Днепровской флотилии, №2 – детский парк, №3 – сквер, расположенный по ул. Центральная.

Таким образом, на накопление тяжелых металлов древесными насаждениями зон отдыха г. Пинска оказывают влияние антропогенная нагрузка, густота стояния деревьев, почвенные условия. Данные территории могут использоваться гражданами г. Пинска и его гостями в качестве мест отдыха.

Список литературных источников

1. Зинина, О.Т. Влияние некоторых тяжелых металлов и микроэлементов на биохимические процессы в организме человека / О.Т. Зинина // Избранные вопросы судебно-медицинской экспертизы. 2001. № 4. С.99.
2. Интродукция и акклиматизация растений в Белоруссии. Под редакцией академика АН БССР И. Д.Юркевича. Мн.: Наука и техника, 1979. 112 с.
3. Интродуцированные деревья и кустарники в Белорусской ССР: Выпуск II: Интродуцированные древесные растения флоры Северной Америки / Под ред. Н. Д. Нестеревича. Минск: Издательство Академии наук БССР, 1960. 299 с.
4. Лесовосстановление и питомническое хозяйство / П. В. Тупик и др. Минск: БГТУ, 2014. 70 с.
5. Нестеров И.С. Определение свинца и кадмия в объектах окружающей среды методом инверсионной вольтамперометрии / И.С. Нестеров, Ю.Н. Якунина, Д.Б. Петренко и др. М: Изд-во МГОУ, 2012. С. 152-153.

УДК 504

М.М. Пукас, вчитель хімі та біології Комунального закладу: «Навчально-виховний комплекс: загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів – гімназія № 23 Вінницької міської ради», магістрантка спеціальності «Екологія», КВНЗ «Вінницька академія неперервної освіти»

МЕТОДИКА СТВОРЕННЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ПАСПОРТІВ ЗАПОВІДНИХ ТЕРИТОРІЙ ТА ПРОБЛЕМАТИКА ЕКОЛОГІЧНОЇ ПАСПОРТИЗАЦІЇ ОБ'ЄКТІВ

У статті відображено аналіз проблематики екологічної паспортизації та методик створення екологічного паспорту, а також виділення основних складників екологічних паспортів за їх типами природокористування.

Ключові слова: екологічний паспорт, територія, екологічні проблеми, природокористування

Екологічна ситуація, що нині склалася не тільки в Україні, але й в світі, потребує нових дієвих заходів та шляхів для її покращення. Постійно зростаюче скорочення біорізноманіття, підвищення рівня забрудненості різноманітними токсичними і небезпечними речовинами ґрунтів, погіршення якості питної води та сільськогосподарської продукції, а також необдумане природокористування обумовлюють необхідність у розробці та впровадженні нормативних документів, що могли б регламентувати і контролювати дію об'єктів господарювання. У всьому світі приділяють значну увагу створенню природоохоронних територій, які відіграють особливу роль у продовольчій безпеці, збереженні біорізноманіття й екологічному балансі планети. Саме паспортизація – процедура, яка визначає діяльність об'єктів господарювання за типами природокористування а також контролює вплив певних шкідливих об'єктів на стан довкілля[3].

Перші спроби розроблення екологічного паспорта та проведення відповідної паспортизації промислових об'єктів у Україні було зроблено ще в 90-их рр. ХХ ст. Ініціатором з паспортизації виступив спецвідділ Міністерства охорони навколишнього середовища. Але через відсутність нормативно-законодавчої бази, низького рівня фінансування, методики складання екологічних паспортів, ідея екологічної паспортизації так і не була реалізована [19 Лише у 2007 р. в межах науково-дослідної теми «Проведення заходів щодо комплексного екологічного очищення Азово-Чорноморських акваторій від забруднень із наступною екологіч-