

УДК 504:630*(477.44)

**ВПЛИВ АНТРОПОГЕННИХ ТА
ПРИРОДНИХ ЧИННИКІВ НА
СТАН ДЕНДРОФЛОРИ
УРБООКОСИСТЕМ ВІННИЦЬКОЇ
ОБЛАСТІ**

Є.Г. ДУДНИК, аспірант
Вінницький національний аграрний
університет

В останнє десятиріччя все більш негативним є вплив людини на оточуюче середовище і, зокрема, на зелені насадження. Проблема збереження дендрофлори у здоровому стані є однією із найважливіших проблем сучасного мегаполісу. У статті розглянуто необхідність дослідження стану зелених насаджень міст Вінницької області, наведено ряд причин та проаналізовано стан дендрофлори у м. Вінниці. Встановлено концентрації важких металів по двох видах дерев (липа серцелиста, каштан кінський) на різних вулицях з різним антропогенним навантаженням (вул. Пірогова, Хмельницьке шосе).

Проаналізовано стан ялини звичайної у межах міста Вінниці. Проводилось дослідження в дев'яти місцях зростання насаджень ялини звичайної, а саме у Лісопарку, на Проспекті-Космонавтів, в Подільському ботанічному саду, у Національному музеї-садибі М.І.Пірогова, в Парку ім. О.І. Юценка, у Парку Дружби народів, на вул. Привокзальній, в П'ятничанському парку та у Центральному міському парку. Дані місця є найбільш типовими для м. Вінниці, а також і його околиць.

Ключові слова: важкі метали, дендрофлора, зелені насадження, каштан кінський, липа дрібнолиста, ялина звичайна.

Табл. 3. Рис. 2. Літ. 12.

Постановка проблеми. Рослинність у населених пунктах відіграє роль середовища відновлювальної системи, котра забезпечує комфортність умов проживання людей у місті, регулює газовий склад повітря та ступінь його забрудненості, знижує шумовий фактор та є джерелом естетичного відпочинку людини.

На протязі останніх років відмічається чітка тенденція погіршення стану деревних насаджень у містах України, в тому числі у м. Вінниця та райцентрах області. Цей процес, на нашу думку, тісно пов'язаний із збільшенням антропогенного тиску на природні та штучні екосистеми з боку цілого ряду факторів. Це фактори, що мають фізичну природу значне забруднення атмосферного повітря хімічними речовинами, деградація і зміна ґрунтів, що разом призводить до ослаблення захисних систем вищих рослин, що формують дендрофлору міста [4].

Мета цієї публікації полягає в обґрунтуванні необхідності досліджень

стану зелених насаджень у містах, а також визначення шкідливих чинників, котрі впливають на зелені насадження міст.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Найбільш актуальним збереженням зелених зон та зелених насаджень є для обласного центру: найбільша кількість населення, інтенсивний транспортний рух, робота промислових, комунальних та інших підприємств [4]. Однак, з розвитком промислової діяльності людини велика частка у забрудненні атмосфери відводиться автотранспорту, коли більше 90 % оксиду вуглецю потрапляє у повітря внаслідок неповного згорання вуглецю у моторному паливі. Так, у м. Вінниця викиди від автотранспорту досягають 80 %, а у розрахунку на душу населення становить 37 кг, щільність викидів у розрахунку на квадратний кілометр території – 200 т [5].

Умови та методика досліджень. У якості дослідних об'єктів використовували наступні види деревних рослин: гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.); липа дрібнолиста (*Tilia cordata*). Дослідні рослини росли на різних за антропогенним навантаженням вулицях: вул. Хмельницьке шосе та вул. Пирогова міста Вінниці. Контрольні рослини зростали в умовно чистій зоні.

Проби листя відбирали з південно-східного боку середньої частини крони. Листя ретельно протирали вологим фільтрувальним папером від пилу і, щоб уникнути вимивання елементів, швидко обполіскували дистильованою водою.

Теоретична, наукова та методологічна основа дослідження ґрунтується на біогеоценологічному принципі з використанням класичних методів, прийнятих в екології, геоботаніці, ґрунтознавстві, кліматології, дендрології, захисному лісознавстві та озелененні [7].

Зразки рослинної біомаси відбирали за ГОСТ 27262.

Озолення рослинного матеріалу проводили за загальноприйнятою методикою. Вміст важких металів визначали методом атомно-абсорбційної спектроскопії [8] на базі науково-вимірювальні агрохімічної лабораторії кафедри екології та охорони природи ВНАУ. Дані обробляли математично на основі методів статистики за допомогою пакету багатofункціональних комп'ютерних програм.

Вміст важких металів у біомасі рослин вивчали загальноприйнятими методиками «Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственных и продукции растениеводства» [9].

Рослинні проби мінералізували за методом сухого **161oslyn161o** до повного оголення рослинного матеріалу. Кислотну екстракцію проводили з використанням нітрогенової кислоти у розведенні 1:1. Концентрацію важких металів визначали за допомогою атомно-адсорбційного спектрофотометра С-115 (Україна). Вміст важких металів у листі дерев і чагарників в умовах техногенного забруднення різного походження досліджували В.П. Бессонова та І.А. Зайцева [10].

Дендрологічні особливості досліджуваних рослин розглядали за Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі [11].

За методами Б. Доспеховим «Методика полевого опыта» здійснювали статистичну обробку отриманих даних [7]. Проведення детальних досліджень по виявленню впливу аерогенного забруднення на зелені насадження в придорожних смугах проводилось за розробленою комплексною методикою Гнатів П.С., Мазепа М.Г., Артемовська Д.В. «Буферні властивості та морфо-анатомічні ознаки листків у техногенних умовах зростання дерев» [12].

Результати досліджень. Рослинний покрив міст представлений парками, скверами, газонами, квітниками, алеями. У Вінницькій області існує майже 200 парків та понад 470 скверів. Стан зелених насаджень міста наведений у табл. 1.

Таблиця 1

Стан зелених насаджень у містах Вінницької області

Загальна площа зелених насаджень, га	Площа уражених насаджень		Площа під різними видами фітозахворювань					
			квіткові паразити		мікози (гриби)		ентомошкідники	
	м ²	%	м ²	%	м ²	%	м ²	%
10959,8	4166,1	38,01	170	1,55	198	1,81	3798,1	34,65

За інформацією, поданою у таблиці 1 та наданою районними державними адміністраціями і виконавчими комітетами міст обласного значення, станом на 01.01.2017 року: загальна площа зелених насаджень 10959,8 га; площа зелених насаджень, уражених фітозахворюваннями – 4166,1 м², у тому числі: квітковими паразитами 170 м²; мікозами (грибами) – 198 м²; ентомошкідниками – 3798,1 м² [5].

Причин для погіршення стану насаджень багато. Клімат із помірно континентального стає різко континентальним. Літо дуже жарке і посушливе, внаслідок чого відбувається пониження ґрунтових вод, зміна гідрорежиму ґрунту. Коренева губка, опеньок осінній викликають кореневі та стовбурні гнилі. А потім ослаблені дерева добиваються стовбурними шкідниками – короїдом-типографом, який заносить грибкову інфекцію. Якщо шкідника багато, то дерева відмирають за два-три тижні [3].

В урбоекосистемах до вищенаведених причин приєднуються ще й такі як стрімкий розвиток інфраструктури міста, нераціональні заходи щодо утримання та догляду за зеленими насадженнями, низька екологічна культура населення.

Ще однією проблемою мегаполісу, а отже і міської дендрофлори, є важкі метали. Це група речовин, які мають токсичні властивості, можуть міститися в продовольчій сировині та харчовій продукції, а також мають здатність накопичуватись у організмі і призводити до фатальних наслідків [1]. Що ж

стосується зелених насаджень, то у свою чергу вони акумулюють важкі метали з повітря, тим самим зберігаючи якість повітря. Однак, кумулятивна здатність одного дерева не безмежна і є граничні значення вмісту важких металів у листовій масі та стовбурі кожної породи дерев. При перевищенні цих показників дерева починають в'янути, хворіти та стають ураженими від різних шкідників [2].

Досліджуючи дві вулиці у м. Вінниці (вул. Пирогова та Хмельницьке шосе) з різною інтенсивністю руху автотранспорту, що проходить за одиницю часу в час пік (вул. Пирогова – 1625 од./год; вул. Хмельницьке шосе – 2780 од./год), було виявлено різні концентрації важких металів у листовій масі.

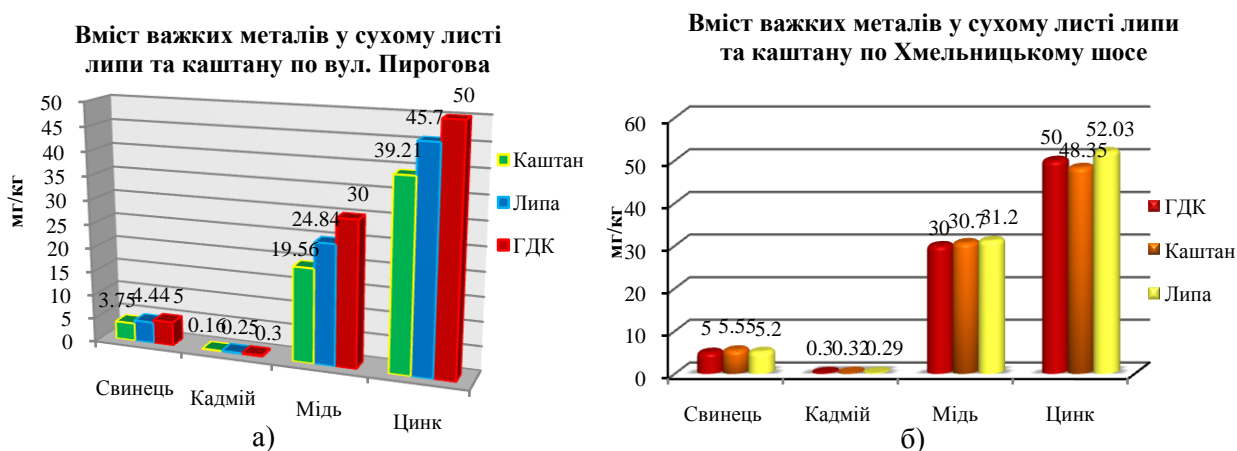


Рис.1. Вміст важких металів у сухому листі липи та каштану:
а) по вул. Пирогова; б) по Хмельницькому шосе

Концентрація свинцю у пробах листової маси липи по вул. Пирогова становила 4,44 мг/кг, а каштану – 3,75 мг/кг, а в умовах Хмельницького шосе цей показник був дещо вищий – 5,2 мг/кг та 5,55 мг/кг відповідно. Підвищений вміст допустимої концентрації свинцю був тільки по вул. Хмельницьке шосе. Його рівень по цій вулиці у лисках каштану перевищує допустиме значення на 11% та у листах липи на 4%.

Досліджені каштани більше акумулюють кадмій в умовах Хмельницького шосе – 0,32 мг/кг і даним показником перевищують гранично допустимі концентрації (0,3 мг/кг) на 0,02 мг/кг (7%), тоді як по вул. Пирогова накопичують менше ніж липи – 0,16 мг/кг. Така ж тенденція спостерігається і по липі – вміст кадмію по вул. Хмельницьке шосе – 0,29 мг/кг, а по вул. Пирогова накопичують менше – 0,25 мг/кг. Але на відміну від каштану, концентрації кадмію в липі не перевищують граничнодопустимі концентрації [4].

За даними досліджень було виявлено перевищення граничнодопустимі концентрації міді у пробах зібраних з вул. Хмельницьке шосе, а саме у каштану – 30,7 мг/кг, а у липі – 31,2 мг/кг. Також було виявлено тенденцію: кількість міді в листках липи була більша ніж у каштану, як по вул. Пирогова

(липа – 24,84 мг/кг, каштан – 19,54 мг/кг), так і Хмельницького шосе (липа – 31,2 мг/кг, каштан – 30,7 мг/кг).

Незначний вміст цинку спостерігався у листках липи та каштану по 164^оsl. Пирогова: у сухій біомасі липи зафіксовано 45,7 мг/кг, каштану – 39,21 мг/кг при ГДК 50 мг/кг. На вул. Хмельницьке шосе: у липи накопичення цинку становило 52,03 мг/кг, що на 2 мг/кг вище норми, а каштану 48,35 мг/кг сухої речовини. Забруднення важкими металами листової маси липи та каштану на території вул. Пирогова, звертає увагу на те, що концентрації різних елементів у листі липи вище ніж у каштанових. Збиток, що наноситься навколишньому середовищу викидами важких металів та пилу у м. Вінниця, складає 677884,91 грн/рік. Ефективність заходів після врахування кумулятивної дії існуючих насаджень та запровадження посадки нових насаджень становить 208307,931 грн/рік [4].

При проведенні досліджень було охарактеризовано приблизно 345 дерев різного віку. Дані щодо загальної характеристики дерев у досліджуваних місцях зростання ялини звичайної наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

**Характеристика дерев у досліджуваних місцях зростання насаджень
ялини звичайної у м. Вінниці**

№ п/п	Місце зростання насадження ялини звичайної	Кількість досліджених дерев	Приблизний вік дерев, років	Висота дерев, м	Діаметр стовбура, см
1	Лісопарк	40	30-40	25-30	25-35
2	Проспект Космонавтів	30	10-30	10-20	15-20
3	Подільський ботанічний сад	100	20-25	18-20	12-35
4	Національний музей-садиба М.І. Пирогова	20	50-60	20-25	25-30
5	Парк ім. лікаря О.І.Ющенко	30	40-45	25-30	28-32
6	Парк Дружби народів	40	35-40	27-31	30-35
7	Вул. Привокзальна	5	20-25	18-20	15-20
8	П'ятничанський парк	50	50-60	25-30	30-35
9	Центральний міський парк вул. М. Горького	30	25-40	20-30	20-25

Суттєво погіршує ситуацію практика застосування взимку сольових сумішей для боротьби зі сніговим та льодовим покривом доріг (значний вплив на довкілля підтверджується результатами аналізів поверхневих вод). Потрапляння великої кількості солей у ґрунт призводить до порушення хімічного балансу та, як наслідок, згубно діє на живі організми. Також, забруднення та запилення повітря згубно впливають на рослини. Значною проблемою є зараження дерев (липа, акація, тополя та ін.) омелою [5].

Дослідження у м. Вінниці проводилось в дев'яти місцях зростання насаджень ялини звичайної, а саме в Лісопарку, на Проспекті-Космонавтів, в

Подільському ботанічному саду, в Національному музеї-садибі М.І. Пирогова, у Парку вул. лікаря О.І. Ющенка, у Парку Дружби народів, на вул. Привокзальній, в П'ятничанському парку та у Центральному міському парку. Дані місця є найбільш типовими для м. Вінниці, а також і його околиць. Всі ялини, зростаючі в цих місцях, є штучно насадженими. З таблиці 2 видно, що висота досліджуваних дерев коливається від 10 до 30 м, а діаметр стовбура від 12 до 35 см, це пов'язано з різним віком насаджень, який також коливається від 10 до 60 років. Це свідчить про те, що переважно всі насадження ялини у м. Вінниця є штучними. Стан ялини європейської у різних місцях зростання досить сильно відрізняється, а саме характер пошкоджень (уражень) дерев, ступінь пошкодження та рівень пошкодження. Характеристика стану ялин у різних місцях зростання насаджень подано у таблиці 3.

Таблиця 3

Характеристика стану ялин у різних місцях зростання насаджень

№ п/п	Місце зростання насадження ялини звичайної	Кількість досліджених дерев	Характер пошкодження	Ступінь пошкодження	Рівень пошкодження
1	Лісопарк	40	Висохла хвоя, відсутність кори, гілки зламані або пошкоджені на 2/3 довжини дерева	30% висохлих дерев	III
2	Проспект-Космонавтів	30	Всихання нижніх гілок, кора уражена грибом, кора відстає	15% висохлих дерев	II
3	Подільський ботанічний сад	100	Висохлі дерева	70% висохлих дерев	IV
4	Національний музей-садиба М.І. Пирогова	20	Гілки зламані, всихання дерев	85% висохлих дерев	IV
5	Парк 165os. лікаря О.І. Ющенка	30	Відсутні гілки до половини стовбура, всихання хвої і гілочок	10% висохлих дерев	II
6	Парк Дружби народів	40	Всихання хвої та гілок	70% висохлих дерев	III
7	Вул. Привокзальна	5	Пошкодження кори, обламані гілки, опадання хвої	-	II
8	П'ятничанський парк	50	Зламані гілки, опала хвоя, всихання гілок	5% висохлих дерев	III
9	Центральний міський парк вул.М. Горького	30	Опадання хвої	-	I

З таблиці 3 видно, що ситуація з ялинами у даних місцях є досить скрутною. На вул. Привокзальній та у Центральному міському парку

вул. М. Горького відсоток загинувших дерев дорівнює нулю, але це пов'язано з тим, що дерева у цих місцях молодші ніж в інших, а також тому, що кількість дерев менша.

Найбільший відсоток висохлих дерев спостерігається у Національному музеї-садибі М.І. Пирогова (85%), Подільському ботанічному саду (70%) та Парку Дружби народів (70%). Така ситуація у Національному музеї-садибі М.І. Пирогова обумовлена тим, що вік дерев більше 50 років, а після 30 років ялина стає менш витривалою до кліматичних умов, які не відповідають оптимальним для її зростання. Ослаблені цим ялини уражуються кореневою губкою, яка викликає розвиток корневих гнилей. В наслідок цього дерева ще більше слабшають, їх заселяють стовбурові шкідники і дерево поступово гине (всихає). У Подільському ботанічному саду ситуація схожа, але додається ще одна дуже важлива особливість. Всихання дерев тут пришвидшило дуже щільне насадження дерев ялини. Можна підсумувати, що з віком ялина стає дуже вразливою до несприятливих кліматичних умов. Тому ситуація з її насадженнями у Вінниці та Вінницькій області з кожним роком погіршується.

Негативні тенденції у містах найяскравіше проявляються у зелених смугах навколо будинків та доріг, алеях та невеличких скверах.

Слід зазначити, що подібна проблема виявлена в Білорусі, Польщі і Німеччині, де введені надзвичайні заходи для її вирішення [3].

Однак на теренах нашої області утримання зелених насаджень ведеться без врахування наукових рекомендацій: не завжди дотримуються правил та термінів обрізки дерев, широко застосовують 166oslyn166os обрізку, тощо [5]. Не забезпечуються достатні умови для росту та розвитку рослин. Зокрема, непоодинокі приклади, коли стовбур дерева майже впритул оточується асфальтним покриттям або тротуарною плиткою.

Такі тенденції погіршують стан зелених насаджень міст, їх зовнішній вигляд, підвищується пилове забруднення, змінюються інші показники якості повітря. Це ставить перед дослідниками необхідність чіткого виявлення особливостей впливу, як окремих факторів та процесів, так і кумулятивну дію факторів впливу.

У подальшій дослідницькій роботі ми ставимо за мету виявлення кількісних та якісних характеристик стану дендрофлори міст у Вінницькій області, а також оцінку найважливіших факторів, які призводять до названих вище процесів. До об'єктів дослідження входять хвойні та листяні породи дерев, які являються основою дендрофлори міст. Фактори фізичної, хімічної та біологічної природи, які являються ключовими у формуванні стану дерев.

Дослідження включають аналіз впливу природних шкідників на дендрофлору, транспортні викиди, зміну ґрунтових екосистем, безпосередній вплив людей на стан міських фітоекосистем.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Зелені насадження надзвичайно важливий елемент міського середовища (урбоекосистеми). Саме

дендрофлорі належать функції очищення повітря та поглинання шуму, що зберігає здоров'я людей. Також дерева є важливим інструментом для зменшення негативних наслідків змін клімату. Крім того, зелені зони необхідні для формування естетичного вигляду населених пунктів та для забезпечення комфортного життя громадян.

Саме тому зелені насадження потребують охорони, а їх стан ретельного вивчення. А отже, необхідним стає детальне вивчення факторів які негативно впливають на їх стан.

Список використаної літератури

1. Важкі метали. Орган сертифікації продукції Всеукраїнська громадська організація «Жива планета». URL: <http://www.ecolabel.org.ua/slovnuk/261-s.html>.
2. Важкі метали. Науково-популярний блог. URL: <http://www.npblog.Com.ua/index.php/ekologiya/vazhki-metali.html>.
3. Вінницькі лісівники б'ють на сполох: всихають лісові насадження. URL: http://wood.vn.ua/?action=razdel&page=26&id_news=1155.
4. Дудник Є.Г. Порівняльний аналіз накопичення важких металів липою дрібнолистою та каштаном кінським в урбоекоситемі м. Вінниці. Вінниця, 2017. 67 с.
5. Доповідь про стан навколишнього природного середовища у Вінницькій області (2016 рік). Вінницька обласна державна адміністрація Департамент екології та природних ресурсів. 2017. 259 с.
6. Царик Т.Є., Файфура В.В. Основи екології: навчальний посібник. URL: [unf.tneu.edu.ua/files/navch_posib_z_ekolohii\(lektsii\).doc](unf.tneu.edu.ua/files/navch_posib_z_ekolohii(lektsii).doc).
7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М., 1985. 351 с.
8. Славин В.А. Атомно-абсорбционная спектроскопия. Л., 1971. 295 с.
9. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства. М., 1989. 62 с.
10. Бессонова В.П., Зайцева І.А. Вміст важких металів у листі дерев і чагарників в умовах техногенного забруднення різного походження досліджували. Дніпропетровський державний аграрний університет. – Питання біоіндикації та екології. 2008. Вип. 13, № 2. С. 1-16.
11. Кохно М.А., Пархоменко Л.І., Зарубенко А.У. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. К., 2002. 424 с.
12. Гнатів П.С., Мазепа М.Г., Артемовська Д.В. Буферні властивості живих листків деревних рослин в умовах екологічної деградації довкілля. Наук. вісн. 1998. Вип. 8.1. С. 6-11.

Список використаної літератури у транслітерації / References

1. Vazhki metaly [*Heavy metals*]. Orhan sertyfikatsiyi produktsiyi Vseukrayins'ka hromads'ka orhanizatsiya «Zhyva planeta». URL: <http://www.ecolabel.org.ua/slovnuk/261-s.html> – Nazva z ekranu.
2. Vazhki metaly [*Heavy metals*]. Naukovo-populyarnyy blog. URL: <http://www.npblog.com.ua/index.php/ekologiya/vazhki-metali.html> – Nazva z ekranu.
3. Vinnyts'ki lisnyky byut' na spolokh – vsykhaye lis [*Vinnytsia foresters are beating on fire: drying forest stands*]. URL: <https://vinbazar.com/news/rizne/vinnitski-lisniki-byut-na-spolokh-visikhaye-lis>.
4. Dudnyk Ye.H. Porivnyal'nyy analiz nakopychennya vazhkykh metaliv lypoyu dribnolystoyu ta kashtanom kins'kym v urboekosytemi m. Vinnytsi. [*A comparative analysis of the accumulation of heavy metals by lime and finely chestnut horse in Urboekosity in Vinnytsia*]. Vinnytsya, 2017. 67 p.
5. Dopovid' pro stan navkolyshn'oho pryrodnoho seredovyscha u Vinnyts'kiy oblasti (2016 rik) [*Report on the state of the environment in the Vinnytsia region (2016)*]. Vinnyts'ka oblasna derzhavna administratsiya Departament ekolohiyi ta pryrodnykh resursiv. 2017. 259 p.
6. Tsaryk T.Ye., Fayfura V.V. Osnovy ekolohiyi [*Principles of Ecology*]: navchal'nyy posibnyk – tutorial. URL: [unf.tneu.edu.ua/files/navch_posib_z_ekolohii\(leksii\).doc](http://unf.tneu.edu.ua/files/navch_posib_z_ekolohii(leksii).doc).
7. Dospekhov B.A. Metodyka polevoho opyta (s osnovamy statystycheskoy obrabotky rezul'tatov yssledovanyy) [*Field experiment method (with basics of statistical processing of research results)*]. M., 1985. 351 p.
8. Slavyn V.A. Atomno-absorbtsyonnaya spektroskopyya [*Atomic absorption spectroscopy*]. L., 1971. 295 p.
9. Metodicheskiye ukazanyya po opredelenyyu tyazhelukh metallov v pochvakh sel'khozuhodyy y produktsyy rastenyevodstva [*Methodological guidelines for the determination of heavy metals in soils of agricultural land and crop production*]. M., 1989. 62 p.
10. Bessonova V.P., Zaytseva I.A. Vmist vazhkykh metaliv u lysti derev i chaharnykv v umovakh tekhnohennoho zabrudnennya riznoho pokhodzhennya doslidzhuvaly [*The content of heavy metals in a leaf of trees and shrubs in the conditions of technogenic pollution of various origins was investigated*]. Dnipropetrovs'ky derzhavnyy ahranny universytet. Pytannya bioindykatsiyi ta ekolohiyi. 2008. Vyp. 13, № 2. P. 1-16.
11. Kokhno M.A., Parkhomenko L.I., Kokhno M.A. Dendroflora Ukrayiny. Dykorusli y kul'tyvovani dereva i kushchi. Pokrytonasinni [*Dendroflora of Ukraine. Wild and cultivated trees and bushes. Angiosperms*]. K., 2002. 424 p.
12. Hnativ P.S., Mazepa M.H., Artemovs'ka D.V. Buferni vlastyvoli zhyvykh lystkiv derevnykh 168oslyn v umovakh ekolohichnoyi dehradatsiyi dovkillya [*Buffer properties of live leaves of woody plants in conditions of ecological degradation of the environment*]. Nauk. Visn – Science Visn. 1998. Vyp. 8.1. P.6-11.

АННОТАЦИЯ

ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ И ПРИРОДНЫХ ФАКТОРОВ НА СОСТОЯНИЕ ДЕНДРОФЛОРЫ УРБООКСИСТЕМ ВИННИЦКОЙ ОБЛАСТИ

В последние десятилетия все более негативным становится влияние человека на окружающую среду и, в частности, на флору. Проблема сохранения дендрофлоры в здоровом состоянии является одной из важнейших проблем современного мегаполиса.

В статье рассмотрена необходимость исследования состояния зеленых насаждений городов Винницкой области, приведен ряд причин и проанализировано состояние дендрофлоры в г. Виннице.

Установлены концентрации тяжелых металлов по двум видам деревьев (липа сердцевидная, каштан конский) на разных улицах под различными антропогенными нагрузками (ул. Пирогова, Хмельницкое шоссе). Проанализировано состояние ели обыкновенной в пределах города Винницы. Проводились исследования в девяти местах произрастания насаждений ели обыкновенной, а именно в Лесопарке, на Проспекте Космонавтов, в Подольском ботаническом саду, в Национальном музее-усадьбе Пирогова, в Парке им. Врача О.И. Ющенко, в Парке Дружбы народов, на ул. Привокзальной, в Пятничанском парке и в Центральном городском парке. Данные места являются наиболее типичными для г. Винницы, а также для его окрестностей.

Ключевые слова: *тяжелые металлы, дендрофлора, зеленые насаждения, каштан конский, липа сердцевидная, ель обыкновенная.*

Табл.3. Рис. 2. Лит 12.

ANNOTATION

INFLUENCE OF ANTHROPOGENIC AND NATURAL FACTORS ON THE STATE OF THE DENDROFLORA OF URBOECOSYSTEMS OF VINNITSIA REGION

In recent decades, the impact of man on the environment and, in particular, on green plantations has become increasingly negative. The problem of preserving dendroflora in a healthy state is one of the most important problems of the modern metropolis. The article examines the need to study the state of green plantations in the cities of Vinnytsia region, gives a number of reasons and analyzed the state of dendroflora in Vinnitsa. The established concentrations of heavy metals for two types of trees (Lipa heart-shaped, chestnut horse) in different streets under different anthropogenic loads (Pirogova Street, Khmelnytskoe Highway). The state of spruce common in the city of Vinnitsa is analyzed. Studies were carried out in nine places where spruce stands were planted, namely, in the Forest Park, Prospect Kosmonavtov, Podolsky Botanical Garden, Pirogov National Museum-Estate, doctor O.I. Yuschenka, in the Park of Friendship of Peoples, on the street. Near the railway station, in Pyatnichanskiy Park and in the Central City Park. These places are the

most typical for the city of Vinnitsa, as well as for its environs.

Keywords: *aesculus, dendroflora, green plantations, heavy metals, picea abies, urbocosystem.*

Tabl. 3. Fig.2. Lit. 12.

Інформація про автора

Дудник Євгенія Григорівна – аспірантка 1-го року навчання, кафедри екології та охорони навколишнього середовища Вінницького національного аграрного університету, (21008, м. Вінниця, вул. Сонячна, 3. E-mail: mamalyhaalina@vsau.vin.ua).

Дудник Евгения Григорьевна – аспирантка 1-го года обучения, кафедры экологии и охраны окружающей среды Винницкого национального аграрного университета, (21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3. E-mail: mamalyhaalina@vsau.vin.ua).

Dudnik Yevgeniya Grigorievna – postgraduate student of the 1st year of study, Department of Ecology and Environmental Protection of the Vinnitsa National Agrarian University, (21008, Vinnytsya, 3, Solyaschyna St., E.mail: mamalyhaalina@vsau.vin.ua).