

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
УКРАЇНИ**

Пньовська Оксана Михайлівна

УДК 630*17/182.47(477-25)

**БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ І ДИНАМІКА ТРАВ'ЯНОГО ПОКРИВУ
ФІТОЦЕНОЗІВ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ М. КИЄВА**

06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація

**Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата
сільськогосподарських наук**

Київ - 2009

Дисертацією є рукопис

Робота виконана на кафедрі дендрології та лісової селекції Національного університету біоресурсів і природокористування України Кабінету Міністрів України

Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор
Ковалевський Сергій Борисович,
декан факультету садово-паркового господарства та
ландшафтної архітектури Національного університету
біоресурсів і природокористування України

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, старший науковий
співробітник
Олексійченко Надія Олександрівна,
завідувач кафедри ландшафтної архітектури та садово-
паркового будівництва Національного університету
біоресурсів і природокористування України

доктор сільськогосподарських наук, професор **Шлапак**
Володимир Петрович,
головний науковий співробітник, Національний
дендрологічний парк „Софіївка” – науково-дослідний
інститут Національної академії наук України

Захист відбудеться "3" червня 2009 р. о 12⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.004.09 у Національному університеті біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ – 41, вул. Героїв Оборони, 15, навчальний корпус 3, ауд. 65

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного університету біоресурсів і природокористування України за адресою: 03041, м. Київ – 41, вул. Героїв Оборони, 13, навчальний корпус 4, к. 28

Автореферат розісланий "29" квітня 2009 р.

**Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради**

А.Г. Лащенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Вивчення наслідків антропогенного впливу на природні екосистеми залишається однією з найактуальніших проблем XXI століття. Як відомо, приміські ліси відіграють важливу роль у забезпеченні рекреаційних потреб населення. Зростаюче рекреаційне навантаження на приміські ліси може призвести до незворотних змін у їхньому складі та до унеможливлення виконання ними своїх екологічних функцій. Основними наслідками рекреаційного використання лісів є деградація рослинного покриву, зміна фізичних, хімічних параметрів ґрунту і біотичних властивостей. В зв'язку з цим для тривалого рекреаційного використання приміських лісів важливим видається комплексний підхід при вивченні вказаних наслідків. Тому дослідження динаміки трав'яного покриву на різних стадіях дигресії в поєднанні з дослідженням фізико-хімічних і агрохімічних параметрів ґрунтів та рослинності варто вважати актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Теоретичні і практичні положення, висвітлені в дисертаційній роботі, є складовою частиною державного наукового проекту „Розробити наукові основи охорони та використання раритетних деревних видів у декоративних насадженнях Лівобережного Лісостепу України” (номер державної реєстрації 0106U003869) кафедри дендрології та лісової селекції Національного університету біоресурсів і природокористування України Кабінету Міністрів України, до виконання яких дисертант залучалась як виконавець підрозділів. Окремі розділи дисертації виконано авторкою як пошукові дослідження.

Мета і завдання дослідження. Метою дослідження було виявити основні закономірності та дослідити ступінь впливу рекреаційного навантаження на динаміку трав'яного покриву, фізико-хімічні, агрохімічні показники ґрунту і стан насаджень зеленої зони м. Києва.

Для досягнення поставленої мети вирішувались такі основні завдання:

- виявити динаміку трав'яного покриву, що знаходиться під впливом рекреаційного навантаження;
- дослідити особливості водного режиму ґрунтів лісових фітоценозів зеленої зони м. Києва протягом вегетаційного сезону;

- вивчити особливості фізико-хімічних, агрохімічних властивостей ґрунтів на ділянках із різним ступенем рекреаційного навантаження протягом вегетаційного сезону;
- дослідити вміст елементів мінерального живлення у фітомасі трав'яного покриву і підстилки та з'ясувати наявність взаємозв'язку останнього з агрохімічними властивостями ґрунтів;
- запропонувати шляхи відновлення ділянок лісу, порушених внаслідок рекреаційного навантаження.

Об'єкт дослідження – зміна лісових фітоценозів зеленої зони м. Києва під впливом рекреаційного навантаження в умовах свіжих суборів, судібров і дібров.

Предмет дослідження – динаміка трав'яного покриву та кругообіг елементів мінерального живлення в лісових фітоценозах зеленої зони м. Києва під впливом рекреаційного навантаження.

Методи дослідження. Дослідження проводилися з використанням методів порівняльної екології, лісівництва, таксації і ґрунтознавства та апробованих методик: лісівничо-таксаційних – для закладання пробних площ і проведення облікових робіт, геоботанічних – для здійснення геоботанічних описів, обліку й аналізу змін трав'яного покриву, агрохімічних – для визначення фізико-хімічних, агрохімічних властивостей ґрунтів, математичної статистики – для планування досліджень і обробки експериментальних даних.

Наукова новизна одержаних результатів. Основні теоретичні положення дисертаційних досліджень, які визначають новизну наукових результатів, полягають у наступному.

Вперше:

- застосовано комплексний підхід у дослідженнях впливу рекреаційного навантаження на лісові екосистеми зеленої зони м. Києва;
- проведено порівняльний аналіз видового складу трав'яного покриву різновікових лісових фітоценозів з різним ступенем рекреаційного навантаження;
- досліджено особливості водного режиму, фізико-хімічних та агрохімічних властивостей ґрунтів протягом вегетаційного сезону під трансформованим трав'яним покривом;
- досліджено вміст основних макроелементів у фітомасі трав'яного покриву і підстилки та з'ясовано наявність взаємозв'язку з агрохімічними властивостями ґрунтів;
- доповнено інформацію щодо впливу інтенсивності рекреаційного навантаження на динаміку трав'яного покриву та особливостей кругообігу елементів мінерального живлення у досліджуваних екосистемах.

Практичне значення одержаних результатів. Практичне значення наукових результатів досліджень полягає у можливостях їх використання суб'єктами господарювання й інфраструктури для поліпшення загального природного стану фітоценозів зеленої зони м. Києва. Запропоновані рекомендації стосовно введення у склад підліску аборигенних видів прийнято до впровадження

виробничими підрозділами та лісопарковими господарствами Київського комунального об'єднання зеленого будівництва та експлуатації зелених насаджень міста „Київзеленбуд”.

Основні положення дисертаційної роботи використовуються при викладанні дисциплін „Ботаніка”, „Геоботаніка”, „Луківництво та газони”, „Рекреаційне лісівництво”, „Декоративне садівництво”, „Декоративна дендрологія”, „Інтродукція та адаптація декоративних деревних рослин” напряму підготовки „Лісове та садово-паркове господарство”.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є особистою науковою працею авторки. Самостійно розроблено програму досліджень, опрацьовано відповідні джерела літератури, зібрано весь польовий матеріал, проведено його обробку та аналіз і сформульовано висновки.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення та результати досліджень дисертаційної роботи доповідалися на X міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених „Екологія. Людина. Суспільство.” (16-21 травня 2007 р., м. Київ), XI Погребняківських читаннях „Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку” (10-12 жовтня 2007 р., м. Харків), III Міжнародній науковій конференції „Восстановление нарушенных природных экосистем» (7-9 жовтня 2008 р., м. Донецьк).

Публікації. За матеріалами дисертаційних досліджень опубліковано 3 наукові статті у наукових збірниках та 1 в електронному збірнику, які входять до переліку фахових видань, та 3 тези у збірниках матеріалів конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, пропозицій виробництву, п'яти додатків на 39 сторінках, а також списку використаних джерел (186 найменувань, у тому числі 12 іноземних авторів). Повний обсяг дисертації 203 сторінки комп'ютерного тексту, основний текст викладено на 139 сторінках, проілюстровано 20 рисунками, 26 таблицями.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Розділ 1. Природно-історичні умови території дослідження. Зелена зона м. Києва знаходиться в межах Київської області, на межі двох географічних зон – лісової та лісостепової. За фізико-географічним районуванням Київська область складається з трьох областей: Київського Полісся, Лісостепової області Київського плато, Північної лісостепової області Дніпровської терасової рівнини, яка входить до складу Лівобережно-дніпровської лісостепової провінції („Физико-географическое районирование Украинской РСР”, 1968). Розташування в межах трьох орографічних областей та неоднорідність ґрунтового покриву, який складається з багатьох відмін ґрунтів, що належать до кількох генетичних груп, зумовлюють неоднорідність та багатоманітність рослинного покриву. У рослинному покриві переважають сосно-дубові ліси, які займають середне

положення в рельєфі. Також зустрічаються соснові, дубові, дубово-грабові ліси. Клімат зеленої зони помірно-континентальний, м'який та достатньо зволожений.

Розділ 2. Об'єкти і методика досліджень. Дослідження проводили на 35 пробних ділянках, закладених за загальноприйнятими методиками („Полевая геоботаника”, 1972), у Пуща-Водицькому і Київському лісництвах КП „Святошинське лісопаркове господарство”, Білодібровному лісництві КП „Дарницьке лісопаркове господарство” та Голосіївському лісництві КП „Конча-Заспівське лісопаркове господарство”, а також у Голосіївському парку ім. М.Т. Рильського КП по утриманню зелених насаджень Голосіївського району в умовах свіжих суборів, свіжих судібров та свіжих дібров, які знаходяться на першій-другій стадіях рекреаційної дигресії.

Ділянки закладали зі стандартною площею 625 м². Видові назви рослин наведено згідно з „Визначником вищих рослин України” (1987). Для визначення динаміки стану проективного покриття трав'яного покриву протягом вегетаційного сезону і виявлення повного видового складу рослинності пробних ділянок дослідження проводилися тричі на сезон у травні, липні та вересні. Для встановлення потужності трав'яного покриву в досліджуваних типах лісу, маси надземних і підземних органів, кількості вологи, що міститься в них, а також життєвого стану рослин, на пробних ділянках закладали облікові площадки 1x1м. Польову вологість ґрунту та вологість рослинного матеріалу визначали термоваговим методом.

Лабораторні дослідження рослинного матеріалу та ґрунту виконані у міжкафедральній лабораторії екології деревних рослин НУБіП України. Вони здійснювалися за стандартними методиками (А.П. Лісовал, У.М. Давиденко, Б.Н. Мойсеєнко, 1984). У зразках лісової підстилки та рослинного матеріалу визначали вміст загального азоту, фосфору та калію. Ґрунт аналізували на наявність азоту амонійного, азоту нітратного, рухомих сполук фосфору та калію. Встановлювали також рН водної та сольової витяжок, суму поглинутих основ, гідролітичну кислотність ґрунту.

Результати досліджень обробляли за допомогою програм Statistica 6.0 та Microsoft Excel.

Розділ 3. Динаміка трав'яного покриву лісових фітоценозів зеленої зони м. Києва під впливом рекреаційного навантаження. Антропогенна деструкція лісових екосистем може супроводжуватися збільшенням кількості видів за рахунок інвазії чужорідних ценоелементів внаслідок послаблення природної стійкості лісової екосистеми та виникнення „вакантних ніш”. Надалі спостерігається захоплення неаборигенними видами значних площ, яке супроводжується витісненням аборигенних компонентів екосистеми.

Подібна динаміка виявлена в Голосіївському лісовому масиві, який являє собою дигресивну стадію грабової діброви, де дубові ліси збереглися лише окремими острівцями. Підріст лісів переважно формується з *Acer platanoides* L. та *Carpinus betulus* L., що має спричинити в майбутньому заміну дубових та дубово-грабових лісів на грабові.

Трав'яний покрив на більшості ділянок лісництва трансформований, про що свідчить наявність лучних, бур'янових та адвентивних видів.

Внаслідок високого рекреаційного навантаження у травостої асоціації *Carpinetum aegopodiosum* і *Querceto-Carpinetum stellariosum* з'являється адвентивний вид *Impatiens parviflora* DC., частка якого у проективному покритті місцями досить значна – до 20%.

В дубово-грабових лісах Голосіївського лісництва домінує та співдомінує у трав'яному покриві *Galeobdolon luteum* Huds. Фітоценотична активність *G. luteum*, який розростається при посиленні рекреаційного навантаження, пов'язана зі здатністю виду швидко розмножуватися вегетативно – шляхом укорінення повзучих пагонів. Завдяки такій особливості цей вид швидко поширюється, витісняючи менш стійкі види: *Asarum europaeum* L., *Aegopodium podagraria* L., *Galium odoratum* (L.) Scop.

У Голосіївському парку ім. М.Т. Рильського масово розростається *Ficaria verna* Huds, проективне покриття якої місцями сягає 20-40%, тим часом як інші ефемероїди повністю зникають або істотно зменшують чисельність. Таким чином, цей вид виступає як антропогенно-прогресивний доміант синузії ефемероїдів у місцях з оптимальним зволоженням.

Загалом видовий склад трав'яного покриву ділянок Голосіївського парку ім. М.Т. Рильського істотно відрізняється від такого в Голосіївському лісництві, внаслідок наявності у парку значної частки інтродукованих видів та підсіювання газонних видів рослин. Однак на деяких ділянках, де цілісність і первинність трав'яного покриву втрачено, відбувається поширення лучних та рудеральних видів *Plantago major* L., *Urtica dioica* L., *Taraxacum officinale* Webb ex Wigg., *Convolvulus arvensis* L., які внаслідок відсутності постійного контролю за їх чисельністю і підсіювання газонних видів рослин починають домінувати в покриві та витісняти аборигенні види.

За однакових умов рудеральні види набувають в парку більшого поширення. Так, *Impatiens parviflora* DC. на ділянках, розташованих у парку з деревостаном, складеним сорока- та шістдесятирічним грабом, має проективне покриття до 40% та до 15% відповідно, а в насадженнях Голосіївського лісництва, подібних за складом деревостану, лише до 10%, *Galeobdolon luteum* Huds. на ділянці зі складом 9Гз1Клг+Брс займає до 15% проективного покриття, на противагу у лісництві до 5%. При цьому частка лісових видів *Galium odoratum* (L.) Scop., *Aegopodium podagraria* L. зменшується, а такі види, як *Dentaria bulbifera* L., *Corydalis solida* (L.) Clairv., зникають повністю.

Трав'яний покрив паркових ділянок утворюють лучні та рудеральні види: *Plantago major* L., *Urtica dioica* L., *Xanthoxalis dillenii* (Jacq.) Holub, *Chelidonium majus* L., *Taraxacum officinale* Webb ex Wigg., *Chenopodium album* L., *Polygonum aviculare* L., *Arctium lappa* L., *Fallopia dumetorum* (L.) Holub, *Stenactis annua* Nees, *Dactylis glomerata* L., *Agrostis tenuis* Sibth., *Trifolium repens* L. Деякі з них займають значні площі: *Impatiens parviflora* DC. (30%), *Poa annua* L.

(20%), *Erigeron canadensis* L. (до 10%), *Galinsoga parviflora* Cav. (до 5%). Досить велика кількість видів геліофітів у трав'яному покриві ділянок парку пояснюється меншою зімкнутістю деревостану (0,6-0,7), місцями нерівномірною, тоді як на ділянках лісництва вона складає 0,9.

Пуща-Водицьке, Київське та Білодівровне лісництва відрізняються за ступенем рекреаційного навантаження, але подібні за ґрунтово-кліматичними умовами та складом деревостану. За складом насаджень можна виділити соснові, сосново-дубові та дубові лісостани, які належать до формацій *Pineta sylvestris*, *Querceto-Pineta*, *Querceta roboris*.

В підліску, окрім звичайних для даних умов лісових видів, зустрічаються види-інтродуценти *Caragana arborescens* Lam., *Physocarpus opulifolius* (L.) Maxim, *Acer mono* Maxim., *Acer negundo* L.

У трав'яному покриві багатьох ділянок відмічено агресивну стратегію *Impatiens parviflora* DC., де вид займає до 60% проективного покриття. В трав'яний покрив поодинокі втручаються *Urtica dioica* L., *Polygonum dumetorum* (L.) All., *Taraxacum officinale* Webb ex Wigg., *Xanthoxalis dillenii* (Jacq.) Holub, *Rumex acetosella* L., *Deshampsia caespitosa* (L.) Beauv., *Koeleria glauca* (Spreng.) DC., *Chamaerion angustifolium* (L.) Holub, *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *Dactylis glomerata* L.

Під час флористичного аналізу досліджуваних площ нами було використано коефіцієнт Жаккара – для порівняння видового складу трав'яного покриву. Межі коефіцієнта від 0 до 1, значення $K_j=1$ свідчить про повну подібність описів, що порівнюються, а $K_j=0$ – про відсутність жодного спільного виду.

Результати аналізу показали найбільшу спорідненість видового складу Київського та Білодівровного лісництв з Пуща-Водицьким і найменшу – між собою.

За аналізу сорокарічних насаджень в умовах свіжих судівров Київського та Білодівровного лісництв з такими Пуща-Водицького – коефіцієнт подібності склав 0,4, а між Київським та Білодівровним – 0,28. Частка рудеральних і лучних видів для вказаних ділянок коливається від 16% до 22%. Для всіх ділянок характерні такі види, як *Impatiens parviflora* DC. (від 15 до 50%), *Geum urbanum* L. (3-5%), *Urtica dioica* L. (2-10%), *Chelidonium majus* L. (1-5%), *Taraxacum off.* L., *Lactuca serriola* Torner. Проте незважаючи на значну частку рудеральних і лучних видів деяких ділянок та площу, зайняту під дорогами і стежками (до 40%), на таких ділянках трапляються й червонокнижні види *Lilium martagon* L., *Pulsatilla nigricans* Storck.

При аналізі п'ятдесятирічних насаджень зі складом 9С31Дз і повнотою деревостану 0,7 ділянки Київського та Білодівровного лісництва мають коефіцієнт подібності з Пуща-Водицьким – 0,26 та 0,3 відповідно, а між собою – лише 0,16. Частка рудеральних і лучних видів становить 19%, 26%, 21% відповідно.

У цілому, для ділянок встановлено зв'язок між кількістю рудеральних і лучних видів та зімкнутістю деревостану. Найнижчою часткою – 8%, характеризуються сімдесятирічні насадження в умовах свіжих судібров із високою зімкнутістю деревостану. Виявлена залежність між зімкнутістю деревостану та проективним покриттям трав'яного покриву (останній збільшується зі зменшенням зімкнутості), яка характеризується коефіцієнтом парної кореляції $r=0,60$.

Під час аналізу частки рудеральних видів у складі трав'яного покриву з'ясувалося, що більшою ценотичною стійкістю до рекреаційних навантажень володіють багатоярусні фітоценози, які формуються в оптимальних умовах зволоження та трофності (свіжі судіброви, свіжі діброви).

Захисну функцію проти вторгнення нехарактерних ценоелементів, поряд із головним деревним ярусом, відіграють підріст та густий підлісок. Так, при зростанні зімкнутості: 0,5 (Пуща-Водицьке лісництво), 0,6 (Київське), 0,7 та 0,8 (Білодібровне), яка корелює з кількістю видів, що зростають на досліджуваних площах, частка неаборигенних видів в трав'яному покриві даних ділянок складає відповідно: 11%; 20%; 16% та 12%. У першому випадку низький показник неаборигенної частки при низькій зімкнутості деревостану пояснюється наявністю густого підліску.

Розділ 4. Особливості водного режиму в системі ґрунт-рослина лісових фітоценозів зеленої зони м. Києва. Для всіх ділянок вибраних лісництв, що знаходяться на першій та другій стадіях рекреаційної дигресії, характерна тенденція зниження вологості ґрунту протягом вегетаційного сезону. Найвищі показники вологості ґрунту мають ділянки свіжих дібров Голосіївського лісництва, що можна пояснити переважанням сірих лісових ґрунтів на його території, яким характерна більша вологоємність. Серед ділянок, розташованих на дерново-підзолистих ґрунтах, найвищими показниками вологості ґрунту відзначаються ділянки Білодібровного лісництва. Окрім вказаного, слід зазначити, що в межах кожного лісництва даний показник варіює – найменші значення вологості виявлено на ділянках, розташованих в умовах свіжого субору та свіжої судіброви, де переважали види родини злакових та осокових, які внаслідок задерніння ґрунту сприяли його висушуванню. У Київському лісництві найнижча вологість ґрунту (глибина 1-15 см) у травні – 4,25%, липні – 3,1% та вересні – 2,8% притаманна ділянці, що знаходиться в умовах свіжої судіброви зі складом деревостану 10Сз і зімкнутістю 0,65, де частка видів родин злакових і осокових досягає 15% та ділянці, що знаходиться в умовах свіжого субору зі складом деревостану 10Сз+Бп і зімкнутістю 0,7, у липні – 4,4%, у вересні – 3,9%, де частка цих видів становить 5-10%.

У межах досліджуваних лісництв було виявлено зв'язок між вологістю ґрунту та віком деревостану. Тісний обернений зв'язок між вказаними параметрами демонструє коефіцієнт кореляції $r=-0,76$ Пуща-Водицького лісництва.

Порівнюючи дані щодо показника вологості ґрунту на ділянках із різним ступенем рекреаційної дигресії, з'ясувалося, що суттєвої різниці між ділянками першої і другої стадій дигресії не відмічено. Так, в умовах свіжої судіброви 10Дз+Сз вологість ґрунту на ділянці другої стадії дигресії коливається в межах 6,2-8,4% (травень) та 7,0-8,5% (липень), а на ділянці першої стадії дигресії відповідно 6,9-8,0% та 8,5-9,6%.

У процесі дослідження виявлено закономірність зменшення маси підстилки відповідно до зростання рекреаційного навантаження. Порівнюючи ділянки Пуща-Водицького лісництва, що знаходяться на другій стадії рекреаційної дигресії, з ділянками Київського лісництва, які перебувають на першій стадії, за однакового складу деревостану, лісорослинних умов та віку, маса підстилки в умовах свіжої судіброви 10Дз+Сз на ділянках з другою стадією дигресії коливається в межах: 452,0-870,8 у травні; 438,0-444,2 у липні; 147,2-172,8 $\text{г}\cdot(\text{м}^2)^{-1}$ у вересні, на противагу на ділянках з першою стадією дигресії: 660,8-838,0 у травні; 702,2-1038,0 у липні; 600,8-622,8 $\text{г}\cdot(\text{м}^2)^{-1}$ у вересні. Подібна динаміка притаманна й ділянкам, що знаходяться в умовах свіжої судіброви зі складом 10Сз+Дз. У цілому, в період досліджень, спостерігалось зменшення маси підстилки до кінця вегетаційного сезону (рис. 1).

Зв'язок маси підстилки на досліджуваних ділянках з віком деревостану є слабким, про що свідчать коефіцієнти кореляції: в Білодівровному лісництві – $r=-0,13$ (травень), у Голосіївському – $r=0,21$ (травень).

Щодо показника вологості підстилки, то він варіює на досліджуваних ділянках протягом вегетаційного сезону й не демонструє тенденції зниження.

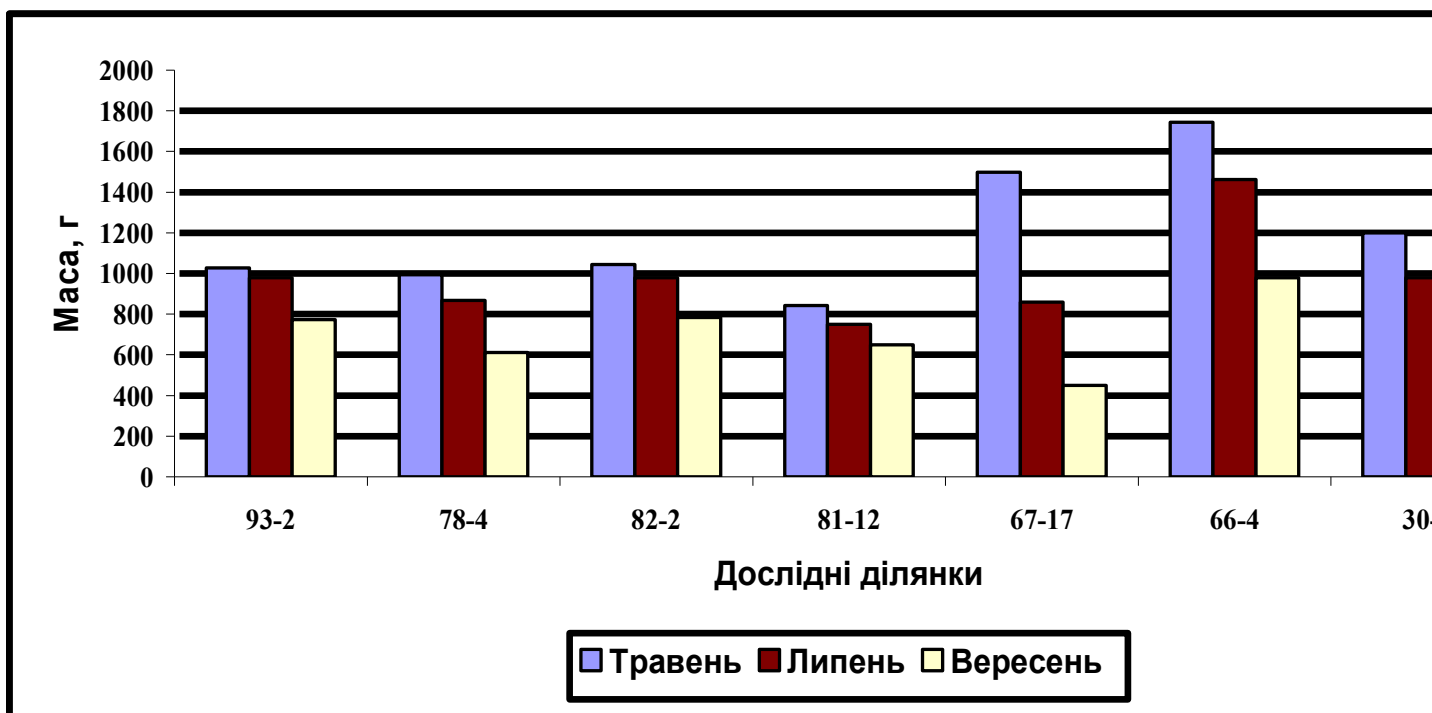


Рис. 1. Зміна запасів підстилки у лісових фітоценозах Київського лісництва на ділянках першої стадії рекреаційної дигресії протягом вегетаційного сезону.

Відповідно до стадій рекреаційної дигресії простежується відмінність у показниках вологості підстилки. Так, на досліджуваних ділянках, що знаходяться в умовах свіжих судібров 10СЗ+ДЗ на другій стадії дигресії даний показник коливається в межах: 29,2-48,8% у липні; 40,5-43,0% у вересні, а на першій в межах: 39,5-49,6% у липні та 44,6-49,3% у вересні. Подібна різниця в показниках вологості притаманна й ділянкам, що знаходяться в умовах свіжих судібров зі складом деревостану 10ДЗ+СЗ.

Майже для всіх досліджуваних ділянок вологість ґрунту корелює з вологістю підстилки. Тісний зв'язок спостерігається у травні в Київському лісництві $r=0,75$, у вересні в Білодібровному $r=0,78$ та у липні в Пуща-Водицькому $r=0,61$.

Різний вміст води в ґрунті певною мірою може відображати вологість фітомаси. При аналізі даних показників виявилось, що тісний зв'язок між вказаними параметрами демонструють коефіцієнти кореляції – $r=0,68$ (Київське), $r=0,60$ (Голосіївське).

Проте вологість фітомаси не завжди корелює з її масою внаслідок особливостей анатомічної будови рослин. На ділянках, де переважають ксероморфні види, при вищих показниках маси рослин вологість менша. В Пуща-Водицькому лісництві, в умовах свіжого субору, на одній ділянці, при середній масі надземної фітомаси трав'яного покриву $78,3 \text{ г} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$ у травні, вологість складає 90,2%, а на іншій – при середній масі $313,2 \text{ г} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$ вологість становить 83,1%, що й можна пояснити складом трав'яного покриву. В першому випадку *Impatiens parviflora* DC. – типовий мезофіт, займав від 10 до 35% досліджуваних площадок, у другому – трав'яний покрив був складений видами мезофітами та перехідними між ними, такими як *Convallaria majalis* L., *Melampyrum nemorosum* L., *Carex digitata* L., видами родини *Poaceae*. Окрім того, зімкнутість деревостану на першій ділянці становить 0,85, а на другій – лише 0,6, що може впливати на інтенсивність транспірації рослин.

Щодо маси надземної та підземної частин трав'яного покриву, зібраної з ділянок із різною стадією рекреаційної дигресії, то відмічено, що цей показник істотно вищий на ділянках першої стадії дигресії порівняно з вказаним показником ділянок другої стадії. В свіжих судібровах ця різниця сягає 40-45% у період активної вегетації для надземної та 45-60% для підземної частини, що пояснюється високим відсотком площі – до 30%, зайнятої під дорогами й стежками та активною рекреацією на ділянках другої стадії дигресії.

Величини показника вологості надземної фітомаси трав'яного покриву в умовах рекреаційного навантаження подібної різниці не демонструють. В умовах свіжої судіброви 10СЗ+ДЗ, навпаки, на ділянках, що знаходяться на другій стадії рекреаційної дигресії, вологість

надземної фітомаси вища. Така відмінність зумовлена нижчою зімкнутістю деревостану 0,5-0,6 та відповідно активнішою транспірацією рослин на ділянках, що знаходяться на першій стадії дигресії, на відміну від ділянки, що знаходиться на другій стадії дигресії й має зімкнутість деревостану 0,8. Показники вологості надземної фітомаси в період активної вегетації у зазначених умовах коливаються на ділянках першої стадії дигресії в межах: 78,4-87,0% у травні, 73,5-82,2% у липні; на ділянках другої стадії рекреації відповідно: 88,2-92,3% та 89,8-90,8%.

Розділ 5. Особливості кругообігу елементів мінерального живлення в лісових фітоценозах зеленої зони м. Києва. Величини актуальної кислотності поверхневого шару дерново-підзолистих ґрунтів, в умовах свіжого субору та свіжої судіброви, коливаються між сильнокислою і слабокислою реакцією 4,30-5,30; в умовах свіжих дібров, які розташовані переважно на сірих лісових ґрунтах – між слабокислою та нейтральною 5,00-6,00. Щодо розподілу значень актуальної кислотності дерново-підзолистих ґрунтів за стадіями дигресії, то були отримані наступні результати. На ділянках першої стадії дигресії значення актуальної кислотності в період активної вегетації коливаються в умовах свіжої судіброви зі складом деревостану 10СЗ+Дз у межах 4,8-5,2, а на ділянці другої стадії дигресії в межах 4,4-4,5; в умовах свіжої судіброви зі складом деревостану 10Дз+Сз на ділянках першої стадії дигресії в межах 4,8-5,2, на ділянках другої стадії дигресії — 4,5-5,1.

Найвищими показниками гідролітичної кислотності характеризуються ділянки Пуща-Водицького лісництва, де значення високі для всіх досліджуваних типів умов й сягають у свіжих суборах $7,00 \text{ мг-екв} \cdot (100 \text{ г})^{-1}$. На ділянках з різним ступенем рекреаційного навантаження спостерігається відмінність у значеннях показника гідролітичної кислотності. В період активної вегетації (липень), в умовах свіжої судіброви 10Сз+Дз, на ділянках першої стадії дигресії значення коливаються в межах $4,02-5,29 \text{ мг-екв} \cdot (100 \text{ г})^{-1}$, на ділянці другої стадії дигресії в межах $4,00-4,13 \text{ мг-екв} \cdot (100 \text{ г})^{-1}$. В умовах свіжої судіброви 10Дз+Сз у цей же період значення знаходяться в межах відповідно $4,90-5,75$ і $2,27-4,20 \text{ мг-екв} \cdot (100 \text{ г})^{-1}$.

За ступенем насиченості ґрунту основами найвищими показниками відрізняються свіжі діброви Голосіївського лісництва, що пов'язано з переважанням сірих лісових ґрунтів, на яких зростає лісостан. Серед дерново-підзолистих ґрунтів найвищі значення притаманні умовам свіжих суборів та судібров Білодібровного лісництва 6,84-13,85%. Окрім того, всередині лісництва значення даного показника зростають відповідно до збільшення частки листяних порід та покращення лісорослинних умов.

У результаті аналізу досліджуваних зразків з'ясувалося, що для дослідних ділянок в умовах свіжих суборів, судібров, дібров у вибраних лісництвах у цілому характерне зменшення вмісту рухомих форм азоту, фосфору та калію від верхніх шарів до нижніх. Найнижчими показниками елементів мінерального живлення дерново-підзолистих ґрунтів відзначаються свіжі субори та

свіжі судіброви Пуща-Водицького лісництва, вищими – Київського і найвищими – Білодібровного лісництва.

Відносно сезонних змін фонду рухомих сполук у ґрунті, то для нітратного й амонійного азоту простежується незначне збільшення їх вмісту протягом вегетаційного сезону в умовах свіжої судіброви та свіжої діброви. Найбільший вміст фосфору та калію в ґрунті відмічено на початку вегетаційного сезону (травень). Далі, до середини вегетаційного сезону, відбувається зменшення їх концентрації з подальшим відновленням у вересні. Така динаміка притаманна всім досліджуваним умовам. Окрім того, вміст калію збільшується відповідно до покращення лісорослинних умов.

Щодо відмінностей у вмісті елементів мінерального живлення в ґрунті на ділянках із різним ступенем рекреаційної дигресії, то стосовно нітратного азоту істотних відмінностей не виявлено, а відносно амонійного азоту, фосфору та калію спостерігаються більш високі значення їх концентрації на ділянках з першою стадією рекреаційної дигресії в умовах свіжих судібров зі складом 10Дз+Сз. Так, вміст амонійного азоту на ділянках другої стадії дигресії коливається в межах 3,4-4,4 мг·(100 г)⁻¹ ґрунту та 5,3-6,4 мг·(100 г)⁻¹ ґрунту на ділянках першої стадії дигресії.

Результати досліджень підстилки свідчать, що вміст азоту в підстилці в умовах свіжих суборів, судібров, дібров збільшується протягом вегетаційного сезону й зростає відповідно до поліпшення лісорослинних умов та набуває максимальних значень у свіжих дібровах Голосіївського лісництва – 1,70%. Така динаміка притаманна й калію, вміст якого, в умовах свіжих суборів, наприкінці вегетаційного сезону сягав 1,89%. Концентрація фосфору, навпаки, характеризується вищими величинами на початку вегетаційного сезону і зниженням їх наприкінці. Так, для умов свіжих дібров його вміст коливається в межах 0,95-1,67% у травні, та 0,89-0,97% у вересні.

Аналізуючи дані по вмісту елементів мінерального живлення в підстилці, зібраній з ділянок із різним ступенем рекреаційного навантаження, з'ясувалося, що вміст азоту в підстилці, зібраній у свіжих судібровах зі складом 10Сз+Дз вищий на ділянках першої стадії рекреації, а у свіжих судібровах зі складом 10Дз+Сз чіткої різниці не виявлено. За вмістом фосфору у підстилці ділянки з різним ступенем рекреаційної дигресії відрізняються наступним чином. На ділянках з другою стадією дигресії вміст фосфору у підстилці нижчий і коливається протягом сезону в свіжих судібровах 10Сз+Дз у межах 0,37-0,57%, а на ділянках з першою стадією рекреації – 0,60-0,85%.

Щодо калію, то в досліджуваних умовах суттєвої відмінності між його вмістом у підстилці, зібраній на ділянках із різним ступенем рекреаційної дигресії, не встановлено.

Аналізуючи вміст азоту в надземній та підземній фітомасі трав'яного покриву, з'ясовано, що протягом вегетаційного періоду він зростає й досягає свого максимуму у вересні. Окрім того,

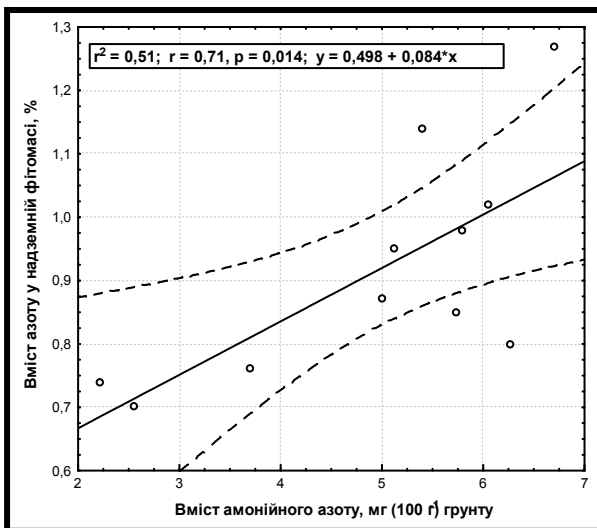
вміст його збільшується відповідно до зростання трофності ґрунту від свіжих суборів до свіжих дібров. Найбільшим вмістом азоту в надземній фітомасі трав'яного покриву, в умовах свіжого субору, відрізняється Пуща-Водицьке лісництво – 1,9%.

У результаті проведеного регресійного аналізу було виявлено тісну лінійну залежність між вмістом елементів мінерального живлення в ґрунті та вмістом їх у фітомасі, якій притаманні високі значення коефіцієнтів кореляції. Так, у свіжій судіброві зв'язок між вмістом амонійного азоту в ґрунті та вмістом азоту у фітомасі характеризується наступними значеннями коефіцієнтів кореляції: для підземної фітомаси $r=0,65$, надземної $r=0,72$ (рис. 2, а). Щодо зв'язку вмісту нітратного азоту в ґрунті та вмісту азоту у фітомасі, отримано наступні значення коефіцієнтів кореляції (свіжа судіброва): для підземної фітомаси $r=0,63$, для надземної $r=0,81$ (рис. 2, б)

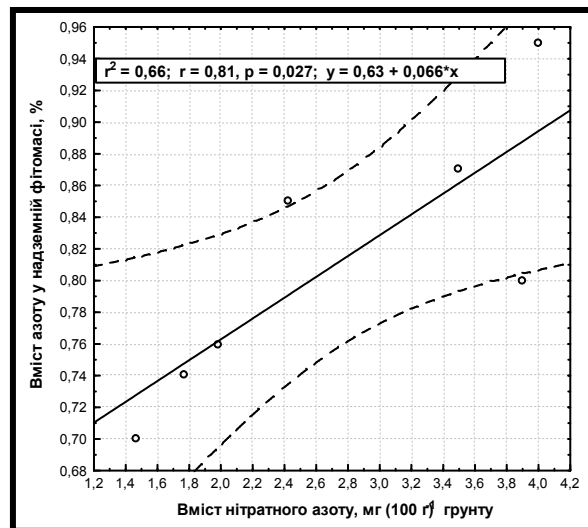
Для динаміки фосфору в свіжих суборах та судібровах Пуща-Водицького та Білодібровного лісництв протягом вегетаційного сезону характерне зменшення його вмісту в надземній фітомасі.

У таких же умовах Київського та у свіжих дібровах Голосіївського лісництва простежується мінімальний вміст фосфору у липні з подальшим незначним відновленням у вересні. Для підземної фітомаси, при загальній тенденції зменшення вмісту фосфору до кінця вегетаційного сезону в умовах свіжих суборів, судібров, дібров Білодібровного і Голосіївського лісництв, спостерігається незначне зростання показника у вересні.

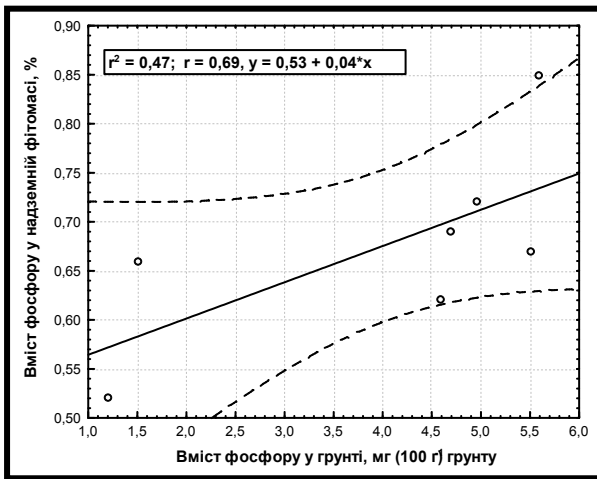
Тісну залежність вмісту фосфору в фітомасі від його вмісту у ґрунті, у період активної вегетації (липень), підтверджують коефіцієнти кореляції: для підземної фітомаси $r=0,75$ (свіжа судіброва), для надземної $r=0,69$ (рис. 2, в).



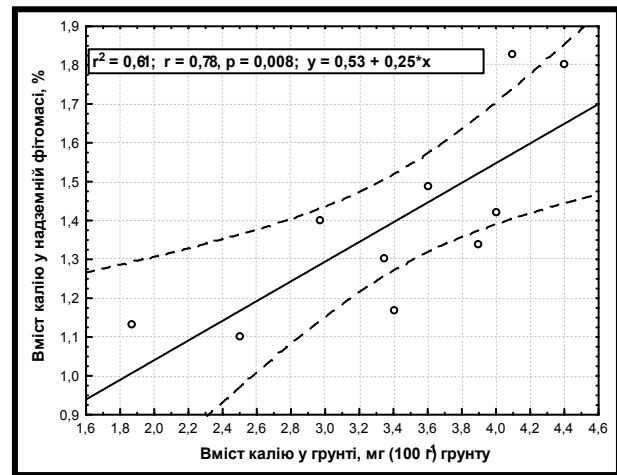
а)



б)



в)



г)

Рис. 2. Зв'язок вмісту амонійного азоту (а), нітратного азоту (б), фосфору (в), калію (г) у ґрунті та надземній фітомасі трав'яного покриття на ділянках першої стадії рекреаційної дигресії в умовах свіжих судібров.

У досліджуваних умовах вміст калію в надземній фітомасі зменшувався протягом вегетаційного сезону, набуваючи найменших значень у вересні (0,82%). На противагу, в підземній фітомасі трав'яного покриття простежувалося зростання даного показника до кінця вегетаційного сезону, що пояснюється відтоком його з асимілюючих органів у кореневу систему в кінці вегетації.

У липні не спостерігалось значної кількості опадів, які вимивають калій з рослини, тому його вміст у фітомасі в цей період може відображати його використання рослиною з ґрунту. На більшості ділянок, що знаходяться в умовах свіжих судібров, встановлена тісна залежність між вмістом калію в ґрунті та в підземній фітомасі ($r=0,71$), у ґрунті та надземній фітомасі ($r=0,78$) (рис. 2, г).

Відносно вмісту азоту в надземній фітомасі трав'яного покриття на ділянках із різним ступенем рекреаційної дигресії в умовах свіжих судібров чіткої різниці не встановлено. Щодо вмісту азоту в підземній фітомасі трав'яного покриття – останній вищий на ділянках з першою стадією дигресії 0,90-1,00%, на противагу на ділянці з другою стадією дигресії 0,57-0,68% в умовах свіжих судібров. Під час аналізу вмісту фосфору у надземній та підземній фітомасі трав'яного покриття виявлено, що його вміст на ділянках з першою стадією дигресії вищий і в надземній, і в підземній фітомасі свіжих судібров, ніж у фітомасі трав'яного покриття на ділянках другої стадії дигресії. Така тенденція спостерігається протягом вегетаційного сезону. В надземній фітомасі трав'яного покриття першої стадії дигресії вміст коливається в межах 0,52-0,82%, другої стадії 0,57-0,75% (липень) на ділянках зі складом насадження 10Сз+Дз. Подібна динаміка притаманна й концентрації калію у надземній та підземній фітомасі.

ВИСНОВКИ

У роботі наведено дані динаміки трав'яного покриву в рекреаційно- порушених лісових фітоценозах зеленої зони м. Києва в умовах свіжих субору, судіброви та діброви. Встановлено, що частка рудеральних та лучних видів зростає відповідно до зменшення зімкнутості деревостану, відмічено важливу захисну роль підліску при низькій зімкнутості деревостану.

1. Виявлено, що під впливом рекреаційного навантаження в лісових масивах відбуваються певні зміни: в трав'яному покриві поширюються адвентивні та синантропні види; в природні фітоценози проникають деревні та чагарникові інтродуценти. Підріст лісів переважно формується з *Acer platanoides* L. і *Carpinus betulus* L., що може спричинити в майбутньому заміну дубових та дубово-грабових лісів на грабові.

2. Найбільшою ценотичною стійкістю до рекреаційного навантаження характеризуються багатоярусні фітоценози, що формуються в оптимальних умовах зволоження та трофності (свіжий субір, судіброва, діброва). Частка рудеральних видів зростає відповідно до зменшення зімкнутості деревостану, при цьому наявність підросту та густого підліску із зімкнутістю 0,8-0,9 відіграє захисну роль щодо втручання нехарактерних ценоелементів.

3. У Голосіївському лісництві та Голосіївському парку ім. М.Т. Рильського рудеральні види в парку набувають більшого поширення, витісняючи аборигенні. Так, частка адвентивного виду *Impatiens parviflora* DC, за однакових умов, у трав'яному покриві Голосіївського парку ім. М.Т. Рильського становить 40%, а в Голосіївському лісництві – 20%.

4. Найбільшою мірою за видовим складом трав'яного покриву подібні Київське та Білодібровне лісництва з Пуща-Водицьким: коефіцієнт Жаккара тут становить 0,4, і найменш подібні між собою Київське і Білодібровне: коефіцієнт Жаккара – 0,28.

5. Для всіх досліджуваних ділянок лісництв характерна тенденція зменшення вологості ґрунту протягом вегетаційного сезону на глибину до 25 см. Найвищі показники вологості ґрунту притаманні ділянкам, розташованим на сірих лісових ґрунтах Голосіївського лісництва.

6. У процесі вивчення водного режиму досліджуваних площ встановлено роль трав'яного покриву в динаміці вологості ґрунту. Найменші значення вологості ґрунту відмічаються на ділянках із переважанням видів родин злакових та осокових, де їхня частка становить 15% для Київського лісництва та 10% для Пуща-Водицького.

7. Виявлено загальну тенденцію зменшення маси підстилки протягом вегетаційного сезону на більшості досліджуваних площ. Окрім того, відбувалося зменшення маси підстилки відповідно до зростання рекреаційного навантаження. Так, у Пуща-Водицькому лісництві, що зазнає

більшого навантаження порівняно з Київським, за однакового складу деревостану маса підстилки менша на 30-50%. Відповідним чином змінюється й показник вологості підстилки.

8. Виявлено пряму залежність вологості фітомаси трав'яного покриву від вологості ґрунту. Вологість фітомаси трав'яного покриву не завжди корелює з її масою внаслідок особливостей анатомічної будови рослин. На ділянках, де переважають ксероморфні види, при вищих показниках маси рослин вологість менша.

9. Для досліджуваних ділянок в умовах свіжих суборів, судібров, дібров у відібраних лісництвах загалом характерне зменшення вмісту рухомих форм азоту, фосфору, калію від верхніх до нижніх шарів ґрунту.

10. Виявлено, що при загальній відсутності коливань вмісту фосфору в ґрунті протягом вегетаційного сезону лише в умовах свіжих суборів, судібров Пуща-Водицького та свіжих судібров Білодібровного лісництв простежується зростання його вмісту протягом вегетаційного сезону.

11. Вміст азоту в підстилці всіх досліджуваних умов місцезростання збільшується протягом вегетаційного сезону й зростає відповідно до поліпшення лісорослинних умов. Вміст фосфору найвищий на початку вегетаційного сезону (травень), а вміст калію в підстилці, навпаки, найменший.

12. Вміст азоту у фітомасі трав'яного покриву зростає протягом вегетаційного сезону та відповідно до покращення лісорослинних умов. Вміст фосфору коливається протягом вегетаційного сезону у надземній фітомасі та підземній фітомасі трав'яного покриву, з найбільшими значеннями в середині вегетаційного сезону. Щодо калію, то відбувається зростання його вмісту протягом вегетаційного сезону у підземній фітомасі та зниження такого у надземній фітомасі трав'яного покриву.

ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Для запобігання проникненню неаборигенних видів та збереження й відтворення природного видового складу фітоценозів Київського Полісся нами вважається за доцільне, в умовах свіжих суборів та судібров, використовувати виключно аборигенні види, а саме: *Rosa canina* L., *Sorbus aucuparia* L., Gaertn. *Padus avium* Mill., *Corylus avellana* L., *Populus tremula* L., а де дозволяє вологість ґрунту – *Alnus glutinosa* (L.) та інші. При виборі видів варто орієнтуватися на швидкоростучі, слабковипаровуючі породи, які є природними для досліджуваних лісорослинних умов.

2. З метою відновлення трав'яного покриву ділянок, які відрізняються особливою рекреаційною порушеністю, та в зв'язку зі складністю нормування рекреаційного навантаження,

необхідно виводити ці ділянки із загального рекреаційного фонду строком більше ніж на 5 років огорожуванням до повного відновлення рослинності. Для контролю за фітоценотичною активністю адвентивних видів доцільно організовувати моніторингові дослідження в рекреаційних лісах зеленої зони міста.

3. Оскільки на дороги і стежки на рекреаційнопорухених ділянках припадає значна частина території, для поліпшення водно-фізичних властивостей ґрунту треба його розпушувати, в умовах достатнього зволоження, на глибину гумусового горизонту (3-5 см). Зважаючи на зменшення маси підстилки і відповідно на зниження її функції, на таких ділянках варто проводити мульчування ґрунту органічними матеріалами (опад, технологічна щепка, подрібнена кора) з метою послаблення випаровування вологи, коливань температури ґрунту протягом доби, а також для поліпшення структури ґрунту та умов життєдіяльності мікроорганізмів.

4. Щоб забезпечити цінні властивості підстилки, на рекреаційно-порухених територіях доцільно збільшувати частку листяних порід у підліску та підрості, надаючи перевагу, для збереження водного режиму даних лісорослинних умов, слабковипаровуючим видам – *Ligustrum vulgare* L., *Acer tatarica* l., *Frangula alnus* Mill., *Euonymus verrucosa* Scop., та видам, що сприяють утворенню мульчі, внаслідок властивості їх листя легко скручуватися – *Corylus avellana* L., *Sorbus aucuparia* L. Вибір саме слабковипаровуючих видів чагарників пояснюється важливістю збереження умов водного режиму ґрунту лісового фітоценозу в досліджуваних лісорослинних умовах.

5. З метою підвищення агрохімічних властивостей ґрунтів необхідно вводити під намет лісоутворюючого ярусу види підліску, що поліпшують агрохімічні властивості ґрунту. Такі породи, як *Genista tinctoria* L., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch ex Woloszcz.) Klaskova, *Alnus incana* (L.) Moench збагачують не тільки азотом органічного опаду, а й атмосферним, засвоюючи його бульбочковими бактеріями коренів. На ділянках, де введення видів підліску під намет неможливе, варто застосовувати органічні добрива – торф, компости, сапропель, зелену масу, які не тільки збагачують ґрунт поживними речовинами, а й поліпшують його фізичні властивості.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Пньовська О. М. Зміни трав'яного покриву лісових фітоценозів приміської зони м. Києва під впливом рекреаційного навантаження / О. М. Пньовська // Науковий вісник НАУ. – К., 2007. – Вип. 106. – С. 39-45.

2. Пньовська О. М. Особливості кругообігу поживних речовин у соснових лісах зеленої зони м. Києва / О. М. Пньовська // Науковий вісник НАУ. – К., 2007. – Вип. 113. – С. 31-37.

3. Пньовська О. М. Особливості динаміки водного режиму ґрунтів лісових фітоценозів зеленої зони м. Києва [Електронний ресурс] / О. М. Пньовська // Науковий вісник НАУ. – 2008. – Режим доступу до журн.: <http://nd.nauu.kiev.ua/2008-2/titul.html>

4. Ковалевський С. Б. Особливості водного режиму трав'яного покриву в лісових фітоценозах рекреаційної зони м. Києва / С. Б. Ковалевський, О. М. Пньовська // Науковий вісник національного лісотехнічного ун-ту України : Ландшафтна архітектура в контексті сталого розвитку. – Львів : НЛТУ України. – 2008. – Вип. 18.12. – С. 210-215.

5. Пньовська О. М. Деградація трав'яного покриву лісових фітоценозів зеленої зони м. Києва внаслідок рекреації / О. М. Пньовська // Екологія. Людина. Суспільство. : X Міжнародна наук.-практ. конф. студ., аспір. та молодих вчених, 16-20 травня 2007 р. : тези доп. – К., 2007. – С. 50.

6. Пньовська О. М. Сезонна динаміка фонду НРК в судібровах та суборах зеленої зони міста Києва : матеріали XI Погребняківських читань [„Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку”], (м. Харків, 10-12 жовтня 2007 р.) / О. М. Пньовська. – Харків : УкрНДЛГА, 2007. – С. 220-222.

7. Пньовська О. М. Вплив рекреаційного навантаження на динаміку водного режиму ґрунтів лісових екосистем зеленої зони м. Києва : матер. Третьої міжнар. наук. конф. [„Відновлення порушених природних екосистем”], (м. Донецьк, 7-9 жовтня 2008 р.) / О. М. Пньовська – Донецьк : [б. в.], 2008. – С. 452-455.

Пньовська О.М. Біоекологічні особливості і динаміка трав'яного покриву фітоценозів зеленої зони м. Києва. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.03.01 – лісові культури та фітомеліорація. – Національний університет біоресурсів і природокористування України Кабінету Міністрів України. – м. Київ, 2009.

У роботі наведено дані динаміки трав'яного покриву в рекреаційно- порушених лісових фітоценозах зеленої зони м. Києва в умовах свіжих субору, судіброви та діброви. Встановлено, що частка рудеральних та лучних видів зростає відповідно до зменшення зімкнутості деревостану. Відмічено важливу захисну роль підліску при низькій зімкнутості деревостану. З'ясовано, що за однакових умов найбільшою подібністю за видовим складом трав'яного покриву характеризуються насадження Київського і Білодібровного лісництва з Пуща-Водицьким.

Відмічено роль видів родин злакових та осокових у водному режимі ґрунту. Найнижчі показники вологості ґрунту притаманні ділянкам, де частка цих видів в трав'яному покриві складає 10-15% від загального проективного покриття. Виявлено, що потужність підстилки зменшується зі збільшенням рекреаційного навантаження. Подібним чином змінюються й

показники вологості підстилки. На ділянках з переважанням ксероморфних видів при нижчих показниках маси фітомаси трав'яного покриву вологість останньої менша.

Проаналізовано фізико-хімічні, агрохімічні властивості ґрунтів та вміст елементів мінерального живлення в рослинному матеріалі на ділянках, що знаходяться на різних стадіях рекреаційної дигресії. В результаті аналізу виявлено незначне збільшення вмісту амонійного та нітратного азоту в ґрунті протягом вегетаційного сезону. Щодо фосфору та калію, то найбільшу їх концентрацію відмічено для початку вегетаційного сезону. Відмічено збільшення вмісту азоту в підстилці та фітомасі трав'яного покриву протягом вегетаційного сезону та з покращенням лісорослинних умов. Концентрація калію збільшується протягом вегетаційного сезону в підземній фітомасі та зменшується в надземній фітомасі трав'яного покриву.

Запропоновано шляхи відновлення ділянок, порушених внаслідок рекреаційного навантаження.

Ключові слова: рекреаційне навантаження, лісові фітоценози, трав'яний покрив, агрохімічні властивості ґрунту, мінеральне живлення, водний режим.

Пнёвская О.М. Биозкологические особенности и динамика травяного покрова фитоценозов зеленой зоны г. Киева. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.03.01 – лесные культуры и фитомелиорация. – Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины Кабинета Министров Украины. – г. Киев, 2009.

В диссертации представлены данные по динамике травяного покрова, физико-химическим и агрохимическим свойствам почвы в рекреационно- измененных лесных фитоценозах зеленой зоны г. Киева в условиях свежих суборей, судубрав, дубрав.

В результате исследований выявлено, что видовой состав травяного покрова Голосеевского парка им. М.Т. Рылского отличается от такового в Голосеевском лесничестве, вследствие наличия в парке существенной доли интродуцированных видов и подсеивания газонных видов растений. Выявлено, что доля рудеральных и луговых видов увеличивается обратно пропорционально сомкнутости древостоя. Семидесятилетние насаждения в условиях свежей субори с высокой сомкнутостью древостоя характеризуются самой низкой долей рудеральных видов – 8%. Зависимость между сомкнутостью древостоя и проективным покрытием травяного покрова характеризуется коэффициентом парной корреляции $r=-0,60$. Кроме того, отмечено важную роль подлеска в защите от проникновения неаборигенных видов. При одинаковых лесорастительных условиях наивысший коэффициент сходства видового состава травяного покрова отмечен для насаждений Киевского и Белодибровного лесничеств с Пуша-Водицким. В результате анализа доли рудеральных видов в составе травяного покрова выяснилось, что

наибольшей ценотической устойчивостью к рекреационным нагрузкам обладают многоярусные фитоценозы, которые формируются в оптимальных условиях влажности и трофности (свежие субори, свежие дубравы).

Отмечено влияние видов семейств злаковых и осоковых на водный режим почвы. Наименьшие показатели влажности почвы характерны для участков, где доля этих видов в травяном покрове составляла 10-15% от общего проективного покрытия. В пределах исследуемых лесничеств была установлена связь между влажностью почвы и возрастом древостоя. Тесную обратную связь между указанными параметрами демонстрирует коэффициент корреляции $r=-0,76$ Пуща-Водицкого лесничества. Масса подстилки в исследуемых условиях уменьшалась соответственно рекреационной нагрузке. Таким же образом изменялась и влажность подстилки. Для большинства участков влажность почвы коррелирует с влажностью подстилки. Тесная связь наблюдается в мае в Киевском лесничестве $r=0,75$, в сентябре в Белодибровном $r=0,78$, в июле в Пуща-Водицком $r=0,61$. Выявлено прямую зависимость влажности фитомассы травяного покрова от влажности почвы. Кроме того, на участках с преобладанием ксероморфных видов при более высоких показателях массы фитомассы травяного покрова влажность последней меньше. Показатель массы надземной и подземной фитомассы травяного покрова выше на участках с первой степенью дигрессии, чем на участках со второй. Такая же закономерность выявлена и для влажности фитомассы.

Результаты анализа физико-химических свойств почвы указывают, что реакция дерново-подзолистых почв колеблется между сильнокислой и слабокислой, а реакция серых лесных почв ближе к нейтральной. Самыми высокими показателями гидролитической кислотности характеризуются участки Пуща-Водицкого лесничества, где значения высокие для всех исследуемых типов условий и достигают в свежих субориях $7,00 \text{ мг-екв} \cdot (100 \text{ г})^{-1}$. Самым низким содержанием элементов минерального питания отличаются дерново-подзолистые почвы в свежих субориях и свежих судубравах Пуща-Водицкого лесничества, а самым высоким – в свежих субориях Белодибровного лесничества. Анализ агрохимических свойств почвы показал незначительное увеличение содержания аммонийного и нитратного азота на протяжении вегетационного сезона в исследуемых условиях, а наибольшие концентрации фосфора и калия отмечены для начала вегетационного сезона. Отмечено увеличение содержания азота в подстилке и фитомассе травяного покрова на протяжении вегетационного сезона и с улучшением лесорастительных условий. Концентрация калия увеличивается на протяжении вегетационного сезона в подземной фитомассе и уменьшается в надземной фитомассе травяного покрова. В результате исследования было выяснено, что содержание аммонийного азота, фосфора и калия в почве свежих суборей, судубрав и дубрав выше на участках первой стадии дигрессии, чем на

участках второй стадии. Такая же закономерность отмечена для концентрации фосфора в подстилке и концентрации фосфора и калия в фитомассе травяного покрова.

В работе предложены пути восстановления травяного покрова и агрохимических свойств почвы фитоценозов, измененных вследствие рекреационной нагрузки.

Ключевые слова: рекреационная нагрузка, лесные фитоценозы, травяной покров, агрохимические свойства почвы, минеральное питание, водный режим.

Pnovska O. Bioecological specifics and dynamics of herbal covering of the ecosystems of Kyiv's green zone. – Manuscript.

Thesis for a scientific degree award of candidate (PhD) of agricultural sciences on the specialty 06.03.01 – forest plantation and phytomelioration. – National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine of Cabinet of Ministers of Ukraine. – Kyiv, 2009.

The results of dynamics of herbal covering in recreational disturbed forest ecosystems of Kyiv's green zone in conditions of fresh subor, sudibrova and dibrova are given in thesis. The part of ruderal species is increasing in relation to decrease of plantation's density and the underbrush plays protective role in this case. It was found out that Kyivske and Bilodibrovne forestries in the same conditions relative to herbal covering are more similar to Puscha - Vodicka forestry.

The influence of species of Cyperaceae and Poaceae families at the water schedule was noted. The lowest indices of soil's humidity are inherent to the parcels where the part of these species in the herbal covering makes 10-15% of total covering. It was found out that the mass of bedding is decreasing accordingly to increasing recreation pressure. In the similar way the indices of the bedding's humidity are changing.

Agrochemical, physical and chemical characteristics of soil and contents of mineral nutrition's elements in vegetation material situated on different stages of recreation degression were analyzed. Insignificant increase of the contents of nitrogen in the soil was found during vegetation period. The greatest contents of phosphorus and potassium are registered in the beginning of vegetation period. Increase of contents of nitrogen in bedding and phytomass during vegetation period was determined. The concentration of potassium is increasing during vegetation season in underground phytomass and is decreasing in overground phytomass of herbal covering.

The methods of renewal of disturbed areas in consequence of recreational load were proposed.

Key words: recreational load, forest ecosystems, herbal covering, agrochemical characteristics of soil, mineral nutrition, water schedule.

