

5. Довідник лісового фонду України (за матеріалами державного обліку лісів України станом на 01.01.2011 р.) / Державне агентство лісових ресурсів України. – Ірпінь, 2012. – 130 с.
6. Лакида П.І. Фітомаса березових лісостанів Українського Полісся : монографія / П.І. Лакида, Л.М. Матушевич. – К. : Вид-во ННЦ ІАЕ, 2006. – 228 с.
7. Лакида П.І. Фітомаса лісів України / П.І. Лакида : монографія. – Тернопіль : Вид-во "Збруч", 2002. – 256 с.
8. Портянко А.В. Древесный детрит в сосновых насаждениях Казахского мелкосопочника как показатель оценки санитарного состояния, экологической и пирологической характеристик / А.В. Портянко, С.В. Залесов, А.В. Данчева // Леса России и хозяйство в них / М-во образования и науки РФ, Урал. гос. лесотехн. ун-т, Ботан. сад УрО РАН. – 2011. – Вып. 4 (41). – С. 45-52.
9. Пастернак В.П. Запасы та динаміка відмерлої деревини в лісах північного сходу України / В.П. Пастернак, В.Ю. Яроцький // Науковий вісник НУБіП України : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво і декоративне садівництво. – К. : Вид-во НУБіП України. – 2010. – Вип. 152. Ч. 2. – С. 93-100.
10. Порицький Г.О. Нові дослідження ходу росту насінних березових насаджень Українського Полісся / Г.О. Порицький // Вісник сільськогосподарської науки : зб. наук. праць. – К. : Вид-во "Либідь". – 1962. – № 10. – С. 54-60.
11. СОУ 02.02-37-476: 2006. Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання. – Введ. 26.12.2006. – К. : Мінагрополітики України, 2006. – 32 с.

***Ковбаса Я.В.* Моделирование мортмассы валежа березовых лесов Восточного Полесья Украины**

Обработан существующий опыт оценки запасов отмершего органического вещества деревьев в лесных биогеоценозах. Приведены методические особенности разделения мортмассы валежа на классы деструкции. Осуществлена оценка валежа в насаждениях березы повислой (*Betula pendula* Roth.) Восточного Полесья Украины. Определена базисная плотность мортмассы валежа по классам разложения. Проведен статистический и графический анализ мортмассы валежа в зависимости от основных таксационных показателей. Разработаны математические модели для оценки запаса мортмассы в абсолютно сухом состоянии на 1 га лесных насаждений.

Ключевые слова: *Betula pendula* Roth., мортмасса, валеж, средний диаметр, средняя высота, базисная плотность, классы деструкции, Восточное Полесье Украины.

***Kovbasa Ya.V.* Modeling of Coarse Woody Debris (logs) Forest Birch Eastern Polissia of Ukraine**

The estimation of coarse woody debris (logs) in forest birch (*Betula pendula* Roth.) Eastern Polissia of Ukraine. Processed by existing experience measuring inventories dead of organic substance in of trees of forest ecosystems. Deals with methodical peculiarities mortmass coarse woody debris on classes decomposition. Is established baseline wood density mortmass on class decomposition. A statistical and graphical analysis mortmasy woody debris depending on main indicators. Mathematical models for measuring inventories mortmass in absolutely dry state on 1 hectares of forest plantations.

Keywords: *Betula pendula* Roth., mortmass, coarse woody debris (logs), average diameter, average height, baseline density, classes decomposition, Eastern Polissia of Ukraine.

2. ЕКОЛОГІЯ ТА ДОВКІЛЛЯ

УДК 630.187:631.4

**Проф. Л.І. Копій, д-р с.-г. наук; здобувач В.М. Гончар;
проф. Ю.Й. Каганяк, д-р с.-г. наук; асист. С.Л. Копій, канд. с.-г. наук –
НЛТУ України, м. Львів**

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕРОЗПОДІЛУ ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ҐРУНТУ ПІД НАМЕТОМ СОСНОВИХ І БЕРЕЗОВО-СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ У СУБОРАХ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Проведено аналіз основних чинників, які сприяли формуванню лісової рослинності в межах північної частини України. Відзначено домінування суборових умов серед сформованих типів лісу Західного Полісся. Проаналізовано вплив берези повислої на екологічний стан навколишнього середовища, збагачення ґрунтів поживними речовинами та формування березово-соснових деревостанів. Здійснено стаціонарні дослідження впливу складу деревостану на перерозподіл поживних речовин та хімічних елементів вздовж профілю ґрунту на секціях експерименту. Встановлено зменшення кислотності ґрунту та збільшення вмісту гумусових речовин у верхніх прошарках ґрунту на секціях, де в складі деревостанів бере участь береза повисла.

Ключові слова: деревостан, склад деревостану, сосна, береза, тип лісорослинних умов, стаціонар, таксаційні та біометричні показники, ґрунт, кислотність ґрунту, гумус, хімічні елементи.

Тривалий період формування лісової рослинності в межах європейської частини континенту, яке відбувалося під впливом декількох зледенінь, загалом завершилось в останні тисячоліття голоцену. Після льодовикового періоду внаслідок поступового потепління на території України сформувались межі декількох природно-кліматичних зон (Полісся, Лісостеп, Степ). У північній її частині зосереджена Поліська зона, що характеризується низинним рельєфом, значним поширенням низькопродуктивних дерново-слабоопідзолених піщаних і супіщаних ґрунтів, на яких формуються різноманітні типи лісу. У межах Полісся переважають суборові (44,9 %) і борові (24,8 %) типи лісорослинних умов. Соснові ліси зазвичай переважають у суборах, де на глинистих пісках, легких суглинках і пісках зростають корінні двоярусні деревостани з сосною звичайною і домішкою берези повислої в першому ярусі та дуба звичайного у другому. Оптимальні умови для росту і розвитку сосни звичайної характерні у свіжому дубовому суборі, в яких вона досягає I та I³ бонітету і формує деревину з високими фізико-механічними показниками.

У суборових умовах поряд з оліготрофними деревними видами беруть участь у формуванні рослинних асоціацій ялина та дуб звичайний, які внаслідок своєї вибагливості до ґрунту не здатні конкурувати з деревними видами першого ярусу, а завдяки вищій тінювотривалості в корінних асоціаціях створюють характерний другий ярус. У суборових ділянках умови відносно бідні, за більшістю ознак вони є близькими до борів. Більшість видів деревної, кущової та мохово-лишайникової рослинності, яка характерна для борових умов, представлена і в суборах, проте тут значну роль відіграють більш вибагливі до ґрунтових умов мезотрофні види, які вказують на підвищення продуктивності ґрунту.

Найбільш характерними з них є орляк та грушанки, присутність яких чітко вказує на суборові умови.

Для суборів характерні супіщані або глинисті піски зі слабо розвиненим опідзоленим горизонтом. Ілювіальний горизонт переважно жовтого кольору, іноді з бурими плямами. Грунтові води знаходяться на глибині не ближче 2 м.

Важливу роль у формуванні високопродуктивних корінних деревостанів у суборових умовах відіграє береза повисла (*Betula pendula* Roth.), яка має прямий стовбур висотою до 26-30 м і сягає до 80 см за діаметром. Вона відносно невибаглива до кліматичних та ґрунтових умов, характеризується високою інтенсивністю синтезу органічної речовини, швидко росте, опадом поліпшує ґрунт. Росте на різноманітних ґрунтах, проте оптимальними для її росту є свіжі, вологі супіщані та суглинисті ґрунти. Це один із найпоширеніших в Україні видів берези, який бере участь у формуванні мішаних та чистих деревостанів. За даними державного обліку лісів України станом за 01.01.1996 р. на Поліссі деревостани з перевагою в складі берези займають 10,8 % вкритих лісовою рослинністю земель і посідають другу позицію за площею після соснових деревостанів [6]. У межах Полісся береза повисла поширена по всій території, проте найбільш масово вона представлена у Центральному Поліссі. Зазвичай чисті березові лісостани є похідними, які виникли внаслідок вирубок соснових, дубово-соснових та інших лісів.

Цей вид виконує важливе екологічне завдання в очищенні повітря. Відповідно до досліджень різних авторів, береза на продукування 1 м³ поглинає з атмосфери до 1000 кг вуглецю і виділяє 725 кг кисню. Формує глибоку кореневу систему, що сприяє її значній вітростійкості, посухо- та морозостійкості, здатності переносити несприятливі природно-кліматичні умови.

Береза повисла добре і швидко росте у змішаних, високостовбурних лісових ценозах. У сприятливих умовах протягом першого року вегетації приріст у висоту може сягати 50 см. У змішаних деревостанах, довгі та гнучкі верхівки і бокові гілки берези, в разі поривів вітру, можуть обсікати гілки та верхівками сосни. У різних науковців існують суперечливі висновки стосовно впливу берези повислої на продуктивність соснових деревостанів. Зокрема, на переконання К.К. Буша і І.К. Ієвіня, 10 % домішки берези в соснових деревостанах сприяє зниженню загальної продуктивності деревостану на 7-8 % [1, 2]. На думку Є.Г. Тюріна, домішка берези в соснових насадженнях до 20-30 % підвищує повнодеревність стовбурів сосни на 4-7 % [8]. Відповідно до досліджень А.І. Котова [5], С.С. Зябченка [4], частка берези в складі насадження до 25-30 % зумовлює збільшення запасу березово-соснового деревостану у віці 90 років на 12-15 %.

Відповідно до досліджень ґрунтознавців, опалі органічні рештки (листя, хвоя, гілки, сучки та ін.), попавши в ґрунт або на його поверхню, поступово мінералізуються, проте не вся маса органічних решток мінералізується повністю. За різними дослідженнями, частина цих решток (від 1/10 до 1/3) перетворюються у відносно стійкі гумусові речовини [7]. Ґрунт також є середовищем існування значної кількості живих організмів, які сприяють подрібненню рослинних решток, їх перемішуванню з мінеральною частиною ґрунту, а також біохімічній переробці в процесі перетравлювання. Особливо важливе значення для лісових

ґрунтів мають дощові хробаки, які інтенсивно подрібнюють і перемішують рослинні рештки з мінеральною частиною ґрунту. Кількість органічної речовини, яка щорічно поїдається і переробляється дощовими хробаками, може сягати до 1 т/га. У таких випадках лісова підстилка не накопичується і до кінця літа майже повністю переробляється. При цьому в ґрунті формується чітко виражений гумусовий горизонт. На відміну від змішаних деревостанів, у чистих соснових насадженнях ґрунти бідні дощовими хробаками, шар напіврозкладених рослинних решток накопичується на поверхні ґрунту і може сягати понад 8 см. Поряд із тим опад хвойних порід мінералізується переважно грибами, які є найбільш активними руйнівниками важкодоступних органічних речовин і продукують органічні кислоти, що сприяє підкисленню середовища. Під дією кислот мінерали ґрунту руйнуються і зольні елементи переходять в розчини, що має позитивне значення для покращення харчування не тільки грибної флори, а й деревної рослинності. Однак сильне підкислення ґрунту й інтенсивне руйнування мінералів внаслідок наскрізного промочування, яке характерне для бідних поліських ґрунтів, може сприяти їх збідненню, що доцільно враховувати під час формування складу насаджень.

З метою аналізу особливостей динаміки поживних речовин уздовж ґрунтового профілю під наметом різних за складом деревостанів в умовах найпоширенішого в межах Західного Полісся типу лісу (свіжого дубового субору) закладено стаціонар на території урочища Кургани кв. 73, вид. 15 Березнівського лісництва ДП "Березнівське лісове господарство". У межах аналізованого урочища проведено підбір деревостанів різних за складом і відповідно до загальноприйнятих методик закладено трьохсекційний стаціонар із визначенням лісівничо-таксаційних характеристик деревостанів у межах кожної з секцій. У характерній частині деревостану на кожній секції проведено відбір зразків ґрунту на глибині до 40 см з кроком взяття зразків через 10 см та здійснено їх аналіз (рис. 1).



Рис. 1. Профіль дерново-опідзоленого ґрунту на секції № 3

Під час аналізу закладених ґрунтових шурфів на секціях стаціонару було відзначено, що за вертикальною будовою вони формуються з лісової підстилки (Н₀), товщина якої змінюється від 4,5 см на секції № 1 зі складом деревостану 10С до 4,0 см на секції № 2 з незначною домішкою берези повислої у складі соснового деревостану та 3,5 см на секції № 3, де вміст берези сягає 10-15 %. Нижче гумусового горизонту розташований гумусово-елювіальний горизонт (НЕ), товщина якого на секції № 1 сягає 12 см, на секції № 2-31 см, а на секції № 3 зростає до 39 см. Далі розташований елювіальний горизонт, товщина якого змінюється від 22 см на секції № 1 до 33 см на секції № 2 та до 38 см на секції № 3.

Проведений аналіз дав змогу встановити, що в межах розташування секцій стаціонару поширені дерново-опідзолені ґрунти. Матеріалом для формування підстилки в аналізованому типі ґрунту є рослинні рештки. За походженням опаду на секціях стаціонару можна виділити на секції № 1 хвойний тип лісової підстилки, на секції № 2 – хвойний з незначною домішкою листя та на секції № 3 – хвойно-листяний тип лісової підстилки.

Загальною властивістю всіх рослинних решток, незалежно від їх походження в аналізованих умовах суборів, є їх кислотність (хвоя сосни має кислотність (рН) – 5,1, листя берези – 5,7, вільхи – 6,4 [7]). Під час розкладу опаду формуються кислоти, розчинні та нерозчинні у воді. За дослідженнями різних авторів, встановлено, що більш кислим (хвойним) підстилкам відповідає вища кислотність і значно менший вміст обмінного кальцію у верхніх горизонтах ґрунтового профілю, порівняно з підстилкою мішаних деревостанів. Відзначено, що за однорідних ґрунтових умов кислотність підстилки залежить від складу деревостану. Враховуючи той факт, що аналізований лісостан було створено на одній ділянці і відрізнявся тільки за складом, за показниками аналізів можна простежити вплив складу деревостану на перерозподіл органічних та хімічних речовин уздовж профілю ґрунту.

Відповідно до проведених досліджень можна відзначити, що найбільш істотно у верхньому 10-сантиметровому прошарку ґрунту підвищився показник гумусу на третій секції стаціонару, де в складі деревостану значно більша відсоткова участь берези повислої (табл.).

Табл. Аналіз ґрунтових зразків

| № зразків | Кислотність рН сольове, ДСТУ ISO 10390:2001 | | Гумус %, ДСТУ 4289:2004 | | Лужногідролізований азот, мг/кг | | P ₂ O ₅ за Кірсановим, ДСТУ 4405:2005 | | K ₂ O за Кірсановим, ДСТУ 4405:2005 | |
|-----------|---|-----|-------------------------|------|---------------------------------|------|---|------|--|------|
| 1.1 | 3,5 | 3,6 | 1,54 | 1,53 | 72,8 | 69,3 | 6,0 | 6,5 | 11,0 | 10,5 |
| 1.2 | 3,7 | 3,8 | 1,24 | 1,21 | 57,2 | 54,1 | 7,2 | 6,7 | 9,0 | 8,0 |
| 1.3 | 4,0 | 4,1 | 1,16 | 1,05 | 53,2 | 51,6 | 10,3 | 9,4 | 8,0 | 6,0 |
| 1.4 | 4,2 | 4,1 | 0,57 | 0,54 | 42,0 | 42,5 | 7,1 | 6,5 | 7,0 | 8,0 |
| 2.1 | 3,8 | 3,7 | 1,50 | 1,48 | 67,2 | 66,1 | 8,3 | 7,9 | 9,0 | 10,0 |
| 2.2 | 4,0 | 4,2 | 1,21 | 1,19 | 53,2 | 51,9 | 12,4 | 10,8 | 9,2 | 11,1 |
| 2.3 | 4,0 | 4,1 | 1,23 | 1,24 | 57,1 | 58,3 | 10,0 | 9,1 | 10,0 | 9,5 |
| 2.4 | 4,2 | 4,3 | 0,95 | 0,86 | 39,2 | 37,8 | 18,3 | 15,5 | 9,1 | 8,7 |
| 3.1 | 3,9 | 3,7 | 1,89 | 1,90 | 56,9 | 57,2 | 7,0 | 6,3 | 16,0 | 16,4 |
| 3.2 | 4,0 | 3,8 | 1,01 | 0,98 | 39,2 | 40,1 | 7,2 | 6,5 | 9,2 | 8,0 |
| 3.3 | 4,2 | 4,3 | 0,86 | 0,85 | 42,3 | 45,1 | 8,1 | 7,9 | 19,3 | 19,0 |
| 3.4 | 5,1 | 4,9 | 0,31 | 0,33 | 33,6 | 35,1 | 7,0 | 6,8 | 45,3 | 40,8 |

Поряд із тим на секції № 3 спостерігається найменш інтенсивне вимивання гумусу в нижні горизонти ґрунту. На секціях № 1 та 2, де склад насадження 10С та 9С1Б, відзначено досить істотний вміст гумусу в прошарках ґрунту – від 11,0 до 20,0 та від 21,0 до 30,0 см, що вказує на значний вміст у гумусовому горизонті фульвокислот, які добре розчинні у воді, і внаслідок цього інтенсивніше вимиваються в нижні прошарки ґрунту.

Аналіз вмісту азоту в ґрунті на секціях стаціонару дав змогу встановити певні особливості його накопичення. На всіх секціях простежується чітка тенденція зменшення його вмісту із збільшенням глибини взяття зразків (рис. 2).

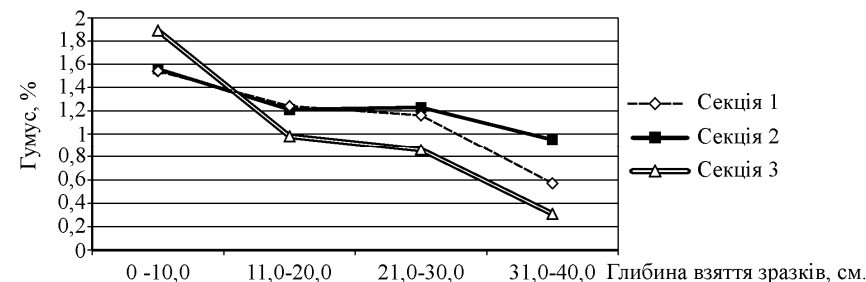


Рис. 2. Вміст гумусу в різних прошарках уздовж профілю ґрунту на секціях стаціонару

На секції № 1, де сформований чистий сосновий деревостан, спостерігається плавний тренд зменшення вмісту азоту із збільшенням глибини залягання ґрунту. Так, вміст азоту у прошарку ґрунту 11,0-20,0 см становить 78,3 % його показника у верхньому шарі, на глибині 21,0-30,0 см ця величина зменшується до 73,1 %, а на глибині 31,0-40,0 см становить тільки 57,7 %. Встановлено, що на секціях № 2, 3, де сформовані соснові деревостани містять домішку берези, спостерігається зростання вмісту азоту на понад 5 % у межах горизонту 21,0-30,0 см, порівняно з вищим прошарком ґрунту (рис. 3).

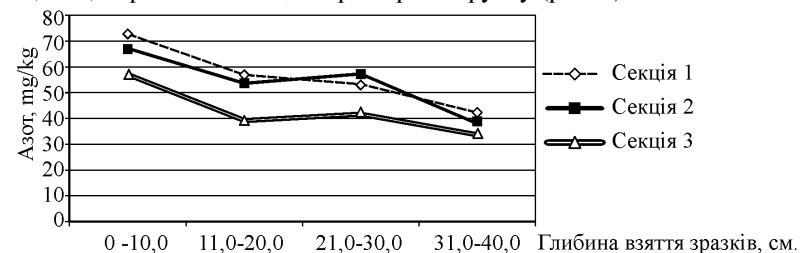


Рис. 3. Вміст азоту в різних прошарках уздовж профілю ґрунту на секціях стаціонару

Відзначено тенденцію зменшення вмісту азоту у верхньому прошарку ґрунту на ділянках, де в складі деревостанів зростає часткова участь берези повислої. Так, на секції № 1, де в складі деревостану відсутня домішка берези, вміст азоту сягає понад 72,8 мг/кг, на секції № 2, з незначною домішкою листяних порід у складі соснового деревостану, кількість азоту становить 67,2 мг/кг,

а на секції № 3, де участь берези у складі деревостану дещо вища, показник вмісту азоту знаходиться в межах 57 мг/кг.

Для оцінки мінерального забезпечення деревних рослин мінеральними формами поживних речовин використовується метод контролю вмісту рухомих сполук фосфору. Проведені дослідження дали змогу відзначити дуже низький рівень забезпечення сполуками фосфору на всіх секціях стаціонару. Проте спостерігаються окремі зміни вмісту P_2O_5 в межах різних прошарків ґрунту (рис. 4).

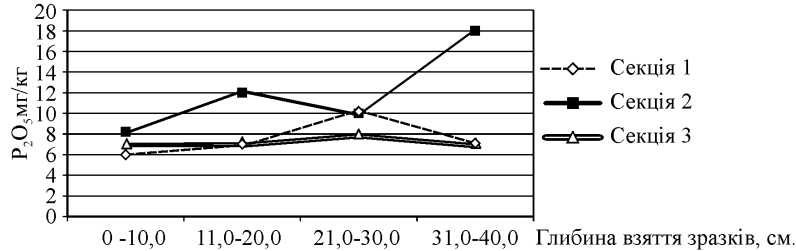


Рис. 4. Вміст P_2O_5 у різних прошарках уздовж профілю ґрунту на секціях стаціонару

Найбільш істотно змінюється показник вмісту сполук фосфору (P_2O_5) на секції № 2. Так, найнижчого значення (8 мг/кг) він сягає у верхньому шарі ґрунту, зростаючи частково до 12 мг/кг у межах товщини ґрунту 11,0-20,0 см і сягаючи найвищого показника (18 мг/кг) на глибині 31,0-40,0 см. Навіть незначні зміни вмісту фосфору в ґрунті зумовлюють істотні зміни складу та продуктивності деревостанів. На інших секціях стаціонару зміни вмісту P_2O_5 є незначними (в межах 6-10 мг/кг) у всіх аналізованих горизонтах.

Дещо іншу тенденцію перерозподілу K_2O відзначено на секціях закладеного стаціонару (рис. 5). Зокрема для секції № 1 з чистим сосновим деревостаном відзначено поступове зменшення вмісту K_2O у всіх аналізованих горизонтах ґрунту із збільшенням глибини взяття зразків. Незначні зміни вмісту обмінних форм калію відзначено на секції № 2, де в складі деревостану зафіксовано незначну домішку берези.

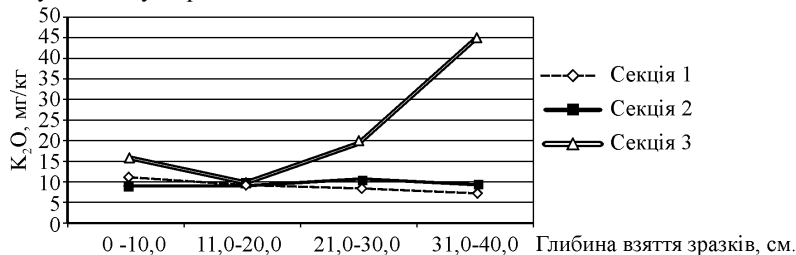


Рис. 5. Вміст K_2O у різних прошарках уздовж профілю ґрунту на секціях стаціонару

Найбільш істотне зростання вмісту K_2O встановлено в нижніх прошарках ґрунту на секції № 3. Найбільшу кількість аналізованого елемента відзначено у верхньому (0-10,0 см) прошарку ґрунту на секціях № 1 та 3. З метою об'єктивної оцінки трофності ґрунту на секціях стаціонару проведено аналіз зміни його кислотно-лужної рівноваги, яка істотно впливає на доступність поживних речовин ґрунту для рослин. Відповідно до проведених досліджень було встановле-

но, що найнижчий (3,5) показник $pH_{сол.}$ у верхньому (0,0-10,0 см) прошарку ґрунту характерний для секції № 1 (чистий сосновий деревостан). Дещо вищий (3,8 і 3,9) цей показник було зафіксовано на секції № 2 (сосновий деревостан з незначною домішкою берези) та на секції № 3 (сосновий деревостан з домішкою берези) – рис. 6.

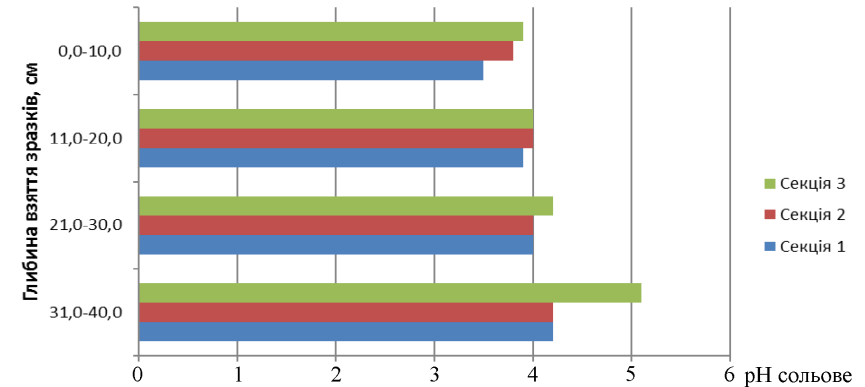


Рис. 6. Показник кислотності ($pH_{сольове}$) в різних прошарках уздовж профілю ґрунту на секціях стаціонару

На секції № 3 чітко прослідковується тенденція зростання показника кислотності вздовж профілю ґрунту, що сприяє зменшенню його підкислення. На всіх секціях стаціонару відзначено характерний процес зменшення кислотності ґрунту із збільшенням глибини взяття зразків, проте найістотніше це відбувається на секції № 3, де сформувався сосновий деревостан з домішкою берези.

На підставі проведених досліджень можна зробити такі висновки:

1. У межах Північного Полісся найбільш представленим типом лісу є свіжий дубовий субір, який займає понад 44 % всіх представлених у цьому регіоні типів лісу.
2. У суборових умовах, поряд з оліготрофними деревними видами (сосна звичайна, береза повисла), беруть участь у формуванні рослинних асоціацій ялина європейська та дуб звичайний, які внаслідок більш високої вибагливості до ґрунту не здатні конкурувати з деревними видами першого ярусу і в корінних деревостанах формують другий ярус.
3. Береза повисла відносно не вибаглива до кліматичних та ґрунтових умов, у суборах виконує важливу роль у формуванні високопродуктивних корінних березово-соснових деревостанів, збагачуючи ґрунт листяним опадом.
4. Стаціонарні дослідження впливу берези повислої за різної часткової участі в березово-соснових деревостанах на перерозподіл поживних речовин та хімічних елементів у ґрунті, дав змогу відзначити збільшення вмісту гумусу у верхніх прошарках ґрунту на секціях, де вона бере участь у складі деревостану.
5. Відзначено зменшення кислотності верхніх шарів ґрунту на секціях, де в складі деревостану присутня береза повисла, що сприятиме зростанню продуктивності березово-соснових деревостанів [3].
6. Встановлено, що на секції № 1 з чистим сосновим деревостаном спостерігається поступове зменшення вмісту K_2O у всіх аналізованих горизонтах ґрунту із збільшенням глибини взяття зразків.

Література

1. Буш К.К. Экологические и технологические основы рубок ухода / К.К. Буш, И.К. Иевинь. – Рига : Изд-во "Зинатне", 1984. – 172 с.
2. Буш К.К. Береза в сосняках / К.К. Буш, П.П. Залитис, Я.П. Бисениекс, М.А. Крастиньш, Х.К. Буш. – Рига : Изд-во "Зинатне", 1989. – 59 с.
3. Гончар В.М. Особливості структури запасу березово-соснових деревостанів Західного Полісся / В.М. Гончар, С.Л. Копій, Ю.Й. Каганяк, Л.І. Копій // Науковий вісник НУБіП України : зб. наук. праць. – Сер.: Лісівництво і декоративне садівництво. – К. : Вид-во НУБіП України. – 2012. – Вип. 171. – Час. 3. – С. 23-29.
4. Зябченко С.С. Строение, состав и производительность сосново-лиственных насаждений / С.С. Зябченко // Сосново-лиственные насаждения Карелии и Мурманской области. – Петрозаводск, 1981. – С. 4-44.
5. Котов А.И. Рост смешанных сосново-березовых насаждений и их хозяйственная оценка / А.И. Котов // Научные труды Лесохозяйственного ф-та УСХА : сб. науч. тр. – 1963. – Т. 31, № 10. – С. 98-106.
6. Лакида П.І. Фітомаса березових лісів Українського Полісся / П.І. Лакида, Л.М. Матушевич. – К. : Вид-во ННЦ ІАЕ, 2006. – 228 с.
7. Роде А.А. Почвоведение / А.А. Роде, В.Н. Смирнов. – М. : Изд-во "Выш. шк.", 1972. – 480 с.
8. Тюрин А.В. Строение и рост смешанных сосново-березовых молодняков Коми АССР и основы хазайства в них : автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. с.-х. наук / А.В. Тюрин. – Л., 1973. – 21 с.

Копий Л.И., Гончар В.Н., Каганяк Ю.Й., Копий С.Л. Особенности перераспределения питательных веществ почвы под пологом сосновых и березово-сосновых древостоев в субориях Западного Полесья

Произведен анализ основных причин, которые сопутствовали формированию лесной растительности на территории северной части Украины. Отмечено доминирование суборевых условий среди сформированных типов леса Западного Полесья. Проанализировано влияние березы повислой на экологическое состояние внешней среды, обогащения почв питательными веществами и формирования березово-сосновых древостоев. Осуществлено стационарные исследования влияния состава древостоя на перераспределение питательных веществ и химических элементов вдоль профиля почвы на секциях эксперимента. Установлено уменьшение кислотности почвы и увеличение количества гумусовых веществ в верхних слоях почвы на секциях, где в составе древостоев принимает участие береза повислая.

Ключевые слова: древостой, состав древостоя, сосна, береза, тип лесорастительных условий, стационар, таксационные и биометрические показатели, почва, кислотность почвы, гумус, химические элементы.

Kopiy L.I., Gonchar V.M., Kahanyak Yu.Yo., Kopiy S.L. Some Peculiarities of Soil Nutrients Reallocation Under Tent Pine and Birch-Pine Stands of Pine Forests in Western Polissia

The analysis of the main factors that contributed to the formation of forest vegetation within the northern part of Ukraine is conducted. The dominance of "B" conditions prevailing among forest types of the Western Polissia is noted. The influence Birch on the ecological environment, enriching the soil with nutrients and formation of birch and pine stands is analysed. Some full-time studies concerning composition stand on the redistribution of nutrients and chemical elements along the soil profile at the section of the experiment are done. Soil acidity decreasing and humus substances content increasing in the upper layers of soil in the sections where birch stands are prevailing are found.

Key words: tree stand, stand composition, pine, birch, forest site type, permanent sample plots, biometric indicators, soil, soil acidity, humus, chemical elements.

УДК 581.[526.53+522.5](210.7(477.64)) Проф. В.П. Бессонова¹, д-р біол. наук; доц. І.А. Зайцева¹, канд. біол. наук; доц. С.О. Яковлева-Носарь², канд. біол. наук

ВПЛИВ РЕКРЕАЦІЇ НА СТАН СТЕПОВИХ ДІЛЯНОК БАЛКИ ШИРОКОЇ ОСТРОВА ХОРТИЦЯ

Досліджено вплив рекреації на видовий склад, біоморфологічну та флороценотичну структуру остепнених ділянок балки Широкої о. Хортиця. Встановлено, що на контрольних і дослідних ділянках переважають представники степової і лучної флороценотичних груп. У межах степової групи в контролі домінує псамофітностепова, а на рекреаційних ділянках – петрофітностепова підгрупи. Серед лучної групи за умов контролю і досліду переважають види суходольнолучної підгрупи. Загалом рекреаційна діяльність негативно впливає на видове різноманіття степових рослин балки Широкої, змінює спектр флороценотичної структури, призводить до підвищення ценотичної ролі бур'янистих рослин і зменшення кількості дикорослих рослин, що мають високі медо-дайні й декоративні властивості.

Ключові слова: острів Хортиця, балка Широка, флористичний аналіз, проективне покриття, біоморфологічна та флороценотична структура, степова рослинність.

Вступ. Степи мають велику біогеоценотичну та наукову цінність. Нині степові екосистеми перебувають у стані нестійкої рівноваги внаслідок істотного антропогенного впливу. Для збереження цих унікальних природних комплексів необхідне розроблення спеціальної програми охорони степів. На сучасному етапі розвитку вітчизняної геоботаніки та степознавства проводиться комплексне вивчення функціонування степових екосистем за умов різного режиму використання та охорони. У рамках цієї програми у другій половині ХХ ст. було створено мережу заповідних об'єктів із півночі лісостепової (Михайлівська цілина) на південь степової (Стрільцівський, Провальський, Хомутовський степ, Асканія-Нова) зон, які є зональним профілем степів із різним охоронним режимом. Як зазначає Я.П. Дідух [1], у заповідниках проводилися стаціонарні дослідження впливу сінокошення, випасання, абсолютно заповідного режиму, випалювання. Актуальним є вивчення питання щодо впливу рекреаційної діяльності на стан степової рослинності.

Рослинність острова Хортиця, зокрема й степові цілинки навколо байраків, піддаються значному рекреаційному впливу. Тому необхідно досліджувати наслідки рекреаційної діяльності для степових ценозів.

Метою роботи було вивчити вплив рекреації на видовий склад, біоморфологічну та флороценотичну структуру остепнених ділянок балки Широкої.

Об'єкти та методи досліджень. Об'єктом дослідження були угруповання степової рослинності, що зростають на плакорі біля південно-східного схилу головного відрозу балки Широкої, розташованої на острові Хортиця. Територія балки зазнає істотного рекреаційного пресингу мешканців міста та відпочиваючих санаторію-профілакторію Запорізького титано-магнієвого комбінату (ЗТМК).

Як контроль було обрано остепнені ділянки, які майже не піддаються впливу рекреаційної діяльності. Лісотипологічна характеристика байрачного лі-

¹ Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет;

² Запорізький національний університет