

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕСІВ РОЗКЛАДАННЯ ПІДСТИЛКИ В ПРИРОДНИХ ТА ШТУЧНИХ ЛІСОВИХ БІОГЕОЦЕНОЗАХ

Проведено порівняння морфологічних характеристик та швидкостей розкладання підстилок у природних і штучних біогеоценозах. З цією метою розраховано опадо-підстилкові коефіцієнти для всіх дослідних насаджень, а також визначено сезонне зменшення маси підстилок. Зроблено висновки про їх вплив на формування ґрунтів.

Ключові слова: лісова підстилка, опад, опадо-підстилковий коефіцієнт, процеси розкладання, ґрунтоутворення.

Вступ

Лісова підстилка займає проміжне місце між фітоценозом та ґрунтом. Дослідженню взаємовпливу фітоценозу та ґрунту були присвячені праці ряду вчених: А. Л. Бельгарда [1], А. П. Травлєєва [2], А. О. Дубіної [3], Й. В. Царика [4], Н. М. Цветкової [5], І. Г. Мазіної [6], В. І. Парпана [7], М. Г. Ремезова [8], Н. В. Попової [9] та ін.

З'ясовано, що накопичення підстилки є результатом взаємовпливу двох протилежних процесів: надходження свіжого опаду та його розкладання. Співвідношення між ними характеризує швидкість мінералізації підстилки та дає можливість робити висновки про швидкість кругообігу речовин у лісовому біогеоценозі. Від цього показника залежить спрямованість ґрунтоутворювальних процесів та трофність ґрунтів. З одного боку, підстилка сприяє рівномірному надходженню та перемішуванню мінеральних речовин з органічною частиною ґрунту, а з іншого – утворюючись із опадів кількох років, вона сама є акумулятором зольних елементів. Таким чином, підстилка не лише рівномірно поставляє поживні речовини в ґрунт, а й здатна впливати на його рН, нейтралізуючи кислі продукти, які утворюються в результаті розкладання органічної речовини.

Швидкість мінералізації підстилки залежить від багатьох факторів: стану насадження, хімічного складу опаду і насамперед від умов, в якому воно формується. Зокрема, у насаджень, близьких до клімаксового стану, має місце накопичення підстилки великої маси та потужності. Якщо підстилка містить багато дубильних речовин, то її розкладання проходить повільніше.

Що стосується умов місцезростання, то лише при оптимальному надходженні вологи та тепла процеси розкладання здатні протікати досить жваво. Недостатня кількість вологи та тепла

призводить до згасання процесу розкладання органічної речовини. Негативно впливає на розкладання підстилки і надмірна кількість вологи, яка може спричинити заболочування та недостатнє надходження кисню. Як наслідок – процеси розкладання замінюються процесами формування торфу.

У зв'язку з важливістю та актуальністю цієї проблематики нами були проведені дослідження особливості трансформації органічної речовини підстилок у природних і штучно створених біогеоценозах в умовах нашого регіону з метою їх порівняння та виявлення відмінностей.

Об'єкт та методика досліджень

Постійний дослідницький об'єкт, закладений у насадженнях Смілянського лісгоспу, складається з 9 пробних площ по 0,25 га кожна. Вік кожного насадження становить 35–40 рр.; повнота – 0,7–0,9; II–III ступені розвитку (табл. 1).

Дослідження проводили протягом 2009–2010 рр. Підстилку вибирали у весняний, літній та осінній сезони, з 10-кратною повторністю. Зважування та опис зразків здійснювали відповідно до розроблених методик [10, 11].

Опадо-підстилковий коефіцієнт (ОПК) визначали як відношення кількості нерозкладеної підстилки до кількості опаду зеленої маси.

Результати та їх обговорення

Підстилки як природних, так і штучних насаджень – двошарові, межа між шарами є чіткою, а перехід між трухоподібним шаром та ґрунтом у різних підстилок помітний у різною мірою. Внаслідок того, що великі органічні частки відсутні, помітити перехід підстилки до ґрунту в окремих випадках надзвичайно складно, що є свідченням доброго перемішування органічної речовини під-

Таблиця 1. Якісні характеристики дослідних насаджень

Види	Якісний склад насаджень	Місця зростання	Трав'яний покрив
Природні	5ЯЗ 3ЛП 2ДЗ	Плато	Antricus silvestris, Glechoma hederaceae, Asarum europaeum
	6ДЗ 3ЛП 1ЯЗ	Схил північної експозиції, 5 ⁰	Stellaria holostea, Alliaria officinalis
	4ГЗ 4ЛЗ 2ДЗ	Схил південної експозиції, 5 ⁰	Polygonatum multiflorum, Pulmonaria obscura, Campanula trachelium
Штучні	10ДЗ	Плато	
	5 ЯЗ 4 КЛГ 1ЛПД	Плато	Chelidonium majus, Galium aparine, Urtica dioica
	8ГЗ 2ЛЗ	СХИЛ північної експозиції, 8 ⁰	Chelidonium majus, Urtica dioica, Lamium album
	8ДЗ 2ЛЗ	СХИЛ західної експозиції, 10 ⁰	Urtica diodica, Glechoma hederaceae, Viola odorate
	10ДЗ	Плато	Glechoma hederaceae, Chelidonium majus, Poa pratensis
	10АКБ	Схил південної експозиції, 15 ⁰	Chelidonium majus, Poa pratensis, Phleum pratense

стилок із мінеральною частиною ґрунту та позитивно впливає на його формування.

Порівнюючи структуру і характер налягання листових пластин у підстилок природних та штучних насаджень, зауважимо, що визначальну роль відіграє тип деревостану. Зокрема, такі породи, як граб, липа, дуб, ясен формують пухку підстилку грудкувато-листової структури, яка добре пропускає повітря та вологу, а також не становить перепон для молодих паростків.

Поява у ясеневому насажденні домішки кле-на сприяє формуванню щільнішої підстилки, яка відділяється суцільними великими шматками, характеризуючись клейончастою структурою. Така підстилка значно гірше пропускає повітря до верхніх горизонтів ґрунту, й обумовлює менший ступінь їх пухкості. Вона також погано поглинає вологу, затримуючи на своїй поверхні, в результаті частина води може втрачатися за рахунок випаровування. Крім того, крізь таку підстилку важко пробитися молодим пагонам.

Що стосується підстилки акації, яка має трухоподібну розсипчасту структуру, слід зазначити, що вона майже не чинить опору ксерофільній бур'яновій рослинності й взагалі відіграє порівняно незначну середовищоперетворювальну роль.

Важливим показником швидкості розкладання підстилки є накопичена маса. Чим інтенсивніше проходять процеси деструкції органічної речовини, тим менша маса підстилки буде зосереджена на кінець сезону вегетації. Дослідивши динаміку сезонної маси підстилки, ми встановили, що в осінній період у штучних насаджень показники були більшими та дорівнювали 9,23±0,16–23,84±0,162 т/га, тоді як у природних – 6,22±0,058–12,78±0,182 т/га. Отже, швидкість мінералізації підстилок в останніх має бути більшою. Правильність наших суджень підтверджують дані табл. 2, у якій наведено ОПК для кожного насадження.

Якщо на основі даних табл. 2 порівняти ОПК підстилок, аналогічних за деревостаном, але різних за походженням насаджень, то побачимо,

що швидкість мінералізації більша у природних дібров за винятком грабово-липових насаджень. Порівнюючи ж усі підстилки між собою, відмічаємо, що, крім умов місцезростання, на їхнє розкладання значно впливає хімічний склад опаду. Зокрема, підстилки, які містять листя дуба, багате дубильними речовинами, особливо в чистих насадженнях, є складним субстратом для роботи мікробіоти, тому розкладаються значно повільніше, порівняно з підстилками від м'яко-листових дерев.

Таблиця 2. Накопичення підстилки (осінь) та розрахований ОПК для природних і штучних насаджень

Вид	Насадження	Накопичення підстилки, т/га	ОПК
Природна діброва	Липо-ясеневе	6,22±0,058	1,18±0,027
	Дубово-липове	8,47±0,189	1,43±0,052
	Грабово-липове	10,80±0,222	1,87±0,060
	Дубове	12,78±0,182	3,00±0,106
Штучне	Кленово-ясеневе	9,23±0,162	1,47±0,051
	Дубово-липове	11,97±0,242	2,30±0,032
	Грабово-липове	9,44±0,133	1,57±0,076
	Дубове	23,84±0,162	5,12±0,177
	Акацієве	15,59±0,204	3,47±0,114

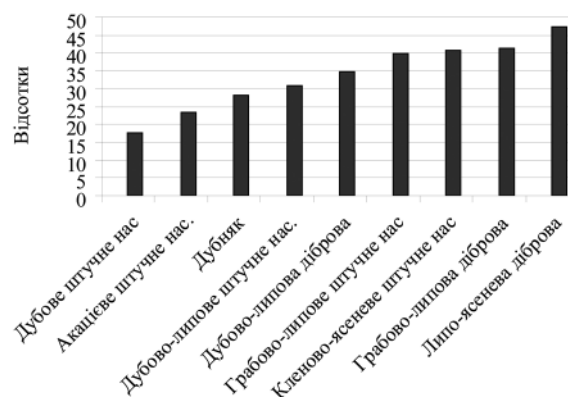


Рисунок. Мінералізована частка підстилок природних та штучних насаджень за вегетаційний період

Як відомо, розкладання підстилки відбувається переважно в теплий період року та про-

являється у зменшенні її маси щодо початкової. У випадку сприятливого ходу розкладання підстилки, з якої формується м'який перегній, а не торф'яники, цей процес характеризується певною швидкістю. Використовуючи дані рисунка, можемо порівняти швидкості розкладання підстилок на основі відсоткових частин мінералізованих мас підстилок за вегетаційний період.

Аналіз рисунка підтверджує попередні висновки про швидші темпи розкладання м'яко-листових порід. Так, найбільший відсоток підстилки мінералізувався у липо-ясеневій діброві, схожі дані отримано для грабово-липових природного і штучного та кленово-ясеневих насаджень. Значно менша маса мінералізувалася у підстилок, що містять листя дуба та акації.

Висновки

На основі проведених досліджень ми дійшли висновків.

1. Морфологічна структура підстилок значно впливає на формування повітряно-гідрологічного режиму верхніх шарів ґрунту та залежить від типу деревостану. Найбільш сприятливою для процесів ґрунтоутворення є грудкувато-листова структура, що формується у липи, граба, дуба; клейончаста структура клена та трухоподібна структура підстилки акації в меншій мірою сприяють ґрунтоутворювальним процесам.
2. За розрахованим ОПК, у штучно створених насадженнях кругообіг речовин повільніший, ніж в аналогічних природних.
3. Швидкість розкладання підстилок залежить не лише від умов місцезростання, а й від хімічного складу опаду. Листя дуба розкладається найповільніше. Змішування дубової підстилки з листовим опадом інших порід сприяє інтенсифікації процесів його розкладання.

Література

1. Бельгард А. Л. Степное лесоведение / А. Л. Бельгард. – М. : Лесная промышленность, 1971. – 355с.
2. Травлев А. П. Взаимодействие растительности с почвами в лесных биогеоценозах настоящих степей Украины и Молдавии : автореф. дис. ... д-ра биол. наук / А. П. Травлев. – Д., 1972. – 49 с.
3. Дубина А. А. Лесная подстилка как компонент естественных лесных биогеоценозов юго-востока Украины и гырнецовых лесов Молдавии : автореф. дис. ... канд. биол. наук / А. А. Дубина. – Д., 1972. – 17с.
4. Царик И. В. Накопление и разложение подстилки в биогеоценозах субальпийского пояса Карпат : автореф. дис. ... канд. биол. наук / И. В. Царик. – Д., 1977 – 30с.
5. Цветкова Н. Н. Особенности миграции органо-минеральных веществ и микроэлементов в лесных биогеоценозах степной Украины / Н. Н. Цветкова. – Д., 1992. – 236 с.
6. Мазина И. Г. Особенности формирования лесной подстилки в рекреационных лесах Южного берега Крыма : дис. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / И. Г. Мазина. – УАНН Никитский бот сад. – Ялта, 1993. – 223 с.
7. Парпан В. И. Опад, лесная подстилка и биокруговорот химических элементов в культурных лесных биогеоценозах Малого Полесья УССР: автореферат дис. ... канд. биол. наук : 03.00.16 / В. И. Парпан. – Д., 1977. – 20с.
8. Ремезов Н. Г. Разложение лесной подстилки и круговорот элементов в дубовом лесу / Н. Г. Ремезов // Почвоведение. – 1961. – № 7. – С. 1–12.
9. Попова Н. В. Диагностика устойчивости экосистем по интенсивности процессов трансформации органического вещества / Н. В. Попова // Экологические системы и приборы. – 2007. – № 5 – С. 3–5.
10. Программа и методика биогеоценологических исследований. – М. : Наука, 1974. – 402 с.
11. Родин Л. Е. Методические указания к изучению динамики и биологического круговорота в фитоценозах / Л. Е. Родин, Н. П. Ремезов, Н. И. Базилевич. – Л. : Наука, 1968 – 143 с.

N. Zhitska, O. Khomenko

COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF FOREST LITTER DECOMPOSITION IN NATURAL AND ARTIFICIAL BIOCENOSSES

Comparison of morphological characteristics and time of decomposition of forest litter at natural and artificial biogeocenoses are provided. Leaf fall litter rates for all experimental plantings are calculated, and also seasonal reduction of weight of forest litter is defined. Conclusions on the litter's influence on formation of soils are drawn.

Keywords: forest litter, leaf fall, leaf fall litter rate, decomposition processes, soil formation.

Матеріал надійшов 24.07.2011