



Книга про ліс

С. Яцюк
А. Новіков
І. Яцюк
О. Прилуцький

А. Плига
С. Влащенко
Ю. Лещенко

2019

1. Складові лісу та взаємозв'язки між ними

ДЕРЕВА

Найважливішу роль у формуванні лісової екосистеми відіграють саме **дерева**. Вони створюють мікроклімат, зумовлюють просторову структуру всього угруповання, формують оселища для інших рослин, грибів і тварин, і значною мірою впливають на навколишнє середовище. Біомаса дерев складає основну частину біомаси усього лісу. Всі мешканці лісу так чи інакше взаємодіють з деревами або їх відмерлими частинами. Тому при обговоренні лісу ми будемо постійно повертатись до дерев.

Згідно сучасних уявлень, всі живі організми нашої планети походять від одного спільного предка, що існував більше трьох мільярдів років тому. Ця жива істота була одноклітинною, і деякі її нащадки за мільярди років пройшли власні шляхи до створення великих, складних багатоклітинних організмів. На відміну від нас, вищі рослини, до яких належать і дерева, мають модулярну структуру без єдиного координаційного центру на кшталт мозку. Тому інтуїтивно нам буває важко уявити, як вони живуть і взаємодіють із середовищем.

Ключовою властивістю рослин є здатність до **фотосинтезу**.

Це складна хімічна реакція, в результаті якої з неорганічних речовин утворюються органічні, а як джерело енергії для реакцій використовується світло. Цікаво, що до фотосинтезу здатні лише бактерії та деякі археї, і як сировина та продукти реакції можуть виступати різні речовини. Більшість типів фотосинтезу відбувається у досить незвичних для нас умовах, але найбільш поширеним та найважливішим для сучасного життя на землі є кисневий фотосинтез. Сировиною у цьому процесі є вода та вуглекислий газ, а в результаті утворюються глюкоза та кисень. Кисневий фотосинтез виник у дуже давніх морських бактерій і призвів до формування кисневої атмосфери — повітря, яким ми всі дихаємо.

.....
*Листя дубу
звичайного*
.....



Хвойні дерева загалом більш чутливі до об'їдання, але завдяки наявності у хвої певних хімічних речовин вони можуть відлякувати комах, або навіть ставати отруйними для них. Все залежить від їх концентрації у хвої. А концентрація залежить від відповідності умов зростання того чи іншого виду дерева. Чим кращі умови зростання — тим більша стійкість дерев до впливу комах. Личинок комах, що споживають хвою та листя, активно поїдають деякі птахи та хижі комахи, а дорослих комах споживають кажани. Чим вище різноманіття видів тварин в лісі, тим менша вірогідність масових спалахів гусені, тим краще регулюється їхня чисельність. Навіть якщо листки вже були з'їдені, вони не пропадають для лісу — гусінь повертає спожиті речовини в ґрунт у вигляді посліду. Після потужних спалахів чисельності

комах рясне удобрення ґрунту послідом викликає навіть масовий ріст деяких трав'яних рослин, наприклад, кропиви.

Виділяють різні механізми стійкості дерев до дії комах. У першому випадку дерева за допомогою хімічних речовин відлякують комах або стримують поїдання та відкладання яєць. У другому випадку зменшується життєздатність та стримується розвиток комах, що вижили. У третьому випадку рослини можуть витримувати дію шкідників без безпосереднього впливу на них.

.....
*Руда полівка,
або руда нориця*
.....



ЛІСОВІ ГРИЗУНИ

Зелену масу рослин і їх насіння споживають також інші лісові тварини, у тому числі дрібні мишо-подібні гризуни. Під цією назвою маються на увазі багато видів дрібних тварин з різним способом життя, яких у побуті часто називають «миші».

Найбільш масовий та поширений вид на території України

з цієї групи — це **руда полівка**, яка має хутро рудуватого кольору, невеликі вуха та короткий хвіст. До їх раціону входять зелені рослини, комахи, але найбільш важливу роль відіграє насіння дерев. Ці тварини живуть в нірках, але їх відносно просто побачити в лісі, особливо в періоди сплеску чисельності.

.....
Сіра полівка
.....



Сірі полівки більш чисельні на полях та луках, бо у їх живленні більшу роль відіграють зелені частини рослин. У лісі вони живуть у місцях з розвиненим тра'яним покривом, але деякі види пов'язані саме з лісами.

Ще одна група — **лісові миші**. Вони більші за розміром, мають великі вуха та довгий хвіст. Миші добре бігають і стрибають, можуть також лазити по деревам. Основа їх живлення — насіння, але нерідко вони споживають комах, слимаків, а інколи навіть розоряють гнізда дрібних птахів. Вони суто нічні тварини, і вдень ховаються в розгалужених норах. В тих же норах лісові миші можуть робити великі запаси жолудів, які так люблять розкопувати кабани.

.....
Лісова миша
.....

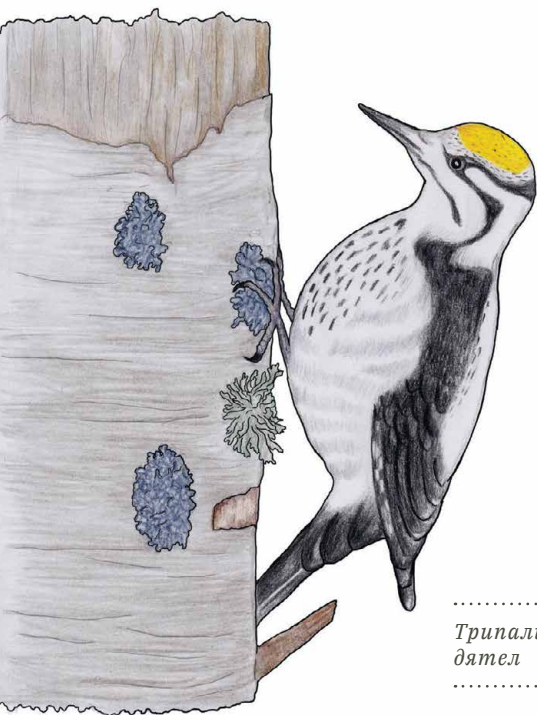


Впродовж літа ці тваринки швидко розмножуються, але найкращий період для них настає восени, коли більшість дерев утворюють насіння. У деякі врожайні роки гризуни розмножуються особливо інтенсивно, так виникають спалахи чисельності. Навіть глибокий сніг взимку не стає їм на заваді, а лише вкриває їх від холоду та очей хижаків.

Мишоподібні гризуни складають основу для живлення більшості лісових хижаків. Найбільш спеціалізовані з них — сови, в тому числі найбільш поширений вид наших лісових сов, сіра сова. Найкращий сезон для полювання сов на гризунів настає ранньої весни, коли сніг вже зійшов, а наземна рослинність ще не встигла розвинути. Саме тому сіра сова гніздиться дуже рано. Окрім неї, гризуни складають основу живлення лісової куниці та інших кун'ячих, лисиці та гадюки. Навіть вовки влітку витрачають багато часу на мишування. На узліссях на гризунів полюють канюки та інші хижі птахи, яким важче ніж совам, літати під пологом лісу.

Деякі короїди утворили симбіотичні зв'язки з грибами: вони переносять спори грибів з одного дерева на інше і гриби потім розвиваються в ходах жуків. Так поширюються гриби-збудники голландської хвороби в'яза, судинного мікозу дуба. Деякі короїди ще більше розвинули свої зв'язки з грибами. У таких видів на тілі самок є спеціальні мішечки мікангії, які слугують для перенесення спор. При відкладанні яєць в кору дерево одночасно заражається грибами, які потім ростуть на стінках ходів личинок та проникають глибоко в деревину, всмоктуючи поживні речовини. Личинки споживають ці речовини, з'їдаючи міцелій в ходах.

Дерева не залишаються безпорадними перед паразитами. Здорове дерево виділяє захисні речовини, вкриває жуків смолою або камеддю, намагається швидко загоювати пошкодження. Навколо місць уражених грибами, утворюються нарости та бар'єри. Якщо дерево здорове та росте у відповідних умовах, воно здатне ефективно стримувати численних паразитів. Масове ураження дерева паразитами говорить про те, що воно вже було ослаблене з якихось причин: через нестачу води, різкі зміни в опроміненні сонцем, вивал або вирубку навколишніх дерев, забруднення. Також дерево може не витримати, якщо його атакує одразу велика кількість паразитів, особливо різних видів. Сприятливі умови для спалахів чисельності паразитів, особливо комах, складаються в монокультурах, тобто насадних лісах, де ростуть дерева одного виду з низьким генетичним різноманіттям. Тоді паразитам легко переселятись від одного дерева до іншого.



.....
Трипаллий дятел

ШЛЯХ МЕРТВОГО ДЕРЕВА

Є відомий вислів, що дерева помирають стоячи. Це не завжди так, але частіше за все дерево дійсно починає вмирати поки воно стоїть. Більшість дерев гине ще до їх біологічного старіння через конкуренцію з іншими рослинами за світло, після змін умов зростання або атак паразитів.

Старі дерева можуть довго боротися за життя, поступово втрачаючи гілки, кору, а стовбур в той час роз'їдатиме гниль. Від пожежі або буревію дерева, на-
паки, можуть гинути швидко. Так починається друге життя де-
рева, яке дає простір та поживу для безлічі лісових організмів. Кожен з видів тварин та грибів, що живуть на мертвій деревині, пристосований або до певного виду дерев, або до споживання певних частин, а частіше за все кожен вид пов'язаний з певним ступенем розкладу деревини.

Коли дерево послаблюється, його швидко починає заселяти перша хвиля деструкторів де-
ревини. Здебільшого це гриби та комахи, які можуть жити як у живих, так і в щойно померлих деревах. Вони споживають най-
поживніші речовини, що легко засвоюються: вуглеводи та нечисленні білкові сполуки, сконцентровані в лубі та камбії під корою. Саме там після смерті дерева розвиваються личинки короїдів та лубоїдів, масово розростається міцелій грибів. Дерево з потужною кореневою системою довго продовжує стояти і перетворюється в сухостій. Стовбури окремих старих дубів

або буків можуть стояти десятиліттями, поступово втрачаючи гілки та кору.

Свіжоутворений сухостій приваблює дятлів. Ці птахи легко знаходять порожнини під корою та видовбують личинок жуків, що там оселилися. Серед дятлів спостерігається певна спеціалізація, найбільш вибагливими є два найрідкісніших наших види: трипалій та білоспинний дятли. Обидва види потребують великої кількості всихаючих дерев на гніздовій ділянці, сповнених личинками комах. Для трипалого дятла важливі хвойні, а для білоспинного — листяні дерева, переважно на заболочених ділянках. Тільки в старовікових природних лісах вони можуть знайти достатньо поживи.

Найбільша кількість видів комах-ксилофагів заселяє ще свіжу деревину, поки там залишилось багато поживних речовин. Одночасно з короїдами, або відразу після них, дерева заселяють личинки златок. Це одні з найкрасивіших жуків, пов'язаних здебільшого з хвойними деревами.

.....
*Гриб траметес
різнобарвний
та вусач-кожевник
на поваленому
стовбурі*
.....



3. Як змінювались наші ліси

ПЕРЕДІСТОРИЧНІ ТА ДАВНІ ІСТОРИЧНІ ЗМІНИ ЛІСІВ

На території нашої країни ліси з'явились задовго до появи людини. Вони поступово змінювались слідом за змінами клімату, відступом та наступом морів, еволюцією життя. У кінці неогенового періоду, близько трьох мільйонів років тому, перед початком останнього льодовикового періоду, ландшафти вже більш-менш нагадували сучасний стан: на півдні існували великі степи, на півночі ландшафт був лісостеповим, але ліси були багатшими за видовим складом, з більшою часткою теплолюбних видів дерев. Разом зі схожими на сучасні буки, граби, дуби, а також хвойні ялини, ялиці та модрини; тут росли кипариси та дзелькви, які зараз зустрічаються в субтропіках, вічнозелені фікуси, а серед чагарників — рододендрони та падуб.

Похолодання насувалось поступово: спочатку клімат ставав холоднішим та сезонним, з відносно холодними зимами. Одночасно ставало сухіше, і суцільні субтропічні ліси поступово замінювались сезонними листопадними, але з багатшим ви-



.....
Тюльпанне дерево
.....

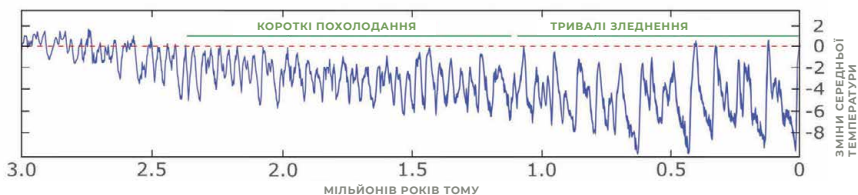
вим складом дерев. Власне льодовиковий період настав приблизно 2,5 мільйонів років тому. Насправді це не було цілковите зледеніння: відносно довгі холодні періоди чергувались з потепліннями, інколи було навіть тепліше, ніж зараз. Зараз відомо більше 11 циклів похолодань, які спочатку були короткими та не дуже суворими, а приблизно 800 тисяч років тому стали довшими та сильнішими. Під час похолодань сніг не встигав танути впродовж прохолодного літа і формував льодовики. Спочатку вони з'являлись в горах, а потім, за тисячі років, розповзались по навколишнім рівнинам. В Європі під час кожного похолодання найбільший льодовик формувався в горах Скандинавії.

.....
Падуб
.....



Під час найсуворіших похолодань його край доходив до території України, але ніколи не вкривав її територію повністю. Найбільшого розвитку він досяг за часів передостаннього похолодання, близько 190–130 тисяч років тому. Тоді межа льодовика доходила до Полісся, а по долині Дніпра могла доходити до сучасного міста Дніпро. В Карпатах та горах Криму існували льодовики меншого розміру. За кожним похолоданням слідувало потепління, коли льодовики танули і клімат часом ставав навіть теплішим, ніж зараз. Власне зараз ми живемо під час такого потепління і цілком можливо, що за ним послідує чергове похолодання. Під час холодних періодів межі

природних зон відступали на південь, рівень моря падав, бо багато води забирали льодовики, а клімат ставав дуже сухим. Тоді більшу частину Європи вкривав тундростеп: дуже холодні відкриті безлісі ландшафти лише з заростями карликової берізки, ялівцю та чагарникових верб в пониженнях біля води. З похолоданнями межа лісової зони зсувалась на південь, але в Європі шлях їй перегороджували гори з льодовиками та моря. Найсуворіші періоди лісові види переживали у передгір'ях та гірських долинах, закритих від північних вітрів. Такі місця називають **рефугіями**.



.....
Зміни середньої температури землі відносно сучасного рівня за даними аналізу ізотопів кисню з льоду Антарктиди
.....

Зміст:

Передмова	1
1. Складові лісу та взаємозв'язки між ними	3
Дерева	3
Умови життя	13
Клімат	13
Ґрунти	14
Зональність, типи лісу	17
Екологічні зв'язки в лісі	18
Гусені та листя дерев	20
Лісові гризуни	22
Копитні звірі	24
Лісові трави	27
Старі дерева в лісі	31
Мешканці деревини. Паразити, симбіонти, деструктори	34
Шлях мертвого дерева	36
Мешканці лісової підстилки	41
Динаміка лісу	43
2. Як змінювались наші ліси	48
Передісторичні зміни лісів	48
Витоки сучасного лісового господарства	56
Сучасне лісове господарство в Україні	59
Охорона лісів	64
3. Ліси України	68
Гірські ліси Карпат	68
Полісся, або мішані ліси	70
Лісостеп	73
Степ	75
Ліси Криму	76
Корисна література	79



Проект
«Пернаті Друзі»

Видавництво
«Пори року»
2019