

# Warstwowy układ lasu





# Zgrany jak las

## – jak natura tworzy doskonałą harmonię

Las to złożony ekosystem o **piętrowej budowie**, w którym poszczególne warstwy różnią się warunkami życia i pełnią odmienne funkcje. To właśnie **drzewa** mają decydujący wpływ na kształtowanie tych warstw i panujące w nich warunki. Ich rozłożyste korony zatrzymują dużą część promieni słonecznych, dzięki czemu dno lasu pozostaje zacienione i chłodne. Ograniczają również parowanie wody z gleby, co sprzyja utrzymaniu wysokiej wilgotności powietrza i stabilnej temperatury. W rezultacie w każdej warstwie – od ściółki po korony drzew – rozwijają się inne gatunki roślin i zwierząt, przystosowane do specyficznych warunków środowiska.

Najniżej znajduje się **ściółka**, zamieszkała przez organizmy rozkładające martwą materię organiczną. Nad nią występuje **runo leśne**, w którym rosną cieniolubne rośliny zielne. Jeszcze wyżej tworzy się **podszyt** złożony z krzewów i młodych drzew, a najwyżej wznoszą się korony **drzew**, tworzące zielony dach lasu.

Prawidłowe funkcjonowanie tego systemu jest możliwe tylko dzięki **wzajemnym zależnościom** między wszystkimi jego elementami. Rośliny dostarczają tlenu i pożywienia, zwierzęta pomagają w rozsiewaniu nasion, a grzyby i bakterie przetwarzają obumarłe szczątki w składniki odżywcze potrzebne do dalszego wzrostu roślin. W ten sposób **las tworzy zamknięty krąg obiegu materii, w którym nic się nie marnuje**. Całość przypomina doskonale działający organizm – każdy jego składnik, choć odrębny, jest niezbędny dla zachowania równowagi całego ekosystemu.



# Ściółka leśna — pierwszy „poziom” życia w lesie



Ściółka to miękka warstwa na powierzchni gleby złożona z opadłych liści i igieł, drobnych gałązek, kawałków kory, nasion i owoców, a także resztek organizmów.

To właśnie tu zaczyna się **krażenie materii** w lesie: martwe szczątki są rozdrabniane i rozkładane, a powstające z nich związki odżywcze wracają do obiegu i mogą być pobierane przez rośliny.

## Kto mieszka w ściółce i co tam robi?



### Reducenci

Do tej grupy należą przede wszystkim grzyby i bakterie, które rozkładają martwą materię organiczną – liście, igły, gałązki, szczątki roślin i zwierząt. Wytwarzane przez nie enzymy chemicznie rozkładają te resztki na proste związki mineralne. Grzybnie często przerastają całą ściółkę, a na styku z glebą tworzą mikoryzę – współpracę z korzeniami drzew, dzięki której rośliny łatwiej pobierają wodę i sole mineralne. W ten sposób grzyby pełnią kluczową rolę w krażeniu materii w lesie.

### Detrytusożercy i rozdrabniacze

Są to organizmy, które zjadają lub rozdrabniają martwe szczątki, ułatwiając ich dalszy rozkład przez bakterie i grzyby.

Należą do nich m.in. **dżdżownice**, które spulchniają i napowietrzają glebę, skoczogonki, a także **wije** oraz stonogi właściwe (np. kulanka).

Ich ruch i żerowanie przyspieszają tworzenie próchnicy – żyznej warstwy gleby, która stanowi podstawę życia roślin.

### Drapieżcy i wszystkożercy dna lasu

W ściółce żyją także organizmy polujące na inne bezkręgowce lub żywiące się różnorodnym pokarmem.

Wśród nich można wymienić chrząszcze, pająki, a także ślimaki i pomrowy, które zjadają młode rośliny, grzyby i szczątki organiczne.

Ich obecność utrzymuje równowagę liczebną pomiędzy różnymi grupami zwierząt i zapobiega nadmiernemu rozmnażaniu się niektórych gatunków.

### Małe ssaki – mieszkańcy podziemnych korytarzy

Tuż pod ściółką, w górnej warstwie gleby, żyją ryjówki – drobne ssaki owadożerne, które polują na bezkręgowce.

Nieco głębiej swoje tunele kopie kret, również owadożerny, żywiący się dżdżownicami i larwami owadów. Przekopując glebę, kret poprawia jej napowietrzenie i drenaż, dzięki czemu korzenie roślin mogą lepiej rosnąć.

## Dlaczego ściółka jest kluczowa?

1. **Magazyn i wytwórnia próchnicy** — z rozkładu powstaje próchnica, która zwiększa żyzność, pojemność wodną i strukturę gleby.
2. **Regulacja mikroklimatu** — mniejsze parowanie i łagodniejsze wahania temperatury sprzyjają kiełkowaniu nasion i życiu bezkręgowców.
3. **Filtr i osłona** — chroni powierzchnię gleby przed uderzeniami kropel deszczu, spływem powierzchniowym i zbijaniem struktury.
4. **Bioróżnorodność** — to jedno z najbogatszych w gatunki miejsc w lesie; ogromna liczba drobnych organizmów „napędza” obieg pierwiastków.



# Runo leśne – zielony dywan lasu



Runo leśne to warstwa roślin rosnących tuż nad ściółką, zazwyczaj **do wysokości około 0,5 metra**. Tworzą ją **niskie rośliny zielne, mchy, paprocie oraz krzewinki, które dobrze radzą sobie w półcieniu**. To właśnie w runie wiosną pojawiają się pierwsze kwiaty, zanim korony drzew się zazielenią (geofity). Dzięki temu wiele gatunków może zakwitnąć i wytworzyć nasiona, zanim liście drzew zasłonią im światło.

Runo leśne jest nie tylko kolorową ozdobą lasu – to bardzo ważna warstwa ekosystemu, w której zachodzi wiele procesów biologicznych. Stanowi źródło pokarmu dla wielu zwierząt i chroni glebę przed wysychaniem oraz erozją.

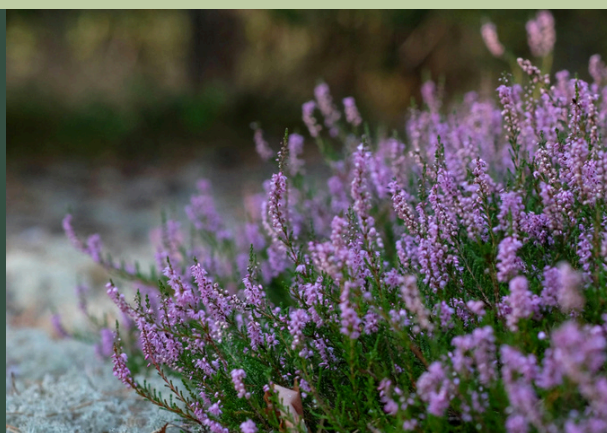
## Rośliny runa – specjaliści od półcienia



Zawilec gajowy



Konwalia majowa



Wrzos pospolity



Borówka brusznica

## Zwierzęta runa – mieszkańcy zielonego parteru



Tygrzyk paskowany



Drozd śpiewak



Jeż europejski



Jaszczurka zwinka

### Runo leśne pełni wiele ważnych funkcji w ekosystemie:

- Chroni glebę przed wysychaniem i wypłukiwaniem podczas deszczu.
- Zatrzymuje wilgoć, tworząc korzystny mikroklimat dla grzybów i bezkręgowców.
- Dostarcza pokarmu dla licznych zwierząt – od owadów po ssaki.
- Wzbogaca glebę w substancje organiczne – po obumarciu roślin ich szczątki trafiają do ściółki i ulegają rozkładowi.
- Zwiększa bioróżnorodność – w runie spotkać można setki gatunków roślin, które współistnieją dzięki zróżnicowanym wymaganiom.



# Podszyt leśny – zielona osłona lasu



Podszyt to warstwa roślinności znajdująca się pomiędzy runem leśnym a koronami drzew. **Tworzą ją krzewy, młode drzewa i odrosty drzew starszych, które dorastają zwykle do kilku metrów wysokości.** Występuje przede wszystkim w lasach liściastych i mieszanych, gdzie do dna lasu dociera więcej światła niż w gęstych borach iglastych.

Podszyt pełni niezwykle ważną rolę – chroni niższe warstwy przed wiatrem i słońcem, zatrzymuje wilgoć, a także stanowi **schronienie i stołówkę dla wielu zwierząt.** W jego gęstwinie ptaki budują gniazda, a ssaki znajdują schronienie przed drapieżnikami.

## Rośliny podszytu – strażnicy młodego pokolenia



Leszczyna pospolita



Jarząb pospolity



Dzika róża



Dereń świdwa

## Zwierzęta podszytu – mieszkańcy leśnej gęstwiny



Sarna europejska



Zajac szarak



Dzik europejski



Borsuk zwyczajny

### Podszyt pełni wiele funkcji w ekosystemie lasu:

- Chroni niższe warstwy przed silnym wiatrem i nadmiernym słońcem.
- Zatrzymuje wilgoć, ograniczając parowanie z powierzchni gleby.
- Zapobiega erozji, dzięki rozbudowanemu systemowi korzeniowemu krzewów.
- Stanowi pożywienie i schronienie dla wielu gatunków zwierząt.
- Ułatwia odnowienie lasu – młode drzewa w podszytce są przyszłymi drzewami warstwy koron.



# Korony drzew – dach lasu



Warstwa koron drzew to **najwyższe piętro lasu**, tworzące jego zielony dach. Tworzą ją **korony dorosłych drzew** – ich gałęzie i liście (lub igły) sięgające kilkunastu, a niekiedy kilkudziesięciu metrów nad ziemię. To właśnie tutaj odbywa się większość procesów, które decydują o życiu całego lasu. Korony drzew przechwytyują **światło słoneczne**, niezbędne do fotosyntezy, czyli procesu, w którym rośliny wytwarzają tlen i substancje organiczne. Dzięki temu to właśnie w tej warstwie powstaje **większość tlenu wytwarzanego przez las** oraz energia, która napędza cały ekosystem.

## Gatunki drzew tworzące korony lasu



Buk pospolity



Świerk pospolity



Dąb szypułkowy



Lipa drobnolistna

## Zwierzęta warstwy koron



Dzięcioł duży



Wiewiórka



Jelonek rogacz



Sójka zwyczajna

### Warstwa koron pełni kluczowe funkcje w przyrodzie:

- Reguluje ilość światła i temperaturę w niższych warstwach lasu – działa jak naturalny parasol.
- Chroni las przed silnym wiatrem i nadmiernym parowaniem wody z gleby.
- Produkuje tlen i pochłania dwutlenek węgla, wpływając korzystnie na skład powietrza.
- Zatrzymuje pyły i zanieczyszczenia, oczyszczając powietrze.
- Stanowi schronienie i miejsce rozrodu dla wielu gatunków ptaków i ssaków.
- Magazynuje wodę – liście i igły zatrzymują część opadów, które powoli spływają po pniach i konarach do gleby.





# Ciekawostki

## Ściółka leśna

- Proces rozkładu liści zależy od gatunku drzewa – liście brzozy rozkładają się w kilka miesięcy, natomiast liście dębu nawet przez kilka lat, bo zawierają dużo garbników.
- Zimą ściółka działa jak naturalna kołdra – chroni korzenie roślin i drobne zwierzęta przed mrozem.
- Zapach lasu po deszczu w dużej mierze pochodzi właśnie ze ściółki – wydzielają go bakterie glebowe (np. Actinobacteria), które produkują związki zwane geosminą.



## Podszyt

- Niektóre krzewy, np. tarnina czy głóg, tworzą nieprzebyte zarośla, które są doskonałym schronieniem dla drobnych ptaków i ssaków.
- W gęstwinie krzewów wiele ptaków, np. rudzik, słowik czy wilga, buduje swoje gniazda, korzystając z naturalnej osłony liści i gałęzi.

## Korony drzew

- Wysokość drzew w Polsce sięga zwykle 20–40 metrów, ale niektóre świerki czy jodły mogą przekraczać 50 metrów.
- W koronach drzew żyje nawet 60–70% gatunków owadów związanych z lasem (badania Instytutu Badawczego Leśnictwa).
- W leśnych koronach można znaleźć całe „mikroświaty” – rosną tam mchy, porosty i glony, które tworzą miniaturowe ekosystemy.

## Runo leśne

- W runie często spotyka się owady zapylające, np. trzmiele, pszczoły samotnice i motyle, które odwiedzają leśne kwiaty.
- Wiele roślin runa wytwarza substancje zapachowe i trujące, które chronią je przed zjedzeniem – przykładem jest konwalia majowa.
- Runo leśne jest bardzo wrażliwe na zdeptywanie – wystarczy kilka kroków po mchach, by zniszczyć ich delikatne plechy, dlatego warto chodzić po wyznaczonych ścieżkach.

# Literatura:



- Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych (2013). Poznać i zrozumieć las. Na początek: ekologia.
- Instytut Badawczy Leśnictwa (2020). Struktura i funkcjonowanie ekosystemów leśnych w Polsce
- Encyklopedia Leśna (Internetowy portal edukacyjny Lasów Państwowych) – hasła: „Ściółka leśna”, „Próchnica”, „Podszyt leśny”, „Korony drzew”, „Warstwowość lasu”. encyklopedialesna.pl
- Szwagrzyk, J. & Gazda, A. (2007). Ekologia lasu. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Przyroda polskich lasów (2015), Warszawa: Lasy Państwowe
- Nowa Era (2017). Tajemnice przyrody. Klasa 4–6, Warszawa: Wydawnictwo Nowa Era.

# Zdjęcia:

- [www.pixabay.com](http://www.pixabay.com)
- [www.canva.com](http://www.canva.com)
- archiwum Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Lubuskiego

