

# Курс «Екологія ґрунтів»

## Лекція 7. Ґрунтова мезофауна

ІЕК НАНУ, викладач Ірина Шпаківська

## *Лекція 6.*

# Мезофауна (продовження), членистонгі

## Ґрунтова мезофауна:

- хижаки
- сапрофаги
- рослиноїдні
- патогенні

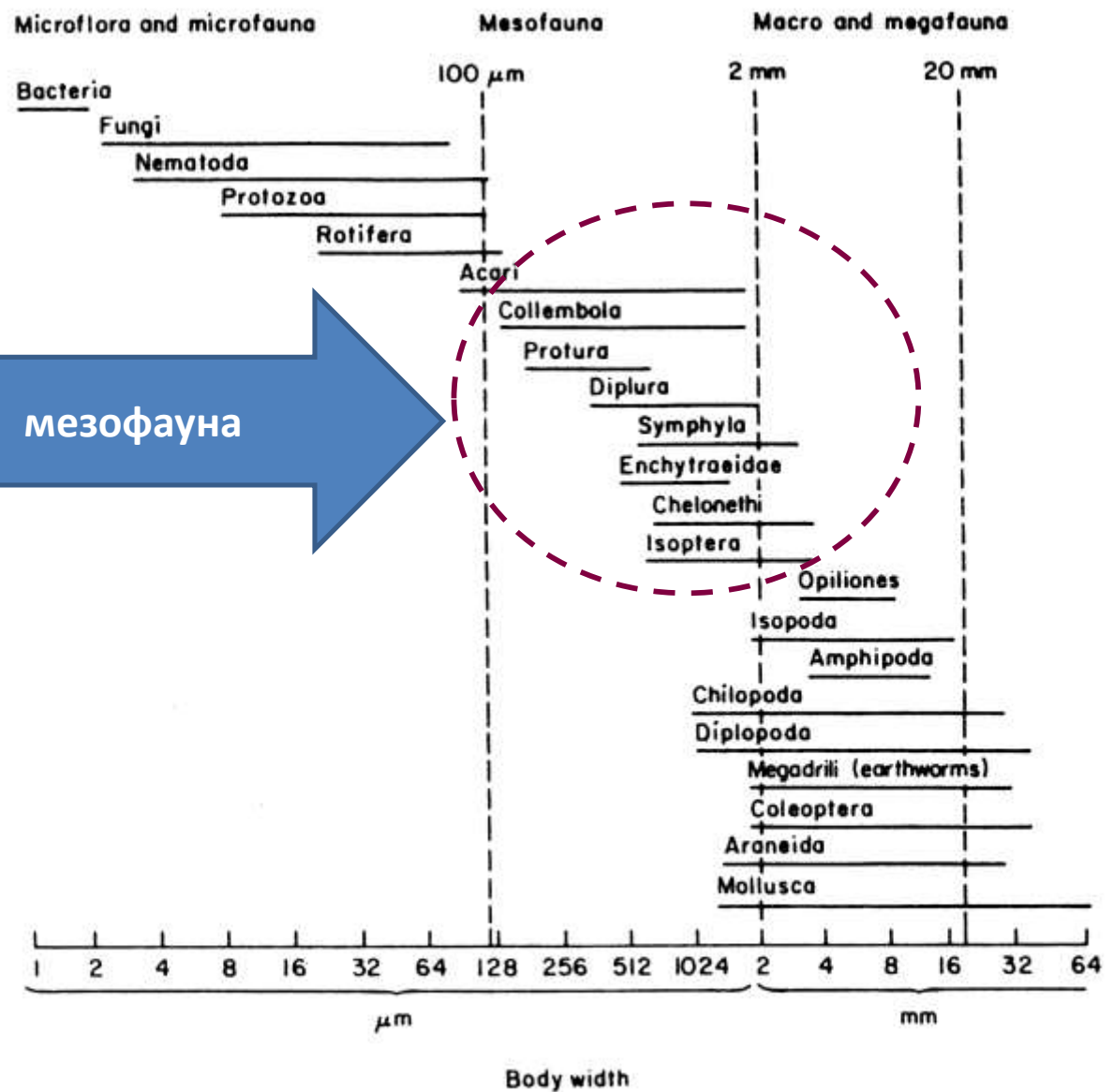
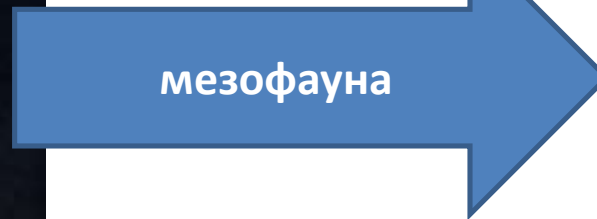
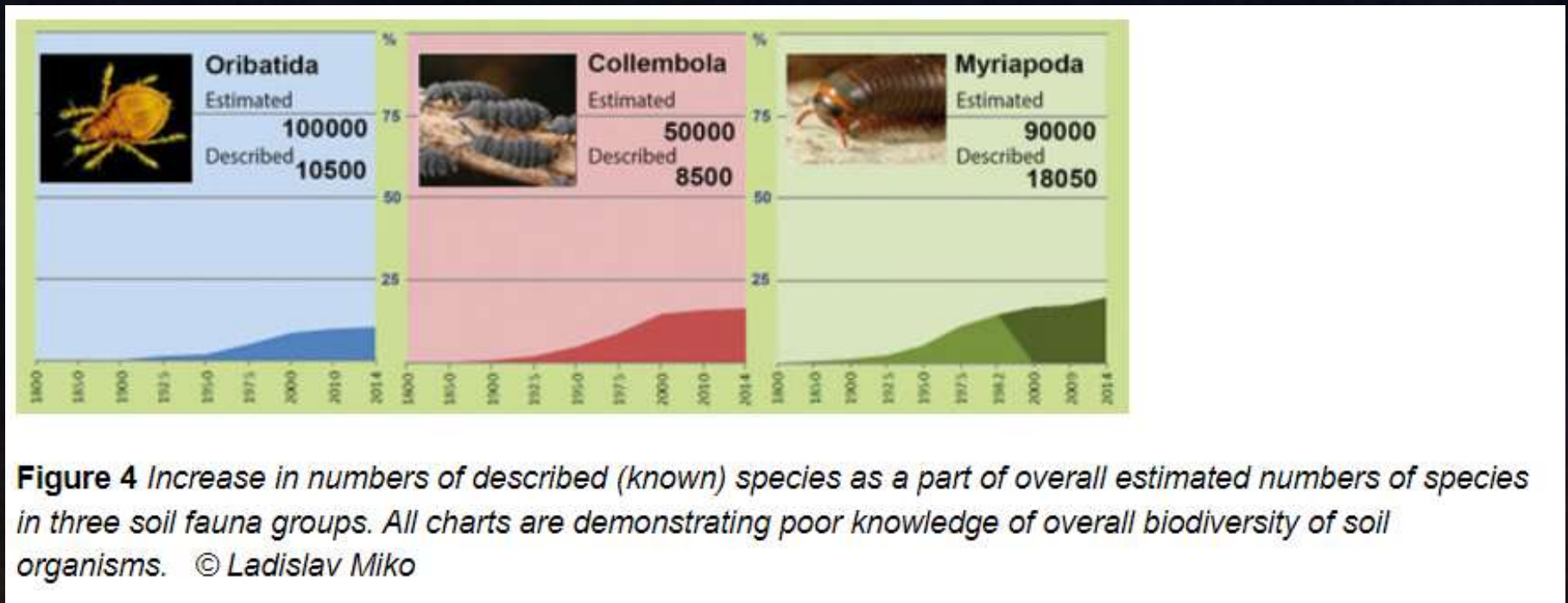


FIGURE 4.3 Size classification of organisms in decomposer food webs by body width (Swift *et al.*, 1979).

## Різноманіття та функціональна роль

- Ґрунтова фауна може представляти не менш ніж 23% від описаних організмів, тобто близько 360 тис. видів, серед яких 85% складають членистоногі (Decaëns et al, 2006).
- Артроподи беруть безпосередню участь у розкладі підстилки та її трансформації у доступну для інших організмів форму. Вони займають два з трьох ключових рівнів організації трофічних ланцюгів ґрунтових екосистем, та є «інженерами» цього середовища.



# Членистоногі (Arthropoda) мешканці ґрунту

- **Клас павукоподібні (Arachnida)**

Ряд павуки (Araneae)

Ряд косарики (Opiliones)

Ряд псевдоскорпіони (Pseudoscorpiones)

- **Підклас кліщі (Acari)**

- **Підтип багатоніжки (Myriapoda)**

Клас двопарноногі багатоніжки (Diplopoda)

Клас губоногі багатоніжки (Chilopoda)

Клас симфіли (Symphyla)

Клас пауроподи (Pauropoda)

- **Клас ентогнати (Entognatha)**

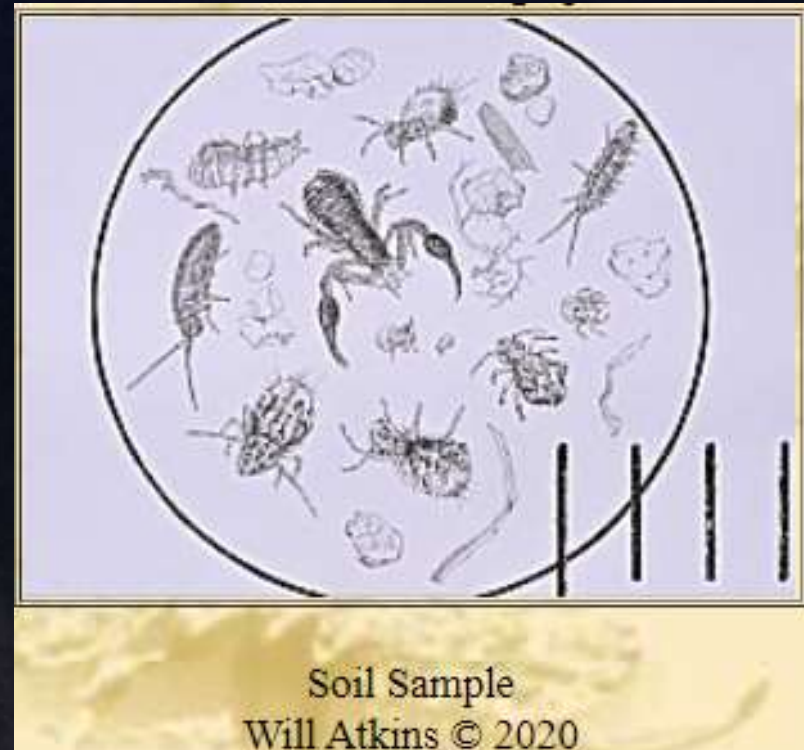
- **Ряд колемболи (Collembola)**

- **Клас комахи (Insecta)**

Ряд жуки (Coleoptera)

- **Клас ракоподібні (Crustacea)**

Ряд рівноногі (Isopoda)



\*Серед всіх наведених груп тварин найбільш поширеними у ґрунті є Кліщі та Колемболи (виділені червоним)

# Ґрунтових членистоногих класифікують ...

## За розміром:

Мікрофауна  
Мезофауна

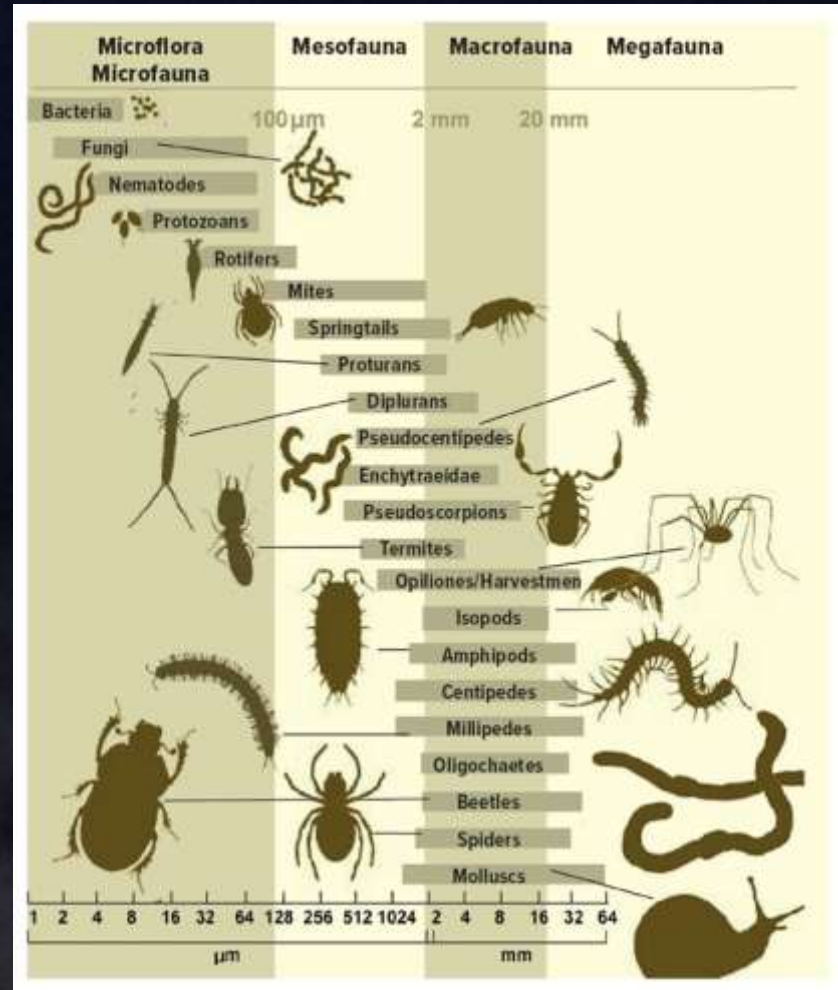
## За типом живлення

Мікофаги  
Ризофаги  
Фітофаги  
Детритофаги  
Сапротрофи  
Ксилофаги  
Міксофаги  
Хижак  
Паразити

## За життєвими формами

(специфічні для кожної групи тварин)

За ступенем адаптації до життя у середовищі ґрунту  
(Геобіонти, геофіли, геоксени)



# Кліщі (Acari)

Розміри коливаються від 0,06 до 2-5 мм

Населяють підстилку та ґрунтові горизонти від поверхневого шару, що межує з підстилкою і до глибини 2-3 м.

Мають велике різноманіття трофічних груп та життєвих форм

Характеризуються високою щільністю особин (в ялинових лісах може сягати 2 млн. екз. на м<sup>2</sup>)



Найбільше в ґрунті орибатид, або панцирних кліщів (можуть становити понад 75% від загального числа екз. всіх кліщів)

Описано понад 54 тис. видів кліщів

# Колемболи

Колемболи мешкають у ґрунті та підстилці, надаючи перевагу вологому середовищу.

Колемболи є вагомим компонентом наземних екосистем.

В лісових ґрунтах вони можуть досягати щільності від 200 до 1800 особин на  $\text{дм}^3$ , поступаючись за щільністю лише кліщам (Handschin, 1955).

У світі описано понад 9,5 тис. видів колембол (за даними [www.collembola.org](http://www.collembola.org) на 2023 рік)

Колемболи зазвичай є поліфагами, деякі види можуть споживати відмерлі рослинні рештки, екскременти, трупи тварин, міцелій, пилок. Трапляються серед них і хижаки.



Fig.P2. Ptenothrix sp. Predated by Bdellidae.  
From the USA. 2020.12.28 © Pearson, R.R.



Tetrodontophora bielanensis from Slovakia  
2006.03.26 © Stefanovie, P.

**Тетрадонтофора блакитна**

# Диплоподи

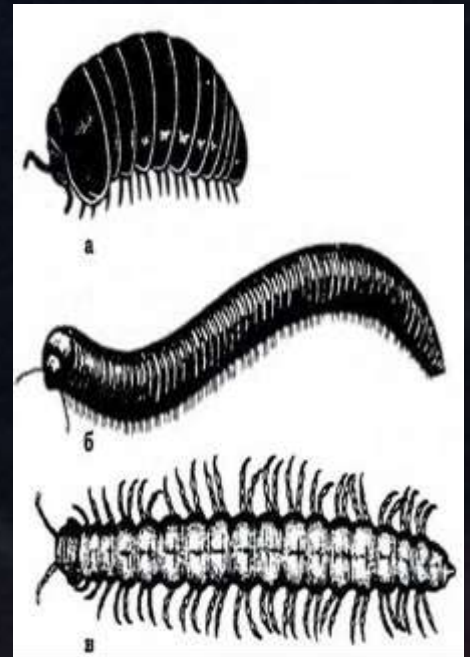
Диплоподи – типові жителі ґрунту, з котрим пов'язаний весь їх життєвий цикл.

Мешкають у верхньому ґрунтовому горизонті, або на поверхні під листям або підстилкою, камінням, в тріщинах ґрунтів, деревині, що розкладається і т.д.

Диплоподи в основному - сапрофаги, хоч серед них є хижаки та види із сисним хоботком. Вони відіграють значну роль як первинні деструктори мертвого рослинного матеріалу у процесах підтримання природної родючості ґрунтів.

Численність диплопод  
в широколистяних лісах помірного поясу складає 30-80 екз/м<sup>2</sup>  
в тайзі - 20-30 екз./м<sup>2</sup>,  
у вологих субтропіках – 60-130 екз/м<sup>2</sup>,  
в сухих субтропіках (фісташники) - ~13 екз/м<sup>2</sup>

У світі відомо близько 8 тис. сучасних видів; з них в Україні понад 120 видів



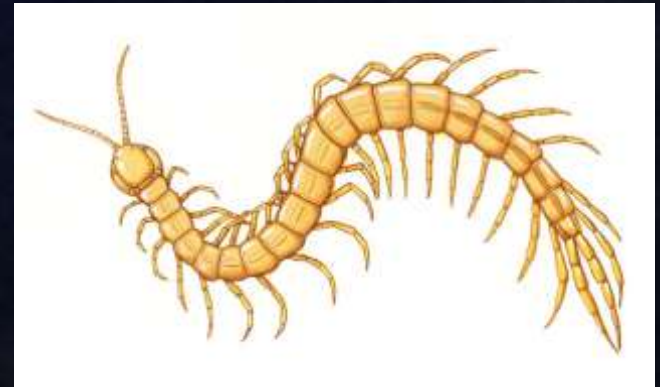
# Губоногі багатоніжки

Тіло губоногих складається з ланцюга сегментів сплюсненої форми, кожен з яких окрім одного позаду голови та двох останніх несуть по одній парі ніг.

Губоногі є хижаками, що полюють переважно на черв'яків і комах які живуть у ґрунті та підстилці.

Тяжіють до вологих середовищ.

Губоногі налічують понад 2,5 тис. видів з 20 родин.



*Cryptops hortensis*  
(by Michigan Science Art)



*Lithobius forficatus* (Linnaeus, 1758)  
Author: Michigan State University (Other photographs by the author)

# Симфіли

Симфіли мають розміри 0.2 – 12 мм, це сліпі тварини кремово-білого кольору, широко поширені у ґрунті.

Тіло видовжене, вкрите м'яким хітином, складається з 15 - 24 сегментів, кінцевий сегмент має пару церок. Ніг 12 пар.

Линяють протягом всього життя, навіть досягнувши статевої зрілості.

Симфіли споживають органічний матеріал ранніх стадій розкладу перш ніж це почнуть інші ґрунтові артроподи (Edwards, 1990).

Беруть участь у вивільненні органічної речовини та її низхідній міграції по ґрунтовому профілю.

Симфіли є слабо дослідженими тваринами, яких у світі налічується лише 160 видів



Symphyla, New Zealand.

## Пауроподи

Найменш вивчена група багатоніжок. Характеризуються слабкою пігментацією.

Майже до середини ХІХ ст. вони взагалі не були відомі, хоч виявилось, що пауроподи дуже поширені як у Новому, так і в Старому Світі. Описано близько 400 видів.

Вони заселяють верхні шари лісових ґрунтів, живуть під камінням, у компості, деревині, що гниє. Є синантропні види.

Досягають розмірів 1 - 1,9 мм.

(за Щербак, 2008).



# Косарики (Opiliones)

На відміну від павуків мають суцільне тіло (не поділене на черевце та головогруді) та одну пару очей.  
У світі відомо понад 3,5 тис. видів, з яких кілька десятків зустрічаються в Україні.

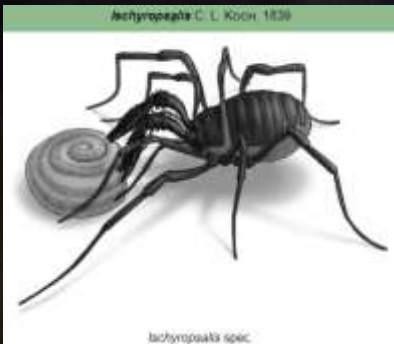
В Україні косариків спеціально не вивчали, тому вони є перспективною групою для еколого-фауністичних досліджень.

Більшість видів – епігеобіонти, що живуть на поверхні ґрунту, підстилки, в моху та на мертвій деревині.

Різні види можуть харчуватись мертвими молюсками, пташиним послідом, рештками фруктів, деякі є хижаками.



? с. Татарів, Івано-Франківська обл.



*Ischyropsalis*



*Trogulus* sp.



*Nemastoma triste*

# Псевдоскорпіони

Псевдоскорпіони населяють порожнини під корою дерев, печери, лісову підстилку, деревину що розкладається, гнізда тварин та птахів.

Вцілому морфологічно нагадують скорпіонів, за винятком метасоми з отруйним вістря.

Мають розміри до 8 мм (зазвичай 2-3 мм).

Активні хижаки, полюють переважно на колембол.

Здатні виробляти павутину, проте у принципово інший спосіб ніж павуки.

У світі описано понад 4,1 тис. видів (за даними World Arachnida Catalog).

Серед них в Україні зафіксовано 32 види.



**А чи водяться в Карпатах скорпіони ?? :)**

# Павуки

Населяють майже всі наземні екосистеми планети. За різноманіттям видів серед павукоподібних співставні лише з кліщами.

У світі описано понад 51 тис. видів, серед них в Україні – понад 1060 видів (Nentwig et al, 2023).

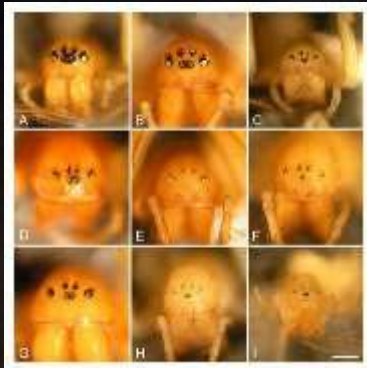
Серед павуків лише незначна частка видів є справжніми геобіонтами.

Проте, серед павуків досить поширеними є нірні форми.

В Україні це, зокрема *Atypus* (Atypidae), *Coelotes* (Agelenidae), *Trochosa*, деякі *Arctosa*, *Geolycosa*, *Lycosa* (Lycosidae) та ін.



*Coelotes* sp.  
с. Яблуниця Івано-Франківська обл.



# Ізоподи

Більш відомі як мокриці. Єдині ракоподібні, пристосовані до наземного життя.

Нараховує близько 1 тис. видів поширених від тайги до пустель. Зазвичай віддають перевагу вологим місцям. Крім того, надають перевагу карбонатним ґрунтам, де їх щільність вища.

В лісових екосистемах мешкають серед вологої підстилки, виступаючи у ролі сапротрофів. Здатні переробляти листяний опад. Виступають у ролі первинних руйнівників опаду



**Дякую за увагу !**

