

# Divisio: LICHENOPHYTA

Classis: ASCOLICHENES

Subclassis: PYRENOCARPEAE

Ordo: VERRUCARIALES

*Verrucaria* sp.

Subclassis: GYMNOCARPEAE

Ordo: CALICIALES

*Calicium* sp.

Ordo: GRAPHIDALES

*Graphis scripta*

*Xylographa parallela*

Ordo: CYANOPHYLALES

*Lobaria pulmonaria*

*Peltigera canina*

*P. leucophlebia*

*Collema* sp.

Ordo: **LECANORALES**

*Parmelia sulcata*

*Cetraria islandica*

*Pseudevernia furfuracea*

*Letharia vulpina*

*Usnea filipendula*

*Ramalina* sp.

Ordo: **CALOPLACALES**

*Physcia biziana*

*Xanthoria parietina*

*Anaptychia ciliaris*

Ordo: **LECIDEALES**

*Cladonia fimbriata*

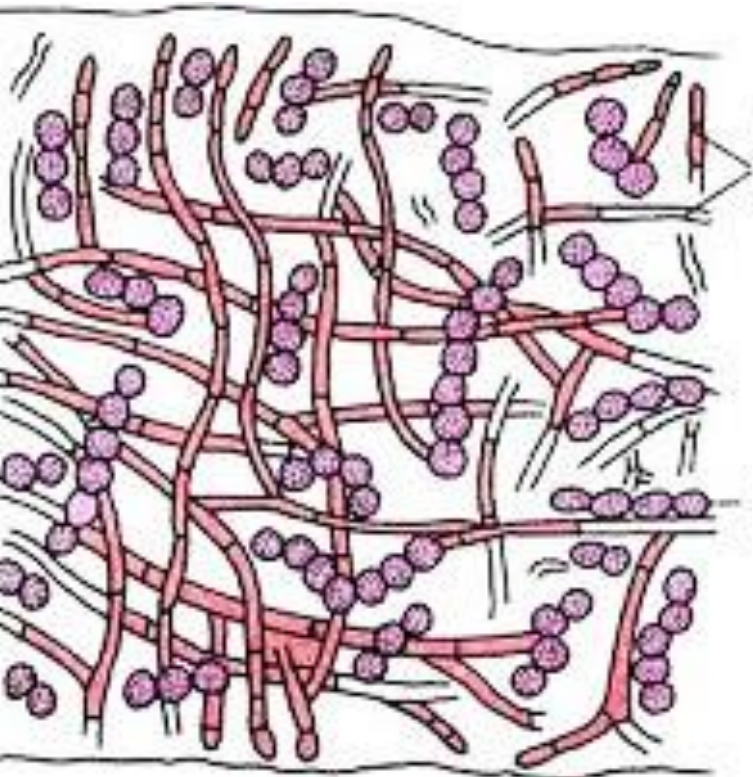
*C. gracilis*

*Rhizocarpon geographicum*

Classis: **DEUTEROLICHENES**

*Lepraria* sp.

## Presjek kroz homeomeran talus



rastresite  
hife gljive

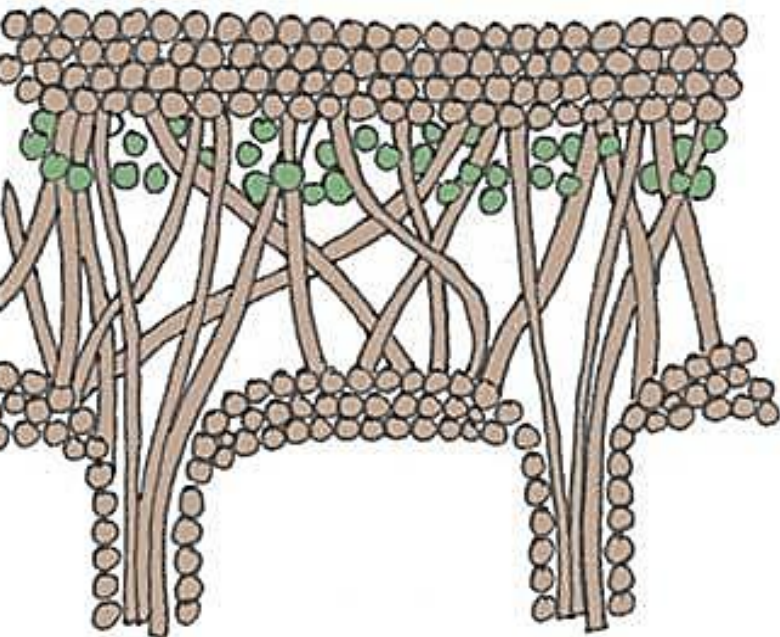
ćelije alge  
u lancu



hife gljive i ćelije alge ravnomjerno  
raspoređene po cijelom talusu lišaja



## Presjek kroz heteromeran talus



gornja kora

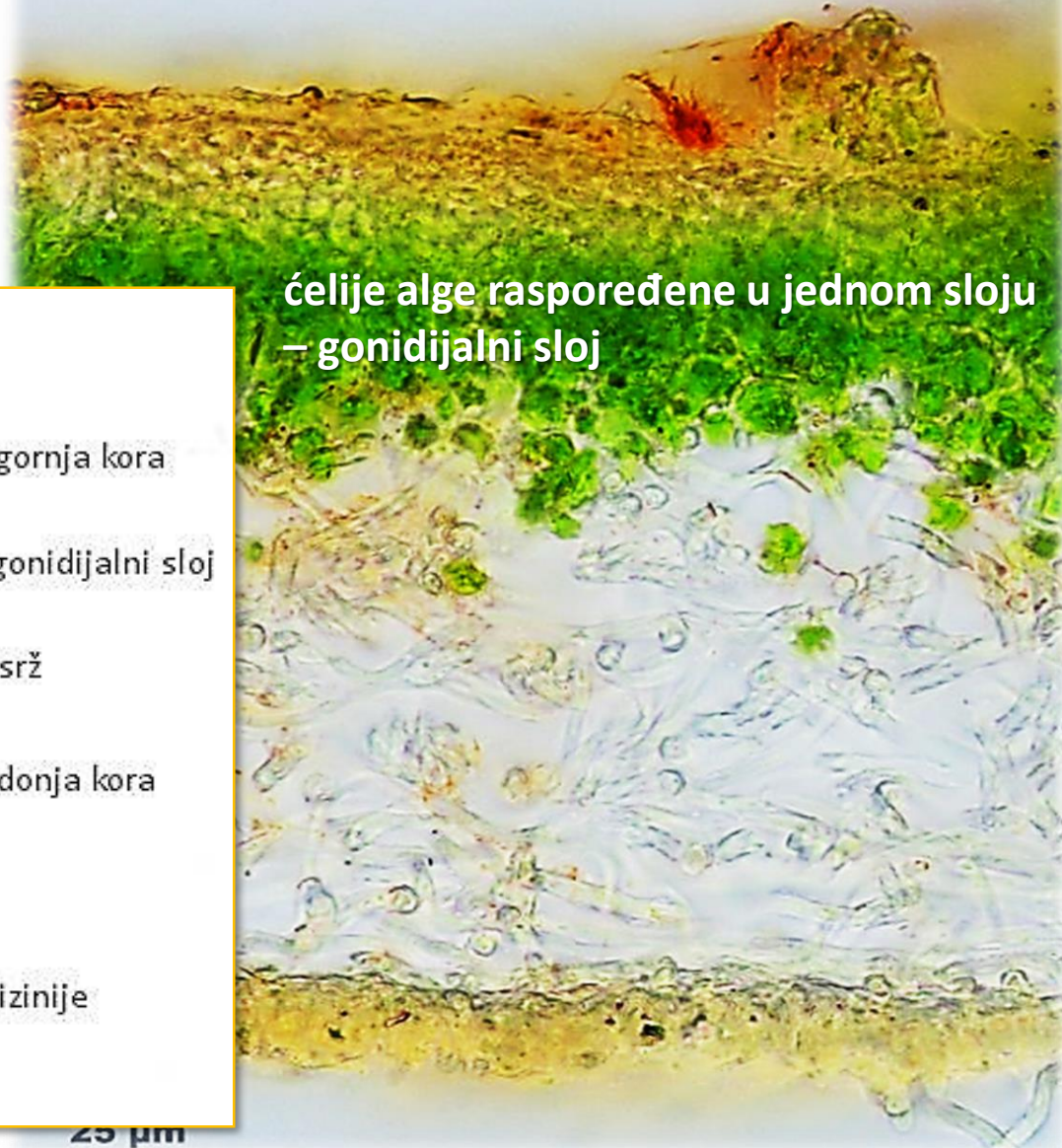
gonidijalni sloj

srž

donja kora

rizinije

25 µm

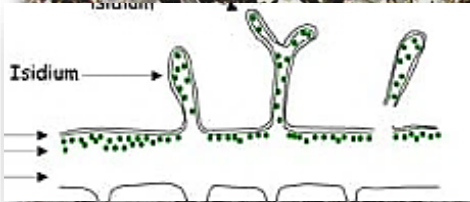
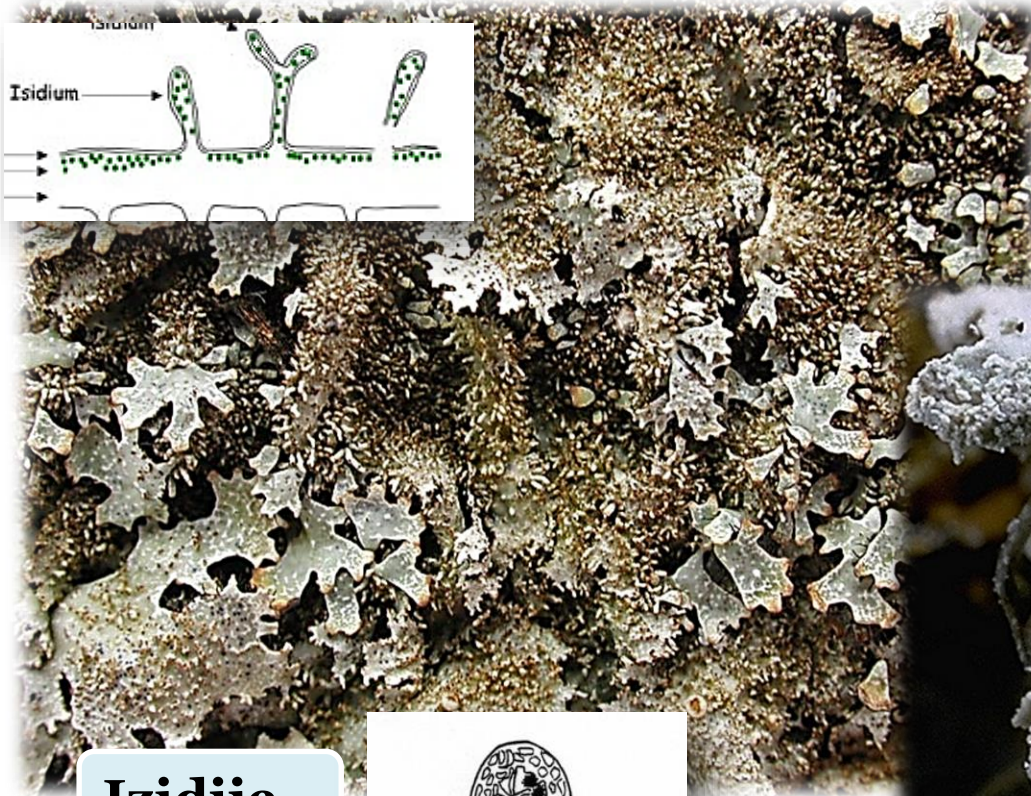


ćelije alge raspoređene u jednom sloju  
– gonidijalni sloj

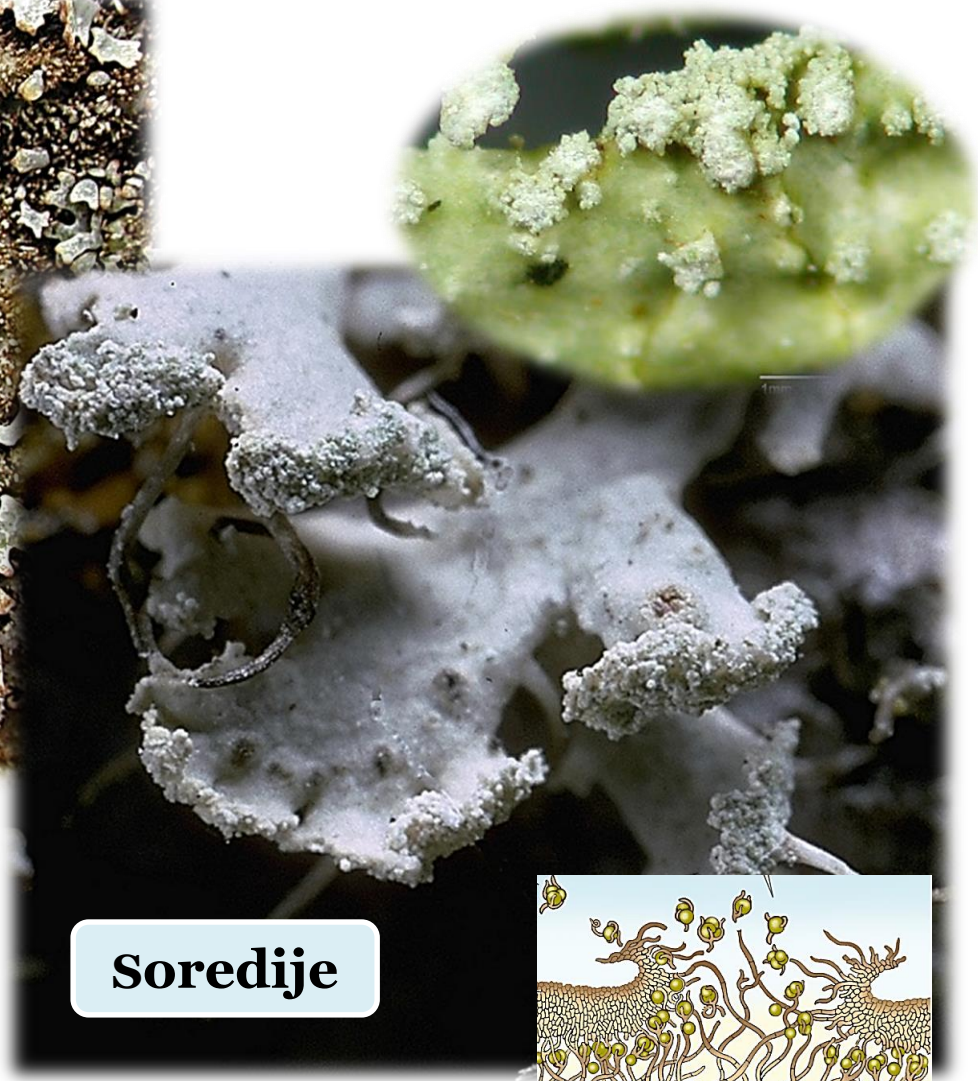
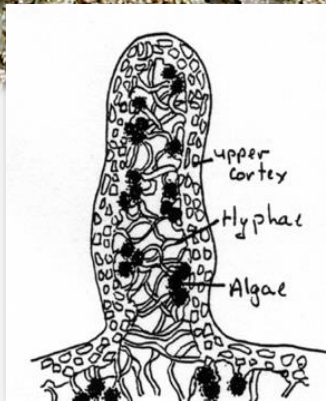


# Strukture za vegetativno razmnožavanje:

- Soredije na *Lobaria pulmonaria*
- Izidije na *Parmelia* sp.



Izidije



Soredije

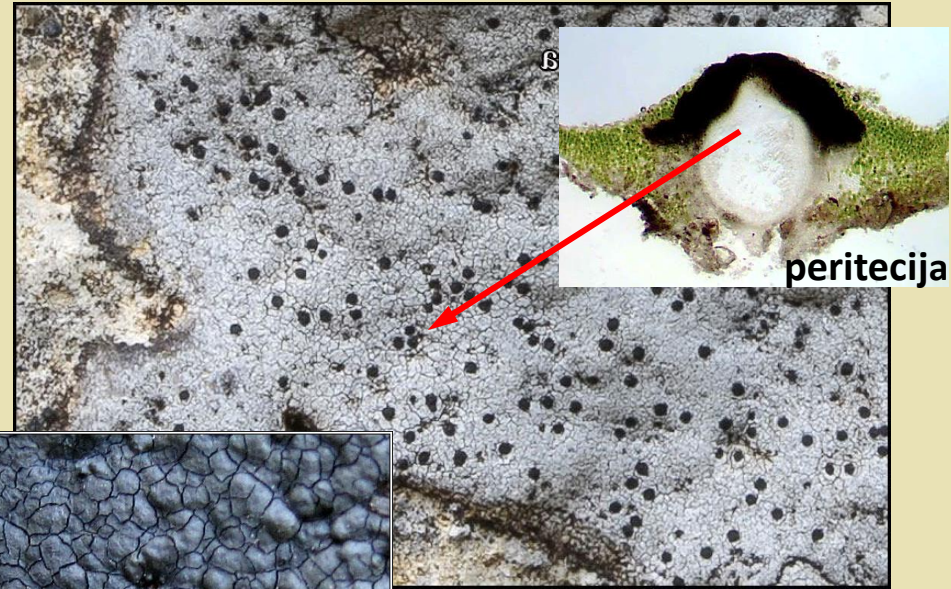




# 1. Podklasa Pyrenocarpae

## Red Verrucuriales

**Verrucaria** - korast talus na stijenama, kiselinama rastvara krečnjak, peritecije

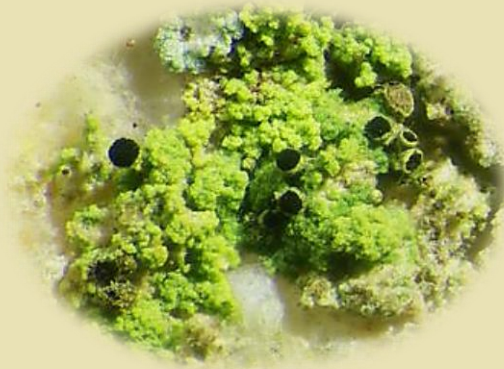
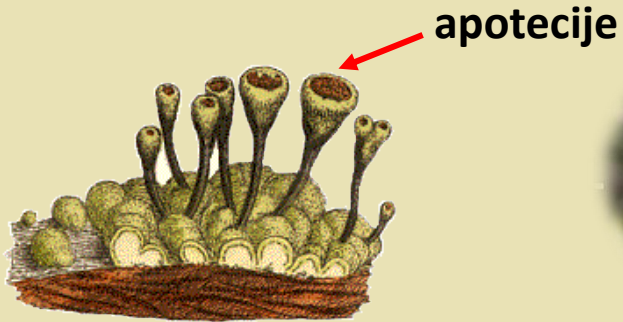




## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Caliciales

**Calicium** – korast talus, često u vidu sitnih ljuspica, obično na ili u kori drveća; na površini se javljaju apotecije na drškama





## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Grapphidales

**Graphis scripta** – korast talus, bijele do pepeljaste boje, na ili u kori drveća ili na stijenama. Mrke apotecije u vidu izuvijanih brazdi na talusu





## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Grapthidales

**Xylographa parallela** – korast talus, bijele do pepeljaste boje, na ili u kori drveća ili na stijenama. Formira karakteristične paralelno raspoređene crne apotecije na kori drveća.



apotecije





## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Cyanophylales

**Lobaria pulmonaria** – listast talus, zelen, u suvom stanju siv, površina mu je specifično izbrazdana (po spoljašnjem izgledu podsjeća na pluća); po rebrima talusa su raspoređene bjeličaste soredije; apotecije krupne, tanjiraste, uvijek su po obodu talusa.





## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Cyanophylales

**Peltigera canina** – listast, režnjeviti talus, bez donje kore, pričvršćen za podlogu brojnim krupnim rizinijama; apotecije krupne, tanjiraste, crvenkaste do braon





## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Cyanophylales

**Peltigera leucophlebia** – listast, režnjeviti talus, bez donje kore, pričvršćen za podlogu brojnim krupnim rizinijama; posjeduje mrke cefalodije u kojima je alga - *Nostoc*



rizinije



cefalodije

alga *Nostoc*



## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Cyanophylales

**Collema** - listast talus homeomerne građe, u osušenom stanju crne boje. U prisustvu vlage bubri, postaje tamnozelen i sluzav. U njegov sastav ulazi modroz zelena alga *Nostoc* čiji galertni omotač je razlog bubrenja. Obrazuju tanjiraste apotecije.





## 2. Podklasa Gymnocarpae

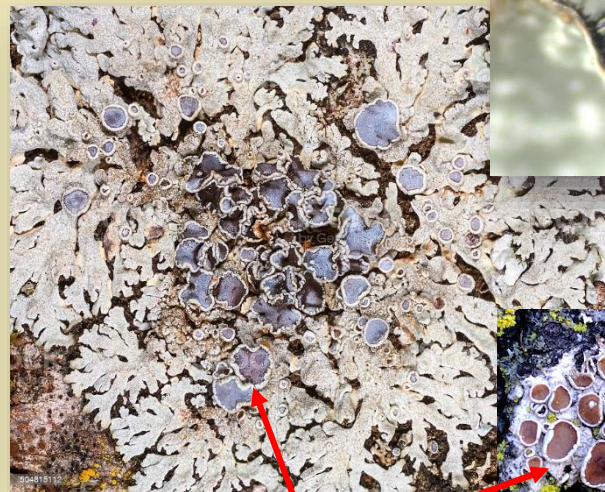
### Red Lecanorales

**Parmelia sulcata** – talus listast, režnjevito. Dok je mlad, na njemu nastaju pseudocifele (za razmjenu gasova) u vidu mreže. Na tim mjestima, lišaju obično ispuca gornja kora pa se vidi srž koja je bijele boje. Odozdo je crn, ima rizinije. Tolerantna na zagađenje.

pseudocifele



rizinije



apotecije





## 2. Podklasa Gymnocarpaceae

### Red Lecanorales

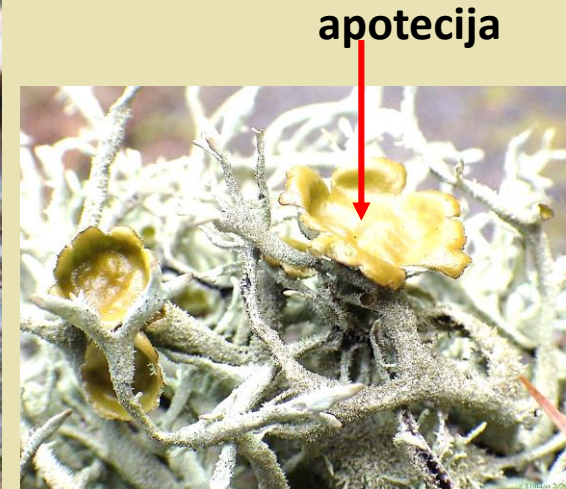
**Cetraria islandica** (islandski lišaj) – žbunast talus; planinski predjeli; upotreba u farmaciji, za olakšavanje suvog kašlja i iritiranu sluznicu ždrijela



## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Lecanorales

**Pseudoevernia furfuracea** – žbunast talus, sa spljoštenim granama, odozgo pepeljasto siv, odozdo tamno ljubičast. Na kori četinara. Koristi se u parfimerijskoj industriji

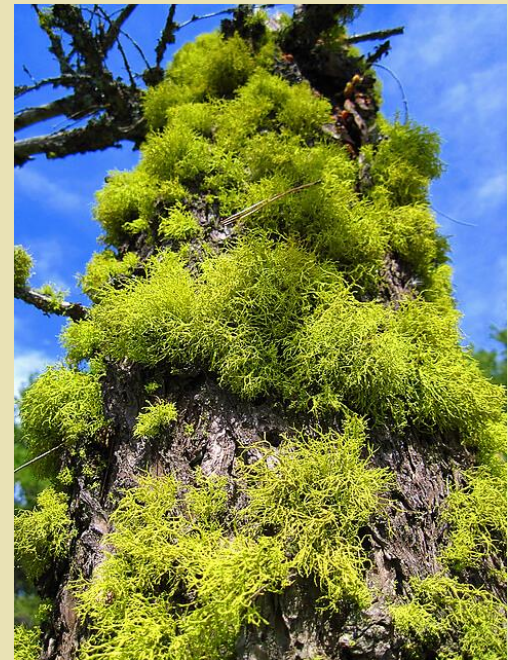




## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Lecanorales

**Letharia vulpina** (vučji lišaj) – žbunast, čvrst talus, jarko žute ili žuto-zelene boje (boja potiče od otrovne vulpinske kiseline). Na četinarima u planinskom području.





## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Lecanorales

- **Usnea filipendula** – žbunast talus, čije elastične grane su obrasle cilijama, (a takođe i tanjiraste apotecije). Visi sa grana drveća. Usneinska kiselina – antibiotsko dejstvo.





## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Lecanorales

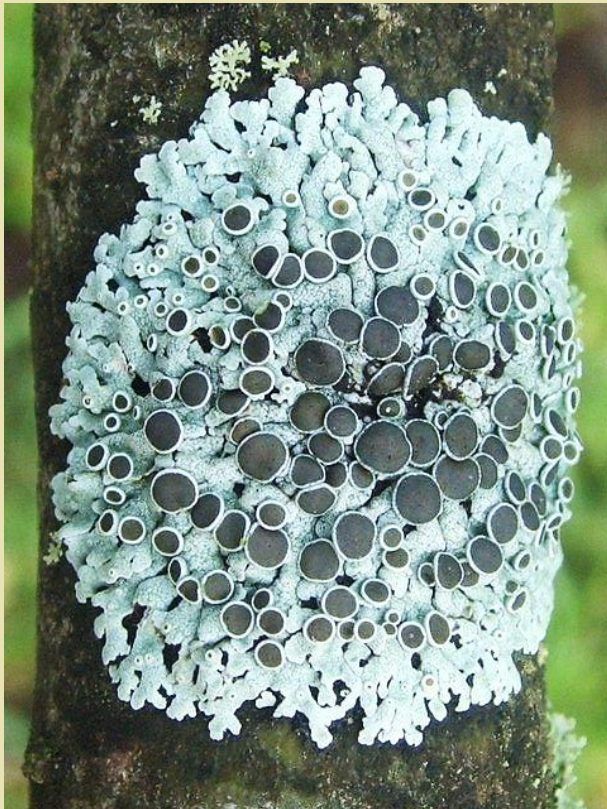
**Ramalina** – žbunast, uspravan, dihotomo granat, čvrst talus, najčešće sa spljoštenim granama na čijem vrhu nastaju tanjiraste apotecije.



## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Caloplacales

***Physcia biziana*** – talus listast, režnjevit, najčešće okrugao, pepeljasto sive boje, sa zdjeličastim apotecijama smještenim na sredini talusa. Česta u blizni ljudskih naselja

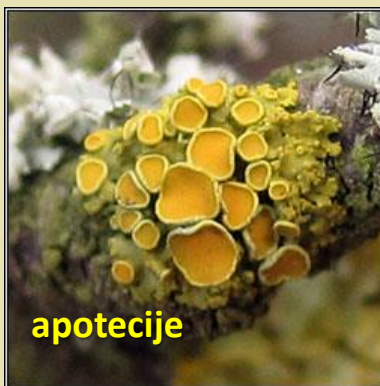




## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Caloplacales

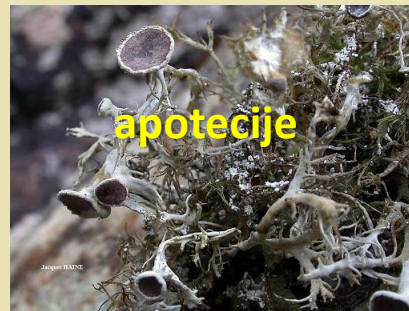
**Xanthoria parietina** – talus listat, okrugao, na sunčevoj svjetlosti jarko narandžast (karotenoidi štite od UV, jer vrste naseljavaju uglavnom izložena mjesta – stijene, krovovi, grane), a u sijenci bliđji, žućkasto-zelenkast. Česte u blizini ljudskih naselja. Apotecije obično u centru talusa.



## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Caloplacales

**Anaptychia ciliaris** – talust žbunast, spljoštenih grana, obraslih cilijama. Apotecije obično na vrhu grana talusa. Uglavnom raste na drveću.





## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Lecideales

**Cladonia** - dva tipa talusa: primarni – horizontalan (korast ili listast) i sekundarni – uspravan (podecija), različitog oblika, na njegovom vrhu nastaju apotecije

**Cladonia fimbriata**



**primarni talus**

**Cladonia gracilis**

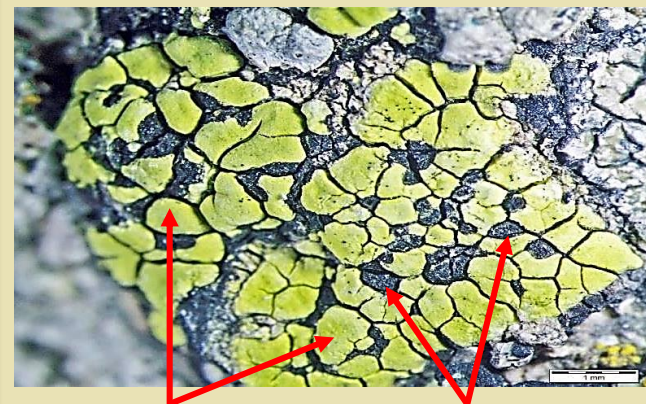




## 2. Podklasa Gymnocarpae

### Red Lecideales

**Rhizocarpon geographicum** - talus korast, izgrađen od mnogobrojnih areola, uglastih ili okruglih. Intenzivno je žute boje. Apotecije su uglaste ili okrugle, crne boje. Raste na stijenama na kojima gradi polja slična minijaturnim geografskim kartama (otuda i naziv vrste).



areole

apotecije



# KLASA Deuterolichenes

- Javljaju se u vidu praškaste mase ili sitnih ljuspica. Potpuno povezivanje alge i gljive u pravi lišaj, još uvijek nije postignuto. Plodonosna tijela uopšte se ne obrazuju. Obično se razvijaju na kori drveća, drvnoj masi, zemljištu ili stijenama.

## *Lepraria* sp.

