

JELENA BLAZENČIĆ i STAMENA RADOTIĆ

## NEKE EKOLOŠKE KARAKTERISTIKE ALGE *CHLORHORMIDIUM FLACCIDUM* (A. BRAUN) FOTT 1960

### UVOD

Aerofitne alge predstavljaju interesantnu i značajnu ekološku grupu organizama, jer su uspele da se, kao tipične vodene biljke, prilagode životu van vode. Međutim, staništa koja ona naseljavaju, u većoj ili manjoj meri, ipak moraju biti vlažna. Određena vlažnost staništa je jedan od bitnih preduslova za opstanak aerofitnih alga i zato se one obično nalaze, i ako na različitim podlogama, uvek na mestima koja su povremeno ili stalno vlažna ili vlažena (stene, zemljište, vegetativni organi viših biljaka, građevinski materijal i sl.). Kao izvor vode i mineralnih materija mnogima od njih koristi kišnica ili rosa, dok druge žive na podlogama u blizini vodopada, kaskada i izvora. Kao pogodno stanište za razviće aerofitnih alga javlja se šumsko zemljište, jer se u šumi, u odnosu na otvorenija staništa, održava viši nivo relativne vlažnosti, a i manje su izražena temperaturna kolebanja.

U odnosu na druge aerofitne alge fikoepiksili su se prilagodili životu na staništima koja se odlikuju većim sezonskim kolebanjima temperature i relativne vlažnosti vazduha. Osim toga, podloga, na kojoj se razvijaju ove alge izuzetno je deficitarna u pogledu sadržaja mineralnih materija. Svi ovi faktori uticali su da je, u odnosu na staništa koja naseljavaju druge aerofitne alge, najmanji broj vrsta adaptiran na epiksilne uslove života. Tako na primer poznato je da se zemljišta odlikuju floristički bogatijim naseljem alga, pa čak i u slučajevima kada se javljaju kao ekstremno suva (Round, F., 1970).

Proučavajući ekološke karakteristike fikoepiksila u Kragujevcu i njegovoj okolini na većem broju stabala pronašli smo i zelenu končastu algu *Chlorhormidium flaccidum*. S obzirom da se u literaturi kao staništa ove alge navode vlažna zemljišta (Gollerbah, M. M., Ština, E. A., 1969; Round, F. E., 1970) ili vlažne stene (Fott, B., 1971), smatrali smo da je od interesa, sa aspekta poznavanje ekologije *Chlorhormidium flaccidum*, proučiti bliže osobine ove alge i kao epiksila. Rezultati izneti u ovom radu odnose se na ispitivanja uticaja i značaja relativne vlažnosti, temperature vazduha i reakcije podloge na pojavu i razviće *Chlorhormidium flaccidum*.

## MATERIJAL I METODIKA

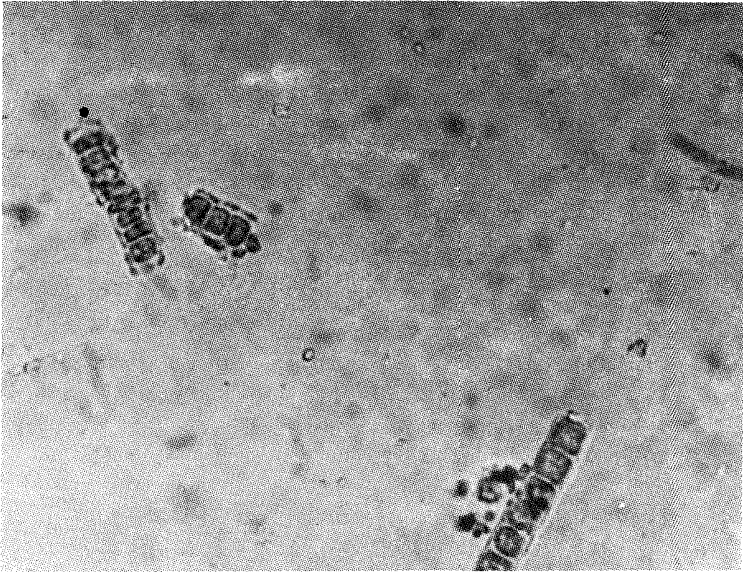
Istražujući rasprostranjenje i ekologiju vrste *Chlorhormidium flaccidum* u okolini Kragujevca ispitali smo naselja algi na sledećim vrstama drvenastih biljaka: *Ulmus campestris*, *Quercus robur*, *Salix alba*, *Populus tremula*, *Tilia argentea*, *Robinia pseudacacia*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Acer negundo*, *Acer pseudoplatanus*, *Gleditschia triacantha*. Uzorci kore sa algama uzimani su na stablu od osnove do visine od 1 m iznad zemlje i to svakog meseca počev od marta 1976. do marta 1977. godine. Istovremeno sa uzimanjem uzoraka vršena su merenje temperature i relativne vlažnosti vazduha. Osim toga ustanovili smo i reakciju podloge (pH) na kojoj se fikoepiksili razvijaju.

Na privremenim preparatima vršena je floristička analiza naselja alga koje se razvijaju na kori odabranih drvenastih vrsta. Pri analizi *Chlorhormidium flaccidum* vršili smo merenja širine i dužine njegovih ćelija, a takođe smo ustanovljavali i broj ćelija od kojih je izgrađeno končasto telo ove alge.

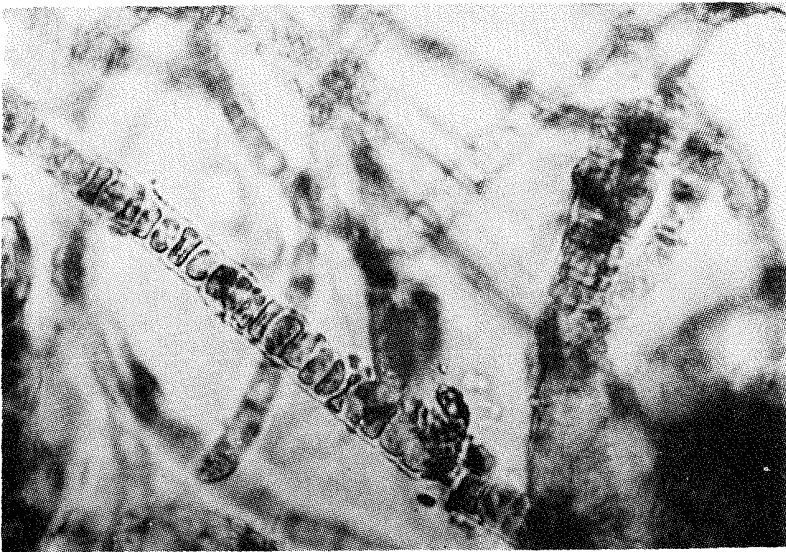
## REZULTATI I DISKUSIJA

Analizom uzoraka alga sa kore jedanaest vrsta drvenastih biljaka ustanovili smo da se *Chlorhormidium flaccidum* nalazi samo na kori tri vrste: *Robinia pseudacacia*, *Acer campestre* i *Acer negundo* i to pri samoj osnovi stabla gde sa *Pleurococcus naegelii* i *Chlorococcum* sp. gradi zelene prevlake. Alge se razvijaju na mrtvoj kori drveća koja svojom duboko ispucalom i rapavom strukturom omogućava održavanje povoljnijih mikroklimatskih i drugih uslova neophodnih za rasteње i razviće fikoepiksila.

Na osnovu jednogodišnjih merenja relativne vlažnosti vazduha i analize prisustva *Chlorhormidium flaccidum*, dužine njegovih konaca, broja i veličine ćelija koje ga izgrađuju ustanovili smo da se pri niskoj relativnoj vlažnosti vazduha (registrovane vrednosti 44—46%) i višim temperaturama tokom dužeg perioda, na kori bagrema, klena i pajavca ova agla nalazi u vidu retkih, pojedinačnih i kratkih konaca (Sl. 1). Končasto telo tih alga izgrađeno je od malog broja ćelija, najviše do deset, čija je širina iznosila šest, a dužina osam mikrona. *Chlorhormidium flaccidum* najmasovnije se javlja u proleće (april, maj) i jesen (oktobar) pri relativnoj vlažnosti vazduha, čije su se najčešće zabeležene vrednosti kretale u granicama od 60 do 80%, a temperatura oko 20°C. U tom periodu *Chlorhormidium flaccidum* nalazi se u vidu dugačkih konaca, sagrađenih od četrdeset do sedamdeset ćelija, koji se udružuju gradeći manje ili veće spletove (Sl. 2). Pri povoljnim uslovima za razviće ove alge i ćelije od kojih je izgrađeno njihovo telo su krupnije. Najveći broj ćelija odlikuje se dužinom od dvanaest, a širinom od devet mikrona. Na osnovu dobijenih rezultata možemo zaključiti da su najpovoljniji uslovi za razviće *Chlorhormidium flaccidum* na stablima drveća, u ispitivanom području, bili ostvareni u proleće i jesen, odnosno u godišnjim dobima koja se odlikuju visokim stepenom relativne vlažnosti i umereno visokim temperaturama vazduha.



Sl. 1. — *Chlorhormidium flaccidum* sa kore *Robinia pseudacacia* (leto).  
*Chlorhormidium flaccidum* from the bark of *Robinia pseudacacia*  
(summer).



Sl. 2. — *Chlorhormidium flaccidum* sa kore *Robinia pseudacacia*  
(jesen).  
*Chlorhormidium flaccidum* from the bark of *Robinia pseudacacia*  
(autumn).



Kao povoljan faktor za razviće *Chlorhormidium flaccidum* u proleće i jesen sigurno je da se javljaju i padavine kojima se ova godišnja doba u našem klimatskom području odlikuju. Kiše sa sobom donose neke mineralne materije iz atmosfere, a takođe rastvaraju i prašinu sa kore drveća i na taj način se kišnica još više obogaćuje mineralnim materijama. Slivajući se niz stabla kišnica postaje sve bogatija ovim materijama tako da se može pretpostaviti da je njihova koncentracija najveća pri osnovi stabla. Prema tome masovnije razviće *Chlorhormidium flaccidum* u proleće i jesen treba tumačiti ne samo povoljnim temperaturnim režimom, odgovarajućom vlažnošću sredine već i bogatijom snabdevenošću staništa mineralnim materijama.

pH vrednosti kore klena, bagrema i pajavca kreću se u granicama od 5,30 do 5,60. Na osnovu ovih rezultata zaključujemo da *Chlorhormidium flaccidum*, koji se kao epiksil razvija na kori pomenutog drveća, pripada acidofilnim algama. Međutim, pH vrednosti kore ostalih osam vrsta drvenastih biljaka na kojima ovu algu nismo našli, kreću se u istom rasponu, tj. od 5,30 do 5,60. To znači da reakcija podloge nije faktor koji onemogućava razviće *Chlorhormidium flaccidum* na kori *Ulmus campestris*, *Quercus robur*, *Salix alba*, *Populus tremula*, *Tilia argentea*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus* i *Gleditschia triacanta*.

## ZAKLJUČAK

Analizom naselja algoflore sa kore jedanaest vrsta drvenastih biljaka u Kragujevcu i njegovoj okolini konstatovali smo da se *Chlorhormidium flaccidum* javlja na mrtvoj kori pri osnovi stabala vrsta: *Robinia pseudacacia*, *Acer campestre* i *Acer negundo*. Zelena končasta alga *Chlorhormidium flaccidum* nije ustanovljena na kori *Ulmus campestris*, *Quercus robur*, *Salix alba*, *Populus tremula*, *Tilia argentea*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*, *Gleditschia triacanta*.

Ispitujući uticaj temperature i relativne vlažnosti vazduha na sezonsku pojavu i razviće *Chlorhormidium flaccidum* ustanovili smo da se alga najbolje razvija pri temperaturi koja se kreće oko 20°C, a relativnoj vlažnosti od 60 do 80%. Takvi uslovi bili su ostvareni u proleće (april, maj) i jesen (oktobar). U tim periodima konci alge bili su sagrađeni od četrdesetak ćelija čija je dužina iznosila 12, a širina 9 mikrona. U letnjem i zimskom periodu, kada je temperatura ili suviše visoka ili niska, a relativna vlažnost vazduha mala, *Chlorhormidium flaccidum* javlja se sporadično. Njegovo vegetativno telo sagrađeno je od desetak ćelija. Dužina ćelija, u ovim kratkim, pojedinačnim i retkim koncima, iznosila je 8, a širina 6 mikrona.

Kao povoljan faktor za razviće *Chlorhormidium flaccidum* u proleće i jesen javljaju se i obilnije padavine koje sa sobom donose mineralne materije. Na taj način se obogaćuje, inače veoma siromašno stanište fikoepiksila, neophodnim materijama za razviće ovih alga. Prema tome masovnije razviće *Chlorhormidium flaccidum* u proleće i jesen treba tumačiti ne samo povoljnim temperaturnim režimom,

odgovarajućom vlažnošću sredine već i bogatijim izvorima mineralnih materija.

Reakcija podloge (pH kore) na kojoj se *Chlorhormidium flaccidum* razvija kreće se u granicama od 5,30 do 5,60, iz čega se izvlači zaključak da je ova alga acidofilna.

#### LITERATURA

- Fott, B. (1960): Taxonomische Übertragungen und Namensänderungen unter den Algen. — *Preslia*, 32.
- Fott, B. (1971): *Algencunde*, Jena.
- Gollerbah, M. M., Stina, E. A. (1969): *Počvnenne vodorosli*, Leningrad.
- Jovanović, B. (1967): *Dendrologija*, Beograd.
- Lewin, R. (1962): *Physiology and biochemistry of Algae*, New York.
- Radotić, S. (1975): O uticaju pH vrednosti kore drveća na naselje algi *Pleurococcus naegelii* Chodat, naseljene na kori drveća. — *Glasnik Instituta za botaniku i Bot. bašte Univ. u Beogradu*, Tom X, No 1—4, Beograd.
- Round, F. E. (1970): *The Biology of the Algae*, London.
- Simonović, D. (1959): *Botanički rečnik*, Beograd.
- Tešić, Ž., Marinović, R. (1971): *Sistematika nižih biljaka*, I deo, Beograd.

#### Summary

JELENA BLAZENČIĆ and STAMENA RADOTIĆ

#### SOME ECOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE ALGA CHLORHORMIDIUM FLACCIDUM (A. BRAUN) FOTT 1960

During the studies of the phycoepixyles in Kragujevac (SR Serbia) and its surroundings, we have found the *Chlorhormidium flaccidum* on a large number of trees. Wet soil or rocks being cited in literature as habitat of these algae, we took a view that, from the ecological point of view, it would be of some interest to study more closely its properties as the phycoepixyle.

We have followed in a one-year period the relative impact of air humidity and air temperature, as well as the reaction of the base (pH of the tree's bark) on the *Chlorhormidium flaccidum*' occurrence and development. We have made examinations of the following ligneous: *Ulmus campestris*, *Quercus robur*, *Salix alba*, *Populus tremula*, *Tilia argentea*, *Robinia pseudoacacia*, *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *Acer negundo*, *Acer pseudoplatanus*, *Gleditschia triacantha*. By analysing bark samples from the above-mentioned trees we came to a conclusion that the *Chlorhormidium flaccidum* is appearing on the dead bark by the trunk's base of the following three species only: *Robinia pseudoacacia*, *Acer campestre* and *Acer negundo*.

By following closely the *Chlorhormidium flaccidum*' seasonal dynamics of manifestation and development, we have found that the spring and autumn period present optimal combination of ecological factors for the development of this alga is, when the temperature

reaches 23 to 25°C, as well as the air humidity is achieving 60 to 80 per cent. Under our climatic conditions, these two seasons are characterised by a larger number of rainy days as well, and this is a more important factor for the development of *Chlorhormidium flaccidum*, owing to the fact that the rainfalls are a precious source of mineral substances on the of habitat of the phycoepixyles. The specimens of the *Chlorhormidium flaccidum*, developing in spring and autumn, are made of a large number of bigger cells. These algae's thread-like body consists of about forty to seventy cells, lengthy twelve and large nine microns. Not rarely the threads are interconnected, thus creating smaller or bigger plaits.

The *Chlorhormidium flaccidum* has been found as a sample in summer and winter, in a from of individual threads consisting of around ten cylindrical cells measuring most frequently eight microns in length and six microns in width.

The results obtained by checking the reaction of the base (pH of the trees' bark) are leading to a conclusion that the *Chlorhormidium flaccidum* is an acidophylous species, since it is developing on the bases, the pH value of which ranges within 5,30 to 5,60 limits.