

RANKA POPOVIĆ

PRILOG PROUČAVANJU PROBLEMA UTICAJA OBLAČNOSTI NA INTENZITET TRANSPIRACIJE NEKIH BILJAKA

UVOD

U okviru detaljnih ekofizioloških ispitivanja koja se vrše u Odseku za fiziološku fitoekologiju Instituta za biološka istraživanja, problemu vodnog režima biljaka, jednom od najvažnijih za razumevanje životnih procesa biljaka, poklanja se posebna pažnja. Ispitivanja vodnog režima biljaka obuhvataju nekoliko osnovnih pokazatelja (intenzitet transpiracije, sadržaj vode, vodni deficit i osmotski pritisak ćeliskog soka u listovima biljaka).

U intenzitetu transpiracije veliki broj ispitivača vidi najbolji pokazatelj opšteg stanja vodnog režima biljaka i njenih reakcija na uslove spoljašnje sredine. Ovim radom biće učinjen pokušaj da se ukaže na uticaj oblačnosti na intenzitet transpiracije, upoređivanjem dva različita dana — oblačnog i sunčanog. Pri tome, treba naglasiti da je upoređivan kratak vremenski interval u kome se oblačan i sunčan dan neposredno smenjuju, pa razlike u ostalim faktorima dolaze manje do izražaja. U literaturi su dati mnogi podaci koji govore da je svetlost faktor prvorazrednog značaja za intenzitet transpiracije. Prema ispitivanjima Sabinina (Sabinin A. D. 1955) brzina transpiracije se javlja kao linearna funkcija sunčeve radijacije i deficita zasićenosti vlažnosti vazduha. U svojim istraživanjima Gulidova (Gulidova I. V., 1958) je došla do zaključka da je intenzitet transpiracije u sunčanom danu znatno veći nego u oblačnom, a pri čemu svetlost ne deluje odjednom, već se dejstvo direktne sunčeve svetlosti produžava i više časova. Takođe, i ispitivanja Ivanova i dr. pokazuju da pri povišenom direktnom sunčevom dejstvu dolazi do intenzivnije transpiracije (Ivanov A. L., Silina A. A. i Celniker J. L. 1952).

Proučavanje vodnog režima nekih značajnih biljaka vršena su u šumskoj zajednici *Quercetum-confertae cerris* Rudske na Avali kod Beograda tokom 1964. godine i u zajednici *makije* na ostrvu Lokrumu kod Dubrovnika u 1965. godini. Za analizu u ovom radu uzeti su u obzir podaci dobijeni samo u tipičnim danima — oblačnom i sunčanom. Da bi se unekoliko rasvetlio problem uticaja oblačnosti na intenzitet transpiraci-

je, istovremeno su mereni intenzitet transpiracije, intenzitet svetlosti i sunčeva radijacija.

Smatram za prijatnu dužnost da izrazim svoju zahvalnost prof Dr Miloradu M. Jankoviću, rukovodiocu ekofizioloških istraživanja, na pomoći i sugestijama u toku rada.

METODIKA RADA

Intenzitet transpiracije određivan je metodom brzog merenja odsečenih listova biljaka na torzionoj vagi (Stocker O., 1929). Izmereni listovi posle tri minuta eksponiranja ponovo su mereni na vagi. Razlika između prvog i drugog merenja predstavlja transpiracioni rashod vode listova u toku tri minuta. Rezultati su predstavljeni u mg transpirisane vode na gram sveže težine listova u toku jednog minuta. Merenja su vršena svakog sata od 7 do 18h u toku dana istraživanja.

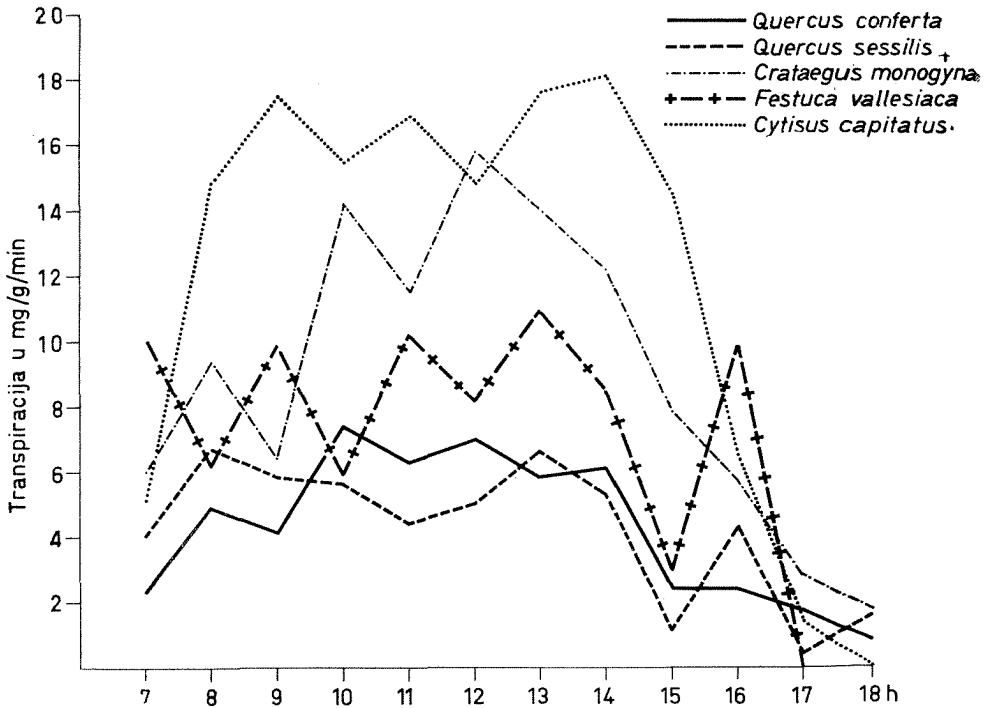
U neposrednoj blizini ispitivanih biljaka postavljena je potpuna mikroklimatska stanica. Intenzitet svetlosti određivan je lux-metrom sa selenском fotoćelijom; intenzitet sunčeve radijacije registrovan je Robičevim aktinometrima; temperatura vazduha živinim termometrima i relativna vlažnost Asmanovim psihrometrom. Očitavanja su vršena u isto vreme kada je merena i transpiracija biljaka.

DISKUSIJA REZULTATA

Ispitivanja uticaja oblačnosti na intenzitet transpiracije nekih značajnih biljnih vrsta vršena su u kontinentalnoj zoni i to u zajednici *Quercetum-confertae cerris* Rudski, na Avali kod Beograda. Ova zajednica za istočne delove Balkanskog poluostrva predstavlja klimatogenu zajednicu i klimaks vegetaciju brdskog pojasa. U klimatskom pogledu ispitivana zajednica se nalazi u području umereno kontinentalne klime. Intenzitet transpiracije je praćen kod sledećih karakterističnih biljnih vrsta: *Quercus conferta*, *Quercus sessilis*, *Crataegus monogyna*, *Festuca vallesiaca* i *Cytisus capitatus*.

Rezultati merenja intenziteta svetlosti u oblačnom danu (29. maj 1964) pokazuju da svetlost ima ujednačen tok; raste od prvih jutarnjih časova do 12h kada postiže maksimalnu vrednost (53.360 lux) i kasnije ravnomerno opada do 17 časova. Relativno visok svetlosni intenzitet u 12h objašnjava se smanjenom oblačnošću na svega 10%, dok se u ostalim satima oblačnost kretala od 30 do 95%. Temperatura vazduha na 200 i 10 cm visine iznad površine zemlje (visine koje približno odgovaraju visinama biljaka sa kojih su uzimane probe listova) varira od 16,4 do 25,6°C, što pokazuje da je amplituda variranja 9,2°C. Relativna vlažnost vazduha kretala se u granicama od 50 do 76%, što istovremeno govori o promeljivosti vlažnosti vazduha u toku ispitivanog dana.

U sunčanom danu (1. juni 1964. god.) interesantno je znatno variranje svetlosti u prepodnevnim časovima. Najveći svetlosni intenzitet postignut je u 12h (55.200 lux), a minimalni u 16h (3.128 lux). Amplituda variranja intenziteta svetlosti u sunčanom danu veća je od amplituda variranja u oblačnom danu za 368 lux-a. Temperatura vazduha na visinama 200 i 10 cm od površine zemlje pokazuje manju amplitudu variranja u sunčanom danu. Minimalna temperatura iznosi 18,0°C a maksimalna 26,2°C, što pokazuje da je temperatura u sunčanom danu neznatno viša od temperature u oblačnom danu. Relativna vlažnost vazduha kretala se u granicama od 42 do 75%. Na osnovu izloženih svetlosnih i temperaturnih uslova, kao i relativne vlažnosti vazduha, može se reći da se sunčani dan odlikuje većim intenzitetom svetlosti, višim temperaturama vazduha i manjom relativnom vlažnošću vazduha.

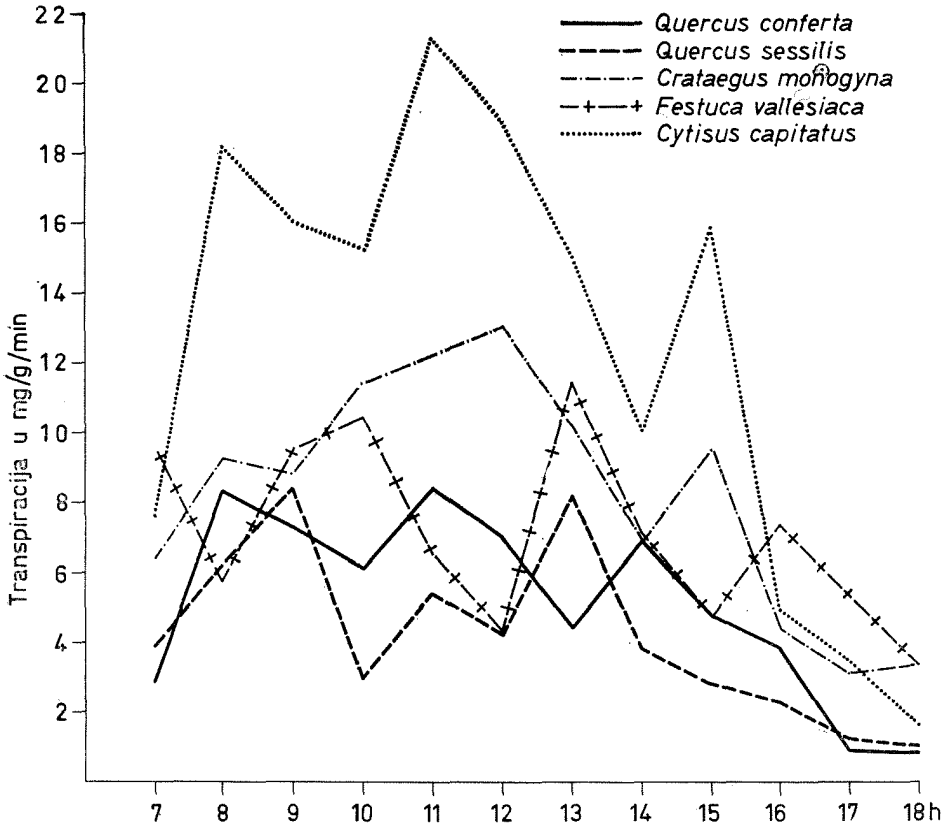


Sl. 1. Dnevna dinamika intenziteta transpiracije biljaka zajednice *Quercetum-confertae cerris* Rudski u oblačnom danu 29. maj 1964. god.

Fig. 1. Diurnal dynamics of the intensity of transpiration of the plants in the community *Quercetum-confertae cerris* Rudski on cloudy day, May 29th, 1964.

Analizom dijagrama (sl. 1, 2) i tabele (br. 1), koji prikazuju dnevne tokove i srednje dnevne vrednosti intenziteta transpiracije ispitivanih biljaka u zajednici *Quercetum-confertae cerris* Rudski došlo se do sledećih konstatacija:

Quercus sessilis se u oba ispitivana dana odlikuje niskim vrednostima transpiracije. U odnosu na ostale vrste pokazuje najmanju srednju dnevnu vrednost transpiracije. Interesantno je da je u oba dana maksimum



Sl. 2. Dnevna dinamika intenziteta transpiracije biljaka zajednice *Quercetum-confertae cerris* Rudski u sunčanom danu — 1. juni 1964. god.

Fig. 2. Diurnal dynamics of the intensity of transpiration of the plants in the community *Quercetum-confertae cerris* Rudski on sunny day, June 1st, 1964.

zabeležen u jutarnjim časovima (8, 9h) koji se ne može objasniti ni direktnim ni produženim dejstvom svetlosti na pojavu maksimalnog intenziteta transpiracije. Svetlosni intenzitet u vreme maksimalne transpiracije i u sunčanom i u oblačnom danu bio je približno isti, dok je transpiracija povećana u sunčanom danu za 1,290 mg/g/min. Do drugog manjeg porasta (skoka) došlo je posle maksimalnog intenziteta svetlosti, što ukazuje na pojavu produženog dejstva svetlosti na intenzitet transpiracije. Upore-

denjem srednjih dnevnih vrednosti konstatuje se intenzivnija transpiracija u oblačnom danu za 0,035 mg/g/min.

Tab. br. 1

Srednje dnevne vrednosti intenziteta transpiracije u sunčanom i oblačnom danu u zajednici *Quercetum confertae-cerris Rudski*

(Mean diurnal values of the intensity of transpiration on sunny and cloudy day in the community *Quercetum confertae-cerris Rudski*)

		<i>Quercus conferta</i>	<i>Quercus sessilis</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Festuca vallesiaca</i>	<i>Cytisus capitatus</i>
transpiracija u mg/g/min	sunčan dan	5,139	4,209	8,226	7,096	12,335
	oblačan dan	4,285	4,244	8,977	6,911	11,922
	razlika	0,854	0,035	0,751	0,185	0,413

Quercus conferta se odlikuje nešto intenzivnijom transpiracijom i većom amplitudom variranja u odnosu na *Quercus sessilis*. Maksimum transpiracije je takođe zabeležen u prepodnevnom časovima (10 h), samo nešto kasnijim nego kod prethodne vrste. Upoređujući srednje dnevne vrednosti transpiracije dolazimo do konstatacije da je transpiracija u sunčanom danu intenzivnija za 0,854 mg/g/min. od odgovarajuće vrednosti u oblačnom danu.

Crataegus monogyna u pogledu dnevnih tokova transpiracije, minimalnih, maksimalnih i srednjih dnevnih vrednosti, pokazuje, u odnosu na druge ispitivane vrste, sasvim drugu sliku. Pre svega, i u oblačnom i u sunčanom danu transpiracija je postigla maksimalnu vrednost u istom satu (12h). Tom prilikom je konstatovan i maksimalni svetlosni intenzitet. Međutim, u sunčanom danu, i pored većeg svetlosnog intenziteta u 12h, transpiracioni maksimum je manji za 2,783 mg/g/min. Upoređujući srednje dnevne vrednosti dolazimo do vrlo interesantne činjenice koja govori o intenzivnijoj transpiraciji u oblačnom danu za 0,751 mg/g/min.

Kod vrste *Festuca vallesiaca* u oba ispitivana dana karakteristične su sledeće pojave: znatno variranje transpiracionih vrednosti u toku dana po satima i pojava maksimalne transpiracije u istom satu (13h) nakon maksimalnog svetlosnog intenziteta u 12h. U sunčanom danu maksimalna vrednost iznosi 11,403 mg/g/min., dok je u oblačnom danu manja za svega 0,317 mg/g/min. Upoređujući srednje dnevne vrednosti transpiracije konstatujemo veću vrednost u sunčanom danu za 0,185 mg/g/min.

Vrsta *Cytisus capitatus* ima najintenzivniju transpiraciju u oba ispitivana dana u odnosu na ostale vrste. U sunčanom danu krivoljka dnevne transpiracije ima tri vrha (povećanja) od kojih onaj u 11h istovremeno predstavlja i maksimalnu transpiraciju u toku dana (21,346 mg/g/min). U oblačnom danu maksimum transpiracije zabeležen je u 14 h (18,110

mg/g/min), što znači odmah posle svetlosnog maksimuma. U sunčanom danu srednja dnevna vrednost veća je za 0,413 mg/g/min od odgovarajuće vrednosti u oblačnom danu.

Analizom rezultata ispitivanja uticaja oblačnosti na intenzitet transpiracije karakterističnih vrsta u zajednici *Quercetum-confertae serris* R u d s k i na Avali došlo se do sledećih zaključaka.

Promene dnevnih tokova transpiracije uglavnom nisu u direktnoj zavisnosti od intenziteta svetlosti. U vreme maksimalnog svetlosnog intenziteta jedino vrsta *Crataegus monogyna* ima i najintenzivniju transpiraciju u oba ispitivana dana. Teško je objasniti zašto je veći maksimum transpiracije u oblačnom danu pri manjem svetlosnom maksimumu. Da bi se razumele ovakve protivurečnosti potrebno je podvući da je intenzitet transpiracije jako promenljiva veličina koja u velikom stepenu zavisi od niza unutrašnjih i spoljašnjih faktora, a posebno i od morfo-anatomskih karakteristika ispitivane vrste. Kod vrste *Festuca vallesiaca* zabeleženo je produženo dejstvo svetlosti na pojavu maksimuma transpiracije u oblačnom i sunčanom danu (13h), dok se kod vrste *Cytisus capitatus* ova pojava konstatuje samo u oblačnom danu. Kod vrsta *Quercus conferta* i *Quercus sessilis* nije zabeleženo ni direktno ni produženo dejstvo svetlosti na pojavu maksimalne transpiracije. Interesantna je razlika u reagovanju ovih dveju vrsta roda *Quercus* na promene svetlosnog intenziteta u oblačnom i sunčanom danu, a koja se ogleda u intenzivnijoj transpiraciji vrste *Quercus sessilis* u oblačnom danu, a vrste *Quercus conferta* u sunčanom danu. Verovatno da do ovako velikih razlika u osetljivosti prema intenzitetu svetlosti dolazi usled različitog vodnog režima biljaka i kompleksa faktora koji ga regulišu.

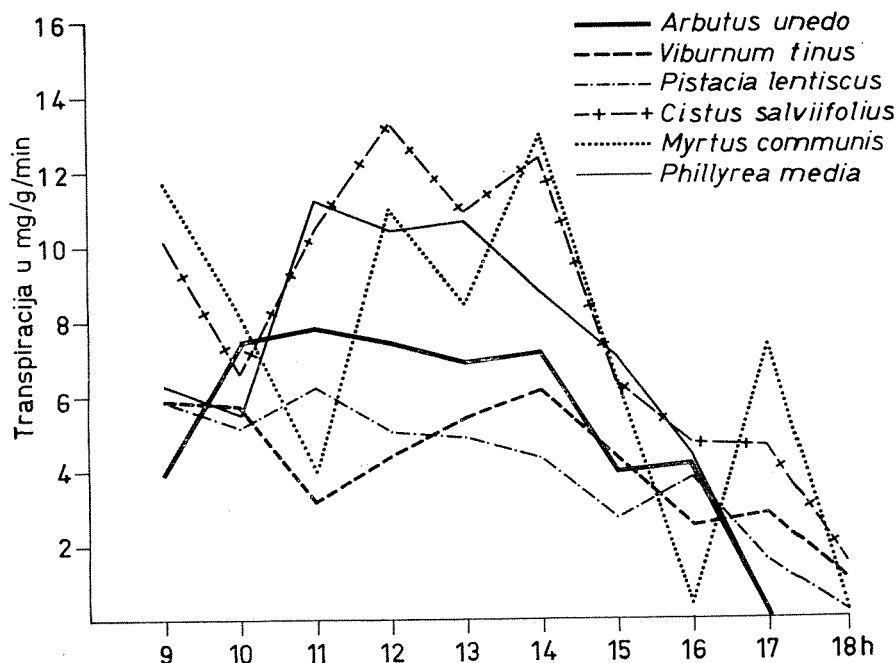
Ispitivanja uticaja oblačnosti na intenzitet transpiracije vršena su i u posebnom tipu žbunaste vegetacije — *makije*. *Makija* je vrlo rasprostranjena i karakteristična za Mediteransku oblast. Prema M. M. Jankoviću (1963) *makija* je nastala potiskivanjem šume crnike i predstavlja degradovane zimzelene tvrdolisne šume. Naša ispitivana zajednica na Lokrumu kod Dubrovnika, po Horvatu I. (1963), je poseban tip *makije* sa dominacijom vrsta iz roda *Cistus*, koji se nalazi na prelazu između klimatogenih šuma i *makije* i ekstremno degradiranih kamenjara. Najzastupljenije su sledeće vrste: *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus salvifolius*, *Myrtus communis* i *Phillyrea media*, pa je na njima i određivan intenzitet transpiracije.

Kratka analiza svetlosnog i temperaturnog režima, kao i relativne vlažnosti vazduha pokazala je sledeća:

U sunčanom danu (24. april 1965) promene intenziteta svetlosti u prepodnevnom i podnevnom časovima relativno su male. Najveći svetlosni intenzitet konstatovan je u 13h (69.000 lux-a), dok je svetlost najslabijeg intenziteta u 18h (3.680 lux-a). Sunčeva radijacija izražena u gram-kalorijama pokazuje iste promene u toku dana kao i intenzitet svetlosti. Temperatura vazduha na 50 cm iznad površine zemlje (visina koja odgovara visini sa koje su uzimane probe listova) varira od 13,6 do 18,6°C. Maksi-

malna temperatura je zabeležena u 15h, a minimalna u 18 časova. Relativna vlažnost vazduha kretala se u granicama od 69 do 85%.

U oblačnom danu (23. april 1965) je konstatovan manji svetlosni intenzitet nego u sunčanom danu. Maksimalni svetlosni intenzitet iznosio je 66.240 lux-a, a minimalni 1.748 lux-a. Od 8 do 16h intenzitet svetlosti se kretao od 33.120 do 66.240 lux-a, dok se u 17 i 18 h naglo smanjio do vrednosti od 1.748 lux-a. Na osnovu uporednih posmatranja konstatovana je veća amplituda variranja svetlosti u sunčanom danu za 828 lux-a. Temperatura vazduha na 50 cm od površine zemlje varira od 12,6 do 20,4°C, što znači da je amplituda variranja u oblačnom danu veća i iznosi 7,8°C. Međutim, apsolutni minimum je manji za 1,0°, a apsolutni maksimum veći za 1,8°C u oblačnom danu. Relativna vlažnost vazduha je neznatno veća u oblačnom nego u sunčanom danu.



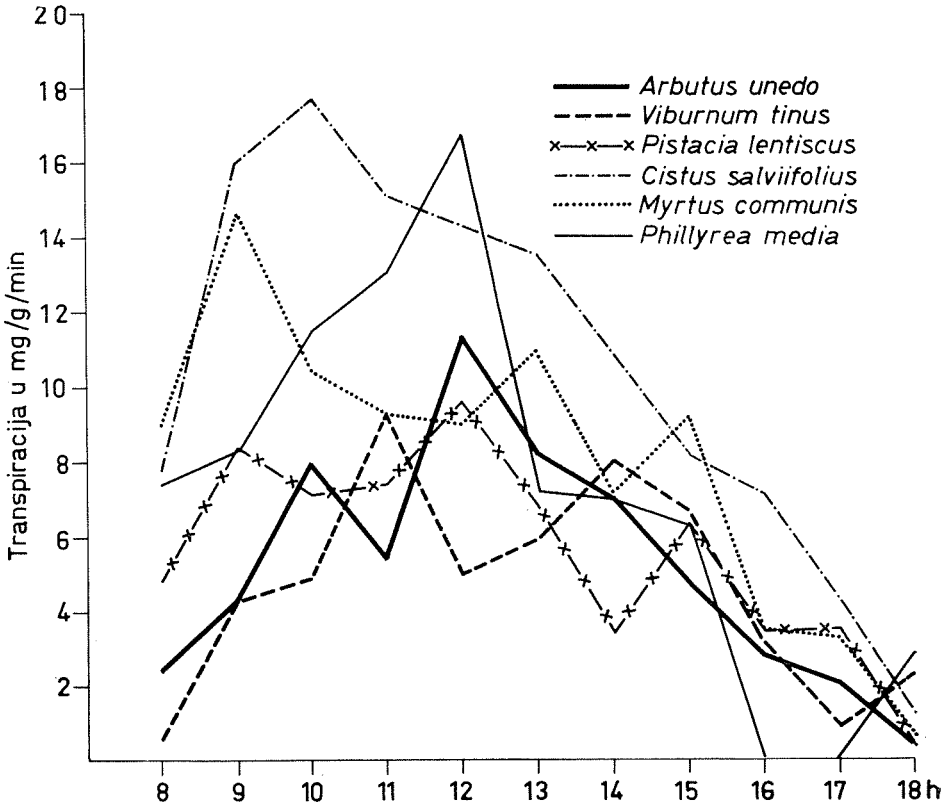
Sl. 3. Dnevna dinamika intenziteta transpiracije biljaka zajednice makije u oblačnom danu — 23. april 1965. god.

Fig. 3. Diurnal dynamics of the intensity of transpiration of the plants in the community maquis on cloudy day, April 23 rd, 1965.

Analizom dijagrama (br. 3, 4) i tabele (br. 2), koji prikazuju rezultate dnevnih tokova transpiracije i srednjih dnevnih vrednosti ispitivanih biljaka u zajednici makije, došlo se do sledećih konstatacija:

Intenzitet transpiracije kod vrste *Arbutus unedo* u oblačnom danu ima ujednačen tok od 10 do 14h, dok u sunčanom danu u istim satima po-

kazuje izrazito variranje. Sličnu pojavu je konstatovao Genkel (Genkel I. A. 1946) u svojim ispitivanjima, a koja pokazuje da većina vrsta sa manjim intenzitetom transpiracije ima u oblačnom danu ujednačeni



Sl. 4. Dnevna dinamika intenziteta transpiracije biljaka zajednice makije u sunčanom danu — 24. april 1965. god.

Fig. 4. Diurnal dynamics of the intensity of transpiration of the plants in the community maquis on sunny day, April 24th, 1965.

Tab. br. 2

Srednje dnevne vrednosti intenziteta transpiracije u sunčanom i oblačnom danu u zajednici makije

(Mean diurnal values of the intensity of transpiration on cloudy and sunny day in the community maquis).

transpiracija u mg/g/min		Arbutus unedo	Viburnum tinus	Pistacia lentiscus	Cistus salvifolius	Myrtus communis	Phillyrea media
sunčan dan		5,132	4,662	5,561	10,549	8,868	7,325
oblačan dan		4,863	4,139	4,267	8,102	6,579	6,417
razlika		0,269	0,523	1,294	2,447	2,289	0,908

tok transpiracije. U oblačnom danu maksimum transpiracije je zabeležen u 11h (7,839 mg/g/min). Treba naglasiti da u tom satu intenzitet svetlosti i temperatura vazduha ne postiču maksimalne vrednosti, što navodi na konstataciju da na pojavu maksimalne transpiracije, pored spoljašnjih, u velikom stepenu utiču i drugi faktori (anatomsko-morfološke, fiziološke i dr. osobine). I u sunčanom danu nije konstatovano podudaranje svetlosnog i transpiracionog maksimuma. Srednja dnevna vrednost transpiracije u sunčanom danu veća je za 0,269 mg/g/min od odgovarajuće vrednosti u oblačnom danu.

Rezultati ispitivanja dnevne dinamike intenziteta transpiracije kod vrste *Viburnum tinus* pokazuju sledeće: ujednačen tok transpiracije, maksimalnu transpiraciju u 14h (6,084 mg/g/min) i pojavu produženog dejstva svetlosti na maksimum transpiracije. Nasuprot tome, u sunčanom danu variranje transpiracije je veće i pojavu maksimuma transpiracije u 11h (9,355 mg/g/min) ne prati pojačani svetlosni intenzitet.

Kod vrste *Pistacia lentiscus* u oblačnom danu variranja transpiracije su neznatna. Maksimalna transpiracija je zabeležena u 11h (6,219 mg/g/min), a nakon toga transpiracija naglo opada sve do 18h (1,102 mg/g/min). U sunčanom danu kod većine vrsta je maksimalna transpiracija u 12h kao i kod vrste *Pistacia lentiscus*. Srednja dnevna vrednost transpiracije veća je za 1,294 mg/g/min od transpiracije u oblačnom danu.

Od svih ispitivanih vrsta u zajednici makije vrsta *Cistus salvifolius* u oba ispitivana dana pokazuje najveću maksimalnu srednju dnevnu vrednost transpiracije. Dnevna dinamika transpiracije u oblačnom danu odlikuje se ujednačenim nivoom transpiracije od 9 do 14h, izuzimajući smanjenu transpiraciju u 10h, a u poslepodnevnim satima transpiracija naglo opada i u 18 h je minimalna (1,506 mg/g/min). U sunčanom danu transpiracija raste od 8 do 10h kada postiže maksimalnu vrednost (17,674 mg/g/min), i u narednim satima neprekidno opada sve do 18h (1,208 mg/g/min).

Interesantno je veliko variranje dnevnih vrednosti transpiracije u oba ispitivana dana kod vrste *Myrtus communis*. Najintenzivniju transpiraciju ima ova vrsta u 14h, pa se može govoriti o produženom dejstvu svetlosti. Pri upoređivanju rezultata merenja intenziteta transpiracije i svetlosti u 16 i 17h zapaža se nejednako reagovanje procesa transpiracije na promenu intenziteta svetlosti; u 16h transpiracija je prekinuta, dok je u 17h, pri znatno slabijem intenzitetu svetlosti, konstatovan proces transpiracije. U sunčanom danu znatno variranje vrednosti transpiracije, i to naročito posle njene maksimalne vrednosti u 9h (14,590), je pojava koja se javlja i kod vrste *Cistus salvifolius*. Upoređivanjem transpiracije u sunčanom i oblačnom danu konstatovana je intenzivnija transpiracija u sunčanom danu za 2,289 mg/g/min od odgovarajuće vrednosti u oblačnom danu.

Kod vrste *Phillyrea media* dnevni tok transpiracije u oblačnom danu pokazuje porast od 8 do 11 h, kada postiže maksimalnu vrednost (0,675 mg/g/min) i naglo opada do 16 časova. U 17 i 18 h listovi nisu transpirisali. U sunčanom danu konstatovana je ista pojava, s tim što je transpiracija prestala u ranijim satima (16 i 17 h), a u kasno popodne (18 h) ponovo do-

lazi do transpiracije. Ova vrsta je maksimalnu transpiraciju u sunčanom danu postigla u 12 h (16,795 mg/g/min). Srednja dnevna vrednost u sunčanom danu veća je za 0,908 mg/g/min od iste vrednosti u oblačnom danu.

Na osnovu uporednih ispitivanja intenziteta svetlosti i transpiracije karakterističnih vrsta makije došlo se do sledećih zaključaka:

Promene dnevnih tokova transpiracije u oblačnom i sunčanom danu uglavnom nisu uslovljene promenama intenziteta svetlosti. Pojava produženog dejstva svetlosti na maksimalnu transpiraciju zabeležena je samo kod vrsta *Viburnum tinus* i *Myrtus communis*. Srednje dnevne vrednosti transpiracije kod svih ispitivanih vrsta veće su u sunčanom nego u oblačnom danu. Vrsta koja najviše reaguje na promene svetlosnog intenziteta je *Cistus salviifolius*, zatim nešto manje osetljive na svetlosne promene su vrste *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea media*, *Viburnum tinus* i *Arbutus unedo*.

ZAKLJUČCI

Na osnovu uporednog proučavanja dnevne dinamike intenziteta transpiracije i intenziteta svetlosti u oblačnom i sunčanom danu kod karakterističnih vrsta u zajednici *Quercetum-confertae cerris* Rudski na Avali i u zajednici makije na Lokrumu, mogu se izvući sledeći zaključci:

1. Kod svih ispitivanih vrsta srednje dnevne vrednosti intenziteta transpiracije veće su u sunčanom nego u oblačnom danu, sa izuzetkom vrsta *Quercus sessilis* i *Crataegus monogyna*.

2. *Quercus conferta* je najosetljivija vrsta na promene svetlosnog intenziteta u zajednici *Quercetum-confertae cerris* Rudski, a *Cistus salviifolius* u zajednici makije.

3. Produženo dejstvo svetlosti na maksimalni intenzitet transpiracije konstatovano je kod vrsta *Viburnum tinus*, *Myrtus communis*, *Festuca vallesiaca* i *Cytisus capitatus*; direktno dejstvo kod vrste *Crataegus monogyna*; a kod vrsta *Arbutus unedo*, *Phillyrea media*, *Cistus salviifolius*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus conferta*, *Quercus sessilis* nije utvrđeno dejstvo svetlosti na maksimalnu transpiraciju.

4. Dnevna dinamika intenziteta transpiracije kod svih ispitivanih vrsta pokazuje veće promene u oblačnim nego u sunčanim danima.

5. *Cytisus capitatus* je vrsta koja se odlikuje najintenzivnijom transpiracijom (12,335 mg/g/min) u zajednici *Quercetum-confertae cerris* Rudski, a u zajednici makije *Cistus salviifolius* ispoljava najintenzivniju transpiraciju (10,549 mg/g/min).

(Institut za biološka istraživanja, Beograd
Odsek za fiziološku fitoekologiju)

LITERATURA

Васильев И. М. (1931). Водное хозяйство растений песчаной пустыни Юго-Восточные Кара-Кумы. — Труды по прикладной бот., генет. и селекции. XXV. Ленинград.

Генкель И. А. (1946): Устойчивость растений к засухе и пути ее повышения. — Изд. АН СССР. Москва — Ленинград.

Гулидова И. В. (1958): Транспирация деревьев и трав в зоне средней тайги и ее зависимость от метеорологических условий. — Труды Инст. леса АН СССР. ХLI. Москва.

Horvat I. (1963): Šumske zajednice Jugoslavije. Posebni otisak iz šumarske enciklopedije. — Zagreb.

Иванов Л. А., Силина А. А. и Целникер Ю. Л. (1952): О транспирации полезных пород в условиях Деркульской степи. — Бот. журнал. Т. 37. № 2.

Janковић М. М. (1963): Fitoekologija. — Beograd.

Сабинин А. Д. (1963): Физиология развития растений. — Изд. АН СССР. Москва.

Свешникова В. М. (1962): Водный режим растений и почв высокогорных путей. Памира. — Изд. АН. Таджикской ССР.

Stocker O. (1929): Eine Feldmethode zur Bestimmung der momentanen Transpiration — und Evaporationsgrösse. Ber. der Deut. Gesell. Band. XLVII. — Berlin.

Summary

RANKA POPOVIĆ

CONTRIBUTION TO THE STUDY OF THE EFFECT OF CLOUDNESS ON THE INTENSITY OF TRANSPIRATION OF SOME PLANTS.

In order to study the problem of the effect of cloudness on the intensity of transpiration of plants the results of the measurements of transpiration and intensity of light on two different days, cloudy and sunny, were compared. The studies were performed in the community *Quercetum-confertae cerris* Rudski on Avala near Belgrade and in the community maquis on the island Lokrum near Dubrovnik. There were compared the results of the measurements of transpiration and intensity of light on the following days: May 29th (cloudy day) and June 1st, 1964 (sunny day) in the community *Quercetum confertae cerris* Rudski, and in the community maquis on April 23rd (cloudy day) and on April 24th, 1965 (sunny day).

Transpiration was measured by the method of Stocker (Stocker, O. 1929). The methodical procedure consists in quick cutting of the leaves from the plants and their weighing on the torsion balance. After three minutes of exposure the weighed leaves were weighed again. The results were expressed in terms of mg of transpired water per gr of wet weight of the leaves of plants in the course of one minute. On each day of the research measurements were performed from 7 a. m. until 6 p. m.. In order to elucidate to a certain extent the problem of the effect of cloudness on the intensity of transpiration, the series of microclimatic factors was followed. Due to it in the immediate vicinity of the examined plants there was set a complete microclimatic station. The intensity of light was determined by lux-meter with selenic photocell; the temperature of the air by mercury thermometer; relative humidity of the air by Asman psychrometer. Readings from microclimatic stations were performed at the time of transpiration measurement.

In the community *Quercetum-confertae cerris* transpiration was followed in the following plants: *Quercus conferta*, *Quercus sessilis*, *Crataegus monogyna*, *Festuca vallesiaca* and *Cytisus capitatus*.

The parallel survey of the results on the light intensity and transpiration of the examined plants showed the following: The changes of diurnal courses of transpiration are not generally in direct dependence on the intensity of light. At the time of maximal light intensity only the species *Crataegus monogyna* has also the most intense transpiration on the both examined days. In the species *Festuca vallesiaca* there was recorded the prolonged effect of light on the manifestation of the peak of transpiration on cloudy and sunny day (1 o'clock p. m.), whereas in the species *Cytisus capitatus* this was observed only on cloudy day. In the species *Quercus conferta* and *Quercus sessilis* there was observed neither the prolonged nor direct effect of light. Interesting is the difference between the reaction of these two species of the genus *Quercus* on the changes of light intensity, which manifests itself in more intense transpiration of the species *Quercus sessilis* on cloudy day, and of *Quercus conferta* on sunny day. With respect to the mean diurnal values there was observed, with the exception of the species *Quercus sessilis* and *Crataegus monogyna*, more intense transpiration on cloudy than on sunny day.

In the community maquis the examinations comprised six most representative species: *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus*, *Cistus salvifolius*, *Myrtus communis* and *Phillyrea media*.

On the basis of parallel studies of the intensity of light and transpiration of characteristic species maquis the following conclusions were drawn: The changes of diurnal courses of transpiration on cloudy and sunny day are not directly caused by the changes of the intensity of light. The manifestation of the prolonged effect of light on the maximal transpiration was recorded only in the species *Viburnum tinus* and *Myrtus communis*. The mean diurnal values of transpiration in all examined species are higher on sunny than on cloudy day. The most sensitive to changes of the light is the species *Cistus salvifolius*, then somewhat less sensitive are the species *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea media*, *Viburnum tinus* and *Arbutus unedo*.